

Használati utasítás

Nagy teljesítményű frekvenciaváltó

IMO HD2 sorozat

(1,5-500kW)



⚠ CAUTION

Köszönjük, hogy megvásárolta a HD2 sorozatú invertert!

- Ezt a terméket háromfázisú indukciós motor meghajtására tervezték. Olvassa át ezt a használati útmutatót, és ismerje meg a helyes használathoz szükséges kezelési eljárást.
- A nem megfelelő kezelés helytelen működést, rövid élettartamot vagy akár a termék és a motor meghibásodását is eredményezheti.
- Adja át ezt a kézikönyvet a termék végfelhasználójának. Tartsa ezt a kézikönyvet biztonságos helyen, amíg a terméket el nem dobja.
- Az opcionális eszközök használatának módját az adott opcionális eszköz használati és telepítési kézikönyvei tartalmazzák.

Copyright © 2020 IMO Precision Controls

Ltd. Minden jog fenntartva.

E kiadvány semmilyen része nem sokszorosítható vagy másolható az IMO Precision Controls Ltd. előzetes írásbeli engedélye nélkül.

A jelen kézikönyvben említett valamennyi termék- és cégnév a megfelelő jogosultak védjegye vagy bejegyzett védjegye. Az itt szereplő információk előzetes értesítés nélkül, javítás céljából változhatnak.

Előszó

Köszönjük, hogy a HD2 sorozatú invertert választotta!

A HD2 egy nagy teljesítményű, többcélú inverter, amelyet szinkronmotorok és aszinkronmotorok működtetésére terveztek. Kiváló nyomatékszabályozás és fordulatszám-szabályozást biztosít pozíciósabályozással. Fejlett vektorvezérlési technológiával és a legújabb, motorvezérlésre szánt digitális processzorral van felszerelve, ami növeli a termék megbízhatóságát és megfelelőségét az alkalmazáshoz. A HD2 sorozatú inverter testreszabott és ipari kialakítást alkalmaz, hogy optimalizált funkciói és rugalmas beállításai révén kiváló vezérlési teljesítményt valósítson meg.

A változatos vevői igények kielégítése érdekében a HD2 sorozatú inverter számos bővítőkartát támogat, beleértve a programozható bővítőkartát, az enkóderkartát, a kommunikációs kartát és az I/O bővítőkartát a különböző funkciók eléréséhez.

A programozható bővítőkartya a mainstream fejlesztési környezetet alkalmazza, hogy az ügyfelek könnyen elvégezhessék a másodlagos fejlesztést, kielégítve a különböző egyedi igényeket és csökkentve a költségeket.

Az enkóderkartya számos enkódert támogat, beleértve a növekményes és a rezolver típusú enkódereket, továbbá támogatja az impulzusreferenciát és a frekvenciasztásos kimenetet is. Az enkóderkartya digitális szűrő technológiát alkalmaz az EMC teljesítmény javítása és az enkóder jel nagy távolságokon történő stabil átvitelének megvalósítása érdekében. Fel van szerelve enkóder offline érzékelési funkcióval, hogy a rendszerhibák hatását korlátozza.

A HD2 sorozatú inverter támogatja a legnépszerűbb kommunikációs protokollokat az összetett rendszermegoldások megvalósításához. Opcionális vezeték nélküli kommunikációs kartyával csatlakoztatható az internethez, amellyel a felhasználók mobil APP segítségével bárhol valós időben nyomon követhetik az inverter állapotát.

A HD2 sorozatú inverter nagy teljesítménysűrűségű kialakítást alkalmaz. Egyes modellek beépített egyenáramú reaktort és fékegységet tartalmaznak a beépítési hely megtakarítása érdekében. Az átfogó EMC-tervezés révén megfelel az alacsony zajszint és az alacsony elektromágneses interferencia követelményeinek, hogy megbirkózzon az instabil tápellátási, hőmérsékleti, páratartalmi és poros körülményekkel, ezáltal jelentősen javítva a megbízhatóságot.

Ez a kezelési kézikönyv bemutatja a telepítési kábelezést, a paraméterek beállítását, a hibadiagnosztikát és a hibaelhárítást, valamint a napi karbantartással kapcsolatos óvintézkedéseket. A HD2 sorozatú inverter helyes telepítése és működtetése érdekében olvassa el figyelmesen ezt a kézikönyvet a telepítés előtt, hogy kihasználhassa a kiváló teljesítményt és a nagy teljesítményű funkciókat.

Fenntartjuk a hibák és hiányosságok lehetőségének jogát. A kézikönyv előzetes értesítés nélkül változhat.

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék	ii
1. fejezet Biztonsági óvintézkedések	1
1.1 Fejezet tartalma	1
1.2 Biztonsági definíciók	1
1.3 Figyelmeztető szimbólumok	1
1.4 Biztonsági iránymutatások	1
2. fejezet Gyors üzembe helyezés	4
2.1 A fejezet tartalma	4
2.2 Kicsomagolási ellenőrzés	4
2.3 Alkalmazás visszaigazolása	4
2.4 Környezeti megerősítés	4
2.5 A telepítés megerősítése	4
2.6 Alapvető üzembe helyezés	4
3. fejezet Termék áttekintés	6
3.1 Fejezet tartalma	6
3.2 Alapelv	6
3.3 Termékleírás	7
3.4 Termék adattábla	8
3.5 Típusmegjelölő kulcs	8
3.6 Névleges érték	8
3.7 Szerkezeti diagram	9
4. fejezet Telepítési útmutató	10
4.1 Fejezet tartalma	10
4.2 Mechanikai telepítés	10
4.3 A főáramkör szabványos bekötése	14
4.4 A vezérlőáramkör szabványos bekötése	17
4.5 Vezetékvédelem	19
5. fejezet Alapvető kezelési utasítások	21
5.1 Fejezet tartalma	21
5.2 A billentyűzet bemutatása	21
5.3 Billentyűzet kijelző	23
5.4 A billentyűzet működtetése	24
5.5 Alapvető műveleti utasítások	31
6. fejezet Funkcióparaméterek listája	75
6.1 Fejezet tartalma	75
6.2 Funkcióparaméterek listája	75
7. fejezet Hibaelhárítás	133
7.1 Fejezet tartalma	133

7.2 Riasztások és hibák jelzései	133
7.3 Hiba visszaállítása	133
7.4 Hibatörténet	133
7.5 Inverterhibák és megoldások	133
7.6 A gyakori hibák elemzése	137
7.7 Az általános interferenciára vonatkozó ellenintézkedések	142
8. fejezet Karbantartás és hardverhiba-diagnosztika	145
8.1 Fejezet tartalma	145
8.2 Időszakos ellenőrzés	145
8.3 Hűtőventilátor	146
8.4 Kondenzátor	147
8.5 Tápkábel	147
9. fejezet Kommunikációs protokoll	148
9.1 Fejezet tartalma	148
9.2 Modbus protokoll - bevezetés	148
9.3 A Modbus alkalmazása	148
9.4 RTU parancskód és kommunikációs adatok	151
9.5 Gyakori kommunikációs hibák	160
A. függelék Bővítőkártyák	162
A.1 Modell meghatározása	162
A.2 Méretek és telepítés	164
A.3 Vezetékek	165
A.4 IO bővítőkártya funkció leírása	166
A.5 PG bővítőkártya funkciójának leírása	167
A.6 A kommunikációs kártya funkcióinak leírása	177
A.7 Programozható bővítőkártya funkciójának leírása	182
B függelék Műszaki adatok	184
B.1 Fejezet tartalma	184
B.2 Teljesítménycsökkentett alkalmazás	184
B.3 Hálózati specifikációk	184
B.4 Motor csatlakozási adatok	184
B.5 Alkalmazási szabványok	185
B.6 EMC-előírások	185
C. függelék Méretrajzok	187
C.1 Fejezet tartalma	187
C.2 A billentyűzet felépítése	187
C.3 Inverter szerkezet	187
C.4 AC 3PH 380V (-15%)-440V (+10%) váltóáramú inverterek méretei	188
D. függelék Opcionális perifériás tartozékok	192

<i>D.1 Fejezet tartalma.....</i>	<i>192</i>
<i>D.2 Perifériás tartozékok bekötése.....</i>	<i>192</i>
<i>D.3 Tápfeszültség</i>	<i>193</i>
<i>D.4 Kábelek.....</i>	<i>193</i>
<i>D.5 Megszakító és elektromágneses kontaktor</i>	<i>196</i>
<i>D.6 Reaktorok.....</i>	<i>197</i>
<i>D.7 Szűrő</i>	<i>198</i>
<i>D.8 Fékrendszer</i>	<i>198</i>
E függelék STO funkció leírása.....	201
<i>E.1 STO funkció logikai táblázat.....</i>	<i>201</i>
<i>E.2 STO módszer késleltetés leírása</i>	<i>201</i>
<i>E.3 STO funkció telepítési ellenőrzőlista.....</i>	<i>201</i>

1. fejezet Biztonsági óvintézkedések

1.1 A fejezet tartalma

Olvassa el figyelmesen ezt a kézikönyvet, és tartsa be az összes biztonsági óvintézkedést az inverter mozgatása, telepítése, üzemeltetése és szervizelése előtt. A biztonsági óvintézkedések be nem tartása testi sérüléshez vagy halálhoz vezethet, illetve a berendezés károsodhat.

Az IMO nem vállal felelősséget a kézikönyvben foglalt biztonsági óvintézkedések figyelmen kívül hagyása miatt bekövetkező testi sérülésekért, halálesetekért vagy a berendezésben keletkezett károkért.

1.2 Biztonsági definíciók

Veszély: Súlyos testi sérülés vagy akár halál is bekövetkezhet, ha a vonatkozó követelményeket nem tartják be.













Vigyázat: A vonatkozó követelmények be nem tartása esetén a berendezésben fizikai sérülés vagy kár keletkezhet.

Megjegyzés: A megfelelő működés biztosítása érdekében végzett eljárások.





Képzett villanyszerelők: Az ilyen hajtásokon dolgozó személyzetnek teljes körű képesítéssel és jártassággal kell rendelkeznie az elektromos és biztonsági eljárásokban a berendezés telepítése, üzembe helyezése, üzemeltetése és karbantartása előtt.

1.3 Figyelmeztető szimbólumok


A figyelmeztetések olyan körülményekre figyelmeztetnek, amelyek súlyos sérülést vagy halált és/vagy a berendezés károsodását eredményezhetnek, és tanácsokat adnak a veszély elkerülésére. Ebben a kézikönyvben a következő figyelmeztető szimbólumokat használjuk.

Szimbólumok	Név	Utasítás	Rövidítés
 Veszély	Veszély	Súlyos testi sérülés vagy akár halál is bekövetkezhet, ha a vonatkozó követelményeket nem tartják be.	
 Vigyázat	Vigyázat	A vonatkozó követelmények be nem tartása esetén a berendezésben fizikai sérülés vagy kár keletkezhet.	
 Tilos	Elektrosztatikus kisülés	A PCBA kártya károsodhat, ha a kapcsolódó követelményeket nem tartják be.	
 Forró	Forró oldalak	Az inverter alja felforrósodhat. Ne érintse meg.	
	Elektromos áramütés	Mivel a buszkondenzátorban a kikapcsolás után még mindig magas feszültség lehet jelen, várjon legalább öt percet (vagy 15 percet / 25 percet, a gépen lévő figyelmeztető jelektől függően) a kikapcsolás után, hogy elkerülje az áramütést.	
	Olvassa el a kezelési útmutatót	A berendezés üzemeltetése előtt olvassa el a kezelési útmutatót	
Megjegyzés	Megjegyzés:	A helyes működés biztosítása érdekében végzett eljárások	Megjegyzés

1.4 Biztonsági iránymutatások

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Csak képzett és szakképzett villanyszerelők jogosultak a kapcsolódó műveletek elvégzésére. ◇ Ne végezzen kábelezést, ellenőrzést vagy alkatrészcserét, ha a tápellátás be van kapcsolva. A bekötés és ellenőrzés előtt győződjön meg arról, hogy minden bemeneti tápegység le van kapcsolva, és várjon legalább az inverteren feltüntetett ideig, vagy amíg az egyenáramú busz feszültsége 36V alá nem csökken. A minimális várakozási időt az alábbi táblázat tartalmazza. <table border="1" data-bbox="566 1624 1220 1780"> <thead> <tr> <th colspan="2">Inverter</th> <th>Minimális várakozási idő</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>5 min</td> </tr> <tr> <td>380V</td> <td>1.5kW-110kW</td> <td>15 min</td> </tr> <tr> <td>380V</td> <td>132kW-315kW</td> <td>25 min</td> </tr> <tr> <td>380V</td> <td>355 kW felett</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Inverter		Minimális várakozási idő			5 min	380V	1.5kW-110kW	15 min	380V	132kW-315kW	25 min	380V	355 kW felett	
Inverter		Minimális várakozási idő														
		5 min														
380V	1.5kW-110kW	15 min														
380V	132kW-315kW	25 min														
380V	355 kW felett															
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Csak engedéllyel szerelje vissza az invertert; ellenkező esetben tűz, áramütés vagy más sérülés következhet be. 															
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ A hűtőborda alja működés közben felforrósodhat. Ne érintse meg, hogy elkerülje a sérülést. 															
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Az inverteren belüli elektromos alkatrészek és alkatrészek elektrosztatikusak. Tegyen intézkedéseket az elektrosztatikus kisülés megakadályozására a kapcsolódó műveletek során. 															

1.4.1 Szállítás és telepítés


	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Telepítse az invertert tűzálló anyagra, és tartsa távol az invertert az éghető anyagoktól. ◇ Csatlakoztassa az opcionális fékalkatrészeket (fékellenállások, fékegységek vagy visszajelző egységek) a kapcsolási rajznak megfelelően.
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Ne dolgozzon sérült vagy hiányos inverterrel. ✧ Ne érintse meg az invertert nedves tárgyakkal vagy testrészekkel, áramütés következhet be.
--	---

Megjegyzés:

- ✧ Válassza ki a megfelelő eszközöket a szállításhoz és a telepítéshez, hogy biztosítsa az inverter biztonságos és helyes működését a fizikai sérülések vagy halálesetek elkerülése érdekében. A fizikai biztonság érdekében a létesítmény személyzetének mechanikai védőintézkedéseket kell tennie, például expozíciós cipőt és munkaruhát kell viselnie.
- ✧ A szállítás és a telepítés során ügyeljen a fizikai ütések és rezgések elkerülésére.
- ✧ Ne hordozza az invertert az elülső borításánál fogva.
- ✧ A telepítés helyének távol kell lennie a gyermekektől és más nyilvános helyektől.
- ✧ Az inverter nem felel meg az IEC61800-5-1 szerinti kisfeszültségű védelem követelményeinek, ha a telepítési hely tengerszint feletti magassága 2000 m felett van.
- ✧ Az invertert megfelelő környezetben kell használni (a részleteket lásd a 4.2.1. fejezetben: Telepítési környezet).
- ✧ Kerülje el, hogy csavarok, kábelek és egyéb vezető alkatrészek kerüljenek az inverterbe.
- ✧ Mivel az inverter szivárgási árama működés közben meghaladhatja a 3,5mA-t, földelje le megfelelően, és biztosítsa, hogy a földelési ellenállás kisebb legyen 10Ω-nál. A PE földelővezető vezetőképessége megegyezik a fázisvezető vezetőképességével (azonos keresztmetszetű területen).
- ✧ R, S és T a bemeneti tápcsatlakozók, U, V és W pedig a kimeneti motorcsatlakozók. Csatlakoztassa helyesen a bemeneti tápkábeleket és a motorkábeleket; ellenkező esetben az inverter károsodhat.


1.4.2 Üzembe helyezés és üzemeltetés

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ A csatlakozók bekötése előtt kapcsolja ki az invertert tápláló összes áramforrást, és az áramforrások leválasztása után várjon legalább az inverteren feltüntetett ideig. ✧ Az inverteren belül magas feszültség van jelen működés közben. Ne végezzen semmilyen műveletet az inverteren működés közben, kivéve a billentyűzet beállítását. Az 5 vagy 6-os feszültségű termékek esetében a vezérlőcsatlakozók extra alacsony feszültségű áramköröket alkotnak. Ezért meg kell akadályozni, hogy a vezérlőterminálok más eszközök elérhető termináljaihoz csatlakozzanak. ✧ Az inverter magától is elindulhat, ha a P01.21 (újraindítás kikapcsolás után) értéke 1. Ne menjen az inverter és a motor közelébe. ✧ Az inverter nem használható "vészleállító készülékként". ✧ Az inverter nem képes vészfékként működni a motor számára; mechanikus fékberendezést kell felszerelni. ✧ Az állandó mágneses szinkronmotor vezetése során a fent említett tételeken kívül a következő munkálatokat kell elvégezni a telepítés és karbantartás előtt. <ol style="list-style-type: none"> 1. Kapcsolja ki az összes bemeneti áramforrást, beleértve a fő- és vezérlőáramot is. 2. Győződjön meg róla, hogy az állandó mágneses szinkronmotor leállt, és az inverter kimeneti oldalán a feszültség 36 V alatt van. 3. Az állandó mágneses szinkronmotor leállítása után várjon legalább az inverteren megadott ideig, és győződjön meg arról, hogy a "+" és "-" közötti feszültség alacsonyabb, mint 36V. 4. Működés közben feltétlenül biztosítani kell, hogy az állandó mágneses szinkronmotor ne tudjon külső terhelés hatására újraindulni; ajánlott hatékony külső fékberendezés beszerelése vagy az állandó mágneses szinkronmotor és az inverter közötti közvetlen elektromos kapcsolat megszakítása.
---	--

Megjegyzés:

- ✧ Ne kapcsolja be vagy ki gyakran az inverter bemeneti tápellátását.
- ✧ Hosszú ideig tárolt inverterek esetében használat előtt állítsa be a kapacitást, és végezzen ellenőrzést és próbaüzemet az inverteren.
- ✧ A működtetés előtt zárja be az elülső fedelet, hogy elkerülje az áramütés lehetőségét.



1.4.3 Karbantartás és alkatrészcsere

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Az inverter karbantartását, ellenőrzését és az alkatrészek cseréjét csak szakképzett személyzet végezheti. ✧ A csatlakozók bekötése előtt kapcsolja ki az összes áramforrást az inverterből, és az áramforrások leválasztása után várjon legalább az inverteren feltüntetett ideig. ✧ Tegyen intézkedéseket annak megakadályozására, hogy a karbantartás és az alkatrészek cseréje során csavarok, kábelek és egyéb vezető anyagok kerüljenek az inverterbe.
---	--

Megjegyzés:

- ✧ Használja a megfelelő nyomatékot a csavarok meghúzásához.
- ✧ A karbantartás és az alkatrészek cseréje során tartsa távol az invertert, valamint annak alkatrészeit és részegységeit az éghető anyagoktól.
- ✧ Ne végezzen szigetelési feszültség-állósági vizsgálatot az inverteren, és ne mérje megaméterrel az inverter vezérlőáramkörét.
- ✧ Karbantartás és alkatrészcsere során az inverteren és annak belső alkatrészeinél a megfelelő antisztatikus intézkedéseket tegye meg.

1.4.4 Mi a teendő a selejtezés után

	◇ Az inverterben lévő veszélyes fémeket ipari hulladékként kell kezelni.
	◇ Az inverterben veszélyes fémek vannak. Ipari hulladékként ártalmatlanítsa.

2. fejezet Gyors üzembe helyezés

2.1 A fejezet tartalma

Ez a fejezet a telepítés és üzembe helyezés során szükséges alapelveket mutatja be.

2.2 Kicsomagolási ellenőrzés

Ellenőrizze a következőket.

1. Ellenőrizze, hogy a csomagoló doboz nem sérült vagy nedves. Ha igen, lépjen kapcsolatba az IMO-val.
2. Ellenőrizze, hogy a csomagolás külső oldalán található modellazonosító megegyezik-e a megvásárolt modellel. Ha nem, lépjen kapcsolatba az IMO-val.
3. Ellenőrizze, hogy nincs-e víz a csomagolásban, és nincs-e az inverteren sérülés vagy sérülés jele.
4. Ellenőrizze, hogy az inverter névtáblája megegyezik-e a csomagolódoboz külső felületén található típusazonosítóval. Ha nem, lépjen kapcsolatba az IMO-val.
5. Ellenőrizze, hogy a csomagoló dobozban lévő tartozékok (beleértve a felhasználói kézikönyvet, a vezérlő billentyűzetet és a bővítőkártyákat) hiánytalanul vannak-e. Ha nem, lépjen kapcsolatba az IMO-val.

2.3 Alkalmazás visszaigazolása

Az inverter üzemeltetése előtt ellenőrizze a következő elemeket.

1. Ellenőrizze az inverter által meghajtható terhelés mechanikai típusát, és ellenőrizze, hogy a tényleges alkalmazás során az inverter túlterhelődött-e, vagy az inverter teljesítményosztályát meg kell-e növelni?
2. Ellenőrizze, hogy a terhelőmotor üzemi árama kisebb, mint az inverter névleges árama.
3. Ellenőrizze, hogy a terhelés által megkövetelt szabályozási pontosság megegyezik-e az inverter által biztosított szabályozási pontossággal.
4. Ellenőrizze, hogy a hálózati feszültség megfelel-e az inverter névleges feszültségének.
5. Ellenőrizze, hogy az alkalmazáshoz szükséges funkciókhoz szükség van-e opcionális bővítőkártyára.

2.4 Környezeti megerősítés

Használat előtt ellenőrizze a következő elemeket.

1. Ellenőrizze, hogy a szekrényen belüli környezeti hőmérséklet nem haladja meg a 40 °C-ot, minden további 1°C-onként 1%-kal csökkentse, ne működtesse az invertert, ha a környezeti hőmérséklet meghaladja az 50°C-ot. Megjegyzés: A szekrény típusú inverterek esetében a környezeti hőmérséklet a szekrényen belüli levegő hőmérséklete.
2. Ha a környezeti hőmérséklet -10°C alatt van, szereljen fel fűtőberendezést. Megjegyzés: A szekrény típusú inverterek esetében a környezeti hőmérséklet a szekrényen belüli levegő hőmérséklete.
3. Ha a felhasználási hely tengerszint feletti magassága meghaladja az 1000 m-t, minden további 100 m után 1%-os eltérést kell alkalmazni.
4. Ha az alkalmazás páratartalma meghaladja a 90%-ot, szereljen fel kondenzációgátló fűtőtesteket.
5. Ne telepítse olyan helyre, ahol közvetlen napfénynek van kitéve.
6. Ne telepítse olyan alkalmazási helyre, ahol por, robbanásveszélyes vagy éghető gázok vannak.

2.5 A telepítés megerősítése

Az inverter megfelelő telepítése után ellenőrizze az inverter telepítési állapotát.

1. Ellenőrizze, hogy a bemeneti tápkábel és a motorkábel áramerőssége megfelel-e a terhelési követelményeknek.
2. Ellenőrizze, hogy a perifériás tartozékok (beleértve a bemeneti reaktorokat, bemeneti szűrőket, kimeneti reaktorokat, kimeneti szűrőket, egyenáramú reaktorokat, fékegységeket és fékellenállásokat) megfelelő típusúak és teljesítményűek, valamint megfelelően vannak beszerelve; ellenőrizze, hogy a szerelőkábelek megfelelnek-e az áramkapacitásra vonatkozó követelményeknek.
3. Ellenőrizze, hogy az invertert tűzálló anyagokra szerelték-e fel; ellenőrizze, hogy a forró alkatrészek (reaktorok, fékellenállások stb.) távol vannak-e az éghető anyagoktól.
4. Ellenőrizze, hogy az összes vezérlőkábel az EMC követelményei alapján a tápkábelektől elkülönítve van-e elvezetve.
5. Ellenőrizze, hogy az összes földelési rendszer megfelelően van-e földelve az inverter követelményeinek megfelelően.
6. Ellenőrizze, hogy az inverter telepítési távolsága megfelel-e az üzemeltetési kézikönyvben szereplő követelményeknek.
7. Ellenőrizze, hogy az inverter telepítési elrendezése megfelel-e az üzemeltetési kézikönyvben szereplő követelményeknek. Ahol csak lehetséges, függőleges beépítést kell alkalmazni.
8. Ellenőrizze, hogy az inverter külső csatlakozókapsai biztonságosak-e, és a csavarok a megfelelő nyomatékkal vannak-e meghúzva.
9. Győződjön meg róla, hogy nincsenek laza vezető alkatrészek vagy tárgyak az inverterben.

2.6 Alapvető üzembe helyezés

Az inverter üzembe helyezése előtt végezze el az alapvető üzembe helyezést az alábbi eljárások szerint.

1. Válassza ki a motor típusát, állítsa be a motor paramétereit, és válassza ki az invertervezérlési módot a motor aktuális paramétereinek megfelelően.
2. Szükség esetén végezze el az autotune-t. A dinamikus automatikus hangoláshoz válassza le a motorterhelést; ha a terhelést nem lehet leválasztani, végezze el a statikus automatikus hangolást.
3. Állítsa be a gyorsítási és lassítási időt a terhelés szükséges munkakörülményei alapján.

4. Használja a léptetés funkciót az üzembe helyezéshez. Ellenőrizze, hogy a motor futási iránya megfelel-e a kívánt iránynak.

5. Állítsa be az összes vezérlési paramétert, és ellenőrizze a helyes működést.

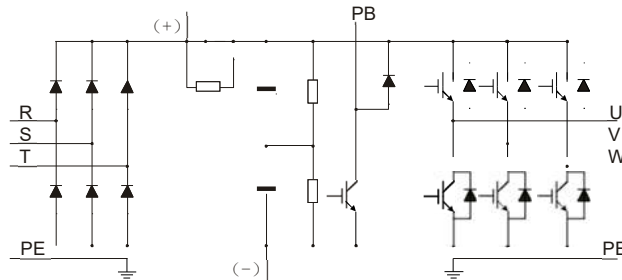
3. fejezet Termék áttekintés

3.1 A fejezet tartalma

Ez a fejezet bemutatja a működési elveket, a termékjellemzőket, az elrendezéseket, a névtáblákat és a modellutasításokat.

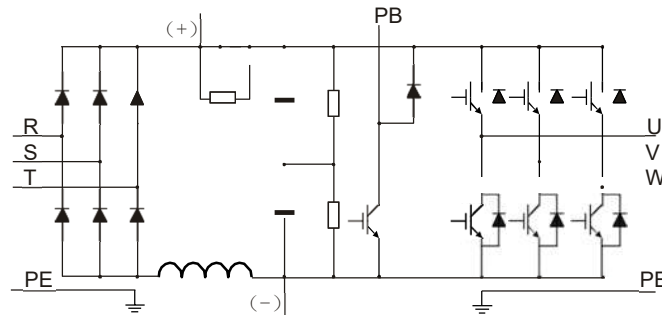
3.2 Alapelv

A HD2 sorozatú invertert aszinkron váltakozó áramú indukciós motor és állandó mágneses szinkronmotor vezérlésére lehet használni. Az alábbi ábra az inverter fő áramköri diagramját mutatja. Az egyenirányító a 3PH váltakozó feszültséget egyenfeszültséggé alakítja, és a köztes áramkör kondenzátorbankja stabilizálja az egyenfeszültséget. Az inverter az egyenfeszültséget a váltakozó áramú motor által használt váltakozó áramú feszültséggé alakítja át. Amikor az áramkör feszültsége meghaladja a maximális határértéket, a külső fékellenállás csatlakozik a köztes egyenáramú áramkörhöz a visszacsatolási energia fogyasztása érdekében.

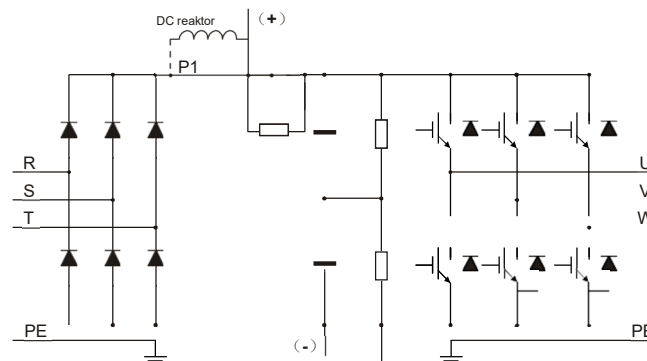


visszacsatolási energia fogyasztása érdekében.

3.1. ábra 380 V-os (15 kW és az alatti) főáramköri diagram



3.2. ábra 380V (18,5kW-110kW (beleértve)) fő áramköri diagramja



3.3. ábra 380V-os (132 kW és annál nagyobb) főáramköri diagram

Megjegyzés:


1. A 132 kW-os és annál nagyobb teljesítményű inverterek külső egyenáramú reaktorokhoz csatlakoztathatók. A csatlakoztatás előtt a P1 és a (+) közötti rézsínt le kell venni. A 132 kW-os és annál nagyobb teljesítményű inverterek külső fékberendezéshez csatlakoztathatók. Az egyenáramú reaktorok és a fékegységek opcionális alkatrészek.
2. A 18,5kW-110kW-os inverterek beépített egyenáramú reaktorral vannak felszerelve.
3. A 37 kW-os és az alatti modellek beépített fékegységgel rendelkeznek, a 45 kW-110 kW-os modellek (beleértve) támogatják az opcionális beépített fékegységet.

3.3 Termékleírás

Funkció leírása		Specifikáció
Tápfeszültség bemenet	Bemeneti feszültség (V)	AC 3PH 380V (-15%)-440V (+10%) névleges feszültség: 380V
	Bemeneti áram (A)	Lásd a 3.6.1. táblázatban szereplő névleges értéket
	Bemeneti frekvencia (Hz)	50Hz vagy 60Hz, megengedett tartomány: 47–63Hz
Teljesítmény	Kimeneti feszültség (V)	0-bemeneti feszültség
	Kimeneti áram (A)	Lásd a 3.6.1. táblázatban szereplő névleges értéket
	Kimenő teljesítmény (kW)	Lásd a névleges értéket
	Kimeneti frekvencia (Hz)	0–400Hz
Műszaki vezérlőteljesítmény	Vezérlési mód	SVPWM vezérlés, SVC, VC
	Motor típusa	Aszinkronmotor, állandó mágneses szinkronmotor
	Sebességszabályozási arány	Aszinkron motor 1: 200 (SVC); Szinkronmotor 1: 20 (SVC) , 1:1000 (VC)
	Sebességszabályozási pontosság	±0,2% (SVC), ±0,02% (VC)
	Sebesség ingadozás	± 0,3% (SVC)
	Nyomatékreakció	<20ms SVC) , <10ms (VC)
	Nyomatékszabályozási pontosság	10% (SVC) , 5% (VC)
	Indítási nyomaték	Aszinkron motor: 0.25Hz/150% (SVC) Szinkronmotor: 2.5 Hz/150% (SVC) 0Hz/200% (VC)
Túlterhelhetőség	A névleges áram 150%-a: 1min. A névleges áram 180%-a: 10s. A névleges áram 200%-a: 1s;	
Futásvezérlési teljesítmény	Frekvenciabeállítási mód	Digitális, analóg, impulzusfrekvencia, előre beállított sebesség, egyszerű PLC, PID, Modbus kommunikáció, Profibus kommunikáció stb; Átkapcsolás a beállított kombináció és a beállított módszer között
	Automatikus feszültségszabályozás funkció	Fenntartja az állandó kimeneti feszültséget a bemeneti feszültség ingadozásai során.
	Hibavédelmi funkció	Hibavédelmi funkció Több mint 30 féle hibavédelmi funkciót biztosít: túláram, túlfeszültség, alulfeszültség, túlmelegedés, fázisvesztés és túlterhelés stb
	Sebességkövető újraindítási funkció	Forgó motor zökkenőmentes indítása
Perifériás interfész	Terminál analóg bemeneti felbontás	Legfeljebb 20mV
	Terminál digitális bemeneti felbontás	Legfeljebb 2ms
	Analóg bemenet	2 bemenet, AI1: 0-10V/0-20mA; AI2: -10-10V
	Analóg kimenet	1 kimenet, AO1: 0–10V /0–20mA
	Digitális bemenet	Négy normál bemenet; max. frekvencia: 1kHz; belső impedancia: 3.3kΩ Két nagysebességű bemenet; max. frekvencia: 50kHz; támogatja a kvadráns enkóder bemenetet; sebességmérési funkcióval
	Digitális kimenet	Egy nagysebességű impulzus kimenet; max. frekvencia: 50kHz Egy Y terminálos nyitott kollektoros kimenet
	Relékimenet	Két programozható relé kimenet RO1A NO, RO1B NC, RO1C közös port RO2A NO, RO2B NC, RO2C közös port Kontaktkapacitás: 3A/AC250V, 1A/DC30V
	Bővítő interfész	Három bővítő interfész: SLOT1, SLOT2, SLOT3 Bővíthető PG kártya, programozható bővítő kártya, kommunikációs kártya, I/O kártya stb
Egyéb	Telepítési mód	Támogatja a falra, padlóra és karimára szerelést
	A működési környezet hőmérséklete	-10~50°C, minden további 1°C 40 °C felett°C
	Védelmi szint	IP20
	Szennyezettségi szint	2. szint
	Hűtés üzemmód	Ventilátoros hűtés

Fékegység	Beépített fékegység legfeljebb 37 kW-os egységekhez Opcionális beépített fékegység a 45kW-110kW (beleértve) modellekhez;
EMC szűrő	A 380 V-os modellek megfelelnek az IEC61800-3 C3 szabvány követelményeinek Az opcionális külső szűrőknek meg kell felelnie az IEC61800-3 C2 követelményeinek

3.4 Termék adattábla

IMO	www.imopc.com	
Model: HD2-425A-43		IP20
Power: 220kW		
Input: 3PH 380-480V 47-63Hz 430A		
Output: 3PH 0V-Vin 0-400Hz 425A		
S/N:		Made in China
IMO Precision Controls Ltd, AL10 9TG,UK		

3.4. ábra Termék adattábla

Megjegyzés:

- Ez egy példa a szabványos HD2 termékek adattáblájára. A CE/TUV/IP20 jelölés a jobb felső sarokban az aktuális tanúsítási feltételeknek megfelelően kerül megjelölésre.

3.5 Típusjelölő kulcs

A típusmegjelölés kulcsa termékinformációkat tartalmaz. A felhasználók a típuskijelölő kulcsot az inverter adattábláján és egyszerű adattábláján találják.

HD2-425A-43

3.5. ábra Típusmegjelölő kulcs

Alkatrészszám felépítése			
Termék rövidítése	HD2	Sorozat neve	HD2 = Sorozat neve
Névleges kimeneti áram	425A	425Amps	3.7A-860A (440V)
Tápfeszültség	4	380/440V	4: AC 3PH 380V~480V Névleges feszültség: 380V
Bemeneti fázisok	3	3Ph	Három fázis.

3.6 Névleges érték

3.6.1 AC 3PH 380V(-15%)-440V(+10%) névleges érték

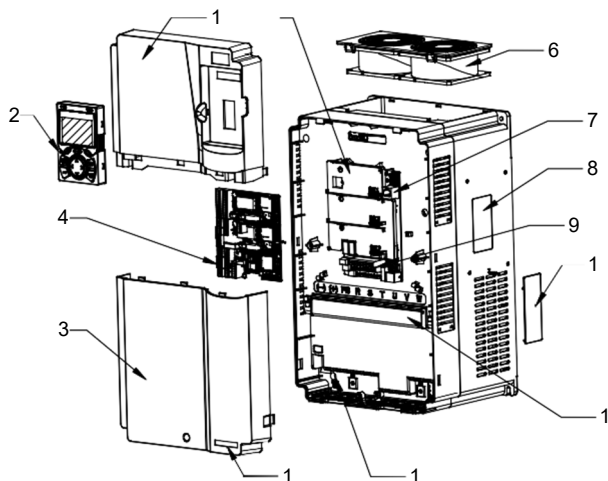
Termékmodell	Kimenő teljesítmény (kW)	Bemeneti áram (A)	Kimeneti áram (A)
HD2-3.7A-43	1,5	5,0	3,7
HD2-5A-43	2,2	5,8	5
HD2-9.5A-43	4	13,5	9,5
HD2-14A-43	5,5	19,5	14
HD2-18.5A-43	7,5	25	18,5
HD2-25A-43	11	32	25
HD2-32A-43	15	40	32
HD2-38A-43	18,5	47	38
HD2-45A-43	22	51	45
HD2-60A-43	30	70	60
HD2-75A-43	37	80	75
HD2-92A-43	45	98	92
HD2-115A-43	55	128	115
HD2-150A-43	75	139	150
HD2-180A-43	90	168	180
HD2-215A-43	110	201	215
HD2-260A-43	132	265	260
HD2-305A-43	160	310	305
HD2-340A-43	185	345	340
HD2-380A-43	200	385	380
HD2-425A-43	220	430	425
HD2-480A-43	250	460	480
HD2-530A-43	280	500	530
HD2-600A-43	315	580	600
HD2-650A-43	355	625	650
HD2-720A-43	400	715	720
HD2-820A-43	450	840	820
HD2-860A-43	500	890	860

Megjegyzés:

1. Az 1,5-500 kW-os inverter bemeneti áramát olyan esetekben mérik, amikor a bemeneti feszültség 380 V, további reaktorok nélkül.
2. A névleges kimeneti áram a kimeneti áram, ha a kimeneti feszültség 380 V.
3. A megengedett bemeneti feszültségtartományon belül a kimeneti áram/teljesítmény nem haladhatja meg a névleges kimeneti áramot/teljesítményt.

3.7 Szerkezeti diagram

Az inverter elrendezése az alábbi ábrán látható (30Kw-os modell példája).




3.6. ábra Szerkezeti ábra

Sz.	Név	Utasítás
1	Felső fedél	A belső alkatrészek és részegységek védelme
2	Billentyűzet	Lásd a részleteket az 5.4. Billentyűzet használata című fejezetben
3	Alsó fedél	A belső alkatrészek és részegységek védelme
4	Bővítőkártya	Választható, lásd a részleteket az A. függelékben <i>Bővítő kártyák</i>
5	A vezérlőkártya terelőlapja	Védje a vezérlőpanelt és telepítse a bővítőkártyát
6	Hűtőventilátor	Lásd részletesen a 9. fejezetben <i>Karbantartás és hardverhiba-diagnosztika</i>
7	Billentyűzet interfész	Csatlakoztassa a billentyűzetet
8	Adattábla	Lásd a részleteket a 3.4. fejezetben <i>Termék adattábla</i>
9	Vezérlő terminálok	Részletek a 4. fejezetben: <i>Telepítési útmutató</i>
10	A hőkibocsátó nyílás fedőlapja	Opcionális. A fedőlap növelheti a védelmi szintet, mivel azonban a belső hőmérsékletet is növeli, ezért csökkentett használatra van szükség.
11	Fő áramköri terminál	Részletek a 4. fejezetben: <i>Telepítési útmutató</i>
12	Tápfeszültségjelző	Tápfeszültségjelző
13	Termékinformációs címke	Lásd a részleteket a fejezetben a <i>Típusmegjelölési kulcsnál</i>

4. fejezet Telepítési útmutató

4.1 A fejezet tartalma

Ez a fejezet az inverter mechanikai és elektromos szerelését mutatja be.

	<p>Az ebben a fejezetben leírt műveletek elvégzésére csak szakképzett villanszerelők jogosultak. Kérjük, a következő utasításoknak megfelelően működjön: Biztonsági óvintézkedések. Ezek figyelmen kívül hagyása testi sérülést vagy halált, illetve a készülékek károsodását eredményezheti.</p> <p>Győződjön meg róla, hogy az inverter tápellátása a telepítés előtt megszakadt. Ha az invertert bekapcsolták, válassza le az invertert, és várjon legalább az inverteren feltüntetett ideig, és győződjön meg arról, hogy a POWER kijelző kikapcsolt állapotban van. Ajánlott multiméterrel ellenőrizni és biztosítani, hogy az inverter egyenáramú buszfeszültségének értéke 36V alatt legyen. A telepítést a vonatkozó helyi törvényeknek és előírásoknak megfelelően kell megtervezni és elvégezni. Az IMO semmilyen felelősséget nem vállal a helyi törvényeket és előírásokat sértő telepítésért. Ha az IMO által adott ajánlásokat nem követi, az inverteren olyan problémák léphetnek fel, amelyekre a garancia nem terjed ki.</p>
---	--

4.2 Mechanikai telepítés

4.2.1 Telepítési környezet

A telepítési környezet elengedhetetlen ahhoz, hogy az inverter hosszú távon a lehető legjobban működjön. Az inverter telepítési környezetének meg kell felelnie a következő követelményeknek.

Környezet	Feltétel
A telepítés helye	Beltérben
Környezeti hőmérséklet	-10–+50°C. Ha a környezeti hőmérséklet meghaladja a 40°C-ot, minden további 1°C után 1%-kal csökkenteni kell a sebességet. Nem ajánlott az inverter használata, ha a környezeti hőmérséklet meghaladja az 50°C-ot. A megbízhatóság javítása érdekében ne használja az invertert olyan esetekben, amikor a hőmérséklet gyorsan változik. Ha az invertert zárt térben, például a vezérlőszekrényben használják, gondoskodjon hűtőventilátorról vagy légkondicionálóról, hogy a belső környezeti hőmérsékletet a szükséges szint alá szabályozza. Ha a hőmérséklet túl alacsony, és az invertert hosszú leállás után újra kell indítani a működéshez, külső fűtőberendezést kell biztosítani a belső hőmérséklet növeléséhez, különben az eszközök károsodhatnak.
Páratartalom	RH≤90% Kondenzáció nem megengedett. A maximális relatív páratartalomnak korróziós levegőben legfeljebb 60%-osnak kell lennie.
Tárolási hőmérséklet	-30–+60°C
Futtatási környezet	A telepítési helyszínnek meg kell felelnie a következő követelményeknek. Távol az elektromágneses sugárzási forrásoktól. Távol az olajködtől, maró és éghető gázoktól. Biztosítsa, hogy idegen tárgyak, például fémpor, por, olaj és víz ne kerüljön az inverterbe (ne telepítse az invertert éghető anyagra); Radioaktív anyagtól és éghető tárgyaktól távol. Káros gázoktól és folyadékoktól távol. Alacsony sótartalom. Nincs közvetlen napfény
Magasság	1000m alatt. Ha a magasság meghaladja az 1000 m-t, minden további 100 m után 1%-kal csökkentse a teljesítményt. Ha a tengerszint feletti magasság meghaladja a 2000 m-t, konfiguráljon szigetelő transzformátort az inverter bemeneti végén. Javasoljuk, hogy a tengerszint feletti magasságot 5000 m alatt tartsa.
Rezgés	A rezgés maximális amplitúdója nem haladhatja meg az 5,8m/s ² (0,6g) értéket.
Beépítési irány	Az invertert függőlegesen telepítse a jó hőelvezető hatás biztosítása érdekében.

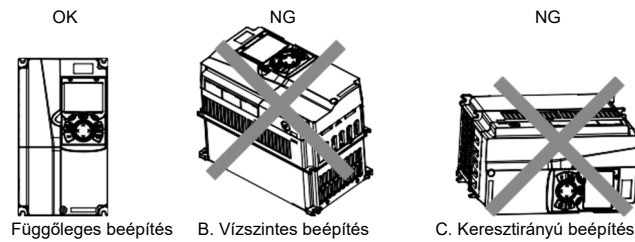
Megjegyzés:

1. A HD2 sorozatú invertert tiszta és jól szellőző környezetbe kell telepíteni az IP-szintnek megfelelően.
2. A hűtőlevegőnek tisztának és korróziós gázoktól és vezető portól mentesnek kell lennie.

4.2.2 Beépítési irány

Az inverter falra vagy szekrénybe szerelhető.

Az invertert függőlegesen kell felszerelni. Ellenőrizze a beépítési helyzetet a következő követelményeknek megfelelően. A részletes vázlatméreteket lásd a C. függelék *méretrajzain*.

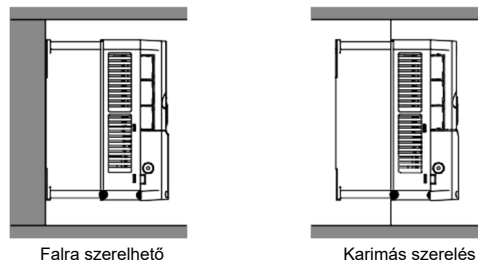


4.1. ábra Az inverter beépítési iránya

4.2.3 Telepítési mód

A különböző inverterméretek alapján háromféle telepítési mód létezik.

1. Falra szerelhető: 315 kW-os és annál kisebb teljesítményű inverterekhez alkalmas.
2. Karimára szerelhető: 200 kW-os és annál kisebb teljesítményű inverterekhez alkalmas.
3. Padlóra szerelhető: 220-500 kW-os inverterekhez alkalmas.



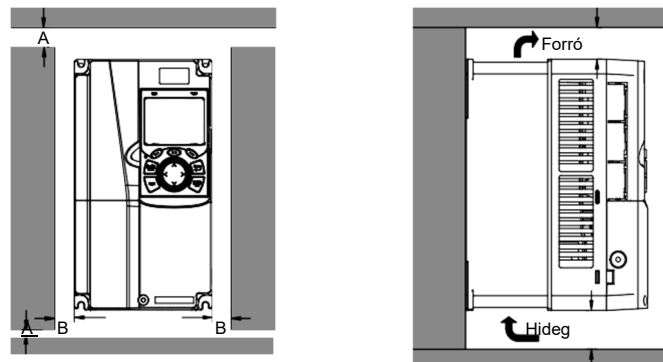
4.2. ábra Telepítési mód

- (1) Jelölje meg a szerelőnyílás helyét. A szerelőnyílás helyzetét lásd a függelékben.
- (2) Szerelje fel a csavarokat vagy csavarokat a kijelölt helyre.
- (3) Tegye az invertert a falra.
- (4) Húzza meg a rögzítőcsavarokat a falon.

Megjegyzés:

1. A karimás szerelési módot alkalmazó 1,5-75 kW-os inverterekhez karimás szerelőlemezre van szükség. A 90-200 kW-os modellek nem igényelnek karimás szerelőlemez.
2. A 220-315 kW-os inverterekhez opcionális szerelőalap áll rendelkezésre. Az alap tartalmazhat egy bemeneti váltakozó áramú (vagy egyenáramú) és egy kimeneti váltakozó áramú reaktort.

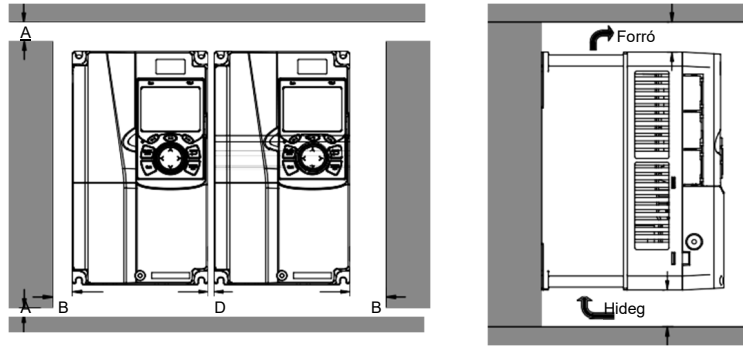
4.2.4 Egyetlen egységből álló telepítés



4.3. ábra Egy egység telepítése

Megjegyzés: A B és C minimális mérete 100 mm.

4.2.5 Több egységből álló telepítés

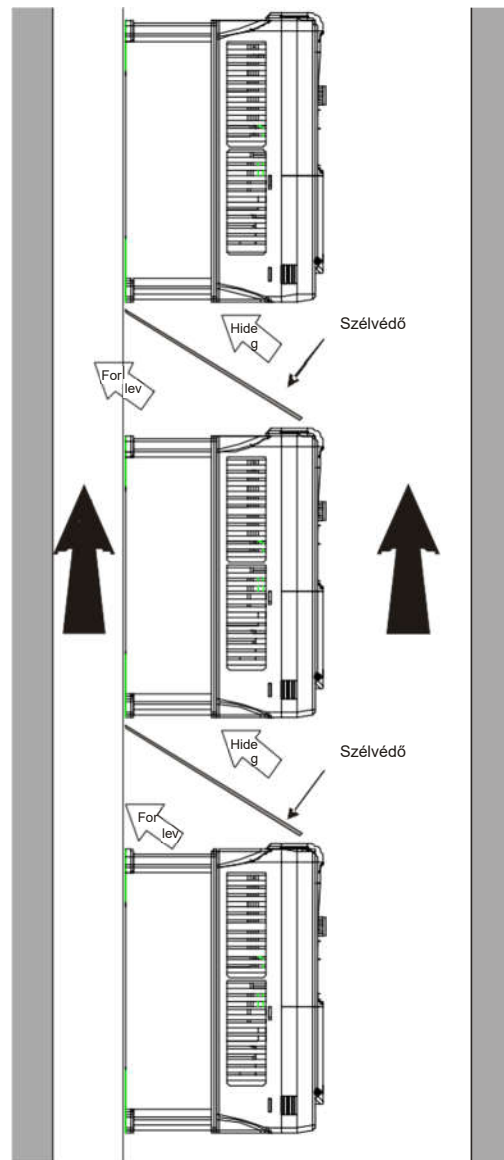


4.4. ábra Párhuzamos telepítés

Megjegyzés:

1. Ha a felhasználók különböző méretű invertereket telepítenek, a későbbi karbantartás megkönnyítése érdekében a telepítés előtt igazítsa ki az egyes inverterek tetejét.
2. A B, D és C minimális mérete 100 mm.

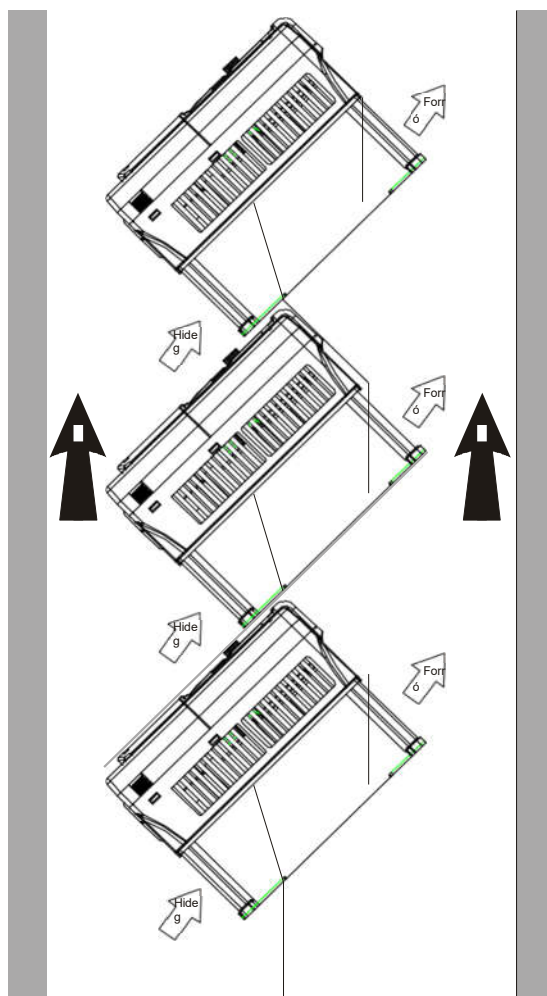
4.2.6 Függőleges telepítés



4.5. ábra Függőleges telepítés

Megjegyzés: A függőleges telepítés során a felhasználóknak szállvédőt kell felszerelniük, különben az inverter kölcsönös interferenciát tapasztal, és a hőelvezetés hatása csökken.

4.2.7 Döntött beépítés



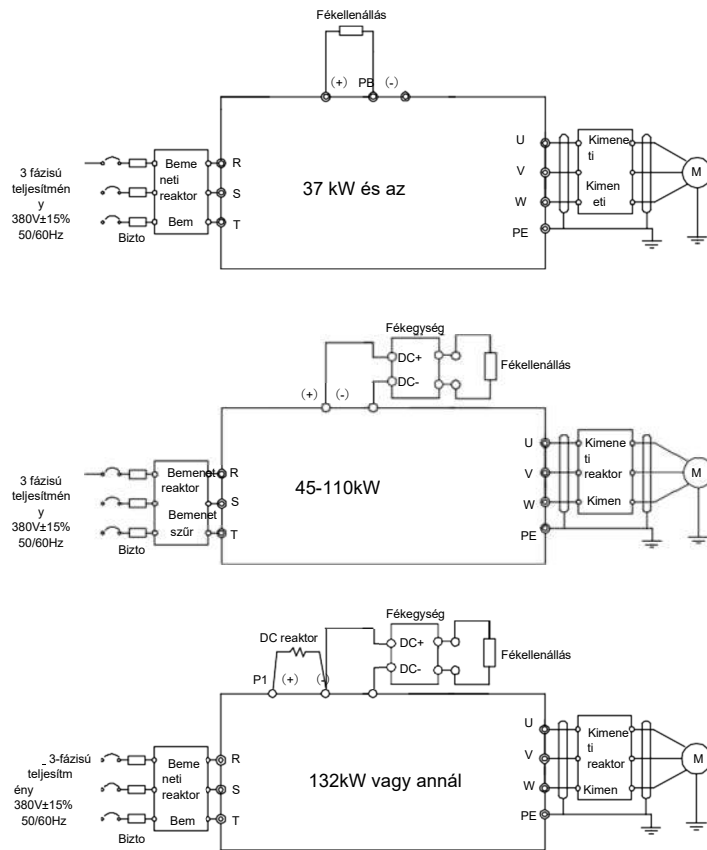
4.6. ábra Döntött beépítés

Megjegyzés: A döntött beépítés során nagyon fontos, hogy a levegő beszívócsatorna és a levegő kivezetőcsatorna egymástól elkülönüljön, hogy elkerülje a kölcsönös interferenciát.

4.3 A főáramkör szabványos bekötése

4.3.1 A fő áramkör kapcsolási rajza

4.3.1.1 AC 3PH 380V(-15%)-440V(+10%) főáramkör kapcsolási rajz

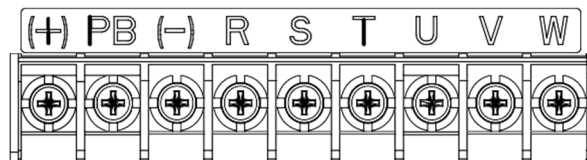


4.7. ábra Fő áramköri kapcsolási rajz AC 3PH 380V(-15%)-440V(+10%) esetén

Megjegyzés:

1. A biztosíték, az egyenáramú reaktor, a fékegység, a fékellenállás, a bemeneti reaktor, a bemeneti szűrő, a kimeneti reaktor és a kimeneti szűrő opcionális alkatrészek. A részletekért lásd a D. függelék: *Opcionális perifériás tartozékok*.
2. A P1 és (+) alapértelmezés szerint a 132 kW-os és a feletti invertereknél rövidre van kötve. Ha a felhasználóknak külső egyenáramú reaktorhoz kell csatlakoztatniuk, vegye le a P1 és a (+) rövidzárlatos érintkezési címkét.
3. A fékellenállás csatlakoztatásakor a fékellenállás vezetékének csatlakoztatása előtt vegye le a PB, (+) és (-) jelzéssel ellátott sárga figyelmeztető táblát a csatlakozótömbről, különben rossz érintkezés alakulhat ki.
4. A 45 kW-110 kW-os modellekhez opcionális a beépített fékberendezés.

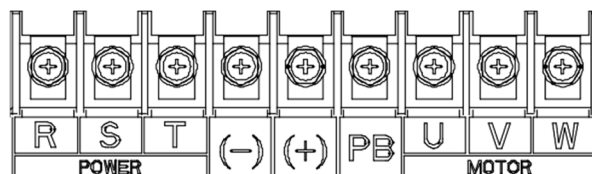
4.3.2 Fő áramköri csatlakozási diagram



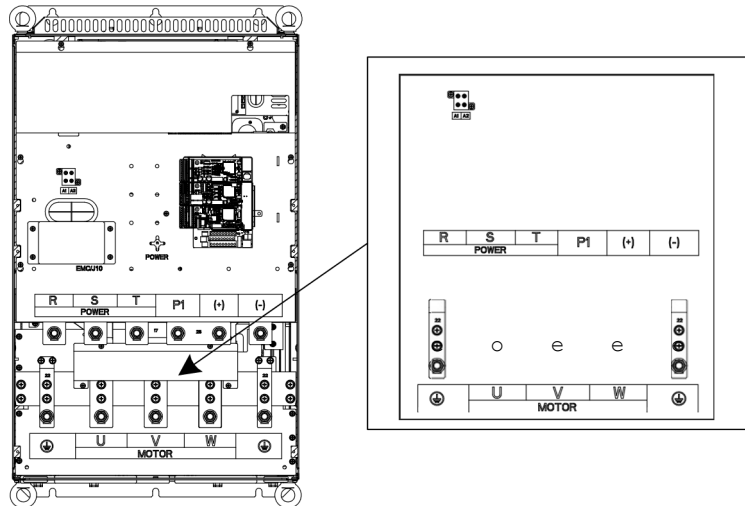
4.8. ábra 22kW és az alatti teljesítményűek



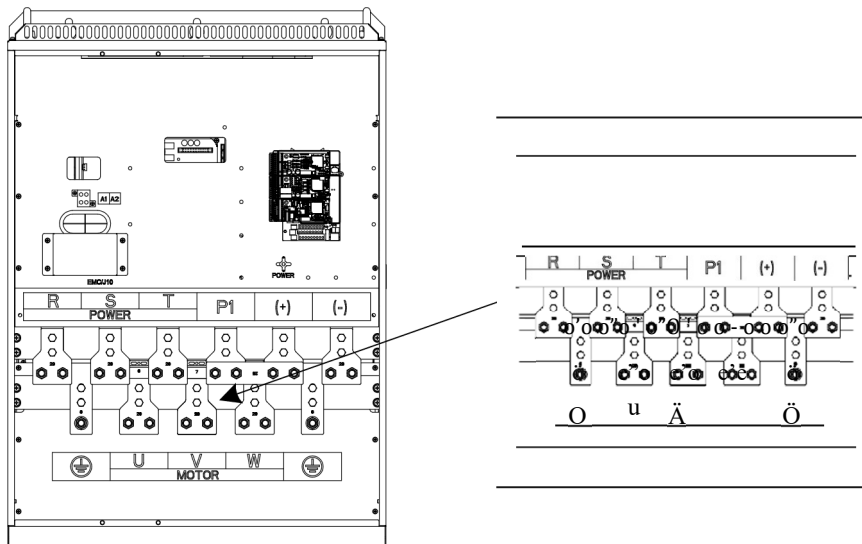
4.9. ábra 30-37kW



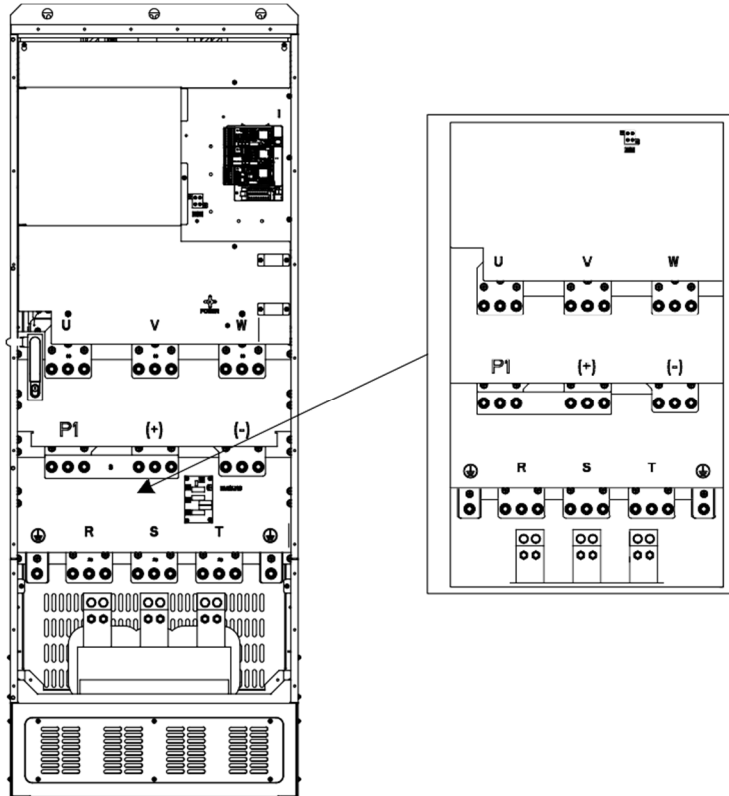
4.10. ábra 45-110kW



4.11. ábra 132-200kW



4.12. ábra 220-315kW



4.13. ábra 355-500kW

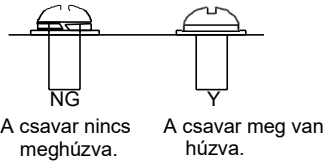
Csatlakozó megnevezése	Érintkező neve			Funkció leírása
	37 kW és az alatti teljesítmény	45-110kW (beleértve)	132kW vagy annál nagyobb teljesítmény	
R, S, T	Fő áramkör bemeneti tápellátás			3PH AC bemeneti terminál, csatlakoztassa a hálózathoz
U, V, W	Inverter kimenet			3PH AC kimeneti terminál, csatlakoztassa a motorhoz
P1	Null	Null	DC reaktor 1. csatlakozó	P1 és (+) a külső egyenáramú reaktor csatlakozójához csatlakoztatva (+) és (-) a külső fékberendezés csatlakozójához csatlakoztatva
(+)	Fékellenállás csatlakozó 1	Fékegység csatlakozó 1	DC reaktor 2. terminál, fékegység 1. terminál	
(-)	/	Fékegység csatlakozó 2		PB és (+) csatlakozik a külső fékellenállás csatlakozójához
PB	Fékellenállás csatlakozó 2	Null		
PE	A földelési ellenállás kisebb, mint 10 ohm			Földelőcsatlakozó a biztonságos védelem érdekében; minden gépen két PE csatlakozót kell elhelyezni, és megfelelő földelésre van szükség

Megjegyzés:

1. Ne használjon aszimmetrikus motorkábelt. Ha a motorkábelben a vezető árnyékolt rétegen kívül van egy szimmetrikus földelő vezeték is, földelje le a földelő vezetőt az inverter és a motor végén.
2. A fékellenállás, a fékegység és az egyenáramú reaktor opcionális alkatrészek.
3. A motorkábelt, a bemeneti tápkábelt és a vezérlőkábeleket külön-külön vezesse el.
4. A "Null" azt jelenti, hogy ez a terminál nem külső csatlakozásra szolgál.

4.3.3 A fő áramköri csatlakozók bekötési folyamata

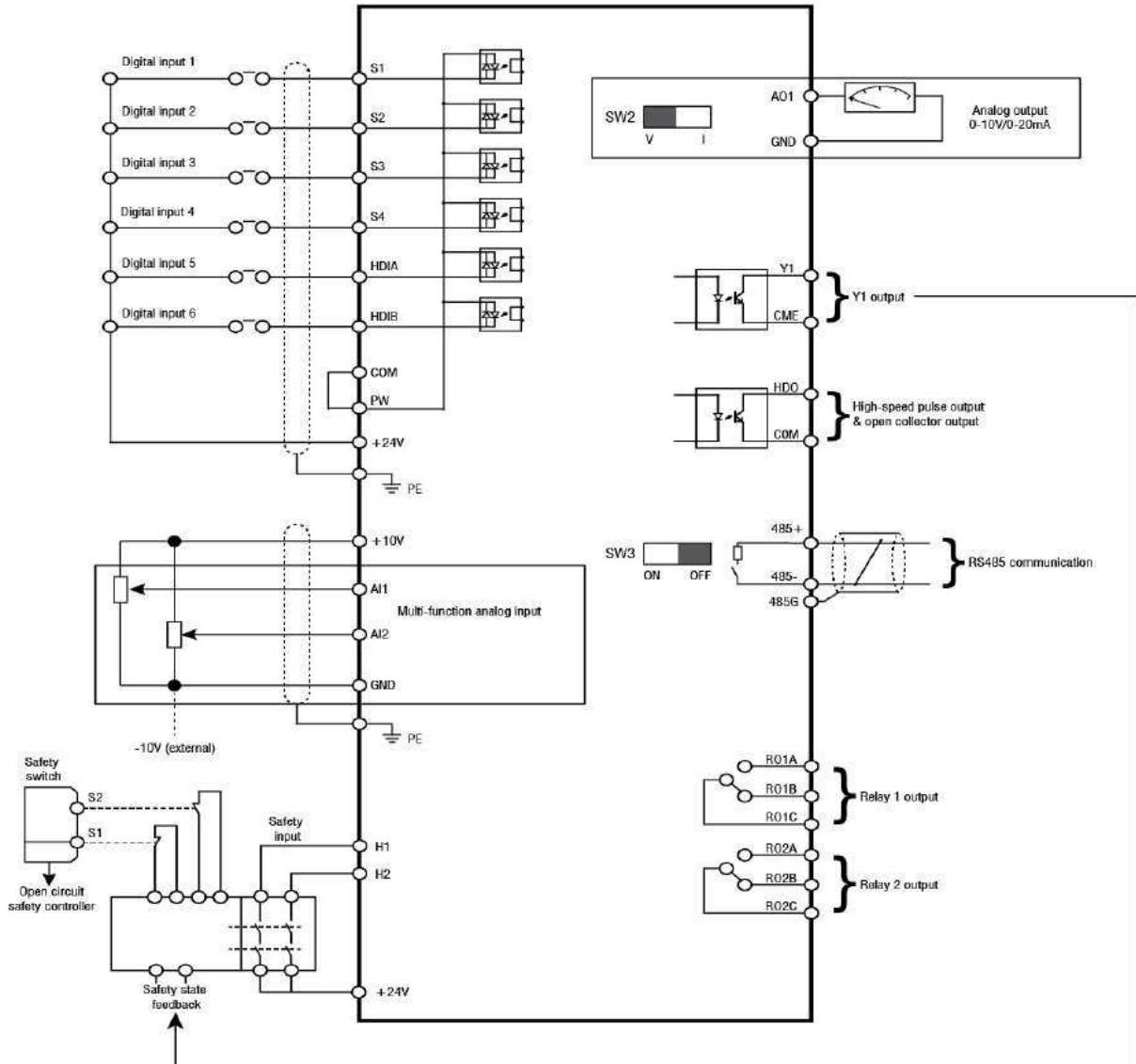
1. Csatlakoztassa a bemeneti tápkábel földelővezetékét az inverter földelőcsatlakozójához (PE), és csatlakoztassa a 3PH bemeneti kábelt az R, S és T csatlakozókhoz, és húzza meg.
2. Csatlakoztassa a motorkábel földelővezetékét az inverter földelőcsatlakozójához, és csatlakoztassa a 3PH motorkábelt az U, V és W csatlakozókhoz, és húzza meg.
3. Csatlakoztassa a fékellenállást, amely a kábeleket a kijelölt helyre viszi.
4. Ha megengedett, rögzítse mechanikusan az összes kábelt az inverteren kívül.



4.14. ábra Csavarok beszerelési vázlata.

4.4 A vezérlőáramkör szabványos bekötése

4.4.1 Az alapvető vezérlőáramkör kapcsolási rajza



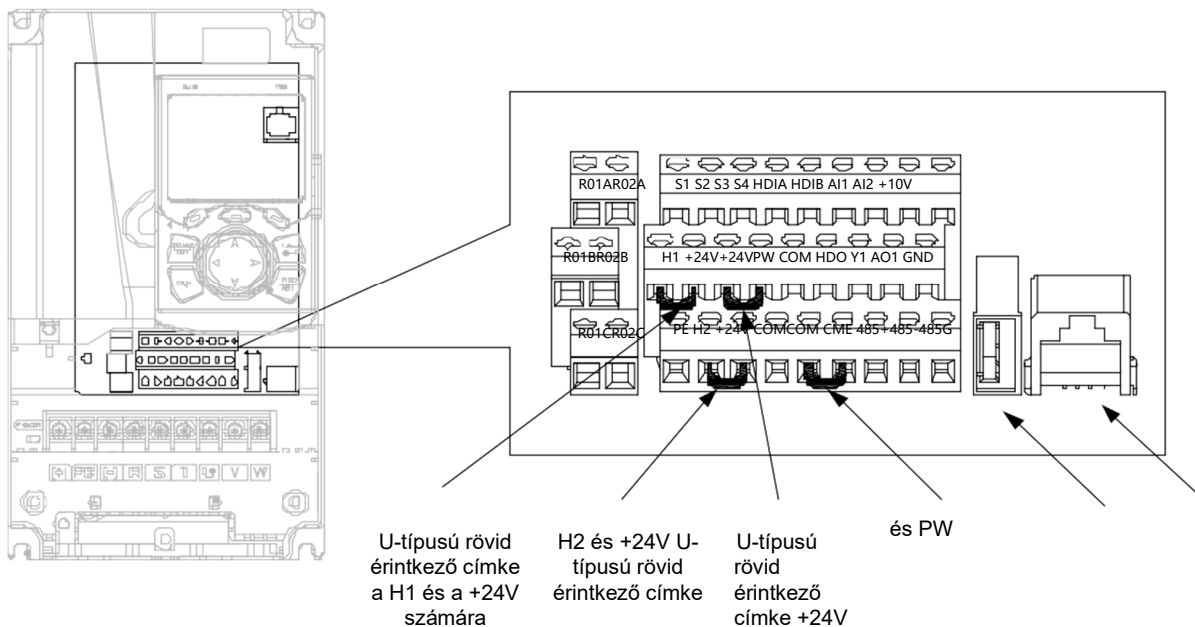
4.15. ábra A vezérlőáramkör kapcsolási rajza

Érintkező neve	Utasítás
+10V	Az inverter +10,5VDC feszültséget biztosít
AI1	1. Bemeneti tartomány: Az AI1 feszültség/áram 0-10/ 0-20mA értékre állítható. AI2: Bipoláris -10V ~ +10V feszültség.
AI2	2. Bemeneti impedancia: 20kΩ feszültség bemenet alatt; 250Ω áram bemenet alatt. 3. Az AI1 feszültség- vagy árambemenetet a P05.50 állítja be. 4. Felbontási arány: Ha 10V 50Hz-nek felel meg, a minimális felbontási arány 5mV. 5. 25°C, 5V vagy 10mA feletti bemenet esetén a hiba ±0,5%
GND	+10.5V referencia nulla potenciál
AO1	1. Kimeneti tartomány: 0-10V feszültség vagy 0-20mA áram 2. A feszültség- vagy áramkimenetet az SW2 billenőkapcsoló állítja be.

Érintkező neve	Utasítás	
	3. 25°C, 5V vagy 10mA feletti bemenet esetén a hiba ±0,5%.	
RO1A	RO1 relé kimenet; RO1A NO, RO1B NC, RO1C közös port Érintkezési kapacitás: 3A/AC250V, 1A/DC30V	
RO1B		
RO1C		
RO2A	RO2 relé kimenet; RO2A NO, RO2B NC, RO2C közös port Érintkezési kapacitás: 3A/AC250V, 1A/DC30V	
RO2B		
RO2C		
HDO	1. Kapcsolókapacitás: 200mA/30V. 2. Kimeneti frekvenciatartomány: 0–50kHz 3. Kitöltési tényező: 50%	
COM	+24V közös port	
CME	Nyílt kollektoros kimenet közös portja; alapértelmezés szerint rövidre van kötve a COM-ra	
Y1	1. Kapcsolókapacitás: 200mA/30V. 2. Kimeneti frekvenciatartomány: 0–1kHz	
485+	A 485 kommunikációs portnak, a 485 differenciális jelportnak és a szabványos 485 kommunikációs interfésznek csavart árnyékolt párost szabad használnia; a 485 kommunikáció 120 ohmos csatlakozó ellenállását az SW3 billenőkapcsoló csatlakoztatja.	
485-		
PE	Földelő csatlakozó	
PW	Adjon bemeneti digitális munkateljesítményt kívülről belsőre. Feszültségtartomány: 12–24V	
24V	Az inverter felhasználói áramot biztosít; a maximális kimeneti áram 200mA	
COM	+24V közös port	
S1	Digitális bemenet 1	1. Belső impedancia: 3.3kΩ 2. 12-30V feszültségű bemeneti feszültséget fogad el 3. Ez a terminál kétirányú bemeneti terminál, és támogatja az NPN/PNP csatlakozási módokat 4. Max. bemeneti frekvencia: 1kHz 5. Mindegyik programozható digitális bemeneti terminál; a felhasználók a terminál funkcióját funkciókódokkal állíthatják be
S2	Digitális bemenet 2	
S3	Digitális bemenet 3	
S4	Digitális bemenet 4	
HDIA	Az S1-S4 funkciók mellett nagyfrekvenciás impulzus bemeneti módszerként is működhet Max. bemeneti frekvencia: 50kHz.	
HDIB	Kitöltési tényező: 30%–70%. Támogatja a kvadráns enkóder bemenetet; sebességmérő funkcióval felszerelve	
+24V—H1	STO bemenet 1	1. Biztonságos nyomaték kikapcsolás (STO) redundáns bemenet, külső NC érintkezőhöz csatlakoztatva, az STO akkor működik, amikor az érintkező kinyílik, és az inverter leállítja a kimenetet. 2. A biztonsági bemeneti jelvezetékek árnyékolt vezeték használtnak, amelynek hossza 25 m-en belül van. 3. A H1 és H2 terminálok alapértelmezés szerint rövidre vannak kötve a +24V-ra; az STO funkció használata előtt el kell távolítani a terminálon lévő rövidre záró fület.
+24V—H2	STO bemenet 2	

4.4.2 Bemeneti/kimeneti jelek csatlakozási diagramja

NPN /PNP üzemmód és belső/külső tápellátás beállítása U-típusú rövid érintkező címkén keresztül. PNP belső üzemmód a gyári alapértelmezett

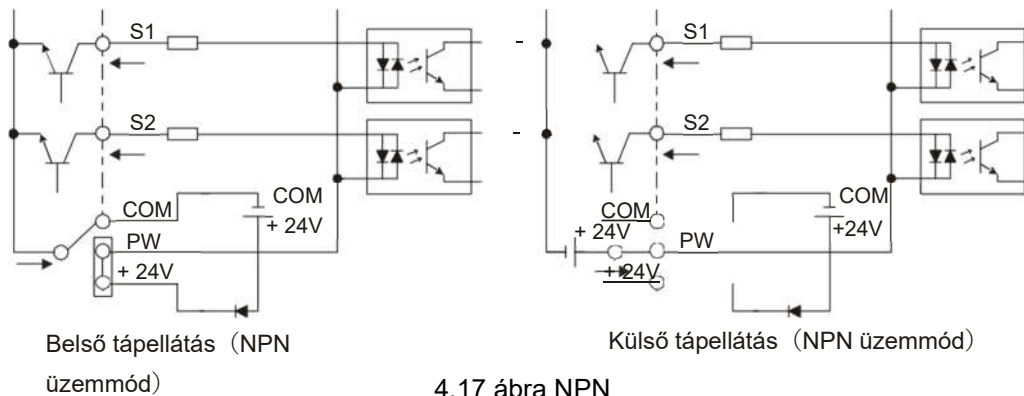


U-típusú rövid érintkezős USB-port A COM és +CME bille ntyűzetport címke

4.16. ábra Az U-típusú rövid érintkezős címke helyzete

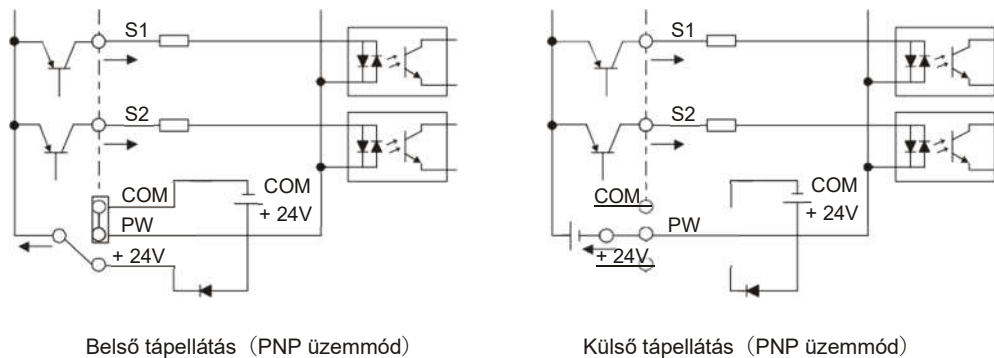
Megjegyzés: Amint a 4.19. ábrán látható, az USB-port a szoftver frissítésére, a billentyűzetport pedig külső billentyűzet csatlakoztatására használható. A külső billentyűzet nem használható, ha az inverter billentyűzetét használják.

Ha a bemeneti jel NPN tranzisztorokból származik, állítsa be az U-típusú rövidzárlatos címkét a +24V és a PW közé a használt teljesítmény alapján az alábbi ábra szerint.



4.17 ábra NPN üzemmód

Ha a bemeneti jel PNP-tranzisztorból érkezik, állítsa be az U-típusú rövidzárlatos címkét a használt teljesítmény alapján az alábbi



ábra szerint.

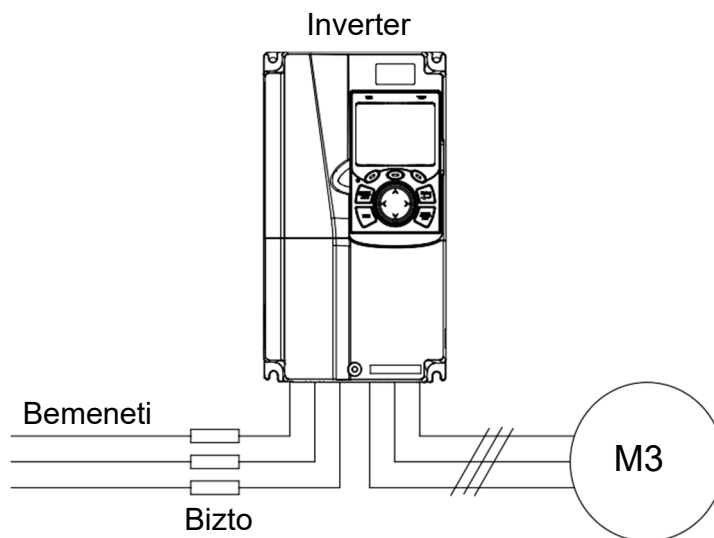
4.18. ábra PNP üzemmód

4.5 Vezetékvédelem

4.5.1 Védje az invertert és a bemeneti tápkábelt rövidzárlat esetén

Az inverter és a bemeneti tápkábel védelme rövidzárlat esetén a termikus túlterhelés elkerülése érdekében.

Végezze el a védőintézkedéseket az alábbi követelményeknek megfelelően.



4.19 ábra Biztosíték konfiguráció

Megjegyzés: Válassza ki a biztosítékot a kezelési útmutató szerint. Rövidzárlat esetén a biztosíték megvédi a bemeneti tápkábeleket, hogy elkerülje az inverter károsodását; ha az inverteren belső rövidzárlat lépett fel, megvédheti a szomszédos berendezéseket a károsodástól.

4.5.2 Védje a motort és a motorkábelt rövidzárlat esetén

Ha a motorkábelt az inverter névleges áramerőssége alapján választja ki, az inverter egyéb védőeszközök nélkül is képes lesz megvédeni a motorkábelt és a motort rövidzárlat esetén.



✧ Ha az inverter több motorhoz van csatlakoztatva, akkor a kábel és a motor védelmére feltétlenül szükséges egy különálló termikus túlterheléskapcsolót vagy megszakítót használni, amely a biztosítékot a rövidzárlatos áram leválasztásához igényelheti.

4.5.3 Védi a motort és megakadályozza a termikus túlterhelést

A követelményeknek megfelelően a motort védeni kell a termikus túlterhelés megakadályozása érdekében. A túlterhelés észlelése után a felhasználóknak le kell kapcsolniuk az áramot. Az inverter fel van szerelve a motor termikus túlterhelésvédelmi funkciójával, amely blokkolja a kimenetet és lekapcsolja az áramot (ha szükséges) a motor védelme érdekében.

4.5.4 Bypass csatlakozás

Bizonyos kritikus esetekben ipari frekvenciaátalakító áramkörre van szükség a rendszer helyes működésének biztosításához, ha az inverter hibája lép fel.

Bizonyos speciális esetekben, pl. csak lágyindításra van szükség, a lágyindítás után közvetlenül átáll a teljesítményműködés üzemmódra, megfelelő megkerülő kapcsolatra is szükség van.



✧ Ne csatlakoztasson semmilyen áramforrást az inverter U, V és W kimeneti csatlakozóihoz. A motorkábelre kapcsolt feszültség maradandó károsodást okozhat az inverterben.

Ha gyakori átkapcsolásra van szükség, a felhasználók használhatják a mechanikus reteszeléssel vagy kontaktorral ellátott kapcsolót, amely biztosítja, hogy a motorkapcsok ne legyenek egyszerre csatlakoztatva a bemeneti tápkábelekhöz és az inverter kimeneti végeihez.

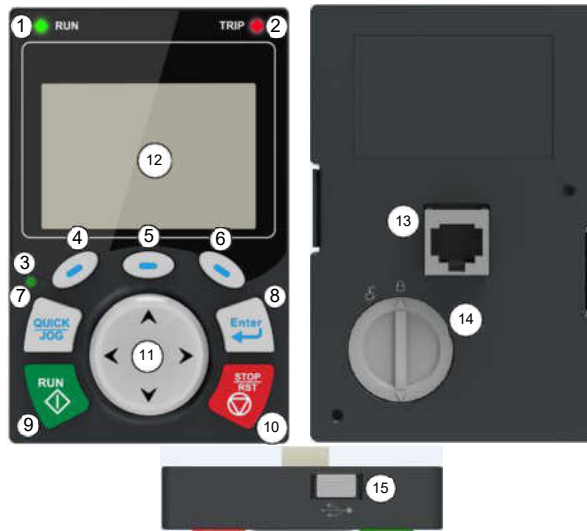
5. fejezet Alapvető kezelési utasítások

5.1 A fejezet tartalma

Ez a fejezet ismerteti az inverter billentyűzetének használatát és az inverter általános funkcióinak üzembe helyezési eljárásait.

5.2 A billentyűzet bemutatása

A HD2 sorozatú inverterek alapfelszereltségéhez LCD billentyűzet tartozik. A felhasználók a billentyűzeten keresztül vezérelhetik az inverter indítását/leállítását, olvashatják az állapotadatokat és beállíthatják a paramétereiket.











5.1 ábra Billentyűzet diagram

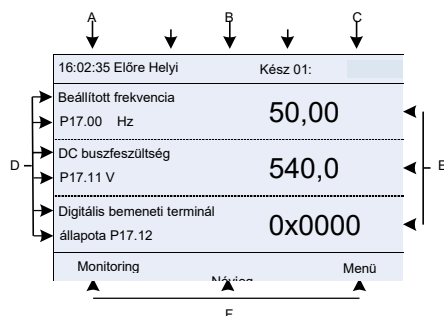
Megjegyzés:

1. Az LCD-billentyűzet valós idejű órával van élesítve, amely akkumulátorral telepítve a kikapcsolás után is megfelelően működik. Az óraelemet (típus: CR2032) a felhasználónak külön kell megvásárolnia.
2. Az LCD billentyűzet támogatja a paraméterek másolását.
3. A billentyűzet kábelének meghosszabbításakor a billentyűzet telepítéséhez M3-as csavarokkal rögzítheti a billentyűzetet az ajtólapra, vagy opcionális billentyűzet telepítő konzol használható. Ha a billentyűzetet nem az inverterre, hanem egy másik helyre kell felszerelni, használjon egy szabványos RJ45 kristályfejjel ellátott billentyűzet-hosszabbító kábelt.

4. Sz.	Név	Utasítás			
1	Állapotjelző	(1)	RUN	Futásjelző. LED ki - az inverter leállt. LED villog - az inverter a paraméterek automatikus hangolásában van LED világít - az inverter működik	
		(2)	TRIP	Hibajelző. LED világít - hibaállapotban LED kikapcsolva - normál állapotban LED villog - riasztás előtti állapotban	
		(3)	QUICK/JOG	Gyors billentyűjelző, amely különböző funkciók esetén különböző állapotot jelenít meg, lásd a QUICK/JOG billentyű meghatározását a részletekért	
2	Gomb terület	(4)		Funkciógomb	A funkcióbillentyű funkciója a menü függvényében változik. A funkcióbillentyű funkciója a láblécben jelenik meg
		(5)			
		(6)			
		(7)		Gyorsbillentyű	Újradefiniálható. Alapértelmezés szerint JOG funkcióként van definiálva, azaz léptetés. A gyorsbillentyű funkciója a P07.12 értékek segítségével állítható be, az alábbiak szerint. 0: Nincs funkció. 1: Léptetés (összekapcsolási jelző (3); logika: NEM). 2: Fenntartva. 3: FWD/REV átkapcsolás (kapcsolatjelző (3));

4. Sz.	Név	Utasítás		
				logika: NC). 4: A FEL/LE beállítás törlése (összekapcsolási jelző (3) logika: NC). 5: Coast megállásig (összekapcsolási jelző (3); logika: NC). 6: A futási parancs referencia-üzemmódjának sorrendben történő átkapcsolása (összekapcsolási jelző (3); logika: NC). 7: Fenntartva. Megjegyzés: Az alapértelmezett értékek visszaállítása után a gyorsbillentyű (7) alapértelmezett funkciója 1.
		(8)		Megerősítő gomb A megerősítő gomb funkciója a menük szerint változik, pl. a paraméterbeállítás megerősítése, a paraméter kiválasztásának megerősítése, a következő menübe való belépés stb.
		(9)		Futás gomb A billentyűzet üzemmódban a futás gomb a futás üzemmód vagy az automatikus hangolás üzemmódban használható.
		(10)		Stop/ Visszaállítási gomb Futás üzemmódban a Stop/Reset gomb megnyomásával leállíthatja a futást vagy az automatikus hangolást; ezt a gombot a P07.04 korlátozza. Hiba riasztási állapot alatt az összes vezérlési mód ezzel a gombbal visszaállítható.
		(11)		Iránybillentyű FEL:  LE:  BAL:  JOBB:  UP: Az UP billentyű funkciója az interfészeztől függően változik, pl. a megjelenített elem felfelé tolása, a kiválasztott elem felfelé tolása, számjegyek váltása stb. DOWN: A DOWN billentyű funkciója az interfészeztől függően változik, pl. a megjelenített elem lefelé tolása, a kiválasztott elem lefelé tolása, számjegyek módosítása stb. LEFT: A LEFT billentyű funkciója interfészenként változik, pl. a felügyeleti interfész átkapcsolása, pl. a kurzor balra tolása, az aktuális menüből való kilépés és visszatérés az előző menübe stb. RIGHT: A RIGHT billentyű funkciója interfészenként változik, pl. átkapcsolás a felügyeleti felületre, a kurzor jobbra tolása, a következő menübe lépés stb.
3	Megjelenítési terület	(12)	LCD	Kijelző képernyő 240×160 pontmátrix LCD kijelző; három felügyeleti paraméter vagy hat almenüelem egyidejű megjelenítése
4	Egyéb	(13)	RJ45 interfész	RJ45 interfész Az RJ45 interfész az inverterhez való csatlakoztatásra szolgál.
		(14)	Elemfedél	Óra elemfedél Vegye le ezt a fedelet, amikor kicseréli vagy beszereli az óraelemet, és zárja vissza a fedelet az elem beszerelése után
		(15)	USB csatlakozó	mini USB csatlakozó A mini USB csatlakozó az USB flash meghajtóhoz való csatlakoztatásra szolgál egy adapteren keresztül.

Az LCD kijelző különböző kijelzőterületekkel rendelkezik, amelyek különböző interfészek alatt különböző tartalmakat jelenítenek meg. Az alábbi ábra a stop állapot fő felületét mutatja.



5.2. ábra Az LCD fő kezelőfelülete

Terület	Név	Megjelenített tartalom
„A” fejléc	Valós idejű kijelzőterület	A valós idejű kijelző; az óraelem nem tartozék; az időt az inverter bekapcsolásakor vissza kell állítani
„B” fejléc	z inverter üzemállapotának kijelzője	Az inverter üzemállapotának megjelenítése: 1. A motor forgási irányának kijelzése: „Előre” - Üzem közben előre;

Terület	Név	Megjelenített tartalom
		Visszafelé - üzem közben hátrafelé futás; „Tilos” - a hátramenet tilos. 2. Az inverter futtatási parancs módszerének megjelenítése: "Local" - billentyűzet; "Terminal" - terminál; "Remote" - kommunikáció 3. Az inverter aktuális üzemiállapotának megjelenítése: "Ready" - Az inverter leállítási állapotban van (nincs hiba); "Run" - Az inverter futó állapotban van; "Jog" - Az inverter léptetés állapotban van; "Pre-alarm" - Az inverter futás közben előriasztási állapotban van; "Fault" - Az inverter hibája lépett fel.
„C” fejléc	Inverter állomászám és modell megjelenítési terület	1. Inverter állomászám kijelzése: 01-99, több meghajtású alkalmazásokban alkalmazható (fenntartott funkció); 2. Inverter modell kijelző: "HD2" - az aktuális inverter a HD2 sorozatú inverter
„D” kijelző	Az inverter által felügyelt paraméter neve és funkciókódja	Megjeleníti az inverter által felügyelt paraméter nevét és a megfelelő funkciókódot; egyszerre három felügyeleti paraméter jeleníthető meg. A felügyeleti paraméterek listáját a felhasználó szerkesztheti
„E” kijelző	Az inverter által felügyelt paraméterérték	Megjeleníti az inverter által felügyelt paraméterértéket, a felügyeleti érték valós időben frissül
„F” lábléc	A (4), (5) és (6) funkcióbillentyű megfelelő menüje	A (4), (5) és (6) funkcióbillentyű megfelelő menüje interfészként változik, és az ezen a területen megjelenített tartalom is eltérő

5.3 Billentyűzet kijelző

A HD2 sorozatú billentyűzet kijelzési állapota a leállítási paraméterek kijelzési állapotára, a futó paraméterek kijelzési állapotára és a hiba riasztás kijelzési állapotára oszlik.

5.3.1 Leállítási paraméterek megjelenítési állapota

Amikor az inverter leállítási állapotban van, a billentyűzet a leállítási állapot paramétereit jeleníti meg, és alapértelmezés szerint

16:02:35	Előre	Helyi	Kész 01:
Beállított frekvencia	P17.00	Hz	50,00
DC buszfeszültség	P17.11	V	540,0
Digitális bemeneti terminál állapota	P17.12		0x0000
Monitoring			Menü

16:02:35	Előre	Helyi	Kész 01:
DC buszfeszültség	P17.11	V	540,0
Digitális bemeneti terminál állapota	P17.12		0x0000
Digitális kimeneti terminál állapota	P17.13		0x0000
Monitoring			Menü

ez a felület a fő felület a bekapcsolás során. A stop állapot alatt a különböző állapotban a paraméterek megjeleníthetők. Nyomja meg a ▲ vagy a ▼ gombot a megjelenített paraméter felfelé vagy lefelé történő eltolásához.

5.3 ábra Stop paraméterek megjelenítési állapota

Nyomja meg a ◀ vagy a ▶ gombot a különböző megjelenítési stílusok közötti váltáshoz, beleértve a listakijelzés és az előrehaladási sáv megjelenítési stílusát

16:02:35	Előre	Helyi	Kész 01:
Beállított frekvencia	P17.00	Hz	50,00
DC buszfeszültség	P17.11	V	540,0
Digitális bemeneti terminál állapota	P17.12		0x0000
Monitoring		Névjegy	Menü

16:02:35	Előre	Helyi	Kész 0
Beállított frekvencia			50,00
Hz			0,00
			630,00
Visszaté			Kezdőláp

5.4 ábra Stop paraméterek megjelenítési állapota

A leállítási kijelző paraméterlistáját a felhasználó határozza meg, és az egyes állapotváltók funkciókódjai szükség szerint hozzáadhatók a leállítási kijelző paraméterlistájához. A megállási kijelző paraméterlistájába felvett állapotváltót is törölheti vagy eltolhatja.

5.3.2 Futó paraméterek megjelenítési állapota



Az érvényes futási parancs fogadása után az inverter futó állapotba lép, és a billentyűzet megjeleníti a futási állapot paraméterét,

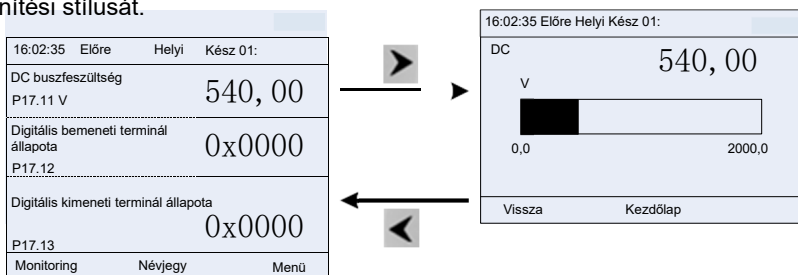
16:02:35	Előre	Helyi	Futás 01:
Kimeneti frekvencia			50,00
Beállított frekvencia			50,00
P17.00 Hz			540,0
DC buszfeszültség			
Monitoring		Névje	Menü

16:02:35	Előre	Helyi	futás 01
Beállított frekvencia			50,00
DC buszfeszültség			540,0
Kimeneti feszültség			378
Monitoring		Névje	Menü

a billentyűzeten lévő RUN kijelző bekapcsolásával. A futó állapot alatt többféle állapotparaméter is megjeleníthető. Nyomja meg a ▲ vagy a ▼ gombot a felfelé vagy lefelé váltáshoz.

5.5 ábra Futtatási paraméterek megjelenítési állapota

Nyomja meg a  vagy a  gombot a különböző megjelenítési stílusok közötti váltáshoz, beleértve a listakijelzés és az előrehaladási sáv megjelenítési stílusát.



5.6. ábra Futtatási paraméterek megjelenítési állapota

A futó állapot alatt többféle állapotparaméter is megjeleníthető. A futás kijelzési paraméterlistáját a felhasználó határozza meg, és az egyes állapotváltozók funkciókódjai szükség szerint hozzáadhatók a futás kijelzési paraméterlistájához. A futás kijelzési paraméterlistájához hozzáadott állapotváltozót törölheti vagy eltolhatja.

5.3.3 Hibariasztás kijelző állapota

A hibajelzés észlelésekor az inverter hiba riasztási állapotba lép, és a billentyűzet a hibakódot és a hibainformációkat jeleníti meg, a billentyűzeten lévő **TRIP** kijelző bekapcsolásával. A hiba visszaállítása kommunikációs parancson keresztül végezhető el.

A hibakód a hiba elhárításáig folyamatosan megjelenik.



5.7 ábra Hibajelzés megjelenítési állapota

5.4 A billentyűzet működtetése

Az inverteren különböző műveletek végezhetők, beleértve a menübe való belépést/kilépést, a paraméterek kiválasztását, a lista módosítását és a paraméterek hozzáadását.

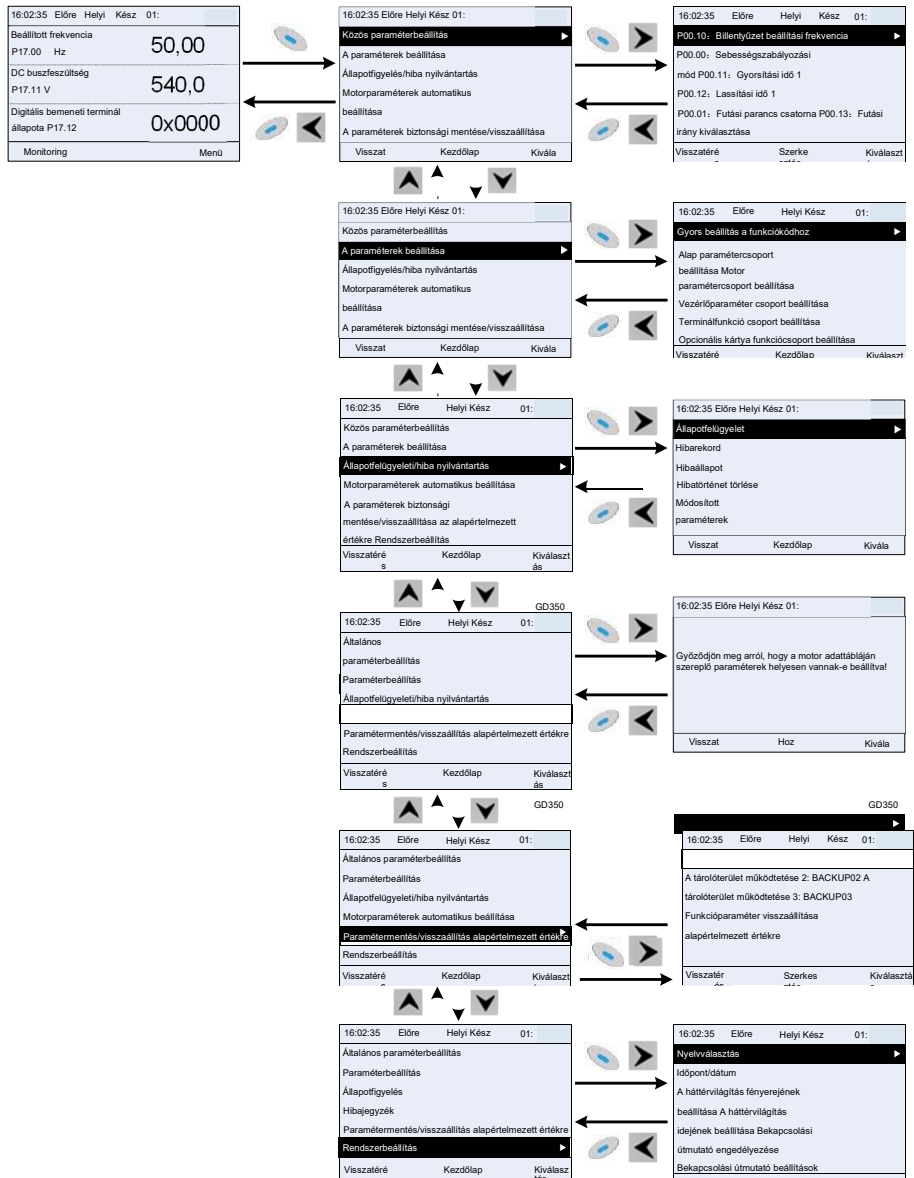
5.4.1 Enter/exit menü

A felügyeleti menü tekintetében a be- és kilépés közötti műveleti kapcsolat az alábbiakban látható.



