

E3D
inverter

frekvenciaváltó gépkönyv

5,5 - 11 kW

V202 szoftververziótól



procon
HAJTÁSTECHNIKA



▶ TARTALOMJEGYZÉK

A KÉSZÜLÉKEK RENDELTETÉSE	4
ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK	4
MŰKÖDÉSI LEÍRÁS	5
MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT	5
MECHANIKAI TELEPÍTÉS	5
BEÜZEMELÉS	6
Kábelek és biztosítók	7
A főáramkör és a vezérlőáramkör bekötése	8
Hálózat bekötése	8
Motor bekötése	8
Védőföld bekötése	8
Vezérlőáramkör bekötése	8
A FREKVENCIAVÁLTÓ ELSŐ ÜZEMBE HELYEZÉSE	9
E3D FREKVENCIAVÁLTÓK SORKAPOCSKIOSZTÁSA ÉS BEKÖTÉSE	10
A KÉSZÜLÉK ÜZEMELTETÉSE	11
Beállító terminál ismertetése	11
Nyomógombok funkciói	11
Kijelzés üzemmód	12
Programozás üzemmód	12
A programozás menete	12
MENÜSZERKEZET	13
1. Működés menü	13
2. Indítás menü	14
3. Leállítás menü	14
4. Bemenet menü	15
5. Kimenet menü	17
6. Motor menü	17
7. U/f menü	18
8. Frekvenciák menü	18
9. Program menü	19
10. Kijelzés menü	20
11. Rendszer menü	21
13. Hibák menü	22
HAJTÁSTECHNIKAI KIEGÉSZÍTŐK	24
Potenciométer	24
Fékellenállások kiválasztása dinamikus fékezés esetén	24
KARBANTARTÁS	24
GARANCIA, JAVÍTÁS	24
FREKVENCIAVÁLTÓ KIVÁLASZTÁSI SEGÉDLET	25
FREKVENCIAVÁLTÓ PERIFÉRIA VÁLASZTÁSI SEGÉDLET	26

Tisztelt Vásárló / Felhasználó!

Köszönjük, hogy a PROCON Hajtástechnika Kft. által gyártott frekvenciaváltót választotta.

A gépkönyv tartalmazza az Ön számára szükséges információkat a frekvenciaváltó beüzemeléséhez és üzemben tartásához, ezért a beüzemelést megelőzően figyelmesen olvassa el!

Az útmutatóban leírt összes óvintézkedést, figyelmeztetést és utasítást maradéktalanul tartsa be!

Az útmutatóban leírt figyelmeztetések be nem tartásából eredő személyi sérülésekért és anyagi károkért a gyártó felelősséget nem vállal.

A készülék átvételekor ellenőrizze a következőket:

- Ellenőrizze, hogy a frekvenciaváltó nem sérült-e! Amennyiben a frekvenciaváltón sérülést észlel, forduljon a gyártóhoz!
- A termék adattáblájának megtekintésével ellenőrizze, hogy a megrendelt típust kapta-e! Amennyiben nem azt kapta, forduljon a gyártóhoz!

A gépkönyvben a következő figyelemfelhívó jelek kerültek felhasználásra:



Azokat az útmutatásokat jelöli, amelyek be nem tartása áramütést, súlyos sérülést vagy halált is okozhat.



Azokat az útmutatásokat jelöli, amelyek be nem tartása tüzet, sérülést okozhat.



Azokat az útmutatásokat jelöli, amelyek be nem tartása személyi sérülést, a berendezés meghibásodását, anyagi kárt okozhat.



Fontos információk

▶ A KÉSZÜLÉKEK RENDELTETÉSE

Az E3D típusú frekvenciaváltók digitálisan programozható berendezések.

A készülékek alkalmasak bármilyen típusú 3 fázisú 400 V-os, rövidre zárt forgórészű aszinkron motor fordulatszámának közelítőleg veszteségmentes szabályozására, típustól függően 0,55 kW ÷ 11 kW motorteljesítményig.

A készülékek megfelelnek a villamosipari vezérlő eszközökre vonatkozó szabványoknak.

▶ ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK

Hálózati feszültség	3 x 380 ÷ 440 V AC ± 10 %
Hálózati frekvencia	50 ÷ 60 Hz (szinuszos)
Motor feszültség	3 x 0 ÷ Hálózati feszültség maximumig (PWM modulált szinuszos)
Motor frekvencia	0 ÷ 400 Hz maximum (igény szerint programozható)
Védettség	IP20 (igény esetén IP54)
Hálózati zavarűrés	Beépített hálózati zavarűrés
Környezeti hőmérséklet	0 °C és +40 °C között
Páratartalom	Legfeljebb 90 %-os relatív páratartalom (páraleszapódás nélkül)
Tárolási hőmérséklet	-20 °C és +60 °C között
Telepítés helye	A frekvenciaváltót olyan beltéri környezetbe kell telepíteni, amely mentes az alábbiaktól: <ul style="list-style-type: none"> ▪ olaj, olajpára, por, fémpor, víz és egyéb szennyező anyagok, ▪ éghető anyagok (pl. fa), ▪ veszélyes gázok és folyadékok, ▪ fokozott rázkódás, ▪ kloridok, ▪ közvetlen napfény
Beszereleési pozíció	A frekvenciaváltót mindig függőlegesen, a szellőzési feltételek biztosításával kell felszerelni!

▶ MŰKÖDÉSI LEÍRÁS

A hálózati váltakozó feszültséget diódás hálózati híd egyenirányítja, és a lüktető feszültséget elektrolit kondenzátorok simítják. Az intelligens IGBT végfokozatot szinuszosan modulált impulzusokkal vezérelve, váltakozó nagyságú feszültség és frekvencia kerül a motorra. A motor névleges fordulatszámáig a feszültség frekvencia viszony állandó.

Kis frekvenciákon a motortekercs ohmos ellenállása kompenzálható (**U indító**).

Névleges fordulatszám alatt a frekvenciaváltó névleges nyomatékot, felette állandó teljesítményt képes leadni.

A berendezéshez igény esetén csatlakoztatható fékellenállás.

▶ MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

A frekvenciaváltók gyártása az alábbi irányelvek figyelembe vételével történt:

Frekvenciaváltó típusorozat	E3D
Gépekről szóló irányelv	2006/42/EK
Kisfeszültségről szóló irányelv	2014/35/EU
Az elektromágneses összeférhetőségről szóló irányelv	2014/30/EU
Alkalmazott harmonizált szabványok	EN 13849-1:2008 EN 61800-5-2:2016 EN 60034-1:2017 EN 61800-5-1:2007 EN 60664-1:2008 EN 61800-3:2017

⚠ FIGYELEM

Ezek a termékek gépekbe történő beépítésre szolgálnak.

Üzembe helyezésük csak akkor történhet meg, ha megállapításra került, hogy az a gép, amelybe a terméket beépítik, megfelel a gépekről szóló fenti irányelv rendelkezéseinek.

A felsorolt termékek az elektromágneses összeférhetőségről (EMC) szóló irányelv értelmében nem számítanak önállóan üzemeltethető termékeknek. Az elektromágneses összeférhetőség csak a terméknek a teljes rendszerbe történő bevonását követően értékelhető. Az értékelés igazolása nem az önálló termékre, hanem a megvalósított berendezés-összeállításra vonatkozik.

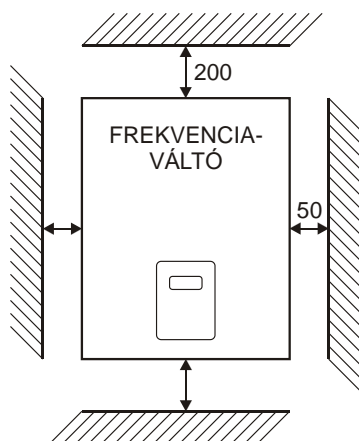
▶ MECHANIKAI TELEPÍTÉS

A készülék IP20 védettségű, csak beépítve használható!

Ha a körülmények (víz, por, agresszív anyagok) miatt a készülék fokozott védelemre szorul, legalább IP54-es védettség szükséges! Ha a felhasználó alakítja ki a védettséget, a gyártóval konzultálni kell a hűtési, kábelvezetési kérdésekben!

