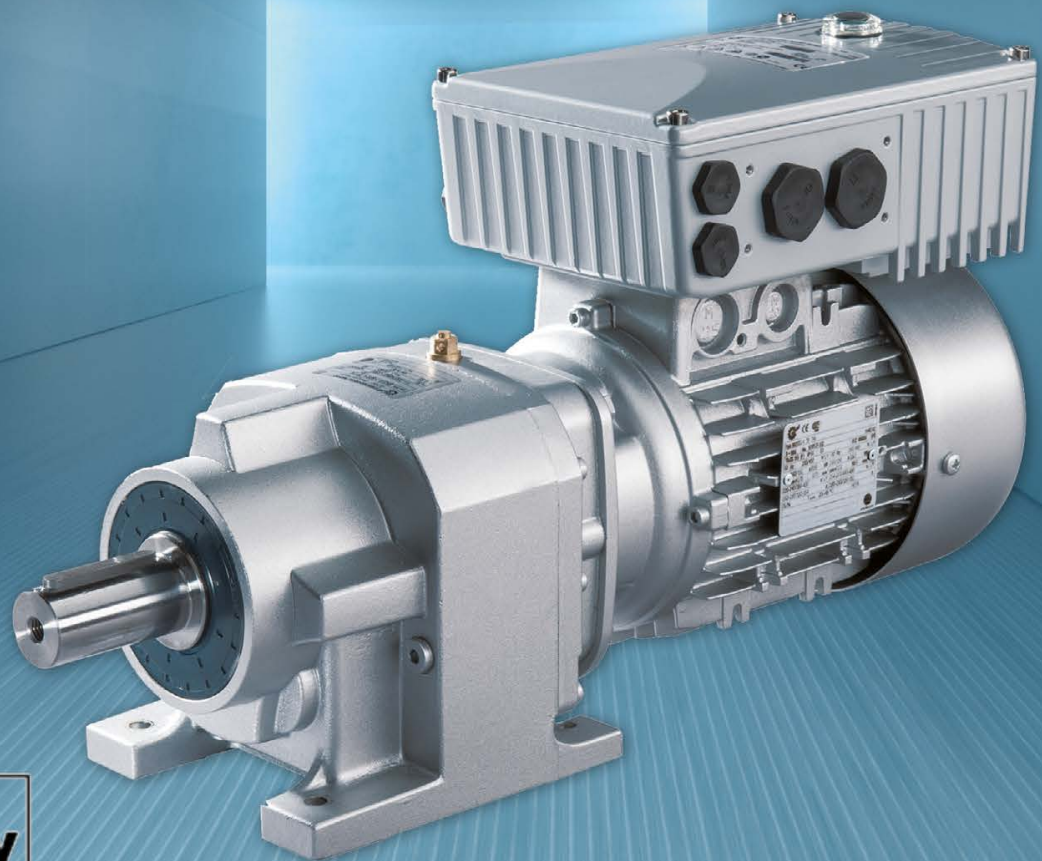


INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



EAC Ex

BU 0185 – hu

NORDAC BASE (SK 180E / SK 190E)

Frekvenciaváltó rövid használati utasítása

**NORD**[®]
DRIVESYSTEMS

Dokumentáció

Cím:	BU 0185		
Rendelési szám:	6071867		
Széria:	SK 1x0E		
Készüléksorozat:	SK 180E, SK 190E		
Készüléktípusok:	SK 1x0E-250-112-O ... SK 1x0E-750-112-O	0,25–0,75 kW,	1~ 110–120 V, kimenet: 230 V
	SK 1x0E-250-323-B ... SK 1x0E-111-323-B	0,25–1,1 kW,	1/3~ 200–240 V
	SK 1x0E-151-323-B	1,5 kW,	3~ 200–240 V
	SK 1x0E-250-340-B ... SK 1x0E-221-340-B	0,25–2,2 kW,	3~ 380–480 V

Verziólista

Cím, Dátum	Megrendelés száma	Készülék szoftververziója	Megjegyzések
BU 0185 , 2014. június	6071867 / 2314	1.0 R1. verzió	Első kiadás, a BU 0180 DE/2314 alapján
BU 0185 , 2015. március	6071867 / 1315	1.0 R1. verzió	Átdolgozott verzió, a BU 0180 DE/1315 alapján
BU 0185 , 2016. március	6071867 / 1216	1.2 R0. verzió	Átdolgozott verzió, a BU 0180 DE / 1216 alapján
BU 0185 , 2018. október	6071867 / 4118	1.2 R1. verzió	Átdolgozott verzió, a BU 0180 DE/4118 alapján
BU 0185 , 2020. december	6071867 / 5020	1.3 R0. verzió	Átdolgozott verzió, a BU 0180 DE/5020 alapján

1. táblázat: Verziólista

Érvényesség

Jelen rövid útmutató az adott frekvenciaváltó-sorozat teljes, az üzembe helyezés szempontjából is irányadó fő útmutatóján (lásd a verziók listáját) alapul. Jelen rövid útmutató olyan információkat tartalmaz összefoglaló jelleggel, amelyek egy, a hajtástechnika területén használt standard berendezés alapvető üzembe helyezéséhez szükségesek. A részletes információkat, különös tekintettel a paraméterekkel, opciókkal és speciális funkciókkal kapcsolatosakat a frekvenciaváltó fő útmutatója, valamint az opcionális terepi buszok (pl.: PROFIBUS DP) esetleges kiegészítő útmutatói tartalmazzák, a frekvenciaváltó funkcióit (pl.: PLC) pedig a mindenkor legfrissebb kiadások tartalmazzák.

Szerzői jog

Jelen dokumentumot az ezen a helyen részletezett berendezés valamennyi használójának rendelkezésére kell bocsátani a megfelelő formában.

A dokumentum mindennemű szerkesztése és módosítása, valamint egyéb irányú felhasználása tilos.

Kiadó

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com/>

Telefon: +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax: +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Tartalomjegyzék

1	Általános tudnivalók	7
1.1	Áttekintés	7
1.2	Biztonsággal, szereléssel és alkalmazással kapcsolatos információk	8
1.3	(Veszéllyel kapcsolatos) figyelmeztetések	13
1.3.1	A termékre vonatkozó (veszéllyel kapcsolatos) figyelmeztetések	13
1.3.2	(Veszéllyel kapcsolatos) figyelmeztetések a jelen dokumentumban	14
1.4	Szabványok és engedélyek	14
1.5	Típuskód/nómenklatúra.....	16
1.5.1	Adattábla	16
1.5.2	Frekvenciaváltó típuskódja	17
1.6	Kivitel IP 55 és IP 66 védettséggel, IP69K.....	18
2	Szerelés és üzembe helyezés	20
2.1	Szerelés SK 1x0E	20
2.1.1	A motor felszerelésének menete	21
2.1.1.1	A motormérethez való igazítás	21
2.2	Fékellenállás (BW) - (a köv. mérettől: 2).....	23
2.2.1	SK BRI4-... belső fékellenállás	23
2.2.2	SK BRE4-... külső fékellenállás / SK BRW4-... / SK BREW4-.....	24
2.3	Villamos bekötés	26
2.3.1	Vezetékezési irányelvek	26
2.3.2	Teljesítmény rész elektromos bekötése	27
2.3.3	A vezérlőrész villamos csatlakoztatása	28
2.3.3.1	Vezérlőkapcsok részletes bemutatása	30
2.4	Robbanásveszélyes környezetben való üzem	31
2.4.1	Robbanásveszélyes környezetben való üzem - ATEX 22 zóna 3D kategória	31
2.4.1.1	A készülék átalakítása a 3D kategória követelményeinek való megfeleléshez	31
2.4.1.2	Opciók az ATEX 22-es zóna 3D kategóriához	33
2.4.1.3	Maximális kimenő feszültség és forgatónyomaték-csökkentés	34
2.4.1.4	Üzembe helyezéssel kapcsolatos tudnivalók	35
2.4.1.5	EU megfelelőségi nyilatkozat - ATEX	37
2.4.2	Robbanásveszélyes környezetben való üzem - EAC Ex	38
2.4.2.1	A készülék átalakítása	38
2.4.2.2	Kapcsolódó információk	39
2.4.2.3	EAC Ex-tanúsítvány	39
3	Kijelzés, kezelés és opciók	40
3.1	Kezelési és paraméterezési opciók.....	40
3.1.1	Kezelő- és paraméterező egységek, alkalmazás	41
3.1.2	Potenciométer-adapter, SK CU4-POT.....	42
4	Üzembe helyezés	44
4.1	Gyári beállítások	44
4.2	A készülék üzembe helyezése	45
4.2.1	Csatlakozás	45
4.2.2	Konfiguráció.....	45
4.2.2.1	Paraméterezés	45
4.2.2.2	DIP-kapcsoló (S1, S2)	47
4.2.3	Példák az üzembe vételre	48
5	Paraméter	49
5.1	A paraméterek áttekintése	52
6	Az üzemállapotra vonatkozó üzenetek	57
6.1	Az üzenetek megjelenítése	57
6.2	Diagnosztikai LED-ek a készüléken	58
6.3	Üzenetek.....	59
6.4	Üzemzavarok GYIK.....	67
7	Műszaki adatok	69
7.1	A frekvenciaváltó általános adatai.....	69



8	Kiegészítő információk	70
9	Karbantartási és szerviz útmutató	71
9.1	Karbantartási utasítások	71
9.2	Szervizeléssel kapcsolatos információk	72

1 Általános tudnivalók

1.1 Áttekintés

Jelen kézikönyv a lehetséges funkciók és felszereltségek teljes volumenének leírását tartalmazza. Készüléktípustól függően, a felszereltség és funkcionalitás korlátozott.

Alaptulajdonságok

- Nagy indítási nyomaték és pontos motorfordulatszám-szabályozás, érzékelő nélküli áramvektor-szabályozás útján
- Közvetlenül a motorra vagy annak közelébe szerelhető.
- Megengedett környezeti hőmérséklet 25–50 °C (a műszaki adatokat szem előtt kell tartani)
- Integrált EMC (elektromágneses összeférhetőség) hálózati szűrő a B osztály C1 kategória, motorra szerelt verzió szerinti határértékekért (nem vonatkozik a 115 V-os készülékekre)
- Az állórész ellenállásának automatikus mérése és a pontos motoradatok meghatározása
- Programozható egyenáramú fékezés
- csak a BGII esetében: Beépített fékegység (chopper) 4 negyed-es üzemhez, opcionális fékellenállások (belső/külső)
- 2 analóg bemenet (kapcsolható áram- és feszültségüzem), amely digitális bemenetként is használható
- 3 digitális bemenet
- 2 digitális kimenet
- Külön hőmérséklet-érzékelő bemenet (TF+/TF-)
- NORD-rendszerbusz kiegészítő moduláris részegységek csatlakoztatásához, kapcsolható lezáró ellenállással és DIP-kapcsolóval megadható címmel
- Négy egymástól független, online átkapcsolható paraméterkészlet
- Diagnosztikai LED-k
- RS232/485 interfész RJ12-csatlakozón keresztül
- *Háromfázisú aszinkron motorok (ASM) és Állandó mágnes szinkron motorok (PMSM) működtetése*
- Integrált PLC (📖 [BU 0550](#))

Az SK 190E típus kiegészítő jellemzői

- Beépített AS-Interface

1.2 Biztonsággal, szereléssel és alkalmazással kapcsolatos információk

A készüléken/készülékkel végzett munkát megelőzően olvassa el figyelmesen a következő biztonsági figyelmeztetéseket. Figyeljen a készülék kézikönyvében található részletes információkra.

Az információkban foglaltak be nem tartása súlyos vagy akár halálos kimenetelű sérülések bekövetkezéséhez, a készülék vagy annak környezetének károsodásához vezethet.

Jelen biztonsági figyelmeztetéseket meg kell őrizni!

1. Általános tudnivalók

Tilos a meghibásodott készülékek, illetve a hibás/sérült házzal vagy hiányzó burkolatokkal (pl. kábelbevezetések vakcsavarjai) rendelkező készülékek használata. Ellenkező esetben fennáll a veszélye az áramütés vagy az elektromos alkatrészek (pl. nagy teljesítményű elektrolitkondenzátorok) robbanása miatt bekövetkező súlyos vagy halálos kimenetelű sérüléseknek

A szükséges burkolat meg nem engedett eltávolítása, a szakszerűtlen alkalmazás, hibás üzembe helyezés vagy kezelés következtében fennáll a súlyos személyi sérülések és dologi károk létrejöttének veszélye.

Üzem közben a készülékek a védettségüknek megfelelően feszültség alatt álló, szigeteletlen, adott esetben mozgó vagy forgó alkatrészekkel, valamint forró felületekkel rendelkezhetnek.

A készülék veszélyes feszültséggel üzemel. A csatlakozókapcsoknál (többek között a hálózati bemenetnél, motorcsatlakozónál), a bevezetéseknel, érintkezőknél és vezérlőkártyáknál veszélyes feszültség fordulhat elő abban az esetben is, ha a készülék nem üzemel vagy a motor nem forog (pl. elektronikus zár, blokkolt hajtás vagy a kimenőkapcsokon levő rövidzárlat miatt).

A készülék nincs hálózati főkapcsolóval felszerelve, és ezért hálózati feszültségre csatlakoztatott állapotban állandóan feszültség alatt áll. A csatlakoztatott, de álló motor is feszültség alatt állhat.

Egy hálózatilag feszültségmentesre kapcsolt hajtás mellett is foroghat a csatlakoztatott motor, és potenciálisan veszélyes feszültséget generálhat.

Az említett veszélyes feszültségek megérintésekor fennáll az elektromos áramütés és a súlyos vagy akár halálos kimenetelű személyi sérülések veszélye.

A feszültség alatt levő készüléket és esetleges tápcsatlakozókat tilos leválasztani! Ennek figyelmen kívül hagyása ívképződéshez vezethet, amely a sérülésveszélyen felül a készülék károsodását, illetve tönkremenetelét is eredményezheti.

Az állapotjelző- LED és más jelzőfények kialvása nem azt jelzi, hogy a készüléket leválasztották a hálózatról, és feszültségmentes.

A hűtőtestek és a fém alkatrészek felmelegedhetnek 70 °C hőmérsékletnél magasabb hőmérsékletre.

Az alkatrészek megérintésekor helyi jellegű égés következhet be az érintett testrészekben (meg kell várni a lehűlési időket és megfelelő távolságot kell tartani a szomszédos gépegységektől).

A készüléken végzett pl. szállítási, beszerelési és üzembe helyezési, valamint karbantartási munkákat szakképzett szakembernek kell elvégeznie (be kell tartani az IEC 364, ill. CENELEC HD 384 vagy DIN VDE 0100 és IEC 664 vagy DIN VDE 0110, valamint az adott ország balesetvédelmi előírásait). Különösen az erősáramú berendezéseken végzett munkákra vonatkozó általános és regionális szerelési és biztonsági előírásokat (pl. VDE), valamint a szerszámok és az egyéni védőberendezések szakszerű használatára vonatkozó előírásokat kell betartani.

A készüléken végzett munkák során ügyelni kell arra, hogy idegen test, szabad, rögzítetlen tárgyak/alkatrészek, nedvesség és por ne kerüljön a berendezés belsejébe, ill. ne maradjon abban (rövidzárlat, tűz és korrózió veszélye).

A további információkat a dokumentáció tartalmazza.

2. Szakember

A jelen alapvető biztonsági előírások értelmében jól képzett szakembernek minősül az a személy, aki jól ismeri a termék felállítását, szerelését, üzembe helyezését és üzemeltetését, és rendelkezik a tevékenységének megfelelő képesítéssel.

A készülék, illetve tartozékainak szerelését és üzembe helyezését csak szakképzett villanszerelő végezheti. Villanszerelőnek minősül az a személy, aki a szakképesítése és tapasztalata alapján megfelelő ismeretekkel rendelkezik a következők területén:

- áramkörök és készülékek be- és lekapcsolása, aktiválása, földelése és jelöléssel ellátása,
- védőberendezések szakszerű karbantartása és alkalmazása a vonatkozó szabványoknak megfelelően

3. Rendeltetésszerű használat – általános információk

A frekvenciaváltók ipari és kisipari berendezésekhez való készülékek rövidre zárt forgórészű háromfázisú aszinkron- és állandó mágnessel rendelkező szinkronmotorok (PMM) üzemeltetéséhez. Ezeknek a motoroknak alkalmasnak kell lenniük a frekvenciaváltós üzemeltetéshez, más terheléseket nem szabad a készülékre csatlakoztatni.

A készülékek olyan komponensek, amelyek villamos berendezésekbe vagy gépekbe történő beépítésre készültek.

A műszaki, valamint a bekötési feltételekre vonatkozó adatok a teljesítménytáblában és a dokumentációban található; azokat feltétlenül be kell tartani.

A készülékek csak olyan biztonsági funkciókat láthatnak el, amelyekhez leírással és kifejezett engedéllyel rendelkeznek.

A CE-jelöléssel rendelkező készülékek megfelelnek a 2014/35/EU kiefeszültségi irányelv követelményeinek. A készülékekre a megfelelőségi nyilatkozatban felsorolt, jogharmonizáción átesett szabványok vonatkoznak.

a. Kiegészítés: Rendeltetésszerű alkalmazás az Európai Unió területén

Gépekbe történő beépítés esetén a berendezéseket mindaddig tilos üzembe helyezni (azaz a rendeltetésszerű üzemeltetést megkezdeni), amíg megállapítást nem nyert, hogy a gép megfelel a 2006/42/EK (Gépek irányelv) EU-irányelvnek; az EN 60204-1 szabványban foglaltakat be kell tartani.