5.8 ábra Be- és kilépés menü diagram 1

A rendszermenü tekintetében a be- és kilépés közötti műveleti kapcsolat az alábbiakban látható.



5.9. ábra Be- és kilépés menü diagram 2

A billentyűzetmenü beállítása az alábbiakban látható.

Első szintű	Másodsztű	Harmadik szintű	Negyedik szintű
Közös paraméterbeállítás	/	/	P00.10: Frekvencia beállítása a billentyűzetten keresztül P00.00: Sebességszabályozási mód Pxx.xx: Általános paraméterbeállítás xx
	Gyors beállítás a funkciókódhoz	/	Pxx.xx
A paraméterek beállítása	Alapvető paramétercsoport beállítása	P00: Alapfunkciócsoport	P00.xx
		P07: HMI csoport	P07.xx
		P08: Funkciócsoport bővítése	P08.xx
		P11: Védelmi paramétercsoport	P11.xx
		P14: Soros kommunikációs funkciócsoport	P14.xx
	Motor paramétercsoport beállítása	P99: Gyári funkciócsoport	P99.xx
		P02: Motor 1 paramétercsoport	P02.xx
		P12: Motor 2 paramétercsoport	P12.xx
	Vezérlőparamétercsoport beállítása	P20: Motor 1 enkóder csoport	P20.xx
		P24: Motor 2 enkóder csoport	P24.xx
P01: Start/stop ellenőrző csoport		P01.xx	
P03: Motor 1 vektorvezérlő csoport		P03.xx	
		P04: V/F kontrollcsoport	P04.xx
		P09: PID vezérlőcsoport	P09.xx

	P10: Egyszerű PLC és előre beállított sebességszabályozó csoport	P10.xx
--	--	--------

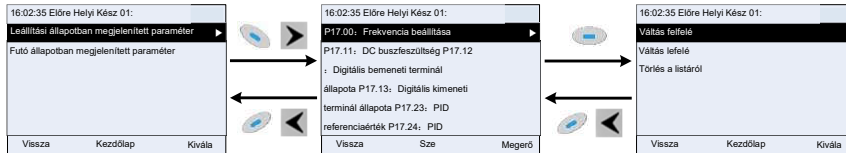
Első szintű	Másodszintű	Harmadik szintű	Negyedik szintű	
		P13: Szinkronmotor vezérlő paramétercsoport	P13.xx	
		P21: Helyzetellenőrző csoport	P21.xx	
		P22: Orsó pozicionáló csoport	P22.xx	
		P23: Motor 2 vektorvezérlő csoport	P23.xx	
	Terminál funkciócsoport beállítása	P05: Bemeneti terminálcsoport	P05.xx	
		P06: Kimeneti terminálcsoport	P06.xx	
		P98: AIAO kalibrációs funkciócsoport	P98.xx	
	Opcionális kártya funkciócsoport beállítása	P15: Kommunikációs bővítőkártya 1 funkciócsoport	P15.xx	
		P16: Kommunikációs bővítőkártya 2 funkciócsoport	P16.xx	
		P25: Bővítő I/O kártya bemeneti funkciócsoport	P25.xx	
		P26: Bővített I/O kártya kimeneti funkciócsoport	P26.xx	
		P27: PLC funkciócsoport	P27.xx	
		P28: Master/slave funkciócsoport	P28.xx	
	Alapértelmezett funkciócsoport beállítása	P90: Testreszabott funkciócsoport 1	P90.xx	
		P91: Testreszabott funkciócsoport 2	P91.xx	
		P92: Testreszabott funkciócsoport 3	P92.xx	
P93: Testreszabott funkciócsoport 4		P93.xx		
Állapotfelügyeleti/hiba nyilvántartás	Állapotfelügyelet	P07: HMI csoport	P07.xx	
		P17: Állapot-ellenőrzési funkciócsoport	P17.xx	
		P18: Zárt hurkú vektoros állapotellenőrző funkciócsoport	P18.xx	
		P19: Bővítőkártya állapotellenőrzési funkciócsoport	P19.xx	
	Hibarekord	/	P07.27: A jelenlegi hiba típusa	
			P07.28: Az1. korábbi hibatípusa	
			P07.29: A2. korábbi hibatípusa	
			P07.30: A3. korábbi hibatípusa	
			P07.31: A4. korábbi hibatípusa	
			P07.32: Az5. korábbi hibatípusa	
	Hibaállapot	/	P07.33: A jelenlegi hiba futási gyakorisága	
			P07.34: A jelenlegi hiba rámpafrekvenciája	
			P07.xx: xx állapota az előző xx hibának	
	Hibatörténet törlése	/	Hibatörténet törlése?	
	Módosított paraméter	/	A Pxx.xx módosította az 1. paramétert	
A Pxx.xx módosította a 2. paramétert				
A Pxx.xx módosította az xx paramétert				
Motorparaméterek automatikus beállítása	/	/	Teljes paraméteres forgó autotuning	
		/	Teljes paraméteres statikus autotuning	
		/	Részleges paraméteres statikus önbeállítás	
Paraméter mentés/visszaállítás alapértelmezett érték	/	A tárolóterület működtetése 1: BACKUP01	Helyi funkció paraméterének feltöltése a billentyűzetre	
			A teljes billentyűzetfunkció paraméterének letöltése	
			A motorcsoporton kívüli billentyűfunkciós paraméterek letöltése	
			A motorcsoportban lévő billentyűzetfunkciós paraméterek letöltése	
		A tárolóterület működtetése 2: BACKUP012		
A tárolóterület működtetése 3: BACKUP03				
Funkcióparaméter visszaállítása az alapértelmezett értékre		Biztosítani kell a funkcióparaméterek visszaállítását az alapértelmezett értékre?		
			Nyelvválasztás	

Rendszer beállítása	/	/	Időpont/dátum
---------------------	---	---	---------------

Első szintű	Másodszintű	Harmadik szintű	Negyedik szintű
			A háttérvilágítás fényerejének szabályozása
			Háttérvilágítás időbeállítása
			Bekapcsolási vezérlés engedélyezése
			Bekapcsolási útmutató beállítások
			Billentyűzet világítás kiválasztása
			Hibaidő engedélyezése
			Vezérlőkártya világítás kiválasztása

5.4.2 Lista szerkesztése

A leállítási állapot paraméterlistájában megjelenő felügyeleti elemeket a felhasználók szükség szerint hozzáadhatják (az állapotellenőrzési csoportban lévő funkciókód menüjén keresztül), és a listát a felhasználók szerkeszthetik is, pl. "felfelé", "lefelé" és "törlés a listából". A szerkesztési funkció az alábbi felületen látható.



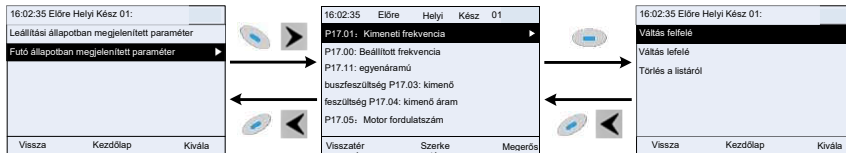
5.10 ábra Listaszerkesztési diagram 1

Nyomja meg a

billentyűt a szerkesztési felületre való belépéshez, válassza ki a szükséges műveletet, és nyomja meg a billentyűt, billentyűt vagy a billentyűt a szerkesztési művelet megerősítéséhez és az előző menübe (paraméterlista) való visszatéréshez, a visszaadott lista a szerkesztett lista. Ha a billentyűt vagy a billentyűt a szerkesztőfelületen a szerkesztési művelet kiválasztása nélkül nyomja meg, akkor visszatér az előző menübe (a paraméterlista változatlan marad).

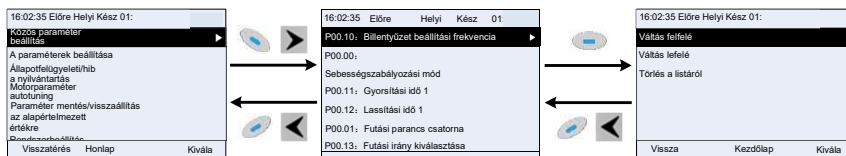
Megjegyzés: A lista fejlécében lévő paraméterobjektumok esetében a felfelé tolási művelet érvénytelen, és ugyanez az elv alkalmazható a lista láblécében lévő paraméterobjektumokra is; egy adott paraméter törlése után az alatta lévő paraméterobjektumok automatikusan felfelé tolnak.

A futó állapot paraméterlistájában megjelenő felügyeleti elemeket a felhasználók szükség szerint hozzáadhatják (az állapotellenőrző csoportban lévő funkciókód menüjén keresztül), és a listát a felhasználók szerkeszthetik is, pl. "felfelé", "lefelé" és "törlés a listából". A szerkesztési funkció az alábbi felületen látható.



5.11 ábra Listaszerkesztési diagram 2

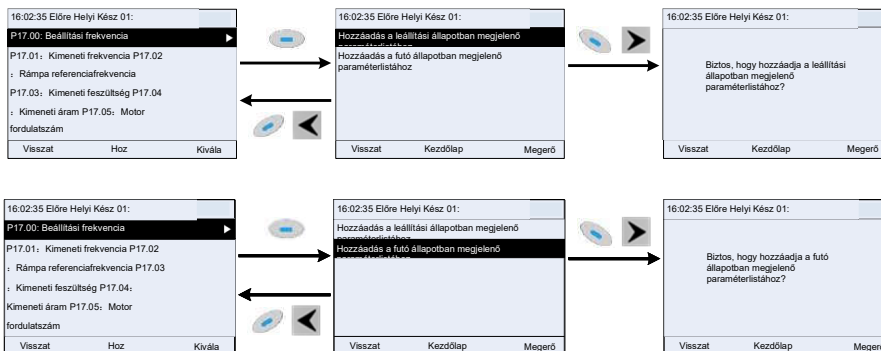
A közös paraméterbeállítás paraméterlistáját a felhasználók szükség szerint hozzáadhatják, törölhetik vagy módosíthatják, beleértve a törlést, a felfelé és lefelé váltást; a hozzáadási funkciót egy funkciócsoport egy bizonyos funkciókódjában lehet beállítani. A szerkesztési funkció az alábbi ábrán látható.








5.12 ábra Listaszerkesztési diagram 3

5.4.3 Paraméterek hozzáadása a leállítási/futási állapotban megjelenő paraméterlistához

Az "Állapotfigyelés" negyedik szintű menüjében a listában szereplő paraméterek hozzáadhatók a "leállítási állapotban megjelenített paraméter" vagy a "futó állapotban megjelenített paraméter" listához, az alábbiakban látható módon.



5.13 ábra Paraméter hozzáadása diagram 1

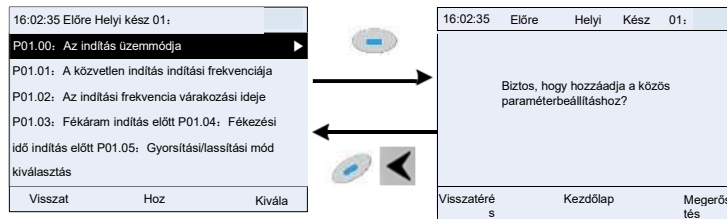
Nyomja meg a  billentyűt a paraméter-hozzáadási felületre való belépéshez, válassza ki a szükséges műveletet, majd nyomja meg a  vagy  billentyűt a hozzáadási művelet megerősítéséhez. Ha ez a paraméter nem szerepel a "leállítási állapotban megjelenített paraméter" vagy a "futó állapotban megjelenített paraméter" listában, a hozzáadott paraméter a lista végén lesz; ha a paraméter már szerepel a "leállítási állapotban megjelenített paraméter" vagy a "futó állapotban megjelenített paraméter" listában, a hozzáadási művelet érvénytelen lesz. Ha a  vagy a  billentyűt anélkül nyomja meg, hogy a „Hozzáadás” felületen kiválasztaná az összeadási műveletet, akkor visszatér a felügyeleti paraméterek listájának menüjébe.

A P07 HMI csoportban lévő felügyeleti paraméterek egy része hozzáadható a "leállítási állapotban megjelenített paraméter" vagy a "futó állapotban megjelenített paraméter" listához; a P17, P18 és P19 csoportban lévő összes paraméter hozzáadható a "leállítási állapotban megjelenített paraméter" vagy a "futó állapotban megjelenített paraméter" listához.





Legfeljebb 16 felügyeleti paraméter adható hozzá a "leállítási állapotban megjelenő paraméter" listához; és legfeljebb 32 felügyeleti paraméter adható hozzá a "futó állapotban megjelenő paraméter" listához.



5.4.4 Paraméter hozzáadása a közös paraméterek beállítási listájához

A "paraméterbeállítás" menü negyedik szintű menüjében a listában szereplő paramétert hozzá lehet adni a "közös paraméterbeállítás" listához az alábbiak szerint.




5.14 ábra Paraméter hozzáadása diagram 2

Nyomja meg az Add  billentyűt a hozzáadási felületre való belépéshez, és nyomja meg a  billentyűt, a  billentyűt vagy a  billentyűt a hozzáadási művelet megerősítéséhez. Ha ez a paraméter nem szerepel az eredeti "közös paraméterbeállítás" listában, akkor az újonnan hozzáadott paraméter a lista végén lesz;







ha ez a paraméter már szerepel a "közös paraméterbeállítás" listában, a hozzáadás művelete érvénytelen lesz. Ha a  vagy a  billentyűt a hozzáadási művelet kiválasztása nélkül nyomja meg, akkor visszatér a paraméterbeállítási lista menübe.

A paraméterbeállítás almenüben található összes funkciókódcsoporthoz hozzáadható a "közös paraméterbeállítás" listához. Legfeljebb 64 funkciókód adható hozzá a "közös paraméterbeállítás" listához.

5.4.5 Paraméterválasztó szerkesztőfelület

A "paraméterbeállítás" menü negyedik szintű menüjében nyomja meg a  billentyűt, a  billentyűt



vagy a  billentyűt a paraméterválasztó szerkesztőfelületre való belépéshez. A szerkesztőfelületre való belépés után az aktuális érték kiemelt lesz. Nyomja meg a  és a  billentyűt az aktuális paraméterérték szerkesztéséhez, és az aktuális értéknek megfelelő paraméterelem automatikusan kiemelésre kerül. A paraméterek kiválasztása után nyomja meg a  vagy a  billentyűt a kiválasztott paraméter mentéséhez és az előző menübe való visszatéréshez. A paraméterválasztó szerkesztőfelületen nyomja meg a  billentyűt a paraméterérték fenntartásához és az előző menübe való visszatéréshez.

5.15 ábra Paraméterválasztó szerkesztőfelület







A paraméterválasztó szerkesztőfelületen a jobb felső sarokban lévő „engedély” jelzi, hogy az adott paraméter szerkeszthető-e. A "✓" jelzi, hogy a paraméter beállított értéke az aktuális állapot szerint módosítható.

A "x" azt jelzi, hogy a paraméter beállított értéke az aktuális állapot szerint nem módosítható.

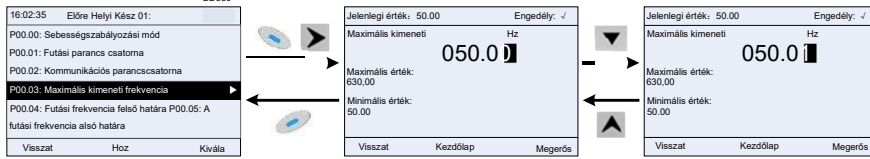
Az "Aktuális érték" az aktuális opció értékét jelzi.

Az „Alapértelmezett érték” a paraméter alapértelmezett értékét jelzi.

5.4.6 Paraméterbeállítás szerkesztőfelület

A "paraméterbeállítás" menü negyedik szintű menüjében nyomja meg a  billentyűt, a  billentyűt vagy a  billentyűt a paraméterbeállítási szerkesztőfelületre való belépéshez. A szerkesztőfelületre való belépés után állítsa be a paramétert az alacsony bittől a magas bit felé, és a beállítás alatt álló bit kiemelésre kerül. Nyomja meg a  billentyűt vagy a  billentyűt a paraméterérték növeléséhez vagy csökkentéséhez (ez a művelet addig érvényes, amíg a paraméterérték nem haladja meg a max. értéket vagy a min. értéket); nyomja meg a  billentyűt a szerkesztőbit eltolásához.

A paraméterek beállítása után nyomja meg a **billentyűt** vagy a **billentyűt** a beállított paraméterek mentéséhez és az előző paraméterhez való visszatéréshez.
 A paraméterbeállítás szerkesztőfelületén nyomja meg a **billentyűt** az eredeti paraméterérték megtartásához és az előző menübe való visszatéréshez.



5.16 ábra Paraméterbeállítás szerkesztőfelület

A paraméterválasztó szerkesztőfelületen a jobb felső sarokban lévő "engedély" jelzi, hogy az adott paraméter módosítható-e. A "✓" jelzi, hogy a paraméter beállított értéke az aktuális állapot szerint módosítható.

A „x” azt jelzi, hogy a paraméter beállított értéke az aktuális állapot szerint nem módosítható.

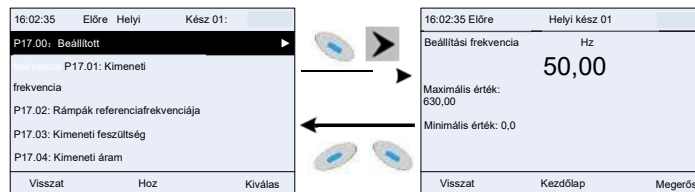
Az "Aktuális érték" a legutóbb elmentett értéket jelzi.

Az „Alapértelmezett érték” a paraméter alapértelmezett értékét jelzi.

5.4.7 Állapotfigyelő felület

Az "állapotfigyelés/hibafelvétel" menü negyedik szintű menüjében nyomja meg a **billentyűt** vagy a **billentyűt** az állapotfigyelő felületre való belépéshez. Az állapotfigyelő felületre való belépés után az aktuális paraméterérték valós időben jelenik meg, ez az érték a ténylegesen észlelt érték, amely nem módosítható.

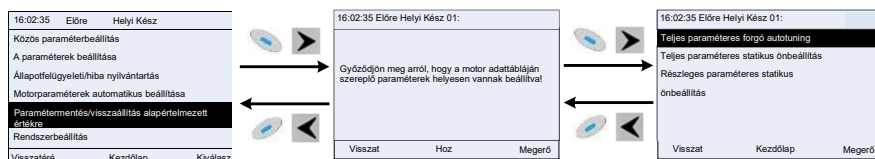
Az állapotfigyelő felületen nyomja meg a **billentyűt** vagy a **billentyűt** az előző menübe való visszatéréshez.



5.17 ábra Állapotfigyelő felület

5.4.8 Motorparaméterek automatikus beállítása

A "Motor parameter autotuning" menüben nyomja meg a **billentyűt**, a **billentyűt** vagy a **billentyűt** a motor paraméter automatikus beállításának kiválasztási felületére való belépéshez, azonban a motor paraméter automatikus beállításának felületére való belépés előtt a felhasználóknak helyesen kell beállítaniuk a motor adattábla paramétereit. A felületre való belépés után



válassza ki a motor automatikus hangolásának típusát a motor paramétereinek automatikus hangolásához. A motorparaméterek automatikus hangolási felületén nyomja meg a **billentyűt** vagy a **billentyűt** az előző menübe való visszatéréshez.

5.18 ábra Paraméter-automatikus hangolás műveleti diagramja

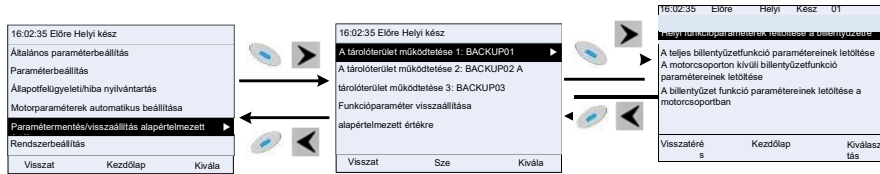
A motor automatikus hangolás típusának kiválasztása után lépjen be a motor paraméterek automatikus hangolási felületére, és nyomja meg a RUN billentyűt a motor paraméterek automatikus hangolásának elindításához. Miután az autotuning befejeződött, felugrik egy prompt, amely jelzi, hogy az autotuning **sikeres volt**, majd visszatér a stop fő felületére. Az automatikus hangolás során a felhasználó a STOP/RST billentyűt megnyomva megszakíthatja az automatikus hangolást; ha az automatikus hangolás során bármilyen hiba lép fel, a billentyűzet hibajelzőt jelenít meg.



5.19 ábra Paraméter automatikus hangolás befejezve



5.4.9 Paraméter biztonsági mentés

A „Paraméter biztonsági mentés” menüben nyomja meg a  billentyűt, a  billentyűt, a  billentyűt vagy a billentyűt a funkció paramétermentés beállítási felületére és a funkció paraméter visszaállítás beállítási felületére való belépéshez az inverter paramétereinek feltöltéséhez/letöltéséhez vagy az inverter paramétereinek alapértelmezett értékre történő visszaállításához. A billentyűzet három különböző tárolási területtel rendelkezik a paraméterek mentéséhez, és minden egyes tárolási terület egy inverter paramétereit mentheti, azaz összesen három inverter paramétereit mentheti.

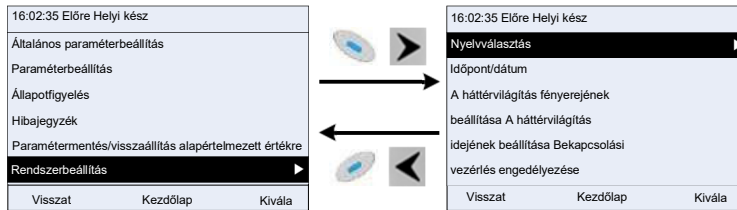


5.20 ábra Paraméter mentés műveleti diagram

5.4.10 Rendszerbeállítás

A "Rendszerbeállítás" menüben nyomja meg a  , vagy  billentyűt a rendszerbeállítási felületre való belépéshez, ahol beállíthatja a billentyűzet nyelvét, az időt/dátumot, a háttérvilágítás fényerejét, a háttérvilágítás idejét és a paraméterek visszaállítását.

Megjegyzés: Az óra elem nem tartozék, és a billentyűzet időt/dátumot a kikapcsolás után vissza kell állítani. Ha az időmérés kikapcsolás után is szükséges, akkor az óraelemeket be kell szerelni.



5.21. ábra A rendszer beállítási diagramja

5.4.11 Bekapcsolási útmutató beállítások

A billentyűzet támogatja a bekapcsolási útmutató funkciót, elsősorban az első bekapcsolási helyzetre, amely a felhasználót a beállítási menübe való belépéshez vezeti, és fokozatosan végrehajtja az alapvető funkciókat, például az alapvető paraméterek beállítását, az irány megítélését, az üzemmód beállítását és az automatikus hangolást. A bekapcsolási útmutató engedélyezése menü minden egyes alkalommal segíti a felhasználót, hogy engedélyezze a bekapcsolást a rendszerindításhoz. A bekapcsolási útmutató beállítási menü lépésről lépésre vezeti a felhasználót a funkciók szerinti beállításához.

A bekapcsolási útmutató az alábbiakban látható.

Első szintű		Másodsztintű		Harmadik szintű		Negyedik szintű	
N	0: Egyszerűsített kínai	Bekapcsolási vezérlés engedélyezése	0: Minden alkalommal	0:Yes	Belép a bekapcsolási útmutató beállításába?	A motor forgásirányának tesztelése?	Igen
	1:Nem			Nem			
	1: Angol		1: Bekapcsolás	0: Beállítás a billentyűzeten keresztül	P00.06 A frekvenciaparancs kiválasztása A frekvenciaparancs kiválasztása	P02.00 Motor típusa 1	Igen
				1: Beállítás az A11-en keresztül			Nem
				2: Beállítás az A12-n keresztül			0: Aszinkron motor
				3: Beállítás A13-on keresztül			1: Szinkron motor
				4: Nagysebességű impulzuson keresztül állítható HDIA		P02.01 Aszinkronmotor névleges teljesítménye 1	


				5: Egyszerű PLC programon keresztül állítható be	P02.02 Aszinkronmotor névleges frekvenciája 1	
				6: Beállítás előre beállított sebességgel	P02.03 Aszinkron névleges fordulatszám	

Első szintű	Másodszintű	Harmadik szintű	Negyedik szintű	
		futó	motor 1	
		7: PID vezérléssel állítható be	P02.04 Aszinkronmotor névleges feszültsége 1	
		8: Modbus kommunikáción keresztül állítható be	P02.05 Aszinkronmotor névleges árama 1	
		9: Beállítás Profibus/CANopen/Device net kommunikáción keresztül	P02.15 Szinkronmotor névleges teljesítménye 1	
		10: Beállítás Ethernet-kommunikáción keresztül	P02.16 A szinkronmotor névleges frekvenciája 1	
		11: Nagysebességű impulzuson keresztül állítható HDIB	P02.17 A szinkronmotor póluspárjainak száma 1	
		12: Beállítás az AB impulzusláncon keresztül	P02.18 A szinkronmotor névleges feszültsége 1	
		13: Beállítás EtherCAT/Profinet kommunikáción keresztül	P02.19 A szinkronmotor névleges árama 1	
		14: Beállítás PLC-kártyán keresztül	Végezzen-e autotuningot?	Igen
		15: Fenntartott		Ne m
		P00.01 Futó parancs módszer	0: Billentyűzet	Motorparaméterek automatikus beállítási felülete
			1: Terminál	
			2: Kommunikáció	
		P00.02 Kommunikáció futási parancs módszere	0: Modbus	
			1: Profibus/CANopen/Devicenet	
			2: Ethernet	
			3: EtherCAT/Profinet	
		Kommunikáció futási parancs módszere	4: PLC programozható kártya	
			5: Bluetooth kártya	
		P08.37 Energiafogyasztási fék engedélyezése/letiltása	0: Energiafogyasztás kikapcsolása	
			1: Energiafogyasztás engedélyezése	
		P00.00 Sebességszabályozási mód	0: SVC 0	
			1: SVC 1	
			2: VF vezérlés	
			3: VC	
		P01.08 Stop üzemmód	0: Lassítás megállásig	
			1: Coast megállásig	
		P00.11 Gyorsítási idő		
		P00.12 Lassítási idő		

5.5 Alapvető műveleti utasítások

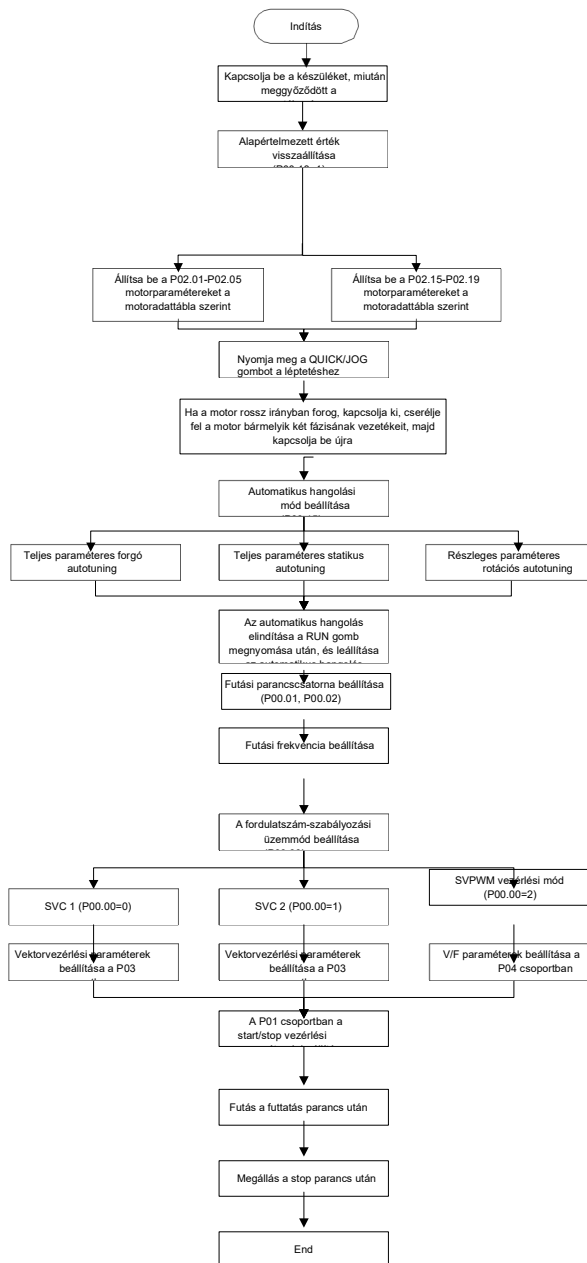
5.5.1 Mit tartalmaz ez a szakasz

Ez a szakasz bemutatja az inverteren belüli funkciómodulokat.

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Győződjön meg róla, hogy minden terminált rögzített és szilárdan meghúzott. ◇ Győződjön meg arról, hogy a motor megfelel az inverter teljesítményének.
---	---

5.5.2 Általános üzembe helyezési eljárások

Az alábbiakban az általános műveleti eljárásokat mutatjuk be (az 1. motor példaként).



Megjegyzés: Ha hiba lépett fel, szüntesse meg a hiba okát a „hibakeresés” szerint.

A futási parancs módját a P00.01 és P00.02 mellett terminálparancsokkal is be lehet állítani.

Jelenlegi futó parancsmódszer P00.01	Multifunkciós terminál funkció (36) A parancs átvált a billentyűzetre	Multifunkciós terminál funkció (37) A parancs átvált a terminálra	Multifunkciós terminál funkció (38) A parancs átvált kommunikációra
Billentyűzet	/	Terminál	Kommunikáció
Terminál	Billentyűzet	/	Kommunikáció
Kommunikáció	Billentyűzet	Terminál	/

Megjegyzés: A "/" azt jelenti, hogy ez a többfunkciós terminál az aktuális referencia-módszer szerint érvényes.

Kapcsolódó paraméterlista:

Funkció-kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P00.00	Sebességszabályozási mód	0:SVC 0 1:SVC 1 2:SVPWM 3:VC Megjegyzés: Ha 0, 1 vagy 3 van kiválasztva, akkor először a motorparaméterek automatikus beállítását kell elvégezni.	2
P00.01	Futó parancs módszer	0: Billentyűzet	0

Funkciókód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		1: Terminál 2: Kommunikáció	
P00.02	Kommunikáció futó parancs módszere	0: Modbus 1: Profibus/CANopen/Devicenet 2: Ethernet 3: EtherCAT/Profinet 4: PLC programozható kártya 5: Bluetooth kártya	0
P00.15	Motorparaméterek automatikus beállítása	0: Nincs művelet 1: Rotációs autotuning; átfogó motorparaméter-autotuning elvégzése; a rotációs autotuningot olyan esetekben használják, amikor nagy szabályozási pontosságra van szükség. 2: Statikus autotuning 1 (átfogó autotuning); a statikus autotuning 1 olyan esetekben használatos, amikor a motor nem kapcsolható le a terhelésről. 3: Statikus autotuning 2 (részleges autotuning); ha az aktuális motor az 1-es motor, csak a P02.06, P02.07 és P02.08 lesz autotuning; ha az aktuális motor a 2-es motor, csak a P12.06, P12.07 és P12.08 lesz autotuning.	0
P00.18	Funkcióparaméter helyreállítása	0: Nincs művelet 1: Alapértelmezett érték visszaállítása 2: Hibatörténet törlése Megjegyzés: A kiválasztott funkcióműveletek elvégzése után ez a funkciókód automatikusan visszaáll 0-ra. Az alapértelmezett értékre való visszaállítás törli a felhasználói jelszót, ezt a funkciót óvatosan kell használni.	0
P02.00	Motor típusa 1	0: Aszinkron motor 1: Szinkronmotor	0
P02.01	Aszinkronmotor névleges teljesítménye 1	0.1-3000.0kW	A modelltől függ
P02.02	Aszinkronmotor névleges frekvenciája 1	0.01Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz
P02.03	Aszinkronmotor névleges fordulatszáma 1	1-36000 rpm	A modelltől függ
P02.04	Az aszinkronmotor névleges feszültsége 1	0-1200V	A modelltől függ
P02.05	Az aszinkronmotor névleges árama 1	0.8-6000.0A	A modelltől függ
P02.15	A szinkronmotor névleges teljesítménye 1	0.1-3000.0kW	A modelltől függ
P02.16	A szinkronmotor névleges frekvenciája 1	0.01Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz
P02.17	A szinkronmotor póluspárjainak száma 1	1-50	2
P02.18	A szinkronmotor névleges feszültsége 1	0-1200V	A modelltől függ
P02.19	A szinkronmotor névleges árama 1	0.8-6000.0A	A modelltől függ
P05.01-P05.06	A többfunkciós digitális bemeneti terminál funkciója (S1-S4, HDIA, HDIB)	36: A parancs átvált a billentyűzetre 37: A parancs a terminálra vált 38: A parancs átvált kommunikációra	/
P07.01	Fenntartott		
P07.02	QUICK/JOG billentyű funkció	Hatótávolság: 0x00-0x27 Egyesek: QUICK/JOG billentyű funkció kiválasztása 0: Nincs funkció 1: Léptetés 2: Fenntartott 3: Váltás az előre/hátra forgás között 4: UP/DOWN beállítás törlése 5: Coast megállásig	0x01

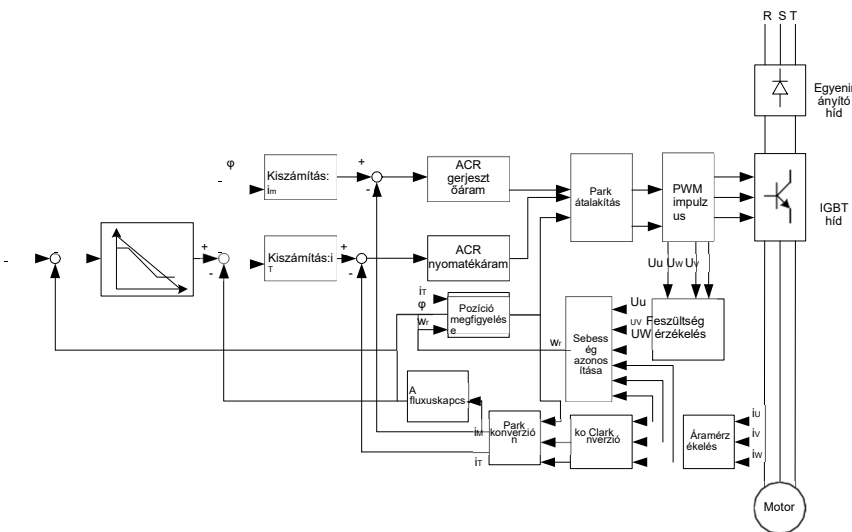
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		6: A 7. szekvenciával kapcsolja át a futó parancsreferencia üzemmódot: Fenntartott Tízesek: Fenntartott	

5.5.3 Vektorszabályozás

Az aszinkronmotorok magas rendű, nemlineáris, erős csatolással és több változóval rendelkeznek, ami nagyon megnehezíti az aszinkronmotorok vezérlését a tényleges alkalmazás során. A vektorvezérlési elmélet célja, hogy megoldja ezt a problémát az aszinkron motor állórész áramvektorának mérésével és vezérlésével, valamint az állórész áramvektorának gerjesztőáramra (belső mágneses mezőt generáló áramkomponens) és nyomatékáramra (nyomatékot generáló áramkomponens) történő felbontásával a mezőorientációs elv alapján, majd e két komponens amplitúdóértékének és fázishelyzetének vezérlésével (nevezetesen a motor állórész áramvektorának vezérlésével), hogy megvalósítsa a gerjesztőáram és a nyomatékáram szétválasztását, ezáltal elérve az aszinkron motor nagy teljesítményű sebességszabályozását.

A HD2 sorozatú inverter beépített sebességérzékelő nélküli vektorvezérlő algoritmussal rendelkezik, amely az aszinkronmotor és az állandó mágneses szinkronmotor egyidejű meghajtására használható. Mivel a vektorvezérlés alapvető algoritmus a motor paramétereinek pontos modelljén alapul, a motorparaméterek pontossága befolyásolja a vektorvezérlés szabályozási teljesítményét. Javasoljuk, hogy a vektoros működés előtt pontos motorparamétereket adjon meg, és végezze el a motorparaméterek automatikus beállítását.

Mivel a vektorvezérlési algoritmus bonyolult, a felhasználóknak óvatosnak kell lenniük a vektorvezérlés dedikált funkcióparamétereinek módosításával.



Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P00.00	Sebességszabályozási mód	0:SVC 0 1:SVC 1 2:SVPWM 3:VC Megjegyzés: Ha 0, 1 vagy 3 van kiválasztva, akkor először a motorparaméterek automatikus beállítását kell elvégezni.	2
P00.15	Motorparaméterek automatikus beállítása	0: Nincs művelet 1: Rotációs autotuning; átfogó motorparaméter-autotuning elvégzése; a rotációs autotuningot olyan esetekben használják, amikor nagy szabályozási pontosságra van szükség. 2: Statikus autotuning 1 (átfogó autotuning); a statikus autotuning 1 olyan esetekben használatos, amikor a motor nem kapcsolható le a terhelésről. 3: Statikus autotuning 2 (részleges autotuning) ; ha az aktuális motor az 1-es motor, csak a P02.06, P02.07 és P02.08 lesz autotuning; ha az aktuális motor a 2-es motor, csak a P12.06, P12.07 és P12.08 lesz autotuning.	0
P02.00	Motor típusa 1	0: Aszinkron motor 1: Szinkronmotor	0
P03.00	Sebesség-hurok arányos erősítés 1	0–200.0	20,0
P03.01	Sebesség-hurok integrál ideje 1	0.000–10.000s	0.200s
P03.02	Kapcsolási alsó pont frekvencia	0.00Hz–P03.05	5.00Hz
P03.03	Sebesség-hurok arányos erősítés 2	0–200.0	20,0

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P03.04	Sebességurok integrál ideje 2	0.000–10.000s	0.200s
P03.05	Kapcsolási magas pont frekvencia	P03.02-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	10.00Hz
P03.06	Sebességurok kimeneti szűrő	0-8 (megfelel 0-2s/10ms-nek)	0
P03.07	A vektorvezérlés elektromos mozgás-csúszáskompensációs együtthatója	50%–200%	100%
P03.08	A fékcsúszás kompenzációs együtthatója a vektorvezérlésnél	50%–200%	100%
P03.09	Az áramkör arányos együtthatója P	0–65535	1000
P03.10	Az áramkör integrál együtthatója I	0–65535	1000
P03.11	Nyomatékbeállítási mód kiválasztása	1: Beállítás a billentyűzeten keresztül (P03.12) 2: Beállítás az AI1-en keresztül 3: Beállítás az AI2-n keresztül 4: Beállítás AI3-on keresztül 5: Beállítás az impulzusfrekvencián keresztül HDIA 6: Többlépcsős nyomatékkal állítható be 7: Modbus kommunikáción keresztül állítható be 8: Beállítás Profibus/CANopen/Devicenet kommunikáción keresztül 9: Beállítás Ethernet-kommunikáción keresztül 10: Impulzusfrekvencián keresztül állítható HDIB 11: EtherCAT/Profinet kommunikáción keresztül történő beállítás 12: Beállítás PLC-n keresztül Megjegyzés: 2-12 üzemmód beállítása, 100% háromszorosnak felel meg a motor névleges áramához képest.	1
P03.12	Nyomaték beállítása a billentyűzettel	-300,0%-300,0% (motor névleges áram)	50,0%
P03.13	Nyomaték referencia szűrési idő	0.000–10.000s	0,010s
P03.14	A felső határfrekvencia forrása az előremenő forgás beállítása nyomatékszabályozásnál	0: Billentyűzet (P03.16) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Impulzusfrekvencia HDIA 5: Előbeállítás 6: Modbus kommunikáció 7: Profibus /CANopen/ DeviceNet kommunikáció (ugyanaz, mint fent) 8: Ethernet kommunikáció 9: Impulzusfrekvencia HDIB 10: EtherCAT/Profinet kommunikáció 11: PLC 12: Fenntartott Megjegyzés: Forrás 1-11, 100% a max. frekvenciához viszonyítva	0

P03.15	A felső határfrekvencia forrása a visszafelé forgás beállítása nyomatékszabályozásnál	0: Billentyűzet (P03.17) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Impulzusfrekvencia HDIA 5: Előbeállítás 6: Modbus kommunikáció 7: Profibus /CANopen/ DeviceNet kommunikáció (ugyanaz, mint fent) 8: Ethernet kommunikáció 9: Impulzusfrekvencia HDIB 10: EtherCAT/Profinet kommunikáció 11: PLC 12: Fenntartott Megjegyzés: Forrás 1-11, 100% a max. frekvenciához viszonyítva	0
P03.16	A billentyűzet felső határértékének határértéke az előre forgás frekvenciája, a nyomatékszabályozásban	Értéktartomány: 0.00 Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P03.17	A nyomatékszabályozásnál a fordított forgás felső határfrekvenciájának billentyűzetre vonatkozó határértéke		50.00Hz
P03.18	A nyomaték felső határértékének beállításának forrása motorműködéskor	0: Billentyűzet (P03.20) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Impulzusfrekvencia HDIA 5: Modbus kommunikáció 6: Profibus/CANopen/DeviceNet kommunikáció 7: Ethernet kommunikáció 8: Impulzusfrekvencia HDIB 9: EtherCAT/Profinet kommunikáció 10: PLC 11: Fenntartott Megjegyzés: Forrás 1-10, 100% a motoráram háromszorosához viszonyítva.	0
P03.19	A féknyomaték felső határértékének beállításának forrása	0: Billentyűzet (P03.21) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Impulzusfrekvencia HDIA 5: Modbus kommunikáció 6: Profibus/CANopen/DeviceNet kommunikáció 7: Ethernet kommunikáció 8: Impulzusfrekvencia HDIB 9: EtherCAT/Profinet kommunikáció 10: PLC 11: Fenntartott Megjegyzés: Forrás 1-10, 100% a motoráram háromszorosához viszonyítva.	0
P03.20	A nyomaték felső határértékének beállítása a billentyűzeten keresztüli mozgatóskor	0.0-300,0% (motor névleges áram)	180,0%
P03.21	A féknyomaték felső határértékének beállítása a billentyűzeten keresztül		180,0%
P03.22	Fluxus-gyengülési együtttható állandó teljesítményű területen	0.1–2.0	0,3
P03.23	Minimális fluxusgyengülési pont állandó teljesítményű területen	10%–100%	20%
P03.24	Maximális feszültséghatár	0.0–120.0%	100,0%
P03.25	Elő-gerjesztési idő	0.000–10.000s	0,300s
P03.32	Nyomatékszabályozás engedélyezése	0: Letiltás 1: Engedélyezés	0

P03.35	Vezérlés optimalizálási beállítása	Egyesek: Fenntartott Tízesek: Fenntartott Százaskok: ASR integrált szétválasztás, engedélyezés 0: Letiltva 1: Engedélyezve Ezresek: Fenntartott Hatótávolság: 0x0000-0x1111	0x0000
P03.36	ASR differenciális erősítés	0.00–10.00s	0.00s
P03.37	Nagyfrekvenciás ACR arányos együttható	Zárt hurkú vektorvezérlési üzemmódban (P00.00=3), ha a frekvencia alacsonyabb, mint az ACR nagyfrekvenciás kapcsolási küszöbérték (P03.39), az ACR PI paraméterek P03.09 és P03.10; és ha a frekvencia magasabb, mint az ACR nagyfrekvenciás kapcsolási küszöbérték (P03.39), az ACR PI paraméterek P03.37 és P03.38. A P03.37 beállítási tartománya: 0–20000 A P03.38 beállítási tartománya: 0–20000	1000
P03.38	Nagyfrekvenciás ACR integrál együttható		1000
P03.39	ACR nagyfrekvenciás kapcsolási küszöbérték		100,0%

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		A P03.39 beállítási tartománya: 0.0-100,0% (a maximális frekvenciához viszonyítva)	
P17.32	Fluxuscsatolás	0.0–200.0%	0,0%

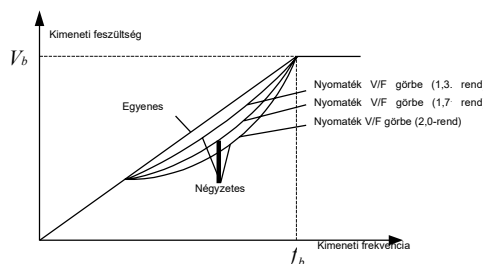
5.5.4 SVPWM vezérlési mód

A HD2 inverter beépített SVPWM vezérlési funkcióval is rendelkezik. Az SVPWM üzemmód olyan esetekben használható, amikor kisebb szabályozási pontosságra van szükség. Azokban az esetekben, amikor az inverternek több motort kell meghajtania, szintén ajánlott az SVPWM vezérlési mód alkalmazása.

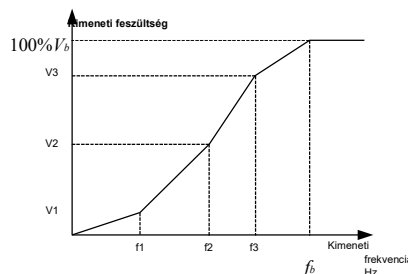
A HD2 inverter többféle V/F görbe módot biztosít a különböző helyszíni igények kielégítésére. A felhasználók kiválaszthatják a megfelelő V/F görbét, vagy szükség szerint beállíthatják a V/F görbét.

Javaslatok:

- 1. Állandó nyomatékú terhelés esetén, pl. egyenes vonalban futó szállítószalag, mivel a nyomatéknak a teljes futási folyamat során állandónak kell lennie, ajánlott egyenes típusú V/F görbét alkalmazni.**
- 2. Változó nyomatékú terhelések, pl. ventilátor és vízszivattyú esetén, mivel a tényleges nyomaték és a fordulatszám közötti kapcsolat négyzetes vagy köbös, ajánlott az 1,3, 1,7 vagy 2,0 teljesítménynek megfelelő V/F görbe alkalmazása.**



A HD2 inverter többpontos V/F görbét is biztosít. A felhasználók megváltoztathatják az inverter által kiadott V/F görbét a középső három pont feszültségének és frekvenciájának beállításával. A teljes görbe öt pontból áll, amelyek (0Hz, 0V) pontban kezdődnek és (motor alapfrekvencia, motor névleges feszültsége) pontban végződnek. A beállítás során a $0 \leq f_1 \leq f_2 \leq f_3 \leq$ motor alapfrekvenciája és $0 \leq V_1 \leq V_2 \leq V_3 \leq$ motor névleges feszültsége szükséges



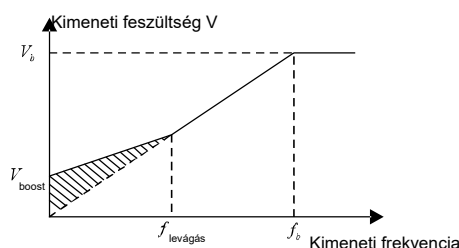
A HD2 inverter külön funkciókódokat biztosít az SVPWM vezérlési módhoz. A felhasználók a beállításokon keresztül javíthatják az SVPWM teljesítményét.

1. Nyomatéknövelés

A nyomatéknövelő funkció hatékonyan kompenzálja az SVPWM vezérlés során az alacsony fordulatszámú nyomatékteljesítményt. Az automatikus nyomatéknövelés alapértelmezés szerint úgy van beállítva, hogy az inverter a tényleges terhelési körülmények alapján állítsa be a nyomatéknövelés értékét.

Megjegyzés:

- (1) A nyomatéknövelés csak a nyomatéknövelés határfrekvenciája alatt hatékony.
- (2) Ha a nyomatéknövelés túl nagy, a motorban alacsony frekvenciájú rezgés vagy túláram léphet fel, ha ilyen helyzet áll elő, csökkentse a nyomatéknövelés értékét.



2. Energiatakarékos futás

A tényleges működés során az inverter meg tudja keresni a maximális hatékonysági pontot, hogy a leghatékonyabb állapotban működjön az energiatakarékosság érdekében.

Megjegyzés:

- (1) Ezt a funkciót általában könnyű terhelés vagy terhelés nélküli esetekben használják.
- (2) Ez a funkció nem megfelelő olyan esetekben, amikor terheléstranziensre van szükség.
3. V/F csúszáskompenzációs erősítés

Az SVPWM vezérlés a nyitott hurok üzemmódhoz tartozik, ami a motor fordulatszámának ingadozását okozza, amikor a motorterhelés tranziens alatt van. Azokban az esetekben, amikor szigorú sebességkövetelményre van szükség, a felhasználók beállíthatják a csúszáskompenzációs erősítést, hogy az inverter belső kimeneti beállításával kompenzálják a terhelés ingadozása által okozott sebességváltozást.

A csúszáskompenzációs erősítés beállított tartománya 0-200%, ahol a 100% a névleges csúszási frekvenciának felel meg.

Megjegyzés: Névleges csúszási frekvencia = (a motor névleges szinkronfordulatszáma - a motor névleges fordulatszáma) × a motor póluspárjainak száma/60

4. Oszcillációvezérlés

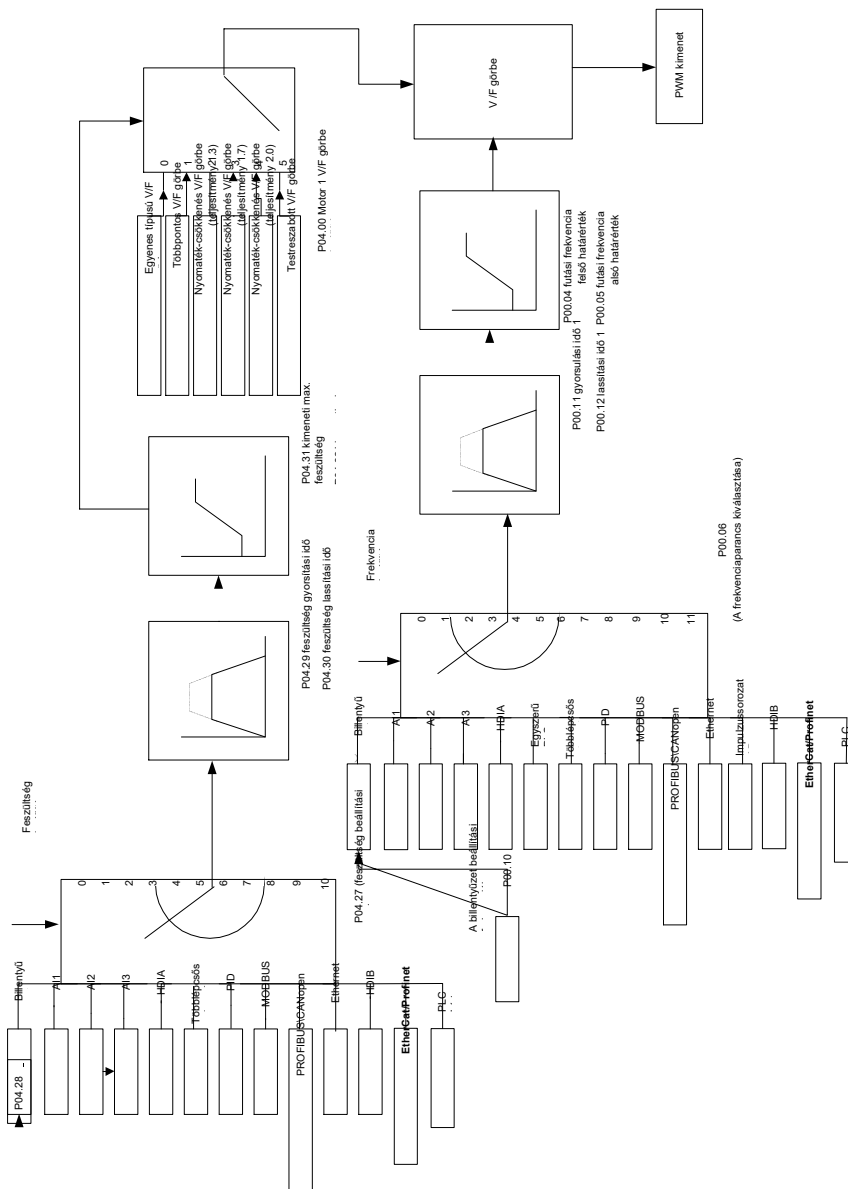
A nagy teljesítményű meghajtási alkalmazásokban az SVPWM vezérlés során gyakran előfordul motoroszcilláció. E probléma megoldása érdekében a HD2 sorozatú inverter két funkciókódot állít be a rezgési tényező szabályozására, és a felhasználók a megfelelő funkciókódot a rezgés előfordulási gyakorisága alapján állíthatják be.

Megjegyzés: Minél nagyobb a beállított érték, annál jobb a szabályozási hatás, azonban ha a beállított érték túl nagy, az könnyen túl nagy inverter kimeneti áramhoz vezethet.

5. Aszinkron motor IF vezérlés

Általában az IF vezérlési mód aszinkron motorokra érvényes. Szinkronmotorhoz csak akkor használható, ha a szinkronmotor frekvenciája rendkívül alacsony. Ezért az ebben a kézikönyvben leírt IF-szabályozás csak aszinkron motorok esetében alkalmazható. Az IF-szabályozás az inverter teljes kimeneti áramának zárt hurkú szabályozásával valósul meg. A kimeneti feszültség az áramreferenciához alkalmazkodik, és a feszültség és az áram frekvenciája felett külön-külön történik a nyílt hurkú szabályozás.

Testreszabott V/F görbe (V/F elválasztás) funkció:



A testreszabott V/F görbe funkció kiválasztásakor a felhasználók beállíthatják a feszültség és a frekvencia referencia módszereit és gyorsulási / lassulási idejét, amelyek kombinációval valós idejű V/F görbét alkotnak.

Megjegyzés: Ez a fajta V/F görbe szétválasztás különböző frekvenciaváltó áramforrásoknál alkalmazható, azonban a felhasználóknak óvatosnak kell lenniük a paraméterek beállításával, mivel a helytelen beállítás károsíthatja a gépet.

Funkciókód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P00.00	Sebességszabályozási mód	0: SVC 0 1: SVC 1 2: SVPWM 3: VC Megjegyzés: Ha 0, 1 vagy 3 van kiválasztva, akkor először a motorparaméterek automatikus beállítását kell elvégezni.	2
P00.03	Maximális kimeneti frekvencia	P00.04–400.00Hz	50.00Hz
P00.04	A futás felső határa frekvencia	P00.05–P00.03	50.00Hz
P00.05	A futási frekvencia alsó határa	0.00Hz-P00.04	0.00Hz
P00.11	Gyorsítási idő 1	0.0–3600.0s	A modelltől függ
P00.12	Lassítási idő 1	0.0–3600.0s	A modelltől függ
P02.00	Motor típusa 1	0: Aszinkron motor 1: Szinkronmotor	0
P02.02	Aszinkronmotor névleges teljesítménye 1	0.01Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz
P02.04	Az aszinkronmotor névleges feszültsége 1	0–1200V	A modelltől függ
P04.00	Az 1. motor V/F görbéjének beállítása	0: Egyenes típusú V/F görbe 1: Többpontos V/F görbe 2: Nyomaték-csökkenés V/F görbe (teljesítmény 1.3) 3: Nyomaték-csökkenés V/F görbe (teljesítmény 1.7) 4: Nyomaték-csökkenési V/F görbe (teljesítmény 2.0) 5: Testreszabott V/F (V/F elválasztás)	0
P04.01	Az 1. motor nyomatéknövelése	0.0%: (automatikus) 0.1%-10.0%	0,0%
P04.02	Motor 1 nyomatéknövelés leállítása	0.0%-50,0% (motor 1 névleges frekvenciája)	20.0%
P04.03	Az 1. motor 1. V/F frekvenciapontja	0.00Hz-P04.05	0.00Hz
P04.04	Az 1. motor 1. V/F feszültségpontja	0.0%–110.0%	0,0%
P04.05	Az 1. motor 2. V/F frekvenciapontja	P04.03– P04.07	0.00Hz
P04.06	Az 1. motor 2. V/F feszültségpontja	0.0%–110.0%	0,0%
P04.07	Az 1. motor 3. V/F frekvenciapontja	P04.05- P02.02 vagy P04.05- P02.16	0.00Hz
P04.08	Az 1. motor 3. V/F feszültségpontja	0.0%–110.0%	0,0%
P04.09	Az 1. motor V/F csúszáskompenzációs erősítése	0.0–200.0%	100,0%
P04.10	Az 1. motor alacsony frekvenciájú rezgésszabályozási tényezője	0–100	10

P04.11	Az 1. motor nagyfrekvenciás rezgésszabályozási tényezője	0–100	10
P04.12	Az 1. motor rezgésszabályozási küszöbértéke	0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	30.00Hz
P04.13	A 2. motor V/F görbéjének beállítása	0: Egyenes V/F görbe. 1: Többpontos V/F görbe 2: Nyomaték-csökkentő V/F görbe (1,3-as rendű) 3: Nyomaték-csökkentő V/F görbe (1,7 rendű) 4: Nyomaték-csökkenés V/F görbe (2,0. rend) 5: V/F testreszabása (V/F elválasztás)	0

Funkciókód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P04.14	A 2. motor nyomaték növelése	0.0%: (automatikus) 0.1%-10.0%	0,0%
P04.15	Motor 2 nyomaték növelés leállítása	0.0%-50,0% (motor 1 névleges frekvenciája)	20.0%
P04.16	A 2. motor 1. V/F frekvenciapontja	0.00Hz-P04.18	0.00Hz
P04.17	A 2. motor 1. V/F feszültségpontja	0.0%-110.0%	0,0%
P04.18	A 2. motor 2. V/F frekvenciapontja	P04.16- P04.20	0.00Hz
P04.19	A 2. motor 2. V/F feszültségpontja	0.0%-110.0%	0,0%
P04.20	A 2. motor 3. V/F frekvenciapontja	P04.18- P02.02 vagy P04.18- P02.16	0.00Hz
P04.21	A 2. motor 3. V/F feszültségpontja	0.0%-110.0%	0,0%
P04.22	A 2. motor V/F csúszáskompenzációs erősítése	0.0-200.0%	100,0%
P04.23	A motor 2 alacsony frekvenciájú rezgésszabályozási tényezője	0-100	10
P04.24	Az 2. motor nagyfrekvenciás rezgésszabályozási tényezője	0-100	10
P04.25	A 2. motor rezgésszabályozási küszöbértéke	0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	30.00Hz
P04.26	Energiatakarékos futás	0: Nem 1: Automatikus energiatakarékos működés	0
P04.27	A feszültség beállításának módja	0: Billentyűzet; a kimeneti feszültséget a P04.28 határozza meg 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: Előbeállítás 6: PID 7: Modbus kommunikáció 8: Profibus/CANopen kommunikáció 9: Ethernet kommunikáció 10: HDIB 11: EtherCAT/Profinet kommunikáció 12: PLC kártya 13: Fenntartott	0
P04.28	Feszültségérték beállítása a billentyűzeten keresztül	0.0%-100,0% (motor névleges feszültsége)	100,0%
P04.29	Feszültségnövelési idő	0.0-3600.0s	5.0s
P04.30	Feszültségcsökkenési idő	0.0-3600.0s	5.0s
P04.31	Maximális kimeneti feszültség	P04.32-100.0% (motor névleges feszültsége)	100,0%
P04.32	Min. kimeneti feszültség	0.0%-P04.31 (motor névleges feszültsége)	0,0%
P04.33	Fluxus-gyengülési együttható az állandó teljesítményű zónában	1.00-1.30	1,00

P04.34	Bemeneti áram 1 a szinkronmotor V/F vezérlésénél	Ha a szinkronmotor V/F vezérlési mód engedélyezve van, ez a paraméter a motor reaktív áramának beállítására szolgál, ha a kimeneti frekvencia alacsonyabb, mint a P04.36-ban beállított frekvencia. Beállítási tartomány: -100,0%-+100,0% (a motor névleges árama)	20.0%
P04.35	Bemeneti áram 2 a szinkronmotor V/F vezérlésénél	Ha a szinkronmotor V/F vezérlési mód engedélyezve van, ez a paraméter a motor reaktív áramának beállítására szolgál, ha a kimeneti frekvencia magasabb, mint a P04.36-ban beállított frekvencia. Beállítási tartomány: -100,0%-+100,0% (a motor névleges árama)	10.0%
P04.36	Frekvenciaküszöb a bemeneti áram kapcsolásához a szinkronmotor V/F vezérlésében	Ha a szinkronmotor V/F vezérlési mód engedélyezve van, ez a paraméter a frekvencia küszöbértékének beállítására szolgál a bemeneti áram 1 és a bemeneti áram 2 közötti váltáshoz. Beállítási tartomány: 0.00 Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz
P04.37	Reaktív áram zárt-	Ha a szinkronmotor V/F vezérlési mód engedélyezve van, akkor ez a	50

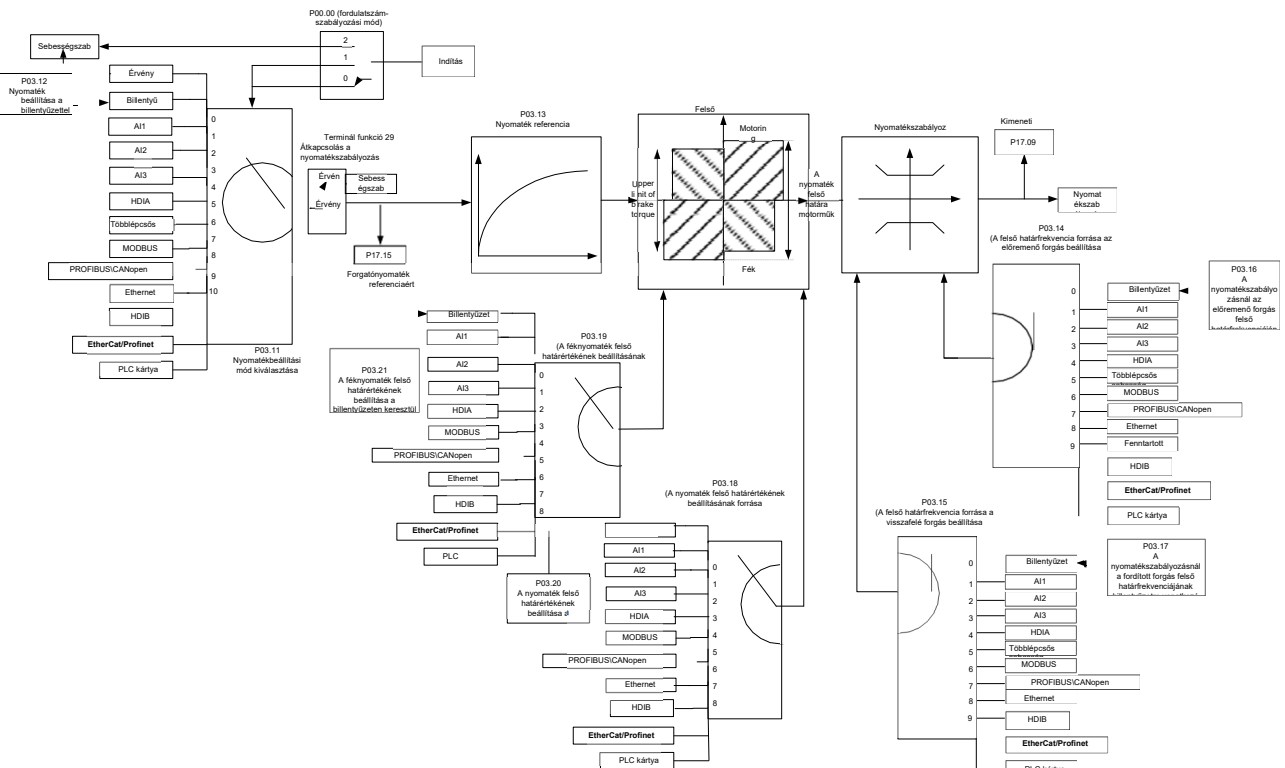
Funkciókód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
	hurok arányos együtttható a szinkronmotor V/F vezérlésében	paraméter a reaktív áram zárt hurkú szabályozásának arányos együttthatójának beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0–3000	
P04.38	Reaktív áram zárt hurok integrál ideje a szinkronmotor V/F szabályozásában	Ha a szinkronmotor V/F-szabályozási üzemmódja engedélyezve van, ez a paraméter a reaktív áram zárt hurkú szabályozásának integrál együttthatójának beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0–3000	30
P04.39	Reaktív áram zárt hurkú kimeneti korlát szinkronmotor V/F szabályozásában	Ha a szinkronmotor V/F-szabályozási mód engedélyezve van, ez a paraméter a reaktív áram zárt hurkú szabályozás kimeneti határértékének beállítására szolgál. A nagyobb érték nagyobb reaktív zárthurok-kompenzációs feszültséget és a motor nagyobb kimenő teljesítményét jelzi. Ezt a paramétert általában nem kell módosítani. Beállítási tartomány: 0–16000	8000
P04.40	IF üzemmód engedélyezése/letiltása aszinkronmotorhoz 1	0: Letiltva 1: Engedélyezve	0
P04.41	Árambeállítás IF üzemmódban aszinkronmotorhoz 1	Ha az IF vezérlés az 1. aszinkronmotorhoz van elfogadva, ez a paraméter a kimeneti áram beállítására szolgál. Az érték a motor névleges áramához viszonyított százalékos érték. Beállítási tartomány: 0.0–200.0%	120.0%
P04.42	Arányos együtttható IF üzemmódban aszinkronmotorhoz 1	Ha az 1. aszinkronmotorhoz IF-szabályozást alkalmaznak, ez a paraméter a kimenő áram zárt hurkú szabályozásának arányos együttthatójának beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0–5000	650
P04.43	Integrál együtttható IF üzemmódban aszinkronmotor esetén 1	Ha az 1. aszinkronmotorhoz IF-szabályozást alkalmaznak, ez a paraméter a kimeneti áram zárt hurkú szabályozásának integrál együttthatójának beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0–5000	350
P04.44	Frekvenciaküszöb az IF üzemmód kikapcsolásához aszinkronmotor esetén 1	Ha az 1. aszinkronmotorhoz IF-szabályozást alkalmaznak, ez a paraméter a kimeneti áram zárt hurkú szabályozásának kikapcsolásához szükséges frekvencia küszöbérték beállítására szolgál. Ha a frekvencia alacsonyabb, mint ennek a paraméternek az értéke, akkor a jelenlegi zárt hurkú vezérlés az IF vezérlési módban engedélyezve van; ha pedig a frekvencia magasabb, akkor a jelenlegi zárt hurkú vezérlés az IF vezérlési módban letiltva van. Beállítási tartomány: 0.00-20.00 Hz	10.00Hz
P04.45	IF üzemmód engedélyezése/letiltása aszinkronmotorhoz 2	0: Letiltva 1: Engedélyezve	0
P04.46	Árambeállítás IF üzemmódban aszinkronmotorhoz 2	Ha a 2. aszinkronmotorhoz IF vezérlést alkalmaz, ez a paraméter a kimeneti áram beállítására szolgál. Az érték a motor névleges áramához viszonyított százalékos érték. Beállítási tartomány: 0.0–200.0%	120.0%
P04.47	Arányos együtttható IF üzemmódban aszinkronmotorhoz 2	Ha a 2. aszinkronmotorhoz IF-szabályozást alkalmaznak, ez a paraméter a kimenő áram zárt hurkú szabályozásának arányos együttthatójának beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0–5000	650
P04.48	Integrál együtttható IF üzemmódban aszinkronmotor esetén 2	Ha a 2. aszinkronmotorhoz IF-szabályozást alkalmaznak, ez a paraméter a kimeneti áram zárt hurkú szabályozásának integrál együttthatójának beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0–5000	350

P04.49	Frekvenciaküszöb az IF üzemmód kikapcsolásához aszinkronmotor esetén 2	Ha a 2. aszinkronmotorhoz IF-szabályozást alkalmaznak, ez a paraméter a kimeneti áram zárt hurkú szabályozásának kikapcsolásához szükséges frekvencia küszöbérték beállítására szolgál. Ha a frekvencia alacsonyabb, mint ennek a paraméternek az értéke, akkor a jelenlegi zárt hurkú vezérlés az IF vezérlési módban engedélyezve van; ha pedig a frekvencia magasabb, akkor a jelenlegi zárt hurkú vezérlés az IF vezérlési módban letiltva van. Beállítási tartomány: 0.00-20.00 Hz	10.00Hz
--------	--	--	---------

5.5.5 Nyomatékszabályozás

A HD2 inverter támogatja a nyomatékszabályozást és a fordulatszám-szabályozást. A sebességszabályozási üzemmód célja a sebesség stabilizálása, hogy a beállított sebesség összhangban maradjon a tényleges működési sebességgel, eközben a maximális terhelhetőséget a nyomatékhatár korlátozza.

A nyomaték szabályozási üzemmód célja a nyomaték stabilizálása, hogy a beállított nyomaték összhangban maradjon a tényleges kimeneti nyomatékkal, eközben a kimeneti frekvencia felső/alsó határértékkel korlátozott.





Funkciókód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezése
P00.00	Sebesség szabályozási mód	0: SVC 0 1: SVC 1 2: SVPWM 3: VC Megjegyzés: Ha 0, 1 vagy 3 van kiválasztva, akkor először a motorparaméterek automatikus beállítását kell elvégezni.	2
P03.32	Nyomatékszabályozás paraméter kiválasztása	0: Kikapcsolva 1: Engedélyezés	0
P03.11	Nyomatékbeállítási mód kiválasztása	0: Beállítás a bilentyűzeten keresztül (P03.12) 1: Beállítás a bilentyűzeten keresztül (P03.12) 2: Beállítás az AI1-en keresztül 3: Beállítás az AI2- en keresztül 4: Beállítás az AI3- on keresztül	0

Funkciókód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		11: EtherCAT/Profinet kommunikáción keresztül történő beállítás 12: Beállítás PLC-n keresztül Megjegyzés: Beállított üzemmód 2-12, a 100% megfelel a motor névleges áram háromszorosának.	
P03.12	Nyomaték beállítása a billentyűzettel	-300,0%-300,0% (motor névleges áram)	50,0%
P03.13	Nyomaték referencia szűrési idő	0.000–10.000s	0,010s
P03.14	A felső határfrekvencia forrása az előremenő forgás beállítása nyomatékszabályozásnál	0: Billentyűzet (P03.16) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Impulzusfrekvencia HDIA 5: Előbeállítás 6: Modbus kommunikáció 7: Profibus /CANopen/ DeviceNet kommunikáció 8: Ethernet kommunikáció 9: Impulzusfrekvencia HDIB 10: EtherCAT/Profinet kommunikáció 11: PLC 12: Fenntartott Megjegyzés: Forrás 1-11, 100% a max. frekvenciához viszonyítva	0
P03.15	A felső határfrekvencia forrása a visszafelé forgás beállítása nyomatékszabályozásnál	0: Billentyűzet (P03.17) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Impulzusfrekvencia HDIA 5: Előbeállítás 6: Modbus kommunikáció 7: Profibus /CANopen/ DeviceNet kommunikáció 8: Ethernet kommunikáció 9: Impulzusfrekvencia HDIB 10: EtherCAT/Profinet kommunikáció 11: PLC 12: Fenntartott Megjegyzés: Forrás 1-11, 100% a max. frekvenciához viszonyítva	0
P03.16	A nyomatékszabályozásnál az előremenő forgás felső határfrekvenciájának billentyűzeti határértéke	0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00 Hz
P03.17	A nyomatékszabályozásnál a fordított forgás felső határfrekvenciájának billentyűzetre vonatkozó határértéke	0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00 Hz

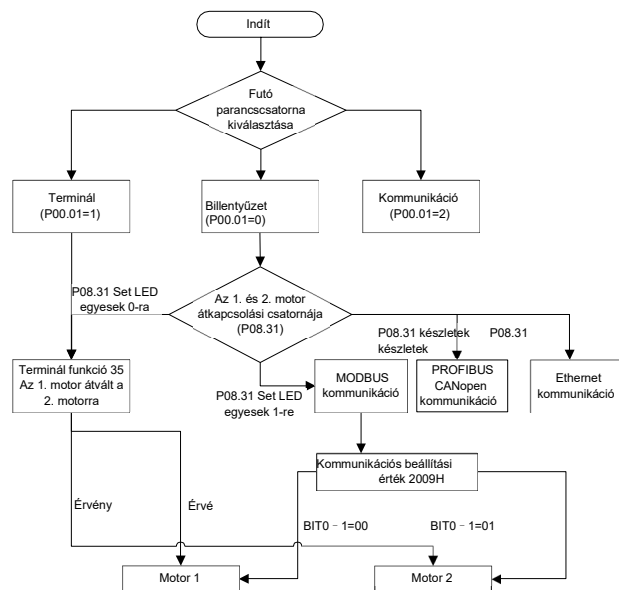
P03.18	A nyomaték felső határértékének beállításának forrása a motor működésekor	0: Billentyűzet (P03.20) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Impulzusfrekvencia HDIA 5: Modbus kommunikáció 6: Profibus/CANopen/Devicenet kommunikáció 7: Ethernet kommunikáció 8: Impulzusfrekvencia HDIB 9: EtherCAT/Profinet kommunikáció 10: PLC 11: Fenntartott Megjegyzés: Forrás 1-10, 100% a motoráram háromszorosához viszonyítva.	0
P03.19	A féknyomaték felső határértékének beállításának forrása	0: Billentyűzet (P03.21) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Impulzusfrekvencia HDIA	0

Funkciókód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		5: Modbus kommunikáció 6: Profibus/CANopen/Devicenet kommunikáció 7: Ethernet kommunikáció 8: Impulzusfrekvencia HDIB 9: EtherCAT/Profinet kommunikáció 10: PLC 11: Fenntartott Megjegyzés: Forrás 1-10, 100% a motoráram háromszorosához viszonyítva.	
P03.20	A nyomaték felső határértékének beállítása a billentyűzeten keresztül mozgatáskor	0.0-300,0% (motor névleges áram)	180,0%
P03.21	A féknyomaték felső határértékének beállítása a billentyűzeten keresztül	0.0-300,0% (motor névleges áram)	180,0%
P17.09	Motor kimeneti nyomaték	-250.0–250.0%	0,0%
P17.15	Forgatónyomaték referenciaérték	-300,0-300,0% (motor névleges áram)	0,0%

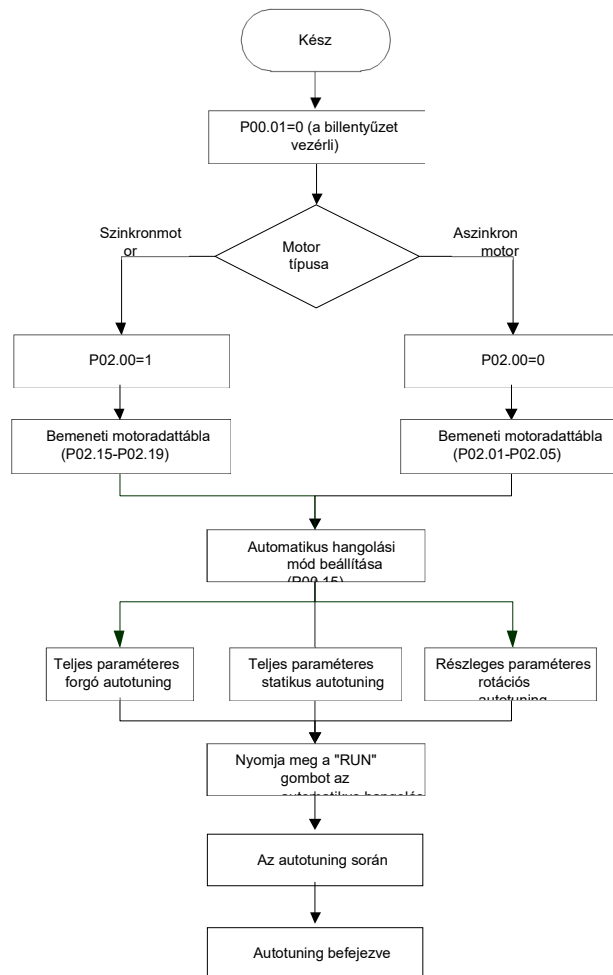
5.5.6 Motor paraméter

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Az automatikus hangolás előtt ellenőrizze a motort és az alkalmazást körülvevő biztonsági feltételeket, mivel a motor hirtelen elindulása az automatikus hangolás során fizikai sérülést okozhat. ◇ Bár a motor nem működik a statikus automatikus hangolás során, ne érintse meg a motort automatikus hangolás közben; ellenkező esetben áramütés következhet be.
	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Ne végezze a forgó automatikus hangolást, ha a motor terheléshez van csatlakoztatva; ellenkező esetben az inverter hibásan működik vagy károsodhat. Ha a forgó automatikus hangolást olyan motoron végzik, amelyet terheléshez csatlakoztattak, helytelen motorparaméterek és motorhibák léphetnek fel. Szükség esetén válassza le a terhelést az automatikus hangolás elvégzéséhez.

A HD2 inverter képes aszinkron és szinkron motorok meghajtására, két külön motorparaméter-készletet támogat, amelyek digitális bemeneti vagy kommunikációs módok segítségével választhatók ki.



Az inverter vezérlési teljesítménye a pontos motormodellel alapul, ezért a felhasználóknak a motor paramétereinek automatikus beállítását kell elvégezniük a motor első futtatása előtt (lásd az alábbi példát).



Megjegyzés:

1. A motor paramétereit helyesen kell beállítani a motor adattáblája szerint.
2. Ha a rotációs automatikus hangolás van kiválasztva, a motort le kell választani a terhelésről, ennek elmulasztása pontatlan automatikus hangolási eredményekhez vezet. A rotációs automatikus hangolás aszinkronmotorok esetében a P02.06-P02.10, szinkronmotorok esetében pedig a P02.20-P02.23 paramétereket hangolja.
3. Ha a forgó statikus automatikus hangolást választja, a motort nem kell leválasztani a terhelésről, mivel a motor paramétereinek csak egy részét hangolták automatikusan, ilyen helyzetben a szabályozás teljesítménye romolhat. A statikus automatikus hangolás aszinkronmotorok esetében a P02.06-P02.10, szinkronmotorok esetében pedig a P02.20-P02.22, P02.23 paraméterek (az 1. szinkronmotor ellen-emf állandója) számítással kaphatók meg.
4. A motor autotuning csak az aktuális motoron végezhető el, ha a felhasználóknak a másik motoron kell autotuningot végezniük, kapcsolja át a motort az 1. és 2. motor átkapcsolási módszerének kiválasztásával a P08.31 beállításával.

Kapcsolódó paraméterlista:

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P00.01	Futó parancs módszer	0: Billentyűzet 1: Terminál 2: Kommunikáció	0
P00.15	Motorparaméterek automatikus beállítása	0: Nincs művelet 1: Rotációs autotuning; átfogó motorparaméter-autotuning elvégzése; a rotációs autotuningot olyan esetekben használják, amikor nagy szabályozási pontosságra van szükség. 2: Statikus autotuning 1 (átfogó autotuning); a statikus autotuning 1 olyan esetekben használatos, amikor a motor nem kapcsolható le a terhelésről. 3: Statikus automatikus hangolás 2 (részleges automatikus hangolás) ; ha az aktuális motor az 1. motor, csak a P02.06, P02.07 és P02.08 lesz automatikusan hangolva; ha az aktuális motor az 1. motor, csak a P02.06, P02.07 és P02.08 lesz	0

		automatikusan hangolva; ha az aktuális motor a 2. motor, csak a P12.06, P12.07 és P12.08 lesz automatikusan beállítva.	
P02.00	Motor típusa 1	0: Aszinkron motor 1: Szinkronmotor	0

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P02.01	Aszinkronmotor névleges teljesítménye 1	0.1-3000.0kW	A modelltől függ
P02.02	Aszinkronmotor névleges frekvenciája 1	0.01Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz
P02.03	Aszinkronmotor névleges fordulatszáma 1	1-36000 rpm	A modelltől függ
P02.04	Az aszinkronmotor névleges feszültsége 1	0-1200V	A modelltől függ
P02.05	Az aszinkronmotor névleges árama 1	0.8-6000.0A	A modelltől függ
P02.06	Az aszinkronmotor állórész ellenállása 1	0.001-65.535Ω	A modelltől függ
P02.07	Az aszinkronmotor rotoellenállása 1	0.001-65.535Ω	A modelltől függ
P02.08	Aszinkronmotor szivárgási induktivitása 1	0.1-6553.5mH	A modelltől függ
P02.09	Aszinkronmotor kölcsönös induktivitása 1	0.1-6553.5mH	A modelltől függ
P02.10	Az aszinkronmotor üresjáratú árama 1	0.1-6553.5A	A modelltől függ
P02.15	A szinkronmotor névleges teljesítménye 1	0.1-3000.0kW	A modelltől függ
P02.16	A szinkronmotor névleges frekvenciája 1	0.01Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz
P02.17	A szinkronmotor póluspárjainak száma 1	1-50	2
P02.18	A szinkronmotor névleges feszültsége 1	0-1200V	A modelltől függ
P02.19	A szinkronmotor névleges árama 1	0.8-6000.0A	A modelltől függ
P02.20	A szinkronmotor állórész ellenállása 1	0.001-65.535Ω	A modelltől függ
P02.21	Szinkronmotor közvetlen tengelyű induktivitása 1	0.01-655.35mH	A modelltől függ
P02.22	Szinkronmotor kvadratúra-tengelyű induktivitása 1	0.01-655.35mH	A modelltől függ
P02.23	A szinkronmotor ellen-emf állandója 1	0-10000	300
P05.01-P05.06	A többfunkciós digitális bemeneti terminál funkciója (S1-S4, HDIA, HDIB)	35: Az 1. motor átvált a 2. motorra	/
P08.31	Váltás az 1. és a 2. motor között	0x00-0x14 Egyesek: Átkapcsolási módszer 0: Átkapcsolás terminállal 1: Átkapcsolás Modbus kommunikációval 2: Átkapcsolás Profibus / CANopen /Devicenet segítségével 3: Átkapcsolás Ethernet-kommunikációval 4: Átkapcsolás EtherCAT/Profinet kommunikációval Tízesek: Motor átkapcsolás futás közben 0: Futás közbeni átkapcsolás letiltása 1: Átkapcsolás engedélyezése futás közben	00
P12.00	Motor típusa 2	0: Aszinkron motor 1: Szinkronmotor	0
P12.01	Aszinkronmotor névleges teljesítménye 2	0.1-3000.0kW	A modelltől függ

P12.02	Aszinkronmotor névleges frekvenciája 2	0.01Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz
P12.03	Aszinkronmotor névleges fordulatszama 2	1-36000 rpm	A modelltől függ
P12.04	Aszinkronmotor névleges feszültsége 2	0-1200V	

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P12.05	Aszinkronmotor névleges árama 2	0.8–6000.0A	
P12.06	Aszinkronmotor állórész ellenállása 2	0.001–65.535Ω	
P12.07	Aszinkronmotor rotoellenállása 2	0.001–65.535Ω	
P12.08	Aszinkronmotor szivárgási induktivitása 2	0.1-6553.5mH	
P12.09	Aszinkronmotor kölcsönös induktivitása 2	0.1-6553.5mH	
P12.10	Aszinkronmotor üresjáratú árama 2	0.1–6553.5A	
P12.15	A szinkronmotor névleges teljesítménye 2	0.1-3000.0kW	
P12.16	A szinkronmotor névleges frekvenciája 2	0.01Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz
P12.17	A szinkronmotor póluspárjainak száma 2	1–50	2
P12.18	A szinkronmotor névleges feszültsége 2	0–1200V	A modelltől függ
P12.19	A szinkronmotor 2 névleges árama	0.8–6000.0A	A modelltől függ
P12.20	A szinkronmotor állórész ellenállása 2	0.001–65.535Ω	A modelltől függ
P12.21	Szinkronmotor közvetlen tengelyű induktivitása 2	0.01-655.35mH	A modelltől függ
P12.22	Szinkronmotor kvadratúra-tengelyű induktivitása 2	0.01-655.35mH	A modelltől függ
P12.23	A szinkronmotor ellen-emf állandója 2	0–10000	300

5.5.7 Start/stop vezérlés

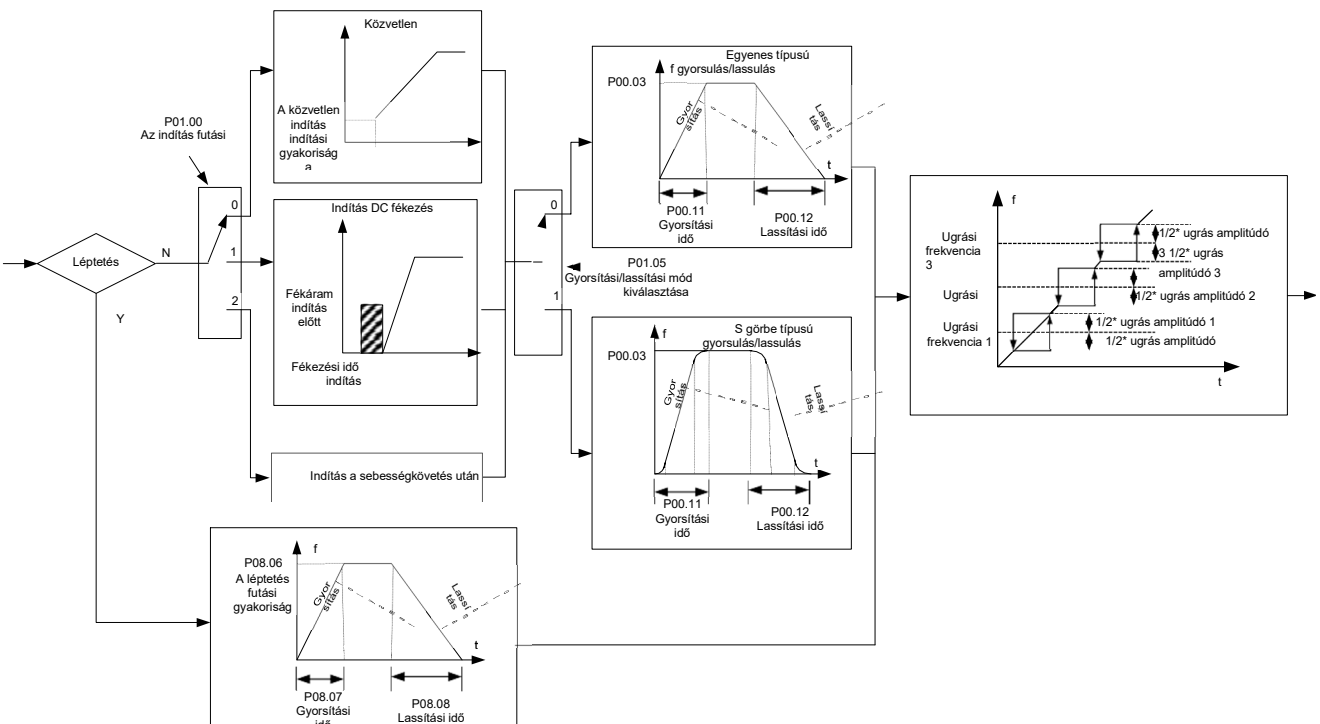
Az inverter indítás/leállítás vezérlése három állapotra oszlik: indítás a bekapcsoláskor adott futási parancs után; indítás a bekapcsoláskor történő újraindítás után; indítás az automatikus hiba-visszaállítás után. Az alábbiakban e három start/stop vezérlési állapot leírása olvasható.

Az inverter három indítási móddal rendelkezik: indítás indítási frekvencián, indítás egyenáramú fékezés után és indítás fordulatszám-követés után. A felhasználók a terepi körülmények alapján kiválaszthatják a megfelelő indítási módot.

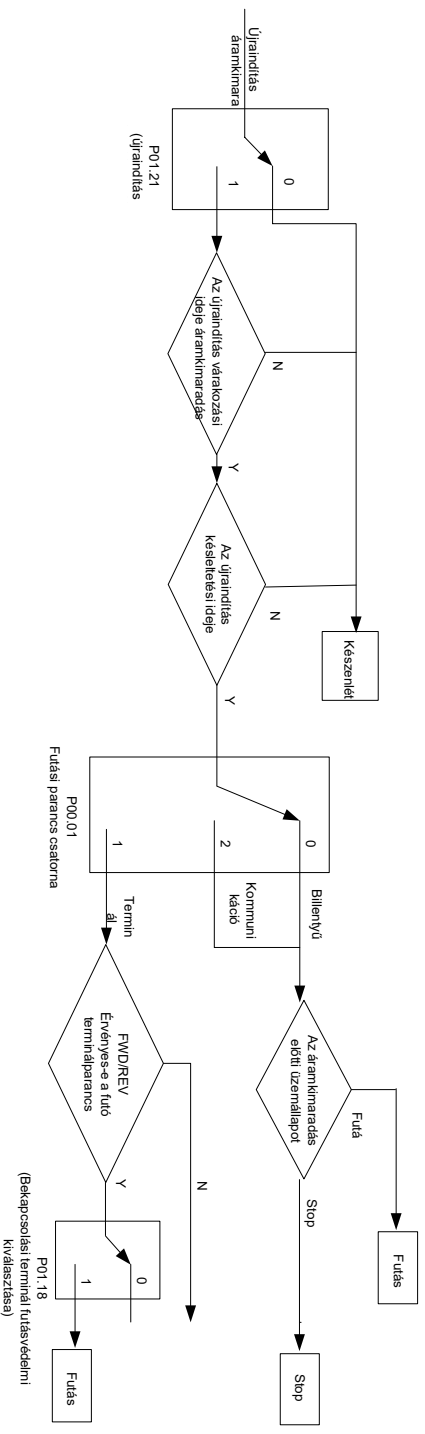
Nagy tehetetlenségi terhelés esetén, különösen olyan esetekben, amikor a visszafordulás előfordulhat, a felhasználók választhatnak, hogy az egyenáramú fékezés vagy a fordulatszám-követés utáni indítás után indulnak-e el.

Megjegyzés: A szinkronmotorok meghajtása közvetlen indítási üzemmódban ajánlott.

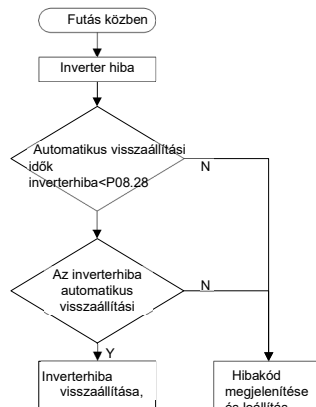
1. Logikai diagram a bekapcsolás utáni parancs



2. Logikai diagram az újraindításhoz



3. Logikai diagram az automatikus hiba-visszaállítás utáni újraindításhoz.



Kapcsolódó paraméterlista:

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P00.01	Futó parancs módszer	0: Billentyűzet 1: Terminál 2: Kommunikáció	0
P00.11	Gyorsítási idő 1	0.0–3600.0s	A modelltől függ
P00.12	Lassítási idő 1	0.0–3600.0s	A modelltől függ
P01.00	Az indítás futási módja	0: Közvetlen indítás 1: Indítás DC fékezés után 2: Indulás az 1. gyorsasági pálya után 3: Indulás a 2. gyorsasági pálya után	0
P01.01	A közvetlen indítás indítási gyakorisága	0.00–50.00Hz	0.50Hz
P01.02	Az indítási frekvencia tartási ideje	0.0–50.0s	0.0s
P01.03	DC fékáram indítás előtt	0.0–100.0%	0,0%
P01.04	DC fékezési idő indítás előtt	0.00–50.00s	0.00s
P01.05	Gyorsítási/lassítási üzemmód	0: Egyenes vonal 1: S görbe Megjegyzés: Ha az 1. üzemmódot választja, akkor a P01.07, P01.27 és P01.08 értékeket kell ennek megfelelően beállítani	0
P01.08	Stop üzemmód	0: Lassítás megállásig 1: Coast megállásig	0
P01.09	A DC fék indítási frekvenciája megállás után	0.00Hz–P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	0.00Hz
P01.10	Az egyenáramú fék várakozási ideje megállás után	0.00–50.00s	0.00s
P01.11	A megállás DC fékárma	0.0–100.0%	0,0%
P01.12	A megállás DC fékezési ideje	0.00–50.00s	0.00s
P01.13	Az előre/vissza forgás holtideje	0.0–3600.0s	0.0s
P01.14	Előre/vissza forgás átkapcsolási mód	0: átkapcsolás a nulla frekvencia után 1: átkapcsolás a frekvencia indítása után 2: átkapcsolás a megállási sebesség és késleltetés után	0
P01.15	Megállási sebesség	0.00–100.00Hz	0.50 Hz
P01.16	Megállási sebesség érzékelési mód	0: A sebesség beállított értéke (csak az SVPWM üzemmódban érvényes érzékelési mód) 1: A sebesség érzékelési értéke	1

P01.18	Bekapcsolási terminál futásvédelmi kiválasztása	0: A terminál futtatási parancsa érvénytelen bekapcsoláskor 1: A terminál futtatási parancsa bekapcsoláskor érvényes	0
P01.19	Művelet kiválasztása, amikor a futó	0: Futtatás az alsó határfrekvencián	0

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
	frekvencia az alsó határérték alatt van (alsó határértéknek nagyobbak kell lennie, mint 0)	1: Stop 2: Alvás	
P01.20	Késleltetés alvásból való felébredéskor	0.0-3600,0s (akkor érvényes, ha a P01.19 értéke 2)	0.0s
P01.21	Újraindítás áramszünet után	0: Az újraindítás le van tiltva 1: Az újraindítás engedélyezve	0
P01.22	Várakozási idő az újraindításhoz áramszünet után	0.0-3600,0s (akkor érvényes, ha a P01.21 értéke 1)	1.0s
P01.23	Indítási késleltetés	0.0-60.0s	0.0s
P01.24	Megállási sebesség késleltetés	0.0-100.0s	0.0s
P01.25	Nyílt hurok 0Hz kimenet kiválasztása	0: Nincs feszültségkimenet 1: Feszültségkimenettel 2: Kimenet a megállás egyenáramú fékáramának megfelelően	0
P01.26	A vészleállítás lassulási ideje	0.0-60.0s	2.0s
P01.27	A lassulási S görbe kezdő szakaszának ideje	0.0-50.0s	0.1s
P01.28	A lassítás befejező szakaszának időpontja S görbe	0.0-50.0s	0.1s
P01.29	Rövidzárlatos fékáram	0.0-150,0% (névleges inverteráram)	0,0%
P01.30	A rövidzárlat-fék tartási ideje indításkor	0.00-50.00s	0.00s
P01.31	A rövidzárlat-fék tartási ideje megálláskor	0.00-50.00s	0.00s
P05.01- P05.06	Digitális bemeneti funkció kiválasztása	1: Előre futás 2: Hátrafelé futás 4: Előre léptetés 5: Hátrafelé léptetés 6: Coast megállásig 7: Hiba visszaállítása 8: Futási szünet 21: Gyorsítási/lassítási idő kiválasztása 1 22: Gyorsítási/lassítási idő kiválasztása 2 30: Gyorsítás/lassítás letiltva	/
P08.06	A léptetés futási frekvenciája	0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	5.00Hz
P08.07	Léptetés közbeni gyorsulási idő	0.0-3600.0s	A modelltől függ
P08.08	Léptetés közbeni lassítási idő	0.0-3600.0s	A modelltől függ
P08.00	Gyorsítási idő 2	0.0-3600.0s	A modelltől függ
P08.01	Lassítási idő 2	0.0-3600.0s	A modelltől függ
P08.02	Gyorsítási idő 3	0.0-3600.0s	A modelltől függ
P08.03	Lassítási idő 3	0.0-3600.0s	A modelltől függ
P08.04	Gyorsítási idő 4	0.0-3600.0s	A modelltől függ
P08.05	Lassítási idő 4	0.0-3600.0s	A modelltől függ
P08.19	A gyorsítási/lassítási idő kapcsolási frekvenciája	0.00-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia) 0.00Hz: Nincs átkapcsolás Ha a futási frekvencia nagyobb, mint a P08.19,	0

		átkapcsolás a gyorsítási/lassítási időre 2	
P08.21	A gyorsulási/lassulási idő referencifrekvenciája	0: Maximális kimeneti frekvencia 1: Beállított frekvencia 2: 100Hz Megjegyzés: Csak egyenes vonalú gyorsításra/lassításra érvényes	0
P08.28	Automatikus hiba-visszaállítási idő	0–10	0
P08.29	Automatikus hibavisszaállítás időintervalluma	0.1–3600.0s	1.0s

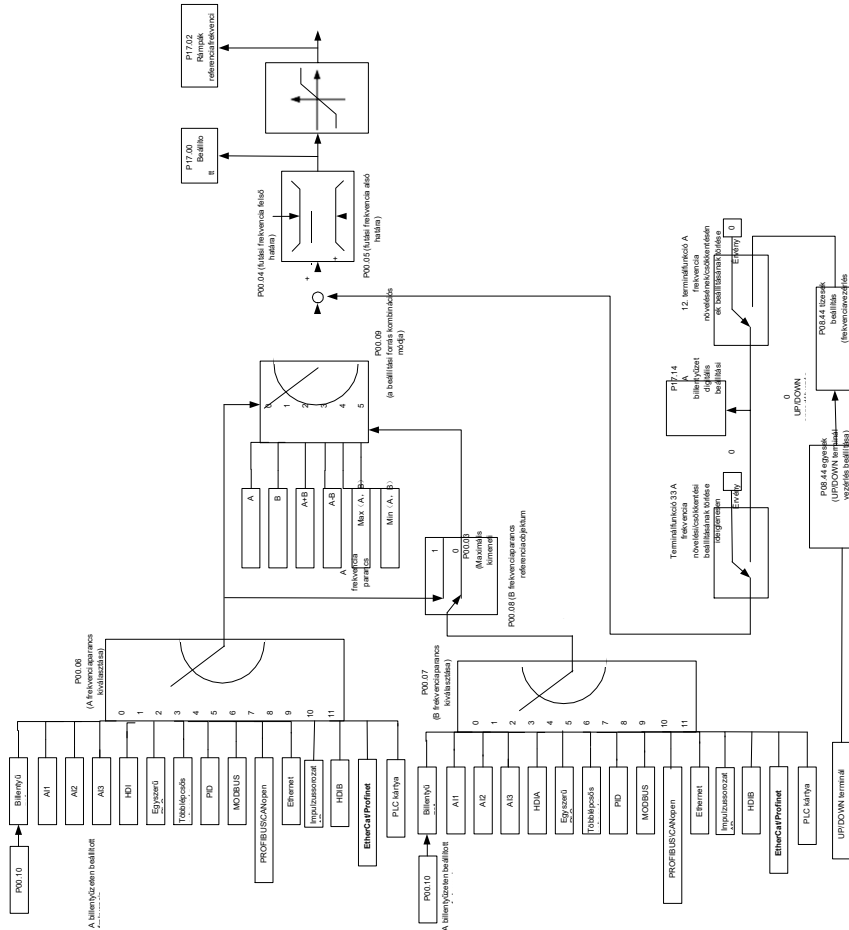
5.5.7 Frekvencia beállítása

A HD2 sorozatú inverter többféle frekvenciareferencia-módot támogat, amelyek két típusba sorolhatók: fő referencia-módszer és kiegészítő referencia-módszer.