⚠ FIGYELEM

Szakszerűtlen beépítésből eredő károkért a gyártó nem vállal felelősséget!



- Az oldalak mellett minimum 50 mm, alul-felül pedig minimum 200 mm szabad légtérrel kell biztosítani!
- Ha a készülék zárt vezérlő szekrénybe kerül beépítésre, a belső tér túlmelegedését szellőztetéssel meg kell akadályozni!
- A frisslevegő- és használtlevegő nyílásokat szabadon kell tartani, hogy megfelelő szellőzés alakulhasson ki. A nyílásoknál használt szűrőket rendszeresen tisztítani kell!
- Az IP54-es kivitelű változatoknál a hűtést megnövelt méretű hűtőbordák segítik, melyeket a zárt téren kívülre kell elhelyezni, megtartva az IP54-es védettséget!
- Igény esetén a gyártó a beépítést elvégzi, megfelelő méretű szekrénybe!
- Átszellőztetett kiviteleknel a bemeneti nyílások alul, a ventilátoros kimeneti nyílások felül helyezkedjenek el (lehetőleg átlósan)

▶ BEÜZEMELÉS

A telepítés és beüzemelés során a gyártó által mellékelte bekötési utasítást, és az érvényes szabványok előírásait be kell tartani!

FIGYELEM

A frekvenciaváltó beüzemelését, karbantartását, javítását, az alkatrészek cseréjét csak az erre felhatalmazott szakember végezheti!

FIGYELEM

ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE

Ezen figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása súlyos sérülést vagy halált is okozhat!

Tilos a kondenzátorok teljes kisülése előtt megérinteni a motor sorkapcsait!

A csatlakozók bekötése előtt szüntesse meg a berendezés teljes tápellátását! A belső kondenzátor még a tápellátás kikapcsolása után is töltött állapotban marad. A szerelést akkor lehet megkezdeni, ha a bekapcsolást jelző LED már nem világít!

Ha a készülék hideg környezetből kerül a telepítés helyére, páralecsapódás léphet fel.

Mielőtt üzembe helyezné, várja meg, amíg a készülék hőmérséklete ki nem egyenlítődik, és a készülék teljesen száraz nem lesz.

Tilos nedves környezetben beüzemelését végezni!

Tilos a frekvenciaváltó áramköreit módosítani vagy átalakítani!

Tilos bekapcsolt állapotban a burkolatok eltávolítása, és az alkatrészek megérintése!

Mindig a szabványoknak megfelelő földelést kell alkalmazni!

FIGYELEM

HIRTELEN ELINDULÁS VESZÉLYE

Ezen figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása sérülést vagy anyagi kárt is okozhat!

A hálózat bekapcsolásakor a frekvenciaváltó beállításától függően váratlanul elindíthatja a motort.

A frekvenciaváltó bekapcsolása előtt gondoskodjon arról, hogy senki ne tartózkodjon a motor és a gép közelében, valamint az összes burkolat, mechanikus kapcsolat, ék, retesz és gépterhelés megfelelően rögzítve legyen!

FIGYELEM

TŰZVESZÉLY

Ezen figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása tüzet vagy sérülést is okozhat!

Tilos a hálózati kábelt a frekvenciaváltó kimeneti, motorcsatlakozóira kötni!

A kimeneti csatlakozókra kötött tápfeszültség a készülék tönkremenetelét okozhatja.

A csatlakozók csavarjait a megadott nyomatékkal húzza meg!

A laza elektromos érintkezések túlmelegedhetnek.

Csatlakozó mérete	M3	M4	M5
Meghúzási nyomaték [Nm]	0.8 ÷ 1.0	1.2 ÷ 1.5	2.0 ÷ 2.5

 **FIGYELEM**
BERENDEZÉST ÉRINTŐ VESZÉLYEK

Ezen figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása a készülék tönkremenetelét is okozhatja.

A készülék nem vízálló.

Akadályozza meg, hogy a készülék belsejébe víz kerüljön!

Ügyeljen arra, hogy a készülék belsejébe semmilyen idegen tárgy (pl. fém, fémpor), vagy folyadék ne kerüljön.

Kerülje el a kimeneti sorkapcsok leföldelését vagy rövidre zárását!

Tilos a kimenetre kondenzátort kötni. Egyéb szűrőkkel kapcsolatban ki kell kérni a gyártó véleményét.

Kerülje el a mágneskapcsoló használatát a kimeneten, mert a bekapcsolási túláram miatt hibával felfüggesztheti a működését a frekvenciaváltó.

Ha a mágneskapcsoló használata egyéb okokból szükséges (pl. motorok közötti átkapcsolás), reteszfeltételekkel akadályozza meg a frekvenciaváltó kimenetének üzem közbeni átkapcsolását!

A földelés hossza a lehető legrövidebb legyen, és kerülje el a földhurok kialakulását!

Tilos közös földelő kábelt használni nagyobb teljesítményű gépekkel! (pl. hegesztőgép, szerszámgép)

A vezérlés kábelezéséhez árnyékolt vezetékot kell használni!

Árnyékolt, sodrott érpárokat használjon, az árnyékolást pedig kösse rá a bemenetek referencia pontjára.

A frekvenciaváltóval végzett munka során tartsa be az elektrosztatikus kisüléssel kapcsolatos előírásokat!

Ellenkező esetben elektromos kisülés következtében a frekvenciaváltó áramkörei károsodhatnak.

Ne működtesse a berendezést, ha azon bármilyen sérülés látható vagy alkatrészei hiányoznak!

Ne módosítsa a frekvenciaváltó áramköreit, mert károsodás érheti, és érvényét veszti a garancia.

A frekvenciaváltó beszerelése és a többi eszköz csatlakoztatása után ellenőrizze a kábeleket, hogy minden összeköttetés megfelelő-e!

- Kábelek és biztosítók**

A frekvenciaváltók bekötéséhez a táblázatban megadott keresztmetszetű kábeleket és hálózati biztosítókat kell alkalmazni.

TÍPUS	Minimális biztosító (F1, F2, F3) [A]	Javasolt kábel [mm ²]
E3D 5.5	20	2.5 ÷ 4
E3D 7.5	25	4 ÷ 6
E3D 11	30	4 ÷ 6

• A főáramkör és a vezérlőáramkör bekötése**• Hálózat bekötése**

A hálózat bekötésekor figyelembe kell venni az alábbi óvintézkedéseket:

- Csak kifejezetten frekvenciaváltókhoz készült megszakítókat szabad használni.
- Amennyiben bemeneti kapcsolót használ, akkor azt 30 percenként legfeljebb egyszer szabad működtetni.
- A frekvenciaváltó bemeneti oldalán AC fojtótekerccset ajánlott használni:
 - a felharmonikusok megfelelő kioltása érdekében,
 - a tápellátás-oldali teljesítménytényező javításához,
 - fázisjavító kondenzátorok használatakor.

• Motor bekötése

A motor bekötésekor figyelembe kell venni az alábbi óvintézkedéseket:

- A frekvenciaváltó kimenetére háromfázisú motort kell kötni. Más terhelés esetén kérje ki a gyártó véleményét
- A frekvenciaváltó kimenetére tilos bármilyen tápfeszültséget kötni.
- A kimeneti csatlakozók rövidre zárását vagy leföldelését el kell kerülni.
- Ne használjon fázisjavító kondenzátorokat!
- Amennyiben a frekvenciaváltó és a motor között mágnescapcsoló van, azt nem szabad olyankor működtetni, amikor a frekvenciaváltó kimenetén feszültség van, ellenkező esetben nagy csúcsáramok keletkezhetnek, amelyek beindíthatják a túláram védelmet vagy akár károsíthatják is a frekvenciaváltót.
- A kimenet bekötéséhez ajánlott árnyékolt vezetékot használni, melyet mindkét végén földelni kell.
- Ha a kimeneti kábel hosszabb, mint 30 méter, akkor kimeneti fojtót kell használni. Amennyiben a kábelhossz meghaladja a 200 métert, a kimeneti fojtó már nem elegendő a nagy kapacitív terhelés miatt. Ez esetben szinuszosító szűrőt kell alkalmazni. A kimeneti fojtóval vagy szinuszosítóval kapcsolatban kérje ki a gyártó véleményét!