Az üzembe helyezés (azaz a rendeltetésszerű üzemeltetés megkezdése) csak az elektromágneses összeférhetőségi irányelv (2014/30/EU) betartása mellett megengedett.

b. Kiegészítés: Rendeltetésszerű alkalmazás az Európai Unió területén kívül

A gép beépítésére és üzembe helyezésére az üzemeltető országában érvényben levő előírásokat az üzemeltetés helyén be kell tartani (v.ö. „a) Kiegészítés: Rendeltetésszerű alkalmazás az Európai Unió területén”).

4. Életfázisok

Szállítás, raktározás

A kézikönyv szállításra, raktározásra és a szakszerű kezelésre vonatkozó utasításait be kell tartani.

A megengedett mechanikus és klimatikus környezeti feltételeket (lásd a készülék kézikönyvében található műszaki adatokat) be kell tartani.

Igény szerint arra alkalmas és megfelelően méretezett szállítóeszközöket (pl. emelőeszközöket, kötélvezetőket) kell alkalmazni.

Felállítás és összeszerelés

A készülék felállításának és hűtésének meg kell felelnie a vonatkozó dokumentáció előírásainak. A megengedett mechanikus és klimatikus környezeti feltételeket (lásd a készülék kézikönyvében található műszaki adatokat) be kell tartani.

A berendezést óvni kell a meg nem engedett igénybevételtől. Különösen fontos, hogy a komponenseket ne görbítsék el és/vagy a szigetelési távolságokat ne változtassák meg. Kerülni kell az elektronikus alkatrészek és az érintkezők megérintését.

A készülék és opcionális részegységei elektrosztatikus feltöltődésre érzékeny alkatrészeket tartalmaznak, amelyek szakszerűtlen kezelés következtében könnyen károsodhatnak. Az elektromos komponensekben mechanikus sérülést okozni vagy azokat tönkretenni nem szabad.

Villamos bekötés

Győződjön meg róla, hogy a készülék és a motor a helyes hálózati feszültségre van-e méretezve.

Szerelési, karbantartási és állagmegóvási munkákat csak a készülék feszültségmentesített állapotában szabad végezni, a hálózatról való lekapcsolást követő legalább 5 perces várakozási idő betartásával! (A készülék hálózatról való lekapcsolását követően az esetlegesen feltöltött kondenzátorok miatt 5 percnél hosszabb ideig veszélyes feszültséget vezethet.) A munkálatok megkezdése előtt méréssel feltétlenül győződjön meg a tápcsatlakozókon, ill. a csatlakozókapcsokon levő érintkezők feszültségmentességéről.

Az elektromos üzembe helyezést a vonatkozó előírásoknak (pl. vezeték keresztmetszete, biztosítékok, védővezeték csatlakoztatása) megfelelően végezze. Az ezeket meghaladó utasításokat a dokumentáció/a készülék kézikönyve tartalmazza.

Az elektromágneses összeférhetőség szempontjából megfelelő üzembe helyezésre – így az árnyékolásra, földelésre, szűrők elhelyezésére és a vezetékek lefektetésére - vonatkozó utasítások a készülékek dokumentációjában, valamint a [TI 80-0011](#) műszaki adatlapon található. Ezeket az utasításokat a CE-jelöléssel ellátott készülékeknél is minden esetben be kell tartani. Az elektromágneses összeférhetőségi törvény által előírt névleges határértékek betartásáért a berendezés vagy a gép gyártója felel.

Műszaki hiba esetén, a készülék megérintésekor a nem megfelelő földelés potenciálisan halálos kimenetelű áramütést okozhat.

A készüléket csak hatékony, a nagy levezetési áramokra (> 3,5 mA) vonatkozó helyi előírásoknak megfelelő földelőcsatlakozásokkal szabad üzemeltetni. A csatlakoztatási és üzemeltetési feltételekkel kapcsolatos részletes információkat a [TI 80-0019](#) adatlapon találja.

A készülék feszültségellátása közvetlenül vagy közvetve üzembe helyezheti azt. Az elektromosan vezető alkatrészek megérintése potenciálisan halálos kimenetelű áramütés előfordulásához vezethet.

Minden esetben a tápcsatlakozók (pl. feszültségellátás) összes pólusát le kell választani!

Beállítás, hibakeresés és üzembe helyezés

A feszültség alatt lévő készülékeken végzett munka során a vonatkozó helyi balesetvédelmi előírásokat (pl. BGV A3, korábban VBG 4) be kell tartani.

A készülék feszültségellátása közvetlenül vagy közvetetten működésbe hozhatja azt, ill. az elektromosan vezető alkatrészek megérintésekor potenciális halálos kimenetelű áramütés előfordulásához vezethet.

A készülékek paramétereit és konfigurációját úgy kell megválasztani, hogy azok ne jelentsenek veszélyforrást.

Előfordulhat, hogy a készülék, ill. egy rácsatlakoztatott motor meghatározott beállítási feltételek mellett a hálózati bekapcsolást követően automatikusan elindul (nak). Ezzel egy ilyen módon meghajtott gép (prés/láncos emelő/görgő/ventilátor stb.) váratlan mozgási folyamatot indíthat be. Ennek következtében akár harmadik fél is különböző sérüléseket szenvedhet.

A hálózati bekapcsolási művelet végrehajtása előtt figyelmeztetéssel és a személyek eltávolításával biztosítsa a veszélyzónát!

Üzemeltetés

Azokat a berendezéseket, amelyekbe a készülékeket beépítik, szükség szerint a mindenkor érvényes biztonsági előírásoknak (pl. a műszaki munkaeszközökre vonatkozó törvénynek, a balesetvédelmi előírásoknak stb.) megfelelő kiegészítő ellenőrző és védőberendezésekkel kell felszerelni.

Üzem közben az összes burkolatot zárva kell tartani.

Előfordulhat, hogy a készülék, ill. egy rácsatlakoztatott motor meghatározott beállítási feltételek mellett a hálózati bekapcsolást követően automatikusan elindul. Ezzel egy ilyen módon meghajtott gép (prés/láncos emelő/görgő/ventilátor stb.) váratlan mozgási folyamatot indíthat be. Ennek következtében akár harmadik fél is különböző sérüléseket szenvedhet.

A hálózati bekapcsolási művelet végrehajtása előtt figyelmeztetéssel és a személyek eltávolításával biztosítsa a veszélyzónát!

Az üzem során a készülék az emberi fül számára hallható frekvenciatartományba tartozó zajokat bocsát ki. Hosszabb távon a zajok stressz, diszkomfort érzés és fáradásos jelenségek kialakulásához vezethetnek, ami negatív hatással van a koncentrációs képességre. Az impulzusfrekvencia beállításával a frekvenciatartomány, nevezetsen a hang eltolható egy kevésbe zavaró, ill. majdnem hallhatatlan tartományba. Ennek során azonban a készülék teljesítményének csökkenésével (derating) kell számolni.

Karbantartás, állagmegóvás és üzemben kívül helyezés

Szerelési, karbantartási és állagmegóvási munkákat csak a készülék feszültségmentesített állapotában szabad végezni, a hálózatról való lekapcsolást követő legalább 5 perces várakozási idő betartásával! (A készülék a hálózatról való lekapcsolását követően az esetleg feltöltött kondenzátorok miatt 5 percnél hosszabb ideig veszélyes feszültséget vezethet.) A munkálatok megkezdése előtt méréssel feltétlenül győződjön meg a tápcsatlakozókon, ill. a csatlakozókapcsokon levő érintkezők feszültségmentességéről.

További információkat a készülék kézikönyvében találhat.

Ártalmatlanítás

A termék és annak részei és tartozékai nem helyezhetők a háztartási hulladékok közé. A terméket az élettartamának végén rendeltetésszerűen és az ipari hulladékokra vonatkozó helyi előírásoknak megfelelően ártalmatlanítani kell. Külön felhívjuk a figyelmét arra, hogy a termék esetében egy integrált félvezető technikát (áramköri kártyák/nyomatott áramköri kártyák és különböző elektronikus részegységek, adott esetben nagy teljesítményű elektrolitkondenzátorok) magába foglaló készülékről van szó. Szakszerűtlen ártalmatlanításkor fennáll a környezetszennyező és közvetlenül vagy közvetett módon sérüléseket okozó (pl. marás) mérgező gázok képződésének veszélye. Nagy teljesítményű elektrolitkondenzátorok esetében robbanással és annak megfelelő sérülésveszéllyel is számolni kell.

5. Robbanásveszélyes környezet (ATEX, EAC Ex)

A robbanásveszélyes környezetben (ATEX, EAC Ex) való működtetéshez és az ott végzett szerelési munkákhoz a készüléknek rendelkeznie kell az adott területre való engedéllyel, és emellett kötelezően be kell tartani a kézikönyvében szereplő követelményeket és figyelmeztetéseket.

Ennek figyelmen kívül hagyása a robbanásveszélyes atmoszféra begyulladásához és halálos kimenetelű sérülésekhez vezethet.

- Csak olyan személyek kezelhetik a leírásban szereplő készülékeket (ideértve a motorokat/hajtóműves motorokat, az esetleges tartozékokat és a csatlakozótechnikát), akik megfelelő szakképesítéssel és jogosultsággal rendelkeznek a robbanásveszélyes környezetekben történő mindennemű szerelési, szervizelési, üzembe helyezési és üzemeltetési tevékenységek végzéséhez.






- Ha forró vagy szikraképző tárgyak következtében a robbanásveszélyes por koncentrációk meggyulladnak, robbanás keletkezhet, ami személyek súlyos sérülését vagy halálos kimenetelű balesetét okozhatja, illetve jelentős anyagi kár kialakulásához vezethet.
- A hajtásnak meg kell felelnie a „**B 1091 üzemeltetési és szerelési utasításokhoz tartozó tervezési útmutatóban**“ [B1091-1](#) foglalt követelményeknek.
- Kizárólag a készülékhez engedélyezett és az ATEX 22 3D, EAC Ex zónákban való működésre jóváhagyott eredeti alkatrészeket szabad használni.
- **Javításokat kizárólag a NORD Hajtástechnika Kft. munkatársai végezhetnek.**

1.3 (Veszéllyel kapcsolatos) figyelmeztetések

Meghatározott körülmények között veszélyes helyzetek alakulhatnak ki a készülékkel összefüggésben. A lehetséges veszélyes helyzetekre való explicit figyelmeztetés érdekében mind a terméken, mind pedig a vonatkozó dokumentációban egyértelmű (veszéllyel kapcsolatos) figyelmeztetéseket helyeztünk el a megfelelő pontokon.

1.3.1 A termékre vonatkozó (veszéllyel kapcsolatos) figyelmeztetések

A terméken a következő (veszéllyel kapcsolatos) figyelmeztetéseket alkalmazzuk.

Ikon	Kiegészítés az ikonhoz ¹⁾	Jelentés
	DANGER Device is alive > 5min after removing mains voltage	<p>Veszély Elektromos áramütés</p> <p>A készülék nagy teljesítményű kondenzátorokkal rendelkezik. Ebből következőleg még 5 perccel a fő áramellátásról való leválasztását követően is veszélyes feszültségeket vezethet.</p> <p>A készüléken végzett munkák megkezdése előtt megfelelő mérőműszerekkel az összes vezető érintkezőn meg kell állapítani annak feszültségmentességét.</p>
		A veszélyek elkerülése érdekében kötelezően el kell olvasni a kézikönyvben foglaltakat!
		<p>VIGYÁZAT Forró felületek</p> <p>A hűtőtest és a fém alkatrészek, valamint a dugaszoló csatlakozók felületei felmelegedhetnek 70 °C hőmérsékletnél magasabb hőmérsékletre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az érintkező testrészek égési sérülésének veszélye • A szomszédos tárgyak hőkárosodása <p>A munkavégzést megelőzően meg kell várni, amíg a készülék lehűl. Megfelelő mérőműszerekkel ellenőrizni kell a felületi hőmérsékletet. Megfelelő távolságot kell tartani a szomszédos részegységektől, illetve gondoskodni kell érintésvédelemről.</p>
		<p>FIGYELEM ESD</p> <p>A készülék elektrosztatikus feltöltődésre érzékeny alkatrészeket tartalmaz, amelyek szakszerűtlen kezelés következtében károsodhatnak.</p> <p>Kerülni kell az áramköri kártyák/nyomtatott áramköri kártyák és komponenseik megérintését (közvetve szerszámokon és hasonlókon keresztül, illetve közvetlenül).</p>




1) A szöveg angol nyelvű.

2. táblázat: A termékre vonatkozó (veszéllyel kapcsolatos) figyelmeztetések

1.3.2 (Veszéllyel kapcsolatos) figyelmeztetések a jelen dokumentumban





A jelen dokumentumban található (veszéllyel kapcsolatos) figyelmeztetéseket a fejezet elején találja, amennyiben az abban bemutatott cselekvési utasítások veszélyek kialakulásához vezethetnek.

A (veszéllyel kapcsolatos) figyelmeztetéseket a fennálló veszély és az abból következő sérülés valószínűsége és súlyossága szerint osztályoztuk a következők szerint:

 VESZÉLY!	Közvetlen veszélyt jelentő körülményre hívja fel a figyelmet, amely ha nem kerül el, halálos vagy súlyos sérülésekhez vezethet.
 FIGYELMEZTETÉS!	Potenciálisan veszélyes helyzetre hívja fel a figyelmet, amely ha nem kerül el, halálos vagy a legsúlyosabb sérülésekhez vezethet.
 VIGYÁZAT	Potenciálisan veszélyes helyzetre hívja fel a figyelmet, amely ha nem kerül el, kisebb vagy könnyebb sérülésekhez vezethet.
FIGYELEM	Potenciálisan kár keletkezésével járó helyzetet jelöl, amely a termék vagy a környezet károsodását idézheti elő.



1.4 Szabványok és engedélyek

A sorozat valamennyi készüléke megfelel a következőkben felsorolt szabványoknak és irányelveknek.

Engedély	Irányelv	Alkalmazott szabványok:	Tanúsítványok	Jelölés
CE (Európai Unió)	Kisfeszültség	2014/35/EU	EN 61800-5-1	
	EMV	2014/30/EU	EN 60529	
	RoHS	2011/65/EU	EN 61800-3 EN 50581	
UL (USA)			UL 61800-5-1	
CSA (Kanada)			C22.2 No.274-13	
RCM (Ausztrália)	F2018L00028		EN 61800-3	
EAC (Eurázsia)	TR CU 004/2011, TR CU 020/2011		IEC 61800-5-1 IEC 61800-3	

3. táblázat: Szabványok és engedélyek

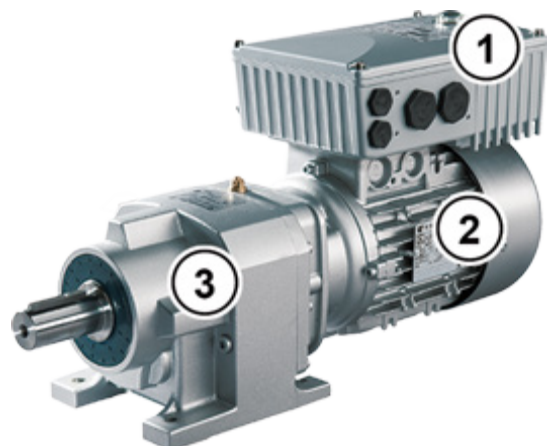
A robbanásveszélyes környezetben való használatra konfigurált és engedélyezett készülékek (☞ 2.4 "Robbanásveszélyes környezetben való üzem ". bekezdés) megfelelnek a következő irányelveknek és szabványoknak.

Engedély	Irányelv	Alkalmazott szabványok:	Tanúsítványok	Jelölés
ATEX (Európai Unió)	ATEX 2014/34/EU	EN 60079-0 EN 60079-31	C432410	
	EMV 2014/30/EU	EN 61800-5-1 EN 60529		
	RoHS 2011/65/EU	EN 61800-3 EN 50581		
EAC Ex (Eurázsia)	TR CU 012/2011	IEC 60079-0 IEC 60079-31	TC RU C- DE.AA87.B.01109	

4. táblázat: Robbanásveszélyes környezetre vonatkozó szabványok és engedélyek

1.5 Típuskód/nómenklatúra

Minden részegységhez tartozik egy egyedi típuskód, amelyből egyértelműen kiderülnek a készüléktípus jellemzői, annak elektromos adatai, védettségi foka, rögzítési változata és speciális kivitele. A típuskód alapján a következő gépcsoportok különböztethetők meg:

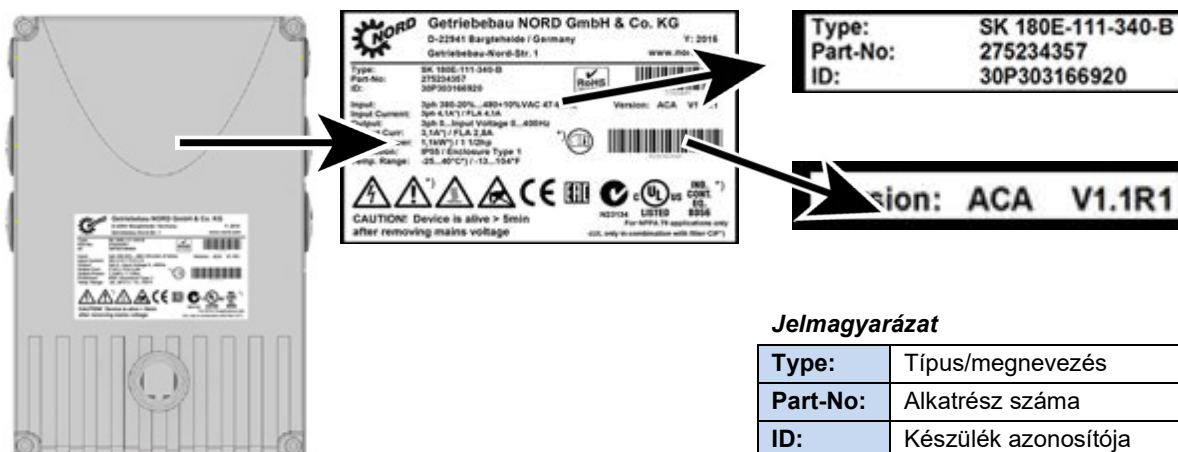


1	Frekvenciaváltó
2	Motor
3	Hajtómű

5	Opcionális modul
6	Csatlakozóegység
7	Fali szerelőkészlet

1.5.1 Adattábla

Az adattábla tartalmazza a készülékre vonatkozó összes információt, így többek között a készülék azonosítására vonatkozókat is.