Két fő referencia módszer létezik, nevezetesen a frekvencia referencia módszer A és a frekvencia referencia módszer B. Ez a két módszer támogatja az egyszerű aritmetikai művelet egymás között, és dinamikusan átkapcsolhatók a többfunkciós terminálok beállításával.

Egy bemeneti mód van a segédreferencia-módszerhez, nevezetesen a FEL/LE kapcsoló bemenet. A funkciókódok beállításával a felhasználók engedélyezhetik a megfelelő referencia üzemmódot és a referencia üzemmód által az inverter frekvenciareferenciájára gyakorolt hatást.

Az inverter tényleges referenciája a fő referenciamódszerből és a kiegészítő referenciamódszerből áll.

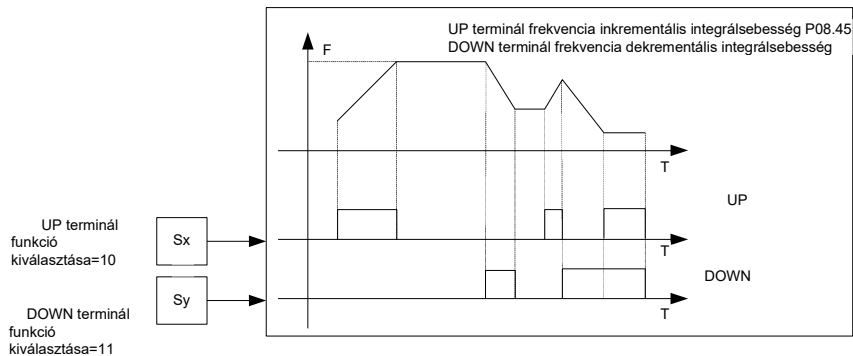


A HD2 inverter támogatja a különböző referenciamódszerek közötti átállást, és a módszer átkapcsolásának szabályai az alábbiakban láthatók.

Jelenlegi referenciamódszer P00.09	Többfunkciós terminál funkció 13 Az A módszer átvált a B módszerre	Többfunkciós terminál funkció 14 A kombinált beállítás átvált az A módszerre	Többfunkciós terminál funkció 15 A kombinált beállítás átvált a B módszerre
A	B	/	/
B	A	/	/
A+B	/	A	B
A-B	/	A	B
Max (A, B)	/	A	B
Min (A, B)	/	A	B

Megjegyzés: A "/" jelzi, hogy ez a multifunkciós terminál a jelenlegi referencia-módszer szerint érvénytelen.

Amikor a segédfrekvenciát az inverteren belül a többfunkciós UP (10) és DOWN (11) terminálon keresztül állítja be, a felhasználók a P08.45 (UP terminál frekvencia inkrementális változási sebessége) és a P08.46 (DOWN terminál frekvencia dekrementális változási sebessége) beállításával gyorsan növelhetik/csökkenthetik a frekvenciát.



Kapcsolódó paraméterlista:

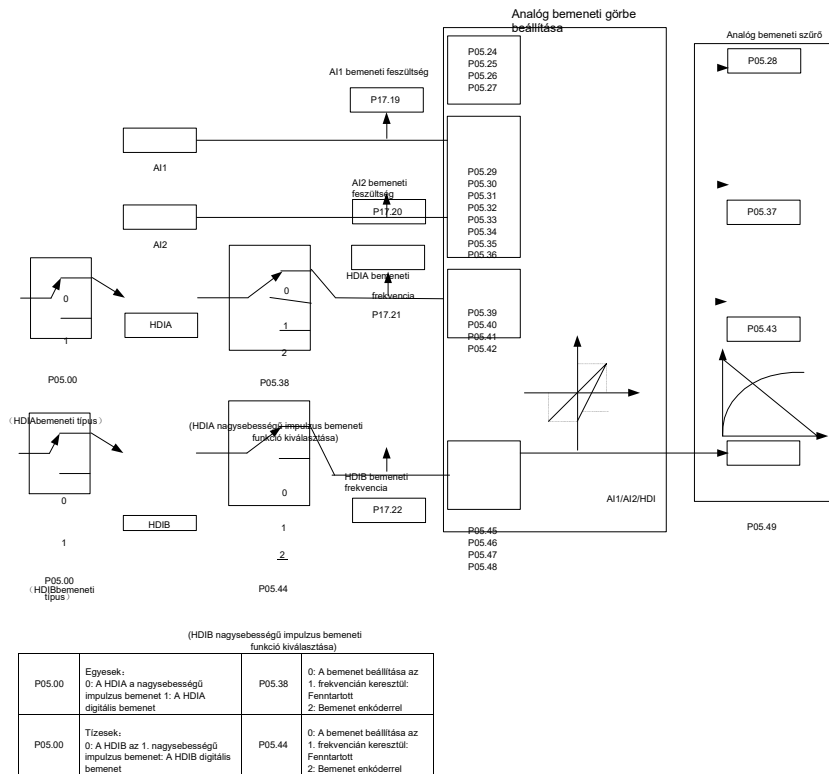
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P00.03	Maximális kimeneti frekvencia	P00.04–400.00Hz	50.00Hz
P00.04	A futási frekvencia felső határa	P00.05–P00.03	50.00Hz
P00.05	A futási frekvencia alsó határa	0.00Hz–P00.04	0.00Hz
P00.06	A frekvenciaparancs kiválasztása	0: Beállítás a billentyűzeten keresztül 1: Beállítás az AI1-en keresztül 2: Beállítás az AI2-n keresztül 3: Beállítás AI3-on keresztül 4: Beállítás nagysebességű impulzuson keresztül HDIA 5: Egyszerű PLC programon keresztül állítható be 6: Beállítás előre beállított sebességgel 7: PID vezérléssel állítható be 8: Modbus kommunikáción keresztül állítható be 9: Beállítás Profibus/CANopen/Devicenet kommunikáción keresztül 10: Beállítás Ethernet-kommunikáción keresztül 11: Beállítás nagysebességű impulzuson keresztül HDIB 12: Beállítás az AB impulzusláncon keresztül 13: Beállítás EtherCAT/Profinet kommunikáción keresztül 14: Beállítás PLC-kártyán keresztül 15: Fenntartott	0
P00.07	B frekvenciaparancs kiválasztása		15
P00.08	A B frekvenciaparancs referenciaobjektuma	0: Maximális kimeneti frekvencia 1: Egy frekvenciaparancs	0
P00.09	A beállítási forrás kombinációs módja	0: A 1: B 2: (A+B) 3: (A-B) 4: Max (A, B) 5: Min (A, B)	0

P05.01– P05.06	A többfunkciós digitális bemeneti terminál funkciója (S1-S4, HDIA, HDIB)	10: Frekvencia növekedés (UP) 11: Frekvencia csökkenés (DOWN) 12: Frekvencia növelés/csökkentés beállításának törlése 13: Átkapcsolás az A és a B beállítás között 14: Átkapcsolás a kombinált beállítás és az A beállítás között 15: Átkapcsolás a kombinált beállítás és a B beállítás között	/
P08.42	Fenntartott változók	/	/
P08.43	Fenntartott változók	/	/
P08.44	UP/DOWN terminál vezérlés	0x000-0x221 Egyesek: Frekvencia engedélyező kiválasztása 0: UP/DOWN terminál beállítása érvényes 1: UP/DOWN terminál beállítása érvénytelen Tízesek: Frekvenciavezérlés kiválasztása 0: Csak akkor érvényes, ha P00.06=0 vagy P00.07=0 1: Érvényes minden frekvenciamódra 2: Érvénytelen az előre beállított sebességnél, ha az előre beállított sebesség elsőbbséget élvez Százások: Művelet kiválasztása megálláskor	0x000

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		0: Érvényes 1: Futás közben érvényes, stop után törlődik 2: Futás közben érvényes, törlődik a stop parancs fogadása után	
P08.45	UP terminál frekvencia inkrementális változási aránya	0.01-50.00 Hz/s	0.50 Hz/s
P08.46	DOWN terminál frekvencia csökkenő változási aránya	0.01-50.00 Hz/s	0.50 Hz/s
P17.00	Beállított frekvencia	0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	0.00Hz
P17.02	Rámpák referenciakérelmére	0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	0.00Hz
P17.14	Digitális beállítási érték	0.00Hz-P00.03	0.00Hz

5.5.8 Analóg bemenet

A HD2 sorozatú inverter két analóg bemeneti csatlakozóval rendelkezik (AI1 0-10V/0-20mA (a feszültség bemenet vagy az áram bemenet a P05.50 segítségével állítható be); AI2 -10-10V) és két nagysebességű impulzus bemeneti csatlakozóval. Minden bemenet külön-külön szűrhető, és a megfelelő referenciagörbe beállítható a referencia beállításával, amely megfelel a max. értéknek és a min. értéknek.



Kapcsolódó paraméterlista:

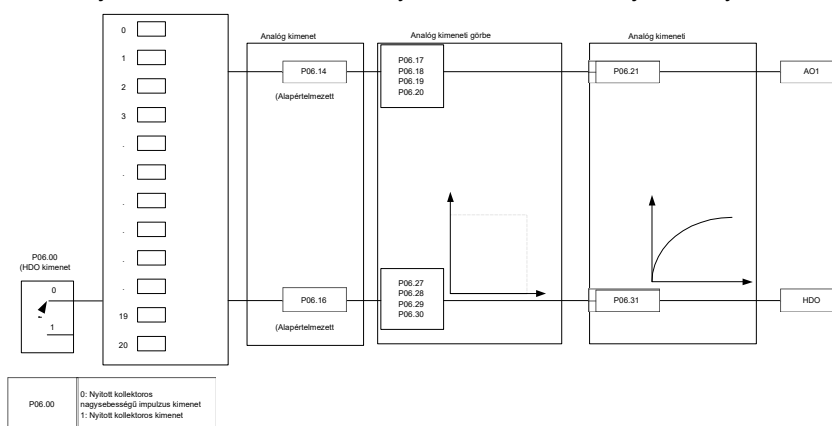
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P05.00	HDI bemeneti típus	0x00-0x11 Egyesek: HDIA bemeneti típus 0: A HDIA nagysebességű impulzus bemenet 1: A HDIA digitális bemenet Tízesek: HDIB bemeneti típus 0: HDIB nagysebességű impulzus bemenet 1: A HDIB digitális bemenet	0x00
P05.24	AI1 alsó határértéke	0.00V-P05.26	0.00V
P05.25	Az AI1 alsó határértékének megfelelő beállítása	-100.0%-100.0%	0,0%

P05.26	Az AI1 felső határértéke	P05.24–10.00V	10.00V
P05.27	Az AI1 felső határértékének megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	100,0%
P05.28	Az AI1 bemeneti szűrési ideje	0.000s-10.000s	0.100s
P05.29	Az AI2 alsó határértéke	-10.00V–P05.31	-10.00V
P05.30	Az AI2 alsó határértékének megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	-100.0%
P05.31	Az AI2 1. közbenső értéke	P05.29–P05.33	0.00V

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P05.32	Az AI2 1. közbenső értékének megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	0,0%
P05.33	Az AI2 2 közbenső értéke	P05.31–P05.35	0.00V
P05.34	Az AI2 2 közbenső értékének megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	0,0%
P05.35	Az AI2 felső határértéke	P05.33–10.00V	10.00V
P05.36	Az AI2 felső határértékének megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	100,0%
P05.37	Az AI2 bemeneti szűrési ideje	0.000s-10.000s	0.100s
P05.38	HDIA nagysebességű impulzus bemeneti funkció	0: A bemenet beállítása az 1. frekvencián keresztül: Fenntartott 2: Bemenet enkóderrel, a következőkkel együtt használva HDIB	0
P05.39	A HDIA alsó határfrekvenciája	0.000 KHz - P05.41	0.000KHz
P05.40	A HDIA alsó határfrekvenciájának megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	0,0%
P05.41	A HDIA felső határfrekvenciája	P05.39 –50.000KHz	50.000KHz
P05.42	A HDIA felső határfrekvenciájának megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	100,0%
P05.43	HDIA frekvencia bemeneti szűrési idő	0.000s-10.000s	0.030s
P05.44	HDIB nagysebességű impulzus bemeneti funkció kiválasztása	0: A bemenet beállítása a frekvencián keresztül 1: Fenntartott 2: Bemenet enkóderrel, a következőkkel együtt használva HDIA	0
P05.45	A HDIB alsó határfrekvenciája	0.000 KHz - P05.47	0.000KHz
P05.46	A HDIB alsó határfrekvenciájának megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	0,0%
P05.47	A HDIB felső határfrekvenciája	P05.45 –50.000KHz	50.000KHz
P05.48	A HDIB felső határfrekvenciájának megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	100,0%
P05.49	HDIB frekvencia bemeneti szűrési idő	0.000s-10.000s	0.030s
P05.50	AI1 bemeneti jel típusa	0–1 0: Feszültség típusa 1: Áram típusa	0

5.5.9 Analóg kimenet

A HD2 sorozatú inverter egy analóg kimeneti csatlakozóval (0-10V/0-20mA) és egy nagysebességű impulzus kimeneti csatlakozóval rendelkezik. Az analóg kimeneti jelek külön szűrhetők, és az arányos kapcsolat a maximális érték, a minimális érték és a megfelelő kimenet százalékos értékének beállításával állítható be. Az analóg kimeneti jel bizonyos arányban képes a motor fordulatszámát, kimeneti frekvenciáját, kimeneti áramát, motornyomatékát és motorteljesítményét kiadni.



Kimeneti utasítások:

Beállított érték	Funkció-	Leírás
------------------	----------	--------

HD2 sorozatú

0	Futási frekvencia	0-Max. kimeneti frekvencia
1	Beállított frekvencia	0-Max. kimeneti frekvencia

Beállított érték	Funkció-	Leírás
2	Rámpák referenciakézfrequenciája	0-Max. kimeneti frekvencia
3	Futási sebesség	0-Szinkron fordulatszám a Max. kimeneti frekvenciának megfelelően
4	Kimeneti áram (az inverterhez képest)	0 - az inverter névleges áramának kétszerese
5	Kimeneti áram (a motorhoz képest)	0-Kétszerese a motor névleges áramának
6	Kimeneti feszültség	Az inverter névleges feszültségének 0-1,5-szerese
7	Kimenő teljesítmény	0-Kétszerese a névleges teljesítménynek
8	Beállított nyomatékérték	0-Kétszerese a motor névleges áramának
9	Kimeneti nyomaték	0-Kétszerese a motor névleges áramának
10	AI1 bemeneti érték	0-10V/0-20mA
11	AI2 bemeneti érték	-10V-10V
12	AI3 bemeneti érték	0-10V/0-20mA
13	A nagysebességű impulzus bemeneti értéke HDIA	0.00-50.00kHz
14	A Modbus kommunikáció 1. értékének beállítása	-1000-1000, 1000 megfelel 100,0%-nak
15	A Modbus kommunikáció 2. értékének beállítása	-1000-1000, 1000 megfelel 100,0%-nak
16	A Profibus\CANopen kommunikáció 1. értékének beállítása	-1000-1000, 1000 megfelel 100,0%-nak
17	A Profibus\CANopen kommunikáció 2. értékének beállítása	-1000-1000, 1000 megfelel 100,0%-nak
18	Az Ethernet-kommunikáció 1. értékének beállítása	-1000-1000, 1000 megfelel 100,0%-nak
19	Az Ethernet-kommunikáció 2. értékének beállítása	-1000-1000, 1000 megfelel 100,0%-nak
20	A nagysebességű impulzus bemeneti értéke HDIB	0.00-50.00kHz
21	Fenntartott változó	
22	Nyomatékáram (kétpólusú, 100% megfelel 10V-nak)	0-Kétszerese a motor névleges áramának
23	Gerjesztőáram (100% megfelel 10V-nak)	0 - a motor névleges áramának egyszerese
24	Beállított frekvencia (bipoláris)	0-Max. kimeneti frekvencia
25	Rámpák referenciakézfrequenciája (bipoláris)	0-Max. kimeneti frekvencia
26	Futási sebesség (bipoláris)	0-Max. kimeneti frekvencia
27	Az EtherCAT/Profinet kommunikáció 2. értékének beállítása	-1000-1000, 1000 megfelel 100,0%-nak
28	C_AO1 a PLC-től	1000 megfelel 100,0%-nak
29	C_AO2 a PLC-től	1000 megfelel 100,0%-nak
30	Futási sebesség	0 - A motor névleges szinkronsebességének kétszerese
31-47	Fenntartott változó	

Kapcsolódó paraméterlista:

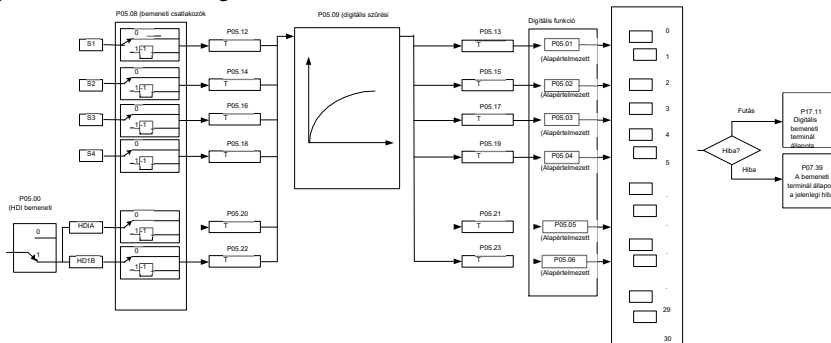
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P06.00	HDO kimenet típusa	0: Nyitott kollektoros nagysebességű impulzus kimenet 1: Nyitott kollektoros kimenet	0
P06.14	AO1 kimenet kiválasztása	0: Futási frekvencia	0
P06.15	Fenntartott változó	1: Beállított frekvencia	0

P06.16	HDO nagysebességű impulzus kimenet	2: Rámpák referenciáfrekvenciája 3: Futási sebesség 4: Kimeneti áram (az inverterhez képest) 5: Kimeneti áram (a motorhoz képest) 6: Kimeneti feszültség 7: Kimenő teljesítmény 8: Nyomatékérték beállítása 9: Kimeneti nyomaték 10: Analóg AI1 bemeneti érték 11: Analóg AI2 bemeneti érték 12: Analóg AI3 bemeneti érték 13: A nagysebességű impulzus bemeneti értéke HDIA 14: A Modbus kommunikáció 1. értékének beállítása	0
--------	------------------------------------	--	---

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		15: A Modbus kommunikáció 2. értékének beállítása 16: A Profibus\CANopen kommunikáció 1. értékének beállítása 17: A Profibus\CANopen kommunikáció 2. értékének beállítása 18: Az Ethernet-kommunikáció 1. értékének beállítása 19: Az Ethernet kommunikáció 2. értékének beállítása 20: A nagysebességű impulzus bemeneti értéke HDIB 21: Az EtherCAT/Profinet kommunikáció 1. értékének beállítása 22: Nyomatékáram (kétpólusú, 100% megfelel 10V-nak) 23: Gerjesztőáram (100% megfelel 10V-nak) 24: Beállított frekvencia (bipoláris) 25: Rámpák referenciaképpontja (kétpólusú) 26: Futási sebesség (bipoláris) 27: Az EtherCAT/Profinet kommunikáció 2. értékének beállítása 28: C_AO1 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.) 29: C_AO2 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.) 30: Futási sebesség 31–47: Fenntartott változó	
P06.17	AO1 kimenet alsó határa	-100.0%–P06.19	0,0%
P06.18	Az alsó határérték megfelelő AO1 kimenete	0.00V-10.00V	0.00V
P06.19	AO1 kimenet felső határa	P06.17–100.0%	100,0%
P06.20	A felső határérték megfelelő AO1 kimenete	0.00V-10.00V	10.00V
P06.21	AO1 kimeneti szűrési idő	0.000s-10.000s	0.000s
P06.22–P06.26	Fenntartott változó	0–65535	0
P06.27	A HDO kimenet alsó határa	-100.0%–P06.29	0,0%
P06.28	Az alsó határérték megfelelő HDO kimenete	0.00-50.00kHz	0.0kHz
P06.29	A HDO kimenet felső határa	P06.27–100.0%	100,0%
P06.30	A felső határérték megfelelő HDO kimenete	0.00-50.00kHz	50.00kHz
P06.31	HDO kimeneti szűrési idő	0.000s-10.000s	0.000s

5.5.10 Digitális bemenet

A HD2 sorozatú inverter négy programozható digitális bemeneti csatlakozóval és két HDI bemeneti csatlakozóval rendelkezik. Az összes digitális bemeneti terminál funkciója funkciókódokkal programozható. A HDI bemeneti terminál beállítható nagysebességű impulzus bemeneti terminálként vagy közös digitális bemeneti terminálként; ha nagysebességű impulzus bemeneti terminálként van beállítva, a felhasználók beállíthatják a HDIA vagy HDIB nagysebességű impulzus bemenetet is, amely frekvencia referenciaként és enkóderjel bemenetként szolgál.



Ez a paraméter a digitális többfunkciós bemeneti terminálok megfelelő funkciójának beállítására szolgál.

Megjegyzés: Két különböző többfunkciós bemeneti terminál nem állítható ugyanarra a funkcióra.

Beállított	Funkció-	Leírás
------------	----------	--------

érték		
0	Nincs funkció	Az inverter nem működik akkor sem, ha van jelbemenet; a felhasználók a nem használt csatlakozókat "nincs funkcióra" állíthatják a téves működés elkerülése érdekében.
1	Előre futás (FWD)	Az inverter előre/vissza futásának vezérlése külső csatlakozókkal.

Beállított érték	Funkció-	Leírás								
2	Vissza futás (REV)									
3	3-vezetékes vezérlés/Sin	Állítsa az inverter üzemmódját 3-vezetékes vezérlési módra ezzel a terminállal. A részleteket lásd a P05.13 pontban.								
4	Előre léptetés	Frekvencia léptetésekor, lásd a P08.06, P08.07 és P08.08 léptetési gyorsítási/lassítási időt.								
5	Hátrafelé léptetés									
6	Coast megállásig	Az inverter blokkolja a kimenetet, és a motor leállítási folyamatát az inverter nem vezérli. Ezt az üzemmódot nagy tehetetlenségi terhelés és szabad leállítási idő esetén alkalmazzák; meghatározása megegyezik a P01.08-zal, és főként a távvezérlésben használják.								
7	Hiba visszaállítása	Külső hiba alaphelyzetbe állítási funkció; funkciója megegyezik a funkcióval STOP/RST key a billentyűzeten. Ez a funkció a távoli hiba visszaállításához használható.								
8	Futási szünet	Az inverter lelassul és leáll; azonban az összes futási paraméter memóriaállapotban van, pl. PLC paraméter, rezonanciafrekvencia és PID paraméter. Miután ez a jel megszűnik, az inverter visszatér a leállítás előtti állapotba.								
9	Külső hiba bemenet	Ha külső hibajelzést továbbítanak az inverterre, az inverter hiba riasztást ad ki és leáll.								
10	Frekvencia növekedés (UP)	A frekvencia növelési/csökkentési parancs módosítására szolgál, ha a frekvenciát külső terminálok adják meg.								
11	Frekvencia csökkenés (DOWN)									
12	Frekvencia növelés/csökkentés beállításának törlése	 <p>A frekvencia növelési/csökkentési beállítás törlésére használt terminál törölheti a FEL/LE módszerrel beállított segédfrekvencia értékét, így a referenciarekvencia visszaállítható a fő referenciarekvencia-parancs módszer által megadott frekvenciára.</p>								
13	Váltás az A és B beállítás között	Ez a funkció a frekvenciabeállítási módszerek közötti váltásra szolgál. Az A frekvenciareferencia módszer és a B frekvenciareferencia módszer a 13. funkcióval kapcsolható; a P00.09 és az A frekvenciareferencia módszerrel beállított kombinációs módszer a 14. funkcióval kapcsolható; a P00.09 és a B frekvenciareferencia módszerrel beállított kombinációs módszer a 15. funkcióval kapcsolható.								
14	Váltás a kombinált beállítás és az A beállítás között	E négy terminál digitális állapotainak kombinálásával 16 fokozatú sebesség állítható be. Megjegyzés: Az 1. előre beállított sebesség az alacsony bit, a 4. előre beállított sebesség a magas bit.								
15	Váltás a kombinált beállítás és a B beállítás között									
16	Előre beállított sebesség 1. terminál									
17	Előre beállított sebesség 2. terminál	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Előre beállított sebesség 4</th> <th>Előre beállított sebesség 3</th> <th>Előre beállított sebesség 2</th> <th>Előre beállított sebesség 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> </tbody> </table>	Előre beállított sebesség 4	Előre beállított sebesség 3	Előre beállított sebesség 2	Előre beállított sebesség 1	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Előre beállított sebesség 4	Előre beállított sebesség 3		Előre beállított sebesség 2	Előre beállított sebesség 1						
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0							
18	Előre beállított sebesség 3. terminál									
19	Előre beállított sebesség 4. terminál									
20	Előre beállított sebesség szünet	Előre beállított sebesség kiválasztási funkció szüneteltetése a beállított érték jelenlegi állapotban tartásához.								
21	Gyorsítási/lassítási idő kiválasztása 1	Ezzel a két terminállal négy gyorsítási/lassítási időcsoportot választhat ki.								
		1. terminál	2. terminál	Gyorsítási vagy lassítási idő kiválasztása	Megfelelő paraméter					
22	Gyorsítási/lassítási idő kiválasztása 2	KI	KI	Gyorsítási/lassítási idő 1	P00.11/P00.12					
		ON	KI	Gyorsítási/lassítási idő 2	P08.00/P08.01					
		KI	ON	Gyorsítási/lassítási idő 3	P08.02/P08.03					
		ON	ON	Gyorsítási/lassítási idő 4	P08.04/P08.05					
23	Egyszerű PLC leállítás visszaállítása	Egyszerű PLC-folyamat újraindítása és a korábbi PLC-állapotinformációk törlése.								

24	Egyszerű PLC szünet	A program szünetet tart a PLC végrehajtása közben, és az aktuális sebességlépésben fut tovább. A funkció törlése után az egyszerű PLC tovább működik.
25	PID szabályozás szünet	A PID átmenetileg hatástalan, és az inverter fenntartja az aktuális frekvenciakimenetet.

Beállított érték	Funkció-	Leírás
26	Rezonáns frekvencia szünet (megállás az aktuális frekvencián)	Az inverter szünetel az aktuális kimenetnél. A funkció törlése után a rezonanciafrekvenciás működést az aktuális frekvencián folytatja.
27	Rezonanciafrekvencia visszaállítása (visszaállítás a középfrekvenciára)	Az inverter beállított frekvenciája visszaáll a középfrekvenciára.
28	Számláló visszaállítása	A számláló nullára állítása.
29	Váltás a fordulatszám- és nyomatékszabályozás között	Váltás a nyomatékszabályozási üzemmód és a fordulatszám-szabályozási üzemmód között.
30	Gyorsítás/lassítás letiltva	Biztosítja, hogy az invertert ne befolyásolják külső jelek (kivéve a leállítási parancsot), és fenntartja az aktuális kimeneti frekvenciát.
31	Számláló trigger	A számláló impulzusszámlálásának engedélyezése.
33	A frekvencia növelés/csökkentés beállításának törlése ideiglenesen	Ha a terminál le van zárva, a FEL/LE által beállított frekvenciaérték törölhető, hogy a referenciafrekvencia visszaálljon a frekvenciaparancs módszerrel megadott frekvenciára; ha a terminál ki van kapcsolva, akkor visszaáll a frekvenciaérték a frekvencia növelés/csökkentés beállítása után.
34	DC fék	Az inverter a parancs érvényessé válása után azonnal elindítja az egyenáramú fékezést.
35	Váltás az 1. és a 2. motor között	Ha ez a terminál érvényes, a felhasználók két motor átkapcsoló vezérlését valósíthatják meg.
36	A parancs átvált a billentyűzetre	Ha ez a terminál érvényes, a futó parancsmódszer kötelezően billentyűzetre vált. Ha ez a funkció érvénytelenné válik, a futó parancsmódszer visszaáll az eredeti állapotba.
37	A parancs a terminálra vált	Ha ez a terminál érvényes, a futó parancsmódszer kötelezően terminálra vált. Ha ez a funkció érvénytelenné válik, a futó parancsmódszer visszaáll az eredeti állapotba.
38	A parancs átvált kommunikációra	Ha ez a terminál érvényes, a futó parancsmódszer kötelezően átvált kommunikációra. Ha ez a funkció érvénytelenné válik, a futó parancsmódszer visszaáll az eredeti állapotba.
39	Előgerjesztő parancs	Ha ez a terminál érvényes, a motor előgerjesztése addig indul, amíg ez a terminál érvénytelenné nem válik.
40	Az energiafogyasztás mennyiségének nullázása	Miután ez a parancs érvénybe lép, az inverter fogyasztási mennyisége nullázódik.
41	Fenntartani az energiafogyasztás mennyiségét	Ha ez a parancs érvényes, az inverter jelenlegi működése nem befolyásolja a fogyasztási mennyiséget.
42	A felső nyomatékhatár forrása átvált billentyűzetre	Ha ez a parancs érvényes, akkor a nyomaték felső határa a billentyűzettel lesz beállítva
56	Vészleállítás	Ha ez a parancs érvényes, a motor a P01.26-ban beállított idő szerint vészleállásig lassul.
57	Motor túlmelegedési hiba bemenet	A motor leáll a motor túlmelegedési hiba bemeneténél.
59	Az FVC V/F vezérlésre vált	Ha ez a terminál leállítási állapotban van érvényben, váltson SVPWM vezérlésre.
60	Váltás FVC vezérlésre	Ha ez a terminál leállítási állapotban van érvényben, akkor zárt hurkú vektorvezérlésre vált.
61	PID polaritás átkapcsolás	A PID kimeneti polaritásának átkapcsolása, ezt a csatlakozót a P09.03 kapcsolóval együtt kell használni
66	Nullázza a számlálót	A pozíciószámláló érték nullázása
67	Impulzusnövekedés	Ha a terminálfunkció érvényes, az impulzus bemenet a P21.27 impulzussebességnek megfelelően növekszik.
68	Impulzusok szuperpozíciójának engedélyezése	Ha az impulzus szuperpozíció engedélyezve van, az impulzusnövelés és az impulzuscsökkentés működik.
69	Impulzuscsökkenés	Ha a terminálfunkció érvényes, az impulzus bemenet a P21.27 impulzussebességnek megfelelően csökken.
70	Elektronikus fokozatválasztó	Ha a terminál érvényes, az arányos számláló átvált a P21.30 számlálóra az arányos parancsarányban.
71–79	Fenntartott	Fenntartott

Kapcsolódó paraméterlista:

Funkció-kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
-------------	-----	---------------------------------	-----------------------

P05.00	HDI bemeneti típus	0x00-0x11 Egyesek: HDIA bemeneti típus 0: A HDIA nagysebességű impulzus bemenet	0x00
--------	--------------------	---	------

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		1: A HDIA digitális bemenet Tízesek: HDIB bemeneti típus 0: HDIB nagysebességű impulzus bemenet 1: A HDIB digitális bemenet	
P05.01	Az S1 terminál funkciója	0: Nincs funkció	1
P05.02	Az S2 terminál funkciója	1: Előre futás	4
P05.03	Az S3 terminál funkciója	2: Hátrafelé futás	7
P05.04	Az S4 terminál funkciója	3: 3-vezetékes vezérlés/Sin	0
P05.05	A HDIA terminál funkciója	4: Előre léptetés	0
P05.06	A HDIB terminál funkciója	5: Hátrafelé léptetés 6: Coast	0

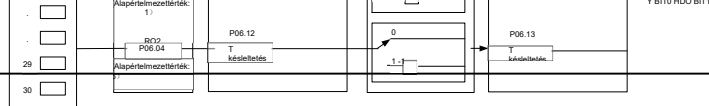
P05.07	Fenntartott változók	<p>megállásig</p> <p>7: Hiba visszaállítása</p> <p>8: Futási szünet</p> <p>9: Külső hiba bemenet</p> <p>10: Frekvencia növekedés (UP)</p> <p>11: Frekvencia csökkenés (DOWN)</p> <p>12: Frekvencianövelés/csökkentés beállításának törlése</p> <p>13: Átkapcsolás az A és a B beállítás között</p> <p>14: Átkapcsolás a kombinált beállítás és az A beállítás között</p> <p>15: Átkapcsolás a kombinált beállítás és a B beállítás között</p> <p>16: Előre beállított sebesség 1. terminál</p> <p>17: Előre beállított sebesség 2. terminál</p> <p>18: Előre beállított sebesség 3. terminál</p> <p>19: Előre beállított sebesség terminál 4</p> <p>20: Előre beállított sebesség szünet</p> <p>21: Gyorsítási/lassítási idő kiválasztása 1</p> <p>22: Gyorsítási/lassítási idő kiválasztása 2</p> <p>23: Egyszerű PLC leállítás visszaállítása</p> <p>24: Egyszerű PLC szünet</p> <p>25: PID szabályozás szünet</p> <p>26: Rezonanciafrekvencia szünet</p> <p>27: A rezonanciafrekvencia visszaállítása</p> <p>28: Számláló visszaállítása</p> <p>29: Váltás a fordulatszám- és nyomaték szabályozás között</p> <p>30: Gyorsítás/lassítás letiltva</p> <p>31: Számláló trigger</p> <p>32: Fenntartott</p> <p>33: A frekvencia növelés/csökkentés beállításának törlése ideiglenesen</p> <p>34: DC fék</p> <p>35: Váltás az 1. és a 2. motor között</p> <p>36: A parancs átvált a billentyűzetre</p> <p>37: A parancs a terminálra vált</p> <p>38: A parancs átvált kommunikációs csatornára</p> <p>39: Előgerjesztő parancs</p> <p>40: Az energiafogyasztás mennyiségének nullázása</p> <p>41: Fenntartani az energiafogyasztás mennyiségét</p> <p>42: A felső nyomatékhatár forrása átvált billentyűzetre</p> <p>56: Vészleállítás</p> <p>57: Motor túlmelegedési hiba bemenet</p> <p>59: V/F vezérlésre váltás</p> <p>60: Váltás FVC vezérlésre</p> <p>61: PID polaritás átkapcsolás</p> <p>66: Az enkóder számlálás nullázása</p> <p>67: Impulzusnövekedés</p> <p>68: Impulzusok szuperpozíciójának engedélyezése</p>	0
--------	----------------------	---	---

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		69: Impulzuscsökkenés 70: Elektronikus hajtásválasztó 71-79: Fenntartott	
P05.08	A bemeneti terminál polaritása	0x00–0x3F	0x00
P05.09	Digitális szűrési idő	0.000–1.000s	0,010s
P05.10	Virtuális terminál beállítása	0x00–0x3F (0: letiltás, 1: engedélyezés) BIT0: S1 virtuális terminál BIT1: S2 virtuális terminál BIT2: S3 virtuális terminál BIT3: S4 virtuális terminál BIT4: HDIA virtuális terminál BIT8: HDIB virtuális terminál	0x00
P05.11	2/3-vezetékes vezérlési mód	0: 2-vezetékes vezérlés 1 1: 2-vezetékes vezérlés 2 2: 3-vezetékes vezérlés 1 3: 3-vezetékes vezérlés 2	0
P05.12	S1 terminál bekapcsolási késleltetés	0.000–50.000s	0.000s
P05.13	S1 terminál kikapcsolási késleltetés	0.000–50.000s	0.000s
P05.14	S2 terminál bekapcsolási késleltetés	0.000–50.000s	0.000s
P05.15	S2 terminál kikapcsolási késleltetés	0.000–50.000s	0.000s
P05.16	S3 terminál bekapcsolási késleltetés	0.000–50.000s	0.000s
P05.17	S3 terminál kikapcsolási késleltetés	0.000–50.000s	0.000s
P05.18	S4 terminál bekapcsolási késleltetés	0.000–50.000s	0.000s
P05.19	S4 terminál kikapcsolási késleltetés	0.000–50.000s	0.000s
P05.20	HDIA terminál bekapcsolási késleltetés	0.000–50.000s	0.000s
P05.21	HDIA terminál kikapcsolási késleltetés	0.000–50.000s	0.000s
P05.22	HDIB terminál bekapcsolási késleltetés	0.000–50.000s	0.000s
P05.23	HDIB terminál kikapcsolási késleltetés	0.000–50.000s	0.000s
P07.39	A bemeneti terminál állapota a jelenlegi hiba esetén	/	0
P17.12	Digitális bemeneti terminál állapota	/	0

5.5.11 Digitális kimenet

A HD2 sorozatú inverter két csoport relé kimeneti terminállal, egy nyitott kollektoros Y kimeneti terminállal és egy nagysebességű impulzus kimeneti (HDO) terminállal rendelkezik. Az összes digitális kimeneti terminál funkciója funkciókódokkal programozható, amelyek közül a nagysebességű impulzus kimeneti terminál HDO funkciókóddal nagysebességű impulzus kimenetre vagy digitális kimenetre is beállítható.

P06.05, P17.12, P07.41 megjelölés			
ROI	BIT2	ROI2	BIT3
P06.00	0: Nyitott kollektoros nagysebességű impulzus kimenet 1: Nyitott kollektoros kimenet		



Az alábbi táblázat a fenti négy funkcióparaméter lehetőségeit sorolja fel, és a felhasználók ugyanazokat a kimeneti terminál funkciókat választhatják ki.

Beállított érték	Funkció-	Leírás
0	Érvénytelen	A kimeneti terminálnak nincs funkciója
1	Futás közben	ON jel kimenete, ha a futás során frekvenciakimenet van
2	Előremenetben	ON jel kimenete, ha van frekvenciakimenet az előremenő futás során
3	Hátramenetben	ON jel kimenete, ha hátrafelé futás közben frekvenciakimenet van
4	Léptetés közben	ON jel kimenete, ha léptetés közben frekvenciakimenet van
5	Inverter hiba	Kimenet ON jel, ha az inverter hibája bekövetkezett
6	Frekvenciaszint-érzékelés FDT1	Lásd a P08.32 és P08.33 pontot
7	Frekvenciaszint-érzékelés FDT2	Lásd a P08.34 és P08.35 pontot

Beállított érték	Funkció-	Leírás
8	Elért frekvencia	Lásd P08.36
9	Futás nulla sebességgel	ON jel kimenete, ha az inverter kimeneti frekvenciája és a referencifrekvencia egyaránt nulla.
10	Felső határfrekvencia elérése	ON jel kimenet, amikor a futási frekvencia eléri a felső határfrekvenciát
11	Alsó határfrekvencia elérése	ON jel kimenet, amikor a futási frekvencia elérte az alsó határfrekvenciát
12	Készen áll a futásra	A főáramkör és a vezérlőáramkör teljesítménye megvan, a védelmi funkciók nem működnek; amikor az inverter készen áll a működésre, a kimenet ON jelet ad.
13	Előgerjesztésben	Kimenet ON jel az inverter előgerjesztése során
14	Túlterhelési előriasztás	ON jel kimenete az előriasztási idő letelte után az előriasztási küszöbérték alapján; lásd a P11.08-P11.10 pontokat a részletekért.
15	Alulterhelési előriasztás	ON jel kimenete az előriasztási idő letelte után az előriasztási küszöbérték alapján; lásd a P11.11-P11.12 pontokat a részletekért.
16	Egyszerű PLC állapot befejezve	Kimeneti jel, amikor az egyszerű PLC aktuális szakasza befejeződött
17	Egyszerű PLC ciklus befejeződött	Kimeneti jel, amikor egy egyszerű PLC-művelet egyetlen ciklusa befejeződik
23	A Modbus kommunikáció virtuális terminál kimenete	A Modbus beállított értéke alapján megfelelő jel kimenete; ON jel kimenete, ha 1-re van beállítva, OFF jel kimenete, ha 0-ra van beállítva
24	A Profibus\CANopen kommunikáció virtuális terminál kimenete	A megfelelő jel kimenete a Profibus\CANopen beállított értéke alapján; ON jel kimenete, ha 1-re van beállítva, OFF jel kimenete, ha 0-ra van beállítva
25	Az Ethernet-kommunikáció virtuális terminál kimenete	A megfelelő jel kimenete az Ethernet beállított értéke alapján; ON jel kimenete, ha 1-re van beállítva, OFF jel kimenete, ha 0-ra van beállítva.
26	DC buszfeszültség megállapítva	A kimenet akkor érvényes, ha a buszfeszültség az inverter alulfeszültségi küszöbértéke felett van
27	Z impulzus kimenet	A kimenet akkor érvényes, amikor az enkóder Z impulzusa megérkezik, és 10 ms után érvénytelen.
28	Az impulzus szuperpozíció során	A kimenet akkor érvényes, ha az impulzus szuperpozíció terminál bemeneti funkciója érvényes
29	STO-művelet	Kimenet, amikor STO hiba történt
30	Pozicionálás befejezve	A kimenet akkor érvényes, ha a pozíciószabályozás pozicionálása befejeződött
31	Az orsó nullázása befejeződött	A kimenet akkor érvényes, ha az orsó nullázása befejeződött
32	Az orsó méretarányos felosztása befejeződött	A kimenet akkor érvényes, ha az orsó skálaosztása befejeződött
33	Sebességkorlátozásban	A kimenet akkor érvényes, ha a frekvencia korlátozott
34	EtherCAT/Profinet kommunikáció virtuális terminál kimenete	A megfelelő jel a Profinet-kommunikáció beállított értékének megfelelően kerül kimenetre. Ha 1-re van állítva, akkor az ON jel kerül kimenetre, ha pedig 0-ra van állítva, akkor az OFF jel kerül kimenetre.
35	Fenntartott	
36	Sebesség/helyzetvezérlés átkapcsolása befejeződött	A kimenet akkor érvényes, amikor az üzemmódváltás befejeződött
37–40	Fenntartott	
41	C_Y1	C_Y1 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.)
42	C_Y2	C_Y2 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.)
43	C_HDO	C_HDO a PLC-ből (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.)
44	C_RO1	C_RO1 a PLC-ből (a P27.00 értéket 1-re kell állítani.)
45	C_RO2	C_RO2 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.)
46	C_RO3	C_RO3 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.)
47	C_RO4	C_RO4 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.)
48–63	Fenntartott változók	/

Kapcsolódó paraméterlista:

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P06.00	HDO kimenet típusa	0: Nyitott kollektoros nagysebességű impulzus kimenet 1: Nyitott kollektoros kimenet	0

P06.01	Y kimenet kiválasztása	0: Érvénytelen	0
P06.02	HDO kimenet kiválasztása	1: Futás közben	0
P06.03	RO1 relékimenet kiválasztása	2: Előremenetben 3: Hátramenetben 4:	1
P06.04	RO2 relékimenet kiválasztása	Léptetés közben 5: Inverter hiba 6: Frekvenciaszint-érzékelés FDT1	5

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		7: Frekvenciaszint-érzékelés FDT2 8: Elért frekvencia 9: Futás nulla sebességgel 10: Felső határfrekvencia elérése 11: Alsó határfrekvencia elérése 12: Készen áll a futásra 13: Előgerjesztésben 14: Túlterhelési előriasztás 15: Alulterhelési előriasztás 16: Egyszerű PLC szakasz befejezve 17: Egyszerű PLC-ciklus befejezve 18: Beállított számlálási érték elérése 19: A kijelölt számolási érték elérése 20: Külső hiba érvényes 21: Fenntartott 22: Futási idő elérése 23: A Modbus kommunikáció virtuális terminál kimenete 24: A Profibus/CANopen kommunikáció virtuális terminál kimenete 25: Az Ethernet-kommunikáció virtuális terminál kimenete 26: DC buszfeszültség megállapítva 27: Z impulzus kimenet 28: Az impulzusok szuperpozíciója során 29: STO-művelet 30: Pozicionálás befejezve 31: Az orsó nullázása befejeződött 32: Az orsó skálaosztása befejeződött 33: Sebességkorlátozásban 34: Virtuális terminál kimenet - EtherCAT/Profinet kommunikáció 35: Fenntartott 36: A sebesség/helyzetvezérlés átkapcsolása befejeződött 37-40: Fenntartott 41: C_Y1 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.) 42: C_Y2 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.) 43: C_HDO a PLC-ből (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.) 44: C_RO1 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.) 45: C_RO2 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.) 46: C_RO3 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.) 47: C_RO4 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.) 48-63: Fenntartott	
P06.05	Kimeneti terminál polaritás kiválasztása	0x00-0x0F	0x00
P06.06	Y bekapcsolási késleltetés	0.000-50.000s	0.000s
P06.07	Y kikapcsolási késleltetés	0.000-50.000s	0.000s
P06.08	HDO bekapcsolási késleltetés	0.000-50.000s (csak akkor érvényes, ha P06.00=1)	0.000s
P06.09	HDO kikapcsolási késleltetés	0.000-50.000s (csak akkor érvényes, ha P06.00=1)	0.000s
P06.10	RO1 relé bekapcsolási késleltetés	0.000-50.000s	0.000s
P06.11	RO1 relé kikapcsolási késleltetés	0.000-50.000s	0.000s
P06.12	RO2 relé bekapcsolási késleltetés	0.000-50.000s	0.000s
P06.13	RO2 relé kikapcsolási késleltetés	0.000-50.000s	0.000s
P07.40	A kimeneti terminál állapota a jelenlegi hiba	/	0

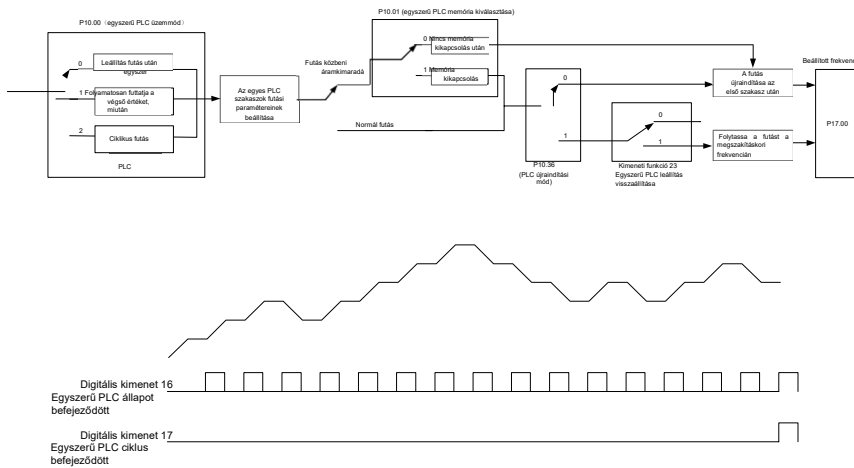
	esetén		
P17.13	Digitális kimeneti terminál állapota	/	0

5.5.12 Egyszerű PLC

Az egyszerű PLC egy előre beállított sebességgenerátor, és az inverter automatikusan megváltoztatja a futási frekvenciát és irányt a futási idő alapján, hogy megfeleljen a folyamat követelményeinek. Korábban ezt a funkciót külső PLC-vel valósították meg, míg ma már maga az inverter is képes ezt a funkciót ellátni.

A HD2 sorozatú inverter 16 fokozatú sebességszabályozásra képes, és négy gyorsítási/lassítási időcsoportot biztosít a felhasználók számára.

Miután a beállított PLC befejezett egy ciklust (vagy egy szakaszt), a többfunkciós relé egy ON jelet adhat ki.



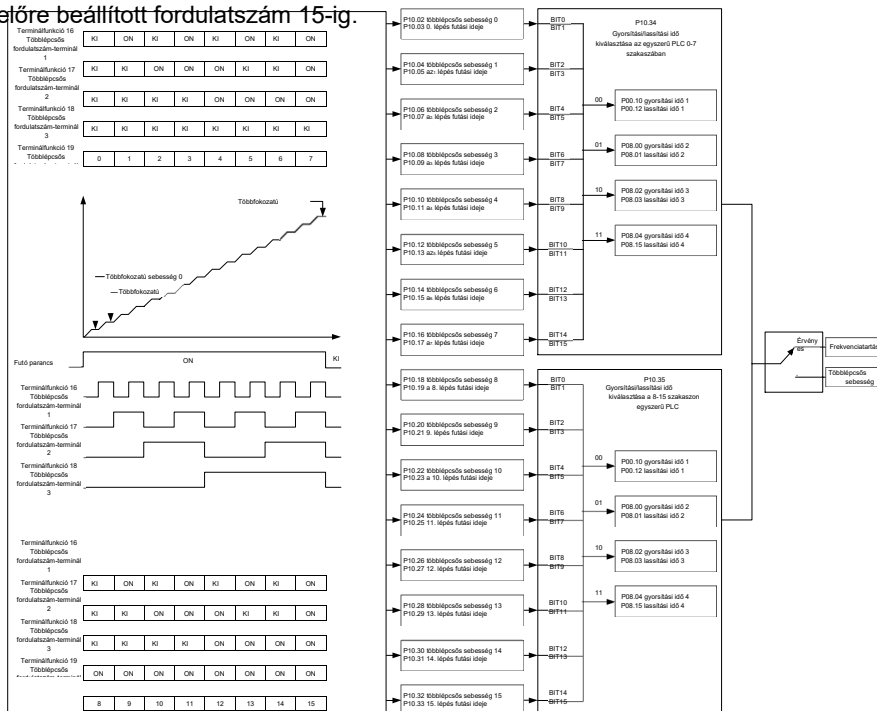
Kapcsolódó paraméterlista:

Funkció-kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P10.00	Egyszerű PLC üzemmód	0: Egyszeri futás után megáll 1: Folyamatosan futtassa a végső értéket, miután egyszer lefutott 2: Ciklikus futás	0
P10.01	Egyszerű PLC memória kiválasztása	0: Nincs memória kikapcsolás után 1: Memória kikapcsolás után	0
P10.02	Előre beállított sebesség 0	-100.0–100.0%	0,0%
P10.03	A 0. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.04	Előre beállított sebesség 1	-100.0–100.0%	0,0%
P10.05	Az 1. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.06	Előre beállított sebesség 2	-100.0–100.0%	0,0%
P10.07	A 2. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.08	Előre beállított sebesség 3	-100.0–100.0%	0,0%
P10.09	A 3. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.10	Előre beállított sebesség 4	-100.0–100.0%	0,0%
P10.11	A 4. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.12	Előre beállított sebesség 5	-100.0–100.0%	0,0%
P10.13	Az 5. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.14	Előre beállított sebesség 6	-100.0–100.0%	0,0%
P10.15	A 6. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.16	Előre beállított sebesség 7	-100.0–100.0%	0,0%
P10.17	A 7. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.18	Előre beállított sebesség 8	-100.0–100.0%	0,0%
P10.19	A 8. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.20	Előre beállított sebesség 9	-100.0–100.0%	0,0%
P10.21	A 9. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.22	Előre beállított sebesség 10	-100.0–100.0%	0,0%
P10.23	A 10. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.24	Előre beállított sebesség 11	-100.0–100.0%	0,0%
P10.25	A 11. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.26	Előre beállított sebesség 12	-100.0–100.0%	0,0%
P10.27	A 12. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.28	Előre beállított sebesség 13	-100.0–100.0%	0,0%

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P10.29	A 13. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.30	Előre beállított sebesség 14	-100.0-100.0%	0,0%
P10.31	A 14. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.32	Előre beállított sebesség 15	-100.0-100.0%	0,0%
P10.33	A 15. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.36	PLC újraindítási mód	0: Újraindítás az első szakaszból 1: Folytassa a futást a megszakításkori frekvencián	0
P10.34	Az egyszerű PLC 0-7 fokozatának gyorsítási/lassítási ideje	0x0000-0XFFFFFF	0000
P10.35	Az egyszerű PLC 8-15 fokozatának gyorsítási/lassítási ideje	0x0000-0XFFFFFF	0000
P05.01-P05.09	Digitális bemeneti funkció	23: Egyszerű PLC leállítás visszaállítás 24: Egyszerű PLC szünet 25: PID szabályozás szünet	
P06.01-P06.04	Digitális kimeneti funkció	16: Az egyszerű PLC szakasz elérve a 17: Egyszerű PLC ciklus elérve	
P17.00	Beállított frekvencia	0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	0.00Hz
P17.27	Egyszerű PLC és az aktuális fokozat száma Előre beállított sebességek száma	0-15	0

5.5.13 Előre beállított sebesség futás

Állítsa be az előre beállított sebességű futás során használt paramétereket. A HD2 inverter 16 fokozatú fordulatszámot tud beállítani, amelyek az Előre beállított fordulatszám 1-4 terminálokön választhatók ki, amelyek megfelelnek az előre beállított fordulatszám 0-tól az előre beállított fordulatszám 15-ig.



Kapcsolódó paraméterlista:

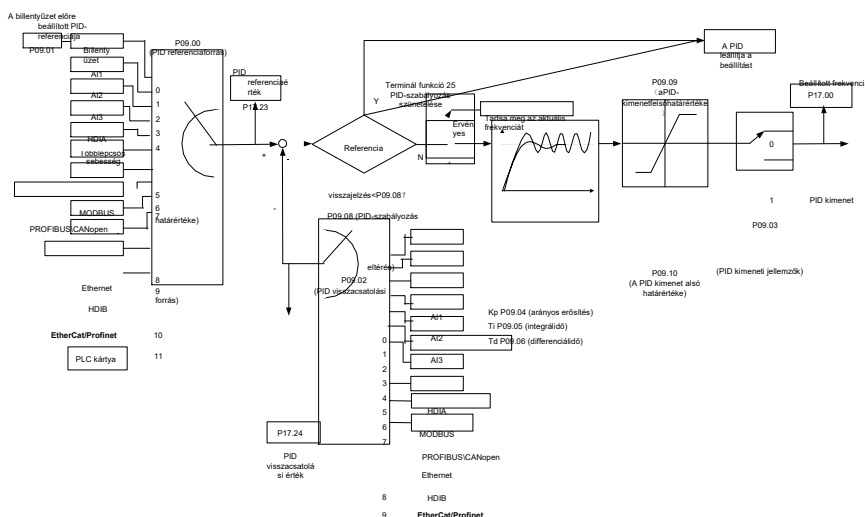
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P10.02	sebesség 0	-100.0-100.0%	0,0%
P10.03	A 0. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s

P10.04	Előre beállított sebesség 1	-100.0–100.0%	0,0%
P10.05	Az 1. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.06	Előre beállított sebesség 2	-100.0–100.0%	0,0%
P10.07	A 2. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.08	Előre beállított sebesség 3	-100.0–100.0%	0,0%
P10.09	A 3. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.10	Előre beállított sebesség 4	-100.0–100.0%	0,0%

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P10.11	A 4. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.12	Előre beállított sebesség 5	-100.0–100.0%	0,0%
P10.13	Az 5. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.14	Előre beállított sebesség 6	-100.0–100.0%	0,0%
P10.15	A 6. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.16	Előre beállított sebesség 7	-100.0–100.0%	0,0%
P10.17	A 7. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.18	Előre beállított sebesség 8	-100.0–100.0%	0,0%
P10.19	A 8. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.20	Előre beállított sebesség 9	-100.0–100.0%	0,0%
P10.21	A 9. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.22	Előre beállított sebesség 10	-100.0–100.0%	0,0%
P10.23	A 10. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.24	Előre beállított sebesség 11	-100.0–100.0%	0,0%
P10.25	A 11. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.26	Előre beállított sebesség 12	-100.0–100.0%	0,0%
P10.27	A 12. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.28	Előre beállított sebesség 13	-100.0–100.0%	0,0%
P10.29	A 13. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.30	Előre beállított sebesség 14	-100.0–100.0%	0,0%
P10.31	A 14. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.32	Előre beállított sebesség 15	-100.0–100.0%	0,0%
P10.33	A 15. lépés futási ideje	0.0-6553,5s (perc)	0.0s
P10.34	Az egyszerű PLC 0-7 szakaszának gyorsítási/lassítási idő kiválasztása	0x0000-0XFFFFFF	0000
P10.35	Az egyszerű PLC 8-15 szakaszának gyorsítási/lassítási idő kiválasztása	0x0000-0XFFFFFF	0000
P05.01–P05.09	Digitális bemeneti funkció kiválasztása	16: Előre beállított sebesség 1. terminál 17: Előre beállított sebesség 2. terminál 18: Előre beállított sebesség 3. terminál 19: Előre beállított sebesség terminál 4 20: Előre beállított sebesség szünet	/
P17.27	Egyszerű PLC és az előre beállított sebesség jelenlegi lépései	0–15	0

5.5.14 PID-szabályozás

A PID-szabályozás, a folyamatszabályozás általános módszere, elsősorban az inverter kimeneti frekvenciájának vagy kimeneti feszültségének beállítására szolgál a szabályozott változók visszacsatolási jele és a céljel közötti különbségen végzett skálamegosztási, integrál- és differenciálműveletek elvégzésével, így egy negatív visszacsatolási rendszert alkotva a szabályozott változóknak a cél felett tartására. Alkalmos áramlásszabályozásra, nyomásszabályozásra, hőmérsékletszabályozásra stb. A kimeneti frekvenciaszabályozás alapelveinek diagramja az alábbi ábrán látható.



Bevezetés a PID-szabályozás működési elveibe és szabályozási módszereibe

Arányos szabályozás (K_p): Ha a visszacsatolás eltér a referenciától, a kimenet arányos lesz az eltéréssel, ha ez az eltérés állandó, a szabályozó változó is állandó lesz. Az arányos szabályozás képes gyorsan reagálni a visszacsatolás változásaira, azonban a hibát önmagában nem képes kiküszöbölni. Minél nagyobb az arányos erősítés, annál gyorsabb a szabályozási sebesség, de a túl nagy erősítés oszcillációhoz vezet.

A probléma megoldásához először állítsa be az integrálidőt nagy értékre és a deriválási időt 0-ra, és futtassa a rendszert arányos vezérléssel, majd változtassa meg a referenciát, hogy megfigyelje a visszacsatolási jel és a referencia közötti eltérést (statikus különbség), ha a statikus különbség (pl. Növelje a referenciát, és a visszacsatolási változó mindig kisebb, mint a referencia a rendszer stabilizálódása után), folytassa az arányos erősítés növelését, ellenkező esetben csökkentse az arányos erősítést; ismétlje meg az ilyen folyamatot, amíg a statikus hiba kicsi nem lesz.

Integrálási idő (T_i): Ha a visszacsatolás eltér a referenciától, a kimeneti szabályozó változó folyamatosan felhalmozódik, ha az eltérés fennáll, a szabályozó változó folyamatosan növekszik, amíg az eltérés el nem tűnik. Az integrálszabályozó használható a statikus különbség kiküszöbölésére; a túl nagy szabályozás azonban ismétlődő túllövéshez vezethet, ami a rendszer instabilitását és oszcillációt okoz. Az erős integrálás által okozott oszcilláció jellemzője, hogy a visszacsatolási jel a referenciaváltozó alapján felfelé és lefelé ingadozik, és az ingadozási tartomány fokozatosan növekszik, amíg az oszcilláció meg nem történik. Az integrált időparamétert általában fokozatosan szabályozzák a nagyról a kicsire, amíg a stabilizált rendszer sebessége el nem éri a követelményeket.

Derivációs idő (T_d): Amikor a visszacsatolás és a referencia közötti eltérés változik, adja ki a szabályozó változót, amely arányos az eltérésváltozási sebességgel, és ez a szabályozó változó csak az eltérésváltozás irányával és nagyságával van kapcsolatban, nem pedig magának az eltérésnek az irányával és nagyságával. A differenciális vezérlés a visszacsatolási jel változásának szabályozására szolgál a változás tendenciája alapján. A differenciálszabályozót óvatosan kell használni, mivel könnyen megnövelheti a rendszer interferenciáit, különösen a nagy ingadozási frekvenciájúakat.

Ha a frekvenciaparancs kiválasztása (P00.06, P00.07) értéke 7, vagy a feszültségbeállítás módszere (P04.27) értéke 6, az inverter üzemmódja a folyamat PID-szabályozás.

5.5.14.1 Általános eljárások a PID paraméterek beállításához

a. Az arányos erősítés meghatározása P

A P arányos erősítés meghatározásakor először távolítsa el a PID integrál és derivált tagját úgy, hogy $T_i=0$ és $T_d=0$ (lásd a PID paraméterek beállítását a részletekért), így a PID tisztán arányos szabályozássá válik. Állítsa a bemenetet a maximális megengedett érték 60%-70%-ára, és növelje a P arányos erősítést fokozatosan 0-ról, amíg a rendszer rezgése nem következik be, majd viszont fokozatosan csökkentse a P arányos erősítést az aktuális értéktől, amíg a rendszer rezgése meg nem szűnik, rögzítse a P arányos erősítést ezen a ponton, és állítsa a PID P arányos erősítését az aktuális érték 60%-70%-ára. Ez a P arányos erősítés teljes üzembe helyezési folyamata.

b. Határozza meg az integrálidőt T_i

A P arányos erősítés meghatározása után állítsa be a nagyobb integrálidő T_i kezdeti értékét, és fokozatosan csökkentse T_i -t, amíg a rendszer rezgése nem következik be, majd viszont növelje T_i -t, amíg a rendszer rezgése eltűnik, rögzítse a T_i -t ezen a ponton, és állítsa a PID integrál időállandóját T_i a jelenlegi érték 150%-180% -ára. Ez a T_i integrál időállandó üzembe helyezési folyamata.

c. A T_d deriválási idő meghatározása

A T_d deriválási idő általában 0-ra van beállítva.

Ha a felhasználóknak más értékre kell állítaniuk a T_d értéket, akkor a P és T_i értékekkel azonos módon kell beállítani, azaz a T_d értéket a rezgésmentes érték 30%-ára kell állítani.

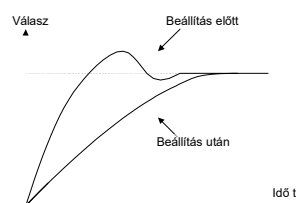
d. Üres rendszerterhelés

Végezze el a teherhordó csukló hibakeresését, majd finomhangolja a PID paramétert, amíg nem teljesíti a követelményeket.

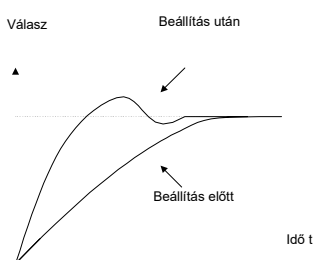
5.5.14.2 A PID finomhangolásának módja

A PID által szabályozott paraméterek beállítása után a felhasználók a következő módon finomhangolhatják ezeket a paramétereket.

Túlmoduláció vezérlése: Ha túlmoduláció lépett fel, csökkentse a deriváltidőt (T_d) és növelje az integrálidőt (T_i).

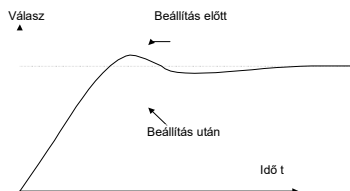


Stabilizálja a visszacsatolási értéket a lehető leggyorsabban: ha túlszabályozás történt, csökkentse az integrál időt (T_i) és növelje a derivált időt (T_d), hogy a szabályozás a lehető leggyorsabban stabilizálódjon.

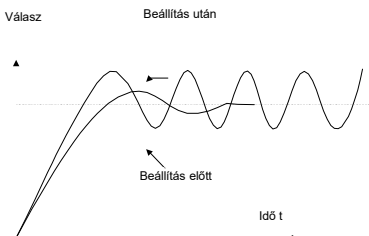


Hosszú távú rezgésszabályozás: Ha a periodikus rezgés ciklusa hosszabb, mint az integrálidő (T_i) beállított értéke, ez azt

jelzi, hogy az integrálhatás túl erős, növelje az integrálidőt (T_i) a rezgés szabályozásához.



Rövid távú rezgésszabályozás: Ha a rezgési ciklus rövid, majdnem megegyezik a derivált idő (T_d) beállított értékével, ez azt jelzi, hogy a derivált hatás túl erős, csökkentse a derivált időt (T_d) a rezgés szabályozásához. Ha a derivált idő (T_d) 0,00-ra van állítva (azaz nincs derivatív szabályozás), és nincs mód a rezgésszabályozásra, csökkentse az arányos erősítést.



Kapcsolódó paraméterlista:

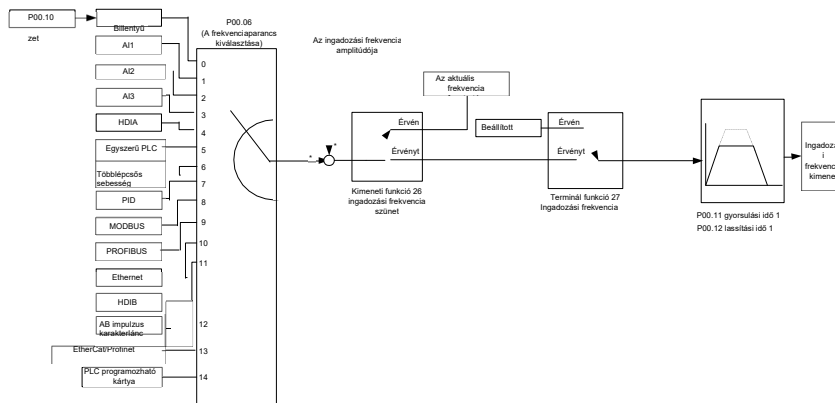
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P09.00	PID referenciaforrás	0: Billentyűzet (P09.01) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Nagy sebességű impulzus HDIA 5: Előbeállítás 6: Modbus kommunikáció 7: Profibus/CANopen/Devicenet kommunikáció 8: Ethernet kommunikáció 9: Nagy sebességű impulzus HDIB 10: EtherCAT/Profinet kommunikáció 11: Programozható bővítőártya 12: Fenntartott	0
P09.01	A billentyűzet előre beállított PID-referenciája	-100.0%–100.0%	0,0%
P09.02	PID visszacsatolás forrása	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: Nagy sebességű impulzus HDIA 4: Modbus kommunikáció 5: Profibus/CANopen/Devicenet kommunikáció 6: Ethernet-kommunikáció 7: Nagy sebességű impulzus HDIB 8: EtherCAT/Profinet kommunikáció 9: Programozható bővítőártya 10: Fenntartott	0
P09.03	PID kimeneti jellemzők	0: PID kimenet pozitív karakterisztika 1: PID kimenet negatív karakterisztika	0
P09.04	Arányos erősítés (K_p)	0.00–100.00	1,80
P09.05	Integrálási idő (T_i)	0.01–10.00s	0.90s
P09.06	Derivációs idő (T_d)	0.00–10.00s	0.00s
P09.07	Mintavételi ciklus (T)	0.000–10.000s	0.100s
P09.08	A PID-szabályozási eltérés határértéke	0.0–100.0%	0,0%
P09.09	A PID kimenet felső határértéke	P09.10-100.0% (max. frekvencia vagy feszültség)	100,0%
P09.10	A PID kimenet alsó határértéke	-100,0%-P09,09 (max. frekvencia vagy feszültség)	0,0%
P09.11	Visszajelzés offline érzékelési érték	0.0–100.0%	0,0%

P09.12	Visszajelzés offline észlelési idő	0.0–3600.0s	1.0s
P09.13	PID szabályozás kiválasztása	0x0000-0x1111 Egyesek: 0: Folytassa az integrált szabályozást, miután a frekvencia elérte a felső/alsó határértéket 1: Az integrál vezérlés leállítása, miután a frekvencia eléri a	0x0001

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		felső/alsó határt Tízesek: 0: Ugyanez a helyzet az 1. fő referenciáirányánál: A fő hivatkozási iránnyal ellentétben Százások: 0: A maximális frekvencia szerinti határérték 1: Az A frekvencia szerinti határérték Ezresek: 0: A+B frekvencia, a fő referencia gyorsulása / lassulása A frekvenciaforrás pufferelese érvénytelen 1: A+B frekvencia, a fő referencia gyorsulása/lassulása A frekvenciaforrás pufferelese érvényes, a gyorsulást/lassulást a P08.04 határozza meg (gyorsítási idő 4).	
P17.00	Beállított frekvencia	0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	0.00Hz
P17.23	PID referenciaérték	-100.0–100.0%	0,0%
P17.24	PID visszacsatolási érték	-100.0–100.0%	0,0%

5.5.15 Futtatás rezonanciafrekvencián

A rezonanciafrekvenciát elsősorban olyan esetekben alkalmazzák, ahol keresztirányú mozgásra és tekerceselési funkciókra van szükség, mint például a textil- és a vegyiparban. A tipikus munkafolyamat az alábbiakban látható.



Funkció-kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P00.03	Maximális kimeneti frekvencia	P00.03-400.00Hz	50.00Hz
P00.06	A frekvenciaparancs kiválasztása	0: Beállítás a billentyűzeten keresztül 1: Beállítás az AI1-en keresztül 2: Beállítás az AI2-n keresztül 3: Beállítás AI3-on keresztül 4: Beállítás nagysebességű impulzuson keresztül HDIA 5: Egyszerű PLC-programon keresztül állítható be 6: Beállítás az előre beállított sebességgel 7: PID vezérléssel állítható be 8: Modbus kommunikáción keresztül állítható be 9: Profibus / CANopen / Devicenet kommunikáción keresztül állítható be 10: Ethernet-kommunikáción keresztül történő beállítás 11: Nagy sebességű impulzuson keresztül	0

		állítható HDIB 12: Beállítás az AB impulzusláncon keresztül 13: Beállítás EtherCAT/Profinet kommunikáción keresztül 14: Beállítás PLC-kártyán keresztül	
P00.11	Gyorsítási idő 1	0.0–3600.0s	A modelltől függ
P00.12	Lassítási idő 1	0.0–3600.0s	A modelltől függ
P05.01– P05.09	Digitális bemeneti funkció kiválasztása	26: Rezonáns frekvencia szünet (megállás az aktuális frekvencián)	/

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		27: A rezonanciafrekvencia visszaállítása (visszaállítás a középpontba) frekvencia)	
P08.15	A rezonanciafrekvencia amplitúdója	0.0-100,0% (a beállított frekvenciához viszonyítva)	0,0%
P08.16	Az ugrási frekvencia amplitúdója	0.0-50,0% (a rezonanciafrekvencia amplitúdójához viszonyítva)	0,0%
P08.17	A rezonanciafrekvencia emelkedési ideje	0.1–3600.0s	5.0s
P08.18	A rezonanciafrekvencia esési ideje	0.1–3600.0s	5.0s

5.5.16 Helyi enkóder bemenet

A HD2 sorozatú inverter támogatja az impulzusszámláló funkciót a HDI nagysebességű impulzusportról történő bevitellel. Amikor a tényleges számlálóérték nem kisebb, mint a beállított érték, a digitális kimeneti terminál a számlálóértéket elérő impulzusjelet ad ki, és a megfelelő számlálóérték nullázódik.

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P05.00	HDI bemeneti típus	0x00-0x11 Egyesek: HDIA bemeneti típus 0: A HDIA a nagysebességű impulzus bemenet 1: A HDIA digitális bemenet Tízesek: HDIB bemeneti típus 0: A HDIB az 1. nagysebességű impulzus bemenet: A HDIB digitális bemenet	0x00
P05.38	HDIA nagysebességű impulzus bemeneti funkció	0: A bemenet beállítása az 1. frekvencián keresztül: Fenntartott 2: Bemenet enkóderrel, HDIB-vel együtt használva	0
P05.44	HDIB nagysebességű impulzus bemeneti funkció kiválasztása	0: A bemenet beállítása az 1. frekvencián keresztül: Fenntartott 2: Bemenet enkóderrel, HDIA-val kombinálva használva	0
P20.15	Sebességmérési mód	0: PG kártya 1: helyi; HDIA és HDIB által megvalósított; csak 24V-os inkrementális enkódert támogat	0
P18.00	A enkóder tényleges frekvenciája	-999,9-3276,7Hz	0.0Hz

5.5.17 A pozíciószabályozás és az orsó pozicionálási funkció üzembe helyezési eljárásai

1. Aszinkronmotor zárt hurkú vektorvezérlésének üzembe helyezési eljárásai

2. 1. lépés: Alapértelmezett érték visszaállítása a billentyűzeten keresztül

2. lépés: A P00.03, P00.04 és P02 csoportos motoradattábla paramétereinek beállítása

3. lépés: Motorparaméterek automatikus beállítása

Végezze el a forgó paraméterek automatikus hangolását vagy a statikus paraméterek automatikus hangolását a billentyűzeten keresztül, ha a motor leválasztható a terhelésről, akkor jobb a forgó paraméterek automatikus hangolását elvégezni; egyébként végezze el a statikus paraméterek automatikus hangolását, az automatikus hangolásból kapott paraméter automatikusan el lesz mentve a P02 motorparamétercsoportba.

4. lépés: Ellenőrizze, hogy az enkóder helyesen van-e telepítve és beállítva

a) Az enkóder irányának és a paraméterek beállításának megerősítése

Állítsa be a P20.01-et (enkóder impulzus per fordulat), állítsa be a P00.00=2 és a P00.10=20Hz-et, és indítsa el az invertert, ebben a helyzetben a motor 20Hz-en forog, figyelje meg, hogy a P18.00 sebességmérő értéke helyes-e, ha az érték negatív, ez azt jelzi, hogy az enkóder iránya megfordult, ilyen helyzetben állítsa a P20.02-t 1-re; ha a sebességmérő értéke nagymértékben eltér, ez azt jelzi, hogy a P20.01 rosszul van beállítva. Figyelje meg, hogy a P18.02 (enkóder Z impulzusszám értéke) ingadozik-

e. Ha igen, ez azt jelzi, hogy az enkóder interferenciában szenved, vagy a P20.01 rosszul van beállítva, ami a felhasználó számára a vezetékezés és az árnyékoló réteg ellenőrzését igényli.

b) Z impulzus irányának meghatározása

Állítsa be a P00.10=20Hz-et, és állítsa a P00.13 (futási irány) értékét előre-, illetve hátrafelé, hogy megfigyelje, hogy a P18.02 értékkülönbség értéke kisebb-e 5-nél, ha a különbség értéke a P20.02 Z impulzus megfordító funkció beállítása után is nagyobb, mint 5, kapcsolja ki és cserélje ki az enkóder A és B fázisát, majd figyelje meg a P18.02 értékének különbségét az előre- és hátrameneti forgás során. A Z-impulzus iránya csak a Z-impulzussal végzett orsó pozicionálás előre/vissza pozicionálási pontosságát befolyásolja.

5. lépés: Zárt hurkú vektoros pilotfuttatás

Állítsa be a P00.00=3 értéket, és végezze el a zárt hurkú vektorvezérlést, állítsa be a P00.10 és a P03 csoportban a fordulatszámhurok és az áramhurok PI paraméterét, hogy a teljes tartományban stabilan működjön.

6. lépés: Fluxusgyengítő szabályozás

Állítsa be a fluxusgyengítő szabályozó erősítését P03.26=0-8000, és figyelje meg a fluxusgyengítő szabályozó hatását. A P03.22-P03.24 szükség szerint beállítható.

3. A szinkronmotor zárt hurkú vektorvezérlésének üzembe helyezési eljárásai 1.

lépés: P00.18=1, visszaállítás az alapértelmezett értékre

2. lépés: Állítsa be a P00.00=3 (VC) értéket, állítsa be a P00.03, P00.04 és a motor adattábla paramétereit a P02 csoportban.

3. lépés: A P20.00 és P20.01 enkóder paraméterek beállítása

Ha a jeladó rezolver típusú jeladó, állítsa be a jeladó impulzusszámának értékét (rezolver póluspár száma \times 1024), pl. ha a póluspár száma 4, állítsa a P20.01 értéket 4096-ra.

4. lépés: Győződjön meg arról, hogy az enkóder helyesen van-e telepítve és beállítva

Ha a motor leáll, figyelje meg, hogy a P18.21 (rezolver szöge) ingadozik-e. Ha erősen ingadozik, ellenőrizze a kábelezést és a földelést. Forgassa lassan a motort, és figyelje meg, hogy a P18.21 ennek megfelelően változik-e. Ha igen, az azt jelzi, hogy a motor helyesen van csatlakoztatva; ha a P18.02 értéke több körön át történő forgatás után is állandó, nem nulla értéken marad, az azt jelzi, hogy a Z jelű jeladó jele helyes.

5. lépés: A mágneses pólus kezdeti helyzetének automatikus hangolása

Állítsa be a P20.11=2 vagy 3 értéket (3: rotációs önbeállítás; 2: statikus önbeállítás), és nyomja meg a RUN gombot az inverter futtatásához.

a) Forgó automatikus hangolás (P20.11 = 3)

Érzékeli az aktuális mágneses pólus helyzetét, amikor az autotuning elindul, majd felgyorsul 10 Hz-re, autotuning megfelelő mágneses pólus helyzetét enkóder Z impulzus, és lassít a megállásig.

Futás közben, ha ENC10 vagy ENC1D hiba lépett fel, állítsa be a P20.02=1 értéket, és végezze el újra az automatikus hangolást.

Miután az automatikus hangolás megtörtént, az automatikus hangolással kapott szög automatikusan el lesz mentve a P20.09 és P20.10 pontokba.

b) Statikus automatikus hangolás

Azokban az esetekben, amikor a terhelés leválasztható, ajánlott a forgó automatikus hangolás (P20.11=3) alkalmazása, mivel ez nagy szögpontossággal működik. Ha a terhelés nem kapcsolható le, a felhasználók statikus automatikus hangolást alkalmazhatnak (P20.11=2). Az automatikus hangolással kapott mágneses pólus pozícióját a P20.09 és P20.10 mezőbe kell elmenteni.

6. lépés: Zárt hurkú vektoros pilotfuttatás

Állítsa be a P00.10 és a P03 csoportban a fordulatszámhurok és az áramhurok PI paramétereit, hogy a teljes tartományban stabilan működjön. Ha oszcilláció lépett fel, csökkentse a P03.00, P03.03, P03.09 és P03.10 értékét. Ha alacsony fordulatszámú áramoszcillációs zaj lép fel, állítsa be a P20.05 értéket.

Megjegyzés: Ha a motor vagy a jeladó kábelezése megváltozik, újra meg kell határozni a P20.02 (jeladó iránya) értéket, és újra el kell végezni a mágneses pólus pozicionálás automatikus hangolását.

4. Üzembe helyezési eljárások az impulzslánc-szabályozáshoz

Az impulzusbemenet zárt hurkú vektorvezérlés alapján működik; a fordulatszám-érzékelésre a későbbi orsó pozicionálás, nullázási művelet és osztási művelet során van szükség.

1. lépés: Alapértelmezett érték visszaállítása a billentyűzettel

2. lépés: A P00.03, P00.04 és a motoradattábla paramétereinek beállítása a P02 csoportban

3. lépés: Motorparaméter-autotuning: forgó paraméter-autotuning vagy statikus paraméter-autotuning

4. lépés: Az enkóder telepítésének és beállításainak ellenőrzése. Állítsa be a P00.00=3 és P00.10=20Hz értékeket a rendszer futtatásához, és ellenőrizze a rendszer szabályozási hatását és teljesítményét.

5. lépés: Állítsa a P21.00=0001 értéket a pozicionálási mód pozíciószabályozásra, azaz impulzslánc-vezérlésre állításához. Négyféle impulzusvezérlési mód létezik, amelyeket a P21.01 (impulzusvezérlési mód) segítségével lehet beállítani.

Pozíciószabályozási üzemmódban a felhasználók a P18-on keresztül ellenőrizhetik a pozícióreferencia és a visszacsatolás magas és alacsony bitjét, a P18.02-t (a Z-impulzus számértékét), a P18.00-t (az enkóder aktuális frekvenciáját), a P18.17-et (impulzusparancs frekvenciája) és a P18.19-et (pozíciószabályozó kimenet), amelyeken keresztül a felhasználók meg tudják állapítani a P18.8 (a pozíció referenciapont pozíciója) és a P18.02, a P18.17 impulzusparancs frekvenciája, a P18.18 előreccatolás és a P18.19 pozíciószabályozó kimenet közötti kapcsolatot.

6. lépés: A pozíciószabályozó két erősítéssel rendelkezik, nevezetesen a P21.02 és a P21.03, és ezek a sebességparancssal, a nyomatékparancssal és a terminálokkal kapcsolhatók.

7. lépés: Ha a P21.08 (a pozíciószabályozó kimeneti határa) 0-ra van állítva, a pozíciószabályozás érvénytelen lesz, és ezen a ponton az impulzslánc frekvenciaforrásként működik, a P21.13 (a pozíció előreccatolási erősítés) értékét 100%-ra kell állítani, és a sebesség gyorsulási/lassulási idejét az impulzslánc gyorsulási/lassulási ideje határozza meg, a rendszer impulzslánc gyorsulási/lassulási ideje beállítható. Ha az impulzslánc frekvenciaforrásként működik a sebességszabályozásban, a felhasználók a P21.00-t 0000-ra is beállíthatják, és a P00.06 vagy P00.07 frekvenciaforrás referenciát 12-re állíthatják (az AB impulzslánc által beállított), ekkor a gyorsítási/lassítási időt az inverter gyorsítási/lassítási ideje határozza meg, eközben az AB

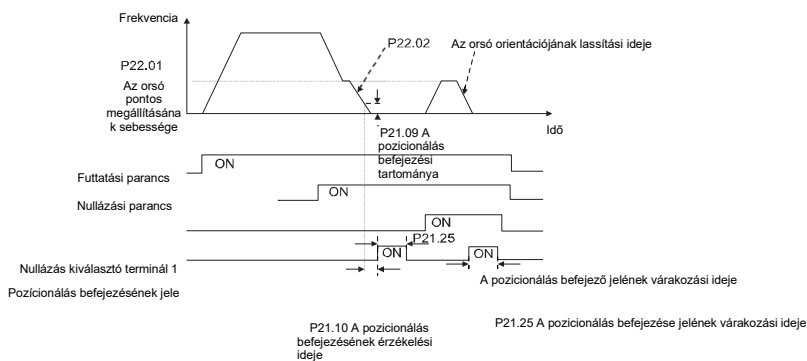
impulzslánc paramétereit továbbra is a P21 csoport határozza meg. Sebesség üzemmódban az AB impulzslánc szűrési idejét a P21.29 határozza meg.

8. lépés: Az impulzuslánc bemeneti frekvenciája megegyezik az enkóderimpulzus visszacsatolási frekvenciájával, a köztük lévő kapcsolat a P21.11 (a pozícióparancs arány számlálója) és a P21.12 (a pozícióparancs arány nevezője) módosításával változtatható

9. lépés: Ha a futó parancs vagy a szervó engedélyezése érvényes (a P21.00 vagy a 63-as terminálfunkció beállításával), akkor impulzuslánc-szervó futó üzemmódba lép.

5. Az orsó pozicionálásának üzembe helyezési eljárásai

Az orsó orientációja a zárt hurkú vektorvezérlésen alapuló orientációs funkciók, például a nullázás és az osztás megvalósítása



1-4. lépés: Ez a négy lépés megegyezik a zárt hurkú vektoros vezérlés üzembe helyezési eljárásainak első négy lépésével, amelyek célja a zárt hurkú vektoros vezérlés vezérlési követelményeinek teljesítése, így az orsó pozicionálási funkciójának megvalósítása akár pozíciószabályozási, akár sebességszabályozási üzemmódban.

5. lépés: Állítsa be a P22.00.bit0=1-et az orsó pozicionálásának engedélyezéséhez, a P22.00.bit1-et az orsó nulla bemenetének kiválasztásához. Ha a rendszer a sebességméréshez enkódert használ, állítsa a P22.00.bit1-et 0-ra a Z-impulzus bemenet kiválasztásához; ha a rendszer a sebességméréshez fotoelektromos kapcsolót használ, állítsa a P22.00.bit1-et 1-re a fotoelektromos kapcsoló nulla bemenetként való kiválasztásához; állítsa a P22.00.bit2-t a nullkeresési mód kiválasztásához, a P22.00.bit3-t a nullkalibrálás engedélyezéséhez vagy letiltásához, és a P22.00.bit7 beállításával válassza ki a nullkalibrálási módot.

6. lépés: Orsó nullázási művelet

a) Válassza ki a pozicionálási irányt a P22.00. bit4 beállításával;

b) A P22 csoportban négy nullázási pozíció van, a felhasználók a négy nullázási pozíció közül egyet választhatnak a P05 csoportban a nullázási bemeneti terminál kiválasztásának (46, 47) beállításával. A nullázási funkció végrehajtásakor a motor pontosan megáll a megfelelő nullázási pozícióban a beállított pozicionálási irányznak megfelelően, amely a P18.10-en keresztül tekinthető.

c) Az orsó nullázásának pozicionálási hosszát a pontossági megálló lassulási ideje és a pontossági megálló sebessége határozza meg.

7. lépés: Orsó osztási művelet

A P22 csoportban hét skálemegosztási pozíció van, a felhasználó a hét skálemegosztási pozíció közül egyet választhat a P05 csoportban a skálemegosztási bemeneti terminál kiválasztásának (48, 49, 50) beállításával. Engedélyezze a megfelelő skáloosztásos terminált, miután a motor pontosan megállt, és a motor ellenőrzi a skáloosztásos pozíció állapotát, és fokozatosan átvált a megfelelő pozícióba, ezen a ponton a felhasználó ellenőrizheti a P18.09-et.

8. lépés: A sebességszabályozás, a pozíciószabályozás és a nullázás prioritási szintje

A fordulatszám-futás prioritási szintje magasabb, mint a skálabeosztásé, ha a rendszer skálabeosztási üzemmódban fut, ha az orsó tájolása tilos, a motor fordulatszám- vagy pozíció üzemmódba kapcsol.

A nullázás prioritási szintje magasabb, mint a skálabeosztásé.

A skálabeosztási parancs akkor érvényes, ha a skálabeosztási terminál 000 állapotból nem000 állapotba kerül, pl. 000-011 állapotban az orsó a 3. skálabeosztást hajtja végre. A terminál átkapcsolásakor az átmeneti időnek 10 ms-nál rövidebbnek kell lennie; ellenkező esetben téves skálabeosztási parancs kerülhet végrehajtásra.

9. lépés: Pozíció tartása

A pozícióhurok erősítése pozicionálás közben a P21.03; míg a pozícióhurok erősítése a pozicionálás befejezése-hold állapotban a P21.02. A megfelelő pozíciótartó erő fenntartása és a rendszer rezgésmentességének biztosítása érdekében állítsa be a P03.00, P03.01, P20.05 és P21.02 értékeket.

10. lépés: Pozicionálási parancs kiválasztása (P22.00 bit6)

Elektromos szintjelzés: A pozicionálási parancs (nullázás és skálabeosztás) csak akkor hajtható végre, ha futó parancs van, vagy a szervó engedélyezve van.

11. lépés: Orsó referenciapont kiválasztása (P22.00 bit0)

A Z-impulzusú jeladó pozicionálása a következő orsó pozicionálási módokat támogatja:

a) az enkóder a motortengelyre van szerelve; a motortengely és az orsó 1:1 merev kapcsolatban van.

b) az enkóder a motortengelyre van felszerelve; a motortengely és az orsó 1:1 szíjkapcsolat.

Ezen a ponton a szíj nagy sebességű futás közben megcsúszhat, és pontatlan pozicionálást okozhat, ezért ajánlott közelségkapcsolót felszerelni az orsóra.

c) Az enkóder az orsóra van felszerelve, és a motor tengelye szíjjal kapcsolódik az orsóhoz, a meghajtási arány nem feltétlenül 1:1.

Ekkor állítsa be a P20.06-ot (a motor és a jeladó közötti szerelőtengely fordulatszám-aránya), és a P22.14-et (az orsó meghajtási aránya) 1-re. Mivel az enkóder nincs a motorra szerelve, a zárt hurkú vektor vezérlési teljesítményét befolyásolja.

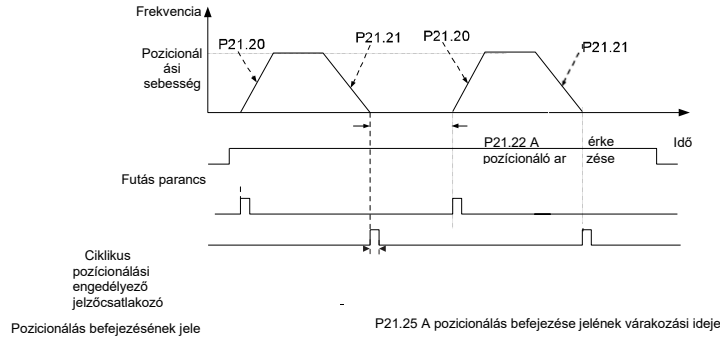
A közelítőkapcsoló pozicionálás a következő orsó pozicionálási módokat támogatja:

- a) Az enkóder a motortengelyre van felszerelve, a motortengely és az orsó közötti áttételi arány nem feltétlenül 1:1.

Ezen a ponton a P22.14 (orsó meghajtási arány) beállítása szükséges.

6. A digitális pozicionálás üzembe helyezési eljárásai

A digitális pozicionálás diagramja az alábbiakban látható.



1-4. lépés: Ez a négy lépés megegyezik a zárt hurkú vektoros szabályozás üzembe helyezési eljárásainak első négy lépésével, amelyek célja a zárt hurkú vektoros szabályozás szabályozási követelményeinek teljesítése.

5. lépés: A digitális pozicionálás engedélyezéséhez állítsa be a P21.00=0011 értéket. Állítsa be a P21.17, P21.11 és P21.12 (pozicionálási elmozdulás beállítása) értéket a tényleges igényeknek megfelelően; állítsa be a P21.18 és P21.19 (pozicionálási sebesség beállítása); állítsa be a P21.20 és P21.21 (a pozicionálás gyorsítási/lassítási idejének beállítása).

6. lépés: Egyetlen pozicionálási művelet

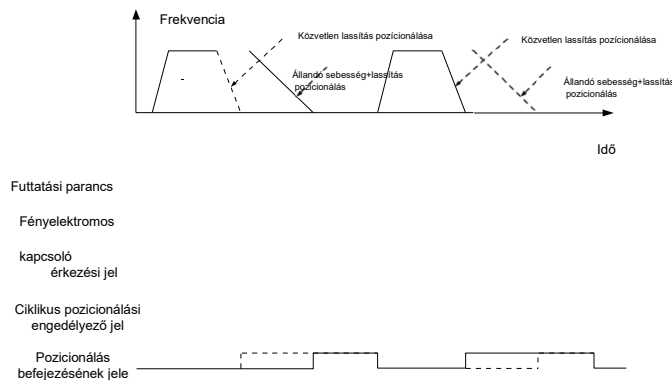
Állítsa be a P21.16. bit1=0 értéket, és a motor egyszeri pozicionálási műveletet hajt végre, és az 5. lépésben megadott beállításnak megfelelően a pozicionálási pozícióban marad.

7. lépés: Ciklikus pozicionálási művelet

A P21.16. bit1=1 beállítása a ciklikus pozicionálás engedélyezéséhez. A ciklikus pozicionálás folyamatos és ismétlődő üzemmódról oszlik; a felhasználók ciklikus pozicionálást végezhetnek terminálfunkción keresztül is (55. sz., digitális pozicionálási ciklus engedélyezése)

7. A fotoelektromos kapcsoló elhelyezésének üzembe helyezési eljárásai

A fotoelektromos kapcsoló pozicionálása zárt hurkú vektorvezérlésen alapuló pozicionálási funkciót valósít meg.



1-4. lépés: Ez a négy lépés megegyezik a zárt hurkú vektoros szabályozás üzembe helyezési eljárásainak első négy lépésével, amelyek célja a zárt hurkú vektoros szabályozás szabályozási követelményeinek teljesítése.

5. lépés: Állítsa be a P21.00=0021 értéket a fényelektromos kapcsoló pozicionálás engedélyezéséhez, a fényelektromos kapcsoló jelét csak az S8 csatlakozóhoz lehet csatlakoztatni, és állítsa be a P05.08=43 értéket, közben állítsa be a P21.17, P21.11 és P21.12 értékeket (beállított pozicionálási elmozdulás) a tényleges igények alapján; állítsa be a P21.21 értéket (a pozicionálás lassítási ideje), azonban ha a jelenlegi futási sebesség túl gyors vagy a beállított pozicionálási elmozdulás túl kicsi, a pozicionálás lassítási ideje érvénytelen lesz, és közvetlen lassítási pozicionálási módba lép.

6. lépés: Ciklikus pozicionálás

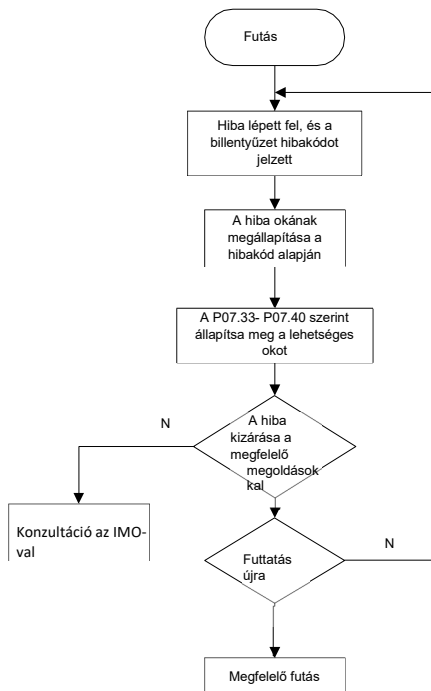
A pozicionálás után a motor az aktuális pozícióban marad. A felhasználók a ciklikus pozicionálást a bemeneti terminál funkciójának kiválasztásával (55: ciklikus digitális pozicionálás engedélyezése) állíthatják be a P05 csoportban; amikor a terminál ciklikus pozicionálást engedélyező jelet (impulzusjelet) kap, a motor a beállított sebességgel tovább működik a sebesség üzemmódnak megfelelően, és a fényelektromos kapcsolóval való találkozás után újra belép a pozicionáló állapotba.

(7) Tartási pozicionálás

A pozícióhurok erősítése pozicionálás közben a P21.03; míg a pozícióhurok erősítése a pozicionálás befejezése-hold állapotban a P21.02. A megfelelő pozíciótartó erő fenntartása és a rendszer rezgésmentességének biztosítása érdekében állítsa be a P03.00, P03.01, P20.05 és P21.02 értékeket.

5.5.18 Hibakeresés

A HD2 sorozatú inverter széleskörű információt nyújt a hibakereséshez.