• Védőföld bekötése

A frekvenciaváltó földelésének bekötésekor figyelembe kell venni az alábbi óvintézkedéseket:

- Soha ne használjon közös földkábelrel más berendezésekkel (pl. hegesztőgéppel)!
- Csak olyan földkábelrel szabad használni, amely megfelel az elektromos berendezések műszaki előírásainak. A földkábelnek a lehető legrövidebbnek kell lennie. A frekvenciaváltó szivárgási áramot termel, ezért ha a földelés helye és a frekvenciaváltó földcsatlakozója között túl nagy a távolság, a földcsatlakozó potenciálja instabillá válhat.
- Amennyiben több frekvenciaváltót használ, ne kösse hurokba a földkábelrel!
- A fázisvezetőkkel megegyező keresztmetszetű földkábelrel kell használni!

• Vezérlőáramkör bekötése

A vezérlőáramkör bekötésekor figyelembe kell venni az alábbi óvintézkedéseket:

- A vezérlőáramkört a főáramkörtől és más nagyteljesítményű vezetékektől elkülönítve kell vezetni.
- A vezérlőáramkör SR (digitális kimenet) csatlakozóinak bekötését el kell különíteni a vezérlőáramkör többi csatlakozójának bekötésétől, ha nem vezérlési célra van használva.
- A működési hibák elkerülése érdekében a vezérlőáramkör bekötéséhez sodrott érpárú vagy árnyékolt sodrott érpárú vezetékeket kell használni.
- Az árnyékolást úgy kell földelni, hogy az árnyékolás és a földcsatlakozó a lehető legnagyobb felületen érintkezzen.
- Az árnyékolásokat a kábelek frekvenciaváltó felőli oldalán kell földelni.

▶ A FREKVENCIAVÁLTÓ ELSŐ ÜZEMBE HELYEZÉSE**FIGYELEM**

A frekvenciaváltó üzembe helyezése előtt figyelmesen olvassa el az alábbi leírást!

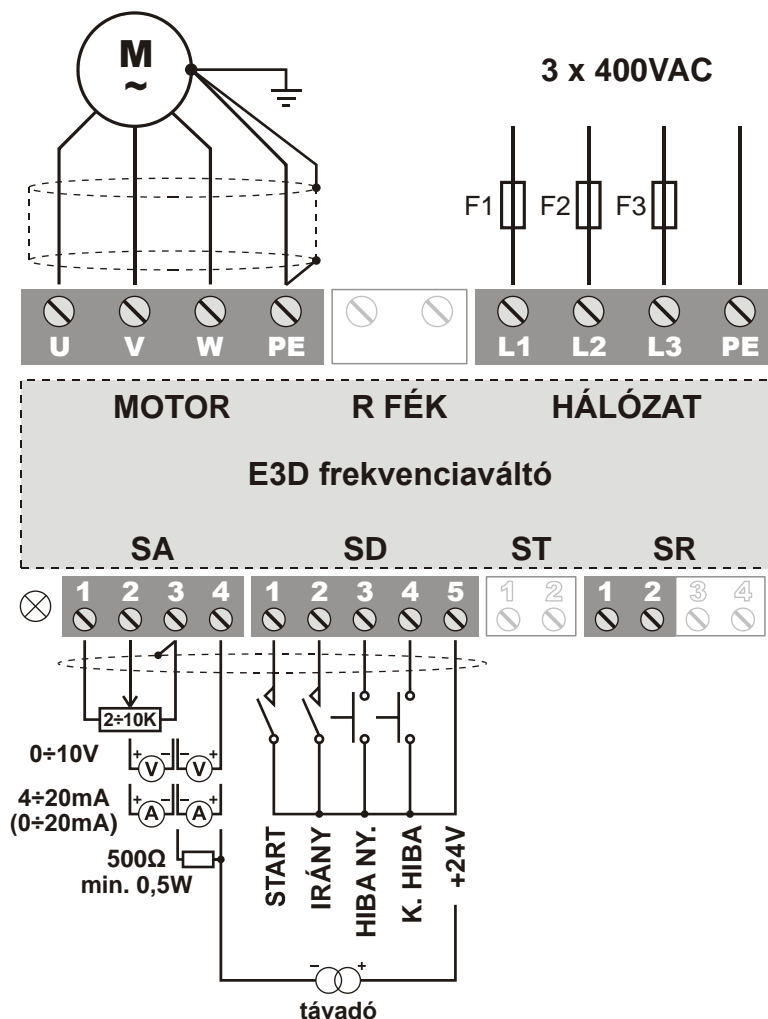
Az útmutatóban leírt összes óvintézkedést, figyelmeztetést és utasítást maradéktalanul tartsa be!

Feltétlenül kövesse az útmutatóban leírt biztonsági üzeneteket!

Az üzemeltető cég felelős az útmutatóban leírt figyelmeztetések be nem tartásából eredő személyi sérülésekért és anyagi károkért.

- Ellenőrizze a beüzemelő frekvenciaváltó adatait!
→ [4. oldal - Általános jellemzők](#)
 - Szerelje fel a készüléket az előírásoknak megfelelően!
→ [5. oldal - Mechanikai telepítés](#)
 - Tanulmányozza át a betartandó biztonsági előírásokat!
→ [6. oldal - Beüzemelés](#)
 - Csatlakoztassa a megfelelő sorkapcsokba a hálózat, motor és vezérlő elemek kábeleit!
→ [10. oldal - E3D frekvenciaváltók sorkapocskiosztása és bekötése](#)
 - Fékes berendezés esetén ellenőrizze a fékellenállás értékét és elhelyezését!
→ [24. oldal - Fékellenállások kiválasztása dinamikus fékezés esetén](#)
 - Helyezze feszültség alá a készüléket!
 - A készülék beállító terminált tartalmaz. Ellenőrizze, szükség esetén módosítsa a beállítás paramétereit (fel- és lefutási idők, minimális és maximális frekvencia, stb.)
 - Amennyiben lehetséges, terheletlen motorral végezzen próbaindítást:
 - ellenőrizze a motor működését,
 - rossz forgásirány esetén, – feszültségmentesítés után – két motor fázisvezeték cseréjével állítsa be a helyes alap forgásirányt,
- i** A hálózati oldalon történő fáziscsere a motor forgásirányára hatástalan!
- az alapjel változtatásával (pl. potenciométer) pásztázza végig az üzemi frekvenciatartományt,
 - próbálja ki az egyéb kezelő elemeket (pl. irányváltás)
- Járassa a motort terheléssel!
- Szükség esetén módosítsa a paramétereket (fel- és lefutási idők, minimális és maximális frekvencia, stb.)
- Szabályozott üzem esetén hangolja be a PI paramétereket ([17 Ap](#), [18 Ti](#))
- Ha a beállítások megfelelőek, a [11-2 Elment](#) menüpontban mentse el a paramétereket!