Jelmagyarázat

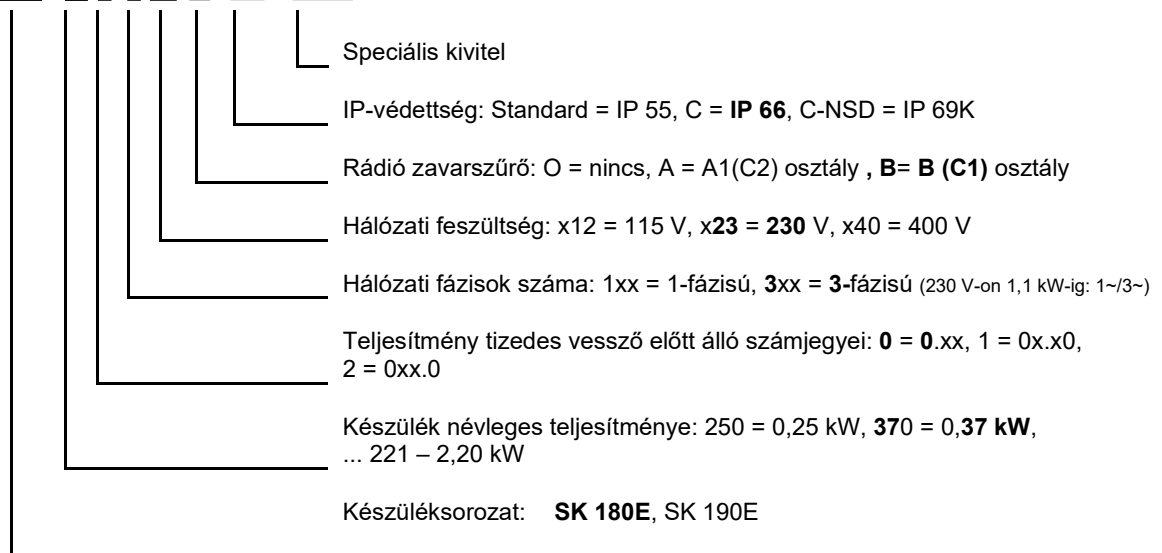
Type:	Típus/megnevezés
Part-No:	Alkatrész száma
ID:	Készülék azonosítója

FW:	Készüléksoftver verziója (x.x Rx)
HW:	Hardver verziója (xxx)

1. ábra: Adattábla

1.5.2 Frekvenciaváltó típuskódja

SK 180E-370-323-B (-C) (-xxx)



(...) Opciók; csak meglétük esetén kerülnek felsorolásra.

1.6 Kivitel IP 55 és IP 66 védeettséggel, IP69K

Az SK 1x0E IP 55 (normál) vagy IP 66, IP69K (opcionális) védeettséggű kivitelben szállítható. A kiegészítő egységek IP 55 (normál) és IP 66 (opcionális) védeettséggel szállíthatók.

A normáltól eltérő védeettséget (IP 66, IP69K) minden esetben meg kell adni a megrendelésben!

A felsorolt védeettségek esetében nincs korlátozás és különbség a funkciókban. A védeettségek megkülönböztetése érdekében a típusmegjelölést bővítménnyel láttuk el.

PI. SK 1x0E-221-340-A-C



Információ

Kábelvezetés

A kivezetéseknél feltétlenül tartsa szem előtt, hogy a kábeleknek és a kábelcsavarzatoknak legalább a készülék védeettségi fokával rendelkezniük kell, a felszerelésre vonatkozó előírásokat teljesíteniük kell és összeillőnek kell lenniük. A kábelbevezetéseket úgy alakítsa ki, hogy a vizet a készüléktől elvezesse (szükség szerint alkalmazzon hurkokat). Tartósan csak így biztosítható a szükséges védetség.

IP 55-ös kivitel:

Az IP 55-ös kivitel minősül **alapkivitelnek**. Ebben a kivitelben mindkét szerelési mód (*motorra szerelt* (a motorra helyezett) és a *motor közelébe szerelt*) (a fali tartókonzolra helyezett) elérhető. A kivitelhez elérhetők csatlakozó- és technológiai egységek és felhasználói interfészek.

IP 66-os kivitel:

Az IP 66-os kivitel az IP 55-ös kivitel módosított **opciója**. Ennél a kivitelnél is elérhető mindkét szerelési mód (*motorra épített*, *motor közelébe szerelt*). Az IP 66-os kivitelnél elérhető komponensek (csatlakozó- és technológiai egységek, felhasználói interfészek) ugyanazon funkciókkal rendelkeznek, mint az IP 55-ös kivitel megfelelő moduljai.



Információ

IP 66-os kivitelre vonatkozó speciális intézkedések

Az IP 66-os kivitel komponenseinek típuskódjában szerepelt egy kiegészítő „-C” jelzés, és az egységeket a következő speciális intézkedésekkel módosítjuk:

- impregnált áramköri kártyák,
- porfestett RAL 9006 bevonatú (fehér alumínium) ház,
- módosított vakcsavarok (UV-álló),
- membránszelep a hőmérséklet-változásnál történő nyomáskiegyenlítéshez,
- nyomás alatti ellenőrzés.
 - A nyomás alatti ellenőrzéshez egy szabad M12-csavar szükséges. Az ellenőrzést követően erre a helyre helyezik be a membránszelepet. A csavar azt követően már nem használható kábelbevezetéshez.

Abban az esetben, ha a frekvenciaváltót később kívánják felszerelni, azaz a hajtásegységet (motorra szerelt frekvenciaváltó) nem kompletten a NORD-tól szerzik be, a membránszelepet a frekvenciaváltóhoz mellékelt tokban bocsátjuk rendelkezésre. A szelepet ekkor a berendezés üzemeltetőjének kell a helyszínen szakszerűen beszerezni (**megjegyzés:** a szelepet lehetőség szerint egy magasan fekvő helyre kell beszerezni, hogy elkerülhető legyen a felgyülemelő nedvességgel (például a kondenzáció miatt képződő víz) való érintkezése.

 **Információ**

Membránszelep

A membránszelep (a frekvenciaváltó csatlakozóegységének IP 66 változatához mellékelt csomag) szavatolja a nyomáskiegyenlítést a frekvenciaváltó belseje és annak környezete között, és egyidejűleg megakadályozza a nedvesség behatolását is. A frekvenciaváltó csatlakozóegységének M12 csavarkötésbe való szerelésekor ügyelni kell arra, hogy a membránszelep ne kerüljön érintkezésbe a felgyülemelő nedvességgel.

IP 69K kivitel:

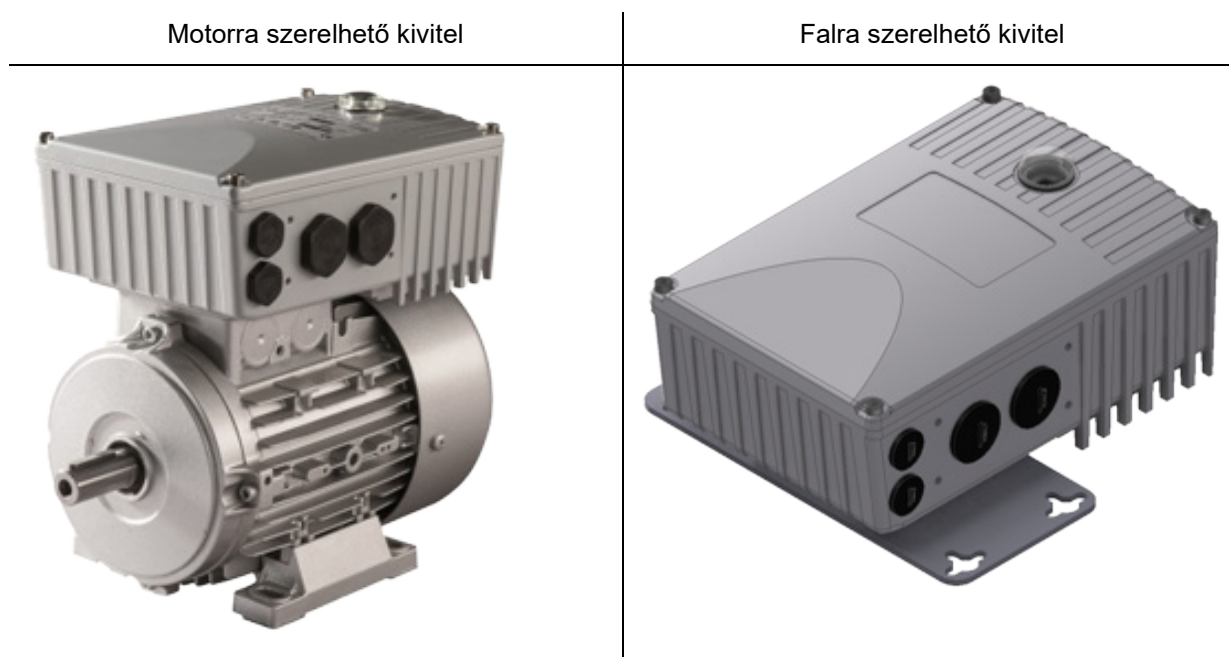
Az IP 69K kivitel az IP 66 kivitel módosított **opciója**. IP 69K védettségű készülékek esetében a ház **nsd-tupH** kivitelben készül. Ennél a kivitelnél is elérhető mindkét szerelési mód (*motorra épített, motor közelébe szerelt*).

Kiegészítőszerelemek (technológiai egységek stb.) nem engedélyezettek a készüléken.

2 Szerelés és üzembe helyezés

2.1 Szerelés SK 1x0E

A készülékeket a teljesítménynek megfelelően különböző méretben szállítjuk. A motor kapocsdobozára vagy az előbbi közvetlen közelébe szerelhetők.



A készülék komplett hajtás (hajtómű + motor + SK 1x0E) vásárlásakor teljesen összeszerelt és ellenőrzött állapotban kerül a felhasználóhoz.

i Információ

IP 6x kivitel

Az IP 6x megfelelőségű készülékek beszerelését kizárólag a NORD telephelyén szabad elvégezni, mert az különleges intézkedéseket igényel. A helyileg utólagosan beállított IP 6x komponensek esetében az adott védettség nem biztosítható.

A készülék önálló szállításakor a következő komponenseket tartalmazza:


- SK 1x0E
- Csavarok és érintkező alátétek a motor kapocsdobozához való rögzítésre
- Gyári kábel a motor és a termisztor csatlakoztatásához

i Információ

Teljesítménybesorolás

A készülékek túlemelegedéssel szembeni védelemként **megfelelő mértékű szellőzést** igényelnek. Amennyiben ez nem biztosítható, a frekvenciaváltó alacsonyabb teljesítménybesorolást (derating) kap. A szellőzést befolyásolja a szerelési mód (motorra, falra) vagy a motorra szerelt változat esetében a motorventilátor légáramlása (tartósan alacsony fordulatszámok → hűtés hiánya).

S1-üzemben például a nem megfelelő hűtés 1–2 teljesítményfokozatú teljesítménycsökkenést eredményezhet, ami csak egy névlegesen nagyobb készülék alkalmazásával egyenlíthető ki.

A teljesítménycsökkenésre és a lehetséges környezeti hőmérsékletekre vonatkozó adatokat, valamint további részleteket a köv. helyen talál:  7 "Műszaki adatok").

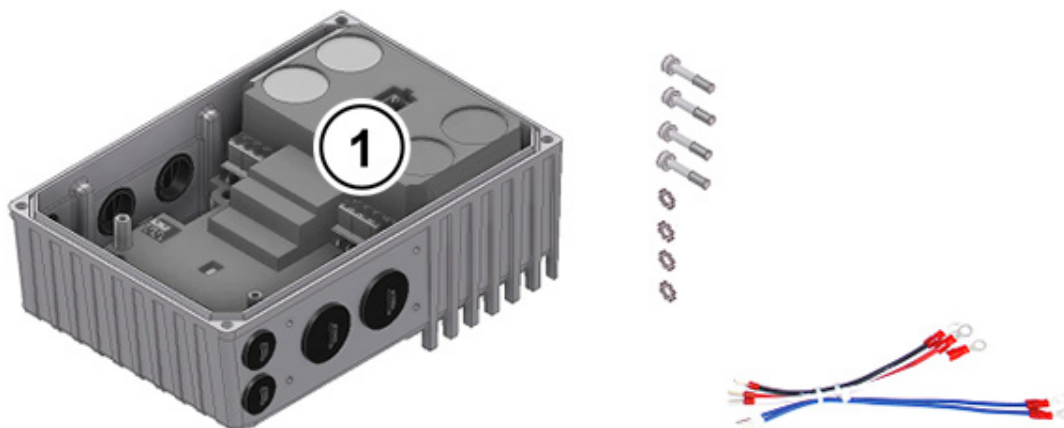
2.1.1 A motor felszerelésének menete

1. Szükség szerint távolítsa el az eredeti kapocsdobozt a NORD-motorról, hogy csak a csomák és a sorkapocs maradjon meg.
2. A motorsorkapcsra hozza létre a megfelelő motorkapcsoláshoz szükséges hidakat, és szerelje a gyári motor- és termisztorcsatlakozókat a motor megfelelő helyére.
3. Szerelje le a ház fedelét SK 1x0E készülékről. Ehhez oldja ki a 4 rögzítőcsavart, majd felfelé emelje le függőlegesen a készülékház fedelét.



4. Szerelje fel a SK 1x0E házat a NORD-motor kapocsdobozának csomkjára a meglévő csavarokkal, tömítéssel és a mellékelt fogazott és érintkező alátéttel. Állítsa be úgy a házat, hogy a lekerekített oldala a motor A-oldali csapágyapajzsa felé nézzen. Végezze el a mechanikus beállítást az „adapterkészlet” (📖, 2.1.1.1 "A motormérethez való igazítás" szakasz) segítségével. Más motorgyártók esetében ellenőrizze a beépíthetőséget.

A kapocsdoboz csomkjára való csavaros rögzítés érdekében, szükség szerint vegye le óvatosan az elektronika műanyag fedelét (1). Ennek során a szabadon álló nyomtatott áramköri kártyák esetleges sérülésének megakadályozása érdekében tanúsítson különös odafigyelést.



5. Hozza létre az elektromos csatlakozásokat. A csatlakozóvezeték kábelbevezetéséhez a kábelkeresztmetszetnek megfelelő csavarokat használjon.
6. Helyezze fel ismét a készülékház fedelét. A készülékre vonatkozó védettség elérése érdekében ügyeljen arra, hogy a házfedelet rögzítő csavarokat keresztirányban, lépésről lépésre húzza meg a lenti táblázatban feltüntetett nyomatékkal.

Az alkalmazott kábelcsavaroknak legalább a készülék védettségi fokával egyezőnek kell lenniük.

Méret SK 1x0E	Csavarméret	Meghúzási nyomaték
BG 1	M5 x 25	3,5 Nm ±20%
BG 2	M5 x 25	3,5 Nm ±20%

2.1.1.1 A motormérethez való igazítás

A kapocsdoboz rögzítési részben eltérőek a motorméretektől függően. Ebből következően előfordulhat, hogy a készülék felszereléséhez adapterek szükségesek.

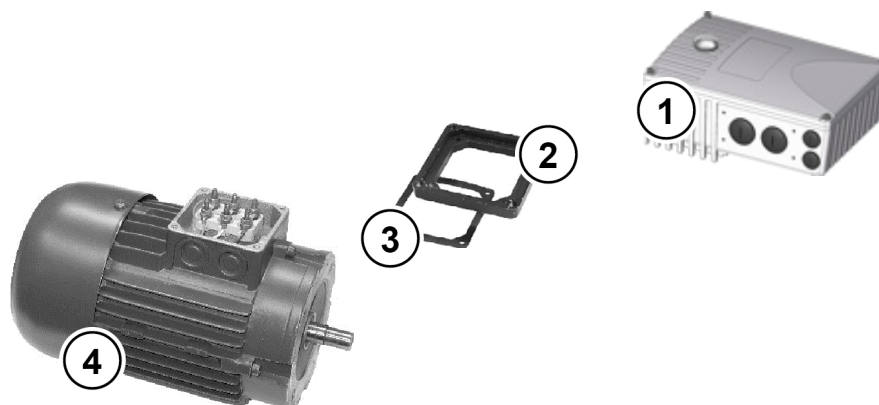
A készülék maximális IP xx védettségének az egész egységre való kiterjesztéséhez a hajtásegység (pl. motor) valamennyi elemének legalább a készülékkel azonos védettségűnek kell lennie.

i Információ

Idegen gyártótól származó motorok

A más gyártótól származó motorok adaptálhatóságát minden egyes esetben külön meg kell vizsgálni!

A hajtás átszerelésével kapcsolatos útmutatásokat a [BU0320](#) tartalmazza.