Kapcsolódó paraméterlista:

Funkció-kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P07.27	A jelenlegi hiba típusa	0: Nincs hiba	0
P07.28	Az utolsó hiba típusa	1: Inverter egység U fázisvédelme (OUt1)	/
P07.29	Az utolsó előtti hiba típusa	2: Inverteregység V fázisvédelme (OUt2)	/
P07.30	Az utolsó előtti második hiba típusa	3: Inverteregység W fázisvédelme (OUt3)	/
P07.31	Az utolsó előtti harmadik hiba típusa	4: Túláram gyorsítás közben (OC1) 5: Túláram lassítás közben (OC2)	/
P07.32	Az utolsó előtti negyedik hiba típusa	6: Túláram állandó sebességnél (OC3) 7: Túlfeszültség gyorsítás közben (OV1) 8: Túlfeszültség lassítás közben (OV2) 9: Túlfeszültség állandó sebességnél (OV3) 10: Busz alulfeszültségi hiba (UV) 11: Motor túlterhelés (OL1) 12: Inverter túlterhelés (OL2) 13: Fázisvesztés a bemeneti oldalon (SPI) 14: Fázisvesztés a kimeneti oldalon (SPO) 15: Az egyenirányító modul túlmelegedése (OH1) 16: Inverter modul túlmelegedése (OH2) 17: Külső hiba (EF) 18: 485 kommunikációs hiba (CE) 19: Áramérzékelési hiba (ItE) 20: Motor autotuning hiba (tE) 21: EEPROM működési hiba (EEP) 22: PID visszacsatolás offline hiba (PIDE) 23: Fékegység hiba (bCE) 24: A futási idő elérve (END) 25: Elektronika túlterhelés (OL3) 26: Billentyűzet kommunikációs hiba (PCE) 27: Paraméterfeltöltési hiba (UPE) 28: Paraméter letöltési hiba (DNE) 29: Profibus DP kommunikációs hiba (E-DP) 30: Ethernet kommunikációs hiba (E-NET) 31: CANopen kommunikációs hiba (E-CAN) 32: Földre történő rövidzárlat 1	

		(ETH1) 33: Földre történő rövidzárlat 2 (ETH2) 34: Fordulatszám-eltérés hibája (dEu) 35: Hibás beállítási hiba (STo)	
--	--	---	--

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
		36: Alulterhelési hiba (LL) 37: Enkóder offline hiba (ENC1O) 38: Enkóder megfordítási hiba (ENC1D) 39: Enkóder Z impulzus offline hiba (ENC1Z) 40: Biztonságos nyomaték kikapcsolás (STO) 41: H1 módszer biztonsági áramkör kivétel (STL1) 42: H2 módszer biztonsági áramkör kivétel (STL2) 43: H1 és H2 módszer kivétel (STL3) 44: Biztonsági kód FLASH CRC-ellenőrzési hiba (CrCE) 55: Ismétlődő bővítőkérdő típushiba (E-Err) 56: Enkóder UVW veszteség hiba (ENCUV) 57: Profinet kommunikációs időkorlát hiba (E-PN) 58: CAN kommunikációs hiba (SECAN) 59: Motor túlmelegedési hiba (OT) 60: Kártyahely 1 kártyaazonosítási hiba (F1-Er) 61: Kártyahely 2 kártyaazonosítási hiba (F2-Er) 62: Kártyahely 3 kártyaazonosítási hiba (F3-Er) 63: Az 1. kártyahely kártyakommunikációs időtúllépés hibája (C1- Er) 64: A 2. kártyahely kártyakommunikációs időtúllépés hibája (C2- Er) 65: A 3. kártyahely kártyakommunikációs időtúllépés hibája (C3- Er) 66: EtherCAT kommunikációs hiba (E-CAT) 67: Bacnet kommunikációs hiba (E-BAC) 68: DeviceNet kommunikációs hiba (E-DEV) 69: Master-slave szinkron CAN slave hiba (S-Err)	
P07.33	A jelenlegi hiba futási gyakorisága		0.00Hz
P07.34	A jelenlegi hiba rámpa referenciarekvenciája		0.00Hz
P07.35	A jelenlegi hiba kimeneti feszültsége		0V
P07.36	A jelenlegi hiba kimeneti árama		0.0A
P07.37	A jelenlegi hiba buszfeszültsége		0.0V
P07.38	A jelenlegi hiba maximális hőmérséklete		0.0°C
P07.39	A bemeneti terminál állapota a jelenlegi hiba esetén		0
P07.40	A kimeneti terminál állapota a jelenlegi hiba esetén		0
P07.41	Az utolsó hiba futási frekvenciája		0.00Hz
P07.42	Rámpák referenciarekvenciája az utolsó hiba esetén		0.00Hz
P07.43	Az utolsó hiba kimeneti feszültsége		0V
P07.44	Az utolsó hiba kimeneti árama		0.0A
P07.45	Az utolsó hiba buszfeszültsége		0.0V
P07.46	Az utolsó hiba maximális hőmérséklete		0.0°C
P07.47	A bemeneti terminál állapota az utolsó hiba esetén		0
P07.48	A kimeneti terminál állapota az utolsó hiba esetén		0
P07.49	Az utolsó előtti hiba futási frekvenciája		0.00Hz
P07.50	Az utolsó előtti hiba rámpa referenciarekvenciája		0.00Hz
P07.51	Az utolsó előtti hiba kimeneti feszültsége		0V
P07.52	Az utolsó előtti hiba kimeneti árama		0.0A
P07.53	Az utolsó előtti hiba buszfeszültsége		0.0V
P07.54	Az utolsó előtti hiba maximális hőmérséklete		0.0°C
P07.55	Az utolsó előtti hiba bemeneti termináljának állapota		0
P07.56	Az utolsó előtti hiba kimeneti termináljának állapota		0

6. fejezet Funkcióparaméterek listája

6.1 A fejezet tartalma

Ez a fejezet felsorolja az összes funkciókódot és az egyes funkciókódok megfelelő leírását.

6.2 Funkcióparaméterek listája

A HD2 sorozatú inverter funkcionális paraméterei a funkciók szerint vannak kategorizálva. A funkciócsoportok közül a P98 az analóg bemeneti/kimeneti kalibrációs csoport, a P99 pedig a gyári funkciócsoport, amelyhez nem lehet hozzáférni. A funkciókód háromszintű menüt alkalmaz, pl. a "P08.08" a P8 csoport 8. számú funkciókódját jelzi.

A funkciócsoport-szám megfelel az első szintű menünek; a funkciókód-szám megfelel a második szintű menünek; a funkciókód-paraméter megfelel a harmadik szintű menünek.

1. A funkciólista a következő oszlopokra oszlik.

1. oszlop "Funkciókód": a funkció paramétercsoportjának és a paraméternek a száma. 2.

oszlop „Név”: a funkcióparaméter teljes neve.

3. oszlop "Részletes paraméterleírás": a funkció paraméterének részletes leírása. 4. oszlop

"Alapértelmezett érték": A funkcióparaméter alapértelmezés szerint beállított eredeti értéke.

5. oszlop: „Módosítás”: A funkcióparaméter módosítási attribútuma, nevezetesen, hogy a funkcióparaméter módosítható-e, és a módosítás feltétele, az alábbiak szerint.

”○”: a paraméter beállított értéke módosítható, ha az átalakító leállított vagy futó állapotban

van.”◎”: a paraméter beállított értéke nem módosítható, ha az átalakító futó állapotban

van.”●”: a paraméter értéke a mért érték, amely nem módosítható.

(Az inverter automatikusan hozzárendelte az egyes paraméterek módosítási attribútumát, hogy elkerülje a felhasználó általi véletlen módosítást.)

2. A "paraméterek számozási rendszere" decimális; ha a paramétert hexadecimális számokban adjuk meg, akkor az egyes bitek adatai egymástól függetlenek lesznek a paraméter szerkesztése során, és a részleges bitek értéktartománya a hexadecimális rendszerben 0-F lehet.

3. Az "alapértelmezett érték" az alapértelmezett értékre való visszaállítás során a paraméter frissítése után visszaállított érték; a mért vagy rögzített érték azonban nem frissül.

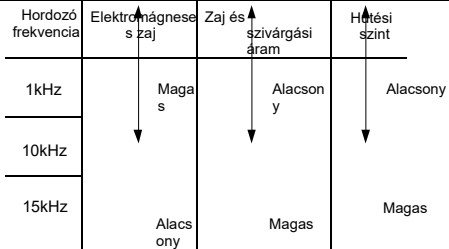
4. A paraméterek fokozott védelme érdekében az inverter jelszavas védelmet biztosít a funkciókódokhoz. A felhasználói jelszó beállítása után (nevezetesen, hogy a felhasználói jelszó P07.00 nem nulla, amikor a felhasználók a PRG/ESC billentyű megnyomásával belépnek a funkciókód szerkesztési állapotába, a rendszer először a felhasználói jelszó ellenőrzési állapotába lép, ahol a "0.0.0.0.0.0." jelenik meg, és a kezelőktől a helyes felhasználói jelszó bevitelét kéri. A gyári paraméterek esetében a felhasználói jelszó mellett a helyes gyári jelszó megadása is szükséges (a felhasználóknak nem szabad megpróbálniuk a gyári paraméterek módosítását, mivel a helytelen beállítás könnyen hibás működéshez vagy az inverter károsodásához vezethet). Ha a jelszavas védelem feloldásra kerül, a felhasználói jelszó bármikor módosítható; a felhasználói jelszó az utolsó bevitelre vonatkozik. A felhasználói jelszó a P07.00 0-ra állításával törölhető; ha a P01.00 nem nulla értékre van állítva, a paraméter jelszóval lesz védve. A funkció paramétereinek soros kommunikáción keresztüli módosításakor a felhasználói jelszó funkciója is a fenti szabályokat követi.

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P00 csoport: Alapvető funkciók				
P00.00	Sebességszabályozási mód	0:SVC 0 1:SVC 1 2: SVPWM 3:VC Megjegyzés: Ha 0, 1 vagy 3 van kiválasztva, akkor először a motorparaméterek automatikus beállítását kell elvégezni.	2	◎
P00.01	Futó parancs módszer	0: Billentyűzet 1: Terminál 2: Kommunikáció	0	○
P00.02	Kommunikáció futó parancs módszere	0: Modbus 1: Profibus/CANopen/Devicenet 2: Ethernet 3: EtherCAT/Profinet 4: PLC programozható kártya 5: Vezeték nélküli kommunikációs kártya Megjegyzés: Az 1, 2, 3, 4 és 5 a megfelelő kártyákhoz használható bővített funkciók.	0	○

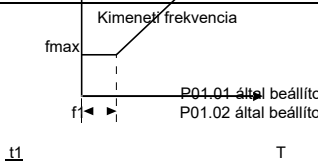
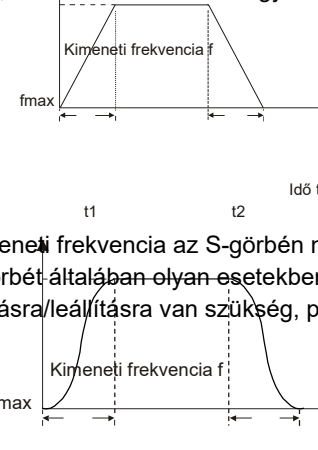
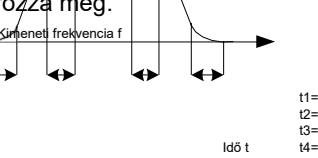
P00.03	Maximális kimeneti frekvencia	Az inverter maximális kimeneti frekvenciájának beállítására szolgál. Ez az alapja a frekvencia beállításának és a gyorsításnak/lassításnak. Beállítási tartomány: Max. (P00.04, 10.00) -630.00Hz	50.00Hz	©
--------	-------------------------------	--	---------	---

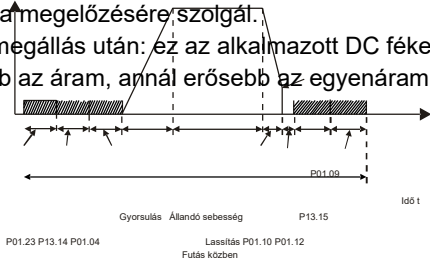
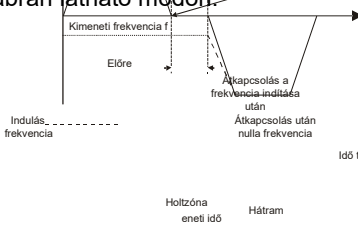
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P00.04	A futási frekvencia felső határa	Az üzemi frekvencia felső határa az inverter kimeneti frekvenciájának felső határértéke. Ez az érték nem lehet nagyobb, mint a maximális kimeneti frekvencia. Ha a beállított frekvencia magasabb, mint a felső határfrekvencia, az inverter a felső határfrekvencián működik. Beállítási tartomány: P00.05-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz	⊙
P00.05	A futási frekvencia alsó határa	Az üzemi frekvencia alsó határa az inverter kimeneti frekvenciájának alsó határértéke. Ha a beállított frekvencia alacsonyabb, mint az alsó határfrekvencia, az inverter az alsó határfrekvencián működik. Megjegyzés: Maximális kimeneti frekvencia \geq felső határfrekvencia \geq alsó határfrekvencia. Beállítási tartomány: 0.00Hz-P00.04 (a futási frekvencia felső határa)	0.00Hz	⊙
P00.06	A frekvenciaparancs kiválasztása	0: Beállítás a billentyűzeten	0	○
P00.07	B frekvenciaparancs kiválasztása	keresztül 1: Beállítás az AI1-en keresztül 2: Beállítás az AI2-n keresztül 3: Beállítás AI3-on keresztül 4: Beállítás nagysebességű impulzuson keresztül HDIA 5: Egyszerű PLC programon keresztül állítható be 6: Beállítás előre beállított sebességgel 7: PID vezérléssel állítható be 8: Modbus kommunikáción keresztül állítható be 9: Profibus / CANopen / Devicenet kommunikáción keresztül állítható be 10: Beállítás Ethernet-kommunikáción keresztül 11: Beállítás nagysebességű impulzuson keresztül HDIB 12: Beállítás az AB impulzusláncon keresztül 13: Beállítás EtherCAT/Profinet kommunikáción keresztül 14: Beállítás PLC-kártyán keresztül 15: Fenntartott	15	○
P00.08	A B frekvenciaparancs referenciaobjektuma	0: Maximális kimeneti frekvencia 1: Egy frekvenciaparancs	0	○
P00.09	A beállítási forrás kombinációs módja	0: A 1: B 2: (A+B) 3: (A-B) 4: Max. (A, B) 5: Min. (A, B)	0	○
P00.10	Frekvencia beállítása a billentyűzeten keresztül	Ha az A és B frekvenciaparancsokat a billentyűzettel állítja be, az érték az inverter frekvenciájának kezdeti digitális beállított értéke. Beállítási tartomány: 0.00 Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz	○
P00.11	Gyorsítási idő 1	A gyorsítási idő a 0 Hz-ről a maximális kimeneti frekvenciára (P00.03) történő gyorsítás ideje.	A modelltől függ	○

P00.12	Lassítási idő 1	A lassulási idő a Max. kimeneti frekvenciáról (P00.03) 0 Hz-re történő lassításhoz szükséges idő. A HD2 sorozatú inverter négy gyorsítási és lassítási időcsoportot határoz meg, amelyek a többfunkciós digitális bemeneti terminálok (P05 csoport) keresztül választhatók ki. Az inverter gyorsítási/lassítási ideje alapértelmezés szerint az első csoport. A P00.11 és P00.12 beállítási tartománya: 0.0–3600.0s	A modelltől függ	<input type="radio"/>
P00.13	Futási irány	0: Futtatás alapértelmezett irányban 1: Visszafelé irányú futás 2: A visszafelé futás tilos	0	<input type="radio"/>

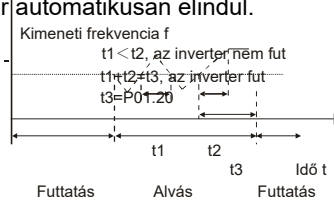
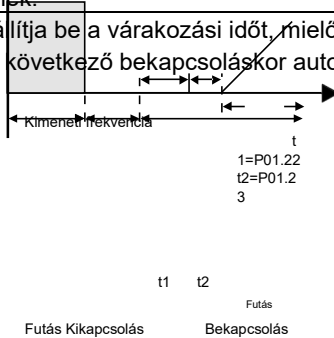
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás										
P00.14	Hordozófrekvencia beállítása	<div style="text-align: center;">  </div> <p>A modell és a vivőfrekvencia közötti kapcsolat az alábbiakban látható.</p> <table border="1" data-bbox="539 604 1249 775"> <thead> <tr> <th></th> <th>Model</th> <th>Default value of carrier frequency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">380V</td> <td>1.5–11kW</td> <td>8kHz</td> </tr> <tr> <td>15–55kW</td> <td>4kHz</td> </tr> <tr> <td>Above 75kW</td> <td>2kHz</td> </tr> </tbody> </table> <p>A nagy vivőfrekvencia előnyei a következők: ideális áramhullámforma, kevés áramharmonikus és kis motorzaj. A nagy vivőfrekvencia hátrányai a következők: növekvő kapcsolófogyasztás, megnövekedett hőmérséklet-emelkedés, befolyásolt kimeneti kapacitás; nagy vivőfrekvencia mellett az invertert a használatához le kell méretezni, eközben a szivárgási áram megnő, ami növeli az elektromágneses interferenciát a környezetre. Míg az alacsony vivőfrekvencia ennek az ellenkezője. Az alacsony vivőfrekvencia alacsony frekvencián instabil működést okoz, csökkenti a nyomatékot, vagy akár oszcillációhoz is vezethet. Az inverter vivőfrekvenciája alapértelmezés szerint helyesen van beállítva, és azt a felhasználók nem változtathatják meg tetszés szerint. Ha az alapértelmezett vivőfrekvenciát a használat során túllépi, teljesítménycsökkentésre van szükség, minden további 1k vivőfrekvencia után 10%-kal csökkenteni kell az értéket. Beállítási tartomány: 1.2–15.0kHz</p>		Model	Default value of carrier frequency	380V	1.5–11kW	8kHz	15–55kW	4kHz	Above 75kW	2kHz	A modelltől függ	○
	Model	Default value of carrier frequency												
380V	1.5–11kW	8kHz												
	15–55kW	4kHz												
	Above 75kW	2kHz												
P00.15	Motorparaméterek automatikus beállítása	<p>0: Nincs művelet</p> <p>1: Rotációs autotuning; átfogó motorparaméter-autotuning elvégzése; a rotációs autotuningot olyan esetekben használják, amikor nagy szabályozási pontosságra van szükség.</p> <p>2: Statikus autotuning 1 (átfogó autotuning); a statikus autotuning 1 olyan esetekben használatos, amikor a motor nem kapcsolható le a terhelésről.</p> <p>3: Statikus autotuning 2 (részleges autotuning) ; ha az aktuális motor az 1-es motor, csak a P02.06, P02.07 és P02.08 lesz autotuning; ha az aktuális motor a 2-es motor, csak a P12.06, P12.07 és P12.08 lesz autotuning.</p>	0	◎										
P00.16	AVR funkció	<p>0: Érvénytelen</p> <p>1: Érvényes a teljes folyamat során</p> <p>Az automatikus feszültségszabályozási funkciót arra használják, hogy kiküszöböljék az inverter kimeneti feszültségére gyakorolt hatást, amikor a buszfeszültség ingadozik.</p>	1	○										
P00.17	Fenntartott	Fenntartott												
P00.18	Funkcióparaméter helyreállítása	<p>0: Nincs művelet</p> <p>1: Visszaállítás az alapértelmezett értékre</p> <p>2: Hibatörténet törlése</p> <p>Megjegyzés: A kiválasztott funkcióművelet elvégzése után ez a funkciókód automatikusan visszaáll 0-ra. Az alapértelmezett értékre való visszaállítás törlő a felhasználói jelszót, ezt a funkciót óvatosan kell használni.</p>	0	◎										

P01 csoport: Start/stop vezérlés				
P01.00	Indítási módszer	0: Közvetlen indítás 1: Indítás DC fékezés után 2: Indítás a sebességkövetés után 1 3: Indítás a sebességkövetés után 2	0	◎

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P01.01	A közvetlen indítás indítási gyakorisága	<p>A közvetlen indítás indítási frekvenciája a kezdeti frekvencia, amikor az inverter elindul. A részletekért lásd a P01.02 (az indítási frekvencia tartási ideje) pontban.</p> <p>Beállítási tartomány: 0.00-50.00Hz</p>	0.50Hz	⊙
P01.02	Az indítási frekvencia tartási ideje	 <p>A megfelelő indítási frekvencia növelheti a nyomatékot az indítás során. Az indítási frekvencia tartási idején belül az inverter kimeneti frekvenciája az indítási frekvencia, majd az indítási frekvenciától a célfrekvenciáig fut, ha a célfrekvencia (frekvenciaparancs) az indítási frekvencia alatt van, az inverter inkább készenléti állapotban lesz, mint fut. A kezdőfrekvencia értékét az alsó határfrekvencia korlátozza.</p> <p>Beállítási tartomány: 0.0-50.0s</p>	0.0s	⊙
P01.03	DC fékáram indítás előtt	<p>Indításkor az inverter először egyenáramú fékezést hajt végre a beállított egyenáramú fékezési áram alapján az indítás előtt, majd az indítás előtti beállított egyenáramú fékezési idő letelte után gyorsít. Ha a beállított egyenáramú fékezési idő 0, az egyenáramú fék érvénytelen.</p>	0,0%	⊙
P01.04	DC fékezési idő indítás előtt	<p>Minél nagyobb az egyenáramú fékáram, annál erősebb a fékerő. Az indítás előtti egyenáramú fékáram az inverter névleges áramához viszonyított százalékos értékre vonatkozik.</p> <p>A P01.03 beállítási tartománya: 0.0-100.0%</p> <p>A P01.04 beállítási tartománya: 0.00-50.00s</p>	0.00s	⊙
P01.05	Gyorsítási/lassítási üzemmód	<p>Ez a funkciókód a frekvenciaváltozási üzemmód kiválasztására szolgál indítás és működés közben.</p> <p>0: Egyenes vonal; a kimeneti frekvencia egyenes vonalban nő vagy csökken.</p>  <p>1: S-görbe; a kimeneti frekvencia az S-görbén növekszik vagy csökken. Az S görbét általában olyan esetekben használják, amikor sima indításra/leállításra van szükség, pl. lift, szállítószalag stb.</p> <p>Megjegyzés: Ha 1-re van állítva, akkor a P01.06, P01.07, P01.27 és P01.28 értékeket kell ennek megfelelően beállítani.</p>	0	⊙
P01.06	A gyorsulás S görbe kezdő szakaszának időpontja	<p>Az S görbe görbületét a gyorsítási tartomány és a gyorsítási és lassítási idő határozza meg.</p> 	0.1s	⊙
P01.07	A gyorsulás S görbe befejező szakaszának időpontja	<p>Beállítási tartomány: 0.0-50.0s</p>	0.1s	⊙

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P01.08	Stop üzemmód	0: Lassítás leállításig; a leállítási parancs érvényesülése után az inverter a lassítási mód és a meghatározott lassítási idő alapján csökkenti a kimeneti frekvenciát, miután a frekvencia a leállítási sebességre (P01.15) csökken, az inverter leáll. 1: Leállításig való leállítás; a leállítási parancs érvényessége után az inverter azonnal leállítja a kimenetet, és a terhelés a mechanikai tehetetlenségnek megfelelően leáll.	0	<input type="radio"/>
P01.09	A DC fék indítási frekvenciája megállás után	A megállás utáni egyenáramú fékezés indítási frekvenciája; a megállásig történő lassítás során, amikor ez a frekvencia elérésre kerül, a megállás utáni egyenáramú fékezés végrehajtásra kerül.	0.00Hz	<input type="radio"/>
P01.10	Az egyenáramú fék várakozási ideje megállás után	Lemágnesezési idő (a DC-fék várakozási ideje a leállítás után): Az egyenáramú fékezés előtt az inverter blokkolja a kimenetet, és a demagnetizálási idő letelte után az egyenáramú fékezés elindul. Ez a funkció a nagy sebességű egyenáramú fék által okozott túláramos hibamegelőzésére szolgál. DC fékárám megállás után: ez az alkalmazott DC fékerőt jelenti, minél nagyobb az áram, annál erősebb az egyenáramú fékhatás.	0.00s	<input type="radio"/>
P01.11	A megállás DC fékárama		0,0%	<input type="radio"/>
P01.12	A megállás DC fékezési ideje	A P01.09 beállítási tartománya: 0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia) A P01.10 beállítási tartománya: 0.00–30.00s A P01.11 beállítási tartománya: 0.0–100.0% A P01.12 beállítási tartománya: 0.0–50.0s	0.00s	<input type="radio"/>
P01.13	Az előre/vissza forgás holtideje	Ez a funkciókód a P01.14 által beállított küszöbérték átmeneti idejére vonatkozik az inverter előre/vissza forgásának beállítása során, az alábbi ábrán látható módon. 	0.0s	<input type="radio"/>
P01.14	Előre/vissza forgás átkapcsolási mód	0: Átkapcsolás nulla frekvencia után 1: Átkapcsolás a frekvencia indítása után 2: Átkapcsolás a megállás után sebesség és késleltetés	0	<input checked="" type="radio"/>
P01.15	Megállási sebesség	0.00-100.00Hz	0.50Hz	<input checked="" type="radio"/>
P01.16	Megállási sebesség érzékelési mód	0: A sebesség beállított értéke (csak az SVPWM üzemmódban érvényes érzékelési mód) 1: A sebesség érzékelési értéke	0	<input checked="" type="radio"/>
P01.17	Megállási sebesség érzékelési idő	0.00–100.00s	0.50s	<input checked="" type="radio"/>

P01.18	A bekapcsolási terminál futásvédelme	Ha a futási utasításos módszert terminálok vezérik, a rendszer bekapcsoláskor automatikusan érzékeli a terminálok futó állapotát. 0: A terminál futtatási parancsa érvénytelen a bekapcsolás során. Az inverter a bekapcsolás során akkor sem fog futni, ha a futó parancs terminál érvényesnek érzékeli, és a rendszer futó védelmi állapotban van. Az inverter csak akkor fog működni, ha ezt a terminált törlik és újra engedélyezik. 1: A terminál futtatási parancsa a bekapcsolás alatt érvényes. A rendszer az inicializálás után automatikusan elindítja az invertert, ha a bekapcsolás során a futó parancsvégződést érvényesnek érzékeli. Megjegyzés: Ezt a funkciót óvatosan kell beállítani, különben súlyos következményekkel járhat.	0	○
--------	--------------------------------------	--	---	---

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P01.19	Művelet kiválasztása, ha a futási frekvencia az alsó határérték alatt van (az alsó határértéknek nagyobbak kell lennie, mint 0)	Ez a funkciókód az inverter üzemállapotának beállítására szolgál, ha a beállított frekvencia az alsó határfrekvencia alatt van. 0: Futtatás a frekvencia alsó határán 1: Stop 2: Alvás Ha a beállított frekvencia az alsó határfrekvencia alatt van, az inverter leáll; ha a beállított frekvencia ismét az alsó határérték fölé kerül, és a P01.20-ban beállított idő letelte után is így marad, az inverter automatikusan visszaáll a futó állapotba.	0	☉
P01.20	Késleltetés alvásból való felébredéskor	Ez a funkciókód az alvási késleltetés beállítására szolgál. Ha az inverter működési frekvenciája az alsó határfrekvencia alatt van, az inverter alvó állapotba lép; ha a beállított frekvencia ismét az alsó határérték fölé kerül, és a P01.20-ban beállított idő letelte után is így marad, az inverter automatikusan elindul.  Beállítási tartomány: 0.0-3600,0s (akkor érvényes, ha a P.01.19 értéke 2)	0.0s	○
P01.21	Újraindítás áramszünet után	Ez a funkciókód állítja be az inverter automatikus futását a kikapcsolás utáni következő bekapcsoláskor. 0: Letiltott újraindítás 1: Engedélyezi az újraindítást, azaz az inverter automatikusan elindul a P01.22-ben beállított idő letelte után, ha az indítási feltételek teljesülnek.	0	○
P01.22	Várakozási idő az újraindításhoz áramszünet után	Ez a funkciókód állítja be a várakozási időt, mielőtt a kikapcsolás utáni következő bekapcsoláskor automatikusan elindul.  Beállítási tartomány: 0.0-3600,0s (akkor érvényes, ha a P01.21 értéke 1)	1.0s	○
P01.23	Indítási késleltetés	Ez a funkciókód állítja be az inverter alvó állapotból való felébredésének késleltetését a futási parancs kiadása után, az inverter a P01.23 által beállított idő letelte után kezd el futni és kimenetet adni a fék feloldásának megvalósításához. Beállítási tartomány: 0.0–600.0s	0.0s	○
P01.24	Megállási sebesség késleltetés	0.0–600.0s	0.0s	○
P01.25	Nyílt hurok 0Hz kimenet kiválasztása	0: Nincs feszültségkimenet 1: Feszültségkimenettel 2: Kimenet a megállás egyenáramú fékáramának megfelelően	0	○
P01.26	A vészleállítás lassulási ideje	0.0–60.0s	2.0s	○
P01.27	A lassulási S görbe kezdő szakaszának ideje	0.0–50.0s	0.1s	☉
P01.28	A lassulás S görbe befejező szakaszának időpontja	0.0–50.0s	0.1s	☉

P01.29	Rövidzárlatos fékáram	Ha az inverter közvetlen indítási üzemmódban indul (P01.00=0), a rövidzárlat-fékezéshez állítsa a P01.30 értéket nem nullára.	0,0%	<input type="radio"/>
P01.30	A rövidzárlat-fék tartási ideje indításkor	Leállítás közben, ha az inverter működési frekvenciája a leállítás utáni fékezés indítási frekvenciája alatt van, állítsa a P01.31-et nem nulla értékre a leállítás utáni rövidzárlatos fékezéshez, majd végezze el az egyenáramú fékezést a P01.12-ben beállított idő alatt (lásd P01.09-P01.12).	0.00s	<input type="radio"/>
P01.31	A rövidzárlat-fék tartási ideje megálláskor	A P01.29 beállítási tartománya: 0.0-150,0% (inverter) A P01.30 beállítási tartománya: 0.0-50.0s A P01.31 beállítási tartománya: 0.0-50.0s	0.00s	<input type="radio"/>
P01.32-	Fenntartott változók	0-65535	0	<input checked="" type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P01.34				
P02 csoport: Az 1. motor paraméterei				
P02.00	Motor típusa 1	0: Aszinkron motor 1: Szinkronmotor	0	⊙
P02.01	Aszinkronmotor névleges teljesítménye 1	0.1-3000.0kW	A modelltől függ	⊙
P02.02	Aszinkronmotor névleges frekvenciája 1	0.01Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz	⊙
P02.03	Aszinkronmotor névleges fordulatszáma 1	1-36000 rpm	A modelltől függ	⊙
P02.04	Az aszinkronmotor névleges feszültsége 1	0-1200V	A modelltől függ	⊙
P02.05	Az aszinkronmotor névleges árama 1	0.8-6000.0A	A modelltől függ	⊙
P02.06	Az aszinkronmotor állórész ellenállása 1	0.001-65.535Ω	A modelltől függ	○
P02.07	Az aszinkronmotor rotorellenállása 1	0.001-65.535Ω	A modelltől függ	○
P02.08	Aszinkronmotor szivárgási induktivitása 1	0.1-6553.5Mh	A modelltől függ	○
P02.09	Aszinkronmotor kölcsönös induktivitása 1	0.1-6553.5Mh	A modelltől függ	○
P02.10	Az aszinkronmotor üresjáratú árama 1	0.1-6553.5A	A modelltől függ	○
P02.11	Az 1. aszinkronmotor vasmagjának mágneses telítési együtthatója 1	0.0-100.0%	80.0%	○
P02.12	Az 1. aszinkronmotor vasmagjának mágneses telítési együtthatója 2	0.0-100.0%	68.0%	○
P02.13	Az 1. aszinkronmotor vasmagjának mágneses telítési együtthatója 3	0.0-100.0%	57.0%	○
P02.14	Az 1. aszinkronmotor vasmagjának mágneses telítési együtthatója 4	0.0-100.0%	40.0%	○
P02.15	A szinkronmotor névleges teljesítménye 1	0.1-3000.0KW	A modelltől függ	⊙
P02.16	A szinkronmotor névleges frekvenciája 1	0.01Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz	⊙
P02.17	A szinkronmotor póluspárjainak száma 1	1-128	2	⊙
P02.18	A szinkronmotor névleges feszültsége 1	0-1200V	A modelltől függ	⊙
P02.19	A szinkronmotor névleges árama 1	0.8-6000.0A	A modelltől függ	⊙
P02.20	A szinkronmotor állórész ellenállása 1	0.001-65.535Ω	A modelltől függ	○
P02.21	Szinkronmotor közvetlen tengelyű induktivitása 1	0.01-655.35Mh	A modelltől függ	○

P02.22	Szinkronmotor kvadratúra-tengelyű induktivitása 1	0.01-655.35Mh	A modelltől függ	○
P02.23	A szinkronmotor ellen-emf állandója 1	0–10000	300	○
P02.24	Fenntartott	0x0000-0xFFFF	0	●
P02.25	Fenntartott	0%-50% (motor névleges áram)	10%	●
P02.26	Motor túlterhelés elleni védelem 1	0: Nincs védelem 1: Általános motor (alacsony fordulatszám-kompenzációval). Mivel a	2	◎

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		az általános motor hűtő hatása alacsony fordulatszámon romlik, a megfelelő elektronikus hővédelmi értéket is helyesen kell beállítani, az alacsony kompenzáció itt azt jelenti, hogy csökkenteni kell a túlterhelésvédelmi küszöbértéket azon motor esetében, amelynek működési frekvenciája 30 Hz alatt van. 2: Frekvenciaváltós motor (alacsony fordulatszám-kompenzáció nélkül). Mivel a frekvenciaváltós motor hűtési hatását nem befolyásolja a fordulatszám, nincs szükség a védelmi érték beállítására a fordulatszám-szabályozás során alacsony sebességű futáskor.		
P02.27	A motor túlterhelésvédelmi együtthatója 1	A motor túlterhelésének többszöröse $M = I_{out} / (I_n \times K)$ I_n a motor névleges árama, I_{out} az inverter kimeneti árama, K a motor túlterhelésvédelmi együtthatója. Minél kisebb a K , annál nagyobb az M értéke, és annál könnyebb a védelem. $M=116\%$: a védelem akkor lép életbe, ha a motor 1 órán keresztül túlterhelődik; $M=200\%$: a védelem akkor lép életbe, ha a motor 60 másodpercig túlterhelődik; $M \geq 400\%$: a védelem azonnal életbe lép. Beállítási tartomány: 20.0%–120.0%	100,0%	○
P02.28	A motor 1 teljesítménykijelző kalibrációs együtthatója	Ez a funkció csak az 1. motor teljesítménykijelző értékét állítja be, és nem befolyásolja az inverter vezérlési teljesítményét. Beállítási tartomány: 0.00–3.00	1,00	○
P02.29	Az 1. motor paramétereinek megjelenítése	0: Motor típus szerinti megjelenítés; ebben az üzemmódban csak az aktuális motortípushoz tartozó paraméterek jelennek meg. 1: Mindent megjeleníteni; ebben az üzemmódban az összes motorparaméter megjelenik.	0	○
P02.30	Az 1. motor rendszertehetlensége	0–30.000kgm ²	0	○
P02.31–P02.32	Fenntartott változók	0–65535	0	○
P03 csoport: Az 1. motor vektorvezérlése				
P03.00	Sebességurok arányos erősítés 1	A P03.00-P03.05 paraméterek csak a vektorvezérlési üzemmódra vonatkoznak. P03.02 alatt a fordulatszámhurok PI paramétere P03.00 és P03.01; P03.06 felett a fordulatszámhurok PI paramétere P03.03 és P03.04; a kettő között a PI paramétert a két paramétercsoport közötti lineáris variációval kapjuk, ahogy az alábbiakban látható. 	20,0	○
P03.01	Sebességurok integrál ideje 1		0.200s	○
P03.02	Kapcsolási alsó pont frekvencia		5.00Hz	○
P03.03	Sebességurok arányos erősítés 2	A vektorvezérlés sebességurok dinamikus válaszadási jellemzői a sebességszabályozó arányos együtthatójának és integrálidejének beállításával állíthatók be. Az arányos erősítés növelése vagy az integrálidejő csökkentése felgyorsíthatja a sebességurok dinamikus válaszát, azonban ha az arányos erősítés túl nagy vagy az integrálidejő	20,0	○

		túl kicsi, a rendszer rezgése és túllendülése előfordulhat; ha az arányos		
--	--	---	--	--

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P03.04	Sebességurok integrál ideje 2	erősítés túl kicsi, stabil oszcilláció vagy fordulatszám-eltolódás léphet fel. A sebességurok PI paramétere szorosan kapcsolódik a rendszer tehetetlenségéhez, a felhasználóknak az alapértelmezett PI paraméter alapján kell beállítaniuk a különböző terhelési jellemzőknek megfelelően a különböző igények kielégítésére. A P03.00 beállítási tartománya:0.0-200.0. A P03.01 beállítási tartománya: 0.000-10.000s A P03.02 beállítási tartománya: 0.00Hz-P03.05 A P03.03 beállítási tartománya: 0.0-200,0 A	0.200s	○
P03.05	Magasponti frekvencia átkapcsolása	P03.04 beállítási tartománya: 0.000–10.000s A P03.05 beállítási tartománya: P03.02-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	10.00Hz	○
P03.06	Sebességurok kimeneti szűrő	0-8 (megfelel 0-2 ⁸ /10ms-nek)	0	○
P03.07	Vektorvezérlés csúszáskompenzációs együttthatója (motorműködés)	A csúszáskompenzációs együttthatót a vektorvezérlés csúszási frekvenciájának beállítására használják a sebességszabályozás pontosságának javítása érdekében. Ez a paraméter a fordulatszám-eltolás szabályozására használható.	100%	○
P03.08	Vektorvezérlés csúszáskompenzációs együttthatója (generálás)	Beállítási tartomány: 50–200%	100%	○
P03.09	Az áramkör arányos együttthatója P	Megjegyzés: 1. Ezt a két paramétert az áramkör PI paramétereinek beállítására használják; ez közvetlenül befolyásolja a rendszer dinamikus válaszsebességét és szabályozási pontosságát. Az alapértelmezett értéket általános körülmények között nem kell módosítani. 2. Az SVC üzemmód 0 (P00.00=0) és a VC üzemmód (P00.00=3) esetén; 3. Ennek a funkciókódnak az értéke automatikusan frissül, miután a szinkronmotor automatikus paraméterbeállítása megtörtént. Beállítási tartomány: 0–65535	1000	○
P03.10	Az áramkör integrál együttthatója I		1000	○
P03.11	Nyomatékbeállítási mód kiválasztása	0–1: Beállítás a billentyűzeten keresztül (P03.12) 2: Az AI1-en keresztül állítható (100% a motor névleges áramának háromszorosának felel meg) 3: Beállítás az AI2-n keresztül (ugyanaz, mint fent) 4: AI3-on keresztül állítható (ugyanaz, mint fent) 5: Állítsa be a HDIA impulzusfrekvencián keresztül (ugyanaz, mint fent) 6: Beállítás az előre beállított nyomatékkal (ugyanaz, mint fent) 7: Modbus-kommunikáción keresztül történő beállítás (ugyanaz, mint fent) 8: Beállítás Profibus/CANopen/Devicenet kommunikáción keresztül (ugyanaz, mint fent) 9: Ethernet-kommunikáción keresztül történő beállítás (ugyanaz, mint fent) 10: A HDIB impulzusfrekvencián keresztül történő beállítás (ugyanaz, mint fent) 11: Beállítás EtherCAT/Profinet kommunikáción keresztül 12: Beállítás PLC-n keresztül	0	○
P03.12	Nyomaték beállítása a billentyűzettel	-300,0%-300,0% (motor névleges áram)	20.0%	○
P03.13	Nyomaték referencia szűrési idő	0.000–10.000s	0,010s	○


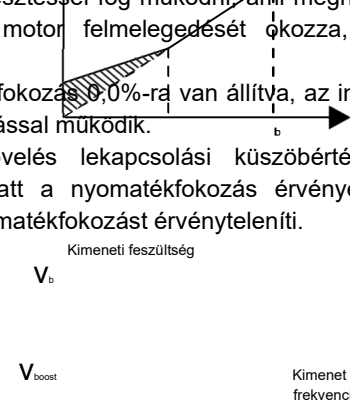
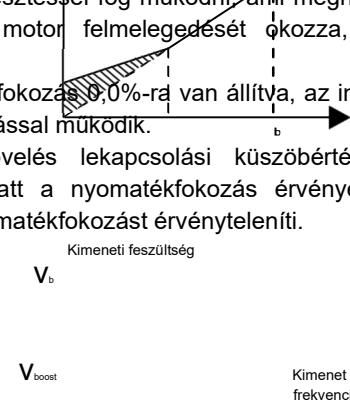
P03.14	A felső határfrekvencia forrása az előremenő forgás beállítása nyomatékszabályozásnál	0: Billentyűzet (P03.16) 1: AI1 (100% megfelel a maximális frekvenciának) 2: AI2 (ugyanaz, mint fent) 3: AI3 (ugyanaz, mint fent) 4: Impulzusfrekvencia HDIA (ugyanaz, mint fent) 5: Preset (ugyanaz, mint fent) 6: Modbus kommunikáció (ugyanaz, mint fent) 7: Profibus /CANopen/ DeviceNet kommunikáció (ugyanaz, mint fent) 8: Ethernet kommunikáció (ugyanaz, mint fent) 9: Impulzusfrekvencia HDIB (ugyanaz, mint fent) 10: EtherCAT/Profinet kommunikáció 11: PLC 12: Fenntartott	0	○
--------	---	--	---	---

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P03.15	A felső határfrekvencia forrása a visszafelé forgás beállítása nyomatékszabályozásnál	0: Billentyűzet (P03.17) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Impulzusfrekvencia HDIA 5: Előbeállítás 6: Modbus kommunikáció 7: Profibus /CANopen/ Devicenet kommunikáció 8: Ethernet kommunikáció 9: Impulzusfrekvencia HDIB 10: EtherCAT/Profinet kommunikáció 11: PLC 12: Fenntartott Megjegyzés: Forrás 1-11, 100% a max. frekvenciához viszonyítva	0	<input type="radio"/>
P03.16	A nyomatékszabályozásnál az előremenő forgás felső határfrekvenciájának billentyűzeti határértéke	Ez a funkciókód a frekvenciahatár beállítására szolgál. A 100% megfelel a maximális frekvenciának. A P03.16 állítja be az értéket, ha P03.14=1; a P03.17 állítja be az értéket, ha P03.15=1. Beállítási tartomány: 0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz	<input type="radio"/>
P03.17	Maximális kimeneti frekvencia		50.00Hz	<input type="radio"/>
P03.18	A nyomaték felső határértékének beállításának forrása a motor működésekor	0: Billentyűzet (P03.20) 1: AI1 (100% a motoráram háromszorosához képest) 2: AI2 (ugyanaz, mint fent) 3: AI3 (ugyanaz, mint fent) 4: Impulzusfrekvencia HDIA (ugyanaz, mint fent) 5: Modbus kommunikáció (ugyanaz, mint fent) 6: Profibus/CANopen/Devicenet kommunikáció (ugyanaz, mint fent) 7: Ethernet kommunikáció (ugyanaz, mint fent) 8: Impulzusfrekvencia HDIB (ugyanaz, mint fent) 9: EtherCAT/Profinet kommunikáció 10: PLC 11: Fenntartott	0	<input type="radio"/>
P03.19	A féknyomaték felső határértékének beállításának forrása	0: Billentyűzet (P03.21) 1: AI1 (100% a motoráram háromszorosához képest) 2: AI2 (ugyanaz, mint fent) 3: AI3 (ugyanaz, mint fent) 4: Impulzusfrekvencia HDIA (ugyanaz, mint fent) 5: Modbus kommunikáció (ugyanaz, mint fent) 6: Profibus/CANopen/Devicenet kommunikáció (ugyanaz, mint fent) 7: Ethernet kommunikáció (ugyanaz, mint fent) 8: Impulzusfrekvencia HDIB (ugyanaz, mint fent) 9: EtherCAT/Profinet kommunikáció 10: PLC 11: Fenntartott	0	<input type="radio"/>
P03.20	A nyomaték felső határértékének beállítása a billentyűzeten keresztül mozgatáskor	Ez a funkciókód a nyomatékhatár beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0.0-300,0% (motor névleges áram)	180,0%	<input type="radio"/>
P03.21	A féknyomaték felső határértékének beállítása a billentyűzeten keresztül		180,0%	<input type="radio"/>
P03.22	Az állandó teljesítményű zóna áramlás-gyengítési	Aszinkronmotor fluxusgyengítő vezérlés esetén használatos. T	0,3	<input type="radio"/>

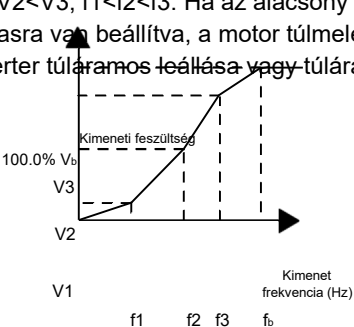
	együtthatója			
		A motor fluxusgyengítési együtthatója		
		0,1		
		1,0		
		2,0		
		f		
		A motor minimális fluxusgyengítési határa		
P03.23	Az állandó teljesítményű zóna minimális fluxusgyengítési pontja	A P03.22 és P03.23 állandó teljesítmény esetén érvényes. Amikor a motor	20%	○

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		a fordulatszám a névleges fordulatszám felett van, a motor fluxusgyengítő üzemállapotba kerül. A fluxusgyengítési vezérlési együtthatóval a fluxusgyengítési görbületet lehet megváltoztatni, minél nagyobb az együttható, annál meredekebb a görbe, minél kisebb az együttható, annál simább a görbe. A P03.22 beállítási tartománya: 0.1–2.0 A P03.23 beállítási tartománya: 10%–100%		
P03.24	Maximális feszültséghatár	A P03.24 állítja be az inverter maximális kimeneti feszültségét, amely a motor névleges feszültségének százalékos értéke. Ezt az értéket a terepi körülményeknek megfelelően kell beállítani. Beállítási tartomány: 0,0-120,0%	100,0%	○
P03.25	Elő-gerjesztési idő	Indítás közben végezzen motor-előgerjesztést, hogy a motoron belül mágneses mezőt hozzon létre a motor nyomatékjellemzőinek javítása érdekében indítás közben. Beállítási tartomány: 0.000–10.000s	0,300s	○
P03.26	Fluxus-gyengítő arányos erősítés	0–8000	1000	○
P03.27	Vektorvezérlésű fordulatszám-kijelző	0: Tényleges érték szerinti kijelzés 1: A beállított értéknek megfelelő kijelzés	0	○
P03.28	Statikus súrlódási kompenzációs együttható	0.0–100.0%	0,0%	○
P03.29	Megfelelő frekvencia statikus súrlódási pont	0.50– P03.31	1.00Hz	○
P03.30	Nagy sebességű súrlódási kompenzációs együttható	0.0–100.0%	0,0%	○
P03.31	A nagysebességű súrlódási nyomaték megfelelő frekvenciája	P03.29-400.00Hz	50.00Hz	○
P03.32	Nyomatékszabályozás engedélyezése	0: Letiltás 1: Engedélyezés	0	⊙
P03.33–P03.34	Fenntartott változók	0–65535	0	●
P03.35	Vezérlés optimalizálási beállítása	Egyes helyiérték: Fenntartott 0: Fenntartott 1: Fenntartott Tízes helyiérték: Fenntartott 0: Fenntartott 1: Fenntartott Százás helyiérték: ASR integrált szétválasztás, engedélyezés 0: Letiltva 1: Engedélyezve Ezres helyiérték: Fenntartott 0: Fenntartott 1: Fenntartott Hatótávolság: 0x0000-0x1111	0x0000	○
P03.36	Sebességurok differenciális erősítés	0.00–10.00s	0.00s	○
P03.37	Nagyfrekvenciás áramhurok arányos együtthatója	Zárt hurkú vektorszabályozási üzemmódban (P00.00=3) és P03.39 alatt az áramkör PI paraméterei P03.09 és P03.10; P03.39 felett a PI	1000	○
P03.38	Nagyfrekvenciás áramhurok integrál együtthatója	paraméterek P03.37 és P03.38. A P03.37 beállítási tartománya: 0-20000 A P03.38 beállítási	1000	○

P03.39	Nagyfrekvenciás áramhurok átkapcsolási pont	tartománya: 0–20000 A P03.39 beállítási tartománya: 0.0-100,0% (a maximális frekvenciához viszonyítva)	100,0%	<input type="radio"/>
P03.40	Tehetlenségi kompenzáció engedélyezése	0: Letiltás 1: Engedélyezés	0	<input type="radio"/>
P03.41	A tehetlenségi kompenzációs nyomaték felső határa	Korlátozza a maximális tehetlenségi kompenzációs nyomatékot, hogy a tehetlenségi kompenzációs nyomaték ne legyen túl nagy. Beállítási tartomány: 0.0-150,0% (motor névleges nyomatéka)	10.0%	<input type="radio"/>
P03.42	Tehetlenségi kompenzáció	A tehetlenségi nyomaték kiegyenlítésére használt tehetlenségi nyomaték szűrési időszámai	7	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
	szűrési idők	kompenzációs nyomaték. Beállítási tartomány: 0–10		
P03.43	Tehetetlenségi azonosító nyomatékértéke	A súrlódási erő miatt bizonyos azonosító nyomatékot kell beállítani a tehetetlenségi azonosítás helyes elvégzéséhez. 0.0-100,0% (motor névleges nyomatéka)	10.0%	○
P03.44	A tehetetlenség azonosításának engedélyezése	0: Nincs művelet 1: Azonosítás megkezdése	0	◎
P03.45–P03.46	Fenntartott változók	0–65535	0	●
P04 csoport: V/F vezérlés				
P04.00	A 1. motor V/F görbéjének beállítása	Ez a funkciókódcsoport határozza meg az 1. motor V/F görbáját a különböző terhelési jellemzők igényeinek kielégítésére. 0: Egyenes V/F görbe; állandó nyomatéki terheléshez való illesztés 1: Többpontos V/F görbe 2: Nyomaték le V/F görbe (1,3 rend) 3: Nyomaték le V/F görbe (1,7. rend) 4: Nyomaték le V/F görbe (2,0 rend) A 2-4. görbe alkalmas ventilátorszivattyú és hasonló berendezések nyomatékvaltozó terhelésére. A felhasználók a terhelés jellemzői alapján végezhetnek beállítást az optimális energiatakarékossági hatás elérése érdekében. 5: Testreszabott V/F (V/F elválasztás); ebben az üzemmódban a V elválik az f-től. A felhasználók a görbe jellemzőinek megváltoztatásához a P00.06-ban beállított frekvenciareferenciá-módszerrel állíthatják be a V értéket, vagy a P04.27-ben beállított feszültségreferenciá-módszerrel állíthatják be a V értéket a görbe jellemzőinek megváltoztatásához. Megjegyzés: A V_b az alábbi ábrán a motor névleges feszültségének felel meg, az f_b a motor névleges frekvenciájának felel meg. 	0	◎
P04.01	Az 1. motor nyomaték-növelése	Az alacsony frekvenciájú nyomatékjellemzők kompenzálása érdekében a felhasználók a kimeneti feszültségen némi boost-kompenzációt végezhetnek. P04.01 a maximális kimeneti feszültséghez viszonyítva V_b . A P04.02 határozza meg a kézi nyomatékfokozás kikapcsolási frekvenciájának százalékos arányát a motor f_b névleges frekvenciájához képest. A nyomaték-növelés javíthatja a V/F alacsony frekvenciájú nyomatékjellemzőit. A felhasználóknak a terhelés alapján kell kiválasztaniuk a nyomaték-növelést, pl. a nagyobb terhelés nagyobb nyomaték-növelést igényel, azonban ha a nyomaték-növelés túl nagy, a motor túlgerjesztéssel fog működni, ami megnövekedett kimeneti áramot és a motor felmelegedését okozza, ezáltal rontva a hatékonyságot. Ha a nyomatékfokozás 0,0%-ra van állítva, az inverter automatikus nyomatékfokozással működik. A nyomaték-növelés lekapcsolási küszöbértéke: E frekvencia küszöbérték alatt a nyomatékfokozás érvényes, e küszöbérték túllépése a nyomatékfokozást érvényteleníti. 	0,0%	○
P04.02	Motor 1 nyomaték-növelés levágása	Az alacsony frekvenciájú nyomatékjellemzők kompenzálása érdekében a felhasználók a kimeneti feszültségen némi boost-kompenzációt végezhetnek. P04.01 a maximális kimeneti feszültséghez viszonyítva V_b . A P04.02 határozza meg a kézi nyomatékfokozás kikapcsolási frekvenciájának százalékos arányát a motor f_b névleges frekvenciájához képest. A nyomaték-növelés javíthatja a V/F alacsony frekvenciájú nyomatékjellemzőit. A felhasználóknak a terhelés alapján kell kiválasztaniuk a nyomaték-növelést, pl. a nagyobb terhelés nagyobb nyomaték-növelést igényel, azonban ha a nyomaték-növelés túl nagy, a motor túlgerjesztéssel fog működni, ami megnövekedett kimeneti áramot és a motor felmelegedését okozza, ezáltal rontva a hatékonyságot. Ha a nyomatékfokozás 0,0%-ra van állítva, az inverter automatikus nyomatékfokozással működik. A nyomaték-növelés lekapcsolási küszöbértéke: E frekvencia küszöbérték alatt a nyomatékfokozás érvényes, e küszöbérték túllépése a nyomatékfokozást érvényteleníti. 	20.0%	○

		A P04.01 beállítási tartománya: 0.0%: (automatikus) 0,1%-10,0% A P04.02 beállítási tartománya: 0.0%– 50.0%		
P04.03	Az 1. motor 1. V/F frekvenciapontja	Ha P04.00 =1 (többpontos V/F görbe), a felhasználók a P04.03- P04.08 értékeken keresztül állíthatják be a V/F görbét.	0.00Hz	<input type="radio"/>
P04.04	Az 1. motor 1. V/F feszültségpontja	A V/F görbét általában a motorterhelés jellemzőinek megfelelően állítják be.	00.0%	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P04.05	Az 1. motor 2. V/F frekvenciapontja	<p>Megjegyzés: $V1 < V2 < V3$, $f1 < f2 < f3$. Ha az alacsony frekvenciájú feszültség túl magasra van beállítva, a motor túlmelegedhet vagy leég, és az inverter túláramos leállása vagy túláramvédelem léphet fel.</p> 	0.00Hz	<input type="radio"/>
P04.06	Az 1. motor 2. V/F feszültségpontja		0,0%	<input type="radio"/>
P04.07	Az 1. motor 3. V/F frekvenciapontja		0.00Hz	<input type="radio"/>
P04.08	Az 1. motor 3. V/F feszültségpontja	<p>A P04.03 beállítási tartománya: 0.00Hz-P04.05 A P04.04 beállítási tartománya: 0.0%-110,0% (motor 1 névleges feszültsége) A P04.05 beállítási tartománya: P04.03-P04.07 A P04.06 beállítási tartománya: 0.0%-110,0% (motor 1 névleges feszültsége) A P04.07 beállítási tartománya: P04.05-P02.02 (az 1. aszinkronmotor névleges frekvenciája) vagy P04.05- P02.16 (az 1. szinkronmotor névleges frekvenciája) A P04.08 beállítási tartománya: 0.0%-110,0% (motor 1 névleges feszültsége)</p>	00.0%	<input type="radio"/>
P04.09	Az 1. motor V/F csúszáskompenzációs erősítése	<p>Ezt a paramétert arra használják, hogy kompenzálják a motor fordulatszámának a terhelésváltozás okozta változását SVPWM üzemmódban, és így javítsák a motor mechanikai jellemzőinek merevségét. A motor névleges csúszási frekvenciáját az alábbiak szerint kell kiszámítani:</p> $\Delta f = f_b - n \times p / 60$ <p>ahol f_b az 1. motor névleges frekvenciája, amely megfelel a P02.02-nek; n az 1. motor névleges fordulatszáma, amely megfelel a P02.03-nak; p az 1. motor póluspárjainak száma. 100% megfelel az 1. motor névleges csúszási frekvenciájának Δf. Beállítási tartomány: 0.0-200.0%</p>	0,0%	<input type="radio"/>
P04.10	Alacsony frekvenciájú oszcilláció az 1. motor vezérlési tényezője	<p>Az SVPWM vezérlési mód alatt a motor, különösen a nagy teljesítményű motor bizonyos frekvenciák során áramoszcillációt tapasztalhat, ami instabil motorüzemhez vagy akár inverter túláramhoz vezethet, a felhasználók helyesen állíthatják be ezt a két paramétert az ilyen jelenség kiküszöbölése érdekében. A P04.10 beállítási tartománya: 0-100 A P04.11 beállítási tartománya: 0-100</p>	10	<input type="radio"/>
P04.11	Az 1. motor nagyfrekvenciás rezgésszabályozási tényezője		10	<input type="radio"/>
P04.12	Az 1. motor rezgésszabályozási küszöbértéke		A P04.12 beállítási tartománya: 0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	30.00Hz
P04.13	A 2. motor V/F görbéjének beállítása	<p>Ez a paraméter határozza meg a HD2 sorozat 2. motorjának V/F görbét a különböző terhelési jellemzőknek való megfelelés érdekében.</p> <p>0: Egyenes V/F görbe. 1: Többpontos V/F görbe. 2: Nyomaték-csökkenési V/F görbe (1,3 rend) 3: Nyomaték-csökkentő V/F görbe (1,7 rendű) 4: Nyomaték-csökkentő V/F görbe (2,0 rend) 5: V/F testreszabása (V/F elválasztás)</p>	0	<input checked="" type="radio"/>
P04.14	A 2. motor nyomatéknövelése	<p>Megjegyzés: Lásd a P04.01 és P04.02 paraméterek leírását. A P04.14 beállítási tartománya: 0.0%: (automatikus) 0.1%-10.0% Beállítási tartomány 0,0%-50,0% (a motor 2 névleges frekvenciájához viszonyítva)</p>	0,0%	<input type="radio"/>
P04.15	Motor 2 nyomatéknövelés levágása		20.0%	<input type="radio"/>
P04.16	A 2. motor 1. V/F frekvenciapontja		0.00Hz	<input type="radio"/>

P04.17	A 2. motor 1. V/F feszültségpontja	Megjegyzés: Lásd a P04.03-P04.08 paraméterek leírását A P04.16 beállítási tartománya: 0.00Hz-P04.18 P04.17 beállítási tartománya:0,0%-110,0% (motor 2 névleges feszültsége) P04.18 beállítási tartománya: P04.16–P04.20 A P04.19 beállítási tartománya: 0.0%-110,0% (a motor 2 névleges feszültsége) A P04.20 beállítási tartománya: P04.18-P12.02 (aszinkronmotor 2 névleges frekvenciája) vagy P04.18-P12.16 (szinkronmotor 2 névleges frekvenciája) A P04.21 beállítási tartománya:0,0%-110,0% (a motor 2 névleges feszültsége)	00.0%	<input type="radio"/>
P04.18	A 2. motor 2. V/F frekvenciapontja		0.00Hz	<input type="radio"/>
P04.19	A 2. motor 2. V/F feszültségpontja		00.0%	<input type="radio"/>
P04.20	A 2. motor 3. V/F frekvenciapontja		0.00Hz	<input type="radio"/>
P04.21	A 2. motor 3. V/F feszültségpontja		00.0%	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P04.22	A 2. motor V/F csúszáskompenzációs erősítése	Ezt a paramétert arra használják, hogy kompenzálják a motor fordulatszámának a terhelésváltozás okozta változását SVPWM üzemmódban, és így javítsák a motor mechanikai jellemzőinek merevségét. A motor névleges csúszási frekvenciáját az alábbiak szerint kell kiszámítani: $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$ ahol f_b a 2. motor névleges frekvenciája, amely megfelel a P12.02-nek; n a 2. motor névleges fordulatszáma, amely megfelel a P12.03-nak; p a 2. motor póluspárjainak száma. 100% megfelel a 2. motor névleges csúszási frekvenciájának Δf . Beállítási tartomány: 0.0–200.0%	0,0%	○
P04.23	Alacsony frekvenciájú oszcilláció a motor 2 vezérlési tényezője	Az SVPWM üzemmódban a motorokon, különösen a nagy teljesítményű motorokon, bizonyos frekvencián könnyen előfordulhat áramoszcilláció, ami a motorok instabil működését vagy akár az inverterek túláramát is okozhatja. Ezt a paramétert módosíthatja, hogy megakadályozza az áram oszcillációját. A P04.23 beállítási tartománya: 0-100 A P04.24 beállítási tartománya: 0–100 A P04.25 beállítási tartománya: 0.00 Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	10	○
P04.24	Az 2. motor nagyfrekvenciás rezgésszabályozási tényezője		10	○
P04.25	A 2. motor rezgésszabályozási küszöbértéke		30.00Hz	○
P04.26	Energiatakarékos futás	0: Nincs intézkedés 1: Automatikus energiatakarékos működés Könnyű terhelési állapotban a motor automatikusan beállíthatja a kimeneti feszültséget az energiatakarékossági cél elérése érdekében	0	◎
P04.27	A feszültség beállításának módja	0: Billentyűzet; a kimeneti feszültséget a P04.28 határozza meg 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDIA 5: Előbeállítás (a beállított értéket a P10 csoport határozza meg) 6: PID 7: Modbus kommunikáció 8: Profibus/CANopen/DeviceNet kommunikáció 9: Ethernet kommunikáció 10: HDIB 11: EtherCAT/Profinet kommunikáció 12: PLC programozható kártya 13: Fenntartott	0	○
P04.28	Feszültségérték beállítása a billentyűzeten keresztül	Ha a feszültségbeállítás módszere "billentyűzet", akkor ennek a funkciókódnak az értéke a digitális feszültségbeállítási érték. Beállítási tartomány: 0.0%–100.0%	100,0%	○
P04.29	Feszültségnövelési idő	A feszültségnövekedési idő a minimális feszültség kiadásától a maximális feszültség kiadásáig való gyorsításig eltelt időt jelenti. A feszültségcsökkenési idő a maximális feszültség kimenete és a minimális feszültség kimenete között eltelt időt jelenti Beállítási tartomány: 0.0–3600.0s	5.0s	○
P04.30	Feszültségcsökkenési idő		5.0s	○
P04.31	Maximális kimeneti feszültség	A kimeneti feszültség felső/alsó határértékének beállítása.	100,0%	◎
P04.32	Min. kimeneti feszültség	$V_{max} \quad t1 = P04.29$ $V \text{ beállítás} \quad t2 = P04.30$ $V_{min} \quad t2 \quad \text{Idő } t$ A P04.31 beállítási tartománya: P04.32-100.0% (motor névleges feszültsége) A P04.32 beállítási tartománya: 0.0%–P04.31	0,0%	◎

P04.33	Fluxus-gyengülési együttható az állandó teljesítményű zónában	1.00–1.30	1,00	<input type="radio"/>
P04.34	Bemeneti áram 1 szinkronmotor VF vezérlésnél	Ha a szinkronmotor VF vezérlési mód engedélyezve van, ez a paraméter a motor reaktív áramának beállítására szolgál, ha a kimeneti frekvencia alacsonyabb, mint a P04.36-ban beállított frekvencia. Beállítási tartomány: -100,0%–+100,0% (a motor névleges árama)	20.0%	<input type="radio"/>
P04.35	Bemeneti áram 2 in	Ha a szinkronmotor VF vezérlési mód engedélyezve van, akkor ez a	10.0%	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
	szinkronmotor VF vezérlés	paraméter a motor reaktív áramának beállítására szolgál, ha a kimeneti frekvencia magasabb, mint a P04.36-ban beállított frekvencia. Beállítási tartomány: -100,0%-+100,0% (a motor névleges árama)		
P04.36	Frekvenciaküszöb a bemeneti áram kapcsolásához szinkronmotor VF vezérlésében	Ha a szinkronmotor VF vezérlési mód engedélyezve van, ez a paraméter a bemeneti áram 1 és bemeneti áram 2 közötti váltás frekvencia küszöbértékének beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0.00 Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz	<input type="radio"/>
P04.37	Reaktív áram zárt hurok arányos együttthatója szinkronmotorban VF	Ha a szinkronmotor VF vezérlési mód engedélyezve van, ez a paraméter a reaktív áram zárt hurkú vezérlésének arányos együttthatójának beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0–3000	50	<input type="radio"/>
P04.38	Reaktív áram zárt hurok integrál ideje szinkronmotor VF vezérlésében	Ha a szinkronmotor VF vezérlési mód engedélyezve van, ez a paraméter a reaktív áram zárt hurkú vezérlésének integrál együttthatójának beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0–3000	30	<input type="radio"/>
P04.39	Reaktív áram zárt hurkú kimeneti korlát szinkronmotor VF vezérlésében	Ha a szinkronmotor VF vezérlési mód engedélyezve van, ez a paraméter a reaktív áram kimeneti határértékének beállítására szolgál a zárt hurkú vezérlésben. A nagyobb érték nagyobb reaktív zárthurok-kompensációs feszültséget és a motor nagyobb kimenő teljesítményét jelzi. Ezt a paramétert általában nem kell módosítani. Beállítási tartomány: 0–16000	8000	<input type="radio"/>
P04.40	IF üzemmód engedélyezése/letiltása aszinkronmotorhoz 1	0: Letiltva 1: Engedélyezve	0	<input checked="" type="radio"/>
P04.41	Árambeállítás IF üzemmódban aszinkronmotorhoz 1	Ha az IF vezérlés az 1. aszinkronmotorhoz van elfogadva, ez a paraméter a kimeneti áram beállítására szolgál. Az érték a motor névleges áramához viszonyított százalékos érték. Beállítási tartomány: 0.0–200.0%	120.0%	<input type="radio"/>
P04.42	Arányos együtttható IF üzemmódban aszinkronmotorhoz 1	Ha az 1. aszinkronmotorhoz IF-szabályozást alkalmaznak, ez a paraméter a kimenő áram zárt hurkú szabályozásának arányos együttthatójának beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0–5000	650	<input type="radio"/>
P04.43	Integrál együtttható IF üzemmódban aszinkronmotor esetén 1	Ha az 1. aszinkronmotorhoz IF-szabályozást alkalmaznak, ez a paraméter a kimeneti áram zárt hurkú szabályozásának integrál együttthatójának beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0–5000	350	<input type="radio"/>
P04.44	Frekvenciaküszöb az IF üzemmód kikapcsolásához aszinkronmotor esetén 1	Ha az 1. aszinkronmotorhoz IF-szabályozást alkalmaznak, ez a paraméter a kimeneti áram zárt hurkú szabályozásának kikapcsolásához szükséges frekvencia küszöbérték beállítására szolgál. Ha a frekvencia alacsonyabb, mint ennek a paraméternek az értéke, akkor a jelenlegi zárt hurkú vezérlés az IF vezérlési módban engedélyezve van; ha pedig a frekvencia magasabb, akkor a jelenlegi zárt hurkú vezérlés az IF vezérlési módban letiltva van. Beállítási tartomány: 0.00-20.00 Hz	10.00Hz	<input type="radio"/>
P04.45	IF üzemmód engedélyezése/letiltása aszinkronmotorhoz 2	0: Letiltva 1: Engedélyezve	0	<input checked="" type="radio"/>
P04.46	Árambeállítás IF üzemmódban aszinkronmotorhoz 2	Ha a 2. aszinkronmotorhoz IF vezérlést alkalmaz, ez a paraméter a kimeneti áram beállítására szolgál. Az érték a motor névleges áramához viszonyított százalékos érték. Beállítási tartomány: 0.0–200.0%	120.0%	<input type="radio"/>
P04.47	Arányos együtttható IF üzemmódban aszinkronmotorhoz 2	Ha a 2. aszinkronmotor IF-szabályozását alkalmazzák, ez a paraméter a kimenő áram zárt hurkú szabályozásának arányos együttthatójának beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0–5000	650	<input type="radio"/>

P04.48	Integrál együtttható IF üzemmódban aszinkronmotor esetén 2	Ha a 2. aszinkronmotorhoz IF-szabályozást alkalmaznak, ez a paraméter a kimeneti áram zárt hurkú szabályozásának integrál együttthatójának beállítására szolgál. Beállítási tartomány: 0–5000	350	<input type="radio"/>
P04.49	Frekvenciaküszöb az IF üzemmód kikapcsolásához	Ha a 2. aszinkronmotor IF-szabályozását alkalmazzák, ez a paraméter a kikapcsolási frekvencia küszöbértékének beállítására szolgál	10.00Hz	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
	aszinkron motor 2	a kimeneti áram zárt hurkú vezérlése. Ha a frekvencia alacsonyabb, mint ennek a paraméternek az értéke, akkor a jelenlegi zárt hurkú vezérlés az IF vezérlési módban engedélyezve van; ha pedig a frekvencia magasabb, akkor a jelenlegi zárt hurkú vezérlés az IF vezérlési módban letiltva van. Beállítási tartomány: 0.00-20.00 Hz		
P04.50	Fenntartott változó	0-65535	0	●
P04.51	Fenntartott változó	0-65535	0	●
P05 csoport: Bemeneti terminálok				
P05.00	HDI bemeneti típus	0x00-0x11 Egyesek: HDIA bemeneti típus 0: A HDIA a nagysebességű impulzus bemenet 1: A HDIA digitális bemenet Tízesek: HDIB bemeneti típus 0: A HDIB az 1. nagysebességű impulzus bemenet: A HDIB digitális bemenet	0	◎
P05.01	Az S1 terminál funkciója	0: Nincs funkció	1	◎
P05.02	Az S2 terminál funkciója	1: Előre futás	4	◎
P05.03	Az S3 terminál funkciója	2: Hátrafelé futás	7	◎
P05.04	Az S4 terminál funkciója	3: 3-vezetékes vezérlés/Sin	0	◎
P05.05	A HDIA terminál funkciója	4: Előre léptetés 5: Hátrafelé	0	◎

P05.06	A HDIB terminál funkciója	léptetés 6: Coast megállásig 7: Hiba visszaállítása 8: Futási szünet 9: Külső hiba bemenet 10: Frekvencia növekedés (UP) 11: Frekvencia csökkenés (DOWN) 12: Frekvencianövelés/csökkentés beállításának törlése 13: Átkapcsolás az A és a B beállítás között 14: Átkapcsolás a kombinált beállítás és az A beállítás között 15: Átkapcsolás a kombinált beállítás és a B beállítás között 16: Előre beállított sebesség 1. terminál 17: Előre beállított sebesség 2. terminál 18: Előre beállított sebesség 3. terminál 19: Előre beállított sebesség terminál 4 20: Előre beállított sebesség szünet 21: Gyorsítási/lassítási idő kiválasztása 1 22: Gyorsítási/lassítási idő kiválasztása 2 23: Egyszerű PLC leállítás visszaállítása 24: Egyszerű PLC szünet 25: PID szabályozás szünet 26: Rezonanciafrekvencia szünet 27: A rezonanciafrekvencia visszaállítása 28: Számláló visszaállítása 29: Átkapcsolás a fordulatszám- és nyomatékszabályozás között 30: Gyorsítás/lassítás letiltva 31: Számláló trigger 32: Fenntartott 33: A frekvencia növelés/csökkentés beállításának törlése ideiglenesen 34: DC fék 35: Átkapcsolás az 1. és a 2. motor között 36: A parancs átvált a billentyűzetre 37: A parancs a terminálra vált 38: A parancs átvált kommunikációs csatornára 39: Előgerjesztő parancs 40: Az energiafogyasztás mennyiségének nullázása 41: Fenntartani az energiafogyasztás mennyiségét 42: A felső nyomatékhatár forrása átvált billentyűzetre 43: Pozíció referenciapont bemenet (csak az S6, S7 és S8 érvényes)	0	©
--------	---------------------------	--	---	---

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		44: Orsó orientáció letiltva 45: Orsó nullázása/lokális pozicionálás nullázása 46: Orsó nulla pozíció kiválasztása 1 47: Orsó nulla pozíció kiválasztása 2 48: Orsó skálaosztás kiválasztása 1 49: Orsó skálaosztás kiválasztása 2 50: Orsó skálaosztás kiválasztása 3 51: Helyzet szabályozó és fordulatszám-szabályozó átkapcsoló terminál 52: Impulzus bemenet letiltva 53: Pozícióeltérés törlése törölve 54: Átkapcsolási pozíció arányos erősítés 55: A digitális pozicionálás ciklikus pozicionálásának engedélyezése 56: Vészleállítás 57: Motor túlmelegedési hiba bemenet 58: Merev csapolás engedélyezése 59: V/F vezérlésre váltás 60: FVC vezérlésre váltás 61: PID polaritás átkapcsolás 62: Fenntartott 63: Szervo engedélyezése 64: Az előremenő futás határa 65: A visszafelé futás határa 66: Az enkóder számlálás nullázása 67: Impulzusnövekedés 68: Impulzusok szuperpozíciójának engedélyezése 69: Impulzuscsökkenés 70: Elektronikus fokozatválasztó 71–79: Fenntartott		
P05.07	Fenntartott változók	0–65535	0	●
P05.08	A bemeneti terminál polaritása	Ez a funkciókód a bemeneti terminálok polaritásának beállítására szolgál. Ha a bit 0-ra van állítva, a bemeneti terminál polaritása pozitív. Ha a bit 1-re van állítva, a bemeneti terminál polaritása negatív. 0x000–0x3F	0x000	○
P05.09	Digitális szűrési idő	S1–S4, a HDI terminál mintavételezésének szűrési ideje. Erős interferencia esetén növelje ennek a paraméternek az értékét a hibás működés elkerülése érdekében. 0.000–1.000s	0,010s	○
P05.10	Virtuális terminál beállítása	0x000–0x3F (0: letiltás, 1: engedélyezés) BIT0: S1 virtuális terminál BIT1: S2 virtuális terminál BIT2: S3 virtuális terminál BIT3: S4 virtuális terminál BIT4: HDIA virtuális terminál BIT5: HDIB virtuális terminál	0x00	◎

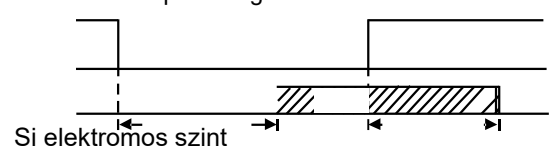
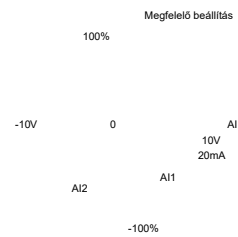
FWD	REV	Futó parancs
KI	KI	Stop
ON	KI	Előre futás
KI	ON	Hátrafelé futás
ON	ON	Tartás

P05.11	2/3 vezetékes vezérlési mód	<p>Ez a funkciókód a 2/3-os vezetékes vezérlési mód beállítására szolgál.</p> <p>0: 2-vezetékes vezérlés 1; integrálja az engedélyező funkciót az iránnyal. Ez az üzemmód a legnépszerűbb kétvezetékes üzemmód. A motor forgási irányát a meghatározott FWD/REV terminálparancs határozza meg.</p> <div style="text-align: center;"> <p>K1 FWD</p> <p>K2 REV</p> <p>COM</p> </div> <p>1: 2 vezetékes vezérlés 2; külön engedélyező funkció irányítással. Ebben az üzemmódban a definiált FWD engedélyező terminál, és az irányt a REV állapota határozza meg.</p>	0	©
--------	-----------------------------	---	---	---

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás																																																																		
		<table border="1" style="margin-left: 200px;"> <tr> <td>FWD</td> <td>REV</td> <td>Futás parancs</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>Előre futás</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>Stop</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>Hátrafelé futás</td> </tr> </table> <p>2: 3-vezetékes vezérlés 1; Ez az üzemmód az Sin-t engedélyező terminálként határozza meg, és a futási parancsot az FWD generálja, az irányt a REV vezérli. Futás közben a Sin terminálnak zárva kell lennie, és a FWD terminál emelkedő élű jelet generál, majd az inverter a REV terminál állapota által meghatározott irányban kezd el futni; az invertert a Sin terminál leválasztásával kell leállítani.</p> <p>A futás közbeni irányszabályozás az alábbiakban látható.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Sin</th> <th></th> <th></th> <th>R E V</th> <th>Előző futási irány</th> <th>Jelenlegi futási irány</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td></td> <td></td> <td>OFF→ON</td> <td>Előre</td> <td>Kátramenet</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Kátramenet</td> <td>Előre</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td></td> <td></td> <td>ON→OFF</td> <td>Kátramenet</td> <td>Előre</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Előre</td> <td>Kátramenet</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON→OFF</td> <td></td> <td></td> <td>ON</td> <td colspan="2" rowspan="2">Lassítás megállásig</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>KI</td> </tr> </tbody> </table> <p>3: 3-vezetékes vezérlés/Sin, FWD: Előremenet, REV: Hátrafelé futás</p> <p>3: 3-vezetékes vezérlés 2; Ez az üzemmód az Sin-t engedélyező terminálként határozza meg. A futóparancsot a FWD vagy a REV generálja, és ezek vezérik a futás irányát. Futás közben a Sin terminálnak zárva kell lennie, és a FWD vagy REV terminál felfutó élű jelet generál az inverter futásának és irányának vezérlésére; az invertert a Sin terminál leválasztásával kell leállítani.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Sin</th> <th>FWD</th> <th>REV</th> <th>Futási irány</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">OFF→ON</td> <td>ON</td> <td>Előre</td> </tr> <tr> <td>KI</td> <td>Előre</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ON</td> <td></td> <td>Kátramenet</td> </tr> </tbody> </table>	FWD	REV	Futás parancs	OFF	OFF	Stop	ON	OFF	Előre futás	OFF	ON	Stop	ON	ON	Hátrafelé futás	Sin			R E V	Előző futási irány	Jelenlegi futási irány	ON			OFF→ON	Előre	Kátramenet				Kátramenet	Előre	ON			ON→OFF	Kátramenet	Előre				Előre	Kátramenet	ON→OFF			ON	Lassítás megállásig				KI	Sin	FWD	REV	Futási irány	ON	OFF→ON	ON	Előre	KI	Előre		ON		Kátramenet		
FWD	REV	Futás parancs																																																																				
OFF	OFF	Stop																																																																				
ON	OFF	Előre futás																																																																				
OFF	ON	Stop																																																																				
ON	ON	Hátrafelé futás																																																																				
Sin			R E V	Előző futási irány	Jelenlegi futási irány																																																																	
ON			OFF→ON	Előre	Kátramenet																																																																	
				Kátramenet	Előre																																																																	
ON			ON→OFF	Kátramenet	Előre																																																																	
				Előre	Kátramenet																																																																	
ON→OFF			ON	Lassítás megállásig																																																																		
			KI																																																																			
Sin	FWD	REV	Futási irány																																																																			
ON	OFF→ON	ON	Előre																																																																			
		KI	Előre																																																																			
	ON		Kátramenet																																																																			

ON	KI	OFF→ON	Kátramenet
ON→OFF			Lassítás megállás ig

SIn: 3 vezetékes vezérlés/Sin, FWD: Előremenet, REV: Kátramenet


Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás	
		futó Megjegyzés: Kétvezetékes üzemmódban, ha a FWD/REV terminál érvényes, ha az inverter más forrásból adott leállítási parancs miatt áll le, akkor a leállítási parancs eltűnése után nem fog újraindulni, még akkor sem, ha a FWD/REV vezérlőterminálok még mindig érvényesek. Ahhoz, hogy az inverter ismét fusson, a felhasználóknak újra ki kell váltaniuk a FWD/REV funkciót, pl. PLC egyciklusú leállítás, fix hosszúságú leállítás és érvényes STOP/RST leállítás a terminálvezérlés során (lásd P07.04)			
P05.12	S1 terminál bekapcsolási késleltetés	<p>Ezek a funkciókódok meghatározzák a programozható bemeneti csatlakozók megfelelő késleltetését a szintváltások során a bekapcsolástól a kikapcsolásig.</p>  <p>Si elektromos szint</p> <p>Si érvényesérvénytelen</p> <p>érvényes érvénytelen</p> <p>Switch-on</p> <p>Switch-off</p> <p>késleltetés késleltetés</p>	0.000s	○	
P05.13	S1 terminál kikapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P05.14	S2 terminál bekapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P05.15	S2 terminál kikapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P05.16	S3 terminál bekapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P05.17	S3 terminál kikapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P05.18	S4 terminál bekapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P05.19	S4 terminál kikapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P05.20	HDIA terminál bekapcsolási késleltetés		Beállítási tartomány: 0.000–50.000s	0.000s	○
P05.21	HDIA terminál kikapcsolási késleltetés		Megjegyzés: A virtuális terminál engedélyezése után a terminál állapota csak kommunikációs üzemmódban módosítható. A kommunikációs cím 0x200A.	0.000s	○
P05.22	HDIB terminál bekapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P05.23	HDIB terminál kikapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P05.24	AI1 alsó határértéke	Ezek a funkciókódok meghatározzák az analóg bemeneti feszültség és az analóg bemenet megfelelő beállított értéke közötti kapcsolatot.	0.00V	○	
P05.25	Az AI1 alsó határértékének megfelelő beállítása	Ha az analóg bemeneti feszültség meghaladja a max./min. bemeneti tartományt, akkor a számítás során a max. bemeneti vagy a min. bemeneti érték kerül elfogadásra.	0,0%	○	
P05.26	Az AI1 felső határértéke	Ha az analóg bemenet árambemenet, a 0-20mA áram megfelel a 0-10V feszültségnek.	10.00V	○	
P05.27	Az AI1 felső határértékének megfelelő beállítása	A különböző alkalmazásokban az analóg beállítás 100%-a különböző névleges értékeknek felel meg.	100,0%	○	
P05.28	Az AI1 bemeneti szűrési ideje	Az alábbi ábra több beállítást szemléltet.	0.030s	○	
P05.29	Az AI2 alsó határértéke	 <p>Megfelelő beállítás</p> <p>100%</p> <p>-10V 0 10V 20mA AI</p> <p>AI2 AI1</p> <p>-100%</p>	-10.00V	○	
P05.30	Az AI2 alsó határértékének megfelelő beállítása		-100.0%	○	
P05.31	Az AI2 1. közbenső értéke		0.00V	○	
P05.32	Az AI2 1. közbenső értékének megfelelő beállítása		0,0%	○	
			Bemeneti szűrési idő: Állítsa be az analóg bemenet érzékenységét,		

P05.33	Az AI2 2 közbenső értéke	ennek az értéknek a helyes növelése növelheti az analóg változók interferencia-elleni kapacitását; azonban az analóg bemenet érzékenységet is rontja. Megjegyzés: Az AI1 támogatja a 0-10V/0-20mA bemenetet, ha az AI1 0- 20mA bemenetet választ; a 20mA megfelelő feszültsége 10V; az AI2 támogatja a 0-10V/0-20mA bemenetet -10V-+10V bemenet. A P05.24 beállítási tartománya: 0.00V- P05.26 A P05.25 beállítási tartománya: - 100,0%-100,0% A P05.26 beállítási tartománya: P05.24-10.00V P05.27 beállítási tartománya: -100.0%-100.0%	0.00V	<input type="radio"/>
P05.34	Az AI2 2 közbenső értékek megfelelő beállítása		0,0%	<input type="radio"/>
P05.35	Az AI2 felső határértéke		10.00V	<input type="radio"/>
P05.36	Az AI2 felső határértékének megfelelő beállítása		100,0%	<input type="radio"/>
P05.37	Az AI2 bemeneti szűrési ideje		0.030s	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		A P05.28 beállítási tartománya: 0.000s-10.000s P05.29 beállítási tartománya: -10.00V-P05.31 P05.30 beállítási tartománya: -100.0%-100.0% P05.31 beállítási tartománya: P05.29-P05.33 A P05.32 beállítási tartománya: -100,0%-100,0% A P05.33 beállítási tartománya: P05.31-P05.35 A P05.34 beállítási tartománya: -100,0%-100,0% A P05.35 beállítási tartománya: P05.33-10.00V P05.36 beállítási tartománya: -100.0%-100.0% A P05.37 beállítási tartománya: 0.000s-10.000s		
P05.38	HDIA nagysebességű impulzus bemeneti funkció	0: A bemenet beállítása az 1. frekvencián keresztül: Fenntartott 2: Bemenet enkóderrel, HDIB-vel együtt használva	0	☉
P05.39	A HDIA alsó határfrekvenciája	0.000 KHz - P05.41	0,000 KHz	○
P05.40	A HDIA alsó határfrekvenciájának megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	0,0%	○
P05.41	A HDIA felső határfrekvenciája	P05.39 –50.000KHz	50,000 KHz	○
P05.42	A HDIA felső határfrekvenciájának megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	100,0%	○
P05.43	HDIA frekvencia bemeneti szűrési idő	0.000s-10.000s	0.030s	○
P05.44	HDIB nagysebességű impulzus bemeneti funkció kiválasztása	0: A bemenet beállítása az 1. frekvencián keresztül: Fenntartott 2: Enkóder bemenet, ezt a HDIA-val együtt kell használni	0	☉
P05.45	A HDIB alsó határfrekvenciája	0.000 KHz - P05.47	0,000 KHz	○
P05.46	A HDIB alsó határfrekvenciájának megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	0,0%	○
P05.47	A HDIB felső határfrekvenciája	P05.45 –50.000KHz	50,000 KHz	○
P05.48	A HDIB felső határfrekvenciájának megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	100,0%	○
P05.49	HDIB frekvencia bemeneti szűrési idő	0.000s-10.000s	0.030s	○
P05.50	AI1 bemeneti jel típusa	0: Feszültség típusa 1: Áram típusa Megjegyzés: Az AI1 bemeneti jel típusa a megfelelő funkciókóddal állítható be.	0	☉
P05.51–P05.52	Fenntartott változók	0–65535	0	●
P06 csoport: Kimeneti terminálok				

P06.00	HDO kimenet típusa	0: Nyitott kollektoros nagysebességű impulzus kimenet: Az impulzus maximális frekvenciája 50,00 kHz. A kapcsolódó funkciókat lásd a P06.27-P06.31 pontokban. 1: Nyitott kollektoros kimenet: A kapcsolódó funkciókkal kapcsolatos részletekért lásd P06.02.	0	☉
P06.01	Y kimenet kiválasztása	0: Érvénytelen 1: Futás közben	0	○
P06.02	HDO kimenet kiválasztása	2: Előremenetben 3: Hátramenetben 4:	0	○
P06.03	RO1 relékimenet kiválasztása	Léptetés közben 5: Inverter hiba	1	○
P06.04	RO2 relékimenet kiválasztása	6: Frekvenciaszint-érzékelés FDT1 7: Frekvenciaszint- érzékelés FDT2	5	○

P06.12	RO2 relé bekapcsolási késleltetés	Beállítási tartomány: 0.000–50.000s Megjegyzés: A P06.08 és P06.09 csak akkor érvényes, ha P06.00=1.	0.000s	<input type="radio"/>
P06.13	RO2 relé kikapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P06.14	AO1 kimenet kiválasztása	0: Futási frekvencia 1: Beállított frekvencia 2: Rámpák referenciakérelméje	0	<input type="radio"/>
P06.15	Fenntartott változók		0	<input type="radio"/>
P06.16	HDO nagysebességű impulzus		0	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
	kimenet	3: Futási sebesség 4: Kimeneti áram (az inverterhez képest) 5: Kimeneti áram (a motorhoz képest) 6: Kimeneti feszültség 7: Kimenő teljesítmény 8: Nyomatékérték beállítása 9: Kimeneti nyomaték 10: AI1 bemeneti érték 11: AI2 bemeneti érték 12: AI3 bemeneti érték 13: A nagysebességű impulzus bemeneti értéke HDIA 14: A Modbus kommunikáció 1. értékének beállítása 15: A Modbus kommunikáció 2. értékének beállítása 16: A Profibus\CANopen kommunikáció 1. értékének beállítása 17: A Profibus\CANopen kommunikáció 2. értékének beállítása 18: Az Ethernet-kommunikáció 1. értékének beállítása 19: Az Ethernet kommunikáció 2. értékének beállítása 20: A nagysebességű impulzus bemeneti értéke HDIB 21: Fenntartott 22: Nyomatékáram (kétpólusú, 100% megfelel 10V-nak) 23: Gerjesztőáram (100% megfelel 10V-nak) 24: Beállított frekvencia (bipoláris) 25: Rámpák referenciaképváltási időjele (kétpólusú) 26: Futási sebesség (bipoláris) 27: Az EtherCAT/Profinet kommunikáció 2. értékének beállítása 28: C_AO1 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.) 29: C_AO2 a PLC-től (A P27.00 értéket 1-re kell állítani.) 30: Futási sebesség 31-47: Fenntartott		
P06.17	AO1 kimenet alsó határa	A fenti funkciókódok a kimeneti érték és az analóg kimenet közötti kapcsolatot határozzák meg. Ha a kimeneti érték meghaladja a beállított max./min. kimeneti tartományt, a számítás során a kimenet felső/alsó határértékét veszi át.	0,0%	<input type="radio"/>
P06.18	Az alsó határérték megfelelő AO1 kimenete		0.00V	<input type="radio"/>
P06.19	AO1 kimenet felső határa	Ha az analóg kimenet áramkimenet, akkor 1mA 0,5V feszültségnek felel meg. A különböző alkalmazásokban a kimeneti érték 100%-a különböző analóg kimeneteknek felel meg.	100,0%	<input type="radio"/>
P06.20	A felső határérték megfelelő AO1 kimenete		10.00V	<input type="radio"/>
P06.21	AO1 kimeneti szűrési idő	 <p>P06.17 beállítási tartománya: -100,0%- P06.19 P06.18 beállítási tartománya: 0.00V-10.00V A P06.19 beállítási tartománya: P06.17-100.0% A P06.20 beállítási tartománya: 0.00V-10.00V A P06.21 beállítási tartománya: 0.000s-10.000s</p>	0.000s	<input type="radio"/>
P06.22–P06.26	Fenntartott változók	0–65535	0	<input checked="" type="radio"/>
P06.27	A HDO kimenet alsó határa	-100.0%–P06.29	0.00%	<input type="radio"/>

P06.28	Az alsó határérték megfelelő HDO kimenete	0.00-50.00kHz	0.00kHz	<input type="radio"/>
P06.29	A HDO kimenet felső határa	P06.27–100.0%	100,0%	<input type="radio"/>
P06.30	A felső határérték megfelelő HDO kimenete	0.00-50.00kHz	50,00 kHz	<input type="radio"/>
P06.31	HDO kimeneti szűrési idő	0.000s-10.000s	0.000s	<input type="radio"/>
P06.32– P06.34	Fenntartott változó	0–65535	0	<input checked="" type="radio"/>

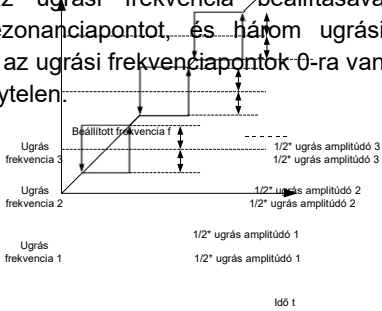
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P07 csoport: HMI				
P07.00	Felhasználói jelszó	0–65535 A jelszavas védelem engedélyezéséhez állítsa be bármely nem nulla értékre. 00000: Törölje a korábbi felhasználói jelszót és tiltsa le a jelszavas védelmet. Miután a felhasználói jelszó érvényessé válik, ha rossz jelszót adnak meg, a felhasználók nem léphetnek be. Szükséges észben tartani a felhasználói jelszót. A jelszavas védelem a funkciókód-szerkesztési állapotból való kilépés után egy perccel lép életbe, és a "0.0.0.0.0.0" jelenik meg, ha a felhasználók a PRG/ESC billentyű megnyomásával újra belépnek a funkciókód-szerkesztési állapotba, a felhasználóknak be kell írniuk a helyes jelszót. Megjegyzés: Az alapértelmezett értékek visszaállítása törli a felhasználó jelszavát, használja ezt a funkciót óvatosan.	0	○
P07.01	Fenntartott változók		/	/
P07.02	A billentyűk funkciója	Hatótávolság: 0x00-0x27 Egyesek: A QUICK/JOG gomb funkciójának kiválasztása 0: Nincs funkció 1: Léptetés 2: Fenntartott 3: Előre/vissza forgás átkapcsolás 4: UP/DOWN beállítás törlése 5: Coast megállásig 6: Futóparancs-referencia üzemmód átkapcsolása a szekvenciában 7: Fenntartott Tízesek: Fenntartott	0x01	◎
P07.03	A QUICK billentyű futóutasításos módszer átkapcsolási sorrendje	Ha P07.02=6, állítsa be a futóutasításos módszer átkapcsolási sorrendjét. 0: billentyűvezérlés → terminálvezérlés → kommunikációs vezérlés 1: billentyűvezérlés ← terminálvezérlés 2: billentyűvezérlés ← kommunikációs vezérlés 3: terminálvezérlés ← kommunikációs vezérlés	0	○
P07.04	A STOP/RST billentyű leállítási funkciójának kiválasztása	A megállási funkció érvényességének STOP/RST. kiválasztása A hiba visszaállításához a STOP/RST minden helyzetben érvényes. 0: csak panelvezérlés esetén érvényes 1: érvényes mind a panel-, mind a terminálvezérlésre 2: érvényes mind a panel-, mind a kommunikációs vezérlésre 3: érvényes minden vezérlési módra	0	○
P07.05–P07.07	Fenntartott változók		/	/
P07.08	Frekvenciamegjel enítési együttható	0.01–10.00 Kijelzőfrekvencia=futási frekvencia× P07.08	1,00	○
P07.09	Sebességmegjelenítési együttható	0.1–999.9% Mechanikus fordulatszám=120×kijelző futási frekvencia×P07.09/motorpóluspárok száma	100,0%	○
P07.10	Lineáris sebességmegjelenítési együttható	0.1–999.9% Lineáris sebesség=mechanikus sebesség×P07.10	1.0%	○
P07.11	Az egyenirányító hídmodul hőmérséklete	-20.0–120.0°C	/	●
P07.12	Az inverter modul hőmérséklete	-20.0–120.0°C	/	●
P07.13	A vezérlőkártya szoftververziója	1.00–655.35	/	●

P07.14	Összesített futási idő	0–65535h	/	●
P07.15	inverter energiafogyasztás Magas bit	Az inverter energiafogyasztásának megjelenítése. Az inverter fogyasztása = P07.15×1000+P07.16 A P07.15 beállítási tartománya: 0-65535 kWh	/	●
P07.16	Inverter energiafogyasztás Alacsony bit	(×1000) A P07.16 beállítási tartománya: 0.0-999,9 kWh	/	●

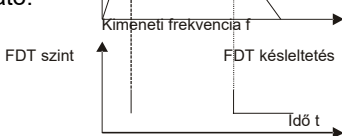
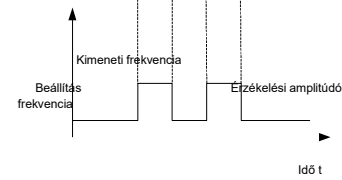
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P07.17	Fenntartott		/	/
P07.18	Az inverter névleges teljesítménye	0.4–3000.0kW	/	●
P07.19	Az inverter névleges feszültsége	50–1200V	/	●
P07.20	Az inverter névleges árama	0.1–6000.0A	/	●
P07.21	Gyári vonalkód 1	0x0000-0xFFFF	/	●
P07.22	Gyári vonalkód 2	0x0000-0xFFFF	/	●
P07.23	Gyári vonalkód 3	0x0000-0xFFFF	/	●
P07.24	Gyári vonalkód 4	0x0000-0xFFFF	/	●
P07.25	Gyári vonalkód 5	0x0000-0xFFFF	/	●
P07.26	Gyári vonalkód 6	0x0000-0xFFFF	/	●
P07.27	A jelenlegi hiba típusa	0: Nincs hiba	/	●
P07.28	Az utolsó hiba típusa	1: Inverter egység U fázisvédelme (OUt1)	/	●
P07.29	Az utolsó előtti hiba típusa	2: Inverteregység V fázisvédelme (OUt2) 3: Inverteregység W fázisvédelme (OUt3)	/	●
P07.30	Az utolsó előtti második hiba típusa	4: Túláram gyorsítás közben (OC1) 5: Túláram lassítás közben (OC2)	/	●
P07.31	Az utolsó előtti harmadik hiba típusa	6: Túláram állandó sebességnél (OC3) 7: Túlfeszültség gyorsítás közben (OV1)	/	●

P07.32	Az utolsó előtti negyedik hiba típusa	8: Túlfeszültség lassítás közben (OV2) 9: Túlfeszültség állandó sebességnél (OV3) 10: Busz alulfeszültségi hiba (UV) 11: Motor túlterhelés (OL1) 12: Inverter túlterhelés (OL2) 13: Fázisvesztés a bemeneti oldalon (SPI) 14: Fázisvesztés a kimeneti oldalon (SPO) 15: Az egyenirányító modul túlmelegedése (OH1) 16: Inverter modul túlmelegedése (OH2) 17: Külső hiba (EF) 18: 485 kommunikációs hiba (CE) 19: Áramérzékelési hiba (ItE) 20: Motor autotuning hiba (tE) 21: EEPROM működési hiba (EEP) 22: PID visszacsatolás offline hiba (PIDE) 23: Fékegység hiba (bCE) 24: A futási idő elérve (END) 25: Elektronika túlterhelés (OL3) 26: Billentyűzet kommunikációs hiba (PCE) 27: Paraméterfeltöltési hiba (UPE) 28: Paraméterletöltési hiba (DNE) 29: Profibus kommunikációs hiba (E-DP) 30: Ethernet kommunikációs hiba (E-NET) 31: CANopen kommunikációs hiba (E-CAN) 32: Földre történő rövidzárlat 1 (ETH1) 33: Földre történő rövidzárlat 2 (ETH2) 34: Fordulatszám-eltérés hibája (dEu) 35: Hibás beállítás hiba (STo) 36: Alulterhelési hiba (LL) 37: Enkóder offline hiba (ENC1O) 38: Enkóder megfordítási hiba (ENC1D) 39: Enkóder Z impulzus offline hiba (ENC1Z) 40: Biztonságos nyomaték kikapcsolás (STO) 41: H1 módszer biztonsági áramkör kivétel (STL1) 42: H2 módszer biztonsági áramkör kivétel (STL2) 43: H1 és H2 módszer kivétel (STL3) 44: Biztonsági kód FLASH CRC hiba (CrCE) 45: PLC kártya testreszabott hiba 1 (P-E1) 46: PLC kártya testreszabott hiba 2 (P-E2) 47: PLC kártya testreszabott hiba 3 (P-E3) 48: PLC kártya testreszabott hiba 4 (P-E4)	/	●
--------	---------------------------------------	---	---	---