► E3D FREKVENCIAVÁLTÓK SORKAPOCSKIOSZTÁSA ÉS BEKÖTÉSE



☒ Háromfényű LED (zöld: **Be**, sárga: **Üzem**, villogó piros: **Hiba**, villogó sárga: **Várakozó**)

SA1 +10V potenciométer meghajtó kimenet (max. 6 mA)

SA2 Analóg bemenet 1 (alapel): potenciométer (2÷10 kΩ), 0÷10 V, 4÷20 mA (0÷20 mA) *

SA3 GND (bemenetek referencia pontja)

SA4 Analóg bemenet 2 (ellenőrző jel): 0÷10 V, 4÷20 mA (0÷20 mA) *

SD1 Digitális bemenet 1 (gyári beállítás: **start kapcsoló**)

SD2 Digitális bemenet 2 (gyári beállítás: **irányváltás kapcsoló**)

SD3 Digitális bemenet 3 (gyári beállítás: **hiba nyugtázás nyomógomb**)

SD4 Digitális bemenet 4 (gyári beállítás: **külső hiba nyomógomb**)

SD5 +24 V/D tápfeszültség kimenet (max. 100 mA) (digitális bemenetekhez, távadóhoz)

ST1 }
ST2 } Tartalék

SR1 }
SR2 } Digitális kimenet 1 ** (gyári beállítás: **üzemkész** - zárt / **hiba** - nyitott)

SR3 }
SR4 } Opció (Digitális kimenet 2 **) (gyári beállítás: **üzem** - zárt / **áll** - nyitott)

* Áram bemenet esetén (4÷20 mA, 0÷20 mA) a bemenetet egy 500 Ω-os ellenállással le kell zárni (1 %, 0,5÷1 W)

** Digitális kimenetek: relé (max. 250 V AC / 1 A vagy 30 V DC / 0,5 A) vagy optocsatoló (opció) (max. 30 V DC / 10 mA)

▶ A KÉSZÜLÉK ÜZEMELTETÉSE

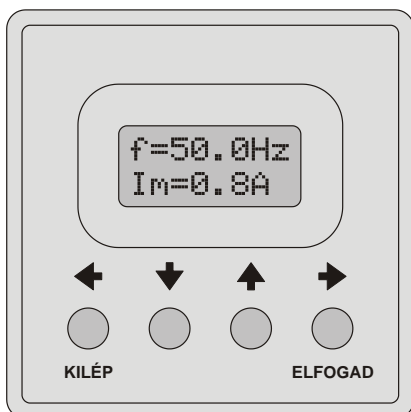
Alapjel forrása lehet:

- külső, vagy az előlapra szerelt potenciométer,
- 0÷10 V,
- 4÷20 mA (0÷20 mA),
- előlapra szerelt beállító terminál.
- motoros potenciométer

Logikai vezérlő jelek forrása lehet:

- sorkapocs

• Beállító terminál ismertetése



- **Programozásra, 2 mennyiség kijelzésére, valamint alapjel állítására alkalmas.**
- 2x8 karakteres kijelzőt és 4 db nyomógombot tartalmaz.
- Kijelzés üzemmódban, mindkét sorban egy-egy kijelzendő mennyiséget mutathat (pl. frekvencia, feszültség, motor áram) Az alsó sor a ▲ ▼ nyilakkal lapozható.
- Programozási üzemmódban, az első sorban a főmenü megnevezése, a második sorban a száma látható. Az almenübe lépve az első sorban a paraméter megnevezése menüszámmal (pl. **21 V.fel**), a második sorban az aktuális paraméter látható (pl. **5,00s**), ami a nyomógombokkal módosítható.
- Csak a frekvenciaváltó előlapjába beépítve használható!

• Nyomógombok funkciói

← (Kilép)

- Kijelzés és programozás üzemmód közötti váltás
- Programozás üzemmódban almenüből főmenübe lépés
- Paraméter állítás esetén helyiérték léptetés balra
- Ismételt megnyomásával mentés nélküli kilépés paraméter állításból (amíg villog a kurzor)
- Hibajelzés esetén a hiba okának megtekintése

↓

- Kijelzés üzemmódban mennyiségek közötti lapozás lefelé
- Programozás üzemmódban a menüpontok közötti lapozás lefelé
- Paraméter állítás esetén érték csökkentése, vagy választókapcsolók közötti lapozás lefelé
- Kezelés üzemmódban motoros potenciométer értékcsökkentés
- Motoros potenciométer start / stop engedélyezés esetén stop

↑

- Kijelzés üzemmódban mennyiségek közötti lapozás felfelé
- Programozás üzemmódban a menüpontok közötti lapozás felfelé
- Paraméter állítás esetén érték növelése, vagy választókapcsolók közötti lapozás felfelé
- Kezelés üzemmódban motoros potenciométer értéknövelés
- Motoros potenciométer start / stop engedélyezés esetén start

→ (Elfogad)

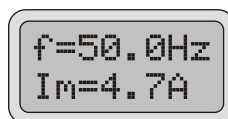
- Programozás üzemmódban főmenüből almenübe lépés
- Paraméter állítás megkezdése
- Paraméter állítás esetén helyiérték léptetés jobbra
- Ismételt megnyomásával paraméter mentés (amíg villog a kurzor)
- Hiba esetén nyugtázás

• **Kijelzés üzemmód**

A kijelzés és programozás üzemmódok között a ◀ (Kilép) nyomógomb megnyomásával lehet váltani.

Kijelzés üzemmódban az alapbeállítás a következő:

(A kijelzési kép tetszőlegesen alakítható, mindkét sorban bármelyik mennyiség kijelmezhető)



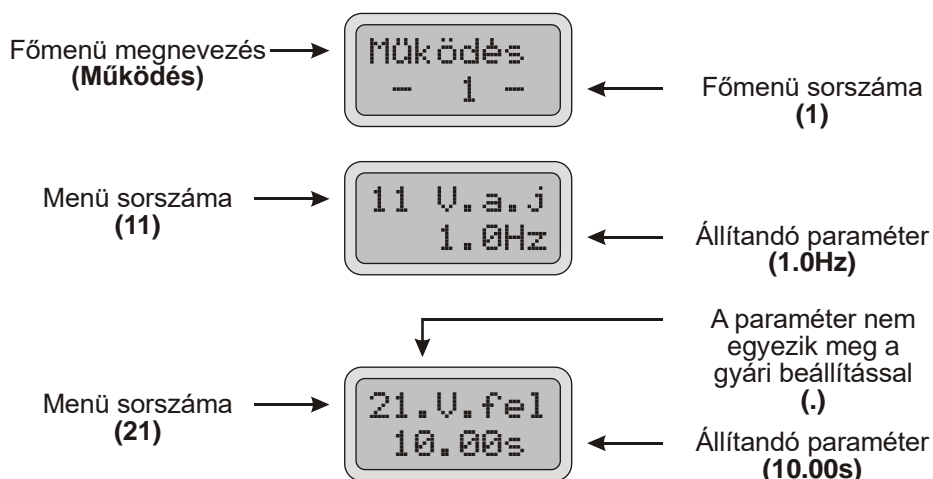
Hiba esetén a ! Hiba ! státuszviesszajelés jelenik meg. A ◀ (Kilép) nyomógomb megnyomásával a hibák menüre lehet ugrani, ahol a hiba megtekinthető, a ▶ (Elfogad) nyomógombbal a hiba nyugtázható.

• **Programozás üzemmód**

Bekapcsolás után a frekvenciaváltón lévő beállító terminálon a kijelzés üzemmód az aktív.

A kijelzés és programozás üzemmódok között a ◀ (Kilép) nyomógomb megnyomásával lehet váltani.

Példák a kijelzési képre, programozás üzemmódban:



• **A programozás menete**

- ◀ (Kilép) ▪ Kilépés kijelzés üzemmódból programozás üzemmódba
 - ↓ ↑ ▪ Főmenüpontok közötti lapozás
 - ▶ (Elfogad) ▪ A főmenühöz tartozó almenübe lépés
 - ↓ ↑ ▪ Almenüpontok közötti lapozás
 - ▶ (Elfogad) ▪ Paraméter állítás megkezdése
 - ◀ ↓ ↑ ▶ ▪ Paraméter állítás
 - ▶ (Elfogad) ▪ Ismételt megnyomásával paraméter mentés (amíg villog a kurzor)
- vagy
- ◀ (Kilép) ▪ Ismételt megnyomásával mentés nélküli kilépés paraméterállításból (amíg villog a kurzor)