- 1 SK 1x0E
- 2 Adapterlemez
- 3 Tömítés
- 4 Motor, 71-es méret

2. ábra: A motormérethez való igazítás - példa

NORD-motorok mérete	Az SK 1x0E BG 1 felszerelése	Az SK 1x0E BG 2 felszerelése
BG 63 – 71	I-es adapterkészlettel	I-es adapterkészlettel
BG 80 – 100	<i>Közvetlen csatlakoztatás</i>	<i>Közvetlen csatlakoztatás</i>

Az adapterkészlet áttekintése

Adapterkészlet	Megjelölés	Tartalom	Cikksz.:
I-es adapterkészlet	IP 55	SK TI4-12-Adapterkit_63-71	275119050
	IP 66	SK TI4-12-Adapterkit_63-71-C	275274324

2.2 Fékellenállás (BW) - (a köv. mérettől: 2)

Egy váltakozó áramú motor dinamikus fékezésekor (frekvenciát csökkenteni) adott esetben elektromos energia kerül visszatáplálásra a frekvenciaváltóba. **Az 2-es mérettől kezdődően** belső vagy külső fékellenállás alkalmazható a készülék túlfeszültség esetén történő kikapcsolásának elkerülése érdekében. Eközben a beépített fékegység (elektronikus kapcsoló) pulzálja a közbenső körű feszültséget (kapcsolási küszöb kb. 420 V/720 V_{DC}), a hálózati feszültségtől függően) a fékellenállásra. Végül a fékellenállás a fölösleges energiát hővé alakítja.

⚠ VIGYÁZAT!

Forró felületek

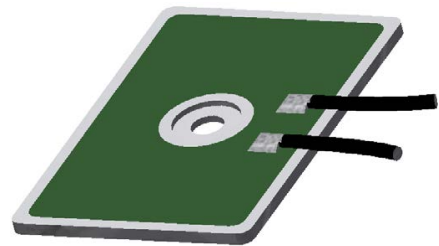
A fékellenállás és a többi fém alkatrész felmelegedhetnek 70 °C hőmérsékletnél magasabb értékre.

- Az érintkező testrészek égési sérülésének veszélye
- A szomszédos tárgyak hőkárosodása

A munkavégzést megelőzően várjon, amíg a készülék lehűl. Megfelelő mérőműszerekkel ellenőrizze a felületi hőmérsékletet. Tartson megfelelő távolságot a szomszédos részegységektől.

2.2.1 SK BRI4-... belső fékellenállás

A belső fékellenállás abban az esetben alkalmazható, ha csak kevés és rövid fékezési fázissal kell számolni.



Ábra, hasonló

- A fékellenállás **utólag nem szerelhető be**, ezért annak szükségességét már a megrendelésben figyelembe kell venni.
- A fékellenállás teljesítménye korlátozott; a számítása a következőképpen történik.

$$P = P_n * (1 + \sqrt{(30 / t_{brems})})^2, \text{ azonban } P < P_{max}$$

- (P=fékteljesítmény (W), P_n= ellenállás tartósfékezési teljesítménye (W), P_{max}- Csúcsfékezési teljesítmény, t_{brems}= tartósfékezési művelet (s))
- (a P_n és P_{max} adatait lásd a köv. [BU 0180](#))
- Hosszú távon a megengedett tartósfékezési teljesítményt P_n nem szabad túllépni.
- A csúcs- és állandó teljesítmény a paraméterbeállítás módosításával korlátozható.

Kötelező paraméterbeállítások

Meghatározott készülékkivitelek gyárilag beszerelt fékellenállással rendelkeznek. A berendezés kiszállításkori állapotában a megfelelő paraméterek gyárilag a csúcs- és állandó teljesítmény korlátozására vannak előre beállítva (lásd a következő táblázatokat).

FIGYELEM

Hibás paraméterezés következtében fellépő károsodások

A paraméterek (P555), (P556) és (P557) hibás beállítási értékei hátrányosan befolyásolják a fékellenállás megfelelő működését, annak és a frekvenciaváltónak a tönkremenetelét eredményezhetik.

A „Gyári beállítás“ (P523) paraméter 1., 2. vagy 3. funkció valamelyikével való végrehajtását követően a (P555), (P556) és (P557) paramétereket kötelezően vissza kell állítani a megfelelő értékekre.

SK 1x0E-750-323-B(-C)-BRI		SK 1x0E-111-323-B(-C)-BRI		SK 1x0E-151-323-B(-C)-BRI	
SK 1x0E-750-323-B(-C)-NSD		SK 1x0E-111-323-B(-C)-NSD		SK 1x0E-151-323-B(-C)-NSD	
Paraméterszám	Jelentés	Beállítás [egység]	Megjegyzések		
P555	Chopper P-korlátozás	100 [%]	Teljesítménykorlátozás ¹⁾		
P556	Fékellenállás	200 [Ω]	Elektromos ellenállás ¹⁾		
P557	Fékellenállás telj.	0,05 [kW]	Maximális állandó teljesítmény P _n ¹⁾		

1) a fékellenállásé

SK 1x0E-151-340-B(-C)-BRI		SK 1x0E-221-340-B(-C)-BRI		
SK 1x0E-151-340-B(-C)-NSD		SK 1x0E-221-340-B(-C)-NSD		
Paraméterszám	Jelentés	Beállítás [egység]	Megjegyzések	
P555	Chopper P-korlátozás	65 [%]	Teljesítménykorlátozás ¹⁾	
P556	Fékellenállás	400 [Ω]	Elektromos ellenállás ¹⁾	
P557	Fékellenállás telj.	0,05 [kW]	Maximális állandó teljesítmény P _n ¹⁾	

1) a fékellenállásé

2.2.2 SK BRE4-... külső fékellenállás / SK BRW4-... / SK BREW4-...

A külső fékellenállás a visszatáplált energia számára fenntartott, mint pl. a többütemű hajtásoknál és emelőknél fordul elő. Adott esetben meg kell határozni a szükséges pontos fékellenállást (lásd az oldalsó ábrát).

Az **SK TIE4-WMK...** fali szerelőkészlettel együtt az SK BRE4-... nem szerelhető fel. Ebben az esetben alternatív megoldásként rendelkezésre állnak az **SK BREW4-...** típusú fékellenállások, amelyek szintén felszerelhetők a frekvenciaváltókra.



Ezen felül elérhetők **SK BRW4-...** típusú fékellenállások a készülékhez közeli falra történő szereléshez.

Elektromos adatok

Megjelölés ¹⁾ (IP 67)	Ellenállás	max. állandó teljesítmény (P _n)	Energiafelvétel ²⁾ (P _{max})
SK BRx4-1-100-100	100 Ω	100 W	2,2 kW
SK BRx4-1-200-100	200 Ω	100 W	2,2 kW
SK BRx4-1-400-100	400 Ω	100 W	2,2 kW
SK BRx4-2-100-200	100 Ω	200 W	4,4 kW
SK BRx4-2-200-200	200 Ω	200 W	4,4 kW
	1) SK BRx4-: Változatok: SK BRE4-, SK BRW4-, SK BREW4- 2) max. egyszer 120 másodpercen belül		

Információ

Fékellenállás)

Igény szerint további szerelésiváltozat-kivitelek is rendelkezésre állnak a külső fékellenállásokhoz.

2.3 Villamos bekötés

FIGYELMEZTETÉS!

Elektromos áramütés

A hálózati bemeneten és a motor csatlakozókapcsain akkor is veszélyes feszültség lehet jelen, ha a készülék nem üzemel.

- A munkák megkezdése előtt megfelelő mérőműszerekkel ellenőrizni kell a feszültségmentességet az összes fontos komponensen (feszültségforrás, csatlakozóvezetékek, készülék-csatlakozókapcsok).
- Szigetelt szerszámot (pl. csavarbehajtó) kell használni.
- A KÉSZÜLÉKEKET FÖLDELNI KELL.

i Információ

Hőmérséklet-érzékelő és termisztor (TF)

A termisztorokat ugyanúgy mint más jelvezetékeket a motorvezetékektől elválasztva kell fektetni. Ellenkező esetben a motor tekercseléséből a vezetékre szóródó zavarjelek zavarják a készüléket.

Győződjön meg róla, hogy a készülék és a motor a helyes hálózati feszültségre van-e méretezve.

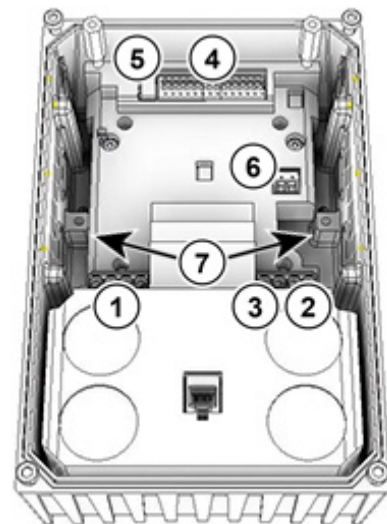
Az elektromos csatlakozások eléréséhez a készülék házat le kell venni a készülékről (📖, 2.1.1 "A motor felszerelésének menete").

Egy kapocsszint tartozik a teljesítménycsatlakozókhoz és egy a vezérlőcsatlakozókhoz.

A PE-csatlakozók (végberendezések) a motor és hálózat tápcsatlakozóin, valamint az öntvényház padlóján.

A készülék kivitelétől függően a kapocstestek kiosztása eltérő. A megfelelő kiosztást az adott kapocs feliratán, ill. a készülék belsejében található nyomtatott kapcsolásterveken találja.

	Csatlakozókapcsok a következőkhöz:
(1)	Hálózati kábel (X1.1)
(2)	Motorkábel (X2.1)
(3)	Fékellenállás-vezetékek (csak 2-es méretben)
(4)	Vezérlőkábelek (X4)
(5)	Vezérlőkábelek (X5) (csak az SK 190E esetében)
(6)	Motor- (X3) termisztor (TF)
(7)	PE (X1.2 ill. X2.2)



2.3.1 Vezetékezési irányelvek

A frekvenciaváltókat ipari környezetben való üzemelésre fejlesztették ki. Ebben a környezetben elektromágneses zavarok befolyásolhatják a készülék működését. Általában a szakszerű szerelés szavatolja a zavartalan és veszélytelen működést. Az elektromágneses kompatibilitási irányelv szerinti határértékek betartása érdekében az alábbi útmutatásokat figyelembe kell venni.

1. Gondoskodjon arról, hogy a közös földelési pontra vagy földelősinre csatlakoztatott készülékeket nagy keresztmetszetű, rövid földelővezetékekkel jól földeljék. Különösen fontos, hogy minden egyes, az elektronikus hajtástechnikára csatlakoztatott vezérlőkészülék (pl. automatizálási készülék) rövid, nagy keresztmetszetű vezetéken keresztül ugyanazzal a földelési ponttal legyen összekötve, amellyel maga a készülék is. Előnyben kell részesíteni a lapos vezetékeket (pl. fémkengyeleket), mivel azok impedanciája a magasabb frekvenciákon kisebb.
2. A készüléken keresztül vezérelt motor védőföldelő vezetékét lehetőség szerint közvetlenül a hozzá tartozó készülék földelőcsatlakozójánál kell csatlakoztatni. Egy központi földelő sín megléte, és az összes védővezetőnek erre a sínre történő csatlakoztatása rendszerint garantálja a kifogástalan üzemet.
3. Amennyiben ez lehetséges, a vezérlő áramkörökhöz árnyékolt vezetékeket kell használni. Ekkor az árnyékolást a vezeték végénél gondosan le kell zárni, és ügyelni kell arra, hogy az erek ne fussanak hosszú szakaszon árnyékolatlanul.
Az analóg alapjel kábeleinek árnyékolását csak egy oldalon, a készüléknél kell leföldelni.
4. A vezérlővezetékeket a nagy terhelésű vezetékektől a lehető legnagyobb távolságra kell lefektetni, külön kábelcsatornák stb. alkalmazásával. A vezetékek keresztezéseit lehetőség szerint 90 fokos szögben kell elkészíteni.
5. Gondoskodjon arról, hogy a szekrényekben lévő védőkapcsolók zavarmentesek legyenek, vagy RC-zavarszűrőkkel váltakozó feszültségű védőkapcsolók, vagy „szabadonfutó” diódákkal egyenáramú védőkapcsolók esetében; **ilyenkor a zavarmentesítő eszközt magán a védőkapcsoló tekercsen** kell elhelyezni. A varisztorok szintén hatásos eszközök a túlfeszültség korlátozásában.
6. Nagy terhelésű összeköttetésekhez (motorkábel) árnyékolt vagy páncélozott kábeleket kell használni. Az árnyékolást/páncélzatot mindkét végén le kell földelni. A földelést lehetőség szerint közvetlenül a készülék PE-n kell elvégezni.

Ezen túlmenően feltétlenül ügyelni kell az elektromágneses kompatibilitásnak megfelelő kábelezésre.

A készülékek üzembe helyezése során semmilyen körülmények között sem szabad a biztonságtechnikai rendelkezéseket megsérteni!

FIGYELEM

Nagy feszültség okozta károsodások

A készülék specifikációjának nem megfelelő elektromos terhelések a frekvenciaváltó károsodását eredményezhetik.

- Magán a készüléken nem szabad nagyfeszültség-vizsgálatot végezni.
- A nagyfeszültség/szigetelés vizsgálata előtt a tesztelendő kábelek le kell csatlakoztatni a készülékről.

Információ

Hálózati feszültség loop-through

Hálózati feszültség loop-through esetében be kell tartani a csatlakozókapcsok, dugók és bevezetések megengedett áramterhelését. Ennek figyelmen kívül hagyása többek között az áramvezető komponensek és azok közvetlen környezetének hőkárosodását eredményezhetik.

Amennyiben a készüléket a jelen kézikönyv ajánlásainak megfelelően szerelik fel, úgy az kielégíti az elektromágneses összeférhetőségi irányelv valamennyi követelményét a vonatkozó EMC-termékszabvány EN 61800-3 előírásainak megfelelően.

2.3.2 Teljesítmény rész elektromos bekötése

FIGYELEM

A környezetben keletkező elektromágneses zavar

A készülék nagyfrekvenciás zavarokat okoz, amelyek lakókörnyezetben kiegészítő zajvédelmi intézkedéseket tehetnek szükségessé (lásd [BU 0180](#)).

- A megadott rádiófrekvenciás zavarfok betartása érdekében árnyékolt motorkábelt kell használni.

A készülék csatlakoztatásakor a következőket kell szem előtt tartani:

1. Győződjön meg arról, hogy a táphálózat a megfelelő nagyságú feszültséget biztosítja és megfelelő a szükséges áramtípushoz (lásd, 7 "Műszaki adatok").
2. Gondoskodjon arról, hogy az előírt névleges áramtartományra alkalmas, megfelelő biztosítékok legyenek beiktatva a feszültségforrás és a készülék közé.
3. Hálózati kábel csatlakoztatása: Csatlakoztassa a hálózati feszültséget közvetlenül az **L1-L2/N-L3** és **PE**-kapcsokra (a készüléktől függően).
4. A motor csatlakoztatása: Csatlakoztassa a motort az **U-V-W** kapcsokra.

A készülék falra szerelése esetén használjon 4 erű motorkábelt. Az **U-V-W** mellett a **PE**-t is csatlakoztassa. A kábelárnyékolást (ha van) ebben az esetben kiterjedten a kábelbevezetés fém csavarzatára kell helyezni.

A PE-csatlakoztatáshoz gyűrűs kábelsaru alkalmazása ajánlott.



Információ

Csatlakozókábel

A csatlakoztatáshoz kizárólag rézkábeleket (80 °C-os hőmérsékleti osztály) vagy azzal egyenértékű kábeleket kell használni. A magasabb hőmérsékleti osztályok nem megengedettek.

Érvéghüvelyek használatakor a maximálisan csatlakoztatható vezeték-keresztmetszet csökkenthető.

Készülék	Kábelátmérő [mm ²]		AWG	Meghúzási nyomaték	
	merev	flexibilis		[Nm]	[lb-in]
1 ... 2	0,2 ... 4	0,2 ... 6	24-10	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31
Elektromechanikus fém					
1 ... 2	0,2 ... 2,5	0,2 ... 2,5	24-14	0,5 ... 0,6	4,42 ... 5,31

5. táblázat: Csatlakoztatási adatok

2.3.3 A vezérlőrész villamos csatlakoztatása

Csatlakoztatási adatok:

Szorítócsatlakozó-blokk		X3	X4, X5
Kábelátmérő *	[mm ²]	0,2 ... 1,5	0,2 ... 1,5
Kábelátmérő **	[mm ²]	0,2 ... 0,75	0,2 ... 0,75
AWG-szabvány		24-16	24-16
Meghúzási nyomaték	[Nm]	0,5 ... 0,6	Rögzítés
	[lb-in]	4,42 ... 5,31	
Lapos csavarhúzó	[mm]	2,0	2,0

* flexibilis kábel érvéghüvelyekkel, műanyag gallér **nélkül** vagy merev kábel

** flexibilis kábel érvéghüvelyekkel, műanyag gallérral (0,75 mm² vezeték-keresztmetszetnél 10 mm hosszú érvéghüvelyt kell alkalmazni)

A készülék saját maga generálja a vezérlőfeszültséget, és azt a 43-as kapocsnál bocsátja rendelkezésre (például külső érzékelők csatlakoztatásához).

i Információ

A vezérlőfeszültség túlterhelése

A vezérlőrész nem megengedett nagy áramokkal való túlterhelése tönkre teheti azt. Megengedhetetlenül nagy áramok lépnek fel, ha a ténylegesen felvett összáram meghaladja az engedélyezett összáramot.

Abban az esetben is sor kerül a vezérlőrész túlterhelésére és tönkremenetelére, ha a készülék 24 V DC betápkapcsait összekapcsolják más feszültségforrásokkal. Kiváltképpen ügyelni kell ezért a vezérlőcsatlakozóhoz tartozó dugaszoló csatlakozók felszerelésénél arra, hogy a 24 V DC tápellátás esetleg meglévő ereit ne csatlakoztassák a készülékhez, hanem megfelelően szigeteljék azokat (például az SK TIE4-M12-SYSS rendszerbusz-csatlakozó dugaszoló csatlakozója).

i Információ

Összáramok

A 24 V szükség szerint több kapocsról is levehető. Azok közé tartoznak pl. a digitális kimenetek vagy egy RJ45-csatlakozón keresztül csatlakoztatott kezelő részegység.