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		49: PLC kártya testreszabott hiba 5 (P-E5) 50: PLC kártya testreszabott hiba 6 (P-E6) 51: PLC kártya testreszabott hiba 7 (P-E7) 52: PLC kártya testreszabott hiba 8 (P-E8) 53: PLC-kártya testreszabott hiba 9 (P-E9) 54: PLC kártya testreszabott hiba 10 (P-E10) 55: Ismétlődő bővítkártya típushiba (E-Err) 56: Enkóder UVW veszteség hiba (ENCUV) 57: Profibus kommunikációs hiba (E-PN) 58: CANopen kommunikációs hiba (ESCAN) 59: Motor túlmelegedési hiba (OT) 60: Kártyahely 1 kártyaazonosítási hiba (F1-Er) 61: Kártyahely 2 kártyaazonosítási hiba (F2-Er) 62: Kártyahely 3 kártyaazonosítási hiba (F3-Er) 63: Az 1. kártyahely kártyakommunikációs időkorlát hibája (C1-Er) 64: A 2. kártyahely kártyakommunikációs időkorlát hibája (C2-Er) 65: A 3. kártyahely kártyakommunikációs időkorlát hibája (C3-Er) 66: EtherCAT kommunikációs hiba (E-CAT) 67: Bacnet kommunikációs hiba (E-BAC) 68: DeviceNet kommunikációs hiba (E-DEV) 69: Master-slave szinkron CAN slave hiba (S-Err)		
P07.33	A jelenlegi hiba futási gyakorisága		0.00Hz	●
P07.34	A jelenlegi hiba rámpa referenciarekvenciája		0.00Hz	●
P07.35	A jelenlegi hiba kimeneti feszültsége		0V	●
P07.36	A jelenlegi hiba kimeneti árama		0.0A	●
P07.37	A jelenlegi hiba buszfeszültsége		0.0V	●
P07.38	A jelenlegi hiba maximális hőmérséklete		0.0°C	●
P07.39	A bemeneti terminál állapota a jelenlegi hiba esetén		0	●
P07.40	A kimeneti terminál állapota a jelenlegi hiba esetén		0	●
P07.41	Az utolsó hiba futási frekvenciája		0.00Hz	●
P07.42	Rámpák referenciarekvenciája az utolsó hiba esetén		0.00Hz	●
P07.43	Az utolsó hiba kimeneti feszültsége		0V	●
P07.44	Az utolsó hiba kimeneti árama		0.0A	●
P07.45	Az utolsó hiba buszfeszültsége		0.0V	●
P07.46	Az utolsó hiba maximális hőmérséklete		0.0°C	●
P07.47	A bemeneti terminál állapota az utolsó hiba esetén		0	●
P07.48	A kimeneti terminál állapota az utolsó hiba esetén		0	●
P07.49	Az utolsó előtti hiba futási frekvenciája		0.00Hz	●
P07.50	Az utolsó előtti hiba rámpa referenciarekvenciája		0.00Hz	●
P07.51	Az utolsó előtti hiba kimeneti feszültsége		0V	●
P07.52	Az utolsó előtti hiba kimeneti árama		0.0A	●
P07.53	Az utolsó előtti hiba buszfeszültsége		0.0V	●
P07.54	Az utolsó előtti hiba maximális hőmérséklete		0.0°C	●
P07.55	Az utolsó előtti hiba bemeneti termináljának állapota		0	●
P07.56	Az utolsó előtti hiba kimeneti termináljának állapota		0	●
P08 csoport: Továbbfejlesztett funkciók				
P08.00	Gyorsítási idő 2	A részletes meghatározásokat lásd a P00.11 és P00.12 pontban. A HD2 sorozatú inverter négy gyorsítási/lassítási időcsoportot határoz meg, amelyek a többfunkciós digitális bemeneti terminállal (P05 csoport) választhatók ki. Az inverter gyorsítási/lassítási ideje alapértelmezés szerint az első csoport. Beállítási tartomány: 0.0–3600.0s	A modelltől függ	○
P08.01	Lassítási idő 2		A modelltől függ	○
P08.02	Gyorsítási idő 3		A modelltől függ	○
P08.03	Lassítási idő 3		A modelltől függ	○
P08.04	Gyorsítási idő 4		A modelltől függ	○
P08.05	Lassítási idő 4		A modelltől függ	○
P08.06	Futási frekvencia -	Ez a funkciókód a referenciarekvencia meghatározására szolgál	5.00Hz	○

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
	léptetés	inverter léptetés közben. Beállítási tartomány: 0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)		
P08.07	A léptetés gyorsulási ideje	A léptetési gyorsulási idő az az idő, amely az inverter 0 Hz-ről a maximális kimeneti frekvenciára (P00.03) történő gyorsulásához szükséges.	A modelltől függ	<input type="radio"/>
P08.08	A léptetés lassulási ideje	A léptetési lassítási idő a Max. kimeneti frekvenciáról (P00.03) 0 Hz-re történő lassításhoz szükséges idő. Beállítási tartomány: 0.0–3600.0s		<input type="radio"/>
P08.09	Ugrási frekvencia 1	Ha a beállított frekvencia az ugrófrekvencia tartományán belül van, az inverter az ugrófrekvencia határán fog futni.	0.00Hz	<input type="radio"/>
P08.10	Ugrási frekvencia amplitúdó 1	Az inverter az ugrási frekvencia beállításával elkerülheti a mechanikus rezonanciapontot, és három ugrási frekvenciapont állítható be. Ha az ugrási frekvenciapontok 0-ra vannak beállítva, ez a funkció érvénytelen.	0.00Hz	<input type="radio"/>
P08.11	Ugrási frekvencia 2		0.00Hz	<input type="radio"/>
P08.12	Ugrási frekvencia amplitúdó 2		0.00Hz	<input type="radio"/>
P08.13	Ugrási frekvencia 3		0.00Hz	<input type="radio"/>
P08.14	Ugrási frekvencia amplitúdó 3		0.00Hz	<input type="radio"/>
P08.15	A rezonanciafrekvencia amplitúdója		0.0-100,0% (a beállított frekvenciához viszonyítva)	0,0%
P08.16	Az ugrási frekvencia amplitúdója	0.0-50,0% (a rezonanciafrekvencia amplitúdójához viszonyítva)	0,0%	<input type="radio"/>
P08.17	A rezonanciafrekvencia felfutási ideje	0.1–3600.0s	5.0s	<input type="radio"/>
P08.18	A rezonanciafrekvencia csökkenési ideje	0.1–3600.0s	5.0s	<input type="radio"/>
P08.19	A gyorsítási/lassítási idő kapcsolási frekvenciája	0.00-P00.03 (Max. kimeneti frekvencia) 0.00Hz: nincs átkapcsolás Váltás a 2. gyorsítási/lassítási időre, ha a futási frekvencia nagyobb, mint a P08.19	0.00Hz	<input type="radio"/>
P08.20	A droop-szabályozás kezdetének frekvenciaküszöbértéke	0.00-50.00Hz	2.00Hz	<input type="radio"/>
P08.21	A gyorsulási/lassulási idő referenciafrekvenciája	0: Maximális kimeneti frekvencia 1: Beállított frekvencia 2: 100Hz Megjegyzés: Csak lineáris gyorsításra/lassításra érvényes	0	<input checked="" type="radio"/>
P08.22	Kimeneti nyomaték számítása mód	0: A nyomatékáram alapján kiszámítva	0	<input type="radio"/>
P08.23	A frekvencia tizedesjegyeinek száma	0: Két tizedesjegy 1: Egy tizedesjegy	0	<input type="radio"/>
P08.24	A lineáris sebesség tizedesjegyeinek száma	0: Nincs tizedesvessző 1: Egy 2: Kettő 3: Három	0	<input type="radio"/>

P08.25	Számérték beállítása	P08.26-65535	0	<input type="radio"/>
P08.26	Kijelölt számlálási érték	0–P08.25	0	<input type="radio"/>
P08.27	Beállított futási idő	0-65535min	0min	<input type="radio"/>
P08.28	Automatikus hiba-visszaállítási idők	Automatikus hiba-visszaállítási idők: Ha az inverter automatikus hiba-visszaállítást választ, akkor az automatikus visszaállítás idejének beállítására szolgál, ha a folyamatos visszaállítási idők meghaladják a P08.29 által beállított értéket, akkor az inverter hibát jelent és leáll, és vár a javításra.	0	<input type="radio"/>
P08.29	Automatikus hibavisszaállítás időintervalluma	Az automatikus hiba-visszaállítás időintervalluma. Válassza ki a hiba bekövetkezésétől az automatikus hiba-visszaállítási műveletekig tartó időintervallumot. Az inverter indítása után, ha 60 s alatt nem történt hiba, a hiba-visszaállítási idők nullázódnak. A P08.28 beállítási tartománya: 0–10 A P08.29 beállítási tartománya: 0.1–3600.0s	1.0s	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P08.30	A droop-szabályozás csökkentési aránya	Ez a funkciókód állítja be az inverter kimeneti frekvenciájának a terhelés alapján történő változtatási arányát; elsősorban a teljesítmény kiegyensúlyozására szolgál, amikor több motor hajtja ugyanazt a terhelést. Beállítási tartomány: 0.00-50.00Hz	0.00Hz	<input type="radio"/>
P08.31	Átkapcsolás az 1. és a 2. motor között	0x00-0x14 Egyesek: Átkapcsolási módszer 0: Átkapcsolás terminállal 1: Átkapcsolás Modbus kommunikációval 2: Profibus/CANopen/DeviceNet átkapcsolás 3: Átkapcsolás Ethernet-kommunikációval 4: Átkapcsolás EtherCAT/Profinet kommunikációval Tízesek: Motor átkapcsolás futás közben 0: Futás közbeni átkapcsolás letiltása 1: Futás közbeni átkapcsolás engedélyezése	0x00	<input checked="" type="radio"/>
P08.32	FDT1 szintérzékelési érték	Amikor a kimeneti frekvencia meghaladja az FDT szint megfelelő frekvenciáját, a többfunkciós digitális kimeneti terminál kimeneti	50.00Hz	<input type="radio"/>
P08.33	FDT1 késleltetés érzékelési értéke	"frekvenciaszint érzékelés FDT" jelet ad, ez a jel addig érvényes, amíg a kimeneti frekvencia a megfelelő frekvencia alá nem csökken	5.0%	<input type="radio"/>
P08.34	FDT2 szintérzékelési érték	(FDT szint- FDT késleltetés érzékelési érték), a hullámforma az alábbi ábrán látható.	50.00Hz	<input type="radio"/>
P08.35	FDT2 késleltetés érzékelési értéke	 Y1, RO1, RO2 Idő t A P08.32 beállítási tartománya: 0.00Hz-P00.03 (Max. kimeneti frekvencia) A P08.33 beállítási tartománya: 0.0-100,0% (FDT1 szint) A P08.34 beállítási tartománya: 0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia) A P08.35 beállítási tartománya: 0.0-100,0% (FDT2 szint)	5.0%	<input type="radio"/>
P08.36	Érzékelési érték a frekvenciaérkezéshez	Ha a kimeneti frekvencia a beállított frekvencia pozitív/negatív érzékelési tartományán belül van, a többfunkciós digitális kimeneti terminál az alábbiakban látható módon "frekvencia érzékelés" jelet ad ki.  Beállított frekvencia Kimeneti frekvencia Érzékelési amplitúdó Idő t Y1, RO1, RO2 Idő t Beállítási tartomány: 0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	0.00Hz	<input type="radio"/>
P08.37	Energiafogyasztási fék engedélyezése/letiltása	0: Energiafogyasztás kikapcsolása 1: Energiafogyasztás engedélyezése	1	<input type="radio"/>

P08.38	Energiafogyasztás fék különbefeszültség	Állítsa be az energiafogyasztó fék indító buszfeszültségét, állítsa be ezt az értéket helyesen, és hatékonyan fékezheti a terhelést. Az alapértelmezett érték a feszültségosztály változásával változik. Beállítási tartomány: 200.0–2000.0V	220V feszültség: 380.0V. 380V feszültség: 700.0V. 660V feszülts ég: 1120.0 V	○
P08.39	A hűtőventilátor üzem módja	0: Fut, ha a motor fut, kikapcsol, ha a motor leállt, és a hőmérséklet alacsonyabb, mint 50°C 1: A ventilátor folyamatosan működik.	0	○

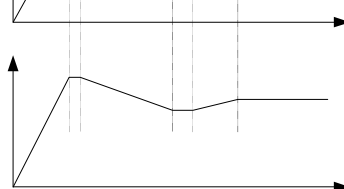
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P08.40	PWM kiválasztás	0x0000–0x2121 Egyesek: PWM üzemmód 0: 3PH moduláció és 2-fázisú moduláció 1: 3PH moduláció Tízesek: PWM alacsony fordulatszámú vivő határértéke 0: Alacsony sebességű vivő 2K-ra korlátozása 1: Az alacsony sebességű vivőegység 4K-ra korlátozása 2: Nincs korlátozás a kis sebességű hordozóra Százások: Fenntartott Ezresek: PWM betöltési mód 0: PWM betöltési mód 1 1: PWM betöltési mód 2 2: Fenntartott	0x0001	⊙
P08.41	Túlmoduláció kiválasztása	0x00-0x11 Egyesek 0: A túlmoduláció érvénytelen 1: A túlmoduláció érvényes Tízesek 0: Enyhe túlmoduláció 1: Mélyített túlmoduláció	01	⊙
P08.42	Fenntartott változók		/	/
P08.43	Fenntartott változók		/	/
P08.44	UP/DOWN terminál vezérlés beállítása	0x000-0x221 Egyesek: Frekvenciavezérlés kiválasztása 0: UP/DOWN terminál beállítása érvényes 1: UP/DOWN terminál beállítása érvénytelen Tízesek: Frekvenciavezérlés kiválasztása 0: Csak akkor érvényes, ha P00.06=0 vagy P00.07=0 1: Minden frekvenciamód érvényes 2: Előre beállított sebességnél érvénytelen, ha az előre beállított sebesség elsőbbséget élvez Százások: Művelet kiválasztása megállás közben 0: Érvényes 1: Futás közben érvényes, stop után törlődik 2: Futás közben érvényes, törlődik a stop parancs fogadása után	0x000	○
P08.45	UP terminál frekvencia inkrementális integrásebesség	0.01-50.00Hz/s	0.50Hz/s	○
P08.46	DOWN terminál frekvencia csökkenő változási aránya	0.01-50.00Hz/s	0.50Hz/s	○


P08.47	Művelet kiválasztása a frekvencia beállításához a kikapcsolás során	0x000-0x111 Egyesek: Művelet kiválasztása a frekvencia beállításához (a billentyűzet számjegyeivel) a kikapcsolás során 0: Mentés kikapcsolás közben 1: Nullázás kikapcsolás közben Tízesek: Művelet kiválasztása a frekvencia beállításához (Modbus által) a kikapcsolás során 0: Mentés kikapcsolás közben 1: Nullázás kikapcsolás közben Százások: Művelet kiválasztása a frekvencia beállításához (más kommunikációval) a kikapcsolás során 0: Mentés kikapcsolás közben 1: Nullázás kikapcsolás közben	0x000	<input type="radio"/>
P08.48	Az energiafogyasztás kezdeti értékének magas bitje	Állítsa be az energiafogyasztás kezdeti értékét. A fogyasztás kezdeti értéke = P08.48×1000+ P08.49 P08.48 beállítási tartománya: 0–59999 kWh (k)	0°	<input type="radio"/>
P08.49	Az energiafogyasztás kezdeti értékének alacsony bitje	A P08.49 beállítási tartománya: 0.0-999,9 kWh	0.0°	<input type="radio"/>
P08.50	Fluxusfékezés	Ez a funkciókód a fluxusfék funkció engedélyezésére szolgál. 0: Érvénytelen 100–150: Minél nagyobb az együttható, annál erősebb a fékerősség Az inverter lehetővé teszi a motor gyors lassulását azáltal, hogy növeli a	0	<input type="radio"/>

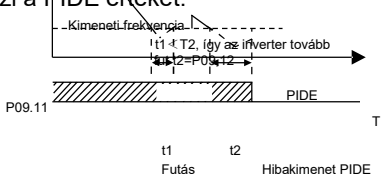
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		motorfluxust, amely a fékezés során keletkező energiát hőenergiává alakítja. Az inverter a fluxusfékezés alatt is folyamatosan figyeli a motor állapotát, így a fluxusfékezés alkalmazható motorleállításkor vagy a motor fordulatszámának változtatására. A fluxusfékezés a következő előnyökkel is jár. 1) Fékezzen azonnal a stop parancs elküldése után, így nem kell megvárni, amíg a fluxus csillapodik. 2) Jobb hűtőhatás. A fluxusfékezés során a motor állórészének árama megnő, míg a forgórész árama nem változik, miközben a az állórész hűtőhatása sokkal hatékonyabb, mint a forgórészé.		
P08.51	Áramszabályozási együttható a bemeneti oldalon	Ez a funkciókód a váltakozó áramú bemeneti oldalon az aktuális kijelző értékének beállítására szolgál. 0.00–1.00	0,56	○
P08.52	STO zár	0: STO riasztási zár A riasztás-zár azt jelenti, hogy az STO riasztást vissza kell állítani az állapot helyreállítása után, amikor STO történik. 1: STO riasztás feloldása A riasztás-feloldás azt jelenti, hogy amikor STO történik, az állapot helyreállítása után az STO riasztás automatikusan megszűnik.	0	○
P08.53	A nyomatékszabályozás felső határfrekvenciájának bias értéke	0.00 Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia) Megjegyzés: Ez a paraméter csak a nyomatékszabályozási üzemmódra érvényes.	0.00Hz	○
P08.54	A nyomatékszabályozás felső határfrekvenciájának gyorsítás/lassítás kiválasztása	0: Nincs gyorsítási vagy lassítási korlátozás 1: Gyorsítási/lassítási idő 1 2: Gyorsítási/lassítási idő 2 3: Gyorsítási/lassítási idő 3 4: Gyorsítási/lassítási idő 4	0	○
P09 csoport: PID szabályozás				
P09.00	PID referenciaforrás	Ha a frekvenciaparancs (P00.06, P00.07) 7-re van állítva, vagy a feszültségbeállítás módszere (P04.27) 6-ra van állítva, az inverter üzemmódja a folyamat PID-szabályozás. Ez a paraméter határozza meg a folyamat PID célreferencia módszerét. 0: Billentyűzet (P09.01) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Nagy sebességű impulzus HDIA 5: Előbeállítás 6: Modbus kommunikáció 7: Profibus/CANopen/Devicenet kommunikáció 8: Ethernet kommunikáció 9: Nagy sebességű impulzus HDIB 10: EtherCAT/Profinet kommunikáció 11: Programozható bővítőártya 12: Fenntartott A folyamat PID beállított célértéke relatív érték, a beállított 100% megfelel a szabályozott rendszer visszacsatolási jelének 100%-ának. A rendszer a relatív érték (0-100,0%) alapján működik	0	○
P09.01	A billentyűzet előre beállított PID-referenciája	A felhasználóknak ezt a paramétert akkor kell beállítaniuk, ha a P09.00 0-ra van állítva, a paraméter referenciaértéke a rendszer visszacsatolási változója. Beállítási tartomány: -100,0%-100,0%	0,0%	○

P09.02	PID visszacsatolás forrása	Ez a paraméter a PID visszacsatolási módszer kiválasztására szolgál. 0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: Nagy sebességű impulzus HDIA 4: Modbus kommunikáció	0	<input type="radio"/>
--------	----------------------------	---	---	-----------------------

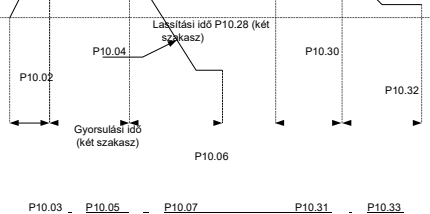
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		5: Profibus/CANopen/Devicenet kommunikáció 6: Ethernet-kommunikáció 7: Nagy sebességű impulzus HDIB 8: EtherCAT/Profinet kommunikáció 9: Programozható bővítkártya 10: Fenntartott Megjegyzés: A referencia-módszer és a visszacsatolási módszer nem fedheti egymást, különben a PID nem szabályozható hatékonyan.		
P09.03	PID kimeneti jellemzők	0: A PID-kimenet pozitív jellemző: nevezetesen a visszacsatolási jel nagyobb, mint a PID-referencia, ami megköveteli, hogy az inverter kimeneti frekvenciája csökkenjen a PID egyensúly eléréséhez, pl. feszültség PID-szabályozás a tekeréscseléshez 1: A PID kimenet negatív jellemzőkkel bír: nevezetesen a visszacsatolási jel kisebb, mint a PID-referencia, ami az inverter kimeneti frekvenciájának növelését igényli a PID egyensúly eléréséhez, pl. feszültség PID vezérlés a letekeréscselésnél.	0	<input type="radio"/>
P09.04	Arányos erősítés (Kp)	Ez a funkciókód a PID bemenet P arányos erősítésére alkalmas. Meghatározza a teljes PID szabályozó szabályozási intenzitását, minél nagyobb a P értéke, annál erősebb a szabályozási intenzitás. Ha ez a paraméter 100, ez azt jelenti, hogy ha a PID-visszacsatolás és a referencia közötti eltérés 100%, akkor a PID szabályozó szabályozási amplitúdója (integrál és differenciális hatás figyelmen kívül hagyásával) a kimeneti frekvencia parancsra a maximális frekvencia (integrál és differenciális hatások figyelmen kívül hagyásával). Beállítási tartomány: 0.00–100.00	1,80	<input type="radio"/>
P09.05	Integrálási idő (Ti)	A PID-szabályozó által a PID-visszacsatolás és a referencia közötti eltérés alapján határozza meg az integrálszabályozás sebességét. Ha a PID-visszacsatolás és a referencia közötti eltérés 100%, az integrál szabályozó szabályozása (az integrál és differenciális műveletek figyelmen kívül hagyásával), miután ezen időszak alatt folyamatos szabályozáson ment keresztül, elérheti a Max. kimeneti frekvenciát (P00.03) Minél rövidebb az integrálási idő, annál erősebb a szabályozás intenzitása. Beállítási tartomány: 0.00–10.00s	0.90s	<input type="radio"/>
P09.06	Derivációs idő (Td)	Meghatározza a PID-szabályozó által a PID-visszacsatolás és a referencia közötti eltérés változási sebességén végzett szabályozás intenzitását. Ha a visszacsatolás 100%-kal változik ezen időszak alatt, akkor a differenciálszabályozó szabályozása (az integrál és differenciális műveletek figyelmen kívül hagyásával) Max. kimeneti frekvencia (P00.03) Minél hosszabb a derivatív idő, annál erősebb a szabályozás intenzitása. Beállítási tartomány: 0.00–10.00s	0.00s	<input type="radio"/>
P09.07	Mintavételi ciklus (T)	Ez a visszacsatolás mintavételi ciklusát jelenti. A szabályozó minden mintavételi ciklus során egyszer működik. Minél nagyobb a mintavételi ciklus, annál lassabb a válasz. Beállítási tartomány: 0.001–10.000s	0.001s	<input type="radio"/>



<p>P09.08</p>	<p>A PID-szabályozási eltérés határértéke</p>	<p>A PID-rendszer kimeneti értékének a zárt hurok referenciaértékéhez viszonyított maximálisan megengedett eltérése. Ezen a határon belül a PID szabályozó leállítja a szabályozást. A PID-rendszer pontosságának és stabilitásának szabályozásához állítsa be helyesen ezt a funkciókódot. Beállítási tartomány: 0.0–100.0%</p> 	<p>0,0%</p>	<p>○</p>
---------------	---	--	-------------	----------

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P09.09	A PID kimenet felső határértéke	Ez a két funkciókód a PID-szabályozó felső/alsó határértékének beállítására szolgál.	100,0%	<input type="radio"/>
P09.10	A PID kimenet alsó határértéke	100.0% megfelel a maximális kimeneti frekvenciának (P00.03) vagy a maximális feszültségnek (P04.31) A P09.09 beállítási tartománya: P09.10–100.0% P09.10 beállítási tartománya: -100,0%-P09.09	0,0%	<input type="radio"/>
P09.11	Visszajelzés offline érzékelési érték	Állítsa be a PID-visszacsatolás offline érzékelési értékét, ha az érzékelési érték nem több, mint a visszacsatolás offline érzékelési értéke, és az időtartam meghaladja a P09.12-ben beállított értéket, az inverter jelenti a "PID-visszacsatolás offline hiba" jelentést, és a billentyűzet kijelzi a PIDE értéket.	0,0%	<input type="radio"/>
P09.12	Visszajelzés offline észlelési idő	 A P09.11 beállítási tartománya: 0.0-100,0% A P09.12 beállítási tartománya: 0.0–3600.0s	1.0s	<input type="radio"/>
P09.13	PID szabályozás kiválasztása	0x0000-0x1111 Egyesek: 0: Folytassa az integrált szabályozást, miután a frekvencia elérte a felső/alsó határértéket 1: Az integrált vezérlés leállítása, miután a frekvencia eléri a felső/alsó határértéket Tízesek: 0: Ugyanez a helyzet az 1. fő referenciáirányánál: A fő hivatkozási iránnyal ellentétben Százások: 0: A maximális frekvencián alapuló határérték 1: Az A frekvencián alapuló határérték Ezresek: 0: A+B frekvencia, a fő referencia gyorsulása / lassulása A frekvenciaforrás pufferelemzése érvénytelen 1: A+B frekvencia, a fő referencia gyorsulása/lassulása A frekvenciaforrás pufferelemzése érvényes, a gyorsulás és a lassulás a P08.04 (4. gyorsulási idő) által meghatározott érték.	0x0001	<input type="radio"/>
P09.14	Alacsony frekvenciájú arányos erősítés (Kp)	0.00–100.00 Alacsony frekvenciájú kapcsolási pont: 5.00Hz, nagyfrekvenciás kapcsolási pont: 10.00Hz (a P09.04 a nagyfrekvenciás paraméternek felel meg), a középső pedig a két pont közötti lineáris interpoláció	1,00	<input type="radio"/>
P09.15	A PID-parancs gyorsítási/lassítási ideje	0.0–1000.0s	0.0s	<input type="radio"/>
P09.16	A PID kimenet szűrési ideje	0.000–10.000s	0.000s	<input type="radio"/>
P09.17–P09.28	Fenntartott változók	0–65536	0	<input type="radio"/>
P10 csoport: Egyszerű PLC és előre beállított sebességszabályozás				
P10.00	Egyszerű PLC üzemmód	0: Egyszeri futás után leállítás; az inverter egy ciklus futása után automatikusan leáll, és csak a futási parancs fogadása után indítható el. 1: Egyszeri lefutás után a végső értéken való futás megtartása; Az inverter egy ciklus után megtartja az utolsó szakasz futási frekvenciáját és irányát. 2: Ciklikus működés; az inverter a következő ciklusba lép egy ciklus befejezése után, amíg a stop parancsot nem kapja, és leáll.	0	<input type="radio"/>
P10.01	Egyszerű PLC memória	0: Nincs memória kikapcsolás után 1: Memória kikapcsolás után; a PLC emlékszik a kikapcsolás előtti futási szakaszára és futási frekvenciájára.	0	<input type="radio"/>

	kiválasztása			
P10.02	Előre beállított sebesség 0	A frekvencia beállítási tartománya a 0-15. szakaszokban -100,0-100,0%, 100% megfelel a P00.03 maximális kimeneti frekvenciának.	0,0%	<input type="radio"/>
P10.03	A 0. lépés futási ideje		0.0s(min)	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás																																																																																											
P10.04	Előre beállított sebesség 1	<p>A futási idő beállítási tartománya a 0-15. szakaszokban 0,0-6553,5 s (perc), az időegységet a P10.37 határozza meg.</p> <p>Ha egyszerű PLC-üzemmódot választ, akkor a P10.02- P10.33 értékeket kell beállítani az egyes szakaszok futási gyakoriságának és futási idejének meghatározásához.</p> <p>Megjegyzés: Az Előre beállított sebesség szimbóluma határozza meg az egyszerű PLC futási irányát, és a negatív érték fordított futást jelent.</p> 	0,0%	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.05	Az 1. lépés futási ideje		0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.06	Előre beállított sebesség 2		0,0%	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.07	A 2. lépés futási ideje		0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.08	Előre beállított sebesség 3		0,0%	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.09	A 3. lépés futási ideje		0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.10	Előre beállított sebesség 4		0,0%	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.11	A 4. lépés futási ideje		0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.12	Előre beállított sebesség 5		0,0%	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.13	Az 5. lépés futási ideje		0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.14	Előre beállított sebesség 6		0,0%	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.15	A 6. lépés futási ideje		0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.16	Előre beállított sebesség 7		0,0%	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.17	A 7. lépés futási ideje		0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.18	Előre beállított sebesség 8		0,0%	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.19	A 8. lépés futási ideje	0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																												
P10.20	Előre beállított sebesség 9	0,0%	<input type="radio"/>																																																																																												
P10.21	A 9. lépés futási ideje	0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																												
P10.22	Előre beállított sebesség 10	0,0%	<input type="radio"/>																																																																																												
P10.23	A 10. lépés futási ideje	0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																												
P10.24	Előre beállított sebesség 11	0,0%	<input type="radio"/>																																																																																												
P10.25	A 11. lépés futási ideje	0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																												
P10.26	Előre beállított sebesség 12	<p>Ha az 1., 2., 3. és 4. csatlakozó kikapcsolt állapotban van, a frekvenciabemeneti üzemmódot a P00.06 vagy P00.07 állítja be. Ha az 1., 2., 3. és 4. csatlakozó nem mind kikapcsolt állapotban van, akkor az Előre beállított sebességgel beállított frekvencia érvényesül, és az Előre beállított beállítás prioritása magasabb, mint a billentyűzet, az analóg, a nagysebességű impulzus, a PID és a kommunikációs beállításoké.</p> <p>Az 1., a 2., a 3. és a 4. terminál közötti kapcsolat az alábbi táblázatban látható.</p>	0,0%	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.27	A 12. lépés futási ideje		0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.28	Előre beállított sebesség 13		0,0%	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.29	A 13. lépés futási ideje		0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.30	Előre beállított sebesség 14		0,0%	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.31	A 14. lépés futási ideje		0.0s(min)	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.32	Előre beállított sebesség 15		0,0%	<input type="radio"/>																																																																																											
P10.33	A 15. lépés futási ideje		<table border="1"> <tr> <td>1. terminál</td> <td>KI</td> <td>ON</td> <td>KI</td> <td>ON</td> <td>KI</td> <td>ON</td> <td>KI</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>2. terminál</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>3. terminál</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>4. terminál</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>KI</td> </tr> <tr> <td>Lépés</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>1. terminál</td> <td>KI</td> <td>ON</td> <td>KI</td> <td>ON</td> <td>KI</td> <td>ON</td> <td>KI</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>2. terminál</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>3. terminál</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>KI</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>4. terminál</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>Lépés</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> </tr> </table>	1. terminál	KI	ON	KI	ON	KI	ON	KI	ON	2. terminál	KI	KI	ON	ON	KI	KI	ON	ON	3. terminál	KI	KI	KI	KI	ON	ON	ON	ON	4. terminál	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	Lépés	0	1	2	3	4	5	6	7	1. terminál	KI	ON	KI	ON	KI	ON	KI	ON	2. terminál	KI	KI	ON	ON	KI	KI	ON	ON	3. terminál	KI	KI	KI	KI	ON	ON	ON	ON	4. terminál	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	Lépés	8	9	10	11	12	13	14	15	0.0s(min)	<input type="radio"/>
			1. terminál	KI	ON	KI	ON	KI	ON	KI	ON																																																																																				
			2. terminál	KI	KI	ON	ON	KI	KI	ON	ON																																																																																				
		3. terminál	KI	KI	KI	KI	ON	ON	ON	ON																																																																																					
		4. terminál	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI	KI																																																																																					
		Lépés	0	1	2	3	4	5	6	7																																																																																					
		1. terminál	KI	ON	KI	ON	KI	ON	KI	ON																																																																																					
		2. terminál	KI	KI	ON	ON	KI	KI	ON	ON																																																																																					
		3. terminál	KI	KI	KI	KI	ON	ON	ON	ON																																																																																					
		4. terminál	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																																																																					
Lépés	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																							
		Az alábbi táblázatban részletes illusztráció látható.																																																																																													

P10.34	Az egyszerű PLC 0-7. lépésének gyorsítási/lassítási ideje	Funkciókód	Bináris		Lépésszám	ACC/DEC 1. idő	ACC/DEC 2. idő	ACC/DEC 3. idő	ACC/DEC 4. idő	0x0000	○
P10.35	Az egyszerű PLC 8-15. lépésének gyorsítási/lassítási ideje	P10.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11	0x0000	○
			BIT3	BIT2	1	00	01	10	11		
			BIT5	BIT4	2	00	01	10	11		
			BIT7	BIT6	3	00	01	10	11		
			BIT9	BIT8	4	00	01	10	11		
		T11	T10	5	00	01	10	11			

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása						Alapértelmezett érték	Módosítás
P10.35		BIT13	BIT12	6	00	01	10		
		BIT15	BIT14	7	00	01	10		
		BIT1	BIT0	8	00	01	10		
		BIT3	BIT2	9	00	01	10		
		BIT5	BIT4	10	00	01	10		
		BIT7	BIT6	11	00	01	10		
		BIT9	BIT8	12	00	01	10		
		BIT11	BIT10	13	00	01	10		
		BIT13	BIT12	14	00	01	10		
		BIT15	BIT14	15	00	01	10		

0: s; a futás
1: perc; a

P10.36 PLC újraindítási mód 0

P10.37 Többlépcsős időegység 0

P11 csoport: Védelmi paraméterek

P11.00 Fázisvesztés elleni védelem 0x110

0x000-0x111
Egyesek:
0: A szoftveres bemeneti fázisvesztés elleni védelem letiltása 1: Szoftveres bemeneti fázisvesztés elleni védelem engedélyezése
Tízesek:
0: Kimeneti fázisvesztés elleni védelem letiltása 1: Kimeneti fázisvesztés elleni védelem engedélyezése
Százaskok:
0: A hardveres bemeneti fázisvesztés elleni védelem letiltása 1: Hardveres bemeneti fázisvesztés elleni védelem engedélyezése

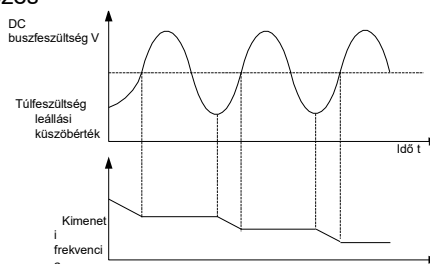
P11.01 Frekvenciacsökkenés és átmeneti kikapcsoláskor 0

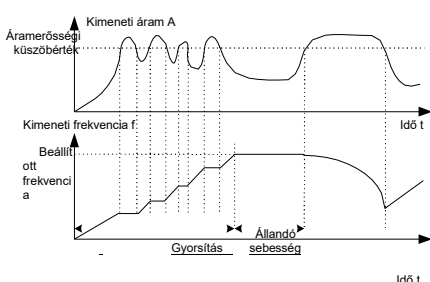
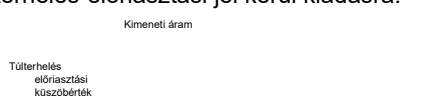
0: Letiltás
1: Engedélyezés

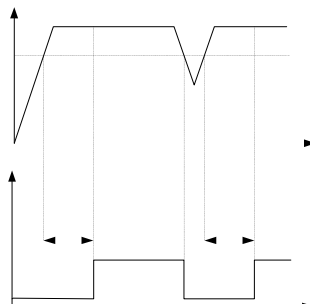
P11.02 Fenntartott változók 0


0-65535
0: Letiltás
1: Engedélyezés

P11.03 Túlfeszültség leállási védelem 1



Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		0x00-0x11 Egyesek: Áramkorlát-hatás kiválasztása 0: Érvénytelen 1: Mindig érvényes Tízesek: Hardveres áramkorlát túlterhelés riasztás kiválasztása 0: Érvényes 1: Érvénytelen		
P11.06	Automatikus áramkorlátozási szint	Az áramerősség-védelmi funkció futás közben érzékeli a kimeneti áramot, és összehasonlítja azt a P11.06-ban meghatározott áramerősségi határértékkel, ha meghaladja az áramerősségi határértéket, az inverter gyorsított futás közben stabil frekvencián, vagy állandó sebességű futás közben csökkentett frekvencián fut; ha folyamatosan meghaladja az áramerősségi határértéket, az inverter kimeneti frekvenciája folyamatosan csökken, amíg el nem éri az alsó határfrekvenciát. Ha a kimeneti áram ismét az áramkorlátszintnél alacsonyabbnak érzékeli, a készülék gyorsított működéssel folytatja a futást.	G modell: 160.0% P modell: 120.0%	⊙
P11.07	Frekvencia-csökkenési arány az áramkorlátozás során	 <p>A P11.06 beállítási tartománya: 50.0-200,0% A P11.07 beállítási tartománya: 0.00-50.00Hz/s</p>	10,00 Hz/s	⊙
P11.08	Inverter vagy motor túlterhelés/alulterhelés előriasztás	Ha az inverter vagy a motor kimeneti árama nagyobb, mint a túlterhelés-előriasztás érzékelési szintje (P11.09), és az időtartam meghaladja a túlterhelés-előriasztás érzékelési időt (P11.10), túlterhelés-előriasztási jel kerül kiadásra.	0x000	○
P11.09	Túlterhelés-előriasztási érzékelési szint		G modell: 150% P modell: 120%	○



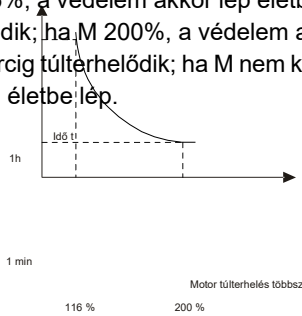
<p>P11.10</p>	<p>Túlterhelés előtti riasztás érzékelési ideje</p>	<p style="text-align: center;">  </p> <p>A P11.08 beállítási tartománya: Az inverter és a motor túlterhelési előriasztási funkciójának engedélyezése és meghatározása Beállítási tartomány: 0x000-0x131 Egyesek: 0: Motor túlterhelés/alulterhelés előriasztás, a motor névleges áramához viszonyítva. 1: Inverter túlterhelés/alulterhelés előriasztás, az inverter névleges áramához viszonyítva. Tízesek: 0: Az inverter a túlterhelés/alulterhelés riasztás után tovább működik. 1: Az inverter az alulterhelési riasztás után tovább működik, a túlterhelési hiba után pedig leáll. 2: Az inverter túlterheléses riasztás után tovább működik, és alulterheléses hiba után leáll. 3: Az inverter leáll a túlterhelés/alulterhelés hiba után. Százások: 0: Mindig észlelje 1: Érzékelés állandó sebességű futás közben</p>	<p>1.0s</p>	<p>○</p>
---------------	---	---	-------------	----------

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		A P11.09 beállítási tartománya: P11.11-200% A P11.10 beállítási tartománya: 0.1–3600.0s		
P11.11	Alulterhelés-előriasztási érzékelési szint	Az alulterhelés előriasztási jel akkor kerül kiadásra, ha az inverter vagy a motor kimeneti árama alacsonyabb, mint az alulterhelés előriasztási érzékelési szint (P11.11), és az időtartam meghaladja az alulterhelés előriasztási érzékelési időt (P11.12).	50%	<input type="radio"/>
P11.12	Alulterhelés előriasztási idő	A P11.11 beállítási tartománya: 0– P11.09 A P11.12 beállítási tartománya: 0.1–3600.0s	1.0s	<input type="radio"/>
P11.13	Hiba kimeneti terminál hatása hiba esetén	Ez a funkciókód a hibakimeneti csatlakozók alulfeszültség és hiba visszaállítása során történő működésének beállítására szolgál. 0x00-0x11 Egyesek: 0: Működés alulfeszültség hiba esetén 1: Ne lépjen fel az alulfeszültségi hiba alatt Tízesek: 0: Működés a hiba visszaállítása során 1: Ne lépjen fel a hiba visszaállítása során	0x00	<input type="radio"/>
P11.14	Sebesség eltérés érzékelési értéke	0.0–50.0% Ez a paraméter a fordulatszám-eltérés érzékelési értékének beállítására szolgál.	10.0%	<input type="radio"/>
P11.15	Fordulatszám-eltérés érzékelési idő	Ez a paraméter a fordulatszám-eltérés érzékelési idejének beállítására szolgál. Megjegyzés: A fordulatszám-eltérés elleni védelem érvénytelen, ha a P11.15 értéke 0,0-ra van állítva.  Beállítási tartomány: 0.0–10.0s	1.0s	<input type="radio"/>
P11.16	Automatikus frekvenciacsökkentés feszültségeséskor	0–1 0: Érvénytelen 1: Érvényes	0	<input type="radio"/>
P11.17	A feszültségszabályozó arányos együtthatója az alulfeszültséges leállás során	Ez a paraméter a buszfeszültség-szabályozó arányos együtthatójának beállítására szolgál az alulfeszültséges leállás során. Beállítási tartomány: 0–1000	100	<input type="radio"/>
P11.18	A feszültségszabályozó integrál együtthatója az alulfeszültséges leállás során	Ez a paraméter a buszfeszültség-szabályozó integrálkoefficiensének beállítására szolgál az alulfeszültséges leállás során. Beállítási tartomány: 0–1000	40	<input type="radio"/>
P11.19	Az áramszabályozó arányos együtthatója az alulfeszültséges leállás során	Ez a paraméter az aktív áramszabályozó arányos együtthatójának beállítására szolgál az alulfeszültséges leállás során. Beállítási tartomány: 0–1000	25	<input type="radio"/>
P11.20	Az áramszabályozó integrál együtthatója az alulfeszültséges leállás során	Ez a paraméter az aktív áramszabályozó integrálkoefficiensének beállítására szolgál az alulfeszültséges leállás során. Beállítási tartomány: 0–2000	150	<input type="radio"/>
P11.21	A feszültségszabályozó arányos együtthatója a túlfeszültség leállása során	Ez a paraméter a buszfeszültség-szabályozó arányos együtthatójának beállítására szolgál a túlfeszültség leállása során. Beállítási tartomány: 0–1000	60	<input type="radio"/>
P11.22	A feszültségszabályozó integrál együtthatója túlfeszültség leálláskor	Ez a paraméter a buszfeszültség-szabályozó integrálkoefficiensének beállítására szolgál a túlfeszültség leállása során. Beállítási tartomány: 0–1000	10	<input type="radio"/>

P11.23	Az áramszabályozó arányos együtthatója a túlfeszültség leállása során	Ez a paraméter az aktív áramszabályozó arányos együtthatójának beállítására szolgál a túlfeszültség leállása során. Beállítási tartomány: 0–1000	60	<input type="radio"/>
P11.24	Az áramszabályozó integrál együtthatója a túlfeszültség leállása során	Ez a paraméter az aktív áramszabályozó integrálkoefficiensének beállítására szolgál túlfeszültség leállása esetén. Beállítási tartomány: 0–2000	250	<input type="radio"/>
P11.25	Az inverter túlterhelés integrálásának engedélyezése	0: Letiltva 1: Engedélyezve Ha ez a paraméter 0-ra van állítva, a túlterhelés időzítési értéke visszaáll	0	

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		nullára az inverter leállítása után. Ebben az esetben az inverter túlterhelésének meghatározása több időt vesz igénybe, és ezért az inverter hatékony védelme gyengül. Ha ez a paraméter 1-re van állítva, a túlterhelés időzítési értéke nem nullázódik, és a túlterhelés időzítési értéke halmozódik. Ebben az esetben az inverter túlterhelésének meghatározása kevesebb időt vesz igénybe, és ezért az inverter feletti védelem gyorsabban elvégezhető.		
P11.26– P11.27	Fenntartott változók	0–65536	0	○
P12 csoport: A 2. motor paraméterei				
P12.00	Motor típusa 2	0: Aszinkron motor 1: Szinkronmotor	0	◎
P12.01	Aszinkronmotor névleges teljesítménye 2	0.1-3000.0kW	A modelltől függ	◎
P12.02	Aszinkronmotor névleges frekvenciája 2	0.01Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz	◎
P12.03	Aszinkronmotor névleges fordulatszáma 2	1-36000 rpm	A modelltől függ	◎
P12.04	Aszinkronmotor névleges feszültsége 2	0–1200V	A modelltől függ	◎
P12.05	Aszinkronmotor névleges árama 2	0.8–6000.0A	A modelltől függ	◎
P12.06	Aszinkronmotor állórész ellenállása 2	0.001–65.535Ω	A modelltől függ	○
P12.07	Aszinkronmotor rotorellenállása 2	0.001–65.535Ω	A modelltől függ	○
P12.08	Aszinkronmotor szivárgási induktivitása 2	0.1-6553.5mH	A modelltől függ	○
P12.09	Aszinkronmotor kölcsönös induktivitása 2	0.1-6553.5mH	A modelltől függ	○
P12.10	Aszinkronmotor üresjáratú árama 2	0.1–6553.5A	A modelltől függ	○
P12.11	A 2. aszinkronmotor vasmagjának mágneses telítési együtthatója 1	0.0–100.0%	80%	○
P12.12	A 2. aszinkronmotor vasmagjának mágneses telítési együtthatója 2	0.0–100.0%	68%	○
P12.13	A 3. aszinkronmotor vasmagjának mágneses telítési együtthatója 2	0.0–100.0%	57%	○
P12.14	A 4. aszinkronmotor vasmagjának mágneses telítési együtthatója 2	0.0–100.0%	40%	○
P12.15	A szinkronmotor névleges teljesítménye 2	0.1-3000.0kW	A modelltől függ	◎
P12.16	A szinkronmotor névleges frekvenciája 2	0.01Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	50.00Hz	◎
P12.17	A szinkronmotor póluspárjainak száma 2	1–128	2	◎
P12.18	A szinkronmotor névleges feszültsége 2	0–1200V	A modelltől függ	◎

P12.19	A szinkronmotor névleges feszültsége 2	0.8–6000.0A	A modelltől függ	<input checked="" type="radio"/>
P12.20	A szinkronmotor állórész ellenállása 2	0.001–65.535Ω	A modelltől függ	<input type="radio"/>
P12.21	Szinkronmotor közvetlen tengelyű inductivitása 2	0.01-655.35mH	A modelltől függ	<input type="radio"/>
P12.22	Kvadratúra-tengely	0.01-655.35mH	Függ:	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
	szinkronmotor induktivitása 2		modell	
P12.23	A szinkronmotor ellen-emf állandója 2	0–10000V	300	○
P12.24	Fenntartott	0-0xFFFF	0x0000	●
P12.25	Fenntartott	0%-50% (a motor névleges áramának 0-50%-a)	10%	●
P12.26	Motor túlterhelés elleni védelem 2	0: Nincs védelem 1: Általános motor (alacsony fordulatszám-kompenzációval) 2: Frekvenciaváltós motor (alacsony fordulatszám-kompenzáció nélkül)	2	◎
P12.27	A motor túlterhelésvédelmi együtthatója 2	A motor túlterhelésének többszöröse $M = I_{out}/(I_n \times K)$ I_n a motor névleges árama, I_{out} az inverter kimeneti árama, K a motor túlterhelésvédelmi együtthatója. Minél kisebb a K , minél nagyobb az M értéke, annál könnyebb a védelem. ha M 116%, a védelem akkor lép életbe, ha a motor 1 órán keresztül túlterhelődik; ha M 200%, a védelem akkor lép életbe, ha a motor 60 másodpercig túlterhelődik; ha M nem kevesebb, mint 400%, a védelem azonnal életbe lép.  Beállítási tartomány: 20.0%–120.0%	100,0%	○
P12.28	A motor 2 teljesítménykijelző kalibrációs együtthatója	0.00–3.00	1,00	○
P12.29	A 2. motor paramétereinek megjelenítése	0: A motortípus alapján történő megjelenítés; ebben az üzemmódban csak az aktuális motortípushoz kapcsolódó paraméterek jelennek meg. 1: Mindent megjeleníteni; ebben az üzemmódban az összes paraméter megjelenik.	0	○
P12.30	A motor rendszer tehetetlensége 2	0–30.000kgm ²	0,000	○
P12.31–P12.32	Fenntartott változók	0–65535	0	○
P13 csoport: A szinkronmotor vezérlési paraméterei				
P13.00	A szinkronmotor bemeneti áramának csökkentési aránya	Ez a paraméter a bemeneti reaktív áram csökkentési arányának beállítására szolgál. Ha a szinkronmotor aktív árama bizonyos mértékben megnő, a bemeneti reaktív áram csökkenthető a motor teljesítménytényezőjének javítása érdekében. Beállítási tartomány: 0.0%-100,0% (a motor névleges áramának)	80.0%	○
P13.01	Kezdeti póluszérzékelési mód	0: Letiltva 1: Impulzusérzékelési üzemmódban 2: Impulzusérzékelési üzemmódban	0	◎
P13.02	Bemeneti áram 1	A bemeneti áram a póluspozíció orientációs áram; az 1 bemeneti áram a bemeneti áram átkapcsolási frekvencia küszöbértékének alsó határán belül érvényes. Ha a felhasználóknak növelni kell az indítási nyomatókat, növelje megfelelően ennek a funkciókódnak az értékét. Beállítási tartomány: 0.0%-100,0% (motor névleges áram)	20.0%	○
P13.03	Bemeneti áram 2	A bemeneti áram a pólus pozíció orientációs áram; a 2 bemeneti áram a bemeneti áram átkapcsolási frekvencia küszöbértékének felső határán belül érvényes, és a felhasználóknak nem kell megváltoztatniuk a 2 bemeneti áramot a szokásos helyzetekben. Beállítási tartomány: 0.0%-100,0% (motor névleges áram)	10.0%	○
P13.04	A bemeneti áram átkapcsolási	0.00Hz-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)	10.00Hz	○

	frekvenciája			
P13.05	Nagyfrekvenciás szuperpozíciós frekvencia (fenntartva)	200Hz-1000Hz	500Hz	⊙
P13.06	Impulzusáram beállítása	Ez a paraméter az impulzusáram küszöbértékének beállítására szolgál, amikor a kezdeti mágneses pólus helyzetét impulzus üzemmódban érzékeli. Az érték a motor névleges áramához viszonyított százalékos érték.	100,0%	⊙

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		Beállítási tartomány: 0.0-300,0% (a motor névleges feszültségének 0-300,0%-a)		
P13.07	Fenntartott változók	0.0–400.0	0,0	○
P13.08	Vezérlőparaméter 1	0-0xFFFF	0	○
P13.09	Vezérlőparaméter 2	Ez a paraméter az SVC 0-ban az elektromotoros erő ellenfázis-záró hurok aktiválásához szükséges frekvencia küszöbérték beállítására szolgál. Ha a futási frekvencia alacsonyabb, mint ennek a paraméternek az értéke, akkor a fázishurok ki van kapcsolva; ha pedig a futási frekvencia magasabb, akkor a fázishurok be van kapcsolva. Beállítási tartomány: 0–655.35	2,00	○
P13.10	Fenntartott változók	0.0–359.9	0,0	○
P13.11	Beállítási hiba észlelési ideje	Ez a paraméter a hibás beállítástól való védelem funkció érzékenységének beállítására szolgál. Ha a terhelés tehetetlensége nagy, növelje megfelelően ennek a paraméternek az értékét, azonban a reakciókészség ennek megfelelően lelassulhat. Beállítási tartomány: 0.0–10.0s	0.5s	○
P13.12	A szinkronmotor nagyfrekvenciás kompenzációs együtthatója	Ez a paraméter akkor érvényes, ha a motor fordulatszáma meghaladja a névleges fordulatszámot. Ha motorrezgés lépett fel, állítsa be helyesen ezt a paramétert. Beállítási tartomány: 0.0–100.0%	0,0	○
P13.13– P13.19	Fenntartott változók	0–65535	0	○
P14 csoport: Soros kommunikációs funkció				
P14.00	Helyi kommunikációs cím	Beállítási tartomány: 1–247 Amikor a mesterszkező kereteket ír, és a slave kommunikációs címe 0-ra van állítva, ez a broadcast kommunikációs cím, és a Modbus buszon lévő összes slave elfogadja ezt a keretet, de a slave soha nem válaszol. A helyi kommunikációs cím egyedi a kommunikációs hálózatban, amely a felső számítógép és az inverter közötti pont-pont kommunikáció alapja. Megjegyzés: A slave cím nem állítható 0-ra.	1	○
P14.01	Kommunikációs baud-ráta beállítása	Ez a paraméter a felső számítógép és az inverter közötti adatátviteli sebesség beállítására szolgál. 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS 6: 57600BPS 7: 115200BPS Megjegyzés: A felső számítógép és az inverter Baud-sebességének meg kell egyeznie; ellenkező esetben a kommunikáció nem lehetséges. Minél nagyobb a baud-ráta, annál gyorsabb a kommunikációs sebesség.	4	○
P14.02	Adatbit-ellenőrzés beállítása	A felső számítógép adatformátumának meg kell egyeznie az inverterrel, különben a kommunikáció nem lehetséges. 0: Nincs paritásellenőrzés (N, 8, 1) RTU esetében 1: Páros paritás (E, 8, 1) RTU esetében 2: Páratlan paritás (O, 8, 1) RTU esetében 3: Nincs paritásellenőrzés (N, 8, 2) RTU esetében 4: Páros paritás (E, 8, 2) RTU esetében 5: Páratlan paritás (O, 8, 2) RTU esetében	1	○

P14.03	Kommunikációs válaszkésleltet és	0–200ms Ez az időintervallumot jelenti, amely az adatnak az inverter által történő fogadásától az adatnak a felső számítógéphez történő elküldéséig tart. Ha a válaszkésleltetés kisebb, mint a rendszer feldolgozási ideje, a válaszkésleltetés a rendszer feldolgozási idejéhez igazodik; ha a válaszkésleltetés hosszabb, mint a rendszer feldolgozási ideje, az adatokat a rendszer által végzett adatfeldolgozás után késleltetve küldi el a felső számítógépnek.	5	○
--------	--	---	---	---

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P14.04	Kommunikációs időkorlát	0.0 (érvénytelen) -60.0s Ez a paraméter érvénytelen, ha 0.0-ra van beállítva. Ha nem nulla értékre van beállítva, ha az aktuális kommunikáció és a következő kommunikáció közötti időintervallum meghaladja a kommunikációs időkorlátot, a rendszer a "485 kommunikációs hiba" (CE) jelzést adja ki. Általános helyzetekben 0,0-ra van beállítva. A folyamatos kommunikációval rendelkező rendszerekben a felhasználók nyomon követhetik a kommunikációs állapotot ennek a paraméternek a beállításával.	0.0s	○
P14.05	Átviteli hiba feldolgozása	0: Riasztás és szabadfutás leállásig 1: Ne riasszon, és folytassa a futást 2: Ne riasszon és álljon le a leállítási mód szerint (csak kommunikációs vezérlési módban) 3: Ne riasszon és álljon le a leállítási mód szerint (minden vezérlési módban)	0	○
P14.06	Kommunikációs feldolgozási művelet	0x00-0x11 Egyesek: 0: Az írási műveletre jött válasz 1: Az írási műveletre nem jött válasz Tízesek: 0: A kommunikációs jelszóvédelem érvénytelen 1: A kommunikációs jelszóvédelem érvényes	0x00	○
P14.07– P14.24	Fenntartott változók	0–65535	0	●
P15 csoport: Az 1. kommunikációs bővítőkérdőív funkciói				
P15.00– P15.27	A részletekért lásd a kommunikációs bővítőkérdőív használati útmutatóját			
P15.28	Master/slave CAN kommunikációs cím	0–127	1	◎
P15.29	Master/slave CAN-kommunikációs baud-ráta kiválasztása	0: 50Kbps 1: 100 Kbps 2: 125Kbps 3: 250Kbps 4: 500Kbps 5: 1M bps	2	◎
P15.30	Master/slave CAN-kommunikációs időkorlát	0.0 (érvénytelen)-300.0s	0.0s	○
P15.31– P15.69	A részletekért lásd a kommunikációs bővítőkérdőív használati útmutatóját			
P16 csoport: A 2. kommunikációs bővítőkérdőív funkciói				
P16.00– P16.23	A részletekért lásd a kommunikációs bővítőkérdőív használati útmutatóját			
P16.24	Az 1. kártyahelyen lévő bővítőkérdőív azonosítási ideje	0.0–600.0s Ha 0.0-ra van állítva, az azonosítási hiba nem kerül felismerésre	0.0s	0,0
P16.25	A 2. kártyahelyen lévő bővítőkérdőív azonosítási ideje	0.0–600.0s Ha 0.0-ra van állítva, az offline hiba nem kerül észlelésre	0.0s	0,0
P16.26	A 3. kártyahelyen lévő bővítőkérdőív azonosítási ideje	0.0–600.0s Ha 0.0-ra van állítva, az offline hiba nem kerül észlelésre	0.0s	/
P16.27	Az 1. kártyahelyen lévő bővítőkérdőív kommunikációs időtúllépése	0.0–600.0s Ha 0.0-ra van állítva, az offline hiba nem kerül észlelésre	0.0s	/

P16.28	A 2. kártyahelyen lévő bővítőkártya kommunikációs időtúllépése	0.0–600.0s Ha 0.0-ra van állítva, az offline hiba nem kerül észlelésre	0.0s	/
P16.29	Kommunikációs időtúllépés	0.0–600.0s	0.0s	/

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
	a 3. kártyahelyen lévő bővítőkártya időtartama	Ha 0.0-ra van állítva, az offline hiba nem kerül észlelésre		
P16.30–P16.69	A részletekért lásd a kommunikációs bővítőkártya használati útmutatóját			
P17 csoport: Állapot-ellenőrző funkciók				
P17.00	Beállított frekvencia	Az inverter aktuális beállított frekvenciájának megjelenítése. Hatótávolság: 0.00Hz-P00.03	50.00Hz	●
P17.01	Kimeneti frekvencia	Az inverter aktuális kimeneti frekvenciájának megjelenítése. Hatótávolság: 0.00Hz-P00.03	0.00Hz	●
P17.02	Rámpák referencifrekvenciája	Az inverter aktuális rámpa referencifrekvenciájának megjelenítése. Hatótávolság: 0.00Hz-P00.03	0.00Hz	●
P17.03	Kimeneti feszültség	Az inverter aktuális kimeneti feszültségének megjelenítése. Hatótávolság: 0–1200V	0V	●
P17.04	Kimeneti áram	Az inverter aktuális kimeneti áramának érvényes értékének megjelenítése. Hatótávolság: 0.0–5000.0A	0.0A	●
P17.05	Motor fordulatszám	A motor aktuális fordulatszámának megjelenítése. Hatótávolság: 0–65535RPM	0 RPM	●
P17.06	Nyomatékáram	Az inverter aktuális nyomatékáramának megjelenítése. Tartomány: -3000,0–3000,0A	0.0A	●
P17.07	Gerjesztőáram	Az inverter aktuális gerjesztőáramának megjelenítése. Tartomány: -3000,0–3000,0A	0.0A	●
P17.08	Motorteljesítmény	Jelenlegi motorteljesítmény megjelenítése; 100% a motor névleges teljesítményéhez képest, a pozitív érték a motorműködési állapotot, a negatív érték a generátor állapotot jelenti. Tartomány: -300,0-300,0% (a motor névleges teljesítményéhez viszonyítva)	0,0%	●
P17.09	Motor kimeneti nyomaték	Az inverter aktuális kimeneti nyomatékának megjelenítése; 100% a motor névleges nyomatékához viszonyítva, előremenő futás közben a pozitív érték a motoros állapot, a negatív érték a generáló állapot, hátramenő futás közben a pozitív érték a generáló állapot, a negatív érték a motoros állapot. Tartomány: -250,0-250,0%	0,0%	●
P17.10	Becsült motorfrekvencia	A motor rotorjának becsült frekvenciája nyílt hurkú vektoros állapotban. Hatótávolság: 0.00– P00.03	0.00Hz	●
P17.11	DC buszfeszültség	Az inverter aktuális egyenáramú buszfeszültségének megjelenítése. Hatótávolság: 0.0–2000.0V	0V	●
P17.12	Digitális bemeneti terminál állapota	Az inverter aktuális digitális bemeneti terminál állapotának megjelenítése. 0000–03F Megfelel a HDIB, HDIA, S4, S3, S2 és S1 típusoknak	0	●
P17.13	Digitális kimeneti terminál állapota	Az inverter aktuális digitális kimeneti terminál állapotának megjelenítése. 0000–000F Megfelel az R02, RO1, HDO és Y1 értékeknek	0	●
P17.14	Digitális beállítási változó	A szabályozó változó megjelenítése az inverter UP/DOWN csatlakozóival. Hatótávolság: 0.00Hz-P00.03	0.00Hz	●
P17.15	Forgatónyomaték referenciaérték	Az aktuális motor névleges nyomatéka százalékához viszonyítva, a nyomatékreferencia kijelzése. Tartomány: -300,0%–300,0% (névleges motoráram)	0,0%	●
P17.16	Lineáris sebesség	0–65535	0	●
P17.17	Fenntartott változók	0–65535	0	●
P17.18	Számérték	0–65535	0	●
P17.19	AI1 bemeneti feszültség	Az AI 1 bemeneti jelének megjelenítése Hatótávolság: 0.00–10.00V	0.00V	●

P17.20	AI2 bemeneti feszültség	Az AI2 bemeneti jelének kijelzése Tartomány: -10,00V-10,00V	0.00V	●
P17.21	HDIA bemeneti frekvencia	A HDIA bemeneti frekvenciájának megjelenítése Hatótávolság: 0.000-50.000kHz	0,000 kHz	●
P17.22	HDIB bemeneti frekvencia	A HDIB bemeneti frekvenciájának megjelenítése Hatótávolság: 0.000-50.000kHz	0.000 kHz	●
P17.23	PID referenciaérték	PID referenciaérték kijelzése Tartomány: -100.0-100.0%	0,0%	●

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P17.24	PID visszacsatolási érték	PID visszajelzési érték megjelenítése Tartomány: -100,0-100,0%	0,0%	●
P17.25	Motor teljesítménytényező	Az aktuális motor teljesítménytényezőjének megjelenítése. Tartomány: -1.00-1.00	1,00	●
P17.26	Aktuális üzemidő	Az inverter aktuális üzemidejének megjelenítése. Hatótávolság: 0-65535min	0m	●
P17.27	Egyszerű PLC és az aktuális lépésszám az előre beállított sebességeknél	Egyszerű PLC és az előre beállított sebesség aktuális lépésszámának megjelenítése: 0-15	0	●
P17.28	Motor ASR vezérlő kimenete	A fordulatszámhurok ASR-szabályozó kimeneti értékének megjelenítése vektorvezérlési üzemmódban, a motor névleges nyomatékának százalékához viszonyítva. Tartomány: -300,0%-300,0% (névleges motoráram)	0,0%	●
P17.29	Nyílt hurkú szinkronmotor pólusszöge	A szinkronmotor kezdeti azonosító szögének megjelenítése Tartomány: 0.0-360.0	0,0	●
P17.30	Szinkronmotor fáziskompenzációja	A szinkronmotor fáziskompenzációjának megjelenítése Tartomány: -180,0-180,0	0,0	●
P17.31	A szinkronmotor nagyfrekvenciás szuperpozíciós árama	0.0%-200,0% (motor névleges áram)	0,0	●
P17.32	Motor fluxuscsatolás	0.0%-200.0%	0,0%	●
P17.33	Gerjesztő áram referencia	A gerjesztő áram referenciaértékének megjelenítése vektorvezérlési üzemmódban Tartomány: -3000,0-3000,0A	0.0A	●
P17.34	Nyomatékáram-referencia	A nyomatékáram referenciaértékének megjelenítése vektorvezérlési üzemmódban Tartomány: -3000,0-3000,0A	0.0A	●
P17.35	Bejövő AC áram	A bejövő áram érvényes értékének megjelenítése a váltakozó áramú oldalon Hatótávolság: 0.0-5000.0A	0.0A	●
P17.36	Kimeneti nyomaték	Kimeneti nyomatékérték kijelzése, előremenő futás közben a pozitív érték a motoros állapot, a negatív érték a generáló állapot; hátrameneti futás közben a pozitív érték a generáló állapot, a negatív érték a motoros állapot. Tartomány: -3000.0 Nm-3000.0 Nm	0.0Nm	●
P17.37	Motor túlterhelés számolási értéke	0-65535	0	●
P17.38	Folyamat PID kimenet	-100.0%-100.0%	0.00%	●
P17.39	Paraméter letöltése rossz funkciókód	0.00-99.00	0,00	●
P17.40	Motorvezérlési mód	Egyesek: Vezérlési mód 0: Vektor 0 1: Vektor 1 2: SVPWM vezérlés 3: VC Tízesek: Vezérlési állapot 0: Sebességszabályozás 1: Nyomatékszabályozás Százasek: Motorszám 0: Motor 1 1: Motor 2	2	●
P17.41	A nyomaték felső határa motorműködéskor	0.0%-300,0% (motor névleges áram)	180,0%	●

P17.42	A féknyomaték felső határa	0.0%-300,0% (motor névleges áram)	180,0%	●
P17.43	A nyomaték előremenő futásának felső határfrekvenciája ellenőrzés	0.00–P00.03	50.00Hz	●
P17.44	A nyomatékszabályozás fordított futásának felső határfrekvenciája	0.00–P00.03	50.00Hz	●
P17.45	Tehetetlenségi kompenzáció	-100.0%–100.0%	0,0%	●

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
	nyomaték			
P17.46	Súrlódási kompenzációs nyomaték	-100.0%–100.0%	0,0%	●
P17.47	Motor póluspárok	0–65535	0	●
P17.48	Inverter túlterhelés számolási értéke	0–65535	0	●
P17.49	Az A forrás által beállított frekvencia	0.00–P00.03	0.00Hz	●
P17.50	A B forrás által beállított frekvencia	0.00–P00.03	0.00Hz	●
P17.51	PID arányos kimenet	-100.0%–100.0%	0.00%	●
P17.52	PID integrál kimenet	-100.0%–100.0%	0.00%	●
P17.53	PID differenciális kimenet	-100.0%–100.0%	0.00%	●
P17.54–P17.63	Fenntartott változók	0–65535	0	●
P18 csoport: Zárt hurkú vezérlés állapotának ellenőrzése				
P18.00	A enkóder tényleges frekvenciája	A ténylegesen mért enkóderfrekvencia; az előremenő futás értéke pozitív, a hátramenő futás értéke negatív. Tartomány: -999.9-3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.01	Enkóder pozíciószámláló értéke	Enkóder számérték, négyszeres frekvencia, Hatótávolság: 0–65535	0	●
P18.02	Enkóder Z impulzusszámláló értéke	Az enkóder Z impulzusának megfelelő számolási értéke. Hatótávolság: 0–65535	0	●
P18.03	A pozíció referenciaérték magas bitje	A pozíció referenciaérték magas bitje, nullázás a megállás után. Hatótávolság: 0–30000	0	●
P18.04	A pozíció referenciaérték alacsony bitje	A pozícióreferenciaérték alacsony bitje, nullázás a megállás után. Hatótávolság: 0–65535	0	●
P18.05	A pozíció-visszacsatolási érték magas bitje	A pozíció-visszacsatolási érték magas bitje, megállás után nullázódik. Hatótávolság: 0–30000	0	●
P18.06	A pozíció-visszacsatolási érték alacsony bitje	A pozíció-visszacsatolási érték alacsony bitje, megállás után nullázódik. Hatótávolság: 0–65535	0	●
P18.07	Pozíció eltérés	Az aktuális referenciapozíció és a tényleges futási pozíció közötti eltérés. Tartomány: -32768-32767	0	●
P18.08	A helyzetreferencia pont helyzete	A Z-impulzus referenciapontjának pozíciója, amikor az orsó pontosan megáll. Hatótávolság: 0–65535	0	●
P18.09	Az orsó aktuális pozíciójának beállítása	Az aktuális pozíció beállítása, amikor az orsó pontosan megáll. Hatótávolság: 0–359.99	0,00	●
P18.10	Jelenlegi pozíció, amikor az orsó pontosan megáll	Jelenlegi pozíció, amikor az orsó pontosan megáll. Hatótávolság: 0–65535	0	●
P18.11	Enkóder Z impulzus iránya	Z impulzus irányának kijelzése. Amikor az orsó pontosan megáll, előfordulhat néhány impulzusnyi hiba az előre- és hátrameneti helyzet között, ami kiküszöbölhető a P20.02 Z impulzus irányának beállításával vagy az enkóder AB fázisának cseréjével. 0: Előre 1: Kátramenet	0	●

P18.12	Enkóder Z impulzusszög	Fenntartva. Hatótávolság: 0.00–359.99	0,00	●
P18.13	Enkóder Z impulzus hibaidő	Fenntartva. Hatótávolság: 0–65535	0	●
P18.14	Az enkóder impulzusszámláló értékének magas bitje	0–65535	0	●
P18.15	Az enkóder impulzusszámláló értékének alacsony bitje	0–65535	0	●
P18.16	Fenntartott változók	0–65535	0	●
P18.17	Impulzusparancs frekvencia	Az impulzusparancs (A2, B2 terminál) a beállított frekvenciává alakul, és impulzus pozíció üzemmódban és impulzus sebesség üzemmódban érvényes.	0.00Hz	●

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		Hatótávolság: 0-655,35Hz		
P18.18	Impulzusparancs előrecsatolás	Az impulzusparancs (A2, B2 terminál) a beállított frekvenciává alakul, és impulzus pozíció üzemmódban és impulzus sebesség üzemmódban érvényes. Hatótávolság: 0-655,35Hz	0.00Hz	●
P18.19	Pozíciószabályozó kimenet	A pozíciószabályozó kimeneti frekvenciája a pozíciószabályozás során. Hatótávolság: 0-65535	0	●
P18.20	A rezolver számláló értéke	A rezolver számláló értéke. Hatótávolság: 0-65535	0	●
P18.21	Rezolver szög	A pólus helyzetének szögét a rezolver típusú enkóder szerint olvassa le. Hatótávolság: 0.00-359.99	0,00	●
P18.22	A zárt hurok pólusszöge szinkronmotor	Jelenlegi póluspozíció. Hatótávolság: 0.00-359.99	0,00	●
P18.23	Állapotvezérlő szó 3	0-65535	0	●
P18.24	Az impulzusreferencia számolási értékének magas bitje	0-65535	0	●
P18.25	Az impulzusreferencia számolási értékének alacsony bitje	0-65535	0	●
P18.26	Orsó lassító áttétel	Ez a meghajtási arány (fordulatszám-arány) a rögzítőtengely és az enkóder tengelye között, amikor az orsó pontosan megáll. Hatótávolság: 0.000-65.535	0,000	●
P18.27	Enkóder UVW szektor	0-7	0	●
P18.28	Enkóder PPR (impulzus per fordulat) kijelzője	0-65535	0	●
P18.29	A szinkronmotor szögkompenzációs értéke	-180.0-180.0	0,00	●
P18.30	Fenntartott változók	0-65535	0	●
P18.31	Impulzusreferencia Z impulzus értéke	0-65535	0	●
P18.32-P18.35	Fenntartott változók	0-65535	0	●
P19 csoport: Bővítőkártya állapotának ellenőrzése				
P19.00	Az 1. kártyahely állapot	0-65535 0: Nincs kártya 1: PLC programozható kártya 2: I/O kártya 3: Inkrementális PG kártya 4: Inkrementális PG kártya UVW 5: Ethernet kommunikációs kártya 6: DP kommunikációs kártya 7: Bluetooth kártya 8: Resolver PG kártya 9: CANopen kommunikációs kártya 10: WIFI kártya 11: Profinet kommunikációs kártya 12: Szinusz/Kozinusz PG kártya CD jel nélkül 13: Szinusz/Kozinusz PG kártya CD jellel 14: Abszolút enkóder PG kártya 15: CAN master/slave kommunikációs kártya 16: Modbus kommunikációs kártya 17: EtherCAT kommunikációs kártya 18: BACnet	0	●

		kommunikációs kártya 19: Devicenet kommunikációs kártya		
P19.01	A 2. kártyahely állapota	0–65535 0: Nincs kártya 1: PLC programozható kártya 2: I/O kártya 3: Inkrementális PG kártya 4: Inkrementális PG kártya UVW-vel	0	●

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		5: Ethernet kommunikációs kártya 6: DP kommunikációs kártya 7: Bluetooth kártya 8: Resolver PG kártya 9: CANopen kommunikációs kártya 10: WIFI kártya 11: Profinet kommunikációs kártya 12: Szinusz/Kozinusz PG kártya CD jel nélkül 13: Szinusz/Kozinusz PG kártya CD jellel 14: Abszolút enkóder PG kártya 15: CAN master/slave kommunikációs kártya 16: Modbus kommunikációs kártya 17: EtherCAT kommunikációs kártya 18: BACnet kommunikációs kártya 19: Devicenet kommunikációs kártya		
P19.02	A 3. kártyahely állapota	0-65535 0: Nincs kártya 1: PLC programozható kártya 2: I/O kártya 3: Inkrementális PG kártya 4: Inkrementális PG kártya UVW 5: Ethernet kommunikációs kártya 6: DP kommunikációs kártya 7: Bluetooth kártya 8: Resolver PG kártya 9: CANopen kommunikációs kártya 10: WIFI kártya 11: Profinet kommunikációs kártya 12: Szinusz/Kozinusz PG kártya CD jel nélkül 13: Szinusz/Kozinusz PG kártya CD jellel 14: Abszolút enkóder PG kártya 15: CAN master/slave kommunikációs kártya 16: Modbus kommunikációs kártya 17: EtherCAT kommunikációs kártya 18: BACnet kommunikációs kártya 19: Devicenet kommunikációs kártya	0	●
P19.03	Az 1. kártyahelyen lévő bővítkártya szoftververziója	0.00-655.35	0,00	●
P19.04	A 2. kártyahelyen lévő bővítkártya szoftververziója	0.00-655.35	0,00	●
P19.05	A 3. kártyahelyen lévő bővítkártya szoftververziója	0.00-655.35	0,00	●
P19.06	A bővítkártya I/O kártya termináljainak bemeneti állapota	0-0xFFFF	0	●
P19.07	A bővítkártya I/O kártya termináljainak kimeneti állapota	0-0xFFFF	0	●
P19.08	HDI3 bemeneti frekvencia a bővítkártya I/O kártyán	0.000-50.000kHz	0,000 kHz	●
P19.09	A bővítkártya AI3 bemeneti feszültsége	0.00-10.00V	0.00V	●

P19.10– P19.39	Fenntartott változók	0–65535	0	●
P20 csoport: Az 1. motor enkódere				
P20.00	Enkódertípus kijelző	0: Inkrementális enkóder 1: Resolver típusú enkóder 2: Sin/Cos enkóder 3: Endat abszolút enkóder	0	●

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P20.01	Enkóder impulzusszám	Az impulzusok száma, amelyek akkor keletkeznek, amikor az enkóder egy fordulatot tesz. Beállítási tartomány: 0–60000	1024	⊙
P20.02	Enkóder iránya	Egyesek: AB irány 0: Előre 1: Kátramenet Tízesek: Z impulzus iránya (fenntartva) 0: Előre 1: Kátramenet Százasek: CD/UVW pólus jelzési iránya 0: Előre 1: Kátramenet	0x000	⊙
P20.03	Az enkóder offline hiba észlelési ideje	Az enkóder offline hiba észlelési ideje. Beállítási tartomány: 0.0–10.0s	1.0s	○
P20.04	Az enkóder megfordítási hibájának észlelési ideje	Az enkóder megfordítási hibájának észlelési ideje. Beállítási tartomány: 0.0–100.0s	0.8s	○
P20.05	Az enkóder érzékelés szűrési ideje	Beállítási tartomány: 0x00–0x99 Egyesek: Alacsony sebességű szűrési idő, megfelel $2^{\wedge}(0-9) \times 125\mu s$. Tízesek: Nagysebességű szűrési idők, megfelel $2^{\wedge}(0-9) \times 125\mu s$.	0x33	○
P20.06	Sebességarány az enkóder rögzítőtengelye és a motor között	A felhasználóknak ezt a paramétert akkor kell beállítaniuk, ha az enkóder nincs a motortengelyre szerelve, és a meghajtási arány nem 1. Beállítási tartomány: 0.001–65.535	1,000	○
P20.07	A szinkronmotor vezérlési paraméterei	Bit0: Z-impulzus kalibráció engedélyezése Bit1: Enkóder szögkalibrálás engedélyezése Bit2: SVC sebességmérés engedélyezése Bit3: A rezolveres sebességmérési mód kiválasztása Bit4: Z-impulzus rögzítési mód Bit5: Ne érzékelje az enkóder kezdeti szögét a v/f szabályozásban Bit6: CD-jel kalibráció engedélyezése Bit7: Sin/cos alosztás sebességmérés letiltása Bit8: Ne érzékelje az enkóder hibáját az automatikus hangolás során Bit9: Z-impulzus érzékelés optimalizálásának engedélyezése Bit10: Kezdeti Z-impulzus kalibrációs optimalizálás engedélyezése Bit12: Z-impulzus érkezési jelének törlése megállás után	0x3	○
P20.08	Z-impulzus offline érzékelés engedélyezése	0x00–0x11 Egyesek: Z impulzus 0: Nem észlelhető 1: Engedélyezés Tízesek: UVW-impulzus (szinkronmotor esetén) 0: Ne érzékelje 1: Engedélyezés	0x10	○
P20.09	A Z-impulzus kezdeti szöge	A Z jeladó Z-impulzusának és a motor pólusának relatív elektromos szöge. Beállítási tartomány: 0.00–359.99	0,00	○
P20.10	A pólus kezdeti szöge	Az enkóder pozíciójának és a motor pólusának relatív elektromos szöge. Beállítási tartomány: 0.00–359.99	0,00	○
P20.11	A pólus kezdeti szögének automatikus beállítása	0–3 1: Rotációs autotuning (egyenáramú fék) 2: Statikus automatikus hangolás (alkalmas rezolver típusú enkóderhez, sin/cos CD jel visszacsatolással) 3: Rotációs autotuning (kezdeti szögazonosítás)	0	⊙

P20.12	Sebességmérés optimalizálásának kiválasztása	0: Nincs optimalizálás 1: Optimalizálási mód 1 2: Optimalizálási mód 2	1	☉
P20.13	CD jel nulla offset erősítés	0–65535	0	○
P20.14	Enkóder típusának kiválasztása	Egyesek: Inkrementális enkóder 0: UVW nélkül 1: UVW-vel Tízesek: Sin/Cos enkóder 0: CD jel nélkül	0x00	☉

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		1: CD-jelzéssel		
P20.15	Sebességmérési mód	0: PG kártya 1: helyi; HDIA és HDIB által megvalósított; csak 24V-os inkrementális enkódert támogat	0	☉
P20.16	Frekvenciaosztási együttható	0–255 Ha ez a paraméter 0-ra vagy 1-re van állítva, akkor 1:1 frekvenciaosztás valósul meg.	0	○
P20.17	Impulzus filter feldolgozás	0x0000-0xffff Bit0: Engedélyezi/letiltja az enkóder bemeneti szűrőjét 0: Nincs szűrő 1: Szűrő Bit1: Enkóder jelszűrő üzemmód (Bit0 vagy Bit2 1-re állítva) 0: Önadaptív szűrő 1: A P20.18 szűrő paramétereinek használata Bit2: Enkóder frekvenciaosztásos kimeneti szűrő engedélyezése/letiltása 0: Nincs szűrő 1: Szűrő Bit3: Fenntartott Bit4: Impulzusreferencia-szűrő engedélyezése/letiltása 0: Nincs szűrő 1: Szűrő Bit5: Impulzusreferencia-szűrő üzemmód (akkor érvényes, ha a Bit4 1-re van állítva) 0: Önadaptív szűrő 1: A P20.19 szűrő paramétereinek használata Bit6: Frekvenciaosztásos kimeneti forrás beállítása 0: Enkóderjelek 1: Impulzus referenciajelek Bits7-15: Fenntartott	0x0011	○
P20.18	Enkóder impulzusszűrő szélessége	0–63 A szűrési idő P20,18×0,25 μs. A 0 vagy 1 érték 0,25-öt jelent μs.	10	○
P20.19	Impulzus referenciaszűrő szélessége	0–63 A szűrési idő P20,18×0,25 μs. A 0 vagy 1 érték 0,25 μs-t jelent.	10	○
P20.20	Az impulzusreferencia impulzusszáma	0–65535	1024	☉
P20.21	Szinkronmotor szögkompenzációjának engedélyezése	0–1	0	○
P20.22	A sebességmérési üzemmód átkapcsolási frekvenciaküszöbértéke	0-630.00Hz Megjegyzés: Ez a paraméter csak akkor érvényes, ha a P20.12 értéke 0.	1.00Hz	○
P20.23–P20.24	Fenntartott változók	0–65535	0	○

P21 csoport: Pozíciószabályozás

P21.00	Pozicionálási mód	Egyesek: Vezérlési mód kiválasztása 0: Sebesség szabályozás 1: Pozíció szabályozás Tízesek: Pozíció parancsforrás 0: Impulzus karakterlánc 1: Digitális pozíció 2: A fotoelektromos kapcsoló pozicionálása leállítás közben Százask: Pozíció-visszacsatolás forrása (fenntartva, a P módszerre van rögzítve) 0: PG1 1: PG2 Ezres: szervó üzemmód Bit0: Pozíció eltérés üzemmód 0: Nincs eltérés 1: Eltééréssel Bit1: A szervó engedélyezése/letiltása	0x0000	○
--------	-------------------	--	--------	---

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		0: Letiltva (A szervó a terminálok segítségével engedélyezhető.) 1: Engedélyezés Bit2: (fenntartva) Megjegyzés: Impulzuslánc- vagy orsópozícionálási üzemmódban az inverter akkor lép szervóüzemmódba, ha érvényes szervoengedélyező jel érkezik. Ha nincs szervoengedélyező jel, az átalakító csak akkor lép szervó üzemmódba, ha előremenő vagy hátramenő parancsot kap.		
P21.01	Impulzus parancs mód	Egyesek: Impulzus-üzemmód 0: A/B kvadratúra impulzus; A megelőzi a B-t 1: A: IMPULZUS; B: SIGN Ha a B módszer alacsony elektromos szintű, az él felfelé számol; ha a B módszer magas elektromos szintű, az él lefelé számol. 2: A: Pozitív impulzus Az A módszer pozitív impulzus; a B módszer nem igényel vezetékevezést 3: A\B kettős módszerű impulzus; az A módszerű impulzus éle felfelé számol, a B módszerű impulzus éle lefelé számol Tízesek: Impulzus iránya Bit0: Az impulzus irányának beállítása 0: Előre 1: Kátramenet Bit1: Az impulzus irányának beállítása a futási irány szerint 0: Letiltva, és a BIT0 érvényes. 1: Engedélyezés Százások: Impulzus/irány frekvenciakettőzés kiválasztása (fenntartva) 0: Nincs frekvenciakettőzés 1: Frekvenciakettőzés Ezreszek: Impulzusvezérlés kiválasztása Bit0: Impulzusszűrő kiválasztása 0: Tehetetlenségi szűrő 1: Átlagos mozgó szűrő Bit1: Túlfordulatszám-szabályozás 0: Nincs vezérlés 1: Vezérlés	0x0000	⊙
P21.02	APR erősítés 1	A két automatikus pozíciószabályozó (APR) erősítése a P21.04-ben beállított kapcsolási mód alapján változik. Az orsóorientációs funkció használatakor az erősítések automatikusan átkapcsolódnak, függetlenül a P21.04 beállításától. A P21.03 a dinamikus futáshoz, a P21.02 pedig a zárolt állapot fenntartásához használatos. Beállítási tartomány: 0.0–400.0	20,0	○
P21.03	APR erősítés 2	Ez a paraméter az APR erősítés kapcsolási módjának beállítására szolgál. A nyomatékparancs-alapú kapcsolás használatához a P21.05, a fordulatszám-parancs-alapú kapcsoláshoz pedig a P21.06 értéket kell beállítani. 0: Nincs kapcsolás 2: Nyomaték parancs 3: Sebesség parancs 3–5: Fenntartott	30,0	○
P21.04	A pozícióhurok erősítésének kapcsolási módja	0: Nincs kapcsolás 2: Nyomaték parancs 3: Sebesség parancs 3–5: Fenntartott	0	○
P21.05	Nyomatékparancs szintje a pozícióerősítés átkapcsolásakor	0.0-100,0% (motor névleges nyomatéka)	10.0%	○
P21.06	Sebességparancs-szint a pozícióerősítés átkapcsolásakor	0.0-100,0% (motor névleges fordulatszám)	10.0%	○

P21.07	Sima szűrő együttható az erősítés átkapcsolásakor	A sima szűrő együtthatója a pozícióerősítés átkapcsolásakor. Beállítási tartomány: 0–15	5	<input type="radio"/>
P21.08	A pozíciószabályozó kimeneti határa	A pozíciószabályozó kimeneti határa, ha a határérték 0, a pozíciószabályozó érvénytelen lesz, és nem lehet pozíciószabályozást végezni, azonban a sebességszabályozás elérhető. Beállítási tartomány: 0.0-100,0% (Max. kimeneti frekvencia P00.03)	20.0%	<input type="radio"/>
P21.09	Teljesítési tartomány -	Ha a helyzeteltérés kisebb, mint P21.09, és az időtartam	10	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
	pozicionálás	nagyobb, mint a P21.10, a pozicionálás befejezésének jele kerül kiadásra. Beállítási tartomány: 0–1000		
P21.10	A pozicionálás befejezésének észlelési ideje	0.0–1000.0ms	10.0ms	○
P21.11	A pozícióvezérlési arány számlálója	Elektronikus áttétel, amelyet a pozícióparancs és a tényleges futó elmozdulás közötti megfelelő kapcsolat beállítására használnak. Beállítási tartomány: 1–65535	1000	○
P21.12	A pozícióvezérlési arány nevezője	Beállítási tartomány: 1–65535	1000	○
P21.13	Pozíció előreccsatolási erősítés	0.00–120.00% Csak impulzslánc-referenciához (pozíciószabályozás)	100,00	○
P21.14	Pozíció előreccsatolási szűrő időállandója	0.0-3200.0ms Csak impulzslánc-referenciához (pozíciószabályozás)	3.0ms	○
P21.15	Pozíciós parancs szűrő időállandója	A pozíció előreccsatolási szűrő időállandója az impulzslánc pozicionálásakor. 0.0-3200.0ms	0.0ms	◎
P21.16	Digitális pozicionálási mód	Bit0: Pozicionálási mód kiválasztása 0: Relatív pozíció 1: Abszolút pozíció (home) (fenntartva) Bit1: Pozicionálási ciklus kiválasztása 0: Ciklikus pozicionálás terminálok szerint 1: Automatikus ciklikus pozicionálás Bit2: Ciklus üzemmód 0: Folyamatos 1: Ismétlődő (csak az automatikus ciklikus pozicionálás támogatja) Bit3: P21.17 digitális beállítási mód 0: Inkrementális 1: Pozíció típusa (nem támogatja a folyamatos üzemmódot) Bit4: Otthoni keresési mód 0: Keresse meg az alapállást csak egyszer 1: Alapállás keresése minden egyes futás során Bit5: Otthoni kalibrálási mód 0: Kalibrálás valós időben 1: Egyszeri kalibrálás Bit6: Pozicionálás befejező jel kiválasztása 0: A P21.25 által beállított idő alatt érvényes (A pozicionálás befejező jelének várakozási ideje) 1: Mindig érvényes Bit7: Kezdeti pozicionálás kiválasztása (ciklikus pozicionáláshoz terminálok által) 0: Érvénytelen (ne forgassa) 1: Érvényes Bit8: Pozicionálási engedélyező jel kiválasztása (csak a terminálok általi ciklikus pozicionáláshoz; a pozicionálási funkció automatikus ciklikus pozicionálás esetén mindig engedélyezve van) 0: Impulzusjel 1: Szintjelzés Bit9: Pozícióforrás 0: P21.17 beállítás 1: Profibus/CANopen beállítás Bit10-11: Fenntartott Bit12: Pozicionálási görbe kiválasztása	0	○

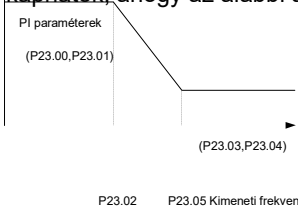
		(fenntartva) 0: Egyenes vonal 1: S görbe		
P21.17	Digitális referencia pozíció	Digitális pozicionálási pozíció beállítása. Tényleges helyzet= $P21.17 \times P21.11 / P21.12$ 0-65535	0	<input type="radio"/>
P21.18	Pozicionálási sebesség beállításának kiválasztása	0: A P21.19 által beállított 1: A11 által beállított 2: A12 által beállított 3: A13 által beállított	0	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		4: Nagysebességű impulzussal állítható HDIA 5: Nagysebességű impulzussal állítható HDIB		
P21.19	Pozicionálási sebesség számjegyei	0-100,0% max. frekvencia	20.0%	<input type="radio"/>
P21.20	A pozicionálás gyorsulási ideje	A pozicionálási folyamat gyorsítási/lassítási idejének beállítása. A pozicionálás gyorsulási ideje azt az időt jelenti, amely az inverter 0 Hz-ről a Max. kimeneti frekvenciára (P00.03) történő gyorsulásához szükséges. A pozicionálás lassítási ideje azt az időt jelenti, amely ahhoz szükséges, hogy az inverter a Max. kimeneti frekvenciáról (P00.03) 0Hz-re lassuljon. A P21.20 beállítási tartománya: 0.01–300.00s	3.00s	<input type="radio"/>
P21.21	A pozicionálás lassítási ideje	A P21.21 beállítási tartománya: 0.01–300.00s	3.00s	<input type="radio"/>
P21.22	A pozicionálás érkezési ideje	Állítsa be a várakozási időt a célpozíció elérésekor. Beállítási tartomány: 0.000–60.000s	0.100s	<input type="radio"/>
P21.23	Alaphelyzet-keresés sebessége	0.00-50.00Hz	2.00Hz	<input type="radio"/>
P21.24	Alaphelyzet-eltolás	0–65535	0	<input type="radio"/>
P21.25	A pozicionálás befejező jelének várakozási ideje	A pozicionálás befejező jelének várakozási ideje, ez a paraméter az orsóorientáció pozicionálás befejező jelére is érvényes. Beállítási tartomány: 0.000–60.000s	0.200s	<input type="radio"/>
P21.26	Impulzus szuperpozíció értéke	0–65535	0	<input type="radio"/>
P21.27	Impulzus szuperpozíció sebessége	0–6553.5	8,0	<input type="radio"/>
P21.28	Gyorsítás/lassítás idő az impulzus letiltása után	000.0–3000.0s	5.0s	<input type="radio"/>
P21.29	Fordulatszám-előrejelző szűrő időállandója (impulzuslánc fordulatszám üzemmód)	Ez az impulzuslánc által érzékelt szűrési időállandó, ha a fordulatszám-referenciaforrás impulzusláncra van állítva (P0.06=12 vagy P0.07=12). Beállítási tartomány: 0–3200.0ms	10.0ms	<input type="radio"/>
P21.30	Számláló a parancs arányban	1–65535	1000	<input type="radio"/>
P21.31– P21.33	Fenntartott változók	0–65535	0	<input type="radio"/>
P22 csoport: Orsó pozicionálása				

P22.00	Orsó pozicionálási mód kiválasztása	<p>Bit0: Az orsó pozicionálásának engedélyezése 0: Letiltás 1: Engedélyezés</p> <p>Bit1: Válassza ki az orsó pozicionálásának 0. referenciapontját: Z impulzus bemenet 1: S2/S3/S4 terminál bemenet</p> <p>Bit2: Referenciapont keresése 0: A referenciapont keresése csak egyszer 1: A referenciapont keresése minden alkalommal</p> <p>Bit3: Referenciapont-kalibrálás engedélyezése 0: Letiltás 1: Engedélyezés</p> <p>Bit4: Pozicionálási mód kiválasztása 1 0: Beállított iránypozicionálás 1: Közeleli irányú pozicionálás</p> <p>Bit5: Pozicionálási mód kiválasztása 2 0: Előremeneti pozicionálás 1: Hátrameneti pozicionálás</p> <p>Bit6: Nullázási parancs kiválasztása 0: Elektromos szint üzemmód 1: Impulzus-üzemmód</p> <p>Bit7: Referenciapont kalibrálási mód 0: Kalibrálás az első alkalommal 1: Kalibrálás valós időben</p> <p>Bit8: Művelet kiválasztása a nullázójel törlése után (elektromos szint típus) 0: Sebesség üzemmódra váltás</p>	0	○
--------	-------------------------------------	--	---	---

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		1: Pozíciózár üzemmód Bit9: Pozicionálás befejező jel kiválasztása 0: Elektromos szintjelzés 1: Impulzusjel Bit10: Z-impulzus jelforrás 0: Motor 1: Orsó Bit11–15: Fenntartott		
P22.01	Az orsó orientációjának sebessége	Az orsó tájolásakor a tájolás pozíciópontjának fordulatszámát keresi, majd átvált a pozícióvezérlő tájolásra. Beállítási tartomány: 0.00-100.00Hz	10.00Hz	○
P22.02	Az orsó orientációjának lassítási ideje	Az orsó orientációjának lassítási ideje. Az orsó orientációs lassítási idő az az idő, amely az inverternek a Max. kimeneti frekvenciáról (P00.03) 0 Hz-re történő lassításhoz szükséges. Beállítási tartomány: 0.0–100.0s	3.0s	○
P22.03	Orsó nullázási pozíció 0	A felhasználók a négy orsó nullázási pozícióját terminálok segítségével választhatják ki (46., 47. funkciókód). Beállítási tartomány: 0–39999	0	○
P22.04	Orsó nullázási pozíció 1	Beállítási tartomány: 0–39999	0	○
P22.05	Orsó nullázási pozíció 2	Beállítási tartomány: 0–39999	0	○
P22.06	Orsó nullázási pozíció 3	Beállítási tartomány: 0–39999	0	○
P22.07	Orsó skála-osztási szög 1	A felhasználók hét orsóskála-osztási értéket választhatnak ki terminálok segítségével (48, 49 és 50 funkciókód). Beállítási tartomány: 0.00–359.99	15,00	○
P22.08	Orsó skála-osztási szög 2	Beállítási tartomány: 0.00–359.99	30,00	○
P22.09	Orsó skála-osztási szög 3	Beállítási tartomány: 0.00–359.99	45,00	○
P22.10	Orsó skála-osztási szög 4	Beállítási tartomány: 0.00–359.99	60,00	○
P22.11	Orsó skála-osztási szög 5	Beállítási tartomány: 0.00–359.99	90,00	○
P22.12	Orsó skála-osztási szög 6	Beállítási tartomány: 0.00–359.99	120,00	○
P22.13	Orsó skála-osztási szög 7	Beállítási tartomány: 0.00–359.99	180,00	○
P22.14	Orsó meghajtási arány	Ez a funkciókód állítja be az orsó és az enkóder rögzítő tengelyének redukciós arányát. Beállítási tartomány: 0.000–30.000	1,000	○
P22.15	Az orsó nullponti kommunikációs beállítása	A P22.15 az orsó nullapont eltolását állítja be, ha a kiválasztott orsó nullapont a P22.03, akkor az orsó végső nullapontja a P22.03 és a P22.15 összege lesz. Beállítási tartomány: 0–39999	0	○
P22.16	Fenntartott változók	0–65535	0	○
P22.17	Fenntartott változók	0–65535	0	○
P22.18	Merev csapolás kiválasztása	Egyesek: Engedélyezés/tiltás 0: Letiltás 1: Engedélyezés Tízesek: Analóg port kiválasztása 0: Érvénytelen 1: AI1 2: AI2 3: AI3	0x00	◎

P22.19	A merev csapolás analóg szűrési ideje	0.0ms-1000.0ms	1.0ms	<input type="radio"/>
--------	---------------------------------------	----------------	-------	-----------------------