► MENÜSZERKEZET
• 1. Működés menü

Almenü	Magyarázat, további almenük	Értékek	Alapbeállítás	Egység
11 V.a.j	Vezérlés alapjel A kimenő frekvencia értékét jelenti vezérlés esetén, ha az alapjel forrása a terminál.	0,1 - 400,0	1,0	Hz
12 Sz.aj	Szabályozás alapjel Az alapjel értékét jelenti szabályozás esetén, ha az alapjel forrása a terminál.	0,00 - 100,00	0,00	%
13 Kiv.	Kiválasztás A működésmód kiválasztására szolgál <u>normál</u> : növekvő hibajelhez növekvő frekvencia, <u>inverz</u> : növekvő hibajelhez csökkenő frekvencia tartozik. <u>előjeles</u> : normál szabályozás forgásirány váltással	vezérlés szab. normál szab. inverz szab. előjeles	vezérlés	
14 Sz.Sp	Szabályozás stop Szabályozás üzemben, ha a frekvenciaváltó tartósan fmin frekvencia közelében 1 Hz hisztérezisen belül üzemel, mekkora időkorlátozás után okozzon ez „várakozó” állapotot. Ha a hibajel eléri az alapjel 20%-át, akkor indul újra a szabályozás. (pl. szivattyú tartósan nem szállít, felesleges az üzemeltetése) „N” beállítása esetén nincs korlátozva az fmin-en üzemelés ideje.	N 0,1 - 3000,0	N (0,0)	s
15 V.a.f	Vezérlés alapjel forrás A vezérlés alapjel forrásának kiválasztására szolgál.	An.BE1 terminál terminál mot.pot. motoros pot.m.	An.BE1	
16 Sz.af	Szabályozás alapjel forrás A szabályozás alapjel forrásának kiválasztására szolgál.	An.BE1 terminál terminál mot.pot. motoros pot.m.	An.BE1	
17 Ap	Arányos erősítés Szabályozási paraméter.	0,00 - 19,00	0,50	-
18 Ti	Integrálási idő Szabályozási paraméter. Arányos szabályozást lehet megvalósítani, ha Ti=N.	N 1 - 20000	1000	ms
19 H.sáv	Holtsáv Előjeles, arányos szabályozásnál, ha a hibajel a holtsávon belül van, akkor nulla a kiadott frekvencia.	N 0,01 - 100,00	N (0,00)	%

• 2. Indítás menü

Almenü	Magyarázat, további almenük	Értékek	Alapbeállítás	Egység
21 V.fel	Vezérlés felfutási idő A frekvencia felfutásának idejét jelenti 0 Hz-ről fmax-ra vezérlés esetén.	0,05 - 3276,7	5,00	s
21 Szfel	Szabályozás felfutási idő A frekvencia felfutásának idejét jelenti 0 Hz-ről fmax-ra szabályozás esetén.	0,05 - 3276,7	5,00	s
25 Start	Start <u>tiltás:</u> Feszültség alá helyezés, vagy stop, kipörgés parancs után a készülék start kapcsoló bemenet használata (sorkapocs) esetén csak akkor indul, ha előtte a bemenet stopban volt!	engedélyezés tiltás	engedélyezés	
26 Irány	Irányváltás <u>tiltás:</u> Az irányváltás funkció hatástalan, csak az „előre” irány érvényesül. Ha hátra irányban állítjuk be az irányváltást „tiltás”-ra, a készülék az aktuális le- és felfutási időknél megfelelően áttér az „előre” irányra. <u>stopban:</u> Az irányváltás csak stop állapotban lehetséges. Start állapotban az irányváltás funkció hatástalan, függetlenül a forrásától (terminál, sorkapocs stb.).	engedélyezés tiltás stopban	engedélyezés	

• 3. Leállítás menü

Almenü	Magyarázat, további almenük	Értékek	Alapbeállítás	Egység
31 V.le	Vezérlés lefutási idő Vezérlés üzemmód esetén a frekvencia lefutásának idejét jelenti fmax-ról 0 Hz-re.	0,05 - 3276,7	5,00	s
32 Sz.le	Szabályozás lefutási idő Szabályozás üzemmód esetén a frekvencia lefutásának idejét jelenti fmax-ról 0 Hz-re.	0,05 - 3276,7	5,00	s
33 Mód	Leállítás módja A leállítás történhet kipörgéssel, normál fékezéssel, és DC fékezéssel. <u>kipörgés:</u> A frekvenciaváltó a motort szabadon hagyja megállni. A készülék a lefutási idő elteltével fogad újra start parancsot. <u>normál:</u> A frekvencia lefutását jelenti. <u>DC fék:</u> A fék működési ideje a lefutási idővel egyezik meg, üzem közben adható új start parancs. <u>vegyes:</u> (Normál + DC) Az átkapcsolási frekvencia 1 Hz, a DC fék idő 2 mp.	kipörgés normál fék DC fék vegyes fék	normál fék	
39 R fék	Ellenállásfék terhelhetősége „N” kiválasztása esetén nincs engedélyezve az ellenállásfék. A javasolt ellenállás értékek a 24. oldalon lévő táblázatban található.	N 0 - 11000	N (0)	W

• 4. Bemenet menü

Almenü	Magyarázat, további almenük	Értékek	Alapbeállítás	Egység
41 A.BE1	Analog bemenet 1. (Alapjel) Az alapjel alsó értékét és funkcióját lehet programozni (stop sáv, 0 V/mA, 4 mA). A stop sáv csak vezérlés üzemmódban aktív (0÷0,5 V), működését villogó sárga LED jelzi. Szabályozás esetén 0V/mA-nek értelmezi a program.	stop sáv 0V/mA 4mA	0V/mA	
42 A.BE2	Analog bemenet 2. (Ellenőrző jel) Az ellenőrző jel alsó értékét lehet programozni. Umotor kiválasztása esetén lehetőség van a motor feszültség folyamatos változtatására az aktuális érték és az aktuális érték 50 %-a között.	0V/mA 4mA Umotor	0V/mA	
43 D.BE1	Digitális bemenet 1. Speciális funkció parancsok kiválasztását lehet elvégezni!	<i>funkciók (lásd: 17. oldal)</i>	start kapcs. norm.	
44 D.BE2	Megegyezik a 43.D.BE1 beállítási lehetőségeivel		irányv. kapcsoló	
45 D.BE3			nyugtázás	
46 D.BE4			külső hiba záró	
47 MP 0	Motoros potenciométer alapjel nullázás A motoros potenciométer alapjel nullázását lehet kiválasztani	nincs bekapcsoláskor startra irányváltáskor	nincs	
48 MP Sp	Motoros potenciométer Start/stop Stop állapotban a ↑ nyomógomb egyszeri megnyomása startot és minimális frekvenciát eredményez. A ↑ ↓ nyomógombok segítségével ezután beállítható a kívánt frekvencia. Start állapotban minimális frekvencia esetén a ▼ nyomógomb megnyomása stopot eredményez.	nem igen	nem	
49 MPidő	Motoros potenciométer meredekség Vezérlés esetén az alapjel fel- és lefutási ideje 0-ról fmax-ra. Szabályozás esetén az alapjel fel- és lefutási ideje 0 %-ról 100 %-ra.	0,0 - 1000,0	10,0	s

• A digitális bemeneteknél (43-46.) kiválasztható funkciók magyarázata

start kapcsoló: folyamatos indító parancs. Ha több bemenet van start kapcsolónak programozva, akkor azok logikai „ÉS” kapcsolatban vannak egymással. Mindnek teljesülni kell, hogy a start parancs bekövetkezzen.

start kapcsoló inverz: jelentése ugyanaz, mint a start kapcsolónak, de a kijelölt iránnyal ellentétesen indítja a motort.

start nyomógomb: impulzusos indító parancs. Ha több bemenet van start nyomógombnak programozva, akkor azok logikai „VAGY” kapcsolatban vannak egymással. Bármelyik teljesül, a start parancs bekövetkezik!