A levett áramok összege nem haladhatja meg a 150 mA értéket.

i Információ

A digitális bemenetek reakcióideje

A digitális jelre adott reakció ideje kb. 4–5 ms, ami a következőkből tevődik össze:

Letapogatási idő	1 ms
Jelstabilitás ellenőrzése	3 ms
Belső feldolgozás	< 1 ms

i Információ

Kábelelvezetés

A készüléket érő zavarok elkerülése érdekében a vezérlővezetékeket (a termisztorokat is) a táp- és motorvezetékektől elkülönítve kell fektetni.

Vezetékek párhuzamos fektetésekor legalább 20 cm távolságot kell tartani a 60 V-nál nagyobb feszültséget vezető vezetékektől. A feszültséget vezető vezeték árnyékolásával, ill. földelt fém szeparátorok kábelcsatornában való alkalmazásával a minimális távolság csökkenthető.

Alternatív megoldás: Hibridkábel alkalmazása és a vezérlővezetékek árnyékolása.

2.3.3.1 Vezérlőkapcsok részletes bemutatása

Felirat, funkció

AIN:	Analóg bemenet	DO:	digitális kimenet
ASI+/-:	beépített AS-Interface	DIN:	digitális bemenet
10 V:	10 V DC referenciafeszültség AIN-hez	SYS+/-:	Rendszerbusz
24 V:	24 V DC vezérlőfeszültség	TF+/-:	a motor termisztorcsatlakozása (PTC)
GND:	Analóg és digitális jelek referenciapotenciálja		

A felszereltségtől függő csatlakozók

X3 kapocs

Készüléktípus		SK 180E	SK 190E ASI
Tüske	Felirat		
1	39	TF-	
2	38	TF+	

X4 kapocs

Készüléktípus		SK 180E	SK 190E ASI
Tüske	Felirat		
1	11	10 V	
2	14	AIN1	
3	16	AIN2	
4	40	GND	
5	43	24 V (kimenet)	
6	21	DIN1	
7	22	DIN2	
8	23	DIN3	
9	1	DO1	
10	40	GND	
11	3	DO2	
12	40	GND	
13	77	SYS+	
14	78	SYS-	

X5 kapocs (csak az SK 190E esetében)

Készüléktípus		SK 180E	SK 190E ASI
Tüske	Felirat		
1	84		ASI+
2	85		ASI-

2.4 Robbanásveszélyes környezetben való üzem

FIGYELMEZTETÉS!

Elektromosság okozta robbanásveszély



Az elektromosság okozta szikraképződés a robbanásveszélyes atmoszféra gyulladásához vezethet.

- A készüléket nem szabad felnyitni robbanásveszélyes közegben, és a burkolatok (pl. diagnosztikai nyílások) eltávolítása is tilos.
- A készüléken csak **a berendezés elektromosan feszültségmentesített állapotában** szabad munkálatokat végezni.
- Be kell tartani a lekapcsolást követően az előírt várakozási időt (legalább 30 perc).
- A munkák megkezdése előtt megfelelő mérőműszerekkel ellenőrizni kell a feszültségmentességet az összes fontos komponensen (feszültségforrás, csatlakozóvezetékek, készülék-csatlakozókapcsok).

FIGYELMEZTETÉS!

Magas hőmérsékletek okozta robbanásveszély



A magas hőmérsékletek a robbanásveszélyes közeg gyulladásához vezethetnek.

A készülék és a motor belsejében magasabb hőmérsékletek alakulhatnak ki, mint amekkora a készülékház felületének maximálisan megengedett hőmérséklete. A lerakódott por hátrányosan befolyásolja a készülék hűtését.

- Az erős porlerakódások elkerülése érdekében a készüléket rendszeresen meg kell tisztítani.
- Robbanásveszélyes környezetben a készüléket nem szabad felnyitni és a motorról leszerelni.

A készülék a megfelelő átalakítást követően robbanásveszélyes környezetben is alkalmazható.

Ha a készülékhez motor és hajtómű is csatlakozik, azok robbanásveszélyre vonatkozó jelöléseiben foglaltakat is szem előtt kell tartani. Ennek be nem tartásakor tilos a hajtást üzemeltetni!

2.4.1 Robbanásveszélyes környezetben való üzem - ATEX 22 zóna 3D kategória


A következőkben összefoglaljuk a készülék robbanásveszélyes környezetben (ATEX) való üzemeltetésére vonatkozó követelményeket.


2.4.1.1 A készülék átalakítása a 3D kategória követelményeinek való megfeleléshez

A 22-es ATEX-zónában csak egy megfelelően átalakított készülék alkalmazható. A testre szabás kizárólag a NORD telephelyén végezhető el. A készülék ATEX 22-es zónában való alkalmazásához többek között ki kell cserélni a diagnosztikai burkolatokat eloxált olajbetekintő ablakokra.

(1) Gyártási év

(2) Készülékjelölés (ATEX)

IP 55:  II 3D Ex tc IIIB T125 °C Dc X

IP 66:  II 3D Ex tc IIIC T125 °C Dc X



Hozzárendelés:

- „Készülékház“ által biztosított védelem
- „A“ eljárás „22“-es zóna 3D kategória
- IP 55 / IP 66 védettség (készüléktől függően)
→Vezető porokhoz IP 66 védettség szükséges
- Maximális felületi hőmérséklet 125 °C
- Környezeti hőmérséklet -20 °C - +40 °C

i Információ

Lehetséges károsodás mechanikus túlterhelés következtében

A SK 1x0E sorozat készülékei és engedélyezett opciói csak egy mechanikai veszélyességi fokhoz (7J alacsony ütési energiával azonos) megfelelők.

A nagyobb terhelések a készülék külső, ill. belső károsodását eredményezik.

A testre szabáshoz szükséges komponenseket az ATEX-készlet tartalmazza.

Készülék	Készlet neve	Cikkszám	Mennyiség	Dokumentum
SK 1x0E-... (IP 55)	SK 1xxE-ATEX-IP 55	275274207	1 darab	TI 275274207
SK 1x0E-...-C (IP 66)	SK 1xxE-ATEX-IP 66	275274208	1 darab	TI 275274208

2.4.1.2 Opciók az ATEX 22-es zóna 3D kategóriához

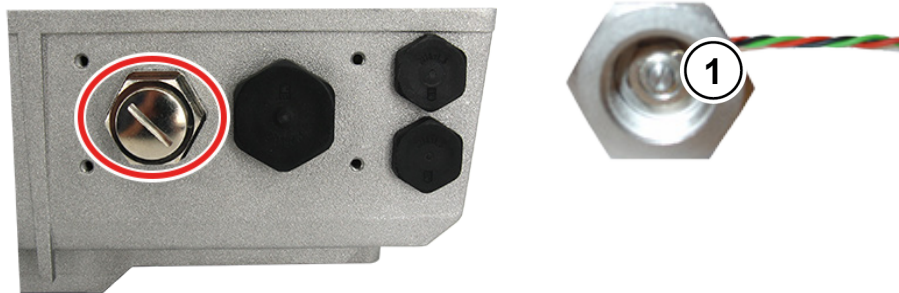
A készülék akkor válik ATEX-konformmá, ha az opcionális részegységek használata robbanásveszélyes környezetben is engedélyezett. A következő listában nem szereplő opcionális részegységek használata az ATEX 22-es zóna 3D kategóriában kifejezetten **tilos**. Ide tartoznak a dugaszoló csatlakozók és kapcsolók is, amelyek használata az említett környezetben szintén nem engedélyezett.

A **kezelő- és paraméterező egységek** használata alapvetően szintén **nem engedélyezett** az **ATEX -22-es zóna 3D kategóriában**. Az egységeket ezért csak az üzembe helyezéskor, illetve karbantartáskor szabad alkalmazni, és amennyiben biztosított a robbanásveszélyes port nem tartalmazó környezet.

Megjelölés	Cikkszám	Alkalmazás megengedett
Fékellenállások		
SK BRI4-1-100-100	275272005	igen
SK BRI4-1-200-100	275272008	igen
SK BRI4-1-400-100	275272012	igen
Buszinterfészek		
SK CU4-CAO(-C)	275271001 / (275271501)	igen
SK CU4-DEV(-C)	275271002 / (275271502)	igen
SK CU4-ECT(-C)	275271017 / (275271517)	igen
SK CU4-EIP(-C)	275271019 / (275271519)	igen
SK CU4-PBR(-C)	275271000 / (275271500)	igen
SK CU4-PNT(-C)	275271015 / (275271515)	igen
SK CU4-POL(-C)	275271018 / (275271518)	igen
I/O-bővítések		
SK CU4-IOE(-C)	275271006 / (275271506)	igen
SK CU4-IOE2(-C)	275271007 / (275271507)	igen
SK CU4-REL(-C)	275271011 / (275271511)	igen
Potenciométer		
SK ATX-POT	275142000	igen
Egyéb		
SK CU4-FUSE(-C)	275271122 / (275271622)	igen
SK CU4-MBR(-C)	275271010 / (275271510)	igen
Fali szerelőkészletek		
SK TIE4-WMK-1-EX	275175053	igen
Adapterkészletek		
SK TI4-12-Adapterkit_63_71-EX	275175038	igen

SK ATX-POT

A 3D kategóriájú frekvenciaváltó felszerelhető egy ATEX-konform 10 kΩ-os potenciométerrel (SK ATX-POT), amely a készülék alapjel-beállításához (pl. fordulatszám) használható. A potenciométert egy M20-M25 bővítménnyel kell az M25 kábelkötések egyikébe behelyezni. A kiválasztott alapjelértéket csavarhúzóval lehet beállítani. A leoldható zárókupak révén a komponens megfelel az ATEX-követelményeknek. Az állandó üzem csak zárt zárókupak mellett történhet.



1 Alapjelérték beállítása csavarhúzóval

Vezetékszín, SK ATX-POT	Megjelölés	SK CU4-24 V-os kapocs	SK CU4-IOE- kapocs	Kapocs SK 1x0E
Piros	+10 V referencia	[11]	[11]	[11]
Fekete	AGND / 0 V	[12]	[12]	[12] / [40]
Zöld	Analóg bemenet	[14]	[14] / [16]	[14] / [16]

i Információ

„SK BRI4-...” belső fékellenállás

„SK BRI4-x-xxx-xxx” típusú belső fékellenállás alkalmazásakor minden esetben aktiválni kell annak teljesítménykorlátozását (📖, 2.2.1 "SK BRI4-... belső fékellenállás"). Kizárólag az adott frekvenciaváltó-típushoz rendelt ellenállások használhatók.

2.4.1.3 Maximális kimenő feszültség és forgatónyomaték-csökkentés

A maximálisan elérhető kimenő feszültség a beállítandó impulzusfrekvencia függvénye, ezért a [B1091-1](#) dokumentumban megadott forgatónyomatékot a 6 kHz fölötti névleges frekvencia értékek esetén helyenként csökkenteni kell.

$$F_{\text{impulz}} > 6 \text{ kHz esetén: } T_{\text{csökkentés}}[\%] = 1 \% * (F_{\text{impulz}} - 6 \text{ kHz})$$

Ezért 6 kHz fölött a maximális forgatónyomatékot kHz-enként 1%-kal csökkenteni kell. A forgatónyomaték korlátozását a levágási frekvencia elérését követően kell alkalmazni. Ugyanez vonatkozik a moduláció fokára (P218) is. A mezőgyengítési tartományban a 100% gyári beállítás mellett 5%-os forgatónyomaték-csökkentéssel kell számolni:

$$P218 > 100 \% \text{ esetén: } T_{\text{csökkentés}}[\%] = 1 \% * (105 - P218)$$

105 %-os érték fölött nem kell csökkentéssel számolni. A 105%-ot meghaladó értékek esetében nem érhető el forgatónyomaték-növelés a projektervezési segédlethez viszonyítva. A 100% fölötti modulációs fokok adott esetben ingadozásokhoz és nyugtalan motorfutáshoz vezetnek a megnövekedett felharmonikusok következtében.

i Információ

Teljesítménycsökkenés

A 6 kHz (400/500 V-os készülékek), ill. 8 kHz (230 V) fölötti impulzusfrekvenciák esetében, a hajtás kialakításánál számolni kell a teljesítménycsökkenéssel.

Amennyiben a (P218) < 105% paraméter van beállítva, a mezőgyengítési tartományban, a moduláció fokánál számolni kell a teljesítménycsökkenéssel.

2.4.1.4 Üzembe helyezéssel kapcsolatos tudnivalók

A 22-es zónában történő használathoz a kábelbevezetések védettségének legalább IP 55 besorolásúnak kell lennie. A nem használt nyílásokat a 22-es ATEX-zónának (3D kat.) megfelelő vakcsavarokkal (általában IP 66) le kell zárni.





A motorokat a készülék védi túlhevülés ellen. Ez a készüléken levő termisztorok (TF) kiértékelésével történik. A funkció működéséhez a termisztort a megfelelő bemenethez (38/39-es kapocs) kell csatlakoztatni.

Ügyelni kell ezen felül arra, hogy egy a motorlistában (P200) szereplő NORD-motort kell alkalmazni. Amennyiben nem egy 4 pólusú NORD szabványmotort, illetve más gyártótól származó motort használnak, össze kell egyeztetni a (P201) - (P208) paramétereket a motor típustábláján szereplőkkel. *A motor állórészének ellenállását (vö. P208) a frekvenciaváltón keresztül, környezeti hőmérsékleten kell mérni. Ehhez a P220 paramétert „1“-es beállításra kell állítani. A frekvenciaváltót továbbá úgy kell paraméterezni, hogy a motor meghajtását a legfeljebb 3000 ford./perc fordulatszám is biztosítsa. A négy pólusú motorok esetében ezért a „maximális frekvenciát” 100 Hz-cel egyenlő vagy annál kisebb értékre kell beállítani ((P105) ≤ 100). Ügyelni kell a hajtómű maximálisan megengedett hajtási fordulatszámára. Be kell továbbá kapcsolni a „I²t-motor” ((P535) / (P533) paraméter) felügyeletet, az impulzusfrekvenciát pedig 4 kHz – 6 kHz értékre állítani.*


A szükséges paraméterbeállítások áttekintése

Paraméter	Beállítási érték	Gyári beállítás	Leírás
P105 Maximális frekvencia	≤ 100 Hz	[50]	Az adat a négy pólusú motorokra vonatkozik. Az érték csak akkor lehet, hogy a 3000 U/perc motorfordulatszám nem kerül túllépésre.
P200 Motorlista	Ki kell választani a megfelelő motorteljesítményt.	[0]	4 pólusú NORD-motor esetében ezen a helyen leihívhatók az előre beállított motoradatok.
P201 – P208 Motoradatok	Típustáblának megfelelő adatok	[xxx]	Nem 4 pólusú NORD-motor esetében ezen a helyen meg kell adni a típustábla szerinti motoradatokat.
P218 Moduláció foka	≥ 100%	[100]	Meghatározza a maximálisan lehetséges kimenő feszültséget.
P220 Paraméter azonosítása	1	[0]	A motor állórészének ellenállását méri. A mérés befejezését követően a paraméter beállítása automatikusan visszaáll „0” értékre. Az értéket a rendszer a P208-ba írja
P504 Impulzusfrekvencia	4 kHz ... 6 kHz	[6]	6 kHz-nél nagyobb impulzusfrekvencia esetén csökkenteni kell a maximális forgatónyomatékat.
P533 I ² t- motor tényező	< 100%	[100]	A 100-nál kisebb forgatónyomaték-csökkentéseket az I ² t-felügyeletnél lehet figyelembe venni.
P535 I ² t-motor	Motornak és szellőzésnek megfelelően	[0]	A motor I ² t-felügyeletét be kell kapcsolni. A beállítandó értékeket a hűtés típusa és az alkalmazott motor határozza meg; erről lásd: B1091-1


2.4.1.5 EU megfelelőségi nyilatkozat - ATEX

 GETRIEBBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group																											
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG <small>Getriebebau-Nord-Str. 1, 22941 Bargteheide, Germany · Fon +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com</small> <small>C432410_1121</small>																											
EU Declaration of Conformity <small>In the meaning of the directive 2014/34/EU Annex X, 2014/30/EU Annex II, 2009/125/EG Annex IV and 2011/65/EU Annex VI</small>																											
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG as manufacturer in sole responsibility hereby declares, Page 1 of 1 that the variable speed drives from the product series NORDAC BASE</p> <ul style="list-style-type: none"> • SK 180E-xxx-123-B-.. , SK 180E-xxx-323-B-.. , SK 180E-xxx-340-B-.. • SK 190E-xxx-123-B-.. , SK 190E-xxx-323-B-.. , SK 190E-xxx-340-B-.. <small>(xxx= 250, 370, 550, 750, 111, 151, 221)</small> <p>and the further options/accessories: SK CU4-PBR, SK CU4-CAO, SK CU4-DEV, SK CU4-PNT, SK CU4-ECT, SK CU4-POL, SK CU4-EIP, SK CU4-IOE, SK ATX-POT, SK BRI4-1-200-100, SK BRI4-1-400-100, SK TIE4-WMK-1, SK TIE4-M12-M16</p> <p>with ATEX labeling </p> <p>comply with the following regulations:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>ATEX Directive for products</td> <td>2014/34/EU</td> <td>OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 309–356</td> </tr> <tr> <td>EMC Directive</td> <td>2014/30/EU</td> <td>OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106</td> </tr> <tr> <td>Ecodesign Directive</td> <td>2009/125/EG</td> <td>OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35</td> </tr> <tr> <td>Regulation (EU) Ecodesign</td> <td>2019/1781</td> <td>OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94</td> </tr> <tr> <td>RoHS Directive</td> <td>2011/65/EU</td> <td>OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11</td> </tr> <tr> <td>Delegated Directive (EU)</td> <td>2015/863</td> <td>OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12</td> </tr> </table> <p>Applied standards:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>EN 60079-0:2018</td> <td>EN 60079-31:2014</td> <td>EN 61800-9-1:2017</td> </tr> <tr> <td>EN 61800-5-1:2007+A1:2017</td> <td>EN 61800-3:2018</td> <td>EN 61800-9-2:2017</td> </tr> <tr> <td>EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016</td> <td>EN 63000:2018</td> <td></td> </tr> </table> <p>It is necessary to notice the data in the operating manual to meet the regulations of the EMC-Directive. Specially take care about correct EMC installation and cabling, differences in the field of applications and if necessary original accessories.</p> <p>First marking was carried out in 2015.</p> <p>Bargteheide, 17.03.2021</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  U. Küchenmeister Managing Director </div> <div style="text-align: center;">  pp F. Wiedemann Head of Inverter Division </div> </div>	ATEX Directive for products	2014/34/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 309–356	EMC Directive	2014/30/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106	Ecodesign Directive	2009/125/EG	OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35	Regulation (EU) Ecodesign	2019/1781	OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94	RoHS Directive	2011/65/EU	OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11	Delegated Directive (EU)	2015/863	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12	EN 60079-0:2018	EN 60079-31:2014	EN 61800-9-1:2017	EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2018	EN 61800-9-2:2017	EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 63000:2018	
ATEX Directive for products	2014/34/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 309–356																									
EMC Directive	2014/30/EU	OJ. L 96 of 29.3.2014, p. 79–106																									
Ecodesign Directive	2009/125/EG	OJ. L 285 of 31.10.2009, p. 10–35																									
Regulation (EU) Ecodesign	2019/1781	OJ. L 272 of 25.10.2019, p. 74–94																									
RoHS Directive	2011/65/EU	OJ. L 174 of 1.7.2011, p. 88–11																									
Delegated Directive (EU)	2015/863	OJ. L 137 of 4.6.2015, p. 10–12																									
EN 60079-0:2018	EN 60079-31:2014	EN 61800-9-1:2017																									
EN 61800-5-1:2007+A1:2017	EN 61800-3:2018	EN 61800-9-2:2017																									
EN 60529:1991+A1:2000+A2:2013+AC:2016	EN 63000:2018																										