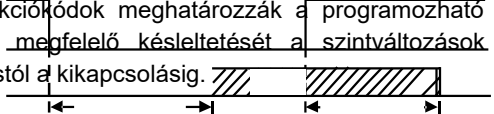
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P22.20	A merev csapolás maximális frekvenciája	0.00–400.00Hz	50.00Hz	<input type="radio"/>
P22.21	A merev csapolás analóg nulla driftjének megfelelő frekvenciája	0.00-10.00Hz	0.00Hz	<input type="radio"/>
P22.22	Fenntartott változók	0–1	0	<input type="radio"/>
P22.23–P22.24	Fenntartott változók	0–65535	0	<input type="radio"/>
P23 csoport: A 2. motor vektorvezérlése				
P23.00	Sebesség-hurok arányos erősítés 1	<p>A P23.00-P23.05 csak a vektorvezérlési üzemmódra alkalmas. Az 1. átkapcsolási frekvencia (P23.02) alatt a fordulatszámhurok PI paraméterei a P23.00 és P23.01. A 2. átkapcsolási frekvencia felett (P23.05) a fordulatszámhurok PI paraméterei a P23.03 és a P23.04; a kettő között a PI paraméterek a két paramétercsoport közötti lineáris variációval kaphatók, ahogy az alábbi ábrán látható.</p>  <p style="text-align: center;">P23.02 P23.05 Kimeneti frekvencia f</p>	20,0	<input type="radio"/>
P23.01	Sebesség-hurok integrál ideje 1		0.200s	<input type="radio"/>
P23.02	Alacsony pont frekvencia átkapcsolása		5.00Hz	<input type="radio"/>
P23.03	Sebesség-hurok arányos erősítés 2		20,0	<input type="radio"/>
P23.04	Sebesség-hurok integrál ideje 2		0.200s	<input type="radio"/>
P23.05	Magas ponti frekvencia átkapcsolása	<p>A vektorvezérlés sebesség-hurok dinamikus válaszadási jellemzői a sebességszabályozó arányos együtthatójának és integrálidejének beállításával állíthatók be. Az arányos erősítés növelése vagy az integrálidejének csökkentése felgyorsíthatja a sebesség-hurok dinamikus választ, azonban ha az arányos erősítés túl nagy vagy az integrálidejének túl kicsi, a rendszer rezgése és nagy túlcserélés léphet fel; ha az arányos erősítés túl kicsi, stabil rezgés vagy sebességeltolódás léphet fel.</p> <p>A sebesség-hurok PI paramétere szorosan kapcsolódik a rendszer tehetetlenségéhez, a felhasználóknak a különböző terhelési jellemzőknek megfelelően kell beállítaniuk az alapértelmezett PI paraméter alapján a különböző igények kielégítésére.</p> <p>A beállítási tartomány P23.00: 0.0-200.0 A P23.01 beállítási tartománya: 0.000-10.000s A P23.02 beállítási tartománya: 0.00Hz-P23.05 A P23.03 beállítási tartománya: 0.0-200.0 A P23.04 beállítási tartománya: 0.000–10.000s A P23.05 beállítási tartománya: P23.02-P00.03 (Maximális kimeneti frekvencia)</p>	10.00Hz	<input type="radio"/>
P23.06	Sebesség-hurok kimeneti szűrő	0-8 (megfelel $0-2^8/10\text{ms}$ -nek)	0	<input type="radio"/>
P23.07	A vektorvezérlés csúszáskompenzációs együtthatója (motorműködés)	<p>A csúszáskompenzációs együtthatót a vektorvezérlés csúszási frekvenciájának beállítására használják a rendszer sebességszabályozási pontosságának javítása érdekében. A felhasználók hatékonyan szabályozhatják a sebesség statikus hibáját ennek a paraméternek a helyes beállításával.</p> <p>Beállítási tartomány: 50–200%</p>	100%	<input type="radio"/>
P23.08	A vektorvezérlés csúszáskompenzációs együtthatója (generátor mód)		100%	<input type="radio"/>
P23.09	Az áramkör arányos együtthatója P	Megjegyzés: 1. Ezt a két paramétert az áramkör PI paramétereinek beállítására használják; ez közvetlenül befolyásolja a rendszer dinamikus válaszsebességét és szabályozási pontosságát. Az alapértelmezett értéket általános körülmények között nem kell módosítani. 2. Az SVC üzemmód 0 (P00.00=0) és a VC üzemmód (P00.00=3) esetén; 3. Ennek a funkciókódnak az értéke automatikusan frissül, miután a szinkronmotor automatikus paraméterbeállítása megtörtént.	1000	<input type="radio"/>
P23.10	Az áramkör integrál együtthatója I		1000	<input type="radio"/>

		Beállítási tartomány: 0–65535		
P23.11	Sebességurok differenciális erősítés	0.00–10.00s	0.00s	<input type="radio"/>
P23.12	A nagyfrekvenciás áram arányos együtthatója	VC üzemmódban (P00.00=3), az áramkör nagyfrekvenciája alatt átkapcsolási küszöbérték (P23.14), az aktuális hurok PI-paraméterei	1000	<input type="radio"/>

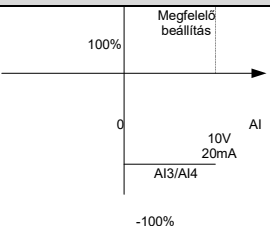
Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
	hurok	P23.09 és P23.10; az áramhurok nagyfrekvenciás átkapcsolási		
P23.13	A nagyfrekvenciás áramhurok integrál együtthatója	küszöbérték felett az áramhurok PI paraméterei a P23.12 és P23.13. A P23.12 beállítási tartománya: 0-20000 A P23.13 beállítási tartománya: 0–20000	1000	○
P23.14	Nagyfrekvenciás kapcsolási küszöbérték az áramhurokban	A P23.14 beállítási tartománya: 0.0-100,0% (a maximális frekvenciához viszonyítva)	100,0%	○
P23.15–P23.19	Fenntartott változók	0–65535	0	●
P24 csoport: A 2. motor enkódere				
P24.00	Enkódertípus kijelző	0: Inkrementális enkóder 1: Resolver típusú enkóder 2: Sin/Cos kódoló 3: Endat abszolút enkóder	0	●
P24.01	Enkóder impulzusszám	Az impulzusok száma, amelyek akkor keletkeznek, amikor az enkóder egy körön át forog. Beállítási tartomány: 0–60000	1024	◎
P24.02	Enkóder iránya	Egyesek: AB irány 0: Előre 1: Kátramenet Tízesek: Z impulzus iránya (fenntartva) 0: Előre 1: Kátramenet Százások: CD/UVW pólus jelzési iránya 0: Előre 1: Kátramenet	0x000	◎
P24.03	Az enkóder offline hiba észlelési ideje	Az enkóder offline hiba észlelési ideje. Beállítási tartomány: 0.0–10.0s	1.0s	○
P24.04	Az enkóder megfordítási hibájának észlelési ideje	Az enkóder megfordítási hibájának észlelési ideje. Beállítási tartomány: 0.0–100.0s	0.8s	○
P24.05	Az enkóder érzékelés szűrési ideje	Beállítási tartomány: 0x00-0x99 Egyesek: Alacsony sebességű szűrési idők, megfelel $2^{(0-9)} \times 125\mu\text{s}$ -nak. Tízesek: Nagysebességű szűrési idők; megfelel $2^{(0-9)} \times 125\mu\text{s}$ -nak.	0x33	○
P24.06	Sebességarány az enkóder rögzítőtengelye és a motor között	A felhasználóknak ezt a paramétert akkor kell beállítaniuk, ha az enkóder nincs a motortengelyre szerelve, és a meghajtási arány nem 1. Beállítási tartomány: 0.001–65.535	1,000	○
P24.07	A szinkronmotor vezérlési paraméterei	Bit0: Z-impulzus kalibráció engedélyezése Bit1: Enkóder szögkalibrálás engedélyezése Bit2: SVC sebességmérés engedélyezése Bit3: A rezolveres sebességmérési mód kiválasztása Bit4: Z-impulzus rögzítési mód Bit5: Ne érzékelje az enkóder kezdeti szögét a v/f szabályozásban Bit6: CD-jel kalibráció engedélyezése Bit7: Sin/cos alosztás sebességmérés letiltása Bit8: Ne érzékelje az enkóder hibáját az automatikus hangolás során Bit9: Z-impulzus érzékelés optimalizálásának engedélyezése Bit10: Kezdeti Z-impulzus kalibrációs optimalizálás engedélyezése Bit12: Z-impulzus érkezési jelének törlése megállás után	0x3	○

P24.08	Z-impulzus offline érzékelés engedélyezése	0x00-0x11 Egyesek: Z impulzus Fenntartva Tízesek: UVW impulzus 0: Ne érezkelje 1: Engedélyezés	0x10	○
P24.09	A Z-impulzus kezdeti szöge	A Z jeladó Z-impulzusának és a motor pólusának relatív elektromos szöge. Beállítási tartomány: 0.00–359.99	0,00	○
P24.10	A pólus kezdeti szöge	Az enkóder pozíciójának és a motor pólusának relatív elektromos szöge. Beállítási tartomány: 0.00–359.99	0,00	○
P24.11	A kezdeti szög automatikus beállítása:	0–3	0	◎

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
	pólus	1: Rotációs autotuning (egyenáramú fék) 2: Statikus automatikus hangolás (alkalmas rezolver típusú enkóderhez, sin/cos CD jel visszacsatolással) 3: Rotációs autotuning (kezdeti szögazonosítás)		
P24.12	Sebességmérés optimalizálásának kiválasztása	0: Nincs optimalizálás 1: Optimalizálási mód 1 2: Optimalizálási mód 2	1	☉
P24.13	CD jel nulla offset erősítés	0–65535	0	○
P24.14	Enkóder típusának kiválasztása	Egyesek: Inkrementális enkóder 0: UVW nélkül 1: UVW-vel Tízesek: Sin/Cos enkóder 0: CD jel nélkül 1: CD-jelzéssel	0x00	☉
P24.15	Sebességmérési mód	0: PG kártya 1: helyi; HDIA és HDIB által megvalósított; csak 24V-os inkrementális enkódert támogat	0	☉
P24.16	Frekvenciaosztási együttható	0–255 Ha ez a paraméter 0-ra vagy 1-re van állítva, akkor 1:1 frekvenciaosztás valósul meg.	0	○
P24.17	Impulzus filter feldolgozás	0x0000-0xffff Bit0: Engedélyezi/letiltja az enkóder bemeneti szűrőjét 0: Nincs szűrő 1: Szűrő Bit1: Enkóder jelszűrő üzemmód (Bit0 vagy Bit2 1-re állítva) 0: Önadaptív szűrő 1: A P20.18 szűrő paramétereinek használata Bit2: Enkóder frekvenciaosztásos kimeneti szűrő engedélyezése/letiltása 0: Nincs szűrő 1: Szűrő Bit3: Fenntartott Bit4: Impulzusreferencia-szűrő engedélyezése/letiltása 0: Nincs szűrő 1: Szűrő Bit5: Impulzusreferencia-szűrő üzemmód (akkor érvényes, ha a Bit4 1-re van állítva) 0: Önadaptív szűrő 1: A P24.19 szűrő paramétereinek használata Bit6: Frekvenciaosztásos kimeneti forrás beállítása 0: Enkóderjelek 1: Impulzus referenciajelek Bits7-15: Fenntartott	0x0011	○
P24.18	Enkóder impulzusszűrő szélessége	0–63 A szűrési idő P24,18×0,25 μs. A 0 vagy 1 érték 0,25 μs-t jelent.	10	○
P24.19	Impulzus referenciaszűrő szélessége	0–63 A szűrési idő P24,19×0,25 μs. A 0 vagy 1 érték 0,25 μs-t jelent.	10	○
P24.20	Az impulzusreferencia impulzusszáma	0–65535	1024	☉
P24.21	Szinkronmotor szögkompenzációjának engedélyezése	0–1	0	○
P24.22	A sebességmérési üzemmód átkapcsolási frekvenciaküszöbértéke	0-630.00Hz	1.00Hz	○
P24.23–P24.24	Fenntartott változók	0–65535	0	○

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás	
P25.00	HDI3 bemeneti típus kiválasztása	0: HDI3 nagysebességű impulzus bemenet 1: HDI3 digitális bemenet	0	⊙	
P25.01	S5 terminál funkció	Ugyanez a helyzet a P05 csoporttal	0	⊙	
P25.02	S6 terminál funkció		0	⊙	
P25.03	S7 terminál funkció		0	⊙	
P25.04	S8 terminál funkció		0	⊙	
P25.05	S9 terminál funkció		0	⊙	
P25.06	S10 terminál funkció		0	⊙	
P25.07	HDI3 terminál funkció		0	⊙	
P25.08	A bővítőártya bemeneti csatlakozójának polaritása		0x00–0x7F	0x00	○
P25.09	A bővítőártya virtuális termináljának beállítása	0x000-0x7F (0: letiltás, 1: engedélyezés) BIT0: S5 virtuális terminál BIT1: S6 virtuális terminál BIT2: S7 virtuális terminál BIT3: S8 virtuális terminál BIT4: S9 virtuális terminál BIT5: S10 virtuális terminál BIT6: HDI3 virtuális terminál	0x00	⊙	
P25.10	HDI3 terminál bekapcsolási késleltetés	Ezek a funkciók meghatározzák a programozható bemeneti csatlakozók megfelelő késleltetését a szintváltások során a bekapcsolástól a kikapcsolásig.  Si elektromos szint Si érvényes érvénytelen érvényes érvénytelen késleltetés Switch-on késleltetés Switch-off késleltetés	0.000s	○	
P25.11	HDI3 terminál kikapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P25.12	S5 terminál bekapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P25.13	S5 kikapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P25.14	S6 terminál bekapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P25.15	S6 kikapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P25.16	S7 terminál bekapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P25.17	S7 kikapcsolási késleltetés		0.000s	○	
P25.18	S8 terminál bekapcsolási késleltetés		Beállítási tartomány: 0.000–50.000s	0.000s	○
P25.19	S8 kikapcsolási késleltetés			0.000s	○
P25.20	S9 terminál bekapcsolási késleltetés			0.000s	○
P25.21	S9 kikapcsolási késleltetés			0.000s	○
P25.22	S10 terminál bekapcsolási késleltetés			0.000s	○
P25.23	S10 kikapcsolási késleltetés			0.000s	○
P25.24	Az AI3 alsó határértéke			0.00V	○

P25.25	Az AI3 alsó határértékének megfelelő beállítása	Ezek a funkciókódok meghatározzák az analóg bemeneti feszültség és az analóg bemenet megfelelő beállított értéke közötti kapcsolatot. Ha az analóg bemeneti feszültség meghaladja a max./min. bemeneti tartományt, akkor a számítás során a max. bemeneti vagy a min. bemeneti érték kerül elfogadásra. Ha az analóg bemenet árambemenet, a 0-20mA áram megfelel a 0-10V feszültségnek. A különböző alkalmazási esetekben az analóg beállítás 100%-a különböző névleges értékeknek felel meg. Az alábbi ábra több beállítást szemléltet.	0,0%	<input type="radio"/>
P25.26	Az AI3 felső határértéke		10.00V	<input type="radio"/>
P25.27	Az AI3 felső határértékének megfelelő beállítása		100,0%	<input type="radio"/>
P25.28	Az AI3 bemeneti szűrési ideje		0.030s	<input type="radio"/>
P25.29	Az AI4 alsó határértéke		0.00V	<input type="radio"/>
P25.30	Az AI4 alsó határértékének megfelelő beállítása		0,0%	<input type="radio"/>
P25.31	Az AI4 felső határértéke		10.00V	<input type="radio"/>
P25.32	Az AI4 felső határértékének megfelelő beállítása		100,0%	<input type="radio"/>
P25.33	Az AI4 bemeneti szűrési ideje		0.030s	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		 <p>Bemeneti szűrési idő: Állítsa be az analóg bemenet érzékenységét, ennek az értéknek a helyes növelése növelheti az analóg változók interferencia-elleni kapacitását; azonban az analóg bemenet érzékenységét is rontja. Megjegyzés: Az AI3 és AI4 támogatja a 0-10V/0-20mA bemenetet, amikor az AI3 és AI4 0-20mA bemenetet választ, a 20mA megfelelő feszültsége 10V. A P25.24 beállítási tartománya: 0.00V–P25.26 P25.25 beállítási tartománya: -100,0%-100,0% P25.26 beállítási tartománya: P25.24-10.00V P25.27 beállítási tartománya: -100.0%-100.0% P25.28 beállítási tartománya: 0.000s-10.000s A P25.29 beállítási tartománya: 0.00V-P25.31 P25.30 beállítási tartománya: -100,0%-100,0% P25.31 beállítási tartománya: P25.29-10.00V P25.32 beállítási tartománya: -100.0%-100.0% A P25.33 beállítási tartománya: 0.000s-10.000s</p>		
P25.34	HDI3 nagysebességű impulzus bemeneti funkció	0: A bemenet beállítása az 1. frekvencián keresztül: Számláló	0	⊙
P25.35	A HDI3 alsó határfrekvenciája	0.000 KHz - P25.37	0,000 KHz	○
P25.36	A HDI3 alsó határfrekvenciájának megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	0,0%	○
P25.37	A HDI3 felső határfrekvenciája	P25.35 -50.000KHz	50,000 KHz	○
P25.38	A HDI3 felső határfrekvenciájának megfelelő beállítása	-100.0%–100.0%	100,0%	○
P25.39	HDI3 frekvencia bemeneti szűrési idő	0.000s-10.000s	0.030s	○
P25.40	AI3 bemeneti jel típusa	Hatótávolság: 0–1 0: Feszültség típusa 1: Áram típusa	0	○
P25.41	AI4 bemeneti jel típusa	Hatótávolság: 0–1 0: Feszültség típusa 1: Áram típusa	0	○
P25.42–P25.45	Fenntartott változók	0–65535	0	○
P26 csoport: A bővítő I/O kártya kimeneti funkciói				
P26.00	HDO2 kimenet típusa	0: Nyitott kollektoros nagysebességű impulzus kimenet 1: Nyitott kollektoros kimenet	0	⊙
P26.01	HDO2 kimenet kiválasztása		0	○
P26.02	Y2 kimenet kiválasztása		0	○
P26.03	Y3 kimenet kiválasztása		0	○
P26.04	RO3 relékimenet kiválasztása	Ugyanaz, mint a P06.01	0	○

P26.05	RO4 relékimenet kiválasztása		0	<input type="radio"/>
P26.06	RO5 relékimenet kiválasztása		0	<input type="radio"/>
P26.07	RO6 relékimenet kiválasztása		0	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P26.08	RO7 relékimenet kiválasztása		0	<input type="radio"/>
P26.09	RO8 relékimenet kiválasztása		0	<input type="radio"/>
P26.10	RO9 relékimenet kiválasztása		0	<input type="radio"/>
P26.11	RO10 relékimenet kiválasztása		0	<input type="radio"/>
P26.12	A bővítőártya kimeneti csatlakozóinak polaritása	0x0000–0x7FFF RO10, RO9...RO3, HDO2, Y3, Y2 egymás után	0x000	<input type="radio"/>
P26.13	HDO2 bekapcsolási késleltetés	<p>Ez a funkciókód határozza meg a szintváltás megfelelő késleltetését a bekapcsolástól a kikapcsolásig.</p> <p>Y elektromos szint → Érvénytelen Bekapcsolva késleltetés → Érvényes Kikapcsolva késleltetés → Érvénytelen</p> <p>Beállítási tartomány: 0.000–50.000s</p> <p>Megjegyzés: A P26.13 és P26.14 csak akkor érvényes, ha a P26.00 értéke 1.</p>	0.000s	<input type="radio"/>
P26.14	HDO2 kikapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.15	Y2 bekapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.16	Y2 kikapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.17	Y3 bekapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.18	Y3 kikapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.19	RO3 relé bekapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.20	RO3 relé kikapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.21	RO4 relé bekapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.22	RO4 relé kikapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.23	RO5 relé bekapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.24	RO5 relé kikapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.25	RO6 relé bekapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.26	RO6 relé kikapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>
P26.27	RO7 relé bekapcsolási késleltetés	0.000s	<input type="radio"/>	
P26.28	RO7 relé kikapcsolási késleltetés	0.000s	<input type="radio"/>	
P26.29	RO8 relé bekapcsolási késleltetés	0.000s	<input type="radio"/>	
P26.30	RO8 relé kikapcsolási késleltetés	0.000s	<input type="radio"/>	
P26.31	RO9 relé bekapcsolási késleltetés	0.000s	<input type="radio"/>	
P26.32	RO9 relé kikapcsolási késleltetés	0.000s	<input type="radio"/>	
P26.33	RO10 relé bekapcsolási késleltetés	0.000s	<input type="radio"/>	

P26.34	RO10 relé kikapcsolási késleltetés		0.000s	<input type="radio"/>	
P26.35	AO2 kimenet kiválasztása	Ugyanez vonatkozik a P06.14-re is	0	<input type="radio"/>	
P26.36	AO3 kimenet kiválasztása		0	<input type="radio"/>	
P26.37	Fenntartott változók		0	<input type="radio"/>	
P26.38	AO2 kimenet alsó határa	A fenti funkciókódok a kimeneti érték és az analóg kimenet közötti kapcsolatot határozzák meg. Ha a kimeneti érték meghaladja a beállított max./min. kimeneti tartományt, a számítás során a kimenet felső/alsó határértékét veszi át.	0,0%	<input type="radio"/>	
P26.39	Az alsó határérték megfelelő AO2 kimenete		0.00V	<input type="radio"/>	
P26.40	AO2 kimenet felső határa		Ha az analóg kimenet áramkimenet, akkor 1mA 0,5V feszültségnek felel meg. A különböző alkalmazásokban a kimeneti érték 100%-a különböző analóg kimeneteknek felel meg.	100,0%	<input type="radio"/>
P26.41	A felső határérték megfelelő AO2 kimenete		10.00V	<input type="radio"/>	
P26.42	AO2 kimeneti szűrési idő		0.000s	<input type="radio"/>	

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P26.43	AO3 kimenet alsó határa	 <p>P26.38 beállítási tartománya: -100,0%- P26.40 P26.39 beállítási tartománya: 0.00V-10.00V A P26.40 beállítási tartománya: P26.38-100.0% A P26.41 beállítási tartománya: 0.00V-10.00V A P26.42 beállítási tartománya: 0.000s-10.000s A P26.43 beállítási tartománya: -100.0%-P26.45 A P26.44 beállítási tartománya: 0.00V-10.00V A P26.45 beállítási tartománya: P26.43-100.0% A P26.46 beállítási tartománya: 0.00V-10.00V A P26.47 beállítási tartománya: 0.000s-10.000s</p>	0,0%	<input type="radio"/>
P26.44	Az alsó határérték megfelelő AO3 kimenete		0.00V	<input type="radio"/>
P26.45	AO3 kimenet felső határa		100,0%	<input type="radio"/>
P26.46	A felső határérték megfelelő AO3 kimenete		10.00V	<input type="radio"/>
P26.47	AO3 kimeneti szűrési idő		0.000s	<input type="radio"/>
P26.48–P26.52	Fenntartott változók	0–65535	0	<input type="radio"/>
P28 csoport: Master/slave vezérlési funkciók				
P28.00	Master/slave üzemmód kiválasztása	0: A master/slave vezérlés érvénytelen 1: Ez a gép egy master 2: Ez a gép egy slave	0	<input checked="" type="radio"/>
P28.01	Master/slave kommunikációs adatok kiválasztása	0: CAN 1: Fenntartott	0	<input checked="" type="radio"/>
P28.02	Master/slave vezérlési mód	Egyesek: Master/slave üzemmód kiválasztása 0: Master/slave üzemmód 0 (A master és a slave sebességszabályozást alkalmaz, és a teljesítményegyensúlyt droop-szabályozással tartja fenn.) 1: Master/slave üzemmód 1 (A master és a slave azonos típusú vektorvezérlési módban kell, hogy legyen. A master a fordulatszám-szabályozás, a slave pedig nyomatékszabályozási üzemmódba kényszerül.) 2: Master/slave üzemmód 2 Először a slave fordulatszám üzemmódban indul (master/slave üzemmód 0), majd egy bizonyos frekvenciaponton átvált nyomaték üzemmódba (master/slave üzemmód 1) Tízesek: Slave indítási parancs forrásának kiválasztása 0: Kövesse a mestert a kezdéshez 1: A P00.01 által meghatározott Százások: Slave adatküldés/master adatfogadás engedélyezése 0: Engedélyezés 1: Letiltás	0x001	<input checked="" type="radio"/>
P28.03	Slave fordulatszám-növelés	0.0–500.0%	100,0%	<input type="radio"/>
P28.04	Slave nyomatékerősítés	0.0–500.0%	100,0%	<input type="radio"/>
P28.05	Master/slave üzemmód 2 fordulatszám üzemmód / nyomaték üzemmód kapcsolási frekvencia pont	0.00-10.00Hz	5.00Hz	<input type="radio"/>
P28.06	Slave-k száma	0–15	1	<input checked="" type="radio"/>
P28.07–P28.29	Fenntartott változók	0–65535	0	<input type="radio"/>

P90 csoport: Testreszabott funkciócsoport 1				
P90.00– P90.39	Fenntartott változók	0–65535	0	<input type="radio"/>
P91 csoport: Testreszabott funkciócsoport 2				
P91.00– P91.39	Fenntartott változók	0–65535	0	<input type="radio"/>

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P92 csoport: Testreszabott funkciócsoport 3				
P92.00– P92.39	Fenntartott változók	0–65535	0	<input type="radio"/>
P93 csoport: Testreszabott funkciócsoport 4				
P93.00– P93.39	Fenntartott változók	0–65535	0	<input type="radio"/>

7. fejezet Hibaelhárítás

7.1 A fejezet tartalma

Ebből a fejezetből a felhasználók megtudhatják, hogyan lehet a hibákat visszaállítani és a hibatörténetet ellenőrizni. A riasztások és hibainformációk teljes listája, valamint a lehetséges okok és a korrekciós intézkedések ebben a fejezetben találhatóak.



✧ Az ebben a fejezetben leírt munkák elvégzésére csak jól képzett és szakképzett személyzet jogosult. A műveleteket a Biztonsági óvintézkedések című fejezetben ismertetett utasítások szerint kell elvégezni.

7.2 Riasztások és hibák jelzései

A hibát jelzők jelzik (lásd "A billentyűzet működtetésének folyamata"). Ha a TRIP jelző világít, a billentyűzeten megjelenő riasztás vagy hibakód jelzi, hogy az inverter kivételes állapotban van. Ez a fejezet a legtöbb riasztást és hibát, valamint azok lehetséges okait és a korrekciós intézkedéseket tartalmazza, ha a felhasználók nem tudják kitalálni a riasztás vagy a hiba okait, forduljon az IMO-hoz.

7.3 Hiba visszaállítása

A felhasználók a billentyűzet STOP/RST gombjával, a digitális bemenetekkel vagy az inverter tápellátásának megszakításával állíthatják vissza az invertert. A hibák megszüntetése után a motor újraindítható.

7.4 Hibatörténet

A P07.27-P07.32 a hat legutóbbi hibatípust rögzíti; a P07.33-P07.40, P07.41-P07.48 és P07.49-P07.56 az inverter futási adatait rögzíti, amikor a legutóbbi három hiba bekövetkezett.

7.5 Inverterhibák és megoldások

Ha hiba lépett fel, dolgozza fel a hibát az alábbiak szerint.

- Amikor az inverterhiba fellépett, ellenőrizze, hogy a billentyűzet kijelzője hibás? Ha igen, lépjen kapcsolatba az IMO-val.
- Ha a billentyűzet megfelelően működik, ellenőrizze a P07 csoportban lévő funkciókódokat a megfelelő hibafelvételi paraméterek megerősítése érdekében, és határozza meg a valós állapotot, amikor az aktuális hiba a paramétereken keresztül bekövetkezett.
- Ellenőrizze az alábbi táblázatban, hogy a megfelelő korrekciós intézkedések alapján léteznek-e megfelelő kivételes állapotok.
- Zárja ki a hibákat, vagy kérjen segítséget szakemberektől.
- A hibák eltávolításának megerősítése után állítsa vissza a hibát, és indítsa el a futást.

7.5.1 A hibák és megoldások részletei

Hibakód	Hiba típusa	Lehetséges ok	Korrekciós intézkedések
OUt1	Inverter egység Fázis-U védelem	A gyorsulás túl nagy. Az IGBT modul megsérült. Interferencia okozta hibás működés; a meghajtó vezetékek rosszul vannak csatlakoztatva. Földzárlat lépett fel	Növelje a gyorsulási időt. Cserélje ki a tápegységet. Ellenőrizze a meghajtó vezetékeket. Ellenőrizze, hogy a perifériás berendezéseket erős interferencia veszi-e körül
OUt2	Inverter egység Fázis-V védelem		
OUt3	Inverter egység Fázis-W védelem		
OV1	Túlfeszültség gyorsítás közben	Kivétel történt a bemeneti feszültséggel kapcsolatban. Nagy energia-visszacsatolás. Fékberendezések hiánya. A dinamikus fék nincs engedélyezve	Ellenőrizze a bemeneti teljesítményt. Ellenőrizze, hogy a terhelés lassítási ideje túl rövid-e; vagy a motor forgás közben elindul. Dinamikus fékberendezések beszerelése. Ellenőrizze a kapcsolódó funkciókódok beállítását
OV2	Túlfeszültség lassítás közben		
OV3	Túlfeszültség állandó fordulatszámú történő működés közben		
OC1	Túláram gyorsítás közben	A gyorsulás túl nagy. A hálózati feszültség túl alacsony. Az inverter teljesítménye túl kicsi. Terhelési tranziens vagy kivétel történt. Földzárlat vagy kimeneti fázisvesztés következik be. Erős külső zavarforrások. A túlfeszültség leállási védelem nincs engedélyezve	Növelje a gyorsítási/lassítási időt; Ellenőrizze a bemeneti teljesítményt; Válassza a nagyobb teljesítményű invertert. Ellenőrizze, hogy a terhelés rövidzárlatos-e (földzárlat vagy fázis-fázis rövidzárlat), vagy a forgás nem egyenletes. Ellenőrizze a kimeneti kábelezést. Ellenőrizze, hogy van-e erős interferencia. Ellenőrizze a kapcsolódó funkciókódok beállítását.
OC2	Túláram lassítás közben		
OC3	Túláram állandó fordulatszámú történő működés közben		
UV	Alulfeszültségi hiba a buszon	A hálózati feszültség túl alacsony. A túlfeszültség leállási védelem nem engedélyezve	Ellenőrizze a hálózati bemeneti teljesítményt. Ellenőrizze a kapcsolódó funkciókódok beállítását

OL1	Motor túlterhelés	A hálózati feszültség túl alacsony. A motor névleges áramát helytelenül állították be. A motor leáll vagy a terhelés hevesen ugrik	Ellenőrizze a hálózati feszültséget. A motor névleges áramának visszaállítása. Ellenőrizze a terhelést és állítsa be a nyomatékfokozást
OL2	Inverter túlterhelés	A gyorsulás túl nagy. A forgó motor újraindul. A hálózati feszültség túl alacsony.	Növelje a gyorsulási időt. Kerülje a megállás utáni újraindítást. Ellenőrizze a hálózati feszültséget.

Hibakód	Hiba típusa	Lehetséges ok	Korrekciós intézkedések
		A terhelés túl nagy. A teljesítmény túl kicsi;	Válassza a nagyobb teljesítményű invertert. A megfelelő motor kiválasztása
SPI	Fázisvesztés a bemeneti oldalon	Fázisvesztés vagy heves ingadozás következett be az R, S és T bemeneten	Ellenőrizze a bemeneti teljesítményt. Ellenőrizze a telepítés kábelezését
SPO	Fázisvesztés a kimeneti oldalon	Az U, V, W kimeneten fáziskiesés következett be (vagy a motor három fázisa aszimmetrikus)	Ellenőrizze a kimeneti kábelezést. Ellenőrizze a motort és a kábelt
OH1	Az egyenirányító modul túlmelegedése	A légcsatorna eltömődött, vagy a ventilátor megsérült. A környezeti hőmérséklet túl magas. Hosszú távú túlterheléses futás	Szellőztesse ki a légcsatornát, vagy cserélje ki a ventilátort. Csökkentse a környezeti hőmérsékletet
OH2	Az inverter modul túlmelegedése		
EF	Külső hiba	SI külső hiba bemeneti terminál működik	Külső eszköz bemenetének ellenőrzése
CE	485 kommunikációs hiba	A baud-ráta rosszul van beállítva. Kommunikációs vonalhiba. Kommunikációs cím hiba. A kommunikáció erős interferenciától szenved	Állítsa be a megfelelő baud-sebességet. Ellenőrizze a kommunikációs interfészek kábelezését. Helyes kommunikációs cím beállítása. Cserélje ki vagy változtassa meg a vezetékeket a zavarelhárító képesség növelése érdekében
ItE	Áramérzékelési hiba	A vezérlőpanel csatlakozójának rossz érintkezése. A Hall-alkatrész megsérült. Kivétel történt az erősítésnél áramkör	Ellenőrizze a csatlakozót, és csatlakoztassa újra. Cserélje ki a Hall-elemet. Cserélje ki a fő vezérlőpanelt
tE	Motor autotuning hiba	A motor teljesítménye nem egyezik az inverter teljesítményével, ez a hiba könnyen előfordulhat, ha a köztük lévő különbség meghaladja az öt teljesítményszázt. A motor paramétere helytelenül van beállítva. Az autotuningból nyert paraméterek jelentősen eltérnek a standard paraméterektől. Autotuning időtúllépés	Változtassa meg az inverter modelljét, vagy fogadjon el V/F üzemmódot a vezérléshez. Állítsa be a megfelelő motortípust és az adattábla paramétereit. Szüntesse meg a motorterhelést, és végezze el újra az automatikus hangolást. Ellenőrizze a motor bekötését és a paraméterek beállítását. Ellenőrizze, hogy a felső határfrekvencia nagyobb, mint a névleges frekvencia 2/3-a
EEP	EEPROM hiba	R/W hiba történt a vezérlési paraméterekben. Az EEPROM megsérült	Nyomja meg a STOP/RST gombot a visszaállításhoz. Cserélje ki a fő vezérlőpanelt
PIDE	PID visszajelzés offline hiba	PID visszajelzés offline. A PID visszacsatolás forrása eltűnik;	Ellenőrizze a PID visszajelző jelek vezetékeit. PID visszajelzés forrásának ellenőrzése
bCE	Fékegység hibája	Fékáramkör hiba vagy fékcső sérült. A külső fékellenállás ellenállása túl kicsi	Ellenőrizze a fékegységet, cserélje ki új fékcsövekre. Növelje a fékellenállást
VÉGE	Az üzemidő lejárt	Az inverter tényleges üzemideje nagyobb, mint a beállított üzemidő	Kérjen segítséget a beszállítótól, állítsa be a beállított üzemidőt
OL3	Elektronikus túlterhelési hiba	Az inverter a túlterhelés előtti riasztást a beállított érték alapján oldja fel	Ellenőrizze a terhelés és a túlterhelés előriasztási küszöbértékét

PCE	A billentyűzet kommunikációs hibája	A billentyűzet vezetéke rosszul érintkezik vagy ki van húzva. A billentyűzet vezetéke túl hosszú és erős interferenciától szenved. A billentyűzet vagy a főpanel kommunikációs részének áramköri hibája lépett fel	Ellenőrizze a billentyűzet vezetékeit Ha van hiba. Ellenőrizze a környezetet, hogy kizárja az interferenciaforrást. Cserélje ki a hardvert, és kérjen karbantartási szolgáltatást.
UPE	Paraméter feltöltési hiba	A billentyűzet vezetéke rosszul érintkezik vagy ki van húzva. A billentyűzet vezetéke túl hosszú és erős interferenciától szenved. A billentyűzet vagy a főpanel kommunikációs részének áramköri hibája lépett fel	Ellenőrizze a környezetet, hogy kizárja az interferenciaforrást. Cserélje ki a hardvert, és kérjen karbantartási szolgáltatást. Cserélje ki a hardvert, és kérjen karbantartási szolgáltatást.
DNE	Paraméter letöltési hiba	A billentyűzet vezetéke rosszul érintkezik vagy ki van húzva. A billentyűzet vezetéke túl hosszú és erős interferenciától szenved.	Ellenőrizze a környezetet, hogy kizárja az interferenciaforrást. Cserélje ki a hardvert, és kérjen karbantartási szolgáltatást.

Hibakód	Hiba típusa	Lehetséges ok	Korrekciós intézkedések
		Adattárolási hiba történt a billentyűzeten	A billentyűzetadatok biztonsági mentése
ETH1	Földzárlathiba 1	Az inverter kimenete rövidre van kötve a földhöz. Az áramérzékelő áramkör hibás. A tényleges motorteljesítmény beállítása jelentősen eltér az inverterteljesítménytől	Ellenőrizze a motor megfelelő kábelezését. Cserélje ki a Hall-elemet. Cserélje ki a fő vezérlőpanelt. A motor paramétereinek helyes visszaállítása
ETH2	Földzárlathiba 1	Az inverter kimenete földzárlatos. Az áramérzékelő áramkör hibás. A tényleges motorteljesítmény beállítása jelentősen eltér az inverterteljesítménytől	Ellenőrizze a motor megfelelő kábelezését. Cserélje ki a Hall-elemet. Cserélje ki a fő vezérlőpanelt. A motor paramétereinek helyes visszaállítása
dEu	Sebesség eltérés hiba	Túl nagy a terhelés, vagy elakadás történt	Ellenőrizze a terhelés helyességét, növelje az érzékelési időt. Ellenőrizze a vezérlési paraméterek helyes beállítását
STo	Hibás beállítási hiba	A szinkronmotor vezérlési paraméterei helytelenül vannak beállítva. Az autotuningból nyert paraméter pontatlan. Az inverter nincs csatlakoztatva a motorhoz	Ellenőrizze a terhelés helyességét, Ellenőrizze a terhelés helyességét. Ellenőrizze a vezérlési paraméterek helyes beállítását. A hibás beállítások észlelési idejének növelése
LL	Elektronikus alulterhelési hiba	Az inverter a beállított érték alapján alulterhelési előriasztást végez	Ellenőrizze a terhelés és a túlterhelés előriasztási küszöbértékét
ENC1O	Enkóder offline hiba	Az enkóder vonalsorrendje rossz, vagy a jelkábelek rosszul vannak csatlakoztatva	Ellenőrizze az enkóder kábelezését
ENC1D	Enkóder megfordítási hiba	Az enkóder fordulatszám jele ellentétes a motor futási irányával	Az enkóder irányának visszaállítása
ENC1Z	Enkóder Z impulzus offline hiba	A Z jelkábelek ki vannak húzva	Ellenőrizze a Z jel bekötését
OT	Motor túlmelegedési hiba	A motor túlhőmérséklet bemeneti csatlakozója érvényes. Kivétel történt a t hőmérséklet érzékelésénél Kivétel történt az ellenállásnál. Hosszú ideig tartó túlterhelés vagy kivétel történt	Ellenőrizze a motor túlhőmérséklet bemeneti csatlakozójának bekötését (57. terminál funkció). Ellenőrizze, hogy a hőmérséklet-érzékelő megfelelő-e. Ellenőrizze a motort és végezze el a motor karbantartását
STO	Biztonságos nyomaték kikapcsolása	A biztonságos nyomaték kikapcsolás funkciót külső erők aktiválják	/
STL1	Kivétel történt a H1 módszer biztonságos áramkörében	Az STO bekötése nem megfelelő. Hiba lépett fel az STO külső kapcsolójánál. A H1 módszer biztonsági áramkörének hardveres hibája lépett fel	Ellenőrizze, hogy az STO csatlakozók kábelezése helyes és szoros. Ellenőrizze, hogy az STO külső kapcsolója megfelelően működik-e. Cserélje ki a vezérlőpanelt
STL2	Kivétel történt a H2 biztonságos áramkörben	Az STO bekötése nem megfelelő. Hiba lépett fel az STO külső kapcsolójánál. A H2 módszer biztonsági áramkörének hardveres hibája lépett fel	Ellenőrizze, hogy az STO csatlakozók kábelezése helyes és szoros. Ellenőrizze, hogy az STO külső kapcsolója megfelelően működik-e. Cserélje ki a vezérlőpanelt
STL3	A H1 és a H2 módszerrel kapcsolatban kivétel történt	Az STO áramkör hardveres hibája lépett fel	Cserélje ki a vezérlőpanelt
CrCE	Biztonsági kód FLASH CRC-ellenőrzési hiba	A vezérlőpanel hibás	Cserélje ki a vezérlőpanelt
E-Err	Ismétlődő bővítőkártya-típus	A két behelyezett bővítőkártya azonos típusú	A felhasználók nem helyezhetnek be két azonos típusú kártyát. Ellenőrizze a bővítőkártya típusát, és a kikapcsolás

			után távolítsa el az egyik kártyát.
ENCUV	Enkóder UVW veszteség hiba	Az UVW jelnél nem történt elektromos szintváltozás	Ellenőrizze az UVW kábelezését. Az enkóder megsérült
F1-Er	Nem sikerült azonosítani a bővítkártyát az 1. kártyahelyen	Az 1. kártyahely interfészein van adatátvitel, azonban nem tudja beolvasni a kártyatípust	Ellenőrizze, hogy a behelyezett bővítkártya támogatott-e. Stabilizálja a bővítkártya interfészeket

Hibakód	Hiba típusa	Lehetséges ok	Korrektíós intézkedések
			a kikapcsolás után, és erősítse meg, hogy a hiba a következő bekapcsoláskor is fennáll-e. Ellenőrizze, hogy a behelyezési port sérült-e, ha igen, a kikapcsolás után cserélje ki a behelyezési portot
F2-Er	Nem sikerült azonosítani a 2. kártyahelyen lévő bővítőkártyát	A 2. kártyahely interfészein van adatátvitel, azonban a kártya típusát nem tudja olvasni	Ellenőrizze, hogy a behelyezett bővítőkártya támogatott-e. Stabilizálja a bővítőkártya interfészeit a kikapcsolás után, és ellenőrizze, hogy a hiba a következő bekapcsoláskor is fennáll-e. Ellenőrizze, hogy a behelyezési port nem sérült-e, ha igen, a kikapcsolás után cserélje ki a behelyezési portot.
F3-Er	Nem sikerült azonosítani a 3. kártyahelyen lévő bővítőkártyát	A 3. kártyahely interfészein van adatátvitel, azonban a kártya típusát nem tudja olvasni	Ellenőrizze, hogy a behelyezett bővítőkártya támogatott-e. Stabilizálja a bővítőkártya interfészeit a kikapcsolás után, és ellenőrizze, hogy a hiba a következő bekapcsoláskor is fennáll-e. Ellenőrizze, hogy a behelyezési port nem sérült-e, ha igen, a kikapcsolás után cserélje ki a behelyezési portot.
C1-Er	Az 1. kártyahelyen lévő bővítőkártya kommunikációs időtúllépése következett be	Az 1. kártyahely interfészein nincs adatátvitel	Ellenőrizze, hogy a behelyezett bővítőkártya támogatott-e. Stabilizálja a bővítőkártya interfészeit a kikapcsolás után, és ellenőrizze, hogy a hiba a következő bekapcsoláskor is fennáll-e. Ellenőrizze, hogy a behelyezési port nem sérült-e, ha igen, a kikapcsolás után cserélje ki a behelyezési portot.
C2-Er	A 2. kártyahelyen lévő bővítőkártya kommunikációs időtúllépése következett be	A 2. kártyahely interfészein nincs adatátvitel	Ellenőrizze, hogy a behelyezett bővítőkártya támogatott-e. Stabilizálja a bővítőkártya interfészeit a kikapcsolás után, és erősítse meg, hogy a hiba a következő bekapcsoláskor is fennáll. Ellenőrizze, hogy a behelyezési port nem sérült-e, ha igen, a kikapcsolás után cserélje ki a behelyezési portot.
C3-Er	A 3. kártyahelyen lévő bővítőkártya kommunikációs időtúllépése következett be	A 3. kártyahely interfészein nincs adatátvitel	Ellenőrizze, hogy a behelyezett bővítőkártya támogatott-e. Stabilizálja a bővítőkártya interfészeit a kikapcsolás után, és erősítse meg, hogy a hiba a következő bekapcsoláskor is fennáll. Ellenőrizze, hogy a behelyezési port nem sérült-e, ha igen, a kikapcsolás után cserélje ki a behelyezési portot.
E-DP	A Profibus kártya kommunikációs időtúllépési hibája	A kommunikációs kártya és a központi számítógép (vagy PLC) között nincs adatátvitel	Ellenőrizze, hogy a kommunikációs kártya kábelezése laza vagy leesett-e
E-NET	Ethernet-kártya kommunikációs időtúllépési hiba	Nincs adatátvitel a kommunikációs kártya és a központi számítógép között	Ellenőrizze, hogy a kommunikációs kártya kábelezése laza vagy leesett-e
E-CAN	CANopen kártya kommunikációs időtúllépési hiba	A kommunikációs kártya és a központi számítógép (vagy PLC) között nincs adatátvitel	Ellenőrizze, hogy a kommunikációs kártya kábelezése laza vagy leesett-e

E-PN	Profinet-kártya kommunikációs időtúllépési hiba	A kommunikációs kártya és a központi számítógép (vagy PLC) között nincs adatátvitel	Ellenőrizze, hogy a kommunikációs kártya kábelezése laza vagy leesett-e
E-CAT	EtherCAT-kártya kommunikációs időtúllépési hiba	A kommunikációs kártya és a központi számítógép (vagy PLC) között nincs adatátvitel	Ellenőrizze, hogy a kommunikációs kártya kábelezése laza vagy leesett-e
E-BAC	BACNet kártya	Nincs adatátvitel	Ellenőrizze, hogy a kommunikációs kártya kábelezése

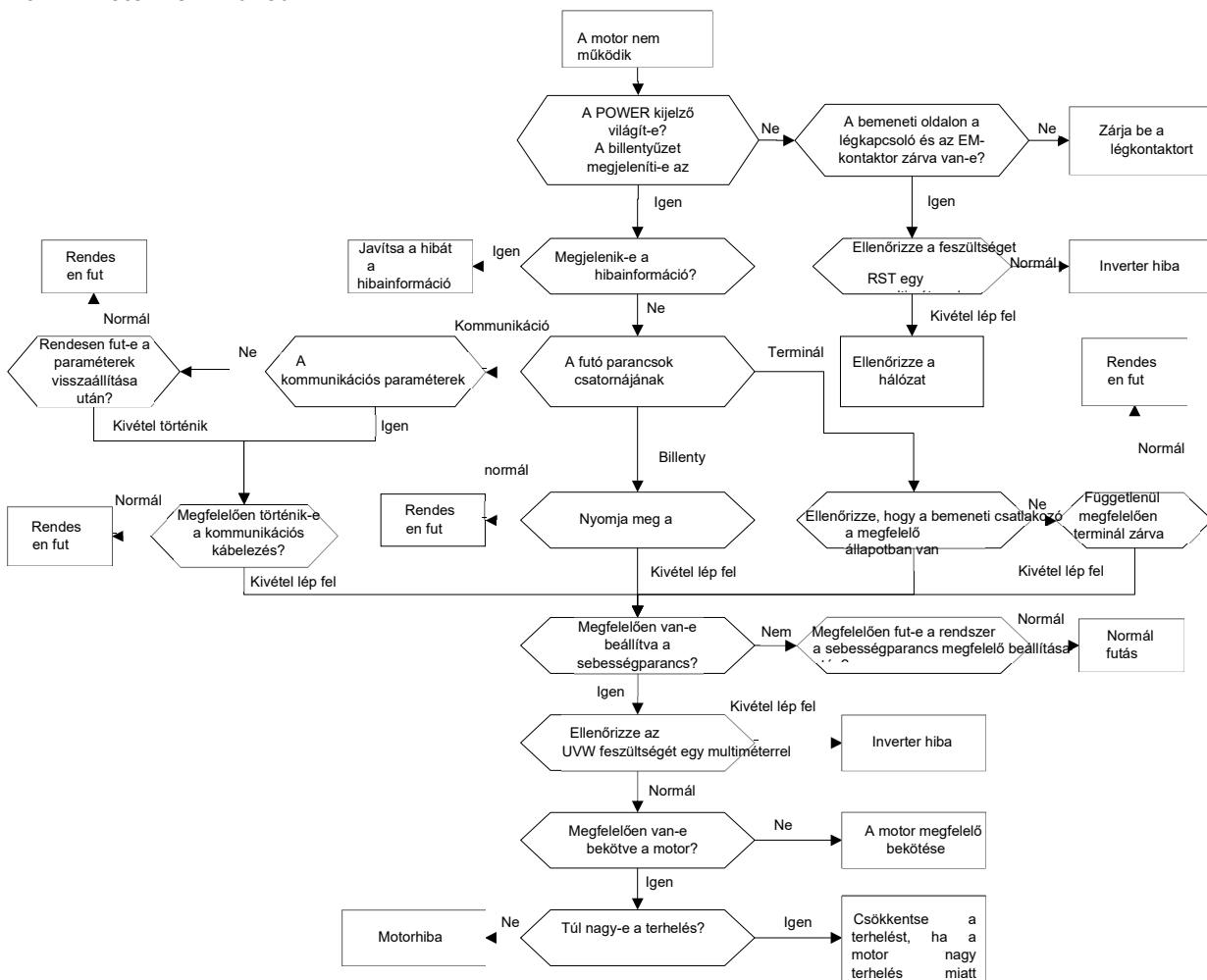
Hibakód	Hiba típusa	Lehetséges ok	Korrekciós intézkedések
	kommunikációs időtúllépési hiba	a kommunikációs kártya és a központi számítógép (vagy PLC) között	laza vagy ejtett
E-DEV	Devicenet-kártya kommunikációs időtúllépési hiba	A kommunikációs kártya és a központi számítógép (vagy PLC) között nincs adatátvitel	Ellenőrizze, hogy a kommunikációs kártya kábelezése laza vagy leesett-e
ESCAN	A master/slave kommunikációs kártya kommunikációs időtúllépési hibája	A CAN master és slave kommunikációs kártyák között nincs adatátvitel	Ellenőrizze, hogy a kommunikációs kártya vezetéke nem laza vagy leesett-e
S-Err	Master-slave szinkron CAN slave hiba	Hiba lépett fel az egyik CAN slave inverterben	A CAN slave inverter érzékelése és az inverter megfelelő hiba okának elemzése

7.5.2 Más állapot

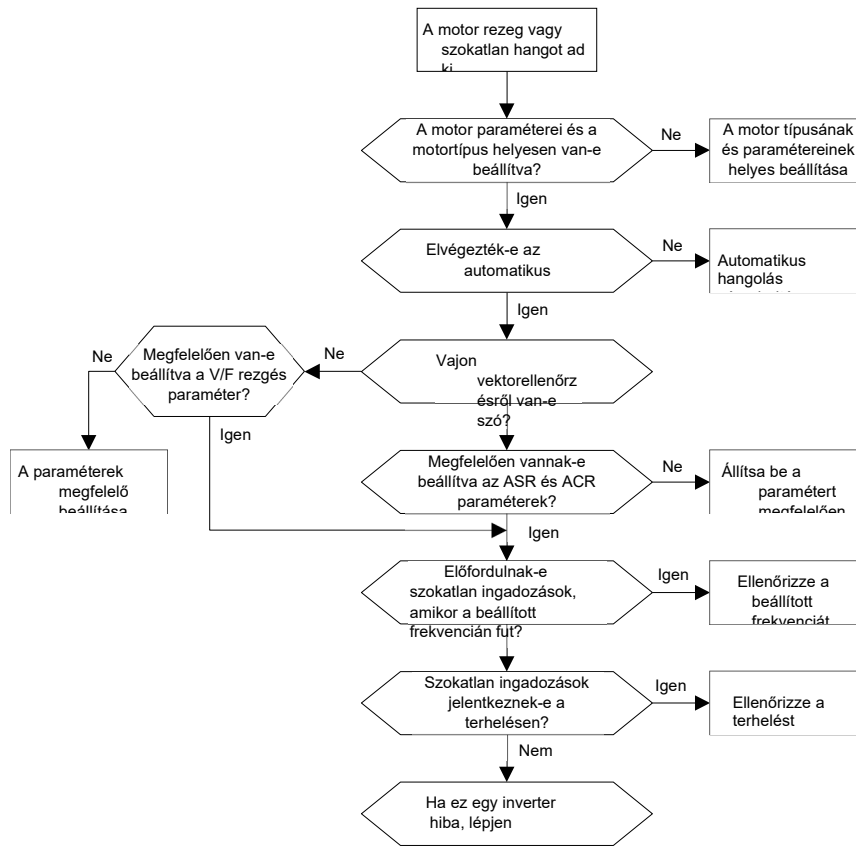
Megjelenített kód	Állapot típusa	Lehetséges ok	Megoldások
PoFF	A rendszer áramellátásának meghibásodása	A rendszer ki van kapcsolva, vagy a buszfeszültség túl alacsony.	Ellenőrizze a hálózati feltételeket.

7.6 A gyakori hibák elemzése

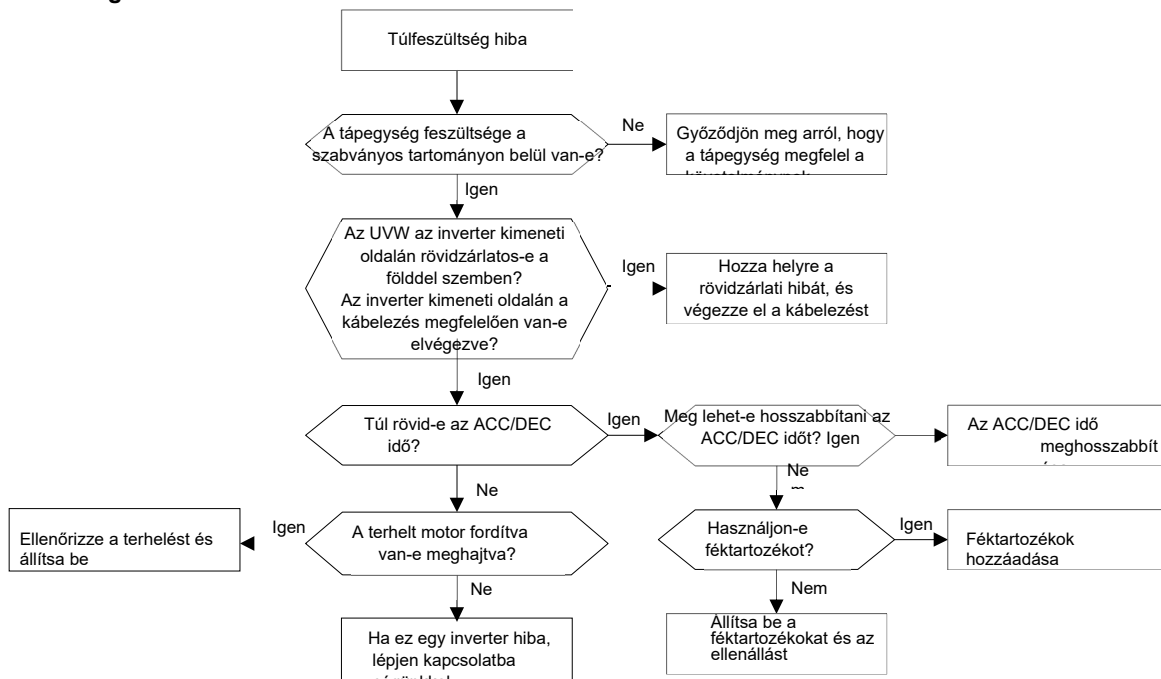
7.6.1 A motor nem működik



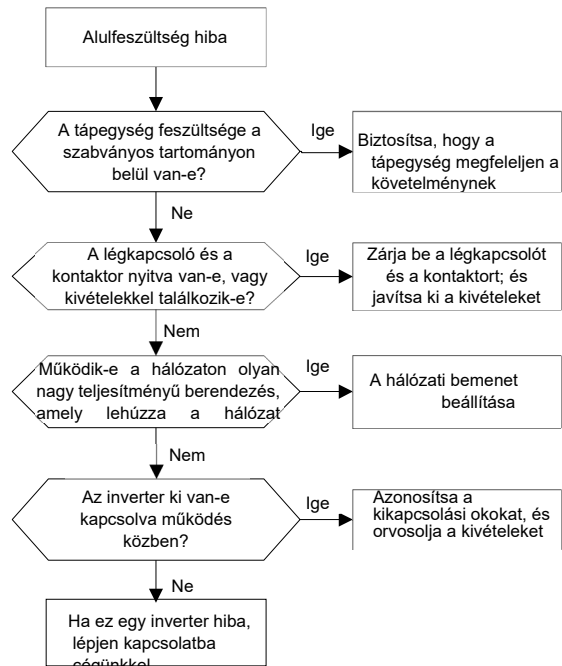
7.6.2 A motor rezeg



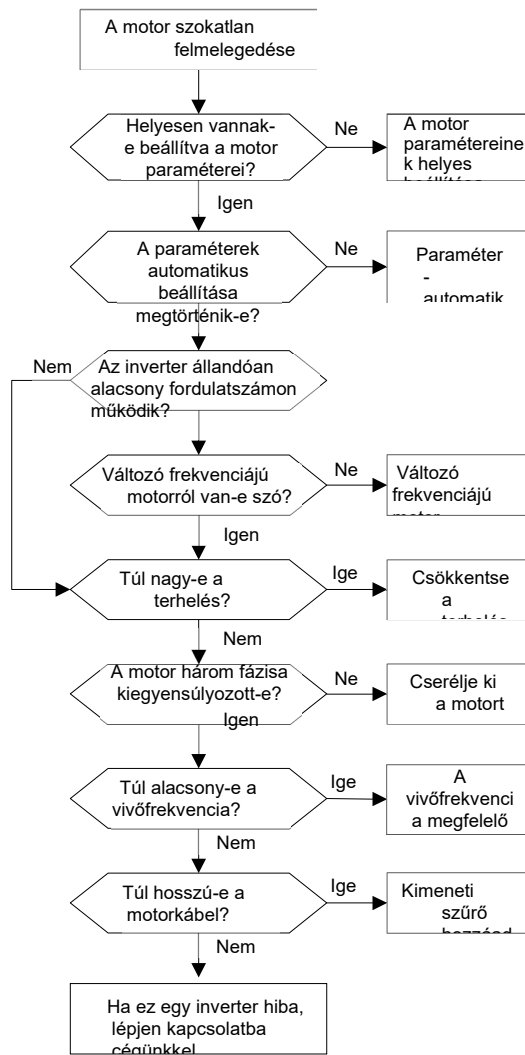
7.6.3 Túlfeszültség



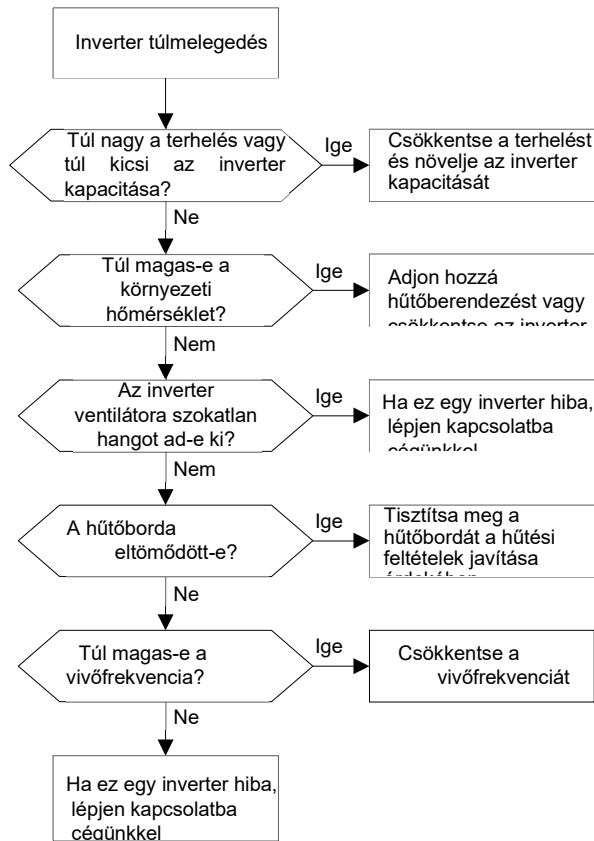
7.6.4 Alulfeszültség



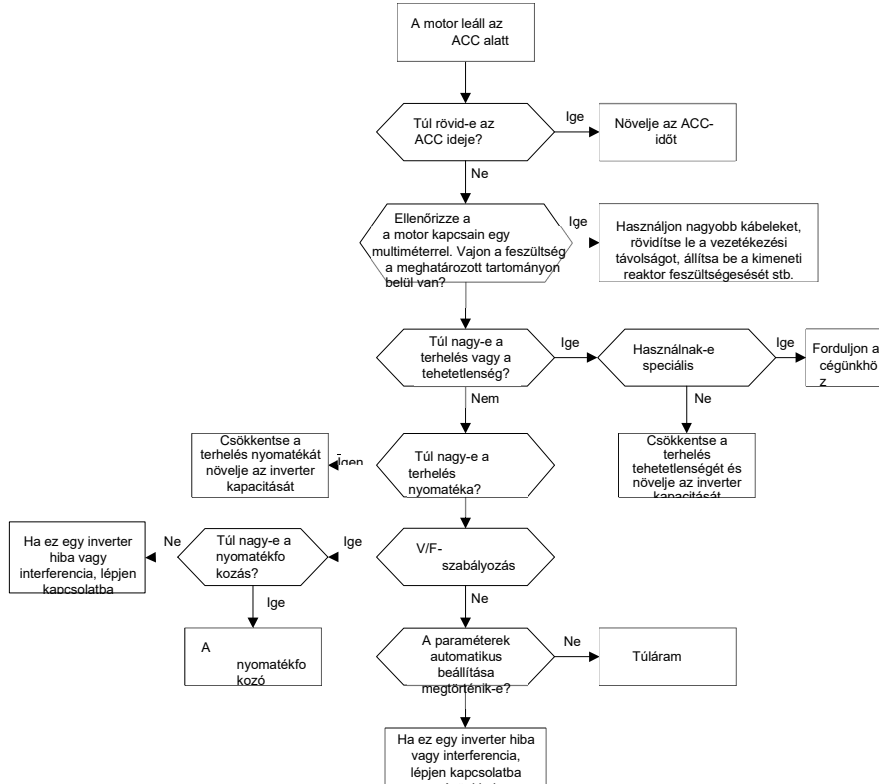
7.6.5 A motor szokatlan felmelegedése



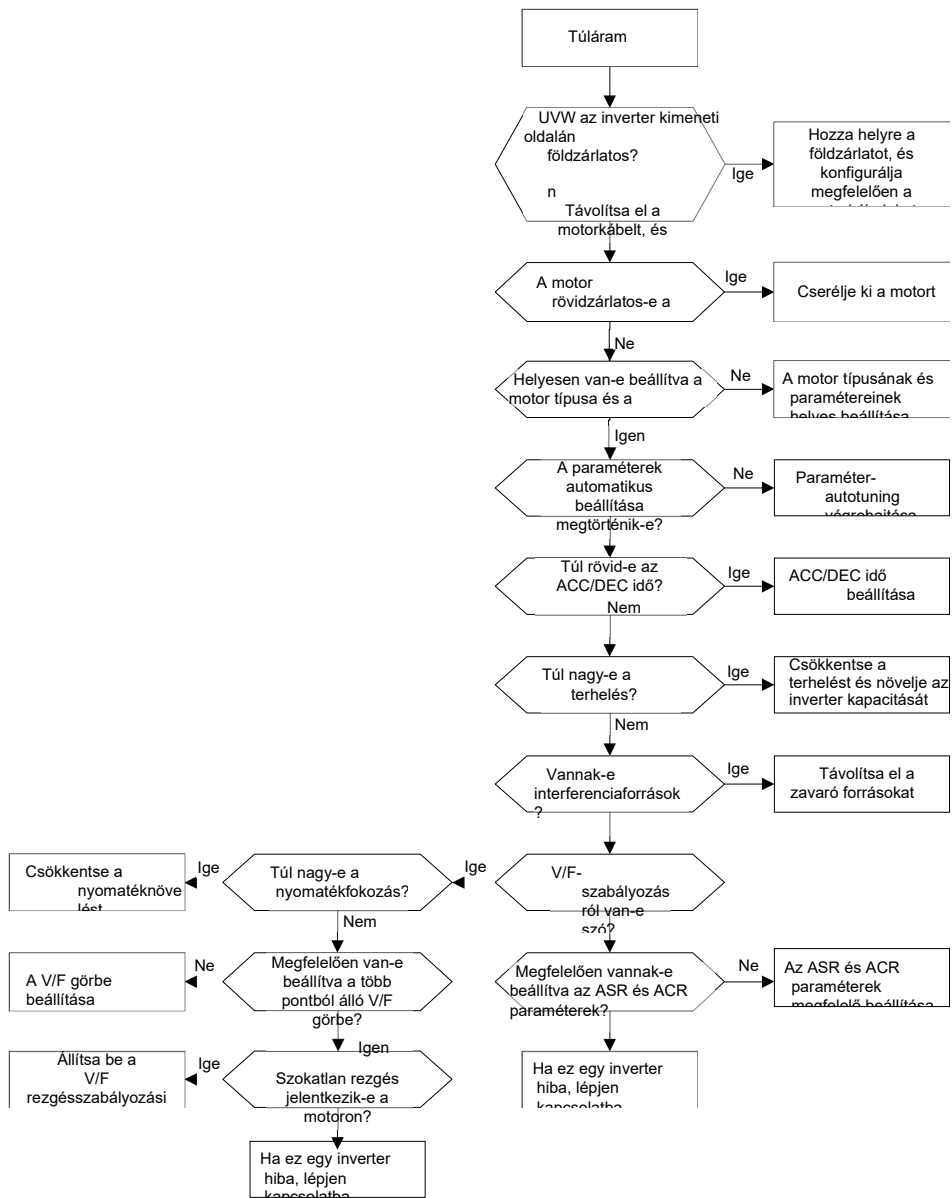
7.6.6 Inverter túlmelegedés



7.6.7 A motor leáll az ACC alatt



7.6.8 Túláram



7.7 Az általános interferenciára vonatkozó ellenintézkedések

7.7.1 Interferencia a mérőkapcsolókon és érzékelőkön

Interferencia jelenség

A nyomás, a hőmérséklet, az elmozdulás és az érzékelő egyéb jeleit egy ember-gép interakciós eszköz gyűjti össze és jeleníti meg. Az értékek helytelenül a következőképpen jelennek meg az inverter indításakor:

1. A felső vagy alsó határérték tévesen jelenik meg, például 999 vagy -999.
2. Az értékek kijelzése ugrik (általában a nyomásjeladóknál fordul elő).
3. Az értékek kijelzése stabil, de nagy az eltérés, például a hőmérséklet több tucat fokkal magasabb, mint az általános hőmérséklet (általában a termoelemeknél fordul elő).
4. Az érzékelő által gyűjtött jel nem jelenik meg, hanem a meghajtórendszer visszajelző jeleként működik. Például egy invertertől elvárható, hogy a kompresszor felső nyomáshatárának elérésekor lelassuljon, de a tényleges működés során már a felső nyomáshatár elérése előtt elkezd lassulni.
5. Az inverter indítása után az inverter analóg kimeneti (AO) csatlakozójához csatlakoztatott mindenféle mérőműszer (például frekvenciamérő és árammérő) kijelzője súlyosan károsodik, és az értékeket helytelenül jeleníti meg.
6. A rendszerben közelfélskapcsolókat használnak. Az inverter indítása után a közelségkapcsoló jelzője villog, és a kimeneti szint megfordul.

Megoldás

1. Biztosítsa, hogy az érzékelő visszajelző kábele legalább 20 cm-re legyen a motor kábelétől.
2. Ellenőrizze és győződjön meg arról, hogy a motor földkábele az inverter PE csatlakozójához van-e csatlakoztatva (ha a motor földkábele a földtömbbe van csatlakoztatva, akkor multiméterrel mérje meg és győződjön meg arról, hogy a földtömb és a PE csatlakozó közötti ellenállás kisebb, mint 1,5 Ω).
3. Próbáljon meg egy 0,1 μF -os biztonsági kondenzátort hozzáadni az érzékelő visszacsatolási jelcsatlakozójának jelvégehez.
4. Próbáljon meg egy 0,1 μF -os biztonsági kondenzátort hozzáadni az érzékelő mérő tápellátási végéhez (figyeljen a tápegység feszültségére és a kondenzátor feszültségtartósságára).
5. Az inverter AO csatlakozójához csatlakoztatott mérőműszereken fellépő zavarok miatt, ha az AO 0-20 mA áramjeleket használ, adjon hozzá egy 0,47 μF -os kondenzátort az AO és a GND csatlakozók közé; és ha az AO 0-10 V-os feszültségjeleket használ, adjon hozzá egy 0,1 μF -os kondenzátort az AO és a GND csatlakozók közé.

Megjegyzés:

1. Ha szükség van egy leválasztó kondenzátorra, adja hozzá az érzékelőhöz csatlakoztatott eszköz csatlakozójához. Például, ha egy hőelem 0-20 mA jeleket továbbít egy hőmérsékletmérő felé, a kondenzátort a hőmérsékletmérő csatlakozójára kell helyezni; ha egy elektronikus vonalzó 0-30 V jeleket továbbít egy PLC jelcsatlakozójára, a kondenzátort a PLC csatlakozójára kell helyezni.
2. Ha nagyszámú mérő vagy érzékelő van megzavarva. Ajánlott egy külső C2 szűrőt konfigurálni az inverter bemeneti tápegységének végén. A szűrők modelljeit lásd a D.7. szakaszban.

7.7.2 A kommunikáció zavarása

Interferencia jelenség

Az ebben a szakaszban a 485-ös kommunikációval kapcsolatban leírt zavarok közé tartozik elsősorban a kommunikációs késedelem, a szinkronizálás kimaradása, az alkalmi kikapcsolás vagy a teljes kikapcsolás, amely az inverter indítása után következik be.

Ha a kommunikáció nem valósítható meg megfelelően, függetlenül attól, hogy az inverter működik-e, a kivételt nem feltétlenül a zavarás okozza. Az okokat a következőképpen derítheti ki:

1. Ellenőrizze, hogy a 485-ös kommunikációs busz nem csatlakozik vagy rosszul érintkezik.
2. Ellenőrizze, hogy az A vagy B vezeték két vége fordítva van-e csatlakoztatva.
3. Ellenőrizze, hogy az inverter kommunikációs protokollja (például a baud-ráta, az adatbitek és az ellenőrző bit) összhangban van-e a vezérlő számítógépével.

Ha biztos benne, hogy a kommunikációs kivételeket interferencia okozza, a következő intézkedésekkel oldhatja meg a problémát:

1. Egyszerű ellenőrzés.
2. Rendezze a kommunikációs kábeleket és a motorkábeleket különböző kábeltálcákban.
3. A több inverteres alkalmazási forgatókönyveknél a krizantém csatlakozási módot alkalmazza az inverterek közötti kommunikációs kábelek csatlakoztatásához, ami javíthatja az interferencia-elleni védelmet.
4. Több inverteres alkalmazási forgatókönyvek esetén ellenőrizze és győződjön meg arról, hogy a master meghajtási kapacitása elegendő.
5. Több inverter csatlakoztatásakor mindkét végén egy-egy 120 Ω -os lezáró ellenállást kell beállítani.

Megoldás

1. Ellenőrizze és győződjön meg arról, hogy a motor földkábele az inverter PE csatlakozójához van-e csatlakoztatva (ha a motor földkábele a földtömbbe van csatlakoztatva, akkor multiméterrel mérje meg és győződjön meg arról, hogy a földtömb és a PE csatlakozó közötti ellenállás kisebb, mint 1,5 Ω).
2. Ne csatlakoztassa az invertert és a motort a vezérlő számítógéppel azonos földelőcsatlakozóhoz. Javasoljuk, hogy az invertert és a motort csatlakoztassa a hálózati földeléshez, a vezérlő számítógépet pedig külön csatlakoztassa egy földelőcsaphoz.
3. Próbálja meg rövidre zárni az inverter jelreferencia földkábélét (GND) a vezérlő számítógép vezérlőjének földkábelével, hogy az inverter vezérlőpanelén lévő kommunikációs chip földelési potenciálja megegyezzen a vezérlő számítógép kommunikációs chipjének földelési potenciáljával.
4. Próbálja meg rövidre zárni az inverter GND-jét a földelőcsatlakozóval (PE).
5. Próbáljon meg egy 0,1 µF-os biztonsági kondenzátort hozzáadni a vezérlő számítógép (PLC, HMI és érintőképernyő) tápcsatlakozójához. Ennek során ügyeljen a tápegység feszültségére és a kondenzátor feszültségállóságára. Alternatívaként használhat mágnesgyűrűt (ajánlott a Fe-alapú nanokristályos mágnesgyűrűk használata). Tegye a vezérlő számítógép L/N-vezetékét vagy +/- vezetékét a mágnesgyűrűn keresztül ugyanabba az irányba, és tekerjen 8 tekercest a mágnesgyűrű köré.

**7.7.3 A motor kábelcsatlakozása miatt megállási hiba és a jelzőfény villogása
Interferencia jelenség**

1. A leállítás elmulasztása

Olyan inverteres rendszerben, ahol az indítás és leállítás vezérlésére S-terminált használnak, a motorkábel és a vezérlőkábel ugyanabban a kábeltrácfában van elhelyezve. A rendszer megfelelő indítása után az S terminál nem használható az inverter leállítására.

2. Jelzőfény villog

Az inverter indítása után a relék jelzője, a tápelosztó doboz jelzője, a PLC jelzője és a jelzőfény villog, villog, vagy a hangjelző váratlanul szokatlan hangokat ad ki.

Megoldás

1. Ellenőrizze és győződjön meg arról, hogy a kivételes jelkábel 20 cm vagy annál távolabb van-e a motorkábeltől.
2. Adjon hozzá egy 0,1 µF-os biztonsági kondenzátort a digitális bemeneti csatlakozó (S) és a COM csatlakozó közé.
3. Csatlakoztassa az indítást és leállítást vezérlő digitális bemeneti csatlakozót (S) párhuzamosan a többi üres digitális bemeneti csatlakozóhoz. Például, ha az S1-et az indítás és a leállítás vezérlésére használják, és az S4 üresjáratban van, akkor megpróbálhatja párhuzamosan csatlakoztatni az S1-et az S4-hez.

Megjegyzés: Ha a rendszerben lévő vezérlő (pl. PLC) egyszerre több mint 5 invertert vezérel a digitális bemeneti csatlakozókon (S) keresztül, ez a séma nem áll rendelkezésre.

7.7.4 Szivárgási áram és interferencia a hibaáram-védőkészüléken

Az inverterek nagyfrekvenciás PWM feszültséget adnak ki a motorok meghajtásához. Ebben a folyamatban az inverter belső IGBT-je és a hűtőborda közötti, valamint a motor állórész és rotor közötti elosztott kapacitás elkerülhetetlenül azt eredményezheti, hogy az inverter nagyfrekvenciás szivárgási áramot generál a földre. A hibaáram-védőkészüléket (RCD) a teljesítményfrekvenciás szivárgási áram érzékelésére használják, amikor egy áramkörben földelési hiba lép fel. Az inverter alkalmazása hibásan működteti az RCD-t.

1. Az RCD-k kiválasztásának szabályai

- (1) Az inverteres rendszerek különlegesek. Ezekben a rendszerekben követelmény, hogy a közös RCD-k névleges maradóáramának minden szinten nagyobbak kell lennie 200 mA-nél, és az inverterek megbízhatóan földelve legyenek.
- (2) Az RCD-k esetében egy művelet időhatárának hosszabbnak kell lennie, mint a következő műveletének, és a két művelet közötti időkülönbségnek 20 ms-nál hosszabbnak kell lennie. Például 1s, 0,5s és 0,2s.
- (3) Az inverteres rendszerek áramköröihez elektromágneses RCD-k használata ajánlott. Az elektromágneses RCD-k erős interferencia-elhárító képességgel rendelkeznek, és így megakadályozhatják a nagyfrekvenciás szivárgási áram hatását.

Elektronikus RCD	Elektromágneses RCD
Alacsony költség, nagy érzékenység, kis térfogat, érzékeny a hálózat feszültségingadozására és a környezeti hőmérsékletre, gyenge interferenciaelhárító képesség	Nagy érzékenységű, pontos és stabil nulla fázisú szekvencia áramváltó, permalloy nagy permeabilitású anyagok, összetett folyamat, magas költségek, nem érzékeny a tápegység feszültségingadozására és a környezeti hőmérsékletre, erős interferencia-képességgel

2. Megoldás az RCD hibás működésére (az inverter kezelése)

1. Próbálja meg eltávolítani az inverter középső burkolatán lévő "EMC/J10" jumper sapkát.
2. Próbálja meg a vivőfrekvenciát 1,5 kHz-re csökkenteni (P00.14=1,5).
3. Próbálja meg módosítani a modulációs módot "3PH moduláció és 2PH moduláció" (P8.40=0).

3. Megoldás az RCD hibás működésére (a rendszer áramelosztásának kezelése)

- (1) Ellenőrizze és győződjön meg arról, hogy a tápkábel nem ázik-e vízben.
- (2) Ellenőrizze és győződjön meg arról, hogy a kábelek nem sérültek vagy nincsenek összekötve.

- (3) Ellenőrizze és győződjön meg arról, hogy a semleges vezetéken nincs másodlagos földelés.
- (4) Ellenőrizze és győződjön meg arról, hogy a fő tápkábel csatlakozója jól érintkezik a légkapcsolóval vagy a kontaktorral (minden csavar meg van húzva).
- (5) Ellenőrizze az 1PH feszültségű készülékeket, és győződjön meg arról, hogy ezek a készülékek nem használnak földelővezetékét semleges vezetékként.
- (6) Ne használjon árnyékolt kábeleket inverter tápkábelként és motorkábelként.

7.7.5 Feszültség alatt lévő eszköz burkolata

Jelenség

Az inverter indítása után a vázon érzékeny feszültség van, és a ház érintésekor áramütést érezhet. A ház azonban nincs feszültség alatt (vagy a feszültség jóval alacsonyabb, mint az emberi biztonsági feszültség), amikor az inverter be van kapcsolva, de nem működik.

Megoldás

1. Ha a helyszínen van áramelosztó földelés vagy földelőcsap, akkor a meghajtórendszer szekrényvázát a hálózati földelésen vagy csapon keresztül földelje le.
2. Ha a helyszínen nincs földelés, akkor a motor vázát az inverter PE földelőcsatlakozójához kell csatlakoztatni, és biztosítani kell, hogy az inverter középső burkolatán lévő "EMC/J10" jumper rövidre legyen zárva.

8. fejezet Karbantartás és hardverhiba-diagnosztika

8.1 A fejezet tartalma

Ez a fejezet a HD2 sorozatú inverterek megelőző karbantartásának elvégzését ismerteti.

8.2 Időszakos ellenőrzés

Kevés karbantartásra van szükség, ha az invertereket a követelményeknek megfelelő környezetbe telepítik. Az alábbi táblázat az IMO által ajánlott rutinszerű karbantartási időszakokat ismerteti.

Tárgy		Téte l	Módsze r	Kritérium
Környezet		Ellenőrizze a hőmérsékletet és a páratartalmat, valamint azt, hogy a környezetben nincs-e rezgés, por, gáz, olajpermet és vízcseppek.	Szemrevételezés és mérőműszerek használata.	Az ebben a kézikönyvben meghatározott követelmények teljesülnek.
		Ellenőrizze, hogy a közelben nincsenek-e idegen tárgyak, például szerszámok vagy veszélyes anyagok.	Szemrevételezéses ellenőrzés	A közelben nincsenek szerszámok vagy veszélyes anyagok elhelyezve.
Feszültség		Ellenőrizze a főáramkör és a vezérlőáramkör feszültségét.	Használjon multimétereket vagy más mérőműszereket.	Az ebben a kézikönyvben meghatározott követelmények teljesülnek.
Billentyűzet		Ellenőrizze az információk megjelenítését.	Szemrevételezéses ellenőrzés	A karakterek helyesen jelennek meg.
		A karakterek nem teljesen jelennek meg.	Szemrevételezéses ellenőrzés	Az ebben a kézikönyvben meghatározott követelmények teljesülnek.
Fő áramkör	Általános	Ellenőrizze, hogy a csavarok meglazultak vagy leestek-e.	Csavarozza fel.	Nem történik kivétel.
		Ellenőrizze, hogy a gép nem deformálódott, repedt vagy sérült-e, vagy a túlmelegedés és az öregedés miatt nem változott-e meg a színe.	Szemrevételezéses ellenőrzés	Nem történik kivétel.
		Ellenőrizze, hogy vannak-e rajta foltok és por.	Szemrevételezéses ellenőrzés	Nem történik kivétel. Megjegyzés: A rézrudak elszíneződése nem jelenti azt, hogy nem tudnak megfelelően működni.
	Vezető és vezeték	Ellenőrizze, hogy a vezetékek nem deformálódtak-e, vagy nem változott-e meg a színük a túlmelegedés miatt.	Szemrevételezéses ellenőrzés	Nem történik kivétel.
		Ellenőrizze, hogy a vezeték hüvelyek nem repedtek-e meg, vagy nem változott-e meg a színük.	Szemrevételezéses ellenőrzés	Nem történik kivétel.
	Terminálblokk	Ellenőrizze, hogy van-e sérülés.	Szemrevételezéses ellenőrzés	Nem történik kivétel.
		Ellenőrizze, hogy van-e elektrolitszivárgás, elszíneződés, repedések és a váz tágulása.	Szemrevételezéses ellenőrzés	Nem történik kivétel.

Szűrőkondenzátor	Ellenőrizze, hogy a biztonsági szelepek ki vannak-e oldva.	Határozza meg az élettartamot a karbantartási információk alapján, vagy mérje meg azokat elektrosztatikus kapacitással.	Nem történik kivétel.
	Ellenőrizze, hogy az elektrosztatikus kapacitást az előírtaknak megfelelően mérik-e.	Használjon műszereket a kapacitás mérésére.	Elektrosztatikus kapacitás \geq kezdeti érték $\times 0,85$
Ellenállás	Ellenőrizze, hogy a túlmelegedés miatt nincs-e elmozdulás.	Szaglásos és vizuális ellenőrzés	Nem történik kivétel.
	Ellenőrizze, hogy az ellenállások le vannak-e kapcsolva.	Szemrevételezéssel vagy a csatlakozókábel egyik végének eltávolításával és multiméterrel történő méréssel.	Ellenállási tartomány: $\pm 10\%$ (a szabványos ellenálláshoz képest)
Transzformátor és reaktor	Ellenőrizze, hogy nincs-e szokatlan rezgéshang vagy szag.	Hallási, szaglási és vizuális ellenőrzés	Nem történik kivétel.
Elektromágneses kontaktor és relé	Ellenőrizze, hogy vannak-e rezgéshangok a műhelyben.	Hallással történő vizsgálat	Nem történik kivétel.
	Ellenőrizze, hogy az érintkezők jó állapotban vannak-e.	Szemrevételezéses ellenőrzés	Nem történik kivétel.

Tárgy	Tétel	Módszer	Kritérium	
Vezérlő áramkör	Vezérlő PCB, csatlakozó	Ellenőrizze, hogy a csavarok és a csatlakozók nem lazultak-e meg.	Csavarozza fel.	Nem történik kivétel.
		Ellenőrizze, hogy nincs-e szokatlan szag vagy elszíneződés.	Szaglásos és vizuális ellenőrzés	Nem történik kivétel.
		Ellenőrizze, hogy nincsenek-e repedések, sérülések, deformációk vagy rozsdásodás.	Szemrevételezéses ellenőrzés	Nem történik kivétel.
		Ellenőrizze, hogy van-e elektrolitszivárgás vagy deformáció.	Szemrevételezéses ellenőrzés és az élettartam meghatározása a karbantartási információk alapján.	Nem történik kivétel.
Hűtőrendszer	Hűtőventilátor	Ellenőrizze, hogy vannak-e szokatlan hangok vagy rezgések.	Hallási és vizuális ellenőrzés, és a ventilátor lapátjainak kézzel történő elforgatása.	A forgás egyenletes.
		Ellenőrizze, hogy a csavarok meglazultak-e.	Csavarozza fel.	Nem történik kivétel.
		Ellenőrizze, hogy a túlmelegedés nem okoz-e elszíneződést.	Szemrevételezéses ellenőrzés és az élettartam meghatározása a karbantartási információk alapján.	Nem történik kivétel.
	Szellőzőcsatorna	Ellenőrizze, hogy vannak-e idegen anyagok, amelyek elzárják vagy hozzátapadtak a hűtőventilátorhoz, légbeömlőnyílásokhoz vagy légkivezetésekhez.	Szemrevételezéses ellenőrzés	Nem történik kivétel.

A karbantartással kapcsolatos további részletekért forduljon az IMO-hoz.


8.3 Hűtőventilátor

Az inverter hűtőventilátorának élettartama több mint 25 000 óra. A hűtőventilátor tényleges élettartama az inverter használatától és a környezeti hőmérséklettől függ.

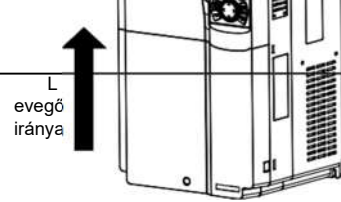
Az inverter futási idejét a P07.14 (Összesített futási idő) segítségével tekintheti meg.

A csapágyzaj növekedése ventilátorhibára utal. Ha az invertert kulcshelyzetben alkalmazzák, cserélje ki a ventilátort, amint a ventilátor szokatlan zajt kezd produkálni.

Hűtőventilátor csere

	⚠ Olvassa el figyelmesen a biztonsági óvintézkedéseket, és kövesse az utasításokat a műveletek elvégzéséhez. Ellenkező esetben fizikai sérülések vagy a készülék károsodása következhet be.
---	---

- Állítsa le a készüléket, válassza le a váltakozó áramú tápegységet, és várjon az inverteren feltüntetett várakozási időnél nem rövidebb ideig.
- Nyissa ki a kábelbilincset a ventilátor kábelének kioldásához (380 V-os, 1,5-30 kW-os invertereknél a középső burkolatot el kell távolítani).
- Távolítsa el a ventilátor kábelét.
- Vegye ki a ventilátort egy csavarhúzóval.
- Szereljen be egy új ventilátort az inverterbe a fordított lépések szerint. Szerelje össze az invertert. Győződjön meg arról, hogy a ventilátor légiránya megegyezik az inverterével, ahogy az a következő ábrán látható.



8.1. ábra Ventilátor karbantartása 7,5 kW vagy nagyobb teljesítményű invertek esetén

6. Kapcsolja be az invertert.

8.4 Kondenzátor

8.4.1 Kondenzátor újraformázása

Ha az invertert hosszú ideig nem használták, akkor a használat előtt kövesse az egyenáramú buszkondenzátor újraformázására vonatkozó utasításokat. A tárolási időt az inverter leszállításának időpontjától számítják.

Tárolási idő	Működési elv
Kevesebb mint 1 év	Nincs szükség töltési műveletre.
1-2 év	Az invertert az első futási parancs előtt 1 órán keresztül be kell kapcsolni.
2-3 év	Használjon feszültségvezérelt tápegységet az inverter töltéséhez: Töltse az invertert a névleges feszültség 25%-án 30 percig, majd töltse a névleges feszültség 50%-án 30 percig, 75%-án további 30 percig, végül töltse a névleges feszültség 100%-án 30 percig.
Több mint 3 év	Használjon feszültségvezérelt tápegységet az inverter töltéséhez: Töltse az invertert a névleges feszültség 25%-án 2 órán keresztül, majd töltse a névleges feszültség 50%-án 2 órán keresztül, 75%-án további 2 órán keresztül, végül töltse a névleges feszültség 100%-án 2 órán keresztül.

A feszültségvezérelt tápegység használatának módszere az inverter töltésére a következőképpen írható le:

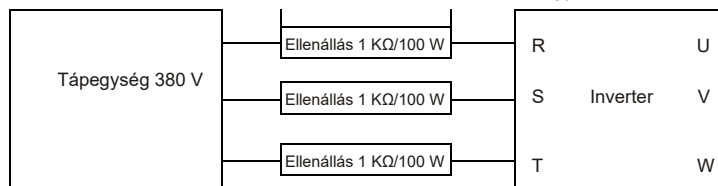
A feszültségvezérelt tápegység kiválasztása az inverter tápellátásától függ. Az 1PH/3PH 230 V AC bemeneti feszültségű inverterek esetében 230 V AC/2 A feszültségszabályozót használhat. Mind az 1PH, mind a 3PH inverterek 1PH feszültségvezérelt tápegységgel tölthetők (az L+-t az R-hez, az N-t pedig az S-hez vagy a T-hez kell csatlakoztatni). Az összes egyenáramú buszkondenzátor egy egyenirányítót használ, ezért mindegyiket feltöltik.

A nagyfeszültségű osztályba tartozó inverterek esetében győződjön meg arról, hogy a töltés során teljesül a feszültségigény (például 380 V). A kondenzátorcsere kis áramot igényel, ezért kis teljesítményű tápegységet használhat (2A elegendő).

Az ellenállás (izzólámpa) használatának módszere a meghajtó feltöltésére a következő:

Ha a meghajtóegységet közvetlenül tápegységhez csatlakoztatja az egyenáramú buszkondenzátor töltéséhez, akkor azt legalább 60 percig kell tölteni. A töltési műveletet normál beltéri hőmérsékleten, terhelés nélkül kell elvégezni, és a tápegység 3PH áramkörébe soros üzemmódban egy ellenállást kell csatlakoztatni.

380 V-os meghajtóeszköz esetén használjon 1 k Ω /100 W ellenállást. Ha a tápegység feszültsége nem magasabb 380 V-nál, akkor 100 W-os izzólámpát is használhat. Ha izzólámpát használ, előfordulhat, hogy az kialszik, vagy a fény nagyon gyenge lesz.



8.2. ábra Töltőáramköri példa 380 V-os meghajtóeszközökre

8.4.2 Elektrolitkondenzátor csere

	✧ Olvassa el figyelmesen a biztonsági óvintézkedéseket, és kövesse az utasításokat a műveletek elvégzéséhez. Ellenkező esetben fizikai sérülések vagy a készülék károsodása következhet be.
--	---

Az inverter elektrolitkondenzátorát ki kell cserélni, ha azt több mint 35 000 órán keresztül használták. A cserével kapcsolatos részletekért forduljon az IMO-hoz.

8.5 Tápkábel

	✧ Olvassa el figyelmesen a biztonsági óvintézkedéseket, és kövesse az utasításokat a műveletek elvégzéséhez. Ellenkező esetben fizikai sérülések vagy a készülék károsodása következhet be.
--	---

1. Állítsa le az invertert, válassza le a tápellátást, és várjon az inverteren feltüntetett várakozási időnél nem rövidebb ideig.
2. Ellenőrizze a tápkábelek csatlakoztatását. Győződjön meg róla, hogy szilárdan csatlakoztatva vannak.
3. Kapcsolja be az invertert.

9. fejezet Kommunikációs protokoll

9.1 A fejezet tartalma

Ez a fejezet a HD2 sorozatú termékek kommunikációs protokollját ismerteti.

A HD2 sorozatú inverterek RS485 kommunikációs interfészekkel rendelkeznek, és a nemzetközi szabványos Modbus kommunikációs protokollon alapuló master-slave kommunikációt alkalmaznak. A központosított vezérlés (az inverter vezérlésére szolgáló parancsok beállítása, a futási frekvencia és a kapcsolódó funkciókód paraméterek módosítása, valamint az inverter működési állapotának és hibainformációjának felügyelete) PC/PLC, vezérlő számítógép vagy más eszközök segítségével valósítható meg az egyedi alkalmazási követelmények teljesítése érdekében.

9.2 Modbus protokoll - bevezetés

A Modbus egy szoftverprotokoll, az elektronikus vezérlőkben használt közös nyelv. E protokoll használatával a vezérlő más eszközökkel átviteli vonalakon keresztül kommunikálhat. Ez egy általános ipari szabvány. E szabvány segítségével a különböző gyártók által gyártott vezérlőberendezések ipari hálózatba kapcsolhatók és központosított módon felügyelhetők.

A Modbus protokoll két átviteli módot biztosít, nevezetesen az ASCII (American Standard Code for Information Interchange) és az RTU (Remote Terminal Unit) átviteli módot. Egy Modbus-hálózatban az összes eszköz átviteli módját, a baud-sebességeket, az adatbitekét, az ellenőrző biteket, a végbitekét és más alapvető paramétereket következetesen be kell állítani.

A Modbus hálózat egy vezérlőhálózat egy masterrel és több slave-vel, azaz egy Modbus hálózatban csak egy eszköz szolgál masterként, a többi eszköz pedig slave. A master kommunikálhat egy slave-vel, vagy üzeneteket küldhet az összes slave-nek. A különálló hozzáférési parancsok esetében a slave-nek választ kell adnia. A sugárzott információk esetében a slave-eknek nem kell válaszokat küldeniük.

9.3 A Modbus alkalmazása

A HD2 sorozatú inverterek a Modbus protokoll által biztosított RTU üzemmódot és RS485 interfészeket használnak.

9.3.1 RS485

Az RS485 interfészek fél-duplex üzemmódban működnek, és az adatjeleket differenciális átviteli módon továbbítják, amit szimmetrikus átvitelnek is neveznek. Az RS485 interfész csavart érpárt használ, ahol az egyik vezeték A (+), a másik B (-). Általában, ha az A és B átviteli meghajtók közötti pozitív elektromos szint +2 V és +6 V között van, a logika "1"; ha pedig -2 V és -6 V között van, a logika "0".

A 485+ csatlakozó az inverter csatlakozóblokkján az A, a 485- pedig a B csatlakozónak felel meg.

A kommunikációs baud-ráta (P14.01) a másodpercenként átvitt bitek számát jelzi, és a mértékegység bit/s (bps). A magasabb baud-ráta gyorsabb átvitelt és rosszabb interferencia-ellenállóságot jelez. Ha 0,56 mm-es (24 AWG) sodrott vezetékpárt használnak, a maximális átviteli távolság a következő táblázatban leírtak szerint a baud-ráta függvényében változik.

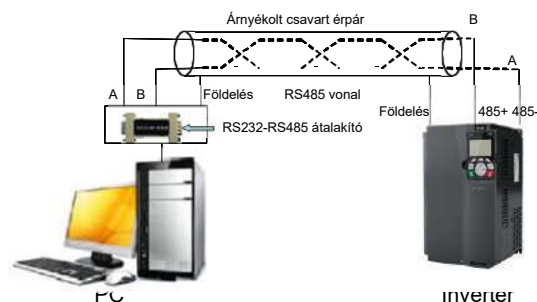
Adatátviteli sebesség (bps)	Maximális átviteli távolság	Adatátviteli sebesség (bps)	Maximális átviteli távolság
2400	1800 m	9600	800 m
4800	1200 m	19200	600 m

Ha az RS485 interfészeket nagy távolságokra történő kommunikációra használják, ajánlott árnyékolt kábeleket használni, és az árnyékoló réteget földelő vezetékneként használni.

Ha kevesebb eszköz van, és az átviteli távolság rövid, az egész hálózat jól működik végponti terhelési ellenállások nélkül. A teljesítmény azonban a távolság növekedésével romlik. Ezért hosszú átviteli távolság esetén ajánlott 120 Ω lezáró ellenállást használni.

9.3.1.1 Alkalmazás egy inverterhez

A 9.1. ábra egy inverter és egy PC Modbus kapcsolási rajzát mutatja be. A PC-k általában nem rendelkeznek RS485 interfésszel, ezért a PC RS232 interfészét vagy USB portját RS485 interfésszé kell átalakítani. Csatlakoztassa az RS485-interfész A végét az inverter 485+ portjához, a B végét pedig a 485- porthoz. Javasoljuk, hogy árnyékolt csavart érpárt használjon. RS232-RS485 átalakító használata esetén a számítógép RS232 interfészének és az átalakítónak a csatlakoztatására használt kábel nem lehet hosszabb 15 m-nél. Ha lehetséges, használjon rövid kábelt. Javasoljuk, hogy az átalakítót közvetlenül a számítógépbe dugja be. Hasonlóképpen, ha USB-RS485 átalakítót használ, lehetőség szerint rövid kábelt használjon.

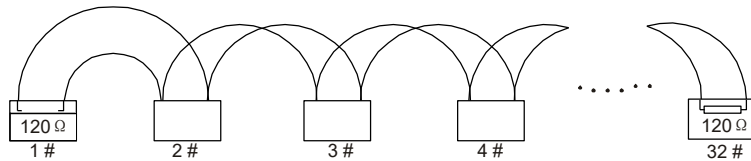


9.1. ábra RS485 bekötése egy inverteren

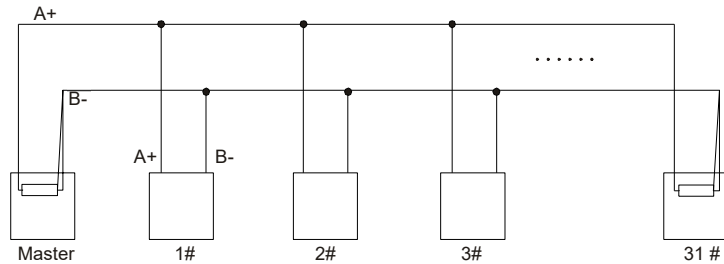
9.3.1.2 Alkalmazás több inverterre

Több inverter gyakorlati alkalmazásakor általában a daisy chaint és a csillagkapcsolatot használják.

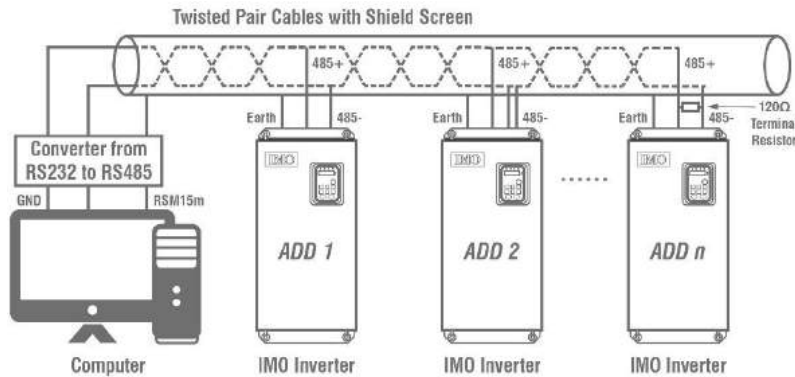
Az RS485 ipari buszszabványok követelményeinek megfelelően az összes eszközt láncos üzemmódban kell csatlakoztatni, mindkét végén egy-egy 120 Ω végellenállással, ahogyan azt a 9.2. ábra mutatja. A 9.3. ábra az egyszerűsített kapcsolási rajz, a 9.4. ábra pedig a gyakorlati alkalmazási rajz.