⚠ FIGYELEM

Ha egyidejűleg több bemenetre start van kiválasztva, akkor a gép indítását és leállítását életvédelmi szempontból alaposan át kell gondolni!

i

Vegyesen is lehetnek start kapcsolók, és nyomógombok. Ekkor minden start kapcsolónak aktívnak kell lenni ahhoz, hogy valamelyik start nyomógomb segítségével kiadható legyen a start parancs!

start nyomógomb inverz: jelentése ugyan az, mint a start nyomógombnak, de a kijelölt iránnyal ellentétesen indítja a motort.

irányváltás kapcsoló: a bemenet aktiválása irányváltó parancsot jelent. Ha több bemenet van irányváltás kapcsolónak programozva, akkor nem lesz hatása az irányváltásoknak!

kúszás normál: általában gépbeállításához használatos, a **84.fkúsz** menüben beállított paraméterekkel indítja a motort. Csak stop állapotból aktív, a kijelölt irányban.

kúszás inverz: általában gépbeállításához használatos, a **84.fkúsz** menüben beállított paraméterekkel indítja a motort. Csak stop állapotból aktív, a kijelölt iránnyal ellentétesen.

külső hiba záró: záró kontaktus esetén a berendezés hibaüzenettel történő kipörgéses leállítását okozza (pl. motor hőkapcsoló, vészki, stb.)

külső hiba nyitó: nyitó kontaktus esetén a berendezés hibaüzenettel történő kipörgéses leállítását okozza (pl. motor hőkapcsoló, vészki, stb.)

nyugtázás: a hibaüzenetek elfogadását jelenti, megszünteti a tiltás állapotot.

stop záró: záró kontaktus esetén a motor beállítás szerinti leállítását okozza.

stop nyitó: nyitó kontaktus esetén a motor beállítás szerinti leállítását okozza.

kipörgés: a motor kipörgéses leállítását okozza. Aktiválásakor a frekvenciaváltó a motort szabadon hagyja megállni. A készülék a lefutási idő elteltével fogad újra start parancsot.

DC fék: álló állapotban a létrejövő álló nyomatékkal tartó funkciót lehet megvalósítani. Forgó motornál történő aktiválásakor kis fékező nyomaték alakul ki.

program 1 - 3: a belső programok aktiválására szolgál.

program ciklus végtelen: A **9-es menüben** kiválasztott programok egymás után futnak le, amíg a bemenet aktív. Stop / hiba után a ciklus az elejétől indul újra.

program ciklus 1x: A **9-es menüben** kiválasztott programok egymás után futnak le, legfeljebb egy alkalommal, vagy amíg a bemenet aktív. Stop / hiba után a ciklus az elejétől indul újra.

motoros potenciométer fel: ha az aktuális alapjel forrása motoros potenciométer, az alapjel növelésére szolgáló bemenet.

motoros potenciométer le: ha az aktuális alapjel forrása motoros potenciométer, az alapjel csökkentésére szolgáló bemenet.

vezérlés / szabályozás: az üzemmód dinamikus átkapcsolására szolgál. Programmal kiválasztott üzemmódon nem módosít. Inaktív bemenet esetén vezérlés, aktív bemenet esetén normál szabályozás érvényesül. A szabályozás jellege a **13 Kiv.** menüpont segítségével módosítható (inverzre vagy előjelesre).

analóg BE csere: aktiválása az analóg BE 1 és analóg BE 2 bemeneteket felcseréli egymással.

• 5. Kimenet menü

Almenü	Magyarázat, további almenük	Értékek	Alapbeállítás	Egység
51 D.KI1	Digitális kimenet 1. funkció A relé vagy optocsatoló kimenet funkcióját lehet kiválasztani. <u>hibajel < 1%:</u> a beállított érték elérésének visszajelzésére szolgál.	üzemkész hibajel < 1% üzem előre f max f min hiba	üzemkész	
52 D.KI1	Digitális kimenet 1. aktív állapot Záró / nyitó érintkező	záró nyitó	záró	
53 D.KI2	Digitális kimenet 2. funkció Megegyezik az 51.D.KI1 beállítási lehetőségeivel			
54 D.KI2	Digitális kimenet 2. aktív állapot Megegyezik az 52.D.KI1 beállítási lehetőségeivel			

• 6. Motor menü

Almenü	Magyarázat, további almenük	Értékek	Alapbeállítás	Egység
61 P mot	Névleges teljesítmény A frekvenciaváltóhoz alkalmazott motor azonosítására szolgál. A precíz motorvédelem miatt a beállítása fontos!	0,25 - 11,00	típusfüggő	kW
62 U mot	Névleges feszültség A motor névleges vonali feszültsége. f ≥ f _{mot} (63. menü) esetén ekkora feszültség jut a motorra. Ez az adat állítja be az U/f karakterisztika felső feszültség sarokpontját.	90,0 - 440,0	típusfüggő	V
63 f mot	Névleges frekvencia A névleges motorfeszültséghez tartozó frekvencia. Ez az adat állítja be az U/f karakterisztika felső frekvencia sarokpontját.	0,1 - 400,0	50,0	Hz
64 I mot	Névleges áram A névleges motor áram. Ehhez tartozik a 100%-os hőmodell!	1,0 - 28,0	típusfüggő	A
65 n mot	Névleges fordulatszám Névleges fordulatszám a névleges terhelés esetén.	100 - 30000	1450	fp
66 Hűtés	Hűtés módja Tartósan 15 Hz alatti használatnál kényszerhűtést kell alkalmazni és beállítani.	saját kényszer	saját	-
67 I kor	Áram korlátozás A beállított értéknél nagyobb motoráram kialakulását korlátozza.	0,5 - 36,0	típusfüggő	A

• 7. U/f menü

Almenü	Magyarázat, további almenük	Értékek	Alapbeállítás	Egység
71 Uind	Indító feszültség Start után az álló motor erről a kezdő feszültségről indul. Az ohmos veszteségek kompenzálására szolgál.	0,0 - 50,0	típusfüggő	V

• 8. Frekvenciák menü

Almenü	Magyarázat, további almenük	Értékek	Alapbeállítás	Egység
81 fmax	Maximális frekvencia A motorra kiadható legnagyobb frekvencia. Prioritása van a minimális frekvenciával szemben! Ha a frekvencia alapjel magasabbra van állítva, akkor is az fmax érvényesül!	0,1 - 400,0	50,0	Hz
82 fmin	Minimális frekvencia A motorra kiadható legkisebb frekvencia, az indulási és megállási folyamat kivételével. Ha a frekvencia alapjel alacsonyabbra van állítva, akkor is az fmin érvényesül!	0,1 - 399,9	1,0	Hz
83 ftilt	Frekvencia tiltási határ A hajtott mechanika túlpörgetés elleni védelmét szolgálja. (fmax fölé kell megadni, olyan értékre, amit a hajtott egység még károsodás nélkül el tud viselni!). Ha a frekvenciaváltó által működtetett motort a hajtott oldalról túlpörgetik, a frekvenciaváltó a generátoros üzem elkerülése miatt eddig emeli a frekvenciát, ezután túlfrekvencia hibával leáll!	0,1 - 410,0	105,0	Hz
84 fkúsz	Kúszási frekvencia Általában gépbeállításhoz használt, kis-frekvenciás szakaszos üzemmód. Csak stop állapotból aktiválható!	0,1 - 100,0	5,0	Hz

• 9. Program menü

Almenü	Magyarázat, további almenük	Értékek	Alapbeállítás	Egység
91 Kiv.1	Program 1. kiválasztás A működtetni kívánt programokat át kell állítani „tiltott”-ról. Vezérlés vagy szabályozás kiválasztása az alapbeállítás üzemmódját felülbírálja.	tiltott vezérlés normál vezérlés inverz szabályozás várakozó	tiltott	
92 f 1	* Program 1. frekvencia Vezérlés alapjel. * Szabályozás esetén nem látható	0,1 - 400,0	1,0	Hz
92 a.j.1	* Program 1. alapjel Szabályozás alapjel. * Csak szabályozás esetén látható	0,00 - 100,00	0,00	%
93 Idő 1	Program 1. időtartam korlátozás A program a beállított ideig aktív. Ha letelt az idő, a következő aktivált programra lép. „N” esetén nincs időtartam korlátozás. A program addig aktív, amíg a bemenet aktív.	N 0,00 - 3276,7	N (0,00)	s
94 Kiv.2 95 f 2 95 a.j.2 96 Idő 2	Program 2. Megegyezik a Program 1. beállítási lehetőségeivel			
97 Kiv.3 98 f 3 98 a.j.3 99 Idő 3	Program 3. Megegyezik a Program 1. beállítási lehetőségeivel			

• 10. Kijelzés menü

Almenü	Magyarázat, további almenük	Értékek	Alapbeállítás	Egység
1 Sor	1. sor	<i>kijelezhető mennyiségek (lásd lentebb)</i>	f	
	Kijelzés üzemmódban az 1. sorban megjelenő mennyiség kiválasztása			
2 Sor	2. sor	<i>kijelezhető mennyiségek (lásd lentebb)</i>	Imotor	
	Kijelzés üzemmódban az 2. sorban megjelenő mennyiség kiválasztása			