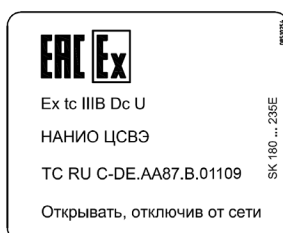
2.4.2 Robbanásveszélyes környezetben való üzem - EAC Ex

A következőkben összefoglaljuk a készülék EAC Ex robbanásveszélyes környezetben (ATEX) való üzemeltetésére vonatkozó követelményeket. Alapvetően a következő helyen szereplő valamennyi követelmény érintett: , 2.4.1 "Robbanásveszélyes környezetben való üzem - ATEX 22 zóna 3D kategória "Az EAC Ex engedély szempontjából fontos eltéréseket a következőkben részletezzük; azok .betartása kötelező

2.4.2.1 A készülék átalakítása

A következő szakaszban foglaltak érvényesek: , 2.4.1.1 "A készülék átalakítása a 3D kategória követelményeinek való megfeleléshez".

A készülék EAC Ex szerinti jelölése az alábbiak szerint eltérően alakul.



A készülék jelölése

Falra szereléskor:

IP 55: Ex tc IIIB T125 °C Dc X

IP 66: Ex tc IIIC T125 °C Dc X

A készülék motorra szerelésekor:

IP 55: Ex tc IIIB Dc U

IP 66: Ex tc IIIC Dc U

Hozzárendelés:

- „Készülékház“ által biztosított védelem
- „A“ eljárás „22“-es zóna 3D kategória
- IP 55 / IP 66 védettség (készüléktől függően)
 - Vezető porokhoz IP 66 védettség szükséges
- Maximális felületi hőmérséklet 125 °C
- Környezeti hőmérséklet -20 °C - +40 °C

Információ

„U” jelölés

Az „U” jelölés a motorra szerelhető készülékekre vonatkozik. Az ezzel a jelöléssel rendelkező készülékek nem minősülnek hiánytalanoknak, és csak egy megfelelő motorral együtt működtethetők. Az „U” jelöléssel ellátott készülékek motorra szerelésekor a motoron, ill. hajtóműves motoron szereplő jelöléseket és korlátozásokat is be kell tartani.

Információ

„X” jelölés

Az „X” jelölés azt mutatja, hogy a megengedett környezetihőmérséklet-tartomány -20 °C és +40 °C közé esik.

2.4.2.2 Kapcsolódó információk

A robbanásvédelemmel kapcsolatos további információkat a következő szakaszokban találja.

Leírás	📖. szakasz
"Opciók az ATEX 22-es zóna 3D kategóriához"	2.4.1.2
"Maximális kimenő feszültség és forgatónyomaték-csökkentés"	2.4.1.3
"Üzembe helyezéssel kapcsolatos tudnivalók"	2.4.1.4

2.4.2.3 EAC Ex-tanúsítvány

[TC RU C-DE.AA87.B.01109](#)

3 Kijelzés, kezelés és opciók

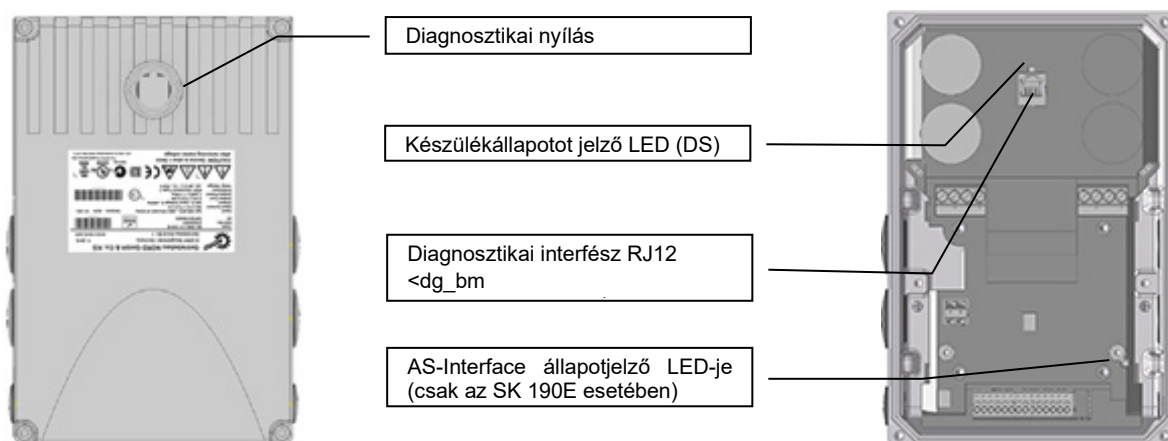
FIGYELMEZTETÉS!

Elektromos áramütés

Felnyitott készülék mellett az áramvezető elemek (pl. csatlakozókapcsok, csatlakozókábelek, áramköri kártyák és hasonlóak) szabadon hozzáférhetők. Ezek a készülék kikapcsolt állapotában is feszültség alatt állhatnak.

- Kerülni kell a megérintésüket!

Szállítási állapotban, opciók nélkül a diagnosztikai LED kívülről látható. Ez a készülék aktuális állapotát jelzi. Az AS-i LED (SK 190E) ezzel szemben csak nyitott állapotban látható.



A kijelzésre, vezérlésre és paraméterezésre szolgáló funkcióbővítő modulok alkalmazásával a berendezés kényelmesen a legkülönbözőbb követelményekre szabható.

Az üzembe helyezéshez és a paraméterek adaptálásához alfanumerikus kijelző- és kezelőmodulok használhatók (📖, 3.1 "Kezelési és paraméterezési opciók". szakasz).

Összetettebb feladatokhoz szoftvertámogatású megoldások állnak rendelkezésre.

Szoftver	Leírás	Szükséges tartozékok	Cikkszám
NORDCON APP	Ingyenes kezelő- és paraméterező szoftver mobil végberendezésekhez iOS- és Android-rendszerekre, Bluetooth-kommunikációval	NORDAC ACCESS BT (SK TIE5-BT-STICK)	275900120
NORDCON	Ingyenes kezelő- és paraméterező szoftver Windows--t futtató PC-kre	Csatlakozókábel	275274604

3.1 Kezelési és paraméterezési opciók

Több különböző kezelési opciók állnak rendelkezésre, amelyek közvetlenül a készülékre vagy annak közelébe szerelhetők, és közvetlenül csatlakoztathatók.

A paraméterező egységek ezen felül lehetővé teszik a hozzáférést a készülék paramétereire és azok módosítását/beállítását.

Megjelölés	Alkatrész száma	Dokumentum
Kapcsoló és potenciométer (csatlakoztatott)		
SK CU4-POT	Kapcsoló/potméter	275271207
SK TIE4-POT	Potenciométer 0-10 V	275274700
SK TIE4-SWT	„L-OFF-R” kapcsoló	275274701
Kezelő- és paraméterező egységek (kézi)		
SK CSX-3H	SimpleBox	275281013
SK PAR-3H	ParameterBox	275281014

3.1.1 Kezelő- és paraméterező egységek, alkalmazás

Az opcionális Simple- vagy ParameterBox segítségével kényelmesen hozzáférhetők a paraméterek kiolvasás és beállítás céljából. A módosított paraméteradatokat a rendszer a nem felejtő EEPROM-ban tárolja.

Járulékosan akár 5 komplett készülékadat-készlet is tárolható a ParameterBox egységben, ahonnan bármikor le is hívható.

A Simple- vagy ParameterBox és a készülék közötti csatlakozást RJ12-RJ12 kábellel kell létrehozni.



3. ábra: SimpleBox, kézi, SK CSX-3H



4. ábra: ParameterBox, kézi, SK PAR-3H

Részegység	Leírás	Adatok
SK CSX-3H (SimpleBox kézi)	A készülék üzembe helyezésére, paraméterezésére, konfigurálására és vezérlésére szolgál ¹⁾ .	<ul style="list-style-type: none"> 4 számjegyű 7 szegmenses LED-kijelző, fóliabillentyűzet IP 20 RJ12-RJ12 kábel (csatlakoztatás a készülékhez ¹⁾)
SK PAR-3H (ParameterBox kézi)	A készülék és opcióinak (SK xU4-...) üzembe helyezésére, paraméterezésére, konfigurálására és vezérlésére szolgál. Lehetőség van komplett paraméteradat-készletek tárolására.	<ul style="list-style-type: none"> 4 soros LCD-kijelző, háttér-világítással, fóliabillentyűzet Akár 5 komplett paraméteradat-készlet tárolására képes IP 20 RJ12-RJ12 kábel (csatlakoztatás a készülékhez) USB-kábel (csatlakoztatás a számítógéphez)
1)	nem vonatkozik az opcionális részegységekre, pl. buszinterfészekre	

Csatlakozás

1. Távolítsa el az RJ12-hüvely diagnosztikai betekintőablakát.

2. Hozza létre az RJ12-RJ12 kábelcsatlakozást a kezelőegység és a Frekvenciaváltó között.

Mindaddig, amíg egy diagnosztikai betekintőablak vagy egy vakcsavar nyitva van, ügyeljen arra, hogy szennyeződés és nedvesség ne hatolhasson a készülékbe.

3. Az üzembe helyezést követően, a normál üzemhez feltétlenül **csavarozza vissza az összes diagnosztikai betekintőablakot vagy vakcsavart**, és ellenőrizze, hogy jól **tömítenek-e**.



Információ

A diagnosztikai burkolatok meghúzási nyomatéka

Az áttetsző diagnosztikai burkolatok (betekintőablakok) meghúzási nyomatéka 2,5 Nm.

3.1.2 Potenciométer-adapter, SK CU4-POT

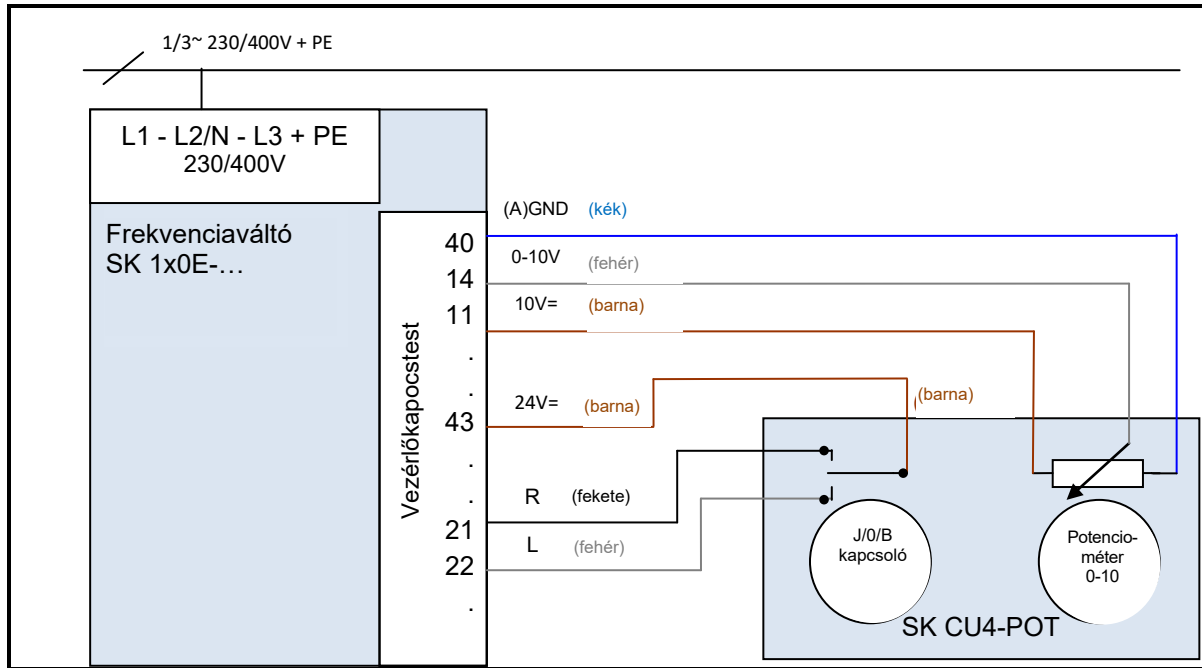
Cikksz.: 275 271 207

Az R és L digitális jeleket közvetlenül a frekvenciaváltó 1. és 2. digitális bemenetére teheti.

A potenciométer (0–10 V) kiértékelése történhet a frekvenciaváltó analóg bemenetén vagy az egyik I/O-bővítésen keresztül.



Modul		SK CU4-POT (Cikksz.: 275 271 207)	Csatlakozás: Kapocs sz.		Funkció
Tüske	Szín		SK 1x0E		
			Frekvenciaváltó		
1	barna	24 V tápfeszültség	43		Forgókapcsoló L - OFF - R
2	fekete	Jobbra forgás engedélyezése (pl. DIN1)	21		
3	fehér	Balra forgás engedélyezése (pl. DIN2)	22		
4	fehér	Felvétel AIN1+-nál	14		Potenciométer 10 kΩ
5	barna	Referenciafeszültség 10 V	11		
6	kék	Analóg föld AGND	12		



5. ábra: SK CU4-POT bekötési vázlat az SK 1x0E példáján

4 Üzembe helyezés

FIGYELMEZTETÉS!

Váratlan mozgás

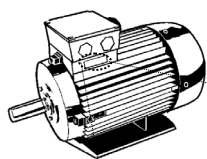
A tápellátás létrehozása közvetlenül vagy közvetve üzembe helyezheti a készüléket. Ez a hajtás és az arra csatlakoztatott gép váratlan megmozdulását eredményezheti, ami súlyos és/vagy halálos kimenetelű sérülésekhez, illetve dologi kár kialakulásához vezethet. A váratlan mozgások lehetséges okai például:

- – az „automatikus elindulás“ paraméterezése
 - – hibás paraméterezések
 - – a készülék vezérlése a fölérendelt vezérlés (I/O- vagy buszjelekkel) által kiadott engedélyezőjellel
 - – hibás motoradatok
 - – forgásjeladó hibás csatlakoztatása
 - – egy mechanikus rögzítőfék kiengedése
 - – külső hatások, mint nehézségi erő vagy a hajtásra egyéb módon ható kinetikus energia
 - – IT-hálózatokban: Hálózati hiba (földzárlat).
- Az ebből következő veszély elkerülése érdekében a hajtást/erőátvitelt biztosítani kell a váratlan megmozdulásokkal szemben (mechanikus blokkolás és/vagy kioldása, zuhanásvédelemről való gondoskodás stb.) Ezen felül gondoskodni kell arról, hogy személyek ne tartózkodjanak a berendezés hatókörében és veszélyzónájában.

4.1 Gyári beállítások

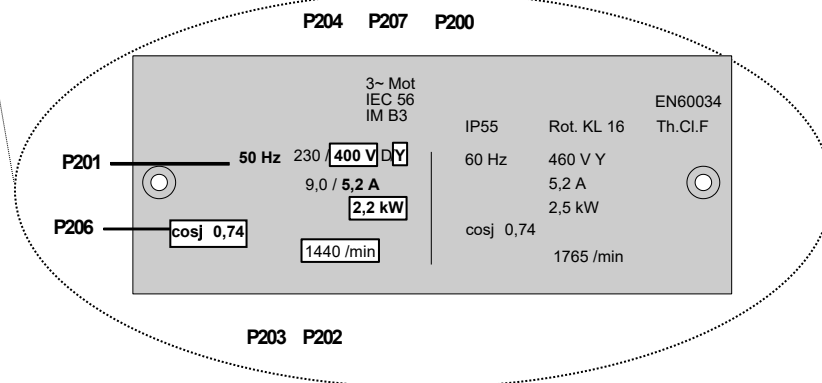
Az összes, a Getriebebau NORD által szállított frekvenciaváltó gyári beállításban 4-pólusú aszinkron (azonos teljesítményű és feszültségű) motorral történő standard alkalmazásra van előre beprogramozva. Más teljesítményű vagy pólusszámú motorok alkalmazása esetén a motor adattábláján lévő adatokat kell bevinni a >Motordaten< (Motoradatok) menücsoport **P201...P207** paramétereibe.