9.2. ábra Helyszíni daisy chain kapcsolási rajz

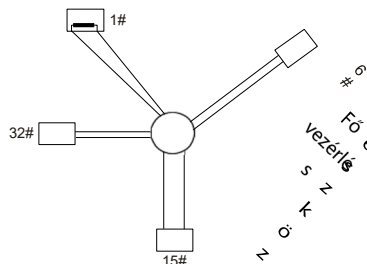


9.3. ábra Egyszerűsített daisy chain kapcsolási rajz



9.4. ábra A csillagkapcsolás gyakorlati alkalmazási diagramja

A 9.5. ábra a csillagkapcsolási rajzot mutatja. Ha ezt a csatlakozási módot választjuk, a vonalon egymástól legtávolabb lévő két eszközt egy végállással kell összekötni (a 9.5. ábrán a két eszköz az 1# és a 15# eszköz).



9.5. ábra Csillagkapcsolás

Ha lehetséges, több eszközzel való összeköttetés esetén használjon árnyékolt kábelt. Az RS485-vonalon lévő összes eszköz baud-ráta, adatbit-ellenőrzési beállításait és egyéb alapvető paramétereit következetesen kell beállítani, és a címek nem ismétlődhetnek.

9.3.2 RTU üzemmód

9.3.2.1 RTU kommunikációs keret szerkezete

Ha egy vezérlő RTU kommunikációs mód használatára van beállítva egy Modbus hálózaton, akkor az üzenet minden bájta (8 bit) 2 hexadecimális karaktert tartalmaz (mindegyik 4 bitet tartalmaz). Az ASCII üzemmóddal összehasonlítva az RTU üzemmód több adatot tud továbbítani azonos baud-ráta mellett.

Kódrendszer

- 1 start bit
- 7 vagy 8 adatbit; a legkisebb érvényes bitet kell először továbbítani. Minden 8 bites kerettartomány 2 hexadecimális karaktert tartalmaz (0-9, A-F).
- 1 páratlan/páratlan ellenőrző bit; ez a bit nincs megadva, ha nincs szükség ellenőrzésre.

- 1 végbit (ellenőrzéssel), 2 bit (ellenőrzés nélkül)

Hibaérzékelési tartomány

- Ciklikus redundancia-ellenőrzés (CRC)

A következő táblázat az adatformátumot ismerteti.

11 bites karakterkeret (az 1-8 bitek adatbitek)

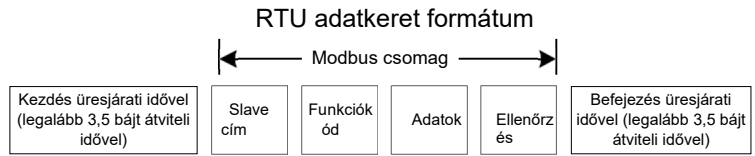
Start bit	BIT 1	BIT 2	BIT 3	BIT 4	BIT 5	BIT 6	BIT 7	BIT 8	Ellenőrző bit	Vége bit
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---------------	----------

10 bites karakterkeret (az 1-7 bitek adatbitek)

Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Ellenőrző bit	Vége bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	---------------	----------

A karakterkeretben csak az adatbitek hordoznak információt. A start bit, az ellenőrző bit és a végbit az adatbitek céleszközzre történő továbbításának megkönnyítésére szolgál. A gyakorlati alkalmazásokban következetesen kell beállítani az adatbiteket, a paritásellenőrző biteket és a végbiteket.

RTU üzemmódban egy új keret átvitele mindig egy üresjáratival kezdődik (a 3,5 bájttal átviteli ideje). Egy olyan hálózaton, ahol az átviteli sebességet a baud-sebesség alapján számítják ki, a 3,5 bájttal átviteli ideje könnyen megkapható. Az üresjárat idő lejártá után az adattartományok a következő sorrendben kerülnek továbbításra: slave cím, műveleti parancskód, adatok és CRC ellenőrző karakter. Minden egyes tartományban minden egyes bájttal 2 hexadecimális karaktert tartalmaz (0-9, A-F). A hálózati eszközök mindig figyelik a kommunikációs buszt. Az első tartomány (címinformáció) fogadása után minden hálózati eszköz azonosítja a bájtot. Az utolsó bájttal továbbítása után egy hasonló átviteli intervallum (a 3,5 bájttal átviteli ideje) jelzi, hogy a keret továbbítása véget ér. Ezután megkezdődik az új keret átvitele.



A keret információit folyamatos adatáramlásban kell továbbítani. Ha az 1,5 bájttal átviteli idejénél hosszabb idő telik el a teljes keret teljes átvitele előtt, a fogadó eszköz törli a hiányos információt, és a következő bájttal egy új keret címtartományával összekeveri. Hasonlóképpen, ha a két keret közötti átviteli intervallum rövidebb, mint a 3,5 bájttal átviteli idő, a fogadó eszköz az utolsó keret adataival keveri össze. A CRC-ellenőrzési érték a keretek rendezetlensége miatt hibás, és ezért kommunikációs hiba lép fel.

A következő táblázat az RTU-keret szabványos felépítését írja le.

START (keret fejléc)	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájttal átviteli ideje)
ADDR (slave címtartomány)	Kommunikációs cím: 0-247 (decimális rendszerben) (0 a sugárzott cím)
CMD (funkciótartomány)	03H: slave paraméterek olvasása 06H: slave paraméterek írása
DATA (N-1) ... DATA (0) (adattartomány)	2×N bájtnyi adat, a kommunikáció fő tartalma és az adatcsere lényege
CRC CHK (LSB-k)	Érzékelési érték: CRC (16 bit)
CRC CHK magas bit (MSB-k)	
END (keret vége)	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájttal átviteli ideje)

9.3.2.2 RTU kommunikációs keret hibaellenőrzési módjai

Az adatátvitel során különböző tényezők miatt hibák léphetnek fel. Ellenőrzés nélkül az adatfogadó eszköz nem tudja azonosítani az adathibákat, és téves választ adhat. A rossz válasz súlyos problémákat okozhat. Ezért az adatokat ellenőrizni kell.

Az ellenőrzés a következőképpen történik: Az adó egy meghatározott algoritmus alapján kiszámítja a továbbítandó adatokat, hogy megkapja az eredményt, az eredményt hozzáadja az üzenet hátuljához, és együtt továbbítja őket. Az üzenet fogadása után a vevő ugyanezen algoritmus alapján kiszámítja az adatokat, hogy eredményt kapjon, és összehasonlítja az eredményt az adó által továbbított adattal. Ha az eredmények megegyeznek, az üzenet helyes. Ellenkező esetben az üzenet hibásnak minősül.

A keret hibaellenőrzése két részből áll, nevezetesen az egyes bájtok bitellenőrzéséből (azaz páratlan/páratlan ellenőrzés a karakterkeretben lévő ellenőrző bit segítségével) és a teljes adat ellenőrzéséből (CRC-ellenőrzés).

Bitellenőrzés az egyes bájtokon (páros/páratlan ellenőrzés)

A bitellenőrzési módot tetszés szerint választhatja ki, vagy úgy is dönthet, hogy nem végzi el az ellenőrzést, ami hatással lesz az egyes bájtok ellenőrző bitbeállítására.

A páros ellenőrzés meghatározása: Az adatátvitel előtt egy páros ellenőrző bitet adunk hozzá, amely jelzi, hogy a továbbítandó adatban az "1" szám páratlan vagy páros. Ha páros, az ellenőrző bit "0"-ra, ha páratlan, az ellenőrző bit "1"-re áll be.

A páratlan ellenőrzés meghatározása: Az adatátvitel előtt egy páratlan ellenőrző bitet adunk hozzá, amely jelzi, hogy a továbbítandó adatokban az "1" szám páratlan vagy páros. Ha páratlan, akkor az ellenőrző bit "0"-ra, ha pedig páros, akkor az ellenőrző bit "1"-re áll be.

Például a továbbítandó adatbitek "11001110", beleértve öt "1"-est". Páros ellenőrzés esetén a páros ellenőrző bit "1"-re, páratlan ellenőrzés esetén a páratlan ellenőrző bit "0"-ra áll be. Az adatátvitel során a páratlan/páratlan ellenőrző bitet kiszámítják és a keret ellenőrző bitjébe helyezik. A fogadó eszköz az adatok fogadása után elvégzi a páratlan/páratlan ellenőrzést. Ha úgy találja, hogy az adatok páratlan/páros paritása nem egyezik az előre beállított információval, akkor megállapítja, hogy kommunikációs hiba történt.

CRC-ellenőrzési mód

Az RTU-formátumú keret tartalmaz egy CRC-számításon alapuló hibaérzékelési tartományt. A CRC tartomány ellenőrzi a keret teljes tartalmát. A CRC-tartomány két bájtból áll, amely 16 bináris bitet tartalmaz. Ezt az adó számítja ki, és hozzáadja a kerethez. A vevő kiszámítja a fogadott keret CRC-jét, és az eredményt összehasonlítja a fogadott CRC-tartományban lévő értékkel. Ha a két CRC-érték nem egyezik, hiba lép fel az átvitelben.

A CRC során először a 0xFFFF tárolásra kerül, majd egy folyamatot hívunk meg, amely az aktuális regiszter tartalma alapján legalább 6 egybefüggő bájtot dolgoz fel a keretben. A CRC csak az egyes karakterek 8 bites adataira érvényes. A start, end és check bitek esetében érvénytelen.

A CRC-értékek generálása során a "kizárólagos vagy" (XOR) műveletet hajtják végre az egyes 8 bites karaktereken és a regiszter tartalmán. Az eredményt a legkevésbé jelentős bit (LSB) és a legjelentősebb bit (MSB) közötti bitekbe helyezzük, és a 0 az MSB-be kerül. Ezután az LSB felismerésre kerül. Ha az LSB 1, akkor az XOR művelet a regiszterben lévő aktuális értékkel és az előre beállított értékkel történik. Ha az LSB 0, akkor nem történik művelet. Ez a folyamat 8-szor ismétlődik. Az utolsó bit (8. bit) felismerése és feldolgozása után az XOR művelet a következő 8 bites bájton és a regiszter aktuális tartalmán történik. A regiszter végső értékei a keret összes bájtján végzett műveletek után kapott CRC-értékek.

A számítás a nemzetközi szabványos CRC-ellenőrzési szabályt alkalmazza. A CRC-számítási program összeállításához szükség szerint hivatkozhat a kapcsolódó szabványos CRC-algoritmusra.

Az alábbiakban egy egyszerű CRC-számítási függvényt mutatjuk be (C programozási nyelven): unsigned

```
int crc_cal_value(unsigned char*data_value,unsigned char data_length)
```

```
{
    int i;
    unsigned int
    crc_value=0xffff;
    while(data_length--)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x0001)
                crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
            egyéb
                crc_value=crc_value>>1;
        }
    }

    return(crc_value);
}
```

A létra logikában a CKSM a táblázatos keresési módszert használja a CRC érték kiszámításához a keret tartalmának megfelelően. Ennek a módszernek a programja egyszerű, és a számítás gyors, de a ROM helyigénye nagy. Óvatosan használja ezt a programot olyan esetekben, ahol a programok helyfoglalási korlátok vannak érvényben.

9.4 RTU parancskód és kommunikációs adatok

9.4.1 Parancskód: 03H, N szó olvasása (maximum 16 szó folyamatos olvasása)

A 03H parancskódot a master az adatoknak az inverterből való kiolvasására használja. A beolvasandó adatok mennyisége a parancsban megadott "adatmennyiségtől" függ. Legfeljebb 16 adatot lehet beolvasni. Az olvasási paraméterek címének egybefüggőnek kell lennie. Minden egyes adat 2 bájtot, azaz egy szót foglal el. A parancsformátum a hexadecimális rendszerben kerül bemutatásra (a "H" betűvel jelölt szám hexadecimális értéket jelöl). Egy hexadecimális érték egy bájtot foglal el.

A 03H parancs az inverter paramétereit és működési állapotát tartalmazó információk olvasására szolgál.

Például a 0004H adatszámra kiindulva, két összefüggő adat beolvasásához (azaz a 0004H és 0005H adatszámok tartalmának beolvasásához) a keret felépítését a következő táblázat mutatja be.

RTU master parancs (a master által az inverternek küldött parancs)

START	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájt átviteli ideje)
ADDR (cím)	01H
CMD (parancskód)	03H
A kezdőcím legjelentősebb bájtja (MSB)	00H
A kezdőcím legalacsonyabb értékű bájtja (LSB)	04H
Az adatmennyiség MSB-je	00H
Az adatmennyiség LSB-je	02H
A CRC LSB-je	85H
A CRC MSB-je	CAH
VÉGE	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájt átviteli ideje)

A START és END érték "T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájt átviteli ideje)", ami azt jelzi, hogy az RS485-nek legalább 3,5 bájt átviteli idejéig üresen kell maradnia. Egy üresjáratú időre van szükség az egyik üzenetnek a másiktól való megkülönböztetéséhez, hogy a két üzenetet ne tekintsék egynek.

Az ADDR értéke 01H, ami azt jelzi, hogy a parancsot annak az inverternek továbbítják, amelynek címe 01H. Az ADDR információ egy bájtot foglal el.

A CMD értéke 03H, ami azt jelzi, hogy a parancs az adatoknak az inverterből való kiolvasására szolgál. A CMD információ egy bájtot foglal el.

A "Start cím" azt jelzi, hogy az adatolvasás ezen a címen kezdődik. Két bájtot foglal el, az MSB a bal oldalon, az LSB pedig a jobb oldalon.

Az "Adatmennyiség" a beolvasandó adatmennyiséget jelzi (egység: szó).

A "Start address" értéke 0004H, az "Data quantity" értéke pedig 0002H, ami azt jelzi, hogy az adatokat a 0004H és 0005H adatcímekről kell beolvasni.

A CRC-ellenőrzés két bájtot foglal el, az LSB a bal oldalon, az MSB pedig a jobb oldalon. RTU slave válasz (az inverter által a master felé továbbított)

START	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájt átviteli ideje)
ADDR	01H
CMD	03H
Bájtok száma	04H
Az adatok MSB-je a 0004H-ban	13H
Az adatok LSB-je a 0004H-ban	88H
Az adatok MSB-je a 0005H-ban	00H
Az adatok LSB-je a 0005H-ban	00H
A CRC LSB-je	7EH
A CRC MSB-je	9DH
VÉGE	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájt átviteli ideje)

A válaszinformációk meghatározása a következőképpen történik:

Az ADDR értéke 01H, ami azt jelzi, hogy az üzenetet az az inverter továbbítja, amelynek címe 01H. Az ADDR információ egy bájtot foglal el.

A CMD értéke 03H, ami azt jelzi, hogy az üzenet az inverter válasza a mester 03H adatolvasási parancsára. A CMD információ egy bájtot foglal el.

A "Bájtok száma" a bájt (nem tartalmazza) és a CRC-bájt (nem tartalmazza) közötti bájtok számát jelzi. A 04-es érték azt jelzi, hogy a "Bájtok száma" és a "CRC LSB-je" között négy bájtnyi adat van, azaz "Az adatok MSB-je a 0004H-ban", "Az adatok LSB-je a 0004H-ban", "Az adatok MSB-je a 0005H-ban" és "Az adatok LSB-je a 0005H-ban".

Egy adat két bájtból áll, az MSB a bal oldalon, az LSB pedig a jobb oldalon. A válaszból láthatjuk, hogy a 0004H-ban lévő adat 1388H, a 0005H-ban lévő pedig 0000H.

A CRC-ellenőrzés két bájtot foglal el, az LSB a bal oldalon, az MSB pedig a jobb oldalon.

9.4.2 Parancskód: 06H, egy szó írása

Ezt a parancsot a master használja az adatok inverterbe írására. Egy parancs csak egy adat írására használható. Az inverter paramétereinek és működési módjának módosítására szolgál.

Ha például 5000-et (1388H) írunk az inverter 0004H-jára, amelynek címe 02H, a keret felépítését a következő táblázat mutatja be.

RTU master parancs (a master által az inverternek küldött parancs)

START	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájt átviteli ideje)
ADDR	02H

CMD	06H
Az adat írási címének MSB-je	00H
Az adat írási címének LSB-je	04H
Az írandó adatok MSB-je	13H
Az írandó adatok LSB-je	88H
A CRC LSB-je	C5H
A CRC MSB-je	6EH
VÉGE	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájtt átviteli ideje)

RTU slave válasz (az inverter által a master felé továbbított)

START	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájtt átviteli ideje)
ADDR	02H
CMD	06H
Az adat írási címének MSB-je	00H
Az adat írási címének LSB-je	04H
Az írandó adatok MSB-je	13H
Az írandó adatok LSB-je	88H
A CRC LSB-je	C5H
A CRC MSB-je	6EH
VÉGE	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájtt átviteli ideje)

Megjegyzés: A 9.2. és 9.3. szakaszok elsősorban a parancsformátumokat ismertetik. A részletes alkalmazást lásd a 9.4.8. szakaszban található példánál.

9.4.3 Parancskód: 08H, diagnózis

Alfunktio kódjának leírása

Alfunktio kódja	Leírás
0000	Visszaküldött adatok lekérdezés alapján

Ha például a 01H címmel rendelkező inverter áramkör-érzékelési információit szeretné lekérdezni, a lekérdezési és a visszatérési karakterláncok megegyeznek, és a formátumot a következő táblázatokban ismertetjük.

RTU master parancs

START	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájtt átviteli ideje)
ADDR	01H
CMD	08H
Az alfunktio kódjának MSB-je	00H
Az alfunktio kódjának LSB-je	00H
Az adatok MSB-je	12H
Az adatok LSB-je	ABH
CRC CHK LSB-je	ADH
A CRC CHK MSB-je	14H
VÉGE	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájtt átviteli ideje)

RTU slave válasz

START	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájtt átviteli ideje)
ADDR	01H
CMD	08H
Az alfunktio kódjának MSB-je	00H
Az alfunktio kódjának LSB-je	00H
Az adatok MSB-je	12H
Az adatok LSB-je	ABH
CRC CHK LSB-je	ADH
A CRC CHK MSB-je	14H
VÉGE	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájtt átviteli ideje)

9.4.4 Parancskód: 10H, folyamatos írás

A 10H parancskódot a master az adatok inverterbe írására használja. Az írandó adatok mennyiségét az "Adatmennyiség" határozza meg, és legfeljebb 16 adat írható.

Például, ha 5000 (1388H) és 50 (0032H) értéket írunk a 02H slave-című inverter 0004H és 0005H értékére, a keret felépítését a következő táblázat mutatja be.

RTU master parancs (a master által az inverternek küldött parancs)

START	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájtt átviteli ideje)
-------	---

ADDR	02H
------	-----

CMD	10H
Az adat írási címének MSB-je	00H
Az adat írási címének LSB-je	04H
Az adatmennyiség MSB-je	00H
Az adatmennyiség LSB-je	02H
Bájtok száma	04H
Az írandó adatok MSB-je 0004H	13H
A 0004H-ra írandó adatok LSB-je 0004H	88H
A 0005H-ra írandó adatok MSB értéke	00H
A 0005H-ra írandó adatok LSB-je	32H
A CRC LSB-je	C5H
A CRC MSB-je	6EH
VÉGE	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájttal átviteli ideje)

RTU slave válasz (az inverter által a master felé továbbított)

START	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájttal átviteli ideje)
ADDR	02H
CMD	10H
Az adat írási címének MSB-je	00H
Az adat írási címének LSB-je	04H
Az adatmennyiség MSB-je	00H
Az adatmennyiség LSB-je	02H
A CRC LSB-je	C5H
A CRC MSB-je	6EH
VÉGE	T1-T2-T3-T3-T4 (3,5 bájttal átviteli ideje)

9.4.5 Adatcím meghatározása

Ez a szakasz a kommunikációs adatok címének meghatározását ismerteti. A címek a futás vezérlésére, az állapotinformációk lekérdezésére és az inverter kapcsolódó működési paramétereinek beállítására szolgálnak.

9.4.5.1 Funkciókód címreprezentációs szabályok

A funkciókód címe két bájtból áll, az MSB a bal oldalon, az LSB a jobb oldalon. Az MSB 00 és ffH között, az LSB pedig szintén 00 és ffH között van. Az MSB a pontjel előtti csoportszám hexadecimális formája, az LSB pedig a pontjel mögötti számé tartozik. Vegyük példaként a P05.06-ot, a csoport száma 05, azaz a paraméter címének MSB-je a 05 hexadecimális formája; a pontjel mögötti szám pedig 06, azaz az LSB a 06 hexadecimális formája. Ezért a funkciókód címe hexadecimális formában 0506H. A P10.01 esetében a paraméter címe 0A01H.

Funkciókód	Név	A paraméterek részletes leírása	Beállítási tartomány	Alapértelmezett érték	Módosítás
P10.00	Egyszerű PLC üzemmód	0: Egyszeri futás után megáll 1: Folyamatos futás a végső érték után egyszeri futás után 2: Ciklikus futás	0-2	0	○
P10.01	Egyszerű PLC memória kiválasztása	0: Nincs memória kikapcsolás után 1: Memória kikapcsolás után	0-1	0	○

Megjegyzés:

- A P99 csoport paramétereit a gyártó állítja be. Nem olvashatók vagy módosíthatók. Egyes paraméterek nem módosíthatók, ha az inverter üzemel, mások pedig az inverter állapotától függetlenül nem módosíthatók. A paraméterek módosításakor ügyeljen a beállítási tartományra, az egységre és a kapcsolódó leírásra.
- Az elektromosan törölhető, programozható, csak olvasható memória (EEPROM) élettartama csökkenhet, ha gyakran használják tárolásra. A felhasználók számára egyes funkciókódokat nem kell tárolni a kommunikáció során. Az alkalmazás követelményei a lapkán lévő RAM értékének módosításával, azaz a megfelelő funkciókód-cím MSB-jének 0-ról 1-re történő módosításával teljesíthetők. Ha például a P00.07-et nem az EEPROM-ban kell tárolni, akkor csak a RAM értékét kell módosítani, azaz a címet 8007H-ra kell állítani. A cím csak a chip RAM-ba történő adatbeíráshoz használható, és érvénytelen, ha adatolvasáshoz használják.

9.4.5.2 Egyéb funkciókód-címek leírása

Az inverter paramétereinek módosítása mellett a master vezérelheti az invertert, például indíthatja és leállíthatja azt, és felügyelheti az inverter működési állapotát. A következő táblázat a funkció egyéb paramétereit ismerteti.

Funkció-	Cím	Adatok leírása	R/W
Kommunikációalapú	2000H	0001H: Előre futás	R/W
		0002H: Hátrafelé futás	
		0003H: Előre léptetés	

ellenőrző parancs		0004H: Hátrafelé léptetés	
-------------------	--	---------------------------	--

Funkció-	Cím	Adatok leírása	R/W	
		0005H: Stop		
		0006H: Megállás (vészleállítás)		
		0007H: Hiba visszaállítása		
		0008H: Léptetés a megállásig		
Kommunikáció alapuló értékmeghatározás	2001H	Kommunikációs alapú frekvenciabeállítás (0-Fmax, egység: 0.01 Hz)	R/W	
	2002H	PID beállítás, tartomány (0-1000, 1000 megfelel 100,0%-nak)		
	2003H	PID visszajelzés, tartomány (0-1000, 1000 megfelel 100,0%-nak)	R/W	
	2004H	Nyomatékbeállítás (-3000-+3000, 1000 a motor névleges árama 100,0%-ának felel meg)	R/W	
	2005H	Az előremenő frekvencia felső határának beállítása (0-Fmax, egység: 0.01 Hz)	R/W	
	2006H	A hátrameneti frekvencia felső határának beállítása (0-Fmax, egység: 0.01 Hz)	R/W	
	2007H	Az elektromotoros nyomaték felső határa (0-3000, 1000 az inverter névleges áramának 100,0%-ának felel meg)	R/W	
	2008H	A féknyomaték felső határa (0-3000, 1000 a motor névleges áramának 100,0%-ának felel meg)	R/W	
	2009H	Különleges vezérlőparancsszó: Bit0-1: =00: Motor 1 =01: Motor 2 =10: Motor 3 =11: Motor 4 Bit2: =1 Nyomatékszabályozás letiltva =0: A nyomatékszabályozás nem tiltható le Bit3: =1 Energiafogyasztás 0-ra visszaállítva =0: Az energiafogyasztás nem állítható vissza Bit4: =1 Előgerjesztés =0: Előgerjesztés letiltva Bit5: =1 egyenáramú fék =0: DC fék kikapcsolva	R/W	
	200AH	Virtuális bemeneti terminálparancs, tartomány: 0x000-0x1FF	R/W	
	200BH	Virtuális kimeneti terminálparancs, tartomány: 0x00-0x0F	R/W	
	200CH	Feszültségbeállítás (V/F szétválasztás esetén használatos) (0-1000, 1000 a motor névleges feszültségének 100,0%-ának felel meg)	R/W	
	200DH	AO kimenet beállítása 1 (-1000-+1000, 1000 megfelel 100,0%-nak)	R/W	
200EH	AO kimenet beállítása 2 (-1000-+1000, 1000 megfelel 100,0%-nak)	R/W		
Inverter állapot szó 1	2100H	0001H: Előre futás	R	
		0002H: Hátrafelé futás		
		0003H: Leállt		
		0004H: Hibás		
		0005H: POFF		
		0006H: Előre gerjesztett		
Inverter állapot szó 2	2101H	Bit0: =0: Nem kész a futásra =1: Futásra kész Bi1-2: =00: Motor 1 =01: Motor 2 =10: Motor 3 =11: Motor 4 Bit3: =0: Aszinkron gép =1: Szinkron gép Bit4: =0: Nincs túlterhelési riasztás =1: Túlterhelési riasztás Bit5-Bit6: =00: Billentyűzet alapú vezérlés =01: Terminál-alapú vezérlés =10: Kommunikáció-alapú vezérlés	R	
Inverter hibakód	2102H	Lásd a hibatípusok leírását.	R	
Az inverter azonosító kódja	2103H	GD35 ----0x0109	R	
Futási frekvencia	3000H	0-Fmax (egység: 0.01Hz)	Kompatibilis a CHF100A és CHV100 kommunikációs címekkel	R
Beállított frekvencia	3001H	0-Fmax (egység: 0.01Hz)		R
Buszfeszültség	3002H	0.0-2000,0 V (egység: 0.1V)		R
Kimeneti feszültség	3003H	0-1200V (egység: 1V)		R
Kimeneti áram	3004H	0.0-3000.0A (egység: 0.1A)		R
Fordulatszám	3005H	0-65535 (egység: 1RPM)		R
Kimenő teljesítmény	3006H	-300,0-+300,0% (egység: 0.1%)		R
Kimeneti nyomaték	3007H	-250,0-+250,0% (egység: 0.1%)		R
Zárt hurok beállítása	3008H	-100,0-+100,0% (egység: 0.1%)		R
Zárt hurok visszacsatolás	3009H	-100,0-+100,0% (egység: 0.1%)	R	

Bemeneti állapot	300AH	000-1FF		R
------------------	-------	---------	--	---

Funkció-	Cím	Adatok leírása	R/W
Kimeneti állapot	300BH	000-1FF	R
Analóg bemenet 1	300CH	0.00-10.00V (egység: 0.01V)	R
Analóg bemenet 2	300DH	0.00-10.00V (egység: 0.01V)	R
Analóg bemenet 3	300EH	-10.00-10.00V (egység: 0.01V)	R
Analóg bemenet 4	300FH		R
A nagysebességű impulzus bemenetének olvasása 1	3010H	0.00-50.00kHz (egység: 0.01Hz)	R
A nagysebességű impulzus bemenetének olvasása 2	3011H		R
Az előre beállított sebesség aktuális lépésének olvasása	3012H	0-15	R
Külső hossz	3013H	0-65535	R
Külső számlálási érték	3014H	0-65535	R
Nyomaték beállítása	3015H	-300,0-+300,0% (egység: 0.1%)	R
Azonosító kód	3016H		R
Hibakód	5000H		R

Az olvasás/írás (R/W) jellemzők azt jelzik, hogy egy funkciót lehet-e olvasni és írni. Például a "Kommunikáció-alapú vezérlőparancs" írható, és így a 6H parancskóddal vezérelhető az inverter. Az R karakterisztika azt jelzi, hogy a függvény csak olvasható, a W pedig azt, hogy a függvény csak írható.

Megjegyzés: Az előző táblázatban szereplő egyes paraméterek csak az engedélyezés után érvényesek. Vegyük példaként a futó és a leállító műveleteket, a "Futó parancs módját" (P00.01) a "Kommunikáció" értékre kell beállítani, és a "Kommunikáció futó parancs módját" (P00.02) a Modbus kommunikációs módra kell beállítani. Egy másik példa: a "PID-beállítás" módosításakor a "PID referenciaforrás" (P09.00) értékét Modbus-kommunikációra kell állítani.

A következő táblázat a készülékkódok kódolási szabályait ismerteti (az inverter 2103H azonosító kódjának megfelelően).

8 MSBs	Jelentés	8 LSBs	Jelentés
01	GD	0x08	GD35 vektoros inverter
		0x09	GD35-H1 vektoros inverter
		0x0a	GD300 vektoros inverter
		0xa0	HD2 vektoros inverter

9.4.6 Terepibusz-skála

A gyakorlati alkalmazásokban a kommunikációs adatokat hexadecimális formában ábrázolják, de a hexadecimális értékek nem képesek tizedesjegyeket ábrázolni. Például az 50,12 Hz nem ábrázolható hexadecimális formában. Ilyen esetben megszorozhatjuk 50,12-t 100-zal, hogy megkapjuk az 5012 egész számot, és az 50,12-t hexadecimális formában 1394H-ként (5012 a decimális formában) ábrázolhatjuk.

Amikor egy nem egész számot megszorozunk egy többszörösével, hogy egész számot kapjunk, a többszöröst terepi buszskálának nevezzük.

A terepi busz skála a "Részletes paraméterleírás" vagy az "Alapértelmezett érték" pontban megadott érték tizedesjegyeinek számától függ. Ha az értékben *n* tizedesjegy van, akkor a *m*-es terepibusz-skála 10 *n*-edik hatványa. Vegyük példának a következő táblázatot, az *m* értéke 10.

Funkció-kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték
P01.20	Késletetés alvásból való felébredéskor	0.0-3600,0s (akkor érvényes, ha a P01.19 értéke 2)	0.0s
P01.21	Újraindítás áramszünet után	0: Az újraindítás le van tiltva 1: Az újraindítás engedélyezve	0

A "Részletes paraméterleírás" vagy az "Alapértelmezett érték" pontban megadott érték egy tizedesjegyet tartalmaz, így a terepibusz-skála 10-es. Ha a vezérlő számítógép által kapott érték 50, akkor az inverter "alvó állapotból való felébredés késletetése" értéke 5,0 (5,0=50/10).

A "Wake-up-from-sleep késletetés" 5.0s értékre történő beállításához a Modbus kommunikáción keresztül először meg kell szoroznia az 5.0 értéket 10-zel a skála szerint, hogy egész számot kapjon 50, azaz hexadecimális formában 32H, majd el kell küldenie a következő írási parancsot:

01 06 01 14 00 32 49 E7

Inverter címe Paraméter írási parancs címe Paraméter adatok CRC

A parancs fogadása után az inverter a terepbusz skála alapján 50-et 5,0-ra alakítja át, majd a "Wake-up-from-sleep delay" értéket 5,0s-ra állítja.

Egy másik példa: miután a vezérlő számítógép elküldi a "Wake-up-from-sleep delay" paraméter olvasási parancsot, a master a következő választ kapja az invertertől:

01	03	02	00 32	39 91
Inverter címe	Olvasás parancs	2 bájto s adat	Paraméter adatok	CRC

A paraméteradat 0032H, azaz 50, így a terepbusz skála alapján 5,0-t kapunk ($50/10=5,0$). Ebben az esetben a master azonosítja, hogy a "Wake-up-from-sleep delay" (alvó állapotból való ébredés késleltetése) 5,0s.

9.4.7 Hibaüzenet válasza

A kommunikáción alapuló vezérlésnél működési hibák fordulhatnak elő. Például egyes paraméterek csak olvashatók, de írási parancsot továbbítanak. Ebben az esetben az inverter hibaüzenetre válaszol.

A hibaüzenetre adott válaszokat az inverter továbbítja a vezérlőnek. A következő táblázat a hibaüzenetek kódjait és definícióit ismerteti.

Kód	Név	Meghatározás
01H	Érvénytelen parancs	A vezérlő számítógép által kapott parancskódot nem szabad végrehajtani. A lehetséges okok a következők: <ul style="list-style-type: none"> • A funkciókód csak az új készülékekre alkalmazható, és ezen a készüléken nincs implementálva. • A slave hibás állapotban van, amikor ezt a kérést feldolgozza.
02H	Érvénytelen adatcím	Az inverter esetében a vezérlő számítógép kérésében szereplő adatcím nem megengedett. Különösen a regisztercím és a továbbítandó bájtok száma kombinációja érvénytelen.
03H	Érvénytelen adatbit	A fogadott adattartomány olyan értéket tartalmaz, amely nem megengedett. Az érték a kombinált kérés fennmaradó struktúrájának hibáját jelzi. Megjegyzés: Ez nem jelenti azt, hogy a regiszterben való tárolásra benyújtott adatelem a program által nem várt értéket tartalmaz.
04H	Működési hiba	A paramétert érvénytelen értékre állították be az írási műveletben. Például egy funkcióbemeneti terminált nem lehet ismételtlen beállítani.
05H	Jelszó hiba	A jelszóellenőrzési címben megadott jelszó eltér a P03.00-ban beállított jelszótól.
06H	Adatkeret hiba	A vezérlő számítógép által továbbított adatkeret hossza helytelen, vagy RTU formátumban a CRC ellenőrző bit értéke nem egyezik meg a vezérelt számítógép által kiszámított CRC értékkel
07H	Csak olvasható paraméter	A vezérlő számítógép írási műveletében módosítandó paraméter csak olvasható paraméter.
08H	A paraméter nem módosítható futás közben	A vezérlő számítógép írási műveletében módosítandó paraméter nem módosítható az inverter működése közben.
09H	Jelszóvédelem	Be van állítva egy felhasználói jelszó, és a vezérlő számítógép nem adja meg a jelszót a rendszer feloldásához, amikor olvasási vagy írási műveletet hajt végre. A rendszer a "rendszer zárolt" hibát jelzi.

A válasz visszaküldésekor az eszköz egy funkciókódtartományt és egy hibacímet használ annak jelzésére, hogy normál válaszról (hiba nélkül) vagy kivételes válaszról van-e szó (bizonyos hibák fordulnak elő). Normál válasz esetén a készülék a megfelelő funkciókódot és adatcímet vagy alfunkciókódot adja vissza. Kivételes válasz esetén a készülék egy normál kóddal megegyező kódot küld vissza, de az első bit logikai 1-es.

Például, ha a főeszköz egy funkciókód-címadatokat egy csoportjának olvasására irányuló kérés üzenetet küld egy szolgálóeszköznek, a kód a következőképpen generálódik:

0 0 0 0 0 1 1 (03H hexadecimális formában)

Normál válasz esetén ugyanaz a kód érkezik vissza.

Kivételes válasz esetén a következő kódot kapja vissza:

1 0 0 0 0 1 1 (83H hexadecimális formában)

A kód módosításán kívül a slave a kivétel kódjának egy bájtját is visszaküldi, amely a kivétel okát írja le. A kivételválasz fogadása után a főeszköz tipikus feldolgozási módja a kérés üzenet újbóli továbbítása vagy a parancs módosítása a hibainformáció alapján.

Például a "Futási parancs módjának" (P00.01, a paraméter címe 0001H) beállításához az inverter, amelynek címe 01H és 03 között van, a parancs a következő:

01	06	00 01	00 03	98 0B
Inverter	Írás	Paraméter	Paraméter	CR C
cím	parancs	cím	adatok	

A "Futtatási parancs módszere" beállítási tartománya azonban 0 és 2 között van. A 3. érték meghaladja a beállítási tartományt. Ebben az esetben az inverter az alábbiakban látható hibaüzenet-választ küldi vissza:

01 86 04 43 A3
 Inverter Kivétel Hibakód CR C
 címe válaszkód

A 86H kivételes válaszkód (a 06H írási parancs MSB "1" értéke alapján generálva) jelzi, hogy ez egy kivételes válasz az írási parancsra (06H). A hibakód 04H. Az előző táblázatból láthatjuk, hogy a "Művelet sikertelensége" hibát jelzi, ami azt jelenti, hogy "A paraméter érvénytelen értéket kapott az írási műveletben".

9.4.8 Olvasási/írási művelet példa

Az olvasási és írási parancsok formátumát lásd a 9.4.1. és 9.4.2. szakaszban.

9.4.8.1 03H parancs olvasási példák

Példa 1: Olvassa be az inverter 1. állapotszavát, amelynek címe 01H. Az egyéb működési paraméterek táblázatából látható, hogy az inverter 1. állapotszavának paramétercíme 2100H.

Az inverterhez továbbított olvasási parancs a következő:

01 03 21 00 00 01 8E 36
 Inverter Olvasás Paramétercí Adatmennyiség CR C
 címe parancs m

Tegyük fel, hogy a következő válasz érkezik vissza:

01 03 02 00 03 F8 45
 Inverter Olvasás Szám Adattartalo CR C
 cím parancs a bájtokban

Az inverter által visszaküldött adattartalom 0003H, ami azt jelzi, hogy az inverter leállított állapotban van.

2. példa: Az olyan inverterre vonatkozó információk megtekintése, amelynek címe 03H, beleértve az "Aktuális hiba típusa" (P07.27) - "Utolsó előtti hiba típusa" (P07.32), amelynek paramétercímei a 071BH - 0720H (összefüggő 6 paramétercím 071BH-től kezdődően).

Az inverterhez továbbított parancs a következő:

03 03 07 1B 00 06 B5 59
 Inverter Olvasás Indító Összesen 6 paraméter CR C
 címe parancs cím

Tegyük fel, hogy a következő válasz érkezik vissza:

03 03 0C 00 23 00 23 00 23 00 23 00 23 00 23 00 23 5F D2

Inverter	Szám olvasás	Típusa	Típusa	Utolsó típus	Utolsó típus	Utolsó típus	Utolsó típus	CRC
címparancs	bájt	jelenlegi hiba	legutóbbi hiba	eggyel korábbi hiba	kettővel korábbi hiba	hárommal korábbi hiba	négyvel korábbi hiba	

A visszaküldött adatokból látható, hogy az összes hibatípus 0023H, azaz 35 tizedesjegyben, ami a hibás beállítási hibát (STo) jelenti

9.4.8.2 A 06H írási parancs példái

Példa 1: Állítsa be azt az invertert, amelynek a címe 03H, előremenő üzemmódba. Lásd az egyéb funkcióparaméterek táblázatát, a "Kommunikáció-alapú vezérlőparancs" címe 2000H, és a 0001H jelzi az előremenő futást, amint az a következő ábrán látható.

Funkció-	Cím	Adatok leírása	R/W
Kommunikációalapú ellenőrző parancs	2000H	0001H: Előre futás	R/W
		0002H: Hátrafelé futás	
		0003H: Előre léptetés	
		0004H: Hátrafelé léptetés	
		0005H: Stop	
		0006H: Megállás (vészleállítás)	
		0007H: Hiba visszaállítás	
		0008H: Léptetés a megállásig	

A master által továbbított parancs a következő:

03 06 20 00 00 01 42 28

Inverter címe	Írás parancs	Paraméter cím	Előre futó	CRC
------------------	-----------------	------------------	---------------	-----

Ha a művelet sikeres, a következő válasz érkezik vissza (ugyanaz, mint a master által küldött parancs):

03 06 20 00 00 01 42 28

Inverter címe Írás parancs Paraméter cím Előre futó CRC

2. példa: Állítsa be a "Max. kimeneti frekvencia" értékét 100 Hz-re azon inverter esetében, amelynek címe 03H.

Funkció kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P00.03	Maximális kimeneti frekvencia	Az inverter maximális kimeneti frekvenciájának beállítására szolgál. Ez az alapja a frekvencia beállításának és a gyorsításnak/lassításnak. Beállítási tartomány: Max (P00.04, 10.00) -630.00Hz	50.00Hz	⊙

A tizedesjegyek számából látható, hogy a "Max. kimeneti frekvencia" (P00.03) terepibusz-skálája 100. Szorozza meg 100 Hz-et 100-zal. A kapott érték 10000, ami hexadecimális formában 2710H.

A master által továbbított parancs a következő:

03 06 00 03 27 10 62 14

Inverter címe Írás parancs Paraméter cím Paraméter adatok CRC

Ha a művelet sikeres, a következő válasz érkezik vissza (ugyanaz, mint a master által küldött parancs):

03 06 00 03 27 10 62 14

Inverter címe Írás parancs Paraméter cím Paraméter adatok CRC

Megjegyzés: Az előző parancsleírásban a szóközők csak a magyarázat kedvéért szerepelnek a parancsban. A gyakorlati alkalmazásokban nincs szükség a parancsokban szóközre.

9.4.8.3 Folyamatosan írás parancs 10H példák

Példa 1: Állítsa be azt az invertert, amelynek címe 01H, hogy 10 Hz-es frekvenciával működjön előre. Lásd az egyéb funkcióparaméterek táblázatát, a "Kommunikáció-alapú vezérlőparancs" címe 2000H, a 0001H előremenő futást jelez, és a "Kommunikáció-alapú értékbeállítás" címe 2001H, ahogy az a következő ábrán látható. A 10 Hz hexadecimális formában 03E8H.

Funkció-	Cím	Adatok leírása	R/W
Kommunikációalapú ellenőrző parancs	2000H	0001H: Előre futás	R/W
		0002H: Hátrafelé futás	
		0003H: Előre léptetés	
		0004H: Hátrafelé léptetés	
		0005H: Stop	
		0006H: Megállás (vészleállítás)	
		0007H: Hiba visszaállítása	
		0008H: Léptetés a megállásig	
Kommunikáción alapuló érték meghatározás	2001H	Kommunikációs alapú frekvenciabeállítás (0-Fmax, egység: 0.01 Hz)	R/W
	2002H	PID beállítás, tartomány (0-1000, 1000 megfelel 100,0%-nak)	

A tényleges működés során állítsa a P00.01-et 2-re és a

P00.06-ot 8-ra. A master által továbbított parancs a

következő:

01 10 20 00 00 02 04 00 01 03 E8 3B 10

Inverter folyamatos írás címe parancs Paraméter cím Paraméter mennyisége Bájtok száma Előre futó 10 Hz CRC

Ha a művelet sikeres, a következő válasz érkezik vissza:

01 10 20 00 00 02 4A 08

Inverter címe Folyamatos írás parancs Paraméter cím Paraméter mennyisége CRC

2. példa: Állítsa be a 01H címmel rendelkező inverter "Gyorsítási idő" értékét 10s-re, a "Lassítási idő" értékét pedig 20s-re.

Funkció-kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
P00.11	Gyorsítási idő 1	A gyorsítási idő a 0 Hz-ről a maximális kimeneti frekvenciára (P00.03) történő gyorsításhoz szükséges idő.	A modelltől függ	<input type="radio"/>
P00.12	Lassítási idő 1	A lassulási idő a Max. kimeneti frekvenciáról (P00.03) 0 Hz-re történő lassításhoz szükséges idő.	A modelltől függ	<input type="radio"/>

Funkció-kód	Név	A paraméterek részletes leírása	Alapértelmezett érték	Módosítás
		A HD2 sorozatú inverter négy gyorsítási és lassítási időcsoportot határoz meg, amelyek a többfunkciós digitális bemeneti terminálokon (P05 csoport) keresztül választhatók ki. Az inverter gyorsítási/lassítási ideje alapértelmezés szerint az első csoport. A P00.11 és P00.12 beállítási tartománya: 0.0–3600.0s		

A P00.11 címe 000B, 10s hexadecimális formában 0064H, 20s hexadecimális formában 00C8H. A master által továbbított parancs a következő:

01 10 00 0B 00 02 04 00 64 00 C8 F2 55

Inverter folyamatos írás cím Paraméter cím Paraméter mennyisége Bájtok száma 10s 20s CRC

Ha a művelet sikeres, a következő válasz érkezik vissza:

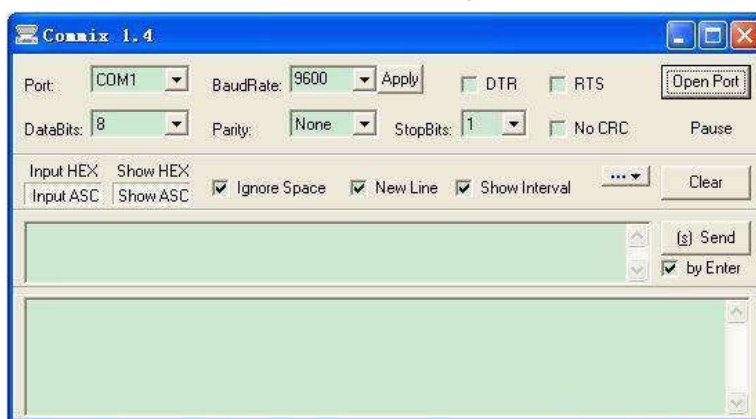
01 10 00 0B 00 02 30 0A

Inverter címe Folyamatos írás parancs Paraméter cím Paraméter mennyisége CRC

Megjegyzés: Az előző parancsleírásban a szóközők csak a magyarázat kedvéért szerepelnek a parancsban. A gyakorlati alkalmazásokban nincs szükség a parancsokban szóközre.

9.4.8.4 Modbus kommunikáció üzembe helyezési példa

Egy PC-t használnak hosztként, egy RS232-RS485 átalakítót a jelátalakításhoz, és az átalakító által használt soros PC-port a COM1 (RS232 port). A vezérlő számítógépes üzembe helyezési szoftver a soros porton keresztül történő üzembe helyezés asszisztense, a Commix, amely letölthető az internetről. Töltsön le egy olyan verziót, amely képes automatikusan végrehajtani a CRC-ellenőrzési funkciót. A következő ábra a Commix interfészét mutatja.



Először állítsa a soros portot **COM1-re**. Ezután állítsa be a baud-sebességet következetesen a P14.01-gyel. Az adatbiteket, ellenőrző biteket és végbiteket a P14.02-nek megfelelően kell beállítani. Ha az RTU üzemmódot választja, akkor a hexadecimális formát kell kiválasztania **Input HEX**. Ahhoz, hogy a szoftver automatikusan végrehajtsa a CRC funkciót, ki kell választania a **ModbusRTU-t**, a **CRC16 (MODBU SRTU)** opciót, és a kezdőbájtot **1-re** kell állítani. Az automatikus CRC-ellenőrzés funkció engedélyezése után ne adjon meg CRC-információt a parancsokban. Ellenkező esetben az ismételt CRC-ellenőrzés miatt parancshibák léphetnek fel.

A 03H címmel rendelkező inverter előremenő üzembe helyezési parancsa a következő:

03 06 20 00 00 01 42 28

Inverter címe Írás parancs Paraméter cím Előre futás CRC

Megjegyzés:

- Állítsa az inverter címét (P14.00) 03-ra.
- Állítsa a "Parancsok futtatásának módját" (P00.01) "Kommunikáció" értékre, és a "Parancsok futtatásának kommunikációs módját" (P00.02) a Modbus kommunikációs módra.
- Kattintson a **Küldés** gombra. Ha a vonalkonfiguráció és a beállítások megfelelőek, az inverter által küldött válasz a következőképpen érkezik:

03 06 20 00 00 01 42 28

Inverter címe	Írás parancs	Paraméte rcím	Előre futás	CRC
------------------	-----------------	------------------	-------------	-----

9.5 Gyakori kommunikációs hibák

A leggyakoribb kommunikációs hibák a következők:

- Nem érkezik vissza válasz.
- Az inverter egy kivétel választ küld vissza. A

válasz elmaradásának lehetséges okai a következők:

- A soros port rosszul van beállítva. Például az átalakító a COM1 soros portot használja, de a kommunikációhoz COM2 van kiválasztva.
- A baudsebesség, az adatbitek, a végbitek és az ellenőrző bitek beállításai nem egyeznek az inverteren beállítottakkal.
- Az RS485 busz pozitív (+) és negatív (-) pólusa fordítva van csatlakoztatva.
- Az inverter 485-ös csatlakozóhoz csatlakoztatott ellenállás rosszul van beállítva.

A. függelék Bővítőkétyák

A.1 Modell meghatározása

Az alábbi táblázat a HD2 által támogatott bővítőkétyákat ismerteti. A bővítőkétyák opcionálisak.

Név	Modell	Specifikáció
IO bővítőkétya	HD2-E-IO	<ul style="list-style-type: none"> ✦ 4 digitális bemenet ✦ 1 digitális kimenet ✦ 1 analóg bemenet ✦ 1 analóg kimenet ✦ 2 relé kimenet: 1 dupla érintkezős kimenet és 1 egyérintkezős kimenet
Programozható bővítőkétya	HD2-E-PLC	<ul style="list-style-type: none"> ✦ A globális mainstream PLC fejlesztési környezet elfogadása, többféle programozási nyelv támogatása, mint például az utasítási nyelv, a strukturális szöveg, a funkcióblokk diagram, a létra diagram, a folyamatos funkció diagram és a szekvenciális funkció diagram ✦ A töréspontok üzembe helyezésének támogatása ✦ 128 kB felhasználói program tárhelyet és 64 kB adattároló helyet biztosít ✦ 6 digitális bemenet ✦ 2 digitális kimenet ✦ 2 relé kimenet: 1 dupla érintkezős kimenet és 1 egyérintkezős kimenet
Bluetooth kommunikációs kártya	HD2-E-BTP HD2-E-BTM	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Bluetooth 4.0 támogatás ✦ Az IMO mobiltelefon APP segítségével Bluetooth-on keresztül beállíthatja a paramétereket és ellenőrizheti az inverter állapotát ✦ Nyílt környezetben a maximális kommunikációs távolság 30 m. ✦ A HD2-E-BTP beépített antennával van felszerelve, és öntött házas gépekhez alkalmazható. ✦ A HD2-E-BTM külső szívóantennával van konfigurálva, és lemezgépekhez alkalmazható.
WIFI kommunikációs kártya	HD2-E-WFP HD2-E-WFM	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Megfelel az IEEE802.11b/g/n szabványnak ✦ Az IMO mobiltelefonos APP segítségével az invertert helyben vagy távolról, WIFI-kommunikáción keresztül felügyelheti ✦ Nyílt környezetben a maximális kommunikációs távolság 30 m. ✦ A HD2-E-WFP beépített antennával van felszerelve, és öntött házas gépekhez alkalmazható. ✦ A HD2-E-WFM külső szívóantennával van konfigurálva, és lemezipari gépekhez alkalmazható.
Ethernet kommunikációs kártya	HD2-E-ENET	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Ethernet-kommunikáció támogatása az IMO belső protokolljával ✦ Használható az IMO Drive Studio vezérlő számítógépes felügyeleti szoftverrel együtt
CANopen kommunikációs kártya	HD2-E-COP	<ul style="list-style-type: none"> ✦ A CAN2.0A fizikai rétegen alapul ✦ A CANopen protokoll támogatása
CAN master/slave vezérlő kommunikációs kártya	HD2-E-CAN	<ul style="list-style-type: none"> ✦ A CAN2.0B fizikai rétegen alapul ✦ Az IMO sajátos master-slave vezérlő protokolljának elfogadása
Profibus-DP kommunikációs kártya	HD2-E-PDP	<ul style="list-style-type: none"> ✦ A Profibus-DP protokoll támogatása
Profinet kommunikációs kártya	HD2-E-PRF	<ul style="list-style-type: none"> ✦ A PROFINET protokoll támogatása
Többfunkciós inkrementális PG kártya	HD2-E-PGIM	<ul style="list-style-type: none"> ✦ 5 V-os vagy 12 V-os OC enkóderekhez alkalmazható ✦ 5 V-os vagy 12 V-os push-pull enkóderekhez alkalmazható ✦ 5 V-os differenciális enkóderekhez alkalmazható ✦ Az A, B és Z ortogonális bemenetének támogatása ✦ Az A, B és Z frekvenciaosztású kimenetének támogatása ✦ Impulzuslánc beállításának támogatása
24V inkrementális PG kártya	HD2-E-PGIM24	<ul style="list-style-type: none"> ✦ 24V OC enkóderekhez alkalmazható ✦ 24 V-os push-pull enkóderekhez alkalmazható ✦ 5 V-os differenciális enkóderekhez alkalmazható ✦ A, B, Z ortogonális bemenet támogatása ✦ A, B, Z frekvenciaosztású kimenet támogatása ✦ Impulzussorozat referencia bemenet támogatása

UVW inkrementális PG kártya	HD2-E-PGI	◇ 5 V-os differenciális enkóderekhez alkalmazható ◇ Az A, B és Z ortogonális bemenetének támogatása
-----------------------------	-----------	--

Név	Modell	Specifikáció
		<ul style="list-style-type: none"> ◇ Az U, V és W fázis impulzus bemenetének támogatása ◇ Az A, B és Z frekvenciaosztású kimenetének támogatása ◇ Az impulzslánc-referencia bemenetének támogatása
Resolver PG kártya	HD2-E-PGR	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Rezolveres enkóderekhez alkalmazható ◇ A rezolვეrrel szimulált A, B, Z frekvenciaosztásos kimenet támogatása
Sin/Cos PG kártya	HD2-E-PGISC	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Sin/Cos enkóderekhez alkalmazható CD jelekkel vagy anélkül ◇ A, B, Z frekvenciaosztású kimenet támogatása ◇ Impulzussorozat referencia bemenet támogatása



IO bővítő kártya
HD2-E-IO



Programozható bővítő kártya
HD2-E-PLC



Bluetooth/WIFI kommunikációs kártya
HD2-E-WFP



Ethernet kommunikációs kártya
HD2-E-ENET



CANopen kommunikációs kártya
HD2-E-COP



Profibus-DP kommunikációs kártya
HD2-E-PDP



24V inkrementális PG kártya
HD2-E-PGIM24



UVW inkrementális PG kártya
HD2-E-PGI



PROFINET kommunikációs kártya
HD2-E-PRF



Többfunkciós inkrementális PG kártya
HD2-E-PGIM



Resolver PG kártya
HD2-E-PGR



Sin/Cos PG kártya
HD2-E-PGISC

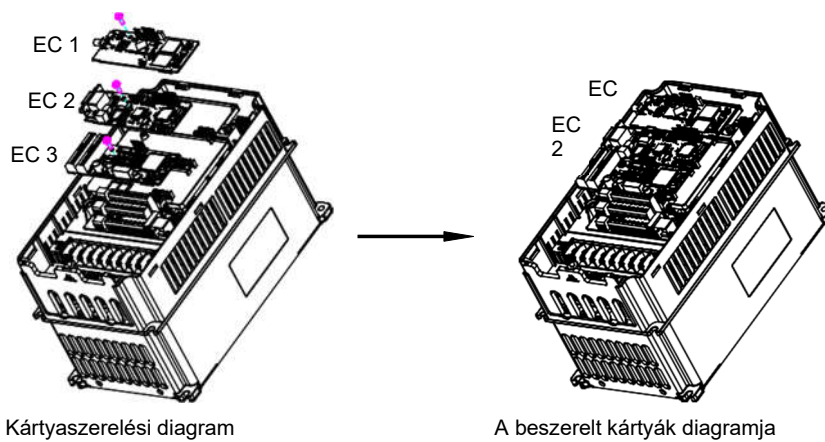
A.2 Méretek és telepítés

Minden bővítőkártya azonos méretű (108 mm × 39 mm), és ugyanúgy telepíthető.

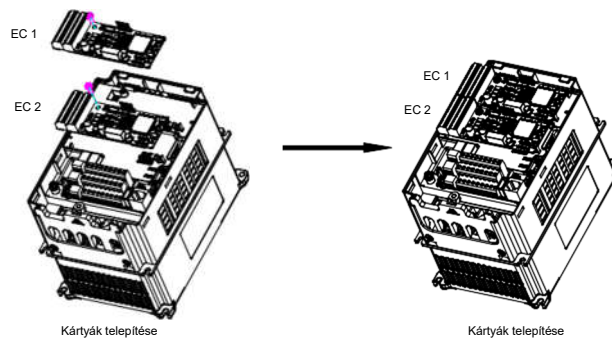
A következő működési elvek követése a bővítőkártya beszerelésekor vagy eltávolításakor:

1. A bővítőkártya beszerelése előtt győződjön meg arról, hogy nincs áram alatt.
2. A bővítőkártya a SLOT1, SLOT2 és SLOT3 kártyahelyek bármelyikébe beszerelhető.
3. Az 5,5 kW vagy annál kisebb teljesítményű inverterek egyszerre két bővítőkártával, a 7,5 kW vagy annál nagyobb teljesítményűek pedig három bővítőkártával konfigurálhatók.
4. Ha a külső vezetékeken a bővítőkárták telepítése után zavarok lépnek fel, a vezetékezés megkönnyítése érdekében rugalmasan cserélje ki a telepítőkártya helyét. Például a DP-kártya csatlakozókábelének csatlakozója nagy, ezért ajánlott a SLOT1 kártyahelyre telepíteni.
5. A zárt hurkú vezérlésben a nagyfokú interferenciaelhárítási képesség biztosítása érdekében árnyékoló vezetékot kell használni az enkóder kábelében, és az árnyékoló vezeték két végét földelni kell, azaz az árnyékoló réteget a motor oldalán a motor házához kell csatlakoztatni, az árnyékoló réteget pedig a PG-kártya oldalán a PE-kapocshoz kell csatlakoztatni.

Az A.1. ábra a telepítési rajzot és egy invertert mutat, amelybe bővítőkártákat szereltek be.

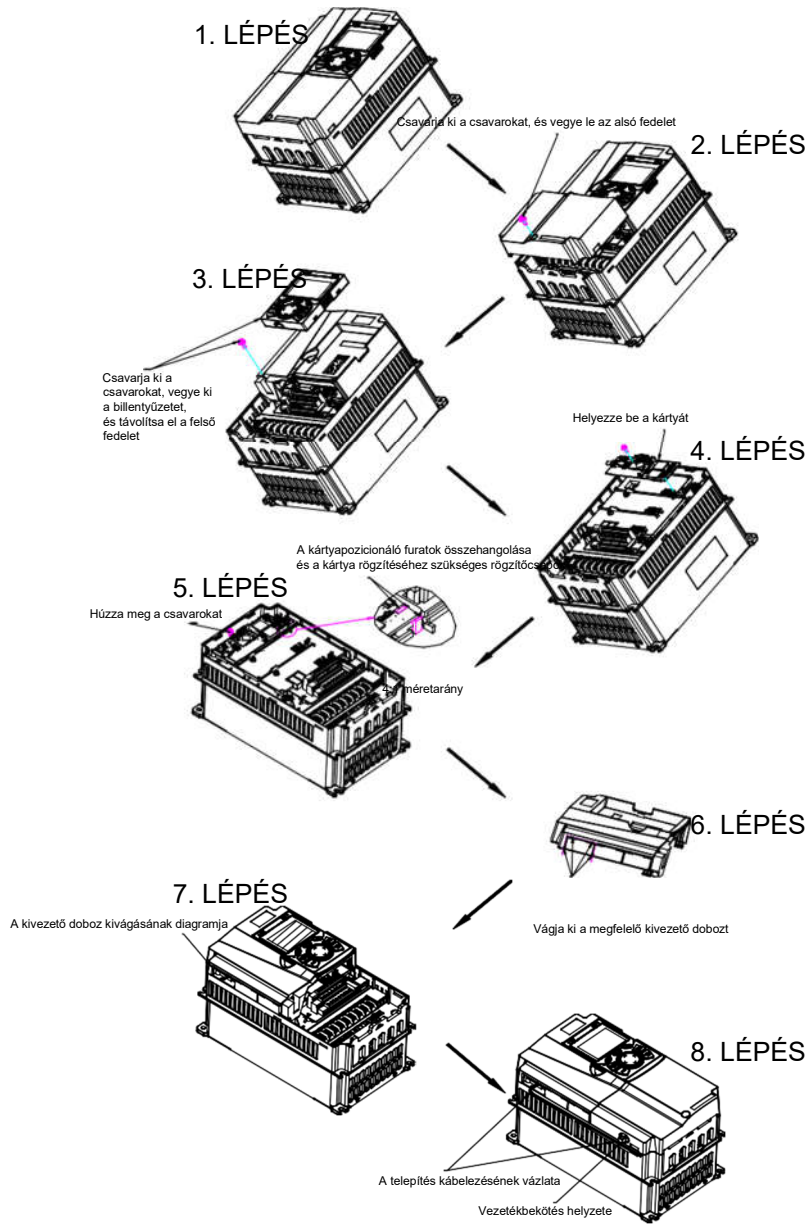


A.1. ábra 7,5 kW vagy nagyobb teljesítményű inverter beépített bővítőkártákkal



A.2. ábra 5,5 kW vagy annál kisebb teljesítményű inverter beépített bővítőkártákkal

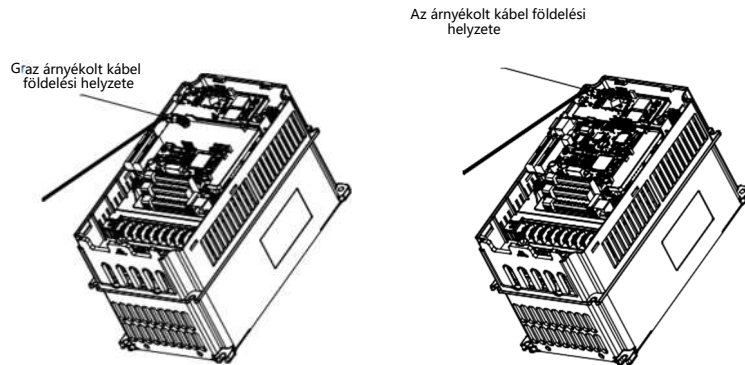
A bővítőkártya telepítésének folyamata:



A.3. ábra Bővítőkártya telepítési folyamatábrája

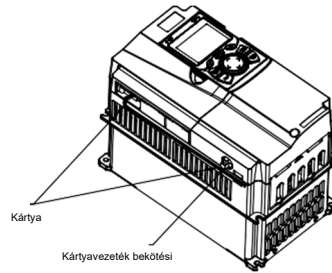
A.3 Vezetékek

1. Földeljen le egy árnyékolt kábelt az alábbiak szerint:



A.4. ábra Bővítőkártya földelési diagramja

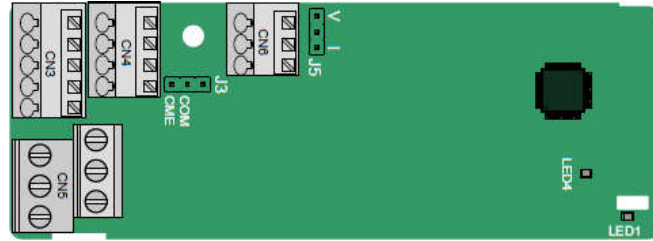
2. Kösse be a bővítőkártyát az alábbiak szerint:



A.5. ábra Bővítőkártya bekötése

A.4 IO bővítőkártya funkció leírása

A.4.1 IO bővítőkártya-- HD2-E-IO



A terminálok a következőképpen vannak elrendezve:

A CME és a COM a J3-on keresztül rövidre van zárva szállítás előtt, a J5 pedig az AO2 kimeneti típusának (feszültség vagy áram) kiválasztására szolgáló jumper.

AI3	AO2	GND
-----	-----	-----

COM	CME	Y2	S5	
PW	+24V	S6	S7	S8

RO3A	RO3B	RO3C
RO4A		RO4C

Az indikátor meghatározása

Indikátor sz.	Meghatározás	Funkció-
LED1	Állapotjelző	Ez a kijelző akkor világít, amikor a bővítőkártya kapcsolatot létesít a vezérlőkártyával; időszakosan villog, miután a bővítőkártya megfelelően csatlakozott a vezérlőkártyához (az időtartam 1s, 0,5s-ig világít, a többi 0,5s-ig kikapcsol); és kikapcsol, amikor a bővítőkártya leválik a vezérlőkártyáról.
LED4	Tápfeszültségjelző	Ez a kijelző azután világít, hogy az IO bővítőkártyát a vezérlőpanel bekapcsolta.

A HD2-E-IO bővítőkártya olyan esetekben használható, amikor a HD2 inverter I/O interfészei nem felelnek meg az alkalmazási követelményeknek. 4 digitális bemenetet, 1 digitális kimenetet, 1 analóg bemenetet, 1 analóg kimenetet és két relékimenetet biztosít. Felhasználóbarát, európai típusú csavaros csatlakozókon keresztül relékimeneteket, rugós csatlakozókon keresztül pedig egyéb bemeneteket és kimeneteket biztosít.

HD2-E-IO terminál funkcióinak leírása

Kategória	Címke	Név	Funkció leírása
Teljesítmény	PW	Külső tápegység	A digitális bemenet működési teljesítményét külső tápegység biztosítja. Feszültségtartomány: 12–24 V A PW és a +24V csatlakozók rövidre vannak zárva a szállítás előtt.
Analóg bemenet/kimenet	AI3—GND	Analóg bemenet 1	1. Bemeneti tartomány: 0-10 V, 0-20 mA 2. Bemeneti impedancia: 20 kΩ feszültségbemenethez; 250 Ω árambemenethez 3. Állítsa be, hogy feszültség- vagy árambemenet legyen a megfelelő funkciókóddal. 4. Felbontás: Ha 10 V 50 Hz-nek felel meg, a minimális felbontás 5 mV. 5. Eltérés: ±0,5%; 5 V vagy 10 mA vagy magasabb bemenet 25°C hőmérsékleten

Kategória	Címke	Név	Funkció leírása
	AO2—GND	Analóg kimenet 1	1. Kimeneti tartomány: 0-10 V, 0-20 mA 2. Azt, hogy feszültség- vagy áramkimenetről van-e szó, a J5 határozza meg. 3. Eltérés $\pm 0,5\%$; 5 V vagy 10 mA vagy magasabb bemenet 25°C hőmérsékleten
Digitális bemenet/kimenet	S5—COM	Digitális bemenet 1	1. Belső impedancia: 3.3 k Ω 2. Tápfeszültség-bemeneti tartomány: 12–30 V 3. Kétféle bemeneti terminál 4. Max. bemeneti frekvencia: 1 kHz
	S6—COM	Digitális bemenet 2	
	S7—COM	Digitális bemenet 3	
	S8—COM	Digitális bemenet 4	
	Y2—CME	Digitális kimenet	1. Kapcsolókapacitás: 200 mA/30 V 2. Kimeneti frekvenciatartomány: 0-1 kHz 3. A CME és COM csatlakozókat a J3-on keresztül rövidre zárja a szállítás előtt.
Relékimenet	R03A	A 3. relé NO érintkezője	1. Kontaktkapacitás: 3A/AC 250 V, 1 A/DC 30 V 2. Ne használja őket nagyfrekvenciás digitális kimenetként.
	R03B	A 3. relé NC érintkezője	
	R03C	A 3. relé közös érintkezője	
	R04A	A 4-es relé NO érintkezője	
	R04C	A 4-es relé közös érintkezője	

A.5 PG bővítőkártya funkciójának leírása

A.5.1 Többfunkciós inkrementális PG kártya - HD2-E-PGIM



A terminálok a következőképpen vannak elrendezve:

Az SW1 kettős soros beépítésű (DIP) kapcsoló az enkóder tápellátásának feszültségosztályát (5 V vagy 12 V) állítja be. A DIP-kapcsoló egy segédszerszámmal működtethető.

PE	AO+	BO+	ZO+	A1+	B1+	Z1+	A2+	B2+	Z2+	PWR
GND	AO-	BO-	ZO-	A1-	B1-	Z1-	A2-	B2-	Z2-	PGND

Az indikátor meghatározása

Indikátor sz.	Meghatározás	Funkció-
LED1	Állapotjelző	Ez a kijelző akkor világít, amikor a bővítőkártya kapcsolatot létesít a vezérlőkártyával; időszakosan villog, miután a bővítőkártya megfelelően csatlakozott a vezérlőkártyához (az időtartam 1s, 0,5s-ig világít, a többi 0,5s-ig kikapcsol); és kikapcsol, amikor a bővítőkártya leválik a vezérlőkártyáról.
LED2	Leválasztásjelző	Ez a kijelző kikapcsol, ha az enkóder A1 és B1 csatlakozója ki van kapcsolva; és akkor van bekapcsolva, ha az impulzusok normálisak.
LED3	Tápfeszültségjelző	Ez a kijelző azután világít, hogy a vezérlőpanel tápfeszültséget ad a PG-kártyának.

A HD2-E-PGIM bővítőkártya többféle inkrementális enkóderrel kombinálva, különböző bekötési módokon keresztül használható. Felhasználóbarát, rugós csatlakozókat alkalmaz.

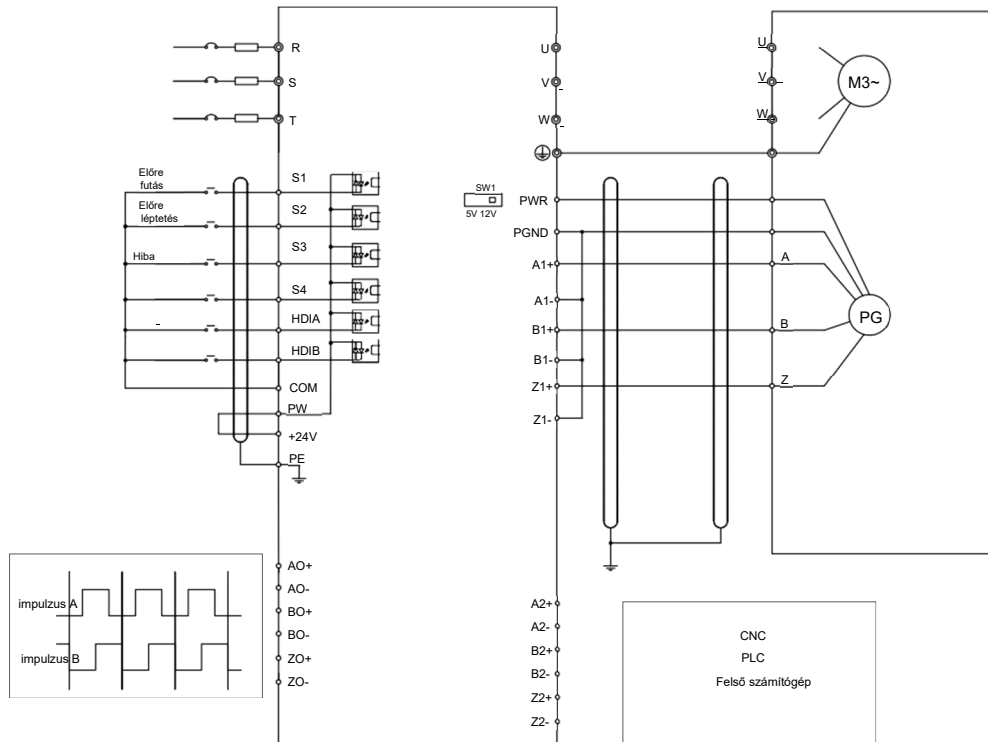
HD2-E-PGIM terminál funkcióinak leírása

Címke	Név	Funkció leírása
PWR	Enkóder teljesítménye	Feszültség: 5 V/12 V $\pm 5\%$ Max. kimenet: 150 mA
PGND		Válassza ki a feszültségosztályt az SW1 DIP-kapcsolóval a használt enkóder feszültségosztálya alapján.
A1+	Enkóder interfész	1. 5V/12V push-pull interfészek támogatása
A1-		2. 5V/12V nyílt kollektoros interfészek támogatása

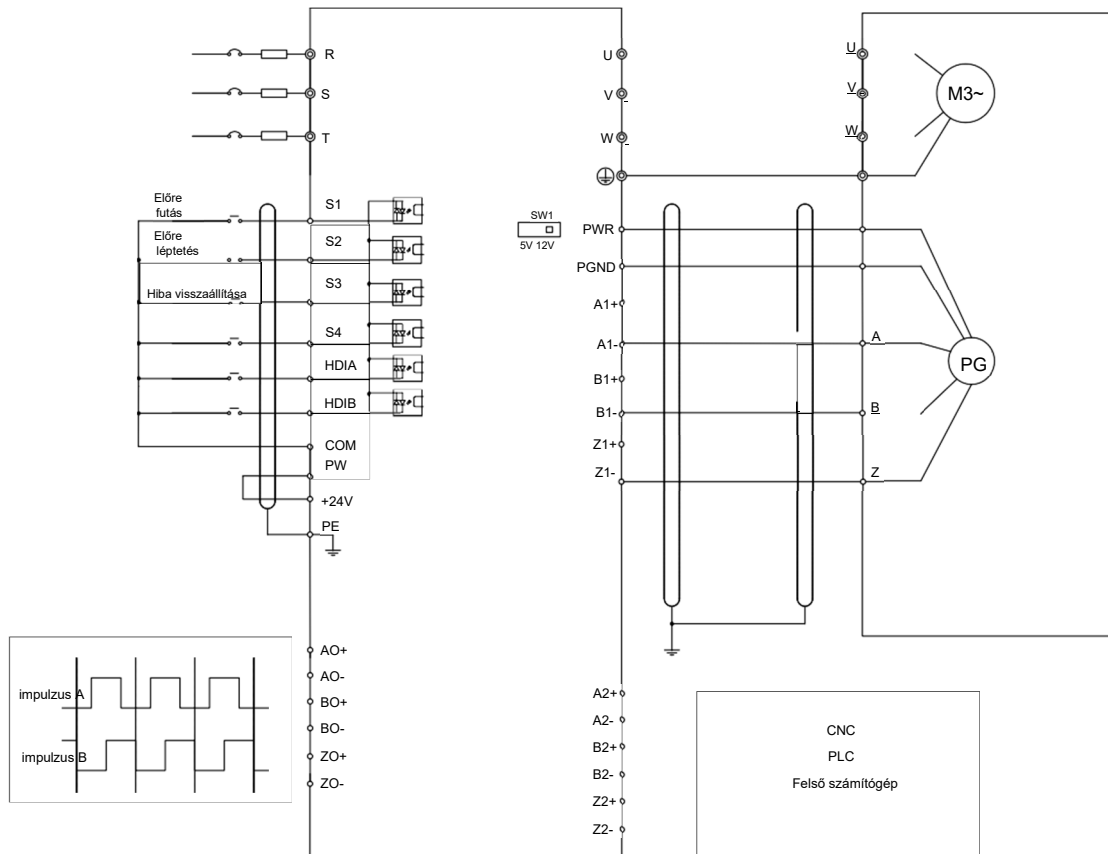
B1+		3. 5V-os differenciális interfészek támogatása
-----	--	--

Címke	Név	Funkció leírása
B1-		4. Válaszfrekvencia: 200 kHz
Z1+		
Z1-		
A2+	Impulzusbeállítás	1. Az enkóder jeltípusaival megegyező jeltípusok támogatása 2. Válaszfrekvencia: 200 kHz
A2-		
B2+		
B2-		
Z2+		
Z2-		
AO+	Frekvenciaosztott kimenet	1. 5 V-os differenciális kimenet 2. Támogatja az 1-255-ös frekvenciaosztást, amely a P20.16 vagy a P24.16 segítségével állítható be
AO-		
BO+		
BO-		
ZO+		
ZO-		

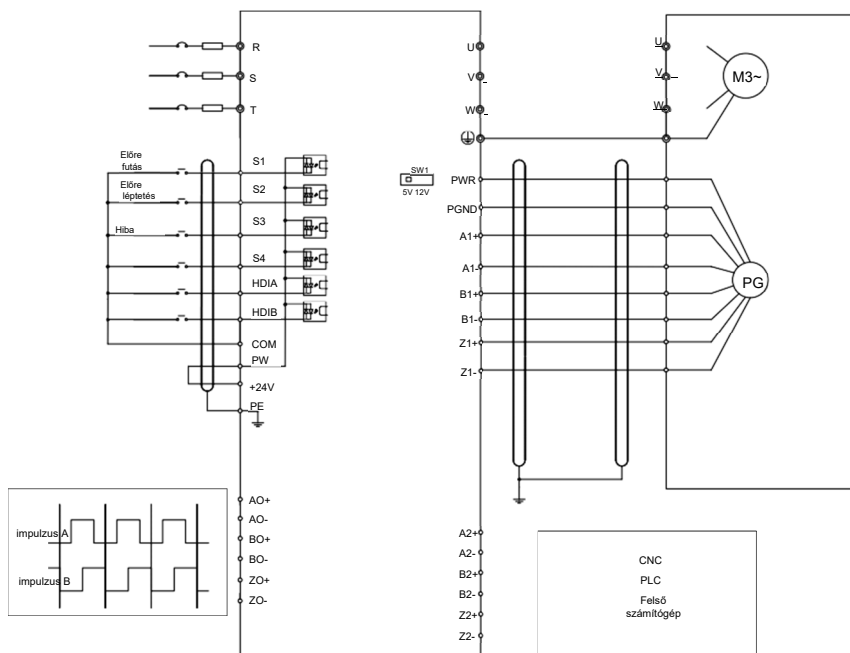
A következő ábra a nyílt kollektoros jeladóval kombinált bővítőkártya külső kábelezését mutatja. A PG-kártyán belül egy pull-up ellenállás van konfigurálva.



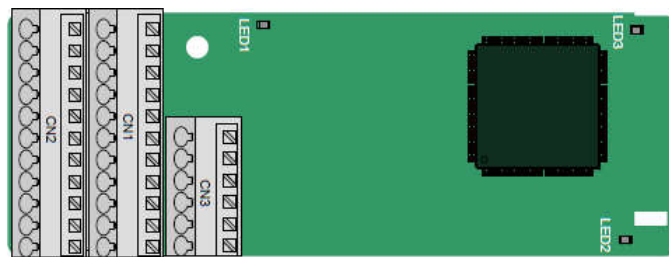
A következő ábra a push-pull enkóderrel kombinált bővítőkártya külső kábelezését mutatja.



A következő ábra a differenciál enkóderrel kombinált bővítőkártya külső kábelezését mutatja.



A.5.2 UVW inkrementális PG kártya - HD2-E-PGI



A terminálok a következőképpen vannak elrendezve:

					A2+	A2-	B2+	B2-	Z2+	Z2-
PE	AO+	BO+	ZO+	A1+	B1+	Z1+	U+	V+	W+	PWR
GND	AO-	BO-	ZO-	A1-	B1-	Z1-	U-	V-	W-	PGND

Az indikátor meghatározása

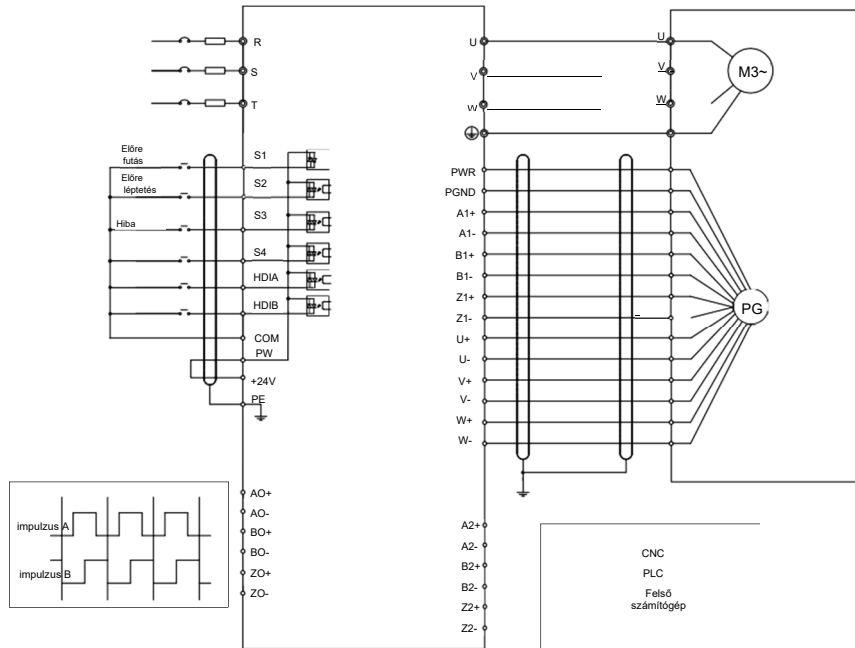
Indikátor sz.	Meghatározás	Funkció-
LED1	Állapotjelző	Ez a kijelző akkor világít, amikor a bővítőkártya kapcsolatot létesít a vezérlőkártyával; időszakosan villog, miután a bővítőkártya megfelelően csatlakozott a vezérlőkártyához (az időtartam 1s, 0,5s-ig világít, a többi 0,5s-ig kikapcsol); és kikapcsol, amikor a bővítőkártya leválik a vezérlőkártyáról.
LED2	Leválasztásjelző	Ez a kijelző kikapcsol, ha az enkóder A1 és B1 kapcsolata megszakadt; és akkor világít, ha az impulzusok normálisak.
LED3	Tápfeszültségjelző	Ez a kijelző azután világít, hogy a vezérlőpanel tápfeszültséget ad a PG-kártyának.

A HD2-E-PGI bővítőkártya támogatja az abszolút pozíciójelek bevitelét, és egyesíti az abszolút és az inkrementális enkóderek előnyeit. Felhasználóbarát, rugós csatlakozókat alkalmaz.

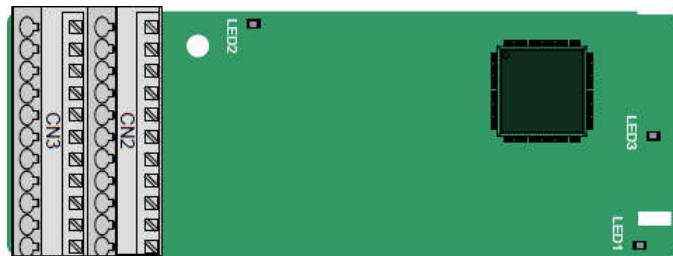
HD2-E-PGI terminál funkcióinak leírása

Címke	Név	Funkció leírása		
PWR	Enkóder teljesítménye	Feszültség: 5 V \pm 5% Max: 200 mA		
PGND				
A1+	Enkóder interfész	1. 5 V-os differenciális inkrementális PG interfész 2. Válaszfrekvencia: 400 kHz		
A1-				
B1+				
B1-				
Z1+				
Z1-				
A2+			Impulzusbeállítás	1. 5 V-os differenciális bemenet 2. Válaszfrekvencia: 200 kHz
A2-				
B2+				
B2-				
Z2+				
Z2-				
AO+	Frekvenciaosztott kimenet	1. 5 V-os differenciális kimenet 2. Támogatja az 1-255-ös frekvenciaosztást, amely a P20.16 vagy a P24.16 segítségével állítható be		
AO-				
BO+				
BO-				
ZO+				
ZO-				
U+	UVW enkóder interfész	1. A hibrid enkóder abszolút pozíciója (UVW információ), 5 V-os differenciális bemenet 2. Válaszfrekvencia: 40 kHz		
U-				
V+				
V-				
W+				
W-				

A következő ábra a HD2-E-PGI bővítőkártya külső kábelezését mutatja.



A.5.3 Resolver PG kártya - HD2-E-PGR



PE	AO+	BO+	ZO+	EX+	SI+	CO+	A2+	B2+	Z2+	PWR
GND	AO-	BO-	ZO-	EX-	SI-	CO-	A2-	B2-	Z2-	PGND

Az indikátor meghatározása

Indikátor sz.	Meghatározás	Funkció-
LED1	Állapotjelző	Ez a kijelző akkor világít, amikor a bővítőkártya kapcsolatot létesít a vezérlőkártyával; időszakosan villog, miután a bővítőkártya megfelelően csatlakozott a vezérlőkártyához (az időtartam 1s, 0,5s-ig világít, a többi 0,5s-ig kikapcsol); és kikapcsol, amikor a bővítőkártya leválik a vezérlőkártyáról.
LED2	Leválasztásjelző	Ez a kijelző kikapcsol, ha a jeladó nincs csatlakoztatva; világít, ha a jeladó jelei normálisak; és villog, ha a jeladó jelei nem stabilak.
LED3	Tápfeszültségjelző	Ez a kijelző azután világít, hogy a vezérlőpanel tápfeszültséget ad a PG-kártyának.

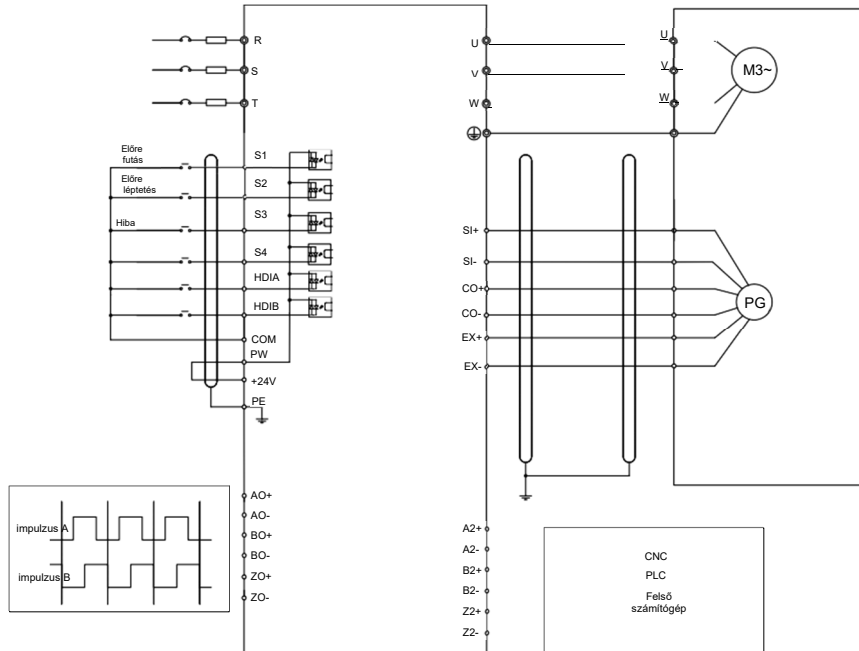
A HD2-E-PGR bővítőkártya 7 Vrms gerjesztési feszültségű rezolვეrrel együtt használható. Felhasználóbarát, rugós csatlakozókat alkalmaz.

HD2-E-PGR terminál funkcióinak leírása

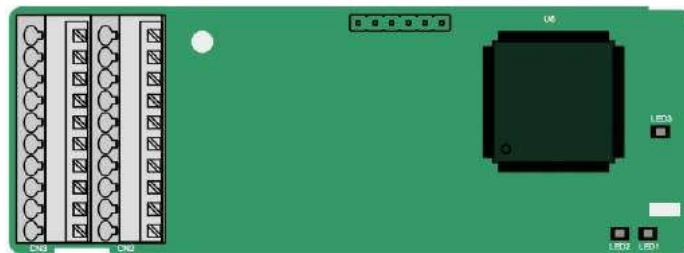
Címke	Név	Funkció leírása
SI+	Enkóder jel bemenet	Ajánlott rezolვეr transzformációs arány: 0,5
SI-		
CO+		
CO-		
EX+	Enkóder gerjesztő jel	1. A gerjesztés gyári beállítása: 10 kHz 2. 7 Vrms gerjesztőfeszültségű rezolვეrek támogatása
EX-		
A2+	Impulzusbeállítás	1. 5 V-os differenciális bemenet 2. Válaszfrekvencia: 200 kHz
A2-		
B2+		
B2-		
Z2+		
Z2-		

Címke	Név	Funkció leírása
AO+	Frekvenciaosztott kimenet	1. 5 V-os differenciális kimenet 2. Az A1, B1 és Z1 szimulált rezolver frekvenciaosztott kimenete, amely egy 1024 pps-os inkrementális PG-kártyának felel meg. 3. Támogatja az 1-255-ös frekvenciaosztást, amely a P20.16 vagy a P24.16 segítségével állítható be 4. Maximális kimeneti frekvencia: 200 kHz
AO-		
BO+		
BO-		
ZO+		
ZO-		

Az alábbi ábra a HD2-E-PGR bővítőkártya külső kábelezését mutatja.



A5.4 24 V-os többfunkciós inkrementális PG kártya - HD2-E-PGIM24



A terminálok a következőképpen vannak elrendezve:

PE	AO	BO	A1+	B1+	Z1+	A2+	B2+	Z2+	PWR
GND	AGND	ZO	A1-	B1-	Z1-	A2-	B2-	Z2-	AGND

Az indikátorok meghatározása

Indikátor sz.	Meghatározás	Funkció-
LED1	Állapotjelző	Ez a kijelző akkor világít, amikor a bővítőkártya kapcsolatot létesít a vezérlőkártyával; időszakosan villog, miután a bővítőkártya megfelelően csatlakozott a vezérlőkártyához (az időtartam 1s, 0,5s-ig világít, a többi 0,5s-ig kikapcsol); és kikapcsol, amikor a bővítőkártya leválik a vezérlőkártyáról.
LED2	Leválasztásjelző	Ez a kijelző kikapcsol, ha az enkóder A1 és B1 kapcsolata megszakadt; világít, ha az enkóder impulzusai normálisak; és villog, ha az enkóder és a vezérlőpanel közötti kommunikációban kivétel történik.
LED3	Tápfeszültségjelző	Ez a kijelző azután világít, hogy a vezérlőpanel tápfeszültséget ad a PG-kártyának.

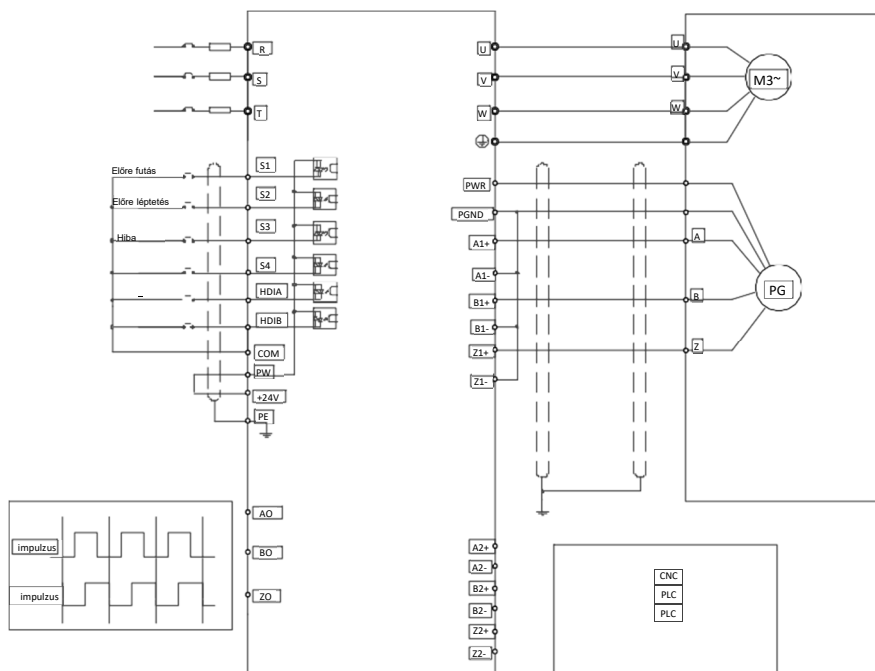
A HD2-E-PGIM24 többféle inkrementális enkóderrel kombinálható különböző külső bekötési módokon keresztül. Felhasználóbarát, rugós csatlakozókat alkalmaz.

HD2-E-PGIM24 terminál funkcióinak leírása

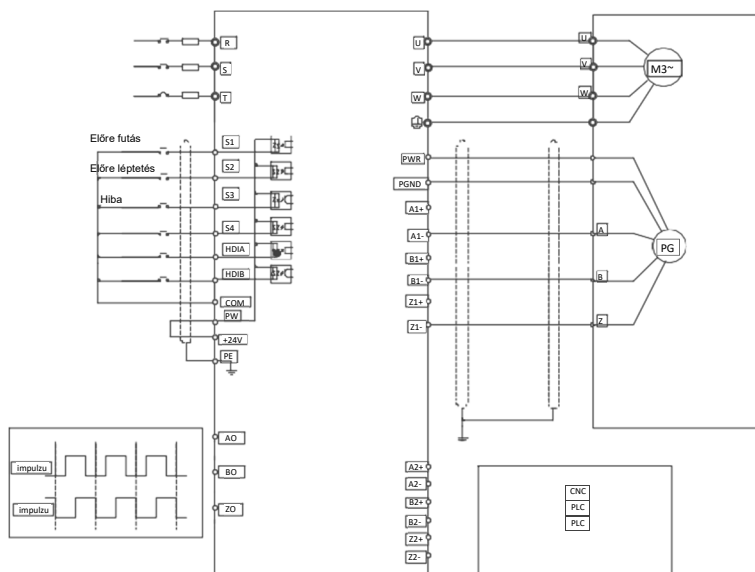
Címke	Név	Funkció leírása
PWR	Enkóder tápegység	Feszültség: 24 V ± 5% Max. kimeneti áram: 150 mA
PGND		
A1+	Enkóder interfész	1. 24 V-os push-pull interfészek támogatása 2. 24 V-os nyitott kollektoros interfészek támogatása
A1-		

Címke	Név	Funkció leírása
B1+		3. Frekvenciaválasz: 200 kHz
B1-		
Z1+		
Z1-		
A2+		
A2-	Impulzusreferencia	1. Olyan interfészek támogatása, amelyek jelének típusa megegyezik az enkóderével 2. Frekvenciaválasz: 200 kHz
B2+		
B2-		
Z2+		
Z2-		
AO	Frekvenciaosztott kimenet	1. Nyitott kollektoros kimenet 2. Támogatja az 1-255-ös frekvenciaosztást, amely a P20.16 vagy a P24.16 segítségével állítható be
BO		
ZO		

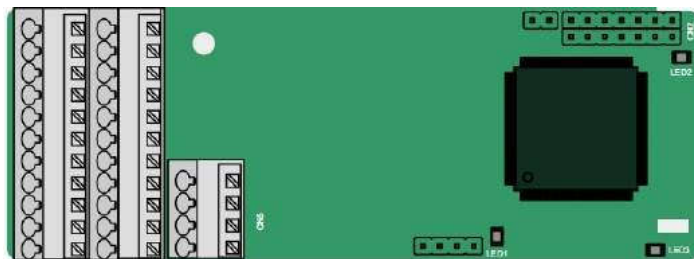
A következő ábra a PG-kártya külső bekötését mutatja, ha a kártyát egy nyitott drain-kollektoros enkóderrel együtt használják. A PG-kártyán egy pull-up ellenállás van konfigurálva.



A következő ábra a PG-kártya külső kábelezését mutatja, ha azt push-pull enkóderrel együtt használják.



A5.5 Sin/Cos PG kártya - HD2-E-PGISC



A terminálok a következőképpen vannak elrendezve:

PE	AO+	BO+	ZO+	A1+	B1+	Z1+	A2+	B2+	Z2+	PWR
GND	AO-	BO-	ZO-	A1-	B1-	Z1-	A2-	B2-	Z2-	GND
							C1+	C1-	D1+	D1-

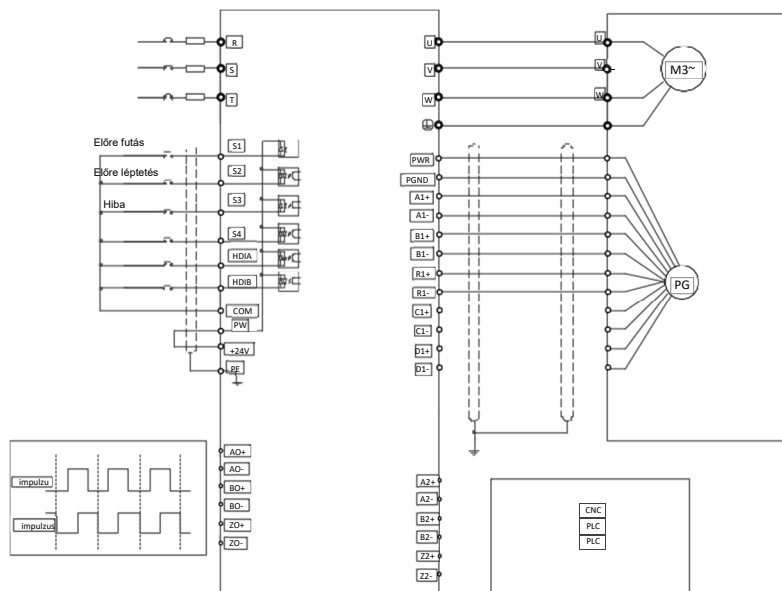
Az indikátorok meghatározása

Indikátor sz.	Meghatározás	Funkció-
LED1	Állapotjelző	Ez a kijelző akkor világít, amikor a bővítőkártya kapcsolatot létesít a vezérlőkártyával; időszakosan villog, miután a bővítőkártya megfelelően csatlakozott a vezérlőkártyához (az időtartam 1s, 0,5s-ig világít, a többi 0,5s-ig kikapcsol); és kikapcsol, amikor a bővítőkártya leválik a vezérlőkártyáról.
LED2	Tápfeszültségjelző	Ez a kijelző azután világít, hogy a vezérlőpanel tápfeszültséget ad a PG-kártyának.
LED3	Leválasztásjelző	Ez a jelző kikapcsol, ha az enkóder A1 és B1 jeleit nem kapcsolják; villog, ha az enkóder C1 és D1 jeleit nem kapcsolják; és világít, ha az enkóder jelei normálisak.