• Kijelezhető mennyiségek

Mennyiség	Magyarázat	Egység
f	frekvencia (aktuális)	Hz
Im	motor áram	A
Udc	közbenső köri DC feszültség	V
Uh	hálózati feszültség (számított)	V
Um	motor kapocsfeszültség	V
V	vezérlés alapjel	Hz
Sz	szabályozás alapjel	%
Ej	ellenőrző jel	%
Be	digitális bemenetek állapota	-
Ki	digitális kimenetek állapota	-
Tb	hűtőborda hőmérséklet	°C
ü1	összes üzemóra számláló	óra
ü2	„megy” üzemóra számláló	óra

• 11. Rendszer menü

Almenü	Magyarázat, további almenük	Értékek	Alapbeállítás	Egység
1 Betölt	Paraméterek betöltése Gyári paraméterek vagy korábban elmentett beállítások betöltését lehet elvégezni, például egy másik alkalmazás beállítását.	gyári memória 1 memória 2 memória 3	gyári	
2 Elment	Paraméterek elmentése Az aktuális paraméter beállításokat lehet eltárolni memóriába. Egy alkalmazás sikeres beállítása után a paraméterkészletet érdemes elmenteni.	memória 1 memória 2 memória 3	memória 1	
3 P vált	Paraméter változtatás engedélyezése <u>tiltás</u> : A paraméterek nem változtathatóak <u>engedély</u> .: A paraméterek változtathatóak <u>jelszó</u> : A változtatás engedélyezése a jelszó megadásához van kötve. <i>* Csak akkor lehet kiválasztani, ha közvetlenül előtte jelszó beállítás történt.</i>	tiltás engedélyezés jelszó *	engedélyezés	
4 N.mot	Nincs motor Üres motor sorkapocs, vagy alulterhelés jelentsen-e hibát?	hiba nem hiba	hiba	
5 Nyelv	Nyelv A menürendszer nyelve	magyar english	magyar	
6 Aut.ny	Automatikus hiba nyugtázás Beállítható, hogy hány alkalommal próbálja meg a berendezés külső beavatkozás nélkül nyugtázni* a hibát. A nyugtázás akkor sikerülhet, ha a hiba oka időközben megszűnt. Amennyiben start állapot áll fenn, a motor is újra indul. <i>* Automatikusan nyugtázható hibák – lásd: 22. oldal</i>	N 1 - 5	N (0)	
7 Jelszó	Jelszó beállítása / megadása	0 - 9999		

• Jelszó beállítása

Az illetéktelen módosítások elkerülése érdekében a paraméterek változtatásának engedélyezése jelszó megadásához köthető.

Először a **7 Jelszó** menüpontban be kell állítani a kívánt jelszót, majd közvetlenül utána, a **3 P vált** menüpontban a paraméter változtatás engedélyezését át kell állítani „jelszó”-ra.

• Jelszó megadása

A jelszóval védett paraméterek módosításához először a **7 Jelszó** menüpontban be kell állítani a jelszót, majd ezután nyílik lehetőség a paraméterek módosítására.

A paraméter beállítás végeztével célszerű a **7 Jelszó** menüpontban a megadott jelszó elállítása, hogy a további illetéktelen módosítások elkerülhetők legyenek.

A megadott jelszó a kijelzési képernyőn történő 5 perces folyamatos tartózkodás után automatikusan törlődik.

• Jelszó törlése

A jelszó törléséhez először a **7 Jelszó** menüpontban meg kell adni a jelszót, majd közvetlenül utána, a **3.P vált** menüpontban a paraméter változtatás engedélyezését át kell állítani „tiltás”-ra, vagy „engedélyezés”-re, így a paraméter változtatás már nem lesz jelszóhoz kötve.

• Jelszó módosítása

A fentebb leírtaknak megfelelően először törölni kell a jelszót, majd be kell állítani az új jelszót.

• 13. Hibák menü

A hiba napló 64 db hibát képes tárolni a hozzátartozó üzemmórával együtt.

Hiba esetén a frekvenciaváltó leáll, villog a piros LED, a felső sorban a **! Hiba !** felirat jelenik meg a kijelzőn:



* Hiba esetén bizonyos kijelezhető mennyiségek a hiba bekövetkezésekor aktuális értéküket megőrzik, ezzel segítve a hiba okának felderítését.

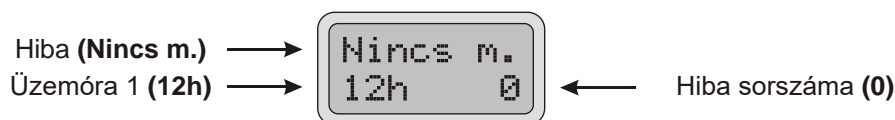
Ezek a mennyiségek a következők:

- frekvencia (f),
- motor áram (Im),
- közbenső kör DC feszültség (Udc),
- motor kapocsfeszültség (Um),
- hálózati feszültség (Uh),
- vezérlés alapjel (V),
- szabályozás alapjel (Sz),
- ellenőrző jel (Ej),

A „Kilép” gomb megnyomásával a **13. Hibák** menü jelenik meg.

Az utolsó hiba a „0”-ás, az előző a „-1”-es. A korábbi hibákat a **↓** gombbal lehet elérni.

A frekvenciaváltó csak a „0”-ás hiba nyugtázása után indítható el.



• Hibák nyugtázása

A hibákat a következő módokon lehet nyugtázni:

- a frekvenciaváltó ki-, bekapcsolásával
- a nyugtázásnak programozott bemenetre adott egymás utáni fel-, lefutó éllel,
- kijelzési képen a **➔** (Elfogad) nyomógomb megnyomásával,
- a **13. Hibák** menüben a **➔** (Elfogad) nyomógomb megnyomásával, az utolsó hibánál!

Nyugtázás után a kijelzési kép jelenik meg.

Abban az esetben, ha a működtető feszültség alacsony, a hibanapló írása tiltott. Ebben az esetben a berendezés indítási parancsot sem tud fogadni!

• Hibák listája

LED vill.	Aut. ny.	Kijelzett szöveg	A hiba rövid leírása	A hiba elhárítása
-		Törölt!	Nincs több hiba a hibanaplóban (alapállapotban csak ez látszik)	
1	✓*	K. hiba 1-4	Külső hibára programozott digitális bemenet aktiválódott.	A külső hibát okozó készülék ellenőrzése
2		M meleg	A motor a beállított üzemmódban túlmelegedne. Valószínűleg alacsony frekvencián üzemel, vagy túlterhelt.	A motor kényszerhűtésének megvalósítása, majd a 66 Hűtés menüpontban kényszerhűtés beállítása, vagy terhelés csökkentés.
2		Fék hiba	A fékellenállás terheltsége magas.	Lefutási idő megnövelése.
2	✓	Hál.fáz.	Hálózati fázishiba. (E3D készülékeknél)	A 3 hálózati fázis meglétének ellenőrzése

* A külső hibák közül a páros számúak automatikus hibanyugtázással is nyugtázhatók.