Az összes motoradat (IE1, IE4) előre beállítható a **P200** paraméter segítségével. A funkció alkalmazása után ez a paraméter ismét 0-ra (= nincs változtatás) áll vissza! Az adatok egyszer automatikusan a **P201...P209** paraméterbe töltődnek be, és itt még egyszer összehasonlíthatók a motor adattáblájának adataival.



P200 motorlista:

0 = nincs változtatás	8 = 0,37kW 400V
1 = nincs motor	9 = 0,50PS 460V
2 = 0,25kW 230V	10 = 0,55kW 230V
3 = 0,33PS 230V	11 = 0,75PS 230V
4 = 0,25kW 400V	12 = 0,55kW 400V
5 = 0,33PS 460V	13 = 0,75PS 460V
6 = 0,37kW 230V	14 = 0,75kW 230V
7 = 0,50PS 230V



A hajtásegység kifogástalan működéséhez az szükséges, hogy lehetőleg pontos motoradatokat állítson be az adattábla alapján. Különösen az állórész-ellenállás automatikus mérése ajánlott a **P220** paraméter segítségével.

4.2 A készülék üzembe helyezése

A frekvenciaváltó kezelő- és paraméterező egységeken (SK CSX-3H vagy SK PAR-3H) keresztül ill. szoftveres támogatással (NORDCON ill. NORDCON APP), paraméterek testre szabásával vehető üzembe. Ennek során a paramétermódosításokat a rendszer a belső EEPROM-ban tárolja.

i Információ

Fizikai I/O-k és I/O-bitek előbeállítása

A standard alkalmazások üzembe helyezéséhez a frekvenciaváltó néhány (korlátozott számú) be- és kimenete (fizikai és I/O-bitek) előre definiált funkciókkal rendelkezik. A beállításokat szükség szerint testre kell szabni (paraméter (P420), (P434), (P480), (P481)).

4.2.1 Csatlakozás

Az alapvető üzemképesség létrehozásához a készülék motorra, ill. a fali szerelőkészletre való felszerelését követően csatlakoztassa a táp- és motorvezetékeket a megfelelő kapcsokra (📖, 2.3.2 "Teljesítmény rész elektromos bekötése". szakasz).

4.2.2 Konfiguráció

A készüléküzemhez általában testre kell szabni meghatározott paramétereket.

4.2.2.1 Paraméterezés

A paraméterek testre szabásához egy paraméterező egységet (SK CSX-3H / SK PAR) vagy a NORDCON szoftvert ill. NORDCON APP alkalmazást kell használni.

Paramétercsoport	Paraméterszámok	Funkciók	Megjegyzések
Alapparaméterek	P102 ... P105	Rámpaidők és frekvenciahatárok	
Motoradatok	P201 ... P207, (P208)	Motoradattábla adatai	
	P220, 1. funkció	Állórész ellenállásának bemérése	Az érték a P208 alá kell beírásra
	alternatív P200	Motoradatok listája	4 pólusú szabványkivitelű NORD-motor kiválasztása a listából
	alternatív P220, 2. funkció	Motor azonosítása	A csatlakoztatott motor komplett bemérése Feltétel: A motor max. 3 teljesítményfokozattal kisebb, mint a frekvenciaváltó
Vezérlőkapcsok	P400, P420	Analóg, digitális bemenetek	

Információ

Gyári beállítások

Az újbóli üzembe helyezés előtt meg kell győződni arról, hogy a frekvenciaváltó a gyári beállítások állapotában van-e (P523).

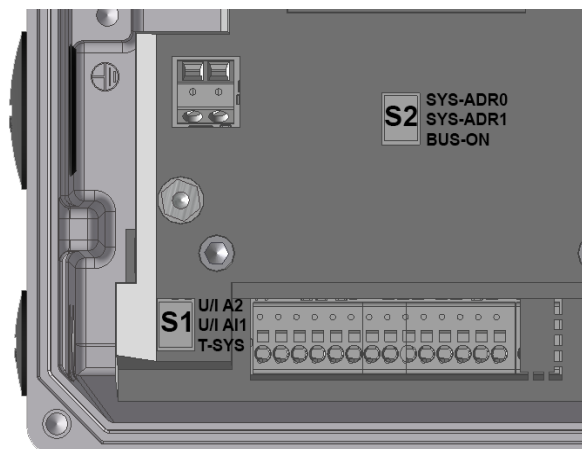
Az S2 DIP-kapcsolókat „OFF” (Ki) állásba kell állítani. Az S2 DIP-kapcsolók elsőbbséget élveznek a 509, P514 és P515 paraméterekkel szemben.

4.2.2.2 DIP-kapcsoló (S1, S2)

A készülékben levő analóg bemenetek áram- és feszültség-alapjelértékekhez alkalmasak. Az áram-alapjelértékek (0-20 mA / 4-20 mA) korrekt feldolgozásához a vonatkozó DIP-kapcsolót (S1 – 2. ill. 3. bit) áramjelek („ON”) értékére kell beállítani.

A DIP-kapcsoló (S1 – 1. bit) adja a rendszerbusz lezáró ellenállását.

A DIP-kapcsolón (S2) keresztül adhatók meg a rendszerbusz-beállítások. Az (S2) DIP-kapcsolókon történt beállítások elsőbbséget élveznek a P509, P514 és P515 paraméterekkel szemben.



Szállításkor az összes DIP-kapcsoló „0” („OFF”; Ki) állásban van.

Bit

sz. DIP-kapcsoló (S1)

3 2 ²	U/I A2 ¹⁾ Feszültség/áram	0	2. analóg bemenet 0...10 V feszültségmódban
		1	2. analóg bemenet 0/4...20 mA árammódban
2 2 ¹	U/I AI1 ¹⁾ Feszültség/áram	0	1. analóg bemenet 0...10 V feszültségmódban
		1	1. analóg bemenet 0/4...20 mA árammódban
1 2 ⁰	T-SYS Lezáró ellenállás	0	Lezáró ellenállás (rendszerbusz) lekapcsolva
		1	Lezáró ellenállás (rendszerbusz) aktiválva (lezáró csatlakozás)

1) A vezeték szakadás ellen védett jelekre való beállítás (2-10 V / 4-20 mA) a P402 és P403 paraméterekkel történik.

Bit

sz. DIP-kapcsoló (S2)

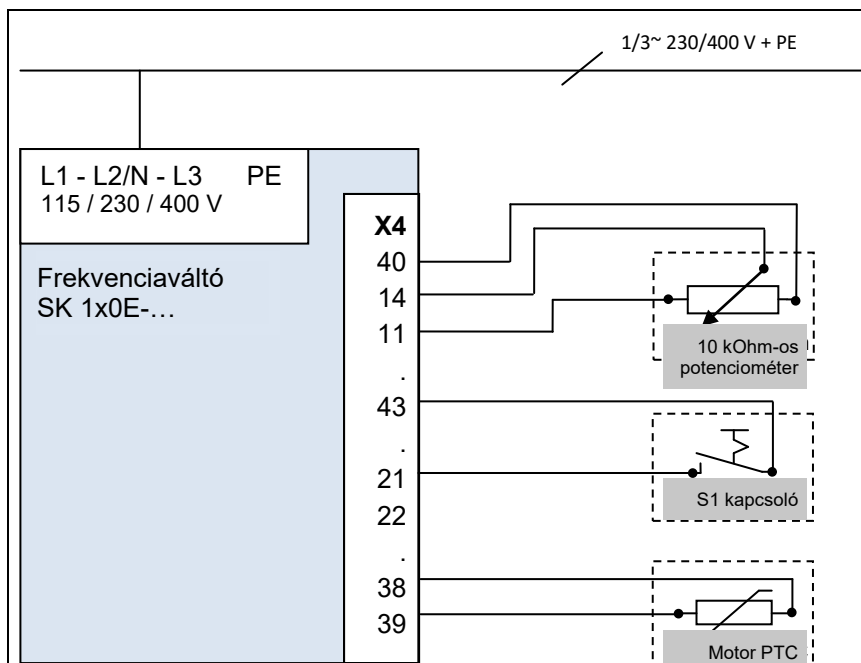
3/2 2 ^{0/1}	SYS-ADR 0/1 Rendszerbusz Cím/átviteli sebesség	SYS-ADR		
		1	0	
		0	0	P515 és 514 {32, 250 kBaud} szerint
		0	1	34. cím, 250 kBaud
		1	0	36. cím, 250 kBaud
1 2 ²	BUS-ON Vezér szó és alapjelérték forrása	0	P509 és P510 [-01, -02] szerint	
		1	Rendszerbusz (→ P509=3 és P510=3)	

4.2.3 Példák az üzembe vételre

Alapvetően a SK 1x0E készülékek a szállítási állapotukban üzembe helyezhetők. A paraméterezés során egy azonos teljesítményű, 4 pólusú szabványos NORD-aszinkronmotor motoradatait vettük alapul. Ha nem áll rendelkezésre motor PTC, a PTC-bemenetet hidalni kell. Amennyiben a hálózat bekapcsolásával automatikus indításra van szükség, a (P428) paramétert megfelelően be kell állítani.

Minimális konfiguráció

A frekvenciaváltón rendelkezésre állnak a szükséges vezérlőfeszültségek (24 V DC/10 V DC).



Funkció	Beállítás
Alapjelérték	Külső 10 kΩ-os potenciométer
Engedélyezés	Külső S1 kapcsoló

Minimális konfiguráció opciókkal

Teljesen zárt (vezérlőkábelektől és hasonlóktól független) üzem megvalósításához egy kapcsoló és egy potenciométer, pl. az SK CU4-POT) PotiAdapter szükséges. Ezen a módon egyetlen hálózati bekötéssel (kivételtől függően 1~/3~) biztosítható a követelményeknek megfelelő fordulatszám-és forgásirány-szabályozás (☞, 3.1.2 "Potenciométer-adapter, SK CU4-POT").

5 Paraméter

FIGYELMEZTETÉS!

Váratlan mozgás

A tápellátás létrehozása közvetlenül vagy közvetve üzembe helyezheti a készüléket. Ez a hajtás és az arra csatlakoztatott gép váratlan megmozdulását eredményezheti, ami súlyos és/vagy halálos kimenetelű sérülésekhez, illetve dologi kár kialakulásához vezethet. A váratlan mozgások lehetséges okai például:

- – az „automatikus elindulás“ paraméterezése
 - – hibás paraméterezések
 - – a készülék vezérlése a fölérendelt vezérlés (I/O- vagy buszjelekkel) által kiadott engedélyezőjellel
 - – hibás motoradatok
 - – forgásjeladó hibás csatlakoztatása
 - – egy mechanikus rögzítőfék kiengedése
 - – külső hatások, mint nehézségi erő vagy a hajtásra egyéb módon ható kinetikus energia
 - – IT-hálózatokban: Hálózati hiba (földzárlat).
- Az ebből következő veszély elkerülése érdekében a hajtást/erőátvitelt biztosítani kell a váratlan megmozdulásokkal szemben (mechanikus blokkolás és/vagy kioldása, zuhanásvédelemről való gondoskodás stb.) Ezen felül gondoskodni kell arról, hogy személyek ne tartózkodjanak a berendezés hatókörében és veszélyzónájában.

FIGYELMEZTETÉS!

Váratlan mozgás a paraméterek módosítása miatt

A paraméterek módosítása azonnal hatályba lép. Meghatározott körülmények között a hajtás álló állapotában is bekövetkezhetnek veszélyes helyzetek. Előfordulhat, hogy néhány funkció, mint pl. a **P428** „Automatikus indítás“ vagy a **P420** „Digitális bemenetek“, „Fék nyitása“ beállítás mozgásba lendítik a hajtást, és a mozgó alkatrészek személyeket veszélyeztetnek.

Ezért:

- Csak akkor szabad módosítani a paraméterbeállításokat, amikor a Frekvenciaváltó nincs engedélyezett állapotban.
- Paraméterezés közben óvintézkedéseket kell tenni a hajtás nem szándékolt mozgásának (pl. egy emelőmű lesüllyedése) megakadályozására. Tilos a berendezés veszélyzónájába lépni!

⚠ FIGYELMEZTETÉS!

Túlterhelés okozta váratlan mozgás

A hajtás túlterhelésénél fennáll a motor „átbillenésének” (= a forgatónyomaték hirtelen elvesztése) kockázata. Túlterhelés léphet fel például a hajtás alul méretezése miatt vagy egy hirtelen terhelési csúcs fellépésével. A hirtelen terhelési csúcsok oka lehet mechanikus (pl. beszorulások), de szélsőségesen meredek gyorsulási rámpák is (P102, P103, P426) is okozhatják az előfordulásukat.

A motor „átbillenése” - az alkalmazás módjától függően - váratlan mozgásokat (pl. terhek lezuhanása emelőművek esetében) eredményezhet.

A kockázat elkerülése érdekében szem előtt kell tartani a következőt:

- Emelőműves alkalmazásoknál vagy gyakori, valamint erős teherváltással járó alkalmazásoknál kötelezően meg kell hagyni a (P219) paraméter (100%) gyári beállítását.
- A hajtást nem szabad alulméretezni, megfelelő túlterhelési tartalékokkal kell számolni.
- Szükség szerint zuhanás elleni védelemről (pl. emelőműveknél) vagy hasonló óvintézkedésekről kell gondoskodni.

A következőkben a készülék fontosabb paramétereinek leírását találja. A paraméterekhez egy paraméterező eszközzel (pl. a NORDCON-szoftver vagy kezelő- és paraméterező egység; lásd a köv. szakaszt is: (📖, 3.1 "Kezelési és paraméterezési opciók ") férhet hozzá; ezen a módon optimálisan hozzáigazíthatja a készüléket a hajtásfeladathoz. A készülékek eltérő felszereltségei révén a fontosabb paraméterek valaminek a függvényében változnak.

A paraméterekhez való hozzáférés csak a készülék vezérlő részének aktív állapotában lehetséges.

A készülék ehhez tápegységgel rendelkezik, amely hálózati feszültség meglétekor (📖, 2.3.2 "Teljesítmény rész elektromos bekötése". lásd szakasz) gondoskodik a szükséges 24 V DC vezérlőfeszültség generálásáról.

Az egyes funkciók az adott készülék DIP--kapcsolóival korlátozott mértékben, de módosíthatók. Minden további beállításhoz szükséges a készülék paramétereire való hozzáférés. **Szem előtt kell tartani, hogy a hardveroldali konfigurációk (DIP - kapcsoló) elsőbbséget élveznek a szoftveroldaliakkal (paraméterezés) szemben.**

Mindegyik frekvenciaváltó gyárilag előzetesen be van állítva egy azonos teljesítményű NORD-motorra. Az összes paraméter „online” beállítható. Négy, üzem közben átkapcsolható paraméterkészlet létezik. A **P003** felügyeleti paraméter segítségével befolyásolható a megjelenítendő paraméterek mennyisége.

A következőkben a készülék fontosabb paramétereinek leírását találja. Az olyan paraméterek leírása, amelyek pl. a terepibusz-opciókra vagy a speciális funkcióira vonatkoznak, az adott kiegészítő kézikönyvekben található.

Információ

SK PAR-3H ParameterBox

Az SK PAR-3H ParameterBox által futtatott szoftver verziójának legalább **4.4 R2** kell lennie.

Az egyes paramétereket funkciójuk szerint csoportokba szedtük. A paraméterszám első számjegye annak a **menücsoportnak** a jelölésére szolgál, amelybe az adott paraméter tartozik:

Menücsoport	Sz.	Fő funkció
Üzemi kijelzések	(P0--)	Paraméterek és üzemértékek megjelenítése
Bázisparaméter	(P1--)	Alapvető készülékbeállítások, pl. a be- és kikapcsoláskor tanúsított magatartás
Motoradatok	(P2--)	A motor elektromos beállításai (motoráram és startfeszültség (indítófeszültség))

PLC	(P3--)	Beállítások az integrált PLC-n keresztül
Vezérlőkapcsok	(P4--)	Be- és kimenetek funkció-hozzárendelése
Kiegészítő paraméterek	(P5--)	Elsősorban felügyeleti funkciók és egyéb paraméterek
Információk	(P7--)	Üzemértékek és állapotjelentések megjelenítése

 **Információ**

P523 gyári beállítás

A **P523** paraméter segítségével bármikor betöltheti az összes paraméter gyári beállítását. Ez hasznos lehet pl. üzembe helyezéskor, amikor nem ismert, hogy korábban a készülék mely paramétereit módosították, ami viszont a hajtás működését váratlanul befolyásolhatja.

A gyári beállítások (**P523**) helyreállítása alapesetben az összes paraméterre hatással van. Ez azt jelenti, hogy valamennyi motoradatot ellenőriznie kell, majd újra beállítani. A **P523** paraméter azonban azt is lehetővé teszi, hogy a gyári beállítások visszaállításakor mellőzze a motoradatokat vagy a buszkommunikáció szempontjából fontos paramétereket.

Ajánlott a készülék aktuális beállításait előzetesen menteni.