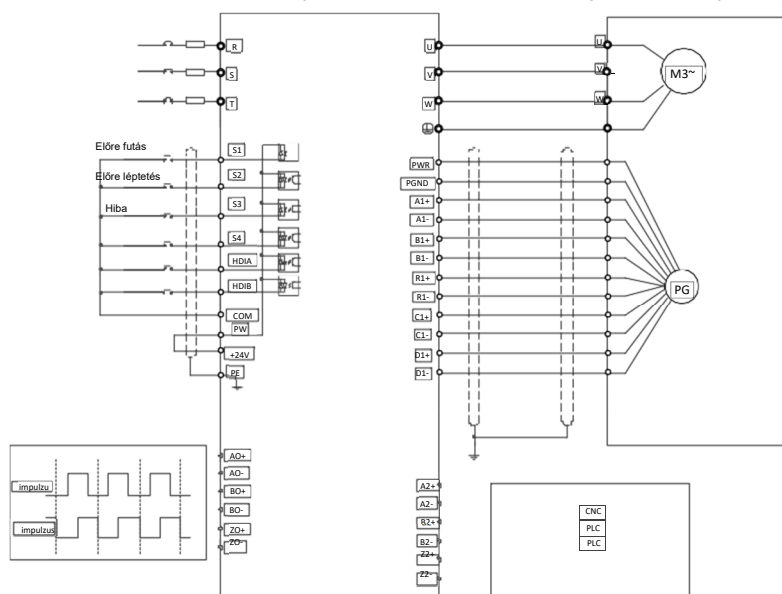
HD2-E-PGISC terminál funkcióinak leírása

Címke	Név	Funkció leírása
PWR	Enkóder teljesítménye	Feszültség: 5 V \pm 5% Max. kimeneti áram: 150 mA
PGND		
A1+	Enkóder interfész	1. Sin/Cos enkóderek támogatása 2. SINA/SINB/SINC/SIND 0.6–1.2Vpp; SINR 0.2–0.85Vpp 3. A/B jelek maximális frekvenciaválasza: 200 kHz C/D jelek maximális frekvenciaválasza: 1 kHz
A1-		
B1+		
B1-		
R1+		
R1-		
C1+		
C1-		
D1+		
D1-		
A2+	Impulzusreferencia	1. Olyan interfészek támogatása, amelyek jelének típusa megegyezik az enkóderével 2. Frekvenciaválasz: 200 kHz
A2-		
B2+		
B2-		
Z2+		
Z2-		
AO+	Frekvenciaosztott kimenet	1. 5 V-os differenciális kimenet 2. Támogatja a 2N frekvenciaosztást, amely a P20.16 vagy P24.16 segítségével állítható be; Max. kimeneti frekvencia: 200 kHz
AO-		
BO+		
BO-		
ZO+		
ZO-		

A következő ábra a PG-kártya külső kábelezését mutatja, ha azt CD-jelek nélküli enkóderrel együtt használják.

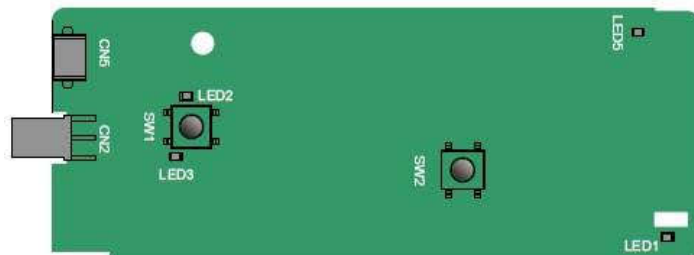


A következő ábra a PG-kártya külső kábelezését mutatja, ha a kártyát CD-jelekkel rendelkező enkóderrel együtt használják.



A.6 A kommunikációs kártya funkcióinak leírása

A.6.1 Bluetooth kommunikációs kártya - HD2-E-BTP/HD2-E-BTM és WIFI kommunikációs kártya - HD2-E-WFP/HD2-E-WFM



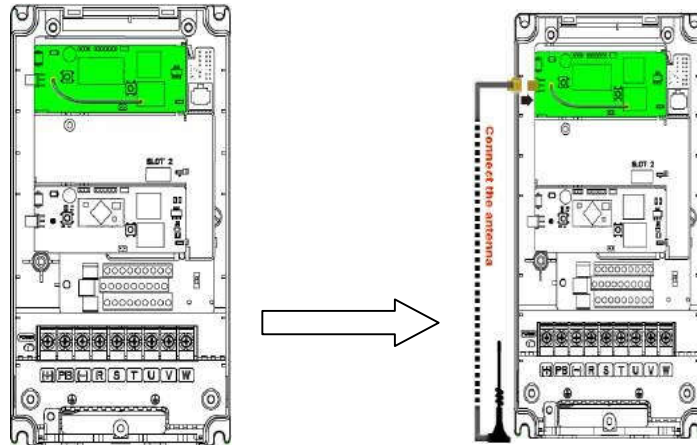
A kijelzők és a funkciógombok meghatározása:

Indikátor sz.	Meghatározás	Funkció-
LED1/LED3	Bluetooth/WIFI állapotjelző	A LED1 világít, amikor a bővítőkártya kapcsolatot létesít a vezérlőkártyával; a LED1 periodikusan villog, miután a bővítőkártya megfelelően csatlakozott a vezérlőkártyához (az időtartam 1 s, 0,5 s-ig világít, a többi 0,5 s-ig kikapcsol); a LED1 pedig kikapcsol, amikor a bővítőkártya leválik a vezérlőalaplapról.
LED2	Bluetooth kommunikációs állapotjelző	Ez a kijelző akkor világít, ha a Bluetooth-kommunikáció online és az adatcsere elvégezhető. Kikapcsolt állapotban van, ha a Bluetooth-kommunikáció nincs online állapotban.

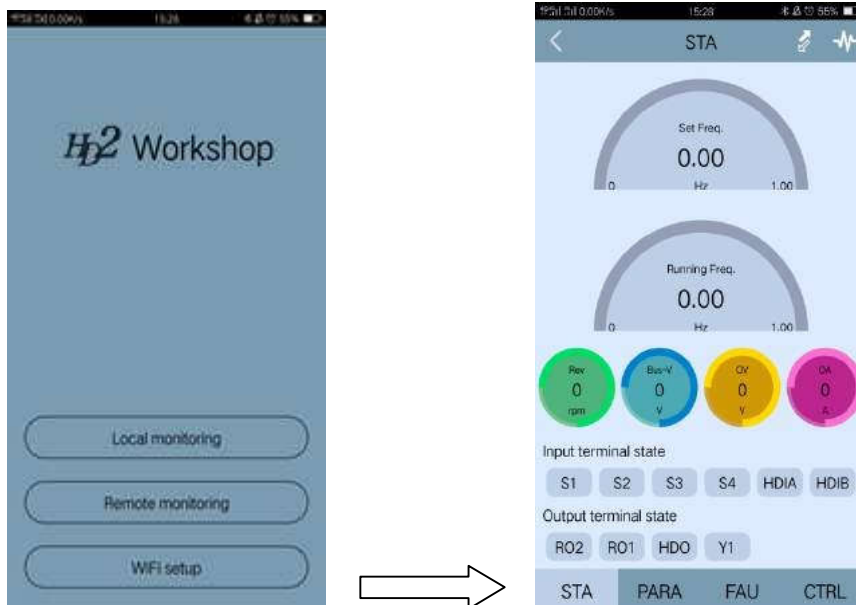
Indikátor sz.	Meghatározás	Funkció-
LED5	Tápfeszültségjelző	Ez a kijelző azután világít, hogy a vezérlőpanel táplálja a Bluetooth-kártyát.
SW1	WiFi gyári visszaállítás gomb	Visszaállítja az alapértelmezett értékeket, és visszatér a helyi felügyeleti üzemmódba.
SW2	WiFi hardver reset gomb	A bővítőkártya újraindítására szolgál.

A vezeték nélküli kommunikációs kártya különösen hasznos olyan esetekben, amikor a telepítési hely korlátozása miatt nem lehet közvetlenül a billentyűzetet használni az inverter működtetésére. A mobiltelefon APP segítségével az invertert legfeljebb 30 m távolságban is működtetheti. Választhat NYÁK-antennát vagy külső szívóantennát. Ha az inverter nyitott térben van, és egy öntött ház as gép, akkor használhat egy beépített NYÁK-antennát; ha pedig egy fémlemezről készült gép, és egy fémszekrényben található, akkor egy külső szívóantennát kell használnia.

A szívóantenna telepítésekor először telepítse a vezeték nélküli kommunikációs kártyát az inverterre, majd vezesse be a szívóantenna SMA csatlakozóját az inverterbe, és csavarozza a CN2-re, ahogy az a következő ábrán látható. Helyezze az antennaalapot a vázra, és tegye szabaddá a felső részét. Próbálja meg nem blokkolni.



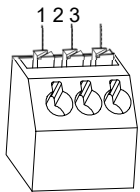
A vezeték nélküli kommunikációs kártyát az IMO Inverter APP alkalmazással együtt kell használni. A letöltéshez szkennelje be az inverter adattábláján található QR-kódot. A részletekért olvassa el a vezeték nélküli kommunikációs kártya kézikönyvét, amelyet a bővítőkártyához mellékeltek. A fő felület a következőképpen néz ki.




A.6.2 CANopen kommunikációs kártya - HD2-E-COP és CAN master/slave vezérlő kommunikációs kártya - HD2-E-CAN



A HD2-E-COP kommunikációs kártya felhasználóbarát, rugós csatlakozókkal rendelkezik.

3-tűs rugós csatlakozó	Éri	Funkció-	Leírás
	1	CANH	CANopen busz magas szintű jel
	2	CANG	CANopen busz árnyékolása
	3	CANL	CANopen busz alacsony szintű jel

Terminál ellenállás kapcsoló funkció leírása

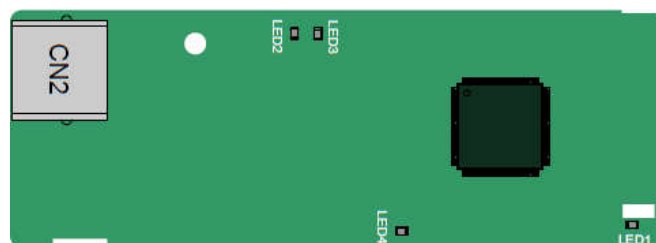
Terminál ellenállás kapcsoló	Pozíció	Funkció-	Leírás
	Bal	KI	A CAN_H és a CAN_L nem csatlakozik egy terminál ellenálláshoz.
	Jobb	ON	A CAN_H és a CAN_L egy 120 Ω-os ellenállással van összekötve.

Az indikátor meghatározása

Indikátor sz.	Meghatározás	Funkció-
LED1	Állapotjelző	Ez a kijelző akkor világít, amikor a bővítőártya kapcsolatot létesít a vezérlőártyával; időszakosan villog, miután a bővítőártya megfelelően csatlakozott a vezérlőártyához (az időtartam 1s, 0,5s-ig világít, a többi 0,5s-ig kikapcsol); és kikapcsol, amikor a bővítőártya leválik a vezérlőártyáról.
LED4	Tápfeszültségjelző	Ez a kijelző azután világít, hogy a vezérlőpanel tápfeszültséget ad a kommunikációs kártyának.
LED5	Futásjelző	Ez a kijelző akkor világít, ha a kommunikációs kártya üzemkész állapotban van. Hiba esetén kikapcsol. Ellenőrizzze, hogy a kommunikációs kártya reset-túje és a tápegység megfelelően van-e csatlakoztatva. Akkor villog, amikor a kommunikációs kártya működés előtti állapotban van. Egyszer villan, amikor a kommunikációs kártya leállított állapotban van.
LED6	Hibajelző	Ez a kijelző akkor világít, ha a CAN-vezérlő busz kikapcsolt, vagy ha az inverteren hiba lép fel. Kikapcsolt állapotban van, amikor a kommunikációs kártya működési állapotban van. Akkor villog, ha a címbeállítás helytelen. Egyszer villan, ha egy fogadott keret kimarad, vagy hiba történik a keret fogadása közben.

A működéssel kapcsolatos részleteket lásd a *HD2 sorozatú inverter kommunikációs bővítőártya kezelési kézikönyvében*.

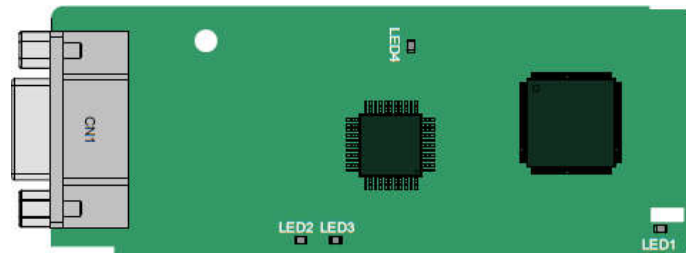
A.6.3 Ethernet kommunikációs kártya - HD2-E-ENET



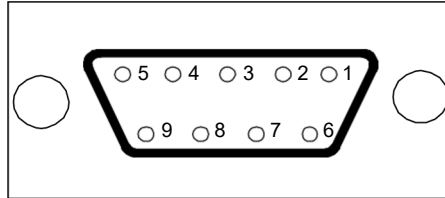
A HD2-E-ENET kommunikációs kártya szabványos RJ45 csatlakozókat

Indikátor sz.	Meghatározás	Funkció-
LED1	Állapotjelző	Ez a kijelző akkor világít, amikor a bővítőártya kapcsolatot létesít a vezérlőártyával; időszakosan villog, miután a bővítőártya megfelelően csatlakozott a vezérlőártyához (az időtartam 1s, 0,5s-ig világít, a többi 0,5s-ig kikapcsol); és kikapcsol, amikor a bővítőártya leválik a vezérlőártyáról.
LED4	Tápfeszültségjelző	Ez a kijelző azután világít, hogy a vezérlőpanel tápfeszültséget ad a kommunikációs kártyának.

A.6.4 Profibus-DP kommunikációs kártya - HD2-E-PDP



A CN1 egy 9-tűs D-típusú csatlakozó, amint az a következő ábrán látható.



Csatlakozó érintkező		Leírás
1	-	Nem használt
2	-	Nem használt
3	B-Line	Data+ (csavart érpár 1)
4	RTS	Kérelem küldése
5	GND_BUS	Izolációs föld
6	+5V BUS	5 V DC szigetelt tápegység
7	-	Nem használt
8	A-Line	Adat- (csavart érpár 2)
9	-	Nem használt
Ház	SHLD	Profibus kábel árnyékoló vonal

A +5V és a GND_BUS buszvégeződések. Egyes eszközöknek, például az optikai adó-vevőknek (RS485), ezeken az érintkezőkön keresztül kell áramot kapnia.

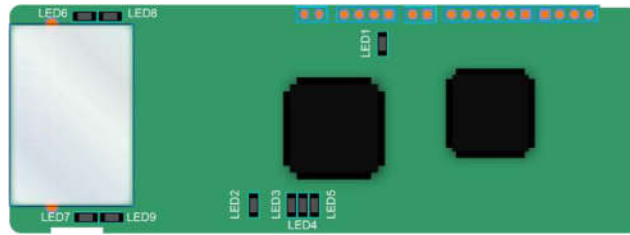
Egyes eszközökön az adás és a vétel irányát az RTS határozza meg. Normál alkalmazásokban csak az A-Line, B-Line és az árnyékoló réteget kell használni.

Az indikátor meghatározása

Indikátor sz.	Meghatározás	Funkció-
LED1	Állapotjelző	Ez a kijelző akkor világít, amikor a bővítmény kapcsolatot létesít a vezérlőkártyával; időszakosan villog, miután a bővítmény megfelelően csatlakozott a vezérlőkártyához (az időtartam 1s, 0,5s-ig világít, a többi 0,5s-ig kikapcsol); és kikapcsol, amikor a bővítmény leválik a vezérlőkártyáról.
LED2	Online kijelző	Ez a kijelző akkor világít, ha a kommunikációs kártya online és az adatcsere elvégezhető. Kikapcsolt állapotban van, ha a kommunikációs kártya nincs online állapotban.
LED3	Offline/hiba jelző	Ez a kijelző akkor világít, ha a kommunikációs kártya offline állapotban van, és az adatcsere nem lehetséges. Akkor villog, ha a kommunikációs kártya nincs offline állapotban. 1 Hz-es frekvenciával villog, ha konfigurációs hiba lép fel: A kommunikációs kártya inicializálása során beállított felhasználói paraméteradatok hossza eltér a hálózati konfiguráció során beállított adatok hosszától. 2 Hz-es frekvenciával villog, ha a felhasználói paraméteradatok helytelenek: A kommunikációs kártya inicializálása során beállított felhasználói paraméteradatok hossza vagy tartalma eltér a hálózati konfiguráció során beállítottaktól. 4 Hz-es frekvenciával villog, ha a Profibus-kommunikáció ASIC-inicializálásában hiba lép fel. Kikapcsolt állapotban van, ha a diagnosztikai funkció ki van kapcsolva.
LED4	Tápfeszültségjelző	Ez a kijelző azután világít, hogy a vezérlőpanel tápfeszültséget ad a kommunikációs kártyának.

A működéssel kapcsolatos részleteket lásd a *HD2 sorozatú inverter kommunikációs bővítmény kártya kezelési kézikönyvében*.

A.6.5 PROFINET kommunikációs kártya - HD2-E-PRF



A CN2 terminál szabványos RJ45 interfészt alkalmaz, ahol a CN2 a kettős RJ45 interfész, és ez a két RJ45 interfész nem különbözik egymástól, és felcserélhető. Ezek a következőképpen vannak elrendezve:

Érintkezéző	Név	Leírás
1	n/c	Nincs csatlakoztatva
2	n/c	Nincs csatlakoztatva
3	RX-	Adatok fogadása-
4	n/c	Nincs csatlakoztatva
5	n/c	Nincs csatlakoztatva
6	RX+	Adatok fogadása+
7	TX-	Adatátvitel-
8	TX+	Adatátvitel+

Az állapotjelző meghatározása

A PROFINET kommunikációs kártya 9 kijelzővel rendelkezik, amelyek közül a LED1 a tápellátás jelzője, a LED2-5 a kommunikációs kártya kommunikációs állapotjelzői, a LED6-9 pedig a hálózati port állapotjelzői.

LED	Szín	Állapot	Leírás
LED1	Zöld		3.3V teljesítményjelző
LED2 (Buszállapot-jelző)	Piros	On	Nincs hálózati kapcsolat
		Villog	A Profinet-vezérlő közötti hálózati kábel csatlakozása rendben van, de a kommunikáció nem jön létre.
		Off	A Profinet-vezérlővel való kommunikáció létrejött
LED3 (Rendszerhiba jelző)	Zöld	On	Profinet diagnózis létezik
		Off	Nincs Profinet diagnózis
LED4 (Slave készenléti jelző)	Zöld	On	A TPS-1 protokoll stack elindult
		Villog	A TPS-1 vár az MCU inicializálására
		Off	A TPS-1 protokoll stack nem indul el
LED5 (Karbantartási állapotjelző)	Zöld		Gyártóspecifikus - a készülék jellemzőitől függően
LED6/7 (Hálózati port állapotjelző)	Zöld	On	A PROFINET kommunikációs kártya és a PC/PLC hálózati kábelén keresztül csatlakoztatva van
		Off	A PROFINET kommunikációs kártya és a PC/PLC még nincs csatlakoztatva
LED8/9 (Hálózati port kommunikációs jelző)	Zöld	Villog	A PROFINET kommunikációs kártya és a PC/PLC kommunikál egymással
		Off	A PROFINET kommunikációs kártya és a PC/PLC még nem kommunikálnak egymással

Elektromos bekötés:

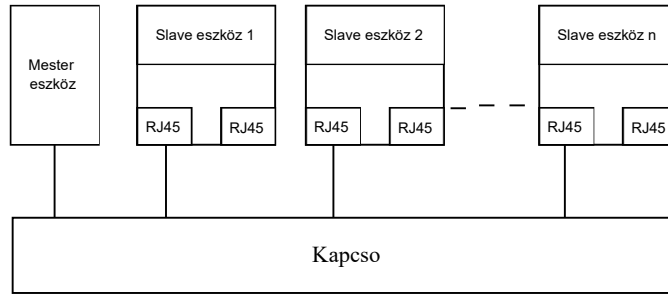
A Profinet kommunikációs kártya szabványos RJ45 interfészt használ, amely lineáris hálózati topológiában és csillag hálózati topológiában is használható. A lineáris hálózati topológia elektromos kapcsolási rajza az alábbiakban látható.



Lineáris hálózati topológia elektromos kapcsolási rajz

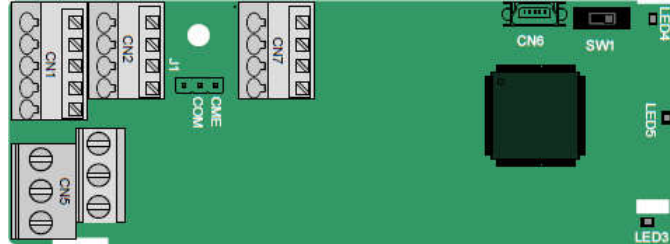
Megjegyzés: A csillaghálózati topológiához a felhasználóknak Profinet-kapcsolókat kell előkészíteniük.

A csillaghálózati topológia elektromos kapcsolási rajza az alábbiakban látható:



A.7 Programozható bővítőkártya funkcióleírása

A.7.1 Programozható bővítőkártya - HD2-E-PLC



A terminálok a következőképpen vannak elrendezve:

Az SW1 a programozható bővítőkártya indító/leállító kapcsolója. A CN6 a program letöltőportja, és egy szabványos USB-kábellel csatlakoztatható számítógéphez. A COM és a CME rövidre zárva van a J1-en keresztül a szállítás előtt.

PY1	PY2	CME	COM
-----	-----	-----	-----

COM	PS1	PS2	PS3	
PW	+24V	PS4	PS5	PS6

PRO1A	PRO1B	PRO1C
PRO2A		PRO2C

Az indikátor meghatározása

Indikátor sz.	Meghatározás	Funkció-
LED3	Állapotjelző	Ez a kijelző akkor világít, amikor a bővítőkártya kapcsolatot létesít a vezérlőkártyával; időszakosan villog, miután a bővítőkártya megfelelően csatlakozott a vezérlőkártyához (az időtartam 1s, 0,5s-ig világít, a többi 0,5s-ig kikapcsol); és kikapcsol, amikor a bővítőkártya leválik a vezérlőkártyáról.
LED4	PLC futási állapotjelző	Ez a kijelző akkor világít, amikor a DIP-kapcsoló RUN (a PLC fut) állásba van állítva; és akkor alszik ki, amikor a kapcsoló STOP (a PLC leállítása) állásba van állítva.
LED5	Tápfeszültségjelző	Ez a kijelző azután világít, hogy a vezérlőpanel tápfeszültséget ad a kommunikációs kártyának.

A HD2-E-PLC programozható bővítőkártya helyettesíthet néhány mikro-PLC alkalmazást. A PLC a globális mainstream fejlesztési környezetet alkalmazza, és hatféle programozási nyelvet támogat, nevezetesen az utasításnyelvet (IL), a strukturális szöveget (ST), a funkcióblokk-diagramot (FBD), a létra diagramot (LD), a folyamatos funkció diagramot (CFC) és a szekvenciális funkció diagramot (SFC). 128 kB felhasználói programtárolóhelyet és 64 kB adattárolóhelyet biztosít, ami megkönnyíti az ügyfelek másodlagos fejlesztését és megfelel a teszteszabási követelményeknek.

A HD2-E-PLC programozható bővítőkártya 6 digitális bemenetet, 2 digitális kimenetet és 2 relékimenetet biztosít. Felhasználóbarát, európai típusú csavaros csatlakozókon keresztül biztosítja a relékimeneteket és rugós csatlakozókon keresztül az egyéb bemeneteket és kimeneteket.

HD2-E-PLC terminál funkcióinak leírása

Kategóri a	Címke	Név	Funkció leírása
Teljesítmény	PW	Külső tápellátás	A digitális bemenet működési teljesítményét külső tápegység biztosítja. Feszültségtartomány: 12–24 V A PW és a +24V csatlakozók rövidre vannak zárva a szállítás előtt.
Digitális bemenet/kimenet	PS1—COM	Digitális bemenet 1	1. Belső impedancia: 3.3 kΩ 2. Megengedett bemeneti feszültség: 12–30 V 3. Kétirányú terminál 4. Max. bemeneti frekvencia: 1 kHz
	PS2—COM	Digitális bemenet 2	
	PS3—COM	Digitális bemenet 3	
	PS4—COM	Digitális bemenet 4	
	PS5—COM	Digitális bemenet 5	

	PS6—COM	Digitális bemenet 6	
--	---------	---------------------	--

Kategória	Címke	Név	Funkció leírása
	PY1—CME	Digitális kimenet 1	1. Kapcsolókapacitás: 200 mA/30 V 2. Kimeneti frekvenciatartomány: 0-1 kHz 3. A CME és COM csatlakozókat a J1-en keresztül rövidre zárja a szállítás előtt.
	PY2—CME	Digitális kimenet 2	
Relékimenet	PR01A	Az 1. relé NO érintkezője	1. Kontaktkapacitás: 3A/AC 250 V, 1 A/DC 30 V 2. Ne használja őket nagyfrekvenciás digitális kimenetként.
	PR01B	Az 1. relé NC érintkezője	
	PR01C	Az 1. relé közös érintkezője	
	PR02A	A 2. relé NO érintkezője	
	PR02C	A 2. relé közös érintkezője	

A programozható bővítőkétyák működésével kapcsolatos részleteket lásd a *HD2 sorozatú inverter kommunikációs bővítőkétya* című fejezetben

=-0 Kezelési kézikönyv.

B függelék Műszaki adatok

B.1 A fejezet tartalma

Ez a fejezet az inverter műszaki adatait és a CE- és egyéb minőségtanúsítási rendszereknek való megfelelését ismerteti.

B.2 Teljesítménycsökkentett alkalmazás

B.2.1 Kapacitás

Válasszon invertert a motor névleges árama és teljesítménye alapján. A motor névleges teljesítményének elviseléséhez az inverter névleges kimeneti áramának nagyobbnak vagy egyenlőnek kell lennie a motor névleges áramával. Az inverter névleges teljesítményének nagyobbnak vagy egyenlőnek kell lennie a motor névleges teljesítményével.

Megjegyzés:

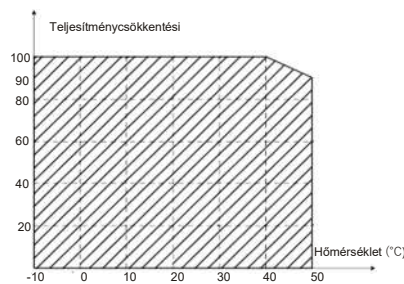
1. A motor megengedett legnagyobb tengelyteljesítménye a motor névleges teljesítményének 1,5-szeresére korlátozódik. A határérték túllépése esetén az inverter automatikusan korlátozza a motor nyomatékát és áramát. Ez a funkció hatékonyan védi a bemeneti tengelyt a túlterhelés ellen.
2. A névleges kapacitás a 40°C-os környezeti hőmérsékleten mért kapacitás.
3. Ellenőriznie és biztosítani kell, hogy a közös egyenáramú rendszerben a közös egyenáramú csatlakozáson keresztül áramló teljesítmény ne haladja meg a motor névleges teljesítményét.

B.2.2 Teljesítménycsökkentés

Ha az inverter telepítési helyén a környezeti hőmérséklet meghaladja a 40 °C-ot, a tengerszint feletti magasság meghaladja az 1000 m-t, vagy a kapcsolási frekvencia 4 kHz-ről 8, 12 vagy 15 kHz-re változik, az invertert le kell méretezni.

B.2.2.1 Teljesítménycsökkentés a hőmérséklet miatt

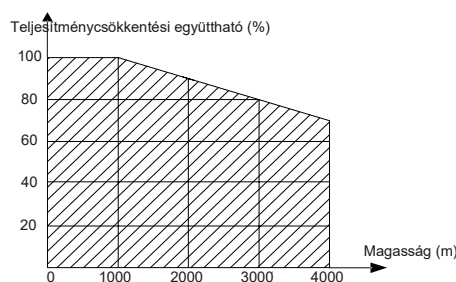
Amikor a hőmérséklet +40°C és +50°C között van, a névleges kimeneti áram minden egyes 1°C-kal megnövelt hőmérsékleten 1%-kal csökken.



Megjegyzés: Nem ajánlott az invertert 50°C-nál magasabb hőmérsékleten használni. Ha mégis így tesz, az okozott következményekért Önt terheli a felelősség.

B.2.2.2 A magasság miatti teljesítménycsökkentés

Ha az inverter telepítési helyének tengerszint feletti magassága 1000 m-nél alacsonyabb, az inverter a névleges teljesítményen működhet. Ha a tengerszint feletti magasság 1000 m-nél nagyobb, a megengedett kimeneti teljesítményt csökkentjük. A teljesítménycsökkentéssel kapcsolatos részleteket lásd a következő ábrán.



B.2.2.2.3 Teljesítménycsökkentés a vivőfrekvencia miatt

A HD2 sorozatú inverterek teljesítménye a vivőfrekvenciától függően változik. Az inverter névleges teljesítménye a gyárilag beállított vivőfrekvencia alapján kerül meghatározásra. Ha a vivőfrekvencia meghaladja a gyári beállítást, akkor az inverter teljesítménye minden egyes 1 kHz-es növekedés után 10%-kal csökken.

B.3 Hálózati specifikációk

Hálózati feszültség	AC 3PH 380V (-15%)–440V (+10%)
Rövidzárlati kapacitás	Az IEC 60439-1 szabvány meghatározása szerint a bejövő oldalon a megengedett legnagyobb rövidzárlati áram 100 kA. Ezért az inverter olyan forgatókönyvekre alkalmazható, ahol az áramkörben az átvitt áram nem nagyobb 100 kA-nál, amikor az inverter a maximális névleges feszültségen működik.
Frekvencia	50/60 Hz±5%, maximum 20%/s változási sebességgel

B.4 Motor csatlakozási adatok

Motor típusa	aszinkron indukciós motor vagy állandó mágneses szinkronmotor
---------------------	---

Feszültség	0-U1 (a motor névleges feszültsége), 3PH szimmetrikus, U _{max} (az inverter névleges feszültsége) a mezőgyengülési ponton
Rövidzárlat elleni védelem	A motor kimenetének rövidzárlatvédelme megfelel az IEC 61800-5-nek 1.
Frekvencia	0–400 Hz
Frekvenciafelbontás	0.01 Hz
Áramerősség	Lásd a névleges áramot.
Teljesítménykorlátozás	A motor névleges teljesítményének 1,5-szöröse
Mezőgyengülési pont	10–400 Hz
Vivőfrekvencia	4, 8, 12 vagy 15 kHz

B.4.1 EMC kompatibilitás és a motorkábel hossza

A következő táblázatban a motor kábelének maximális hosszát írjuk le, amely megfelel az EU EMC-irányelv (2004/108/EK) követelményeinek, ha a vivőfrekvencia 4 kHz.

Minden modell (külső EMC-szűrőkkel)	Maximális motorkábelhossz (m)
II. környezetvédelmi kategória (C3)	30
I. környezetvédelmi kategória (C2)	30

A motorkábel maximális hosszát az inverter futási paraméterein keresztül tudja meg. A külső EMC-szűrő használatához szükséges pontos maximális kábelhossz meghatározásához forduljon az IMO-hoz.

Az I. (C2) és II. (C3) környezeti kategóriák leírását lásd az "EMC-előírások" című fejezetben.

B.5 Alkalmazási szabványok

A következő táblázatban azokat a szabványokat ismertetjük, amelyeknek az inverterek megfelelnek.

EN/ISO 13849-1:2008	Gépek biztonsága - A vezérlőrendszerek biztonsággal kapcsolatos részei - 1. rész: Általános tervezési elvek
IEC/EN 60204-1:2006	Gépek biztonsága--Gépek elektromos berendezései. 1. rész: Általános követelmények
IEC/EN 62061:2005	Gépek biztonsága - Elektromos, elektronikus és programozható elektronikus vezérlőrendszerek biztonsággal kapcsolatos funkcionális biztonsága
IEC/EN 61800-3:2004	Állítható fordulatszámú elektromos hajtásrendszerek - 3. rész: EMC-követelmények és speciális vizsgálati módszerek
IEC/EN 61800-5-1:2007	Állítható fordulatszámú elektromos hajtásrendszerek - 5-1. rész: Biztonsági követelmények - Elektromos, termikus és energetikai követelmények
IEC/EN 61800-5-2:2007	Állítható fordulatszámú elektromos hajtásrendszerek - 5-2. rész: Biztonsági követelmények - Funkció

B.5.1 CE-jelölés

Az inverter adattábláján található CE-jelölés azt jelzi, hogy az inverter CE-kompatibilis, és megfelel az európai kisműködésű irányelv (2006/95/EK) és az EMC-irányelv (2004/108/EK) előírásainak.

B.5.2 EMC megfelelési nyilatkozat

Az Európai Unió (EU) előírja, hogy az Európában értékesített elektromos és villamos készülékek nem okozhatnak a vonatkozó szabványokban meghatározott határértékeket meghaladó elektromágneses zavarokat, és bizonyos elektromágneses zavarokkal terhelt környezetben is megfelelően működhetnek. Az EMC termékszabvány (EN 61800-3:2004) a szabályozható fordulatszámú elektromos hajtásrendszerekre vonatkozó EMC-szabványokat és speciális vizsgálati módszereket írja le. A termékeknek szigorúan be kell tartaniuk ezeket az EMC-előírásokat.

B.6 EMC-előírások

Az EMC termékszabvány (EN 61800-3:2004) az inverterekre vonatkozó EMC követelményeket írja le.

Alkalmazási környezet kategóriák

I. kategória: Háztartási környezet, beleértve az olyan alkalmazási forgatókönyveket, ahol az invertereket közvetlenül, köztes transzformátorok nélkül csatlakoztatják a házi kisműködésű elektromos hálózathoz

II. kategória: Minden környezet, kivéve az I. kategóriába tartozókat.

Inverter kategóriák

C1: 1000 V-nál kisebb névleges feszültség, I. kategóriájú környezetben alkalmazva.

C2: 1000 V-nál kisebb névleges feszültség, nem dugaszolható, konnektoros vagy mobil eszközök; olyan hajtásrendszerek, amelyeket szakképzett személyzetnek kell telepítenie és üzemeltetnie, ha I. kategóriájú környezetben alkalmazzák

Megjegyzés: Az IEC/EN 61800-3 EMC-szabvány már nem korlátozza az inverterek teljesítményelosztását, de meghatározza azok használatát, telepítését és üzembe helyezését. A szakképzett személyzetnek vagy szervezeteknek rendelkezniük kell az elektromos hajtásrendszerek telepítéséhez és/vagy üzembe helyezéséhez szükséges készségekkel (beleértve az EMC-vel kapcsolatos ismereteket).

C3: 1000 V-nál kisebb névleges feszültség, II. kategóriájú környezetben alkalmazható. I. kategóriájú környezetben nem alkalmazható.

C4: 1000 V-nál nagyobb névleges feszültség vagy 400 A-nál nagyobb vagy azzal egyenlő névleges áram, amelyet II. kategóriájú környezetben lévő komplex rendszerekben alkalmaznak.

B.6.2 C3 inverterkategória

Az inverter zavarelhárítási teljesítménye megfelel az IEC/EN 61800-3 szabvány II. környezeti kategóriájának.

Az indukciós zavarhatár a következő feltételeknek felel meg:

1. Válasszon ki egy opcionális EMC-szűrőt a D. függelék szerint, és telepítse azt az EMC-szűrő kézikönyvében található leírás szerint.
2. Válassza ki a motor- és vezérlőkábeleket a kézikönyvben található leírás szerint.
3. Telepítse az invertert a kézikönyvben található leírás szerint.
4. A motorkábel maximális hosszát 4 kHz-es kapcsolási frekvencia esetén lásd az "EMC kompatibilitás és a motorkábel hossza" című fejezetben.



- ◇ A C3 kategóriájú inverterek nem alkalmazhatók háztartási kisméretű közös hálózaton. Az ilyen hálózatokon való alkalmazás esetén az inverter rádiófrekvenciás elektromágneses interferenciát okozhat.

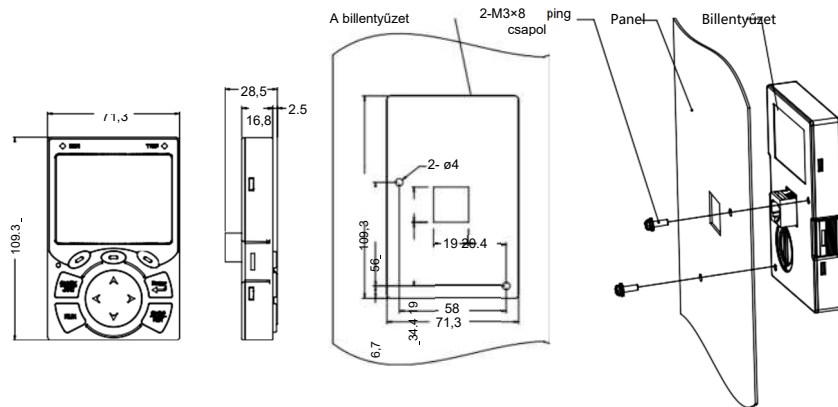
C. függelék Méretrajzok

C.1 A fejezet tartalma

Ez a fejezet a HD2 sorozatú inverterek méretrajzait ismerteti. A rajzokon használt méretegység mm.

C.2 A billentyűzet felépítése

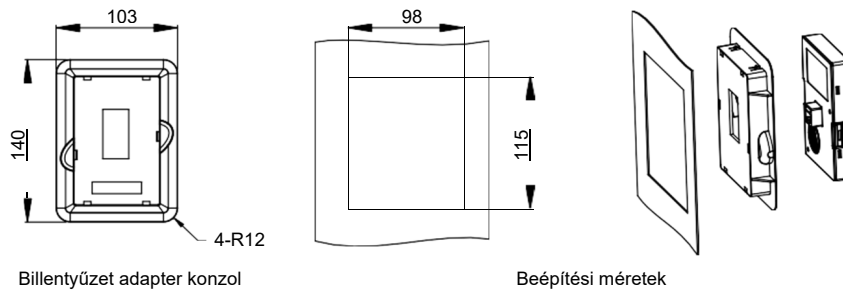
C.2.1 Szerkezeti diagram



C.1. ábra A billentyűzet szerkezeti ábrája

C.2.2 Billentyűzet rögzítőkonzol (HD2-KP-MB)

Megjegyzés: Külső billentyűzet felszerelésekor közvetlenül használhat menetes csavarokat vagy billentyűzet tartó konzolt. A 380 V-os, 1,5-75 kW-os inverterekhez opcionális billentyűzet-szerelési konzolokat kell használni. A 380 V-os, 90 és 500 kW közötti teljesítményű készülékekhez opcionális konzolokat vagy a szabványos billentyűzeti konzolokat használhatja külsőleg.

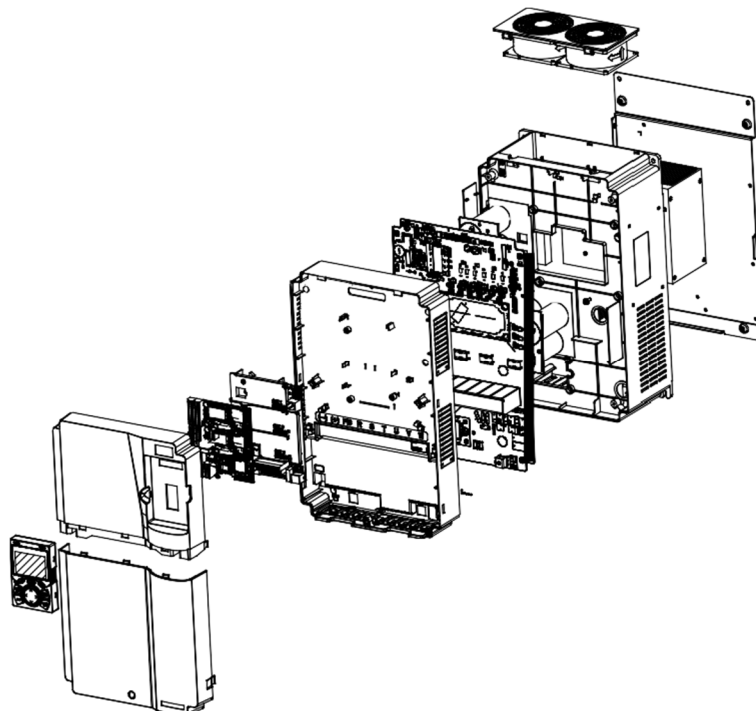


Billentyűzet adapter konzol

Beépítési méretek

C.2. ábra A billentyűzet beépítési tartója (opcionális) 380 V-os, 1,5-500 kW-os inverterekhez.

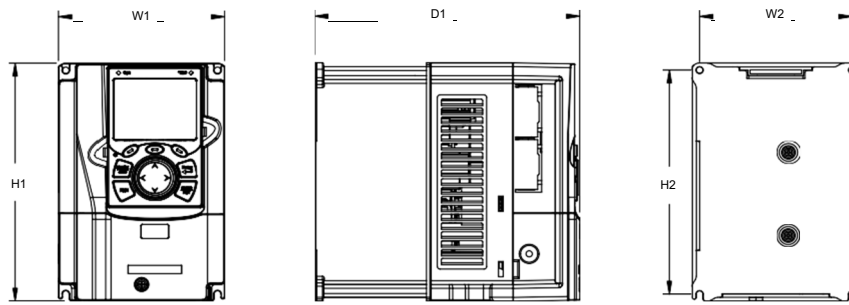
C.3 Inverter szerkezet



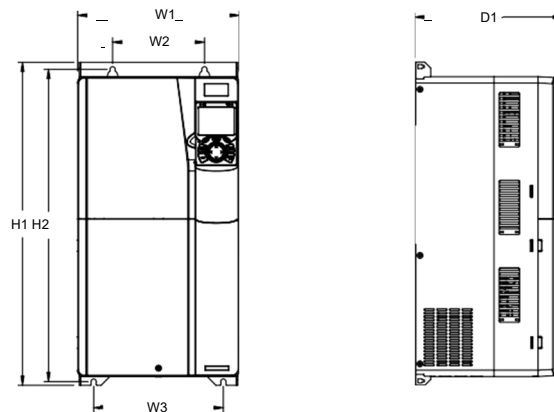
C.3. ábra Inverter szerkezeti diagram

C.4 AC 3PH 380V (-15%)-440V (+10%) váltóáramú inverterek méretei

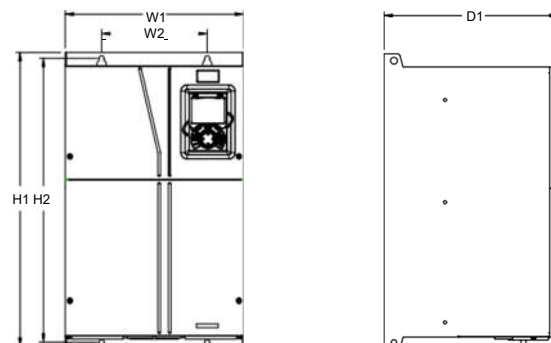
C.4.1 Falra szerelési méretek



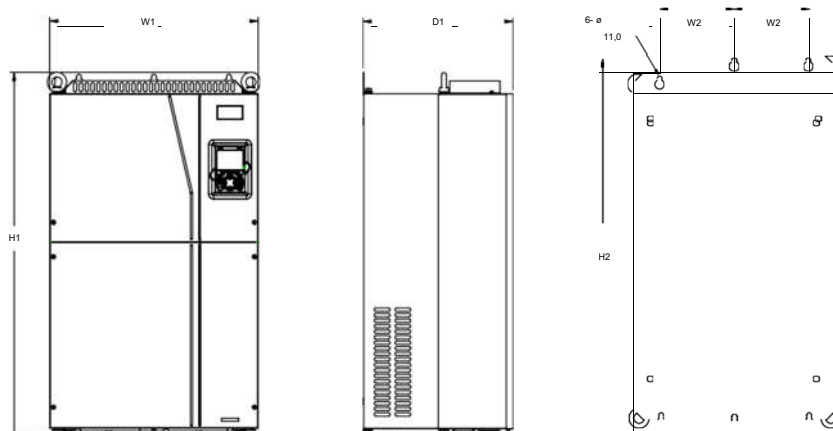
C.4. ábra 380 V-os, 1,5-37 kW-os inverterek falra szerelési vázlata



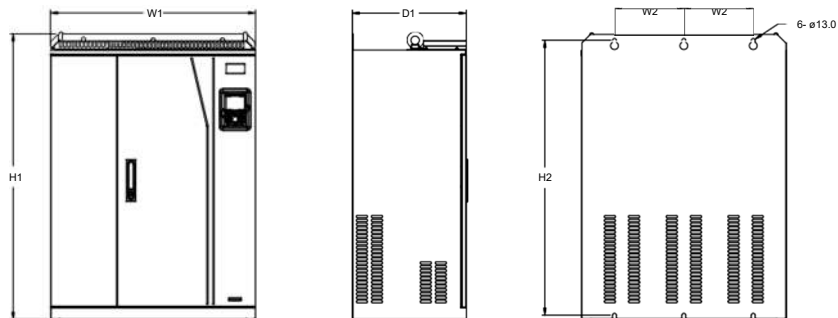
C.5. ábra 380 V-os, 45-75 kW-os inverterek falra szerelési vázlata



C.6. ábra 380 V-os, 90-110 kW-os inverterek falra szerelési vázlata



C.7. ábra 380 V-os, 132-200 kW-os inverterek falra szerelési vázlata

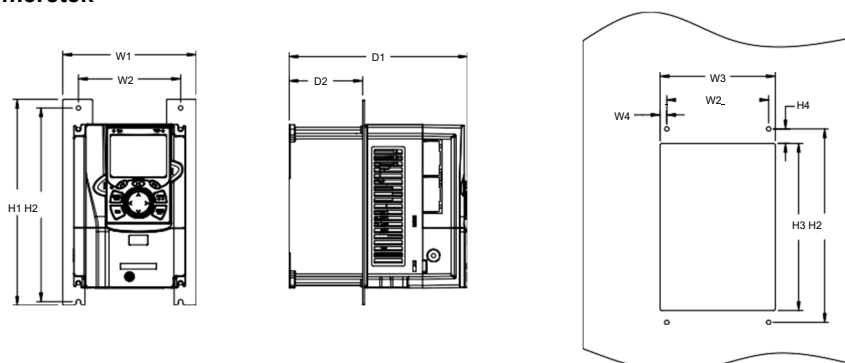


C.8. ábra 380 V-os, 220-315 kW-os inverterek falra szerelési vázlata

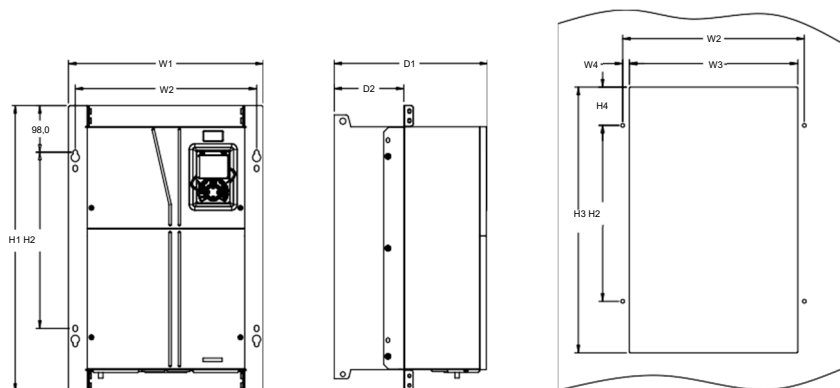
C.1. táblázat 380 V-os inverterek falra szerelhető méretei (egység: mm)

Inverterspecifikáció	W1	W2	W3	H1	H2	D1	Beépítési furat átmérője	Rögzítőcsavar
1.5kW-2.2kW	126	115	-	186	175	185	5	M4
4kW-5.5kW	126	115	-	186	175	200,9	5	M4
7.5kW	146	131	-	256	243,5	192	6	M5
11kW-15kW	170	151	-	320	303,5	220	6	M5
18.5kW-22kW	200	185	-	340,6	328,6	208	6	M5
30kW-37kW	250	230	-	400	380	223	6	M5
45kW-75kW	282	160	226	560	542	258	9	M8
90kW-110kW	338	200	-	554	535	330	10	M8
132kW-200kW	500	180	-	870	850	360	11	M10
220kW-315kW	680	230	-	960	926	380	13	M12

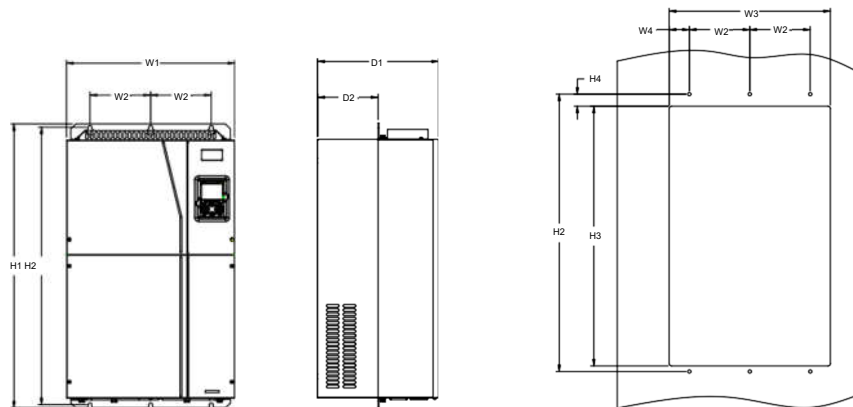
C.4.2 Karimaszerelési méretek



C.9. ábra 380 V-os, 1,5-75 kW-os inverterek karimás szerelési vázlata



C.10. ábra 380 V-os, 90-110 kW-os inverterek karimás szerelési vázlata

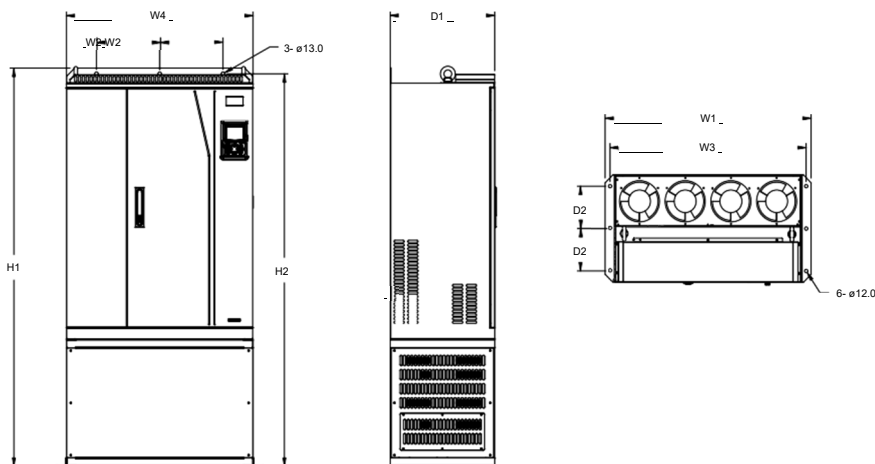


C.11. ábra 380 V-os, 132-200 kW-os inverterek karimaszerelési vázlata

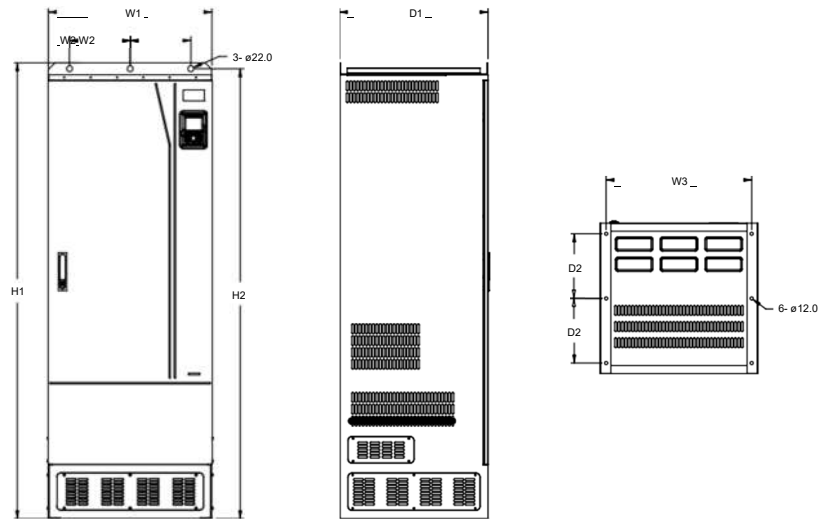
C.2. táblázat 380 V-os inverterek karimás beépítési méretei (egység: mm)

Inverterspecifikáció	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Beépítési furat átmérője	Rögzítőcsavar
1.5kW-2.2kW	150,2	115	130	7,5	234	220	190	13,5	185	65,5	5	M4
4kW-5.5kW	150,2	115	130	7,5	234	220	190	13,5	201	83	5	M4
7.5kW	170,2	131	150	9,5	292	276	260	6	192	84,5	6	M5
11kW-15kW	191,2	151	174	11,5	370	351	324	12	220	113	6	M5
18.5kW-22kW	266	250	224	13	371	250	350,6	20,3	208	104	6	M5
30kW-37kW	316	300	274	13	430	300	410	55	223	118,3	6	M5
45kW-75kW	352	332	306	12	580	400	570	80	258	133,8	9	M8
90kW-110kW	418,5	389,5	361	14,2	600	370	559	108,5	330	149,5	10	M8
132kW-200kW	500	180	480	60	870	850	796	37	360	178,5	11	M10

C.4.3 Padló beépítési méretek



C.12. ábra 380 V-os, 220-315 kW-os inverterek padló beépítési vázlata



C.13. ábra 380 V-os, 355-500 kW-os inverterek padló beépítési vázlata

C.3. táblázat A 380 V-os inverterek padlóra szerelési méretei (egység: mm)

Inverterspecifikáció	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	Beépítési furat átmérője	Rögzítőcsavar
220kW-315kW	750	230	714	680	1410	1390	380	150	13\12	M12/M10
355kW-500kW	620	230	572	-	1700	1678	560	240	22\12	M20/M10

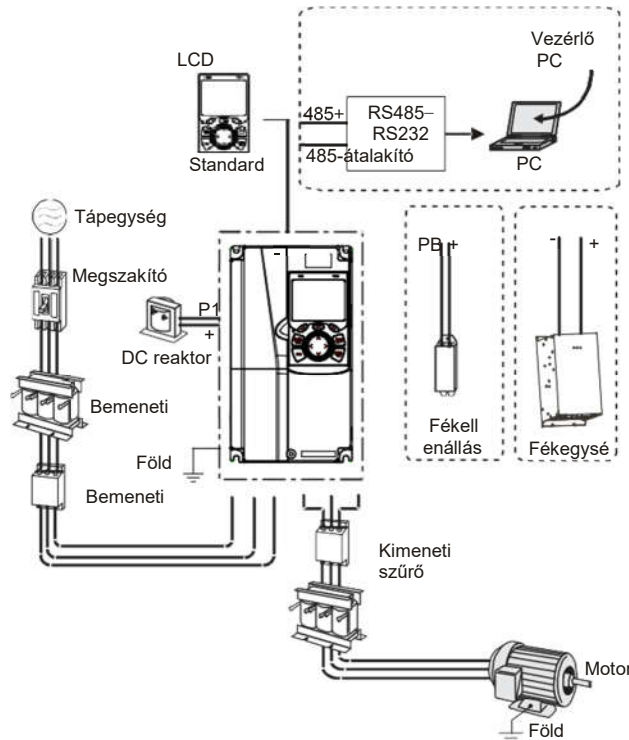
D. függelék Opcionális perifériás tartozékok

D.1 A fejezet tartalma

Ez a fejezet a HD2 sorozatú inverterek opcionális tartozékainak kiválasztását ismerteti.

D.2 Perifériás tartozékok bekötése



Az alábbi ábra a HD2 sorozatú inverter külső bekötését mutatja.



Megjegyzés:


1. A 380 V-os, 37 kW-os vagy annál kisebb teljesítményű inverterek beépített fékegységgel vannak felszerelve, a 45 kW és 110 kW közötti inverterek pedig opcionálisan beépített fékegységgel konfigurálhatók.
2. A 380 V-os, 18,5 kW-tól 110 kW-ig terjedő teljesítményű inverterek beépített egyenáramú reaktorokkal vannak felszerelve.
3. A P1 csatlakozók csak a 380 V-os, 132 kW-os vagy annál nagyobb teljesítményű inverterekhez vannak felszerelve, amelyek lehetővé teszik az inverterek közvetlen csatlakoztatását külső egyenáramú reaktorokhoz.
4. Az IMO DBU sorozatú standard fékberendezések. A részleteket lásd a DBU üzemeltetési kézikönyvében.

Kép	Név	Leírás
	Kábel	Jelátviteli tartozék
	Megszakító	Az áramütés megelőzésére és az áramszivárgást és tüzet okozó földzárlat elleni védelemre szolgáló eszköz. Válasszon olyan hibaáram-megszakítókat (RCCB), amelyek az inverterekhez alkalmazhatók, és képesek korlátozni a magas rendű felharmonikusokat, és amelyek névleges érzékeny árama egy inverterhez nagyobb, mint 30 mA.
	Bemeneti reaktor	Az inverter bemeneti oldalán az árambeállítási együttható javítására, és így a nagyrendű harmonikus áramok korlátozására használt tartozékok.
	DC reaktor	
	Bemeneti szűrő	Tartozék, amely korlátozza az inverter által generált és a hálózati kábelén keresztül a közcélú hálózatra továbbított elektromágneses interferenciát. Próbálja meg a bemeneti szűrőt az inverter bemeneti termináljának oldalához közel telepíteni.
 OR	Fékegység vagy fékellenállás	A motor regeneratív energiájának fogyasztására használt tartozékok a lassítási idő csökkentése érdekében. A 380 V-os, 37 kW-os vagy kisebb teljesítményű invertereket csak fékellenállással kell konfigurálni, a 380 V-os, 132 kW-os vagy nagyobb teljesítményűeket fékegységekkel is konfigurálni kell, a 380 V-osokat pedig fékegységekkel,

Kép	Név	Leírás
		A 45 kW-tól 110 kW-ig terjedő teljesítményű motorok opcionális beépített fékberendezésekkel konfigurálhatók.
	Kimeneti szűrő	Az inverter kimeneti oldalán lévő vezetékvezetési területen keletkező zavarok korlátozására szolgáló tartozék. Próbálja meg a kimeneti szűrőt az inverter kimeneti termináljának oldalához közel telepíteni.
	Kimeneti reaktor	Az inverter érvényes átviteli távolságának meghosszabbítására használt tartozék, amely hatékonyan korlátozza az inverter IGBT moduljának be- és kikapcsolása során keletkező átmeneti magas feszültséget.

D.3 Tápegység

Lásd az elektromos szerelést.

	⚡ Győződjön meg arról, hogy az inverter feszültségosztálya megegyezik a hálózat feszültségosztályával.
---	--

D.4 Kábelek

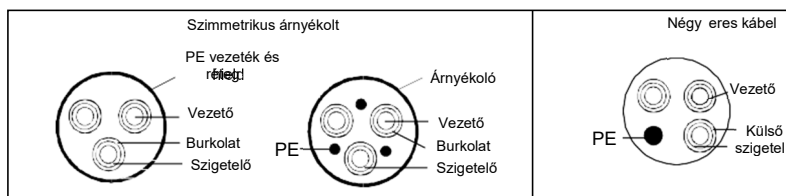
D.4.1 Tápkábelek

A bemeneti tápkábel és a motorkábelek méretének meg kell felelnie a helyi előírásoknak.

- A bemeneti tápkábeleknek és a motorkábeleknek alkalmasnak kell lenniük a megfelelő terhelési áramok elvezetésére.
- A motorkábelek maximális hőmérsékleti tartománya folyamatos üzemben nem lehet 70 °C-nál alacsonyabb.
- A PE földelő vezeték vezetőképessége megegyezik a fázisvezetőével, azaz a keresztmetszeti területek megegyeznek.
- Az EMC-követelményekkel kapcsolatos részleteket lásd a B. függelék "Műszaki adatok" című részében

A CE-szabványokban előírt EMC-követelmények teljesítése érdekében szimmetrikus árnyékolású kábeleket kell motorkábelként használni (a következő ábrán látható módon).

A bemeneti kábelekhez négyvezetékes kábelek is használhatók, de szimmetrikus árnyékolású kábelek használata ajánlott. A négyvezetékes kábelekkel összehasonlítva a szimmetrikus árnyékolású kábelek csökkenthetik az elektromágneses sugárzást,

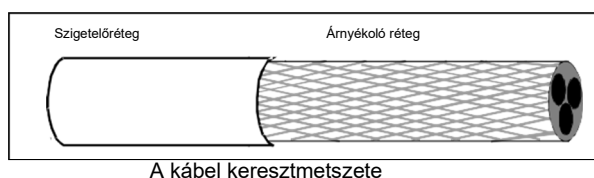


valamint a motorkábelek áramát és veszteségét.

Megjegyzés: Ha a motorkábelek árnyékoló rétegének vezetőképessége nem felel meg a követelményeknek, akkor külön PE-vezetőket kell használni.

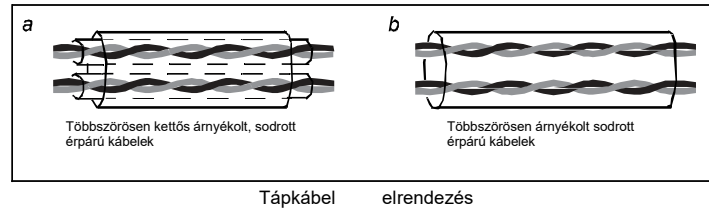
A vezetők védelme érdekében az árnyékoló kábelek keresztmetszetének meg kell egyeznie a fázisvezetők keresztmetszetével, ha a kábel és a vezető azonos típusú anyagból készült. Ez csökkenti a földelési ellenállást, és így javítja az impedancia folytonosságát.

A rádiófrekvenciás (RF) interferencia kibocsátásának és vezetésének hatékony korlátozásához az árnyékoló kábel vezetőképességének legalább 1/10-ének kell lennie a fázisvezető vezetőképességének. Ez a követelmény jól teljesíthető réz vagy alumínium árnyékoló réteggel. Az alábbi ábra az inverter motorkábeleire vonatkozó minimális követelményeket mutatja. A kábelnek spirál alakú rézcsíkokból álló rétegből kell állnia. Minél sűrűbb az árnyékoló réteg, annál hatékonyabban korlátozza az elektromágneses interferenciát.



D.4.2 Vezérlőkábelek

Minden analóg vezérlőkábelnek és frekvenciabemenethez használt kábelnek árnyékoltnak kell lennie. Az analóg jelkábeleknek dupla árnyékolású sodrott páros kábeleknek kell lenniük (az a. ábrán látható módon). Minden jelhez használjon egy külön árnyékoló sodrott érpárt. Ne használja ugyanazt a földkábelt különböző analóg jelekhez.



Kisfeszültségű digitális jelek esetén kettős árnyékolású kábelek használata ajánlott, de árnyékolású vagy árnyékolatlan sodrott érpárok (a b. ábrán látható módon) is használhatók. A frekvenciajelek esetében azonban csak árnyékolású kábelek használhatók.

A relékábeleknél fémfonott árnyékoló réteggel kell rendelkezniük.

A billentyűzeteket hálózati kábellel kell csatlakoztatni. Összetett elektromágneses környezetben árnyékolású hálózati kábelek használata ajánlott.

Megjegyzés: Az analóg jelek és a digitális jelek nem használhatják ugyanazokat a kábeleket, és kábeleiket külön kell elhelyezni.

Ne végezzen feszültségtartóssági vagy szigetelési ellenállási vizsgálatokat, például nagyfeszültségű szigetelési vizsgálatokat vagy a szigetelési ellenállás mérését megaméterrel az inverteren vagy annak alkatrészein. Szigetelési és feszültségtartóssági tesztek végeztek minden egyes inverter főáramköre és váza között a szállítás előtt. Ezenkívül az invertereken belül olyan feszültségkorlátozó áramkörök vannak kialakítva, amelyek automatikusan lekapcsolják a vizsgálati feszültséget.

Megjegyzés: A hálózatra való csatlakoztatás előtt ellenőrizze az inverter bemeneti tápkábelének szigetelési körülményeit a helyi előírásoknak megfelelően.

D.4.2.1 AC 3PH 380V (-15%)-440V (+10%)

Inverter modell	Ajánlott kábelméret (mm) ²		A csatlakoztatható kábel mérete (mm) ²				Terminál csavar specifikáció	Meghúzási nyomaték (Nm)
	RST UVW	PE	RST UVW	P1, (+)	PB, (+), (-)	PE		
HD2-3.7A-43	2,5	2,5	2.5-6	2.5-6	2.5-6	2.5-6	M4	1.2-1.5
HD2-5A-43	2,5	2,5	2.5-6	2.5-6	2.5-6	2.5-6	M4	1.2-1.5
HD2-9.5A-43	2,5	2,5	2.5-6	2.5-6	2.5-6	2.5-6	M4	1.2-1.5
HD2-14A-43	2,5	2,5	2.5-6	2.5-6	2.5-6	2.5-6	M4	1.2-1.5
HD2-18.5A-43	4	4	2.5-6	4-6	4-6	2.5-6	M4	1.2-1.5
HD2-25A-43	6	6	4-10	4-10	4-10	4-10	M5	2,3
HD2-32A-43	6	6	4-10	4-10	4-10	4-10	M5	2,3
HD2-38A-43	10	10	10-16	10-16	10-16	10-16	M5	2,3
HD2-45A-43	16	16	10-16	10-16	10-16	10-16	M5	2,3
HD2-60A-43	25	16	25-50	25-50	25-50	16-25	M6	2,5
HD2-75A-43	25	16	25-50	25-50	25-50	16-25	M6	2,5
HD2-92A-43	35	16	35-70	35-70	35-70	16-35	M8	10
HD2-115A-43	50	25	35-70	35-70	35-70	16-35	M8	10
HD2-150A-43	70	35	35-70	35-70	35-70	16-35	M8	10
HD2-180A-43	95	50	70-120	70-120	70-120	50-70	M12	35
HD2-215A-43	120	70	70-120	70-120	70-120	50-70	M12	35
HD2-260A-43	185	95	95-300	95-300	95-300	95-240	Az anyákat csatlakozóként használják, ezért ajánlatos csavarkulcsot vagy dugókulcsot használni.	
HD2-305A-43	240	120	95-300	95-300	95-300	120-240		
HD2-340A-43	95×2P	95	95-150	70-150	70-150	35-95		
HD2-380A-43	95×2P	120	95×2P -150×2P	95×2P -150×2P	95×2P -150×2P	120-240		
HD2-425A-43	150×2P	150	95×2P -150×2P	95×2P -150×2P	95×2P -150×2P	150-240		
HD2-480A-43	95×4P	95×2P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×2P -150×2P		
HD2-530A-43	95×4P	95×2P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×2P -150×2P		
HD2-600A-43	95×4P	95×4P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×2P -150×2P		
HD2-650A-43	95×4P	95×4P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×2P -150×2P		
HD2-720A-43	150×4P	150×2P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×2P -150×2P		
HD2-820A-43	150×4P	150×2P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×2P -150×2P		
HD2-860A-43	150×4P	150×2P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×4P -150×4P	95×2P -150×2P		

Megjegyzés:

1. A főáramkörhöz ajánlott méretű kábelek olyan esetekben használhatók, amikor a környezeti hőmérséklet 40 °C-nál alacsonyabb, a vezetékezési távolság 100 m-nél rövidebb, és az áram a névleges áram.
2. A P1, (+) és (-) csatlakozók egyenáramú reaktorokhoz és féktartozékokhoz való csatlakoztatásra szolgálnak.

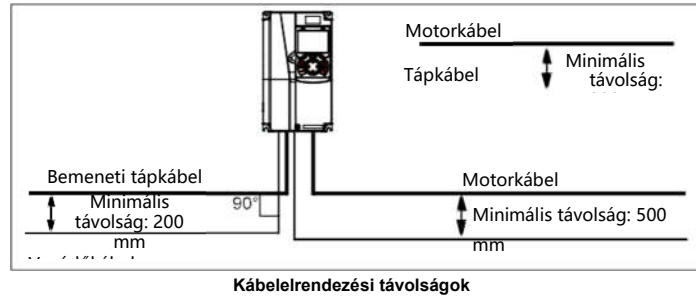
D.4.3 Kábel elrendezése

A motorkábeleket más kábelektől távol kell elhelyezni. Több inverter motorkábeleit párhuzamosan is elhelyezhetők. Javasoljuk, hogy a motorkábeleket, a bemeneti tápkábeleket és a vezérlőkábeleket külön-külön, különböző tálcákban helyezze el. Az inverterek kimeneti dU/dt értéke növelheti az elektromágneses interferenciát más kábeleken. Ne rendezzen más kábeleket és a motorkábeleket párhuzamosan.

Ha a vezérlőkábelnek és a tápkábelnek kereszteznie kell egymást, ügyeljen arra, hogy a köztük lévő szög 90 fokos legyen.

A kábeltálcákat megfelelően kell csatlakoztatni és jól földelni. Az alumíniumtálcák helyi ekvipotenciált valósíthatnak meg.

A következő ábra a kábelrendezés távolsági követelményeit mutatja.



D.4.4 Szigetelés ellenőrzése

Ellenőrizze a motort és a motorkábel szigetelési körülményeit, mielőtt a motort elindítja.

1. Győződjön meg arról, hogy a motorkábel csatlakoztatva van a motorhoz, majd távolítsa el a motorkábelt az inverter U, V és W kimeneti csatlakozóiról.
2. Mérje megaméterrel, 500 V egyenfeszültséggel a szigetelési ellenállást az egyes fázisvezetők és a védőföldelő vezeték között. A motor szigetelési ellenállásáról a gyártó által adott leírásban talál részleteket. **Megjegyzés:** A szigetelési ellenállás csökken, ha a motor belsejében nedvesség van. Ha esetleg nedves, akkor meg kell szárítani a motort, majd újra meg kell mérni a szigetelési ellenállást.

D.5 Megszakító és elektromágneses kontaktor

A túlterhelés megakadályozása érdekében biztosítékot kell hozzáadni.

A váltakozó áramú tápegység és az inverter között kézzel kezelt, öntött tokos megszakítót (MCCB) kell konfigurálnia. A megszakítót nyitott állapotban le kell zárni a szerelés és az ellenőrzés megkönnyítése érdekében. A megszakító kapacitásának az inverter névleges áramának 1,5-2-szeresének kell lennie.



- ✧ A megszakítók működési elve és szerkezete szerint, ha nem tartják be a gyártó előírásait, rövidzárlat esetén forró ionizált gázok távozhatnak a megszakító burkolatából. A biztonságos használat érdekében a megszakító beszerelésekor és elhelyezésekor fokozott óvatossággal járjon el. Kövesse a gyártó utasításait.

A biztonság érdekében a bemeneti oldalon egy elektromágneses kontaktor konfigurálható a főáramkör tápellátásának be- és kikapcsolásának vezérlésére, így az inverter bemeneti tápellátása hatékonyan lekapcsolható, ha rendszerhiba lép fel.

D.5.1 Megszakítók és elektromágneses kontaktorok AC 3PH 380V (-15%)-440V (+10%) váltakozó áramhoz

Inverter modell	Biztosíték (A)	Megszakító (A)	kontaktor névleges árama (A)
HD2-3.7A-43	1	16	10
HD2-5A-43	17,4	16	10
HD2-9.5A-43	30	25	16
HD2-14A-43	45	25	16
HD2-18.5A-43	60	40	25
HD2-25A-43	78	63	32
HD2-32A-43	105	63	50
HD2-38A-43	114	100	63
HD2-45A-43	138	100	80
HD2-60A-43	186	125	95
HD2-75A-43	228	160	120
HD2-92A-43	270	200	135
HD2-115A-43	315	200	170
HD2-150A-43	420	250	230
HD2-180A-43	480	315	280
HD2-215A-43	630	400	315
HD2-260A-43	720	400	380
HD2-305A-43	870	630	450
HD2-340A-43	1110	630	580
HD2-380A-43	1110	630	580
HD2-425A-43	1230	800	630
HD2-480A-43	1380	800	700
HD2-530A-43	1500	1000	780
HD2-600A-43	1740	1200	900
HD2-650A-43	1860	1280	960
HD2-720A-43	2010	1380	1035
HD2-820A-43	2445	1630	1222
HD2-860A-43	2505	1720	1290

Megjegyzés: Az előző táblázatban leírt tartozék specifikációk ideális értékek. Használhatja a szokásos piaci tartozékokat,

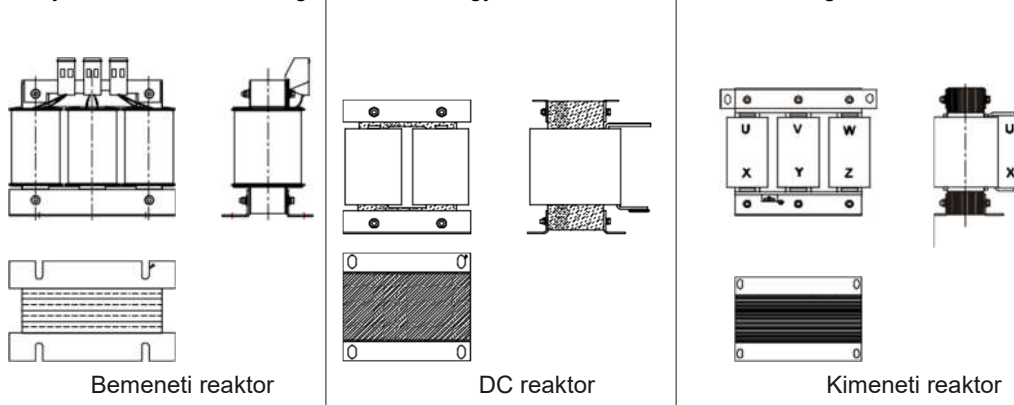
feltéve, hogy megfelelnek a táblázatban meghatározott minimális értéknek.

D.6 Reaktorok

Ha a hálózat feszültsége magas, a bemeneti tápáramkörbe áramló átmeneti nagy áram károsíthatja az egyenirányító alkatrészeit. A bemeneti oldalon egy váltakozóáramú reaktort kell konfigurálnia, amely szintén javíthatja az árambeállítási együtthatót a bemeneti oldalon.

Ha az inverter és a motor közötti távolság nagyobb, mint 50 m, a hosszú kábel és a föld közötti parazita kapacitás nagy szivárgási áramot okozhat, és az inverter túláramvédelme gyakran működésbe léphet. Ennek megakadályozása és a motor szigetelőjének károsodásának elkerülése érdekében kompenzációt kell végezni egy kimeneti reaktor hozzáadásával. Ha egy invertert több motor meghajtására használnak, vegye figyelembe a motorkábelek teljes hosszát (azaz a motorkábelek hosszának összegét). Ha a teljes hossz meghaladja az 50 m-t, az inverter kimeneti oldalán egy kimeneti reaktort kell kiegészíteni. Ha az inverter és a motor közötti távolság 50 m és 100 m között van, válassza ki a reaktort az alábbi táblázat szerint. Ha a távolság 100 m-nél hosszabb, vegye fel a kapcsolatot az IMO-val.

Az egyenáramú reaktorok közvetlenül csatlakoztathatók 380 V-os, 132 kW-os vagy nagyobb teljesítményű inverterekhez. Az egyenáramú reaktorok javíthatják a teljesítménytényezőt, elkerülhetik a hűvényirányítók károsodását, amelyet az inverter nagy bemeneti árama okoz, ha nagy kapacitású transzformátorok vannak csatlakoztatva, és elkerülhetik az egyenirányító áramkör károsodását is, amelyet a hálózati feszültség transziensek vagy a fázisvezérlő terhelések által generált felharmonikusok okoznak.



D.6.1 Reaktorok AC 3PH 380V (-15%)-440V (+10%) esetén

Motor teljesítménye (kW)	Inverter modell	Bemeneti reaktor	DC reaktor	Kimeneti reaktor
1,5	HD2-3.7A-43	ACLCL-1.5-4	N/C	OLC-1.5-4
2,2	HD2-5A-43	ACLCL-2.2-4	N/C	OLC-2.2-4
4,0	HD2-9.5A-43	ACLCL-4.0-4	N/C	OLC-4.0-4
5,5	HD2-14A-43	ACLCL-5.5-4	N/C	OLC-5.5-4
7,5	HD2-18.5A-43	ACLCL-7.5-4	N/C	OLC-7.5-4
11	HD2-25A-43	ACLCL-11-4	N/C	OLC-11-4
15	HD2-32A-43	ACLCL-15-4	N/C	OLC-15-4
18,5	HD2-38A-43	ACLCL-18-4	Integrál	OLC-18-4
22	HD2-45A-43	ACLCL-22-4	Integrál	OLC-22-4
30	HD2-60A-43	ACLCL-37-4	Integrál	OLC-30-4
37	HD2-75A-43	ACLCL-37-4	Integrál	OLC-37-4
45	HD2-92A-43	ACLCL-45-4	Integrál	OLC-45-4
55	HD2-115A-43	ACLCL-55-4	Integrál	OLC-55-4
75	HD2-150A-43	ACLCL-75-4	Integrál	OLC-75-4
90	HD2-180A-43	ACLCL-110-4	Integrál	OLC-90-4
110	HD2-215A-43	ACLCL-110-4	Integrál	OLC-110-4
132	HD2-260A-43	ACLCL-160-4	DCLCL-132-4	OLC-132-4
160	HD2-305A-43	ACLCL-160-4	DCLCL-160-4	OLC-160-4
185	HD2-340A-43	ACLCL-200-4	DCLCL-200-4	OLC-185-4
200	HD2-380A-43	ACLCL-200-4	DCLCL-220-4	OLC-200-4
220	HD2-425A-43	ACLCL-280-4	DCLCL-280-4	OLC-250-4
250	HD2-480A-43	ACL2-280-4	DCLCL-280-4	OLC-250-4
280	HD2-530A-43	ACLCL-280-4	DCLCL-280-4	OLC-280-4
315	HD2-600A-43	ACLCL-350-4	DCLCL-315-4	OLC-315-4
355	HD2-650A-43	Integrál	DCLCL-400-4	OLC-350-4
400	HD2-720A-43	Integrál	DCLCL-400-4	OLC-400-4
450	HD2-820A-43	Integrál	DCLCL-500-4	OLC-500-4
500	HD2-860A-43	Integrál	DCLCL-500-4	OLC-500-4

Megjegyzés:

1. A bemeneti reaktorok névleges bemeneti feszültségése 2% ± 15%.
2. Az árambeállítási együttható az inverter bemeneti oldalán 90%-nál nagyobb az egyenáramú reaktor konfigurálása után.
3. A kimeneti reaktorok névleges kimeneti feszültségése 1% ± 15%.
4. Az előző táblázat a külső tartozékokat ismerteti. A tartozékok vásárlásakor meg kell határozni, hogy melyiket választja.

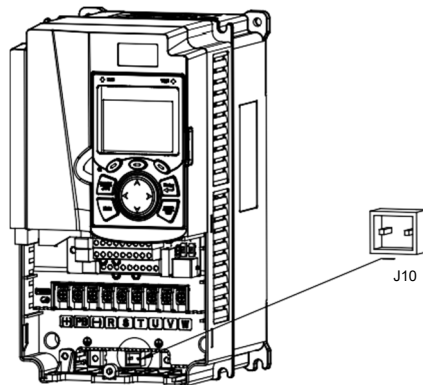
D.7 Szűrő

A meghajtóval együtt szállított rövidzáró összekötő kapcsot kell a J10-hez csatlakoztatni a C3 kategóriának való megfeleléshez a ≤110 kW-os modellek esetében. Ez a láncszem a ≥132 kW-os modellekhez gyárilag van felszerelve.

Megjegyzés:

A J10-es összeköttetést a következő helyzetekben húzza ki:

1. Az EMC-szűrő semleges földelésű hálózati rendszerre alkalmazható. Ha az informatikai hálózati rendszerhez (azaz a nem semlegesen földelt hálózati rendszerhez) használják, válassza le a J10-es csatlakozót.
2. Ha a szivárgásvédelem a hibaáramú megszakító konfigurálása során lép fel, válassza le a J10-es csatlakozót.



Megjegyzés: Ne csatlakoztasson C3 szűrőket informatikai áramellátó rendszerekhez.

A bemeneti oldalon lévő interferenciaszűrők csökkenthetik az inverterek (ha használják) interferenciáját a környező eszközökön.



A kimeneti oldalon lévő zajszűrők csökkenthetik az inverterek és a motorok közötti kábelek és a vezető vezetékek szivárgási árama által okozott RF-zajt.

Az IMO néhány szűrőt biztosít a felhasználók számára.

D.8 Fékrendszer

D.8.1 Fékalkatrész kiválasztása

Amikor egy nagy tehetetlenségi teherbírású terhelést meghajtó inverter lassít, vagy hirtelen kell lassítania, a motor energiatermelő állapotban működik, és a terhelés hordozó energiát az inverter egyenáramú áramkörébe továbbítja, ami az inverter buszfeszültségének emelkedését okozza. Ha a buszfeszültség meghalad egy adott értéket, az inverter túlfeszültségi hibát jelent. Ennek megakadályozásához a fékkomponenseket kell konfigurálnia.

	<ul style="list-style-type: none"> ✧ A készülék tervezését, telepítését, üzembe helyezését és üzemeltetését képzett és szakképzett villanyszerelőknek kell elvégezniük. ✧ A művelet során tartsa be a „Figyelmeztetések” minden utasítását. Ellenkező esetben súlyos testi sérülések vagy anyagi kár következhet be. ✧ A kábelezést csak szakképzett villanyszerelők végezhetik. Ellenkező esetben az inverter vagy a fék alkatrészei károsodhatnak. ✧ A fékellenállás vagy a fékegység használati utasítását figyelmesen olvassa el, mielőtt csatlakoztatja azokat az inverterhez. ✧ A fékellenállásokat csak a PB és (+) csatlakozókhoz, a fékegységeket pedig csak a (+) és (-) csatlakozókhoz csatlakoztassa. Ne csatlakoztassa őket más csatlakozókhoz. Ellenkező esetben a fékáramkör és az inverter károsodása és tűz keletkezhet.
	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Csatlakoztassa a fék alkatrészeit az inverterhez a kapcsolási rajznak megfelelően. Ha a kábelezés nem megfelelően történik, az inverter vagy más eszközök károsodhatnak.



D.8.1.1 Fékegységek AC 3PH 380V (-15%)-440V (+10%) váltóáramhoz

A 380 V-os, 37 kW-os vagy kisebb teljesítményű HD2 sorozatú inverterek beépített fék egységgel vannak felszerelve, a 380 V-os, 45 kW-os vagy nagyobb teljesítményűeket pedig külső fék egységgel kell konfigurálni. A 45 kW-tól 110 kW-ig terjedő teljesítményű inverterek opcionális beépített fékberendezésekkel konfigurálhatók, csak gyári megrendelésre. Válassza ki a fékellenállásokat a helyszíni egyedi követelményeknek (például a féknyomaték és a fékhasználati követelmények) megfelelően.

Inverter modell	Fék egység modell	100%-os féknyomaték esetén alkalmazandó ellenállás (Ω)	A fékellenállás disszipált teljesítménye (kW)	A fékellenállás disszipált teljesítménye (kW)	A fékellenállás disszipált teljesítménye (kW)	Minimális megengedett fékellenállás (Ω)
			10%-os fékhasználat	50%-os fékhasználat	80%-os fékhasználat	
HD2-3.7A-43	Beépített fék egység	326	0,23	1,1	1,8	170
HD2-5A-43		222	0,33	1,7	2,6	130
HD2-9.5A-43		122	0,6	3	4,8	80
HD2-14A-43		89	0,75	4,1	6,6	60
HD2-18.5A-43		65	1,1	5,6	9	47
HD2-25A-43		44	1,7	8,3	13,2	31
HD2-32A-43		32	2	11	18	23
HD2-38A-43		27	3	14	22	19
HD2-45A-43		22	3	17	26	17
HD2-60A-43		17	5	23	36	17
HD2-75A-43		13	6	28	44	11,7
HD2-92A-43		DBU45/75-4	10	7	34	54
HD2-115A-43	8		8	41	66	
HD2-150A-43	6,5		11	56	90	
HD2-180A-43	DBU90/110-4	5,4	14	68	108	4,4
HD2-215A-43		4,5	17	83	132	
HD2-260A-43	DBU132-4	3,7	20	99	158	3,2
HD2-305A-43	DBU160/200-4	3,1	24	120	192	2,2
HD2-340A-43		2,8	28	139	222	
HD2-380A-43		2,5	30	150	240	
HD2-425A-43	DBU220/250-4	2,2	33	165	264	1,8
HD2-480A-43		2,0	38	188	300	
HD2-530A-43	2x DBU160/200-4	3.6×2	21×2	105×2	168×2	2.2×2
HD2-600A-43		3.2×2	24×2	118×2	189×2	
HD2-650A-43		2.8×2	27×2	132×2	210×2	
HD2-720A-43		2.4×2	30×2	150×2	240×2	
HD2-820A-43	2x DBU220/250-4	2.2×2	34×2	168×2	270×2	1.8×2
HD2-860A-43		2.0×2	38×2	186×2	300×2	

Megjegyzés:

1. Válassza ki a fékellenállásokat az IMO által megadott ellenállás- és teljesítményadatok szerint.
2. A fékellenállás növelheti az inverter féknyomatékát. Az előző táblázat az ellenállást és a teljesítményt írja le 100%-os féknyomaték, 10%-os fékhasználat, 50%-os fékhasználat és 80%-os fékhasználat esetén. A fékrendszert a tényleges üzemeltetési körülmények alapján választhatja ki.
3. Külső fékegység használata esetén a fékegység fékfeszültségi osztályát a dinamikus fékegység kézikönyvében leírtak alapján helyesen állítsa be. Ha a feszültségosztály helytelenül van beállítva, akkor az inverter esetleg nem működik megfelelően.


	⚡ Ne használjon olyan fékellenállásokat, amelyek ellenállása kisebb, mint a megadott minimális ellenállás. Az inverterek nem nyújtanak védelmet a túl alacsony ellenállású ellenállások által okozott túláram ellen.
	⚡ Azokban az esetekben, amikor a féket gyakran alkalmazzák, azaz a fék használata nagyobb, mint 10%, az előző táblázat szerint az üzemeltetési feltételek által megkövetelt nagyobb teljesítményű fékellenállást kell kiválasztani.

D.8.2 Fékellenállás kábel kiválasztása


A fékellenállás kábeleinek árnyékolt kábeleknek kell lenniük.

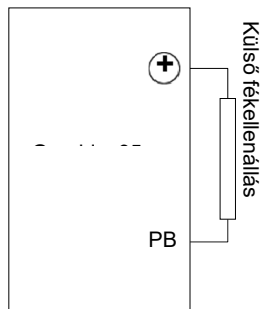
D.8.3 Fékellenállás beszerelése

Minden ellenállást jó hűtési körülményekkel rendelkező helyre kell telepíteni.


	⚡ A fékellenállás vagy a fékberendezés közelében lévő anyagok ne legyenek gyúlékonyak. Az ellenállás felületi hőmérséklete magas. Az ellenállásból kiáramló levegő több száz Celsius-fokos. Kerülje el, hogy bármilyen anyag érintkezzen az ellenállással.
	⚡

Fékellenállások beszerelése

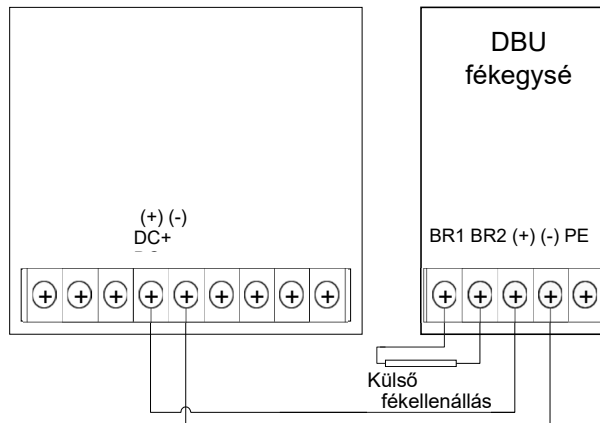
	⚡ A 380 V-os, 37 kW-os vagy annál kisebb teljesítményű invertereknek csak külső fékellenállásokra van szükségük. ⚡ A PB és (+) a fékellenállások csatlakoztatására szolgáló csatlakozók.
---	---



Fékberendezések beszerelése

	⚡ (+) és (-) a fékberendezések csatlakoztatására szolgáló csatlakozók. ⚡ Az inverter (+) és (-) csatlakozókapcsai és a fékegység csatlakozókapcsai közötti csatlakozókábelek hossza nem haladhatja meg az 5 m-t, a fékegység BR1 és BR2 csatlakozókapcsai és a fékellenállás csatlakozókapcsai közötti csatlakozókábelek hossza nem haladhatja meg a 10 m-t.
---	---

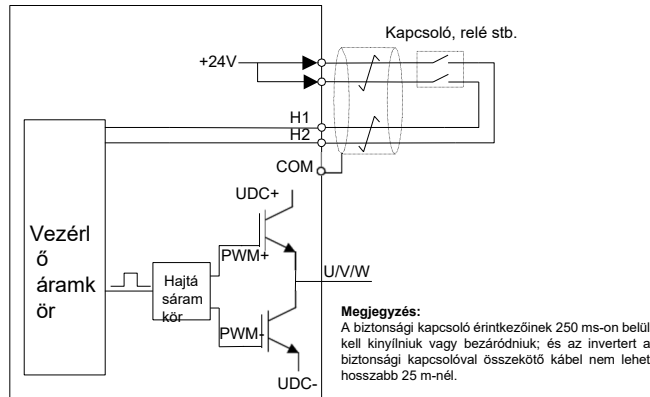
Az alábbi ábra egyetlen inverter dinamikus fékegységhez való csatlakoztatását mutatja.



E függelék STO funkció leírása

Referenciaszabványok: IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, IEC 62061, ISO 13849-1 és IEC 61800-5-2.

A biztonságos nyomatékállítást (STO) funkciót engedélyezheti, hogy megakadályozza a váratlan indításokat, ha a hajtás fő tápellátása nincs kikapcsolva. Az STO funkció kikapcsolja a meghajtó kimenetét a meghajtó jelek kikapcsolásával, hogy megakadályozza a motor váratlan indítását (lásd a következő ábrát). Az STO funkció engedélyezése után karbantartási műveleteket (például nem elektromos tisztítást) végezhet, és karbantarthatja a készülék nem elektromos alkatrészeit a meghajtó leválasztása nélkül.



E.1 STO funkció logikai táblázat

A következő táblázat az STO funkció bemeneti állapotait és a megfelelő hibákat ismerteti.

STO bemeneti állapot	Megfelelő hiba
A H1 és H2 egyszerre nyílik	Az STO funkció működésbe lép, és a meghajtó leáll. Hibakód: 40: Biztonságos nyomaték kikapcsolás (STO)
H1 és H2 egyszerre zár	A STOP funkció nem lép működésbe, és a hajtás megfelelően működik.
H és H2 közül az egyik kinyílt, a másik pedig zár	Az STL1, STL2 vagy STL3 hiba lép fel. Hibakód: 41: H1 módszer kivétel (STL1) 42: H2 módszer kivétel (STL2) 43: H1 és H2 módszer kivételek (STL3)

E.2 STO módszer késleltetés leírása

Az alábbi táblázat az STO módszerek kiváltási és jelzési késleltetését ismerteti.

STO üzemmód	STO trigger és jelzési késleltetés ^{1, 2}
STO hiba: STL1	Triggerkésleltetés < 10 ms Jelzési késleltetés < 280 ms
STO hiba: STL2	Indítási késleltetés < 10 ms Jelzési késleltetés < 280 ms
STO hiba: STL3	Indítási késleltetés < 10 ms Jelzési késleltetés < 280 ms
STO hiba: STO	Triggerkésleltetés < 10 ms Jelzési késleltetés < 100 ms

1. STO funkció indítási késleltetése: Az STO funkció kiváltása és a hajtás kimenetének kikapcsolása közötti időintervallum
2. STO utasítás késleltetése: Az STO funkció kiváltása és az STO kimeneti állapotjelzés közötti időintervallum

E.3 STO funkció telepítési ellenőrzőlista

Az STO telepítése előtt ellenőrizze a következő táblázatban leírtakat, hogy az STO funkció megfelelően használható legyen.

Téte	
<input type="checkbox"/>	Győződjön meg arról, hogy a meghajtót az üzembe helyezés során véletlenszerűen lehet futtatni vagy leállítani.
<input type="checkbox"/>	Állítsa le a meghajtót (ha fut), válassza le a bemeneti tápegységet, és a kapcsolón keresztül válassza le a meghajtót a tápkábelről.

HD2 sőrőzetű	Ellenőrizze az STO áramkör csatlakoztatását az áramköri rajz szerint.
<input type="checkbox"/>	Ellenőrizze, hogy az STO bemeneti kábel árnyékoló rétege csatlakozik-e a +24 V-os referencia földeléshez COM.
<input type="checkbox"/>	Csatlakoztassa a tápegységet.
<input type="checkbox"/>	Tesztelje az STO funkciót az alábbiak szerint a leállításhoz: <ul style="list-style-type: none">• Ha a meghajtó fut, küldjön neki leállítási parancsot, és várjon, amíg a motor tengelye megáll.

	<ul style="list-style-type: none">• Aktiválja az STO áramkört, és küldjön indítási parancsot a meghajtónak. Győződjön meg arról, hogy a motor nem indul el.• Kapcsolja ki az STO áramkört.
<input type="checkbox"/>	Indítsa újra a meghajtót, és ellenőrizze, hogy a motor megfelelően működik-e.
<input type="checkbox"/>	Tesztelje az STO funkciót az alábbiak szerint, amikor a motor fut: <ul style="list-style-type: none">• Indítsa el a meghajtót. Győződjön meg arról, hogy a motor megfelelően működik.• Aktiválja az STO áramkört.• A frekvenciaváltó STO-hibát jelent (a részleteket lásd a 7.5. szakaszban "Az átalakító hibái és a megfelelő megoldások"). Győződjön meg róla, hogy a motor leállásig fut.• Kapcsolja ki az STO áramkört.
<input type="checkbox"/>	Indítsa újra a meghajtót, és ellenőrizze , hogy a motor megfelelően működik.

IMO inverter 2 év garancia

Az IMO Precision Controls Ltd. az általános értékesítési feltételeinkre is figyelemmel a következő 2 éves garanciát kínálja a HD1, HD2, SD1 és XKL inverter modelljeinkre

Az IMO 2 éves garancia feltételei

- Az IMO inverterekre a feladás napjától számított 2 év garancia vonatkozik.
- Hibás alkatrészek vagy rosszabb kivitelezés miatti meghibásodás esetén az invertert ingyenesen kicserélik vagy kijavítják a garanciális cserék és a javított egységeket díjmentesen elküldik, a hibás egységek IMO-hoz ellenőrzésre/javításra történő visszaküldésével kapcsolatos minden költség a feladó felelőssége.
- Amennyiben a méret miatt az invertert a helyszínen lehet megjavítani (>30 kW), az IMO vagy az IMO képviselőjére szerződött mérnök is rendelkezésre áll. A helyszíni látogatások az IMO aktuális szervizdíja szerint fizetendők, a garanciális alkatrészek cseréje ingyenes.
- Minden inverterhez szükséges egy visszaküldési engedélyt kérni, amelyet az inverterhez kell mellékelni, amikor a meghajtót visszaküldi az IMO-nak; ez a hivatkozás közvetlenül az IMO-tól szerezhető be.

Jótállási korlátozások.

- Helytelen vagy nem biztonságos telepítés.
- Rossz állapot visszaélés, elhanyagolás vagy nem megfelelő karbantartás miatt.
- Az IMO-n kívül bárki által vagy előzetes írásbeli megállapodás nélkül végzett módosítások, javítások.
- Az invertert nem megfelelő alkalmazásban használják, vagy nem a tervezettől eltérő funkcióra használják.
- Bármilyen változtatás, amely érvénytelenítheti az inverter CE-nyilatkozatát.
- Nem IMO opciók vagy felhasznált kiegészítő eszközök.

Felelősség.

- Függetlenül attól, hogy a meghibásodás a jótállási időszak alatt vagy után következik be, az IMO nem vállal felelősséget semmilyen elmaradt lehetőségért, elmaradt haszonért, büntető kikötésekért vagy különleges körülményekből eredő károkért, másodlagos károkért, más vállalatnak okozott baleseti kártérítésért, bármely berendezésben keletkezett kárért vagy személyi sérülésért.

Nagy teljesítményű inverter

HD2 sorozat

Használati útmutató

második kiadás, 2020.

április IMO Precision

Controls Ltd

A jelen használati útmutató célja, hogy pontos információkat nyújtson a HD2 sorozatú inverterek kezelésével, beállításával és működtetésével kapcsolatban. Kérjük, bátran küldje el észrevételeit az esetlegesen talált hibákkal vagy hiányosságokkal kapcsolatban, vagy bármilyen javaslata van a kézikönyv általános javítására.

Az IMO Precision Controls Ltd. semmilyen körülmények között nem vállal felelősséget a jelen kézikönyvben foglalt információk alkalmazásából eredő közvetlen vagy közvetett károkért.

IMO Precision Controls Ltd.

The Interchange, Frobisher Way, Hatfield, Herts, AL10 9TG, Egyesült
Királyság. Telefon: +44 (0)1707 414 444 Fax: +44 (0)1707 414 445

URL <http://www.imopc.com>