LED vill.	Aut. ny.	Kijelzett szöveg	A hiba rövid leírása	A hiba elhárítása
2	✓	TúláramU	A frekvenciaváltó U fáziskimenetén kialakult áram átlépte a maximális értéket.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ terhelés csökkentése, ▪ nagyobb teljesítményű frekvenciaváltó beszerelése
2	✓	TúláramV	A frekvenciaváltó V fáziskimenetén kialakult áram átlépte a maximális értéket.	
2	✓	TúláramW	A frekvenciaváltó W fáziskimenetén kialakult áram átlépte a maximális értéket.	
2	✓	Nincs m.	A motorkapcsokra nincs motor bekötve, vagy a teljesítménye túl kicsi.	A 11.4 menüpontban a hibafigyelés kikapcsolható.
2	✓	Fázis sz.	A motor U, V vagy W fázisvezeték szakadt (nincs bekötve), vagy nagy a motoron az áram aszimmetria.	Ellenőrizni a készülék és a motor közötti vezetékét, kötéseket. A 11.4 menüpontban a hibafigyelés kikapcsolható
3	✓	B meleg	Hűtőborda hőmérséklete túl magas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beépített ventilátor esetén, 45°C fölé a ventilátor forgásának ellenőrzése, ▪ szekrénybe szerelés esetén a szekrény szellőzésének ellenőrzése, ▪ készülék terheltségének ellenőrzése.
4	✓	IGBT hiba	Az IGBT modul hibát jelzett. A kimeneti zárlat tipikus jelensége.	A készülék és a motor közötti vezeték, kötések ellenőrzése
4	✓	DC magas	A közbenső kör DC feszültség a megengedett határ fölé emelkedett.	Ha fázisjavítás van a készülék előtt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hálózati fojtó bekötése a készülék elé Ha leállás közben történik: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lefutási idő megnövelése ▪ Ellenállásfék beépítése
4	✓	Hullámos	DC feszültség hullámos.	A 3 hálózati fázis meglétének ellenőrzése.
5		Túlfrek.	A terhelés oldaláról történő hajtás miatt a frekvencia túllépte a megengedett (f tiltás) értéket.	Beállítások módosítása.
6		CHKSUM	Ellenőrző összeg hibás.	Készülék feszültség-mentesítése. Ha a LED-ek már nem világítanak, a készülék újraindítható.
7		COM PWM	Belső kommunikációs hiba.	
7		COM IO	Belső kommunikációs hiba.	
7		IIC hiba	Belső kommunikációs hiba.	
7		Mem.adat	Az eltárolt adatokban hiba van.	
7	✓	Ism.hiba	Ismeretlen hiba.	
7	✓	Iu mérés	Árammérési hiba az U fázisban. (pl. szakadt vagy zárlatos jelvezeték)	Belső hiba. Elhárításához a gyártó szükséges.
7	✓	Iv mérés	Árammérési hiba az V fázisban. (pl. szakadt vagy zárlatos jelvezeték)	
7	✓	Iw mérés	Árammérési hiba az W fázisban. (pl. szakadt vagy zárlatos jelvezeték)	
7		Mem.írás	Memória írási hiba.	Hiba nyugtázása után, ha a készülék STOP állapotban van, meg kell próbálni újra állítani a paramétereit.
7	✓	Földzár.	Kimeneti földzárlat tipikus jelensége.	A motor és a bekötő vezetékének ellenőrzése

Ha a hiba a leírás segítségével történő hibaelhárítással és nyugtázással nem szüntethető meg, kapcsolatba kell lépni a gyártóval!

▶ **HAJTÁSTECHNIKAI KIEGÉSZÍTŐK**

• **Potenciométer (2 ÷ 10 kΩ-ig, lineáris)**

Bekötés:

Frekvenciaváltó sorkapocs	Potenciométer
SA 1	1
SA 2	2
SA 3	3



• **Fékellenállások kiválasztása dinamikus fékezés esetén**

A fékellenállás teljesítménye a frekvenciaváltó P_{névleges} / 50 és P_{névleges} értéke között változhat. A szükséges teljesítményt a fékezési idő és a kitöltési tényező határozza meg.

Frekv.váltó típus	Eredő ellenállás
E3D 5.5	≥ 100 Ω
E3D 7.5 - 11	≥ 50 Ω



- 100 W-os diszkrét huzalellenállások (50÷200 Ω)
- 500 W-os diszkrét huzalellenállások (50÷100 Ω)
- 2÷4 kW-os dobozolt fékellenállás modul (12,5÷100 Ω)

⚠ FIGYELEM

A fékellenállásokra 660 V DC feszültség kapcsolódik.

A szerelésre és kábelezésre a melegedés és az érintésvédelem miatt ügyelni kell!

A kábelezéshez hőálló bevonatú kábelt kell használni!

▶ **KARBANTARTÁS**

Üzemszerű használat esetén a készülék nem igényel karbantartást. Környezettől függően rendszeresen ellenőrizni kell a ventilátorokat, és szekrénybe épített típusok esetén a szűrőbetétek tisztaságát.

A csavarkötéseket a helyi karbantartási előírás szerint, de legalább évente ellenőrizni kell.

▶ **GARANCIA, JAVÍTÁS**

Az Önök által vásárolt készülékre 24 hónap garanciát vállalunk.





⚠ FIGYELEM

A garancia csak üzemszerű használat esetén érvényes!

Helytelen tárolásból, üzemeltetésből vagy illetéktelen beavatkozásból eredő meghibásodás esetén a garancia érvényét veszti.

A javítás speciális berendezéseket és alkatrészeket igényel, ezért az csak a gyártó telephelyén végezhető el. A le- és felszerelésről, valamint az el- és visszaszállításról a felhasználó köteles gondoskodni.

► FREKVENCIAVÁLTÓ KIVÁLASZTÁSI SEGÉDLET

0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250	(kW)
																							
																							

TÍPUS	Kimeneti teljesítmény [kW]	Névleges áram [A]	Csúcs áram [A]	Tömeg [kg]	Mechanikai méretek [mm]				Rögzítő csavarok
					Szél.	Hossz.	Mag.	Felrögzítés	

Három fázisú, 3 x 380 ÷ 440 V AC bemenet

E3D 5.5	5.5	14	19	6	128	290	220	105 x 280	4 db M5
E3D 7.5	7.5	18	30	8	128	390	220	105 x 380	4 db M5
E3D 11	11	26	37	8	128	390	220	105 x 380	4 db M5

► FREKVENCIAVÁLTÓ PERIFÉRIA VÁLASZTÁSI SEGÉDLET

MEGNEVEZÉS	E3D	V3D	VLD	VHD
3 x 400 V-os hálózat	●	●	●	●
Beépített hálózati zavarcsűrő	●	●	●	●
IP 20-as kivitel	●	●	●	●
IP 54-es kivitel	○	○	○	○
Analóg bemenet 1 - 2	●	●	●	●
Analóg bemenet 3 - 4	-	○	○	○
±10 V-os analóg bemenet	-	-	○	○
Analóg kimenet 1 - 2	-	○	●	●
Digitális bemenet 1 - 4	●	●	●	●
Digitális bemenet 5 - 6	-	○	●	●
Digitális bemenet 7 - 8	-	-	○	○
Digitális kimenet 1	●	●	●	●
Digitális kimenet 2	○	○	●	●
Digitális kimenet 3	-	-	○	●
RS-485 soros vonal 1 (Terminál)	-	●	●	●
RS-485 soros vonal 2 (Rendszer)	-	○	○	○
USB / RS 485 illesztő	-	○	○	○
RS 485 / 485 illesztő (fénykábeles)	-	○	○	○
USB / RS 485 illesztő (fénykábeles)	-	○	○	○
CAN busz 1	-	○	○	○
CAN busz 2	-	-	○	○
Inkrementális jeladó fogadás 1	-	○	○	○
Inkrementális jeladó fogadás 2	-	-	○	○
Beépített dinamikus fék	○	○	○	○
Fékellenállás	○	○	○	○
Hálózati (bemeneti) fojtótekercs	○	○	○	○
Kimeneti (motor) fojtótekercs	○	○	○	○
Dobozolt programozó terminál (4 x 16)	-	○	○	○
Beépített programozó terminál	-	-	-	○
Dobozolt kezelői terminál (2 x 16)	-	○	○	○
Beépített kezelői terminál	-	-	-	○
Külső beépítésű kezelői terminál	-	○	○	○
Beépített beállító terminál (2 x 8)	○	○	●	●
Beépített kijelző (4 x 16)	-	-	-	○
Külső beépítésű kijelző	-	○	○	○
Beépített potenciométer	○	○	○	○
Külső beépítésű potenciométer	○	○	○	○

Jelölések	● Alapkiépítés	○ Opció	- Nem kiépíthető
-----------	----------------	---------	------------------

PROCON Hajtástechnika Kft.

H-1047 Budapest, Kisfaludy u. 4.

Tel./fax: +36 1 370 9699

+36 1 379 5387

e-mail: procon@procon.hu

info@procon.hu

Internet: www.procon.hu