5.1 A paraméterek áttekintése

Üzemi kijelzések

P000 Üzemi kijelző	P001 Kijelzés kiválasztása	P002 Kijelzőtényező
P003 Felügyelő kód		

Bázisparaméter

P100 Paraméterkészlet	P101 Paraméterkészlet másolása	P102 Felfutási idő
P103 Fékezési idő	P104 Minimális frekvencia	P105 Maximális frekvencia
P106 Rámpa lekerekítések	P107 A fék meghúzási ideje	P108 Kikapcsolási üzemmód
P109 Fékező egyenáram	P110 Az egyenáramú fékezés ideje	P111 Nyomatékhatár P tényezője
P112 Nyomatékáram-határ	P113 Induló frekvencia	P114 A fék nyitási ideje
P120 Opciók felügyelete		

Motoradatok

P200 Motorlista	P201 Motor névleges frekvencia	P202 Motor névleges fordulatszám
P203 Motor névleges áramerősség	P204 Motor névleges áramerősség	P205 Motor névleges teljesítmény
P206 Motor cos phi	P207 Motorkapcsolás	P208 Állórész ellenállása
P209 Üresjáratú áram	P210 Statikus erősítés	P211 Dinamikus erősítés
P212 Szlipkompenzáció	P213 Beáll. ISD-szabályozás	P214 Forgatónyomaték siettetés
P215 Az erősítés siettetése	P216 Az erősítés siettetés időtartama	P217 Rezgéscsillapítás
P218 Moduláció foka	P219 Automatikus Mág. beállítás	P220 Paraméterazonosítás
P240 EMK-feszültség, PMSM	P241 Induktivitás, PMSM	P243 Reluktancia szöge IPMSM
P244 Csúcsáram, PMSM	P245 Ingacsillapítás, PMSM VFC	P246 Tehetetlenségi nyomaték
P247 Kapcsoló frekv., VFC PMSM		

Szabályozó paraméterek

P300 Szervo üzemmód		P310 Fordulatszám szabályozó P
P311 Fordulatszám-szabályozó I	P312 Nyomatékáram-szabályozó P	P313 Nyomatékáram-szabályozó I
P314 Nyomatékáram-szab. határért.	P315 Gerjesztő áram szabályozó P	P316 Gerjesztő áram szabályozó I
P317 Gerjesztőáram-szabályozó határért.	P318 Mezőgyengítő szabályozó P	P319 Mezőgyengítő szabályozó I
P320 Mezőgyeng.-szab. határért.		
P330 Ind.forgór.helyzet azon.	P350 PLC-funkció	P351 PLC-alapjel kiválasztása
P353 Buszállapot PLC-n keresztül	P355 PLC-alapjel, egész szám	P356 PLC-alapjel, hosszú
P360 PLC-kijelzőérték	P370 PLC-állapot	

Vezérlőkapcsok

P400 Fkt. Alapjel-bemenetek	P401 Analóg bemenet üzemmód	P402 Kiegyenlítés: 0%
P403 Kiegyenlítés: 100%	P404 Analóg bemenet szűrő	P410 Min. frekv. szek. alapjel
P411 Max. frekv. szek. alapjel	P412 Folyamatszab. alapjele	P413 PI-szabályozó P összetevője
P414 PI-szabályozó I összetevője	P415 Folyamatszab. határért.	P416 PI-alapjel rámpaideje
P417 Analóg kimenet eltolása	P418 Fkt. Analóg kimenet	P419 Normal. analóg kimenet
P420 Digitális bemenetek	P426 Gyors leállítás időtartama	P427 Gyorsleállítás Üzemzavar
P428 Automatikus indítás	P434 Digitális kimenet funk.	P435 Digitális kimenet normal.
P436 Digitális kimenet hiszt.	P460 Watchdog idő	P464 Fixfrekvencia mód
P465 Fix frekvencia mező	P466 Folyamatszab. min. frekv.	P475 Be-/kikapcsolási késl.
P480 Funkcionális BusIO bemeneti bitek	P481 Funkcionális BusIO kimeneti bitek	P482 Normal. BusIO kimeneti bitek
P483 Histerézis BusIO kimeneti bitek		

Kiegészítő paraméterek

P501 Frekvenciaváltó neve	P502 Vezetőfunkció értéke	P503 Vezetőfunkció kiadása
P504 Impulzusfrekvencia	P505 Absz. min. frekvencia	P506 Automatikus zavarnyugtázás
P509 Vezérlőszó forrása	P510 Alapjelek forrása	P511 USS átviteli sebesség
P512 USS-cím	P513 Telegram kimaradási ideje	P514 CAN átviteli sebesség
P515 CAN-cím	P516 1. kizárt frekvencia	P517 1. kizárési tartomány
P518 2. kizárt frekvencia	P519 2. kizárési tartomány	P520 Frekvenciakövető kapcsolat
P521 Frekvenciaköv. kapcs. felbontása	P522 Frekvenciaköv. kapcs. ofszet	P523 Gyári beállítás
P525 Max. teherfelügyelet	P526 Min. teherfelügyelet	P527 Teherfel. frekv.
P528 Teherfel. késl.	P529 Teherfelügyelet üzemmód	P533 I ² t-tényező
P534 Nyomatékkikapcs. hat.	P535 I ² t motor	P536 Áramhatár
P537 Impulzus kikapcsolása	P539 Kimenet ellenőrzése	P540 Forgásirány üzemmód
P541 Relé vezérlése	P542 Analógekimenet vezérlése	P543 Busz - ellenőrző jel
P546 Fkt. Busz alapjelérték	P549 Poti-Box funkció	P555 Chopper P-korlátozás
P552 CAN Master ciklus	P553 PLC-alapjelérték	P558 Mágnesezési idő
P556 Fékellenállás	P557 Fékellenállás telj.	
P559 Egyenáram utánfutási ideje	P560 Param. tárolási üzemmód	

Információk

P700 Akt. üzemállapot	P701 Legutóbbi üzemzavar	P702 Frekv. legutóbbi üzemzavar
P703 Áram legutóbbi üzemzavar	P704 Fesz. legutóbbi üzemzavar	P705 Közbenső köri fesz. legutóbbi üzemzavar
P706 Paraméterkészl. legutóbbi üzemzavar	P707 Szoftververzió	P708 Digitális bemeneti állapot
P709 Analóg bemenet feszülts.	P710 Feszültség analóg kimenet	P711 Reléállapot
P714 Üzemidő	P715 Engedélyezett üzemórák	P716 Aktuális frekvencia
P717 Aktuális fordulatszám	P718 Akt. frekvencia alapjel	P719 Aktuális áram
P720 Akt. nyomatékáram	P721 Aktuális gerjesztőáram)	P722 Aktuális feszültség
P723 Feszültség -d	P724 Feszültség -q	P725 Aktuális cos phi
P726 Látszólagos teljesítmény	P727 Mechanikai teljesítmény	P728 Bemeneti feszültség
P729 Forgatónyomaték	P730 Mező	P731 Paraméterkészlet
P732 U fázis árama	P733 V fázis árama	P734 W fázis árama
P735 Forgásjeladó fordulatszám	P736 Közbenső köri feszültség	P737 Fékellenállás terhelése
P738 Motorterhelés	P739 Hűtőtest hőm.	P740 Bus In folyamatadatok
P741 Bus Out folyamatadatok	P742 Adatbázis verziója	P743 Frekvenciaváltó típusa
P744 Kiépitési fokozat		P746 Szerelési egységek állapota
P747 Frekvenciaváltó feszültségtart.	P748 CANopen állapota	P749 DIP-kapcsoló állapota
P750 Stat. túláram	P751 Stat. túlfeszültség	P752 Stat. hálózathiba
P753 Stat. túlmelegedés	P754 Stat. param.veszteség	P755 Stat. rendszerhiba
P756 Stat. időtúllépés	P757 Stat. ügyféloldali hiba	P760 Aktuális hálózati áram
P780 Készülékazonosító	P799 Üzemóra legutóbbi zav.	

Frekvenciaváltó-funkciók paraméterlistája (kiválasztás)

Paraméter	Leírás	Gyári beállítás	Beállítások/funkciók (kiválasztás)
P102 Felfutási idő	A felfutási idő (felfutási rámpa) a 0 Hz-től a beállított maximális frekvenciáig (P105) tartó lineáris frekvencianövekedésnek megfelelő idő.	[2.00]	Figyelem: A < 0,1 értékeket kerülni kell.
P103 Fékezési idő	A fékezési idő (fékrámpa) a 0 Hz-től a beállított maximális frekvenciáig (P105) tartó lineáris frekvenciacsökkenésnek megfelelő idő.	[2.00]	Figyelem: A < 0,1 értékeket kerülni kell.
P104 Minimális frekvencia	A minimális frekvencia az a frekvencia, amit a frekvenciaváltó akkor ad le, amikor működését engedélyezik, és nincs megadva másik alapjel.	[0]	
P105 Maximális frekvencia	A frekvenciaváltó által azt követően biztosított frekvencia, hogy engedélyezték és meghatározták a maximális alapjelet.	[50]	
P200 Motorlista	4 pólusú NORD-motor esetében ezen a helyen lehívhatók az előre beállított motoradatok.	[0]	Ki kell választani a megfelelő motorteljesítményt.
P201–P208 Motoradatok	Nem 4 pólusú NORD-motor esetében ezen a helyen meg kell adni az adattábla szerinti motoradatokot.	[xxx]	Adattáblának megfelelő adatok
P220 Paraméterazonosítás	Ezen paraméterek révén a frekvenciaváltó automatikusan megállapítja a motoradatokot.	[0]	01 = csak állórész-ellenállás 02 = Motorazonosítás
P400 Alapjel-bemenetek funkció	A funkciók, különböző alapjel-bemenetek definíciója <i>Kimenet kiválasztása:</i> AIN1 (P400, [-01]) AIN2 (P400, [-02])	[xxx]	00 = nincs funkciója 01 = frekvencia-alapjel
P420 Digitális bemenetek funkciói	A funkciók, digitális bemenetek definíciója <i>Kimenet kiválasztása:</i> DIN 1 (P420, [-01]) DIN 2 (P420, [-02]) DIN 3 (P420, [-03])	[xxx]	00 = nincs funkciója 01 = Jobbra forgás engedélyezése 02 = Balra forgás engedélyezése 04 = Állandó frekvencia 1 05 = Állandó frekvencia 2
P428 Automatikus indítás	Frekvenciaváltó engedélyezése a „hálózat bekapcsolása“-val	[0]	0 = Ki (engedélyezés éllel) 1 = Be (engedélyezés jelszinttel) Figyelem: Az egyik digitális bemenetet engedélyezésre kell programozni és beállítani!
P465 Állandó frekvencia/-tömb	Állandó frekvenciaértékek definíciója <i>Kiválasztás:</i> Állandó frekvencia 1 (P465, [-01]) Állandó frekvencia 2 (P465, [-02])	[xxx]	
P509 Vezér szó forrása	Annak az interfésznek a kiválasztása, amelyen keresztül a frekvenciaváltó vezérlése történik.	[0]	00 = Vezérlőkapcsok v. billentyűzet 01 = Csak vezérlőkapcsok 03 = Rendszerbusz
P523 Gyári beállítás	A frekvenciaváltó visszaáll a gyári alapbeállításra.	[0]	00 = nincs változtatás 01 = Gyári beállítás betöltése

Frekvenciaváltó-adatok paraméterlistája (kiválasztás)

Paraméter	Leírás	Beállítások/funkciók (kiválasztás)
P700 Aktuális üzemállapot	A frekvenciaváltó aktuális üzemállapotára vonatkozó üzenetek kijelzése, így üzemzavar, figyelmeztetés, ill. bekapcsolás tiltás oka. <i>Kiválasztás:</i> Aktuális üzemzavar (P700, [-01]) Aktuális figyelmeztetés (P700, [-02]) Bekapcsolás tiltás oka (P700, [-03])	Hibacsoport: 1/2 = Frekvenciaváltó/motor túl magas hőmérséklete 3/4 = Túláram miatti hiba 5 = Túlfeszültség miatti hiba 16 = Motor fázisfelügyelet 19... = Paraméterazonosítási hiba
P701 legutóbbi hiba	Frekvenciaváltó utolsó 5 zavarának kijelzése. <i>Kiválasztás:</i> legutóbbi üzemzavar (P701, [-01]) legutóbbi előtti üzemzavar (P701, [-02])	Lásd: P700
P707 Szoftververzió	Készüléksoftver verziójának/frekvenciaváltó felülvizsgálatának kijelzése <i>Kiválasztás:</i> Szoftververzió (P707, [-01]) Átdolgozott verzió (P707, [-02])	
P708 Digitális bemenet állapota	Digitális bemenetek kapcsolási állapotának kijelzése.	Bit 0 = DIN 1 Bit 1 = DIN 2 ...
P709 Analog bemenet feszültsége	Kijelzi a mért analog bemeneti értéket. <i>Kimenet kiválasztása:</i> AIN1 (P400, [-01]) AIN2 (P400, [-02])	
P719 Aktuális áram	Kijelzi az aktuális kimenő áramot.	
P740 Bus In folyamatadatok	Aktuális vezér szó és alapjelek kijelzése	[-01] = STW (forrás P509) [-02...-04] SW 1...3 (forrás P510[-01]) [-11...-13] SW 1...3 (forrás P510[-02])
P749 DIP-kapcsoló állapota	Kijelzi a DIP-kapcsoló aktuális állását.	Bit 0 = DIP-kapcsoló 1 Bit 1 = DIP-kapcsoló 2 ...

6 Az üzemállapotra vonatkozó üzenetek

A készülék és a technológiai egységek a normál üzemállapottól való eltérés esetén egy megfelelő üzenetet generálnak. Az üzenetek lehetnek figyelmeztetések vagy vonatkozhatnak üzemzavarokra. Ha a készülék „bekapcsolás tiltás” alatt van, akkor annak az oka is megjelenhet.

A készülékhez generált üzenetek a paraméter (**P700**) megfelelő tömbjében jelennek meg. A technológiai egységekre vonatkozó üzenetek leírását a megfelelő kiegészítő útmutatók, ill. adatlapok tartalmazzák.

„Nincs üzemkész állapotban“ bekapcsolási zár → (**P700 [-03]**)

Abban az esetben, ha a készülék „nincs üzemkész állapotban”, ill. „bekapcsolási zár” állapotban van, akkor a rendszer az okot a paraméter (**P700**) harmadik tömbjében jeleníti meg.

A megjelenítés csak a NORD CON szoftver, ill. a ParameterBox segítségével lehetséges.

Figyelmeztető üzenetek → (**P700 [-02]**)

A rendszer figyelmeztető üzeneteket generál, amint egy definiált határérték elérésre kerül, ami azonban nem vezet a készülék lekapcsolásához. Ezeket a jelzéseket a rendszer mindaddig kijelzi a -tömb [-02] eleme segítségével a (**P700**) paraméter alatt, amíg a figyelmeztetés oka már nem áll fenn, vagy a készüléken egy hibajelentés kíséretében üzemzavar alakult ki.

Üzemzavarra vonatkozó üzenetek → (**P700 [-01]**)

Az üzemzavarok a készülék lekapcsolásához vezetnek, hogy így elkerülhető legyen a készülék meghibásodása.

Egy hibaüzenet visszaállítására (nyugtázására) a következő lehetőségek állnak rendelkezésre:

- a hálózat ki- és ismételt bekapcsolása,
- nyugtázás egy megfelelően programozott digitális bemeneten keresztül (**P420**),
- az „engedélyezés” kikapcsolása a készüléken (ha egy digitális bemenet sincs nyugtázásra beprogramozva),
- busznyugtázás
- nyugtázás a (**P506**), az automatikus üzemzavar-nyugtázás segítségével.

6.1 Az üzenetek megjelenítése

LED-kijelzők

A készülék állapotát az integrált és a szállításkor kívülről látható állapotjelző LED-ek mutatják. A készülék típusától függően egy kétszínű LED-ről (DS = DeviceState) vagy két egyszínű LED-ről (DS DeviceState és DE = DeviceError).

Jelentés:	Zöld az üzemkész állapotot és a hálózati feszültség meglétét mutatja. Üzem közben a jelzőfény egyre gyorsabb villogása (kód) mutatja a készülék kimenetén tapasztalható túlterhelést. Vörös hibát jelez oly módon, hogy a LED a hiba számkódjának megfelelő gyakorisággal villog. A villogás a hibacsoportokat (pl. E003 = 3-szori villogás) mutatja.
------------------	--

SimpleBox kijelző

A SimpleBox az üzemzavart annak számával jelzi ki, a szám elé pedig egy „E” betűt tesz. Az aktuális üzemzavart a rendszer a (P700) paraméter [-01] tömbelemében is megjeleníti. A legutóbbi hibaüzeneteket a rendszer a (P701) paraméterben tárolja. A készülék üzemzavar pillanatában fennálló állapotáról további információkat a (P702) – (P706) / (P799) paraméterekből olvashat ki.

Ha az üzemzavar oka már nem áll fenn, akkor a SimpleBox üzemzavar-kijelzője villog, és a hibát az ENTER gombbal nyugtázhatja.

A figyelmeztető üzeneteket azonban egy „C” vezeti fel („Cxxx”), és nem nyugtázhatóak. Ezek maguktól eltűnnek, ha az ok már nem áll fenn, vagy akkor, ha a készülék „üzemzavar” állapotba ment át. Paraméterezés közben fellépő figyelmeztetés esetén a rendszer elnyomja az üzenet megjelenítését.

A (P700) paraméter [-02] tömbelemében bármikor részletesen megjelenítheti az aktuális figyelmeztetést.

Egy fennálló bekapcsolási zár okát a SimpleBox nem tudja megjeleníteni.

ParameterBox kijelző

A ParameterBox szövegesen jeleníti meg az üzeneteket.

6.2 Diagnosztikai LED-ek a készüléken

A készülék folyamatosan üzeneteket generál az üzemállapotáról. Az üzeneteket (figyelmeztetések, üzemzavarok, kapcsolási állapotok, mérési adatok) a paraméterezési eszközök (☞, 3.1 "Kezelési és paraméterezési opciók". szakasz) segítségével jelenítheti meg (P7xx paramétercsoport).

Az üzenetek korlátozottan a diagnosztikai és állapotjelző LED-eken is megjelennek.

Diagnosztikai LED-k

LED		Leírás	Jelállapot ¹⁾		Jelentés
Név	Szín				
DS	piros/zöld	Készülékállapot	ki		A készülék nincs üzemkész állapotban • nincs vezérlőfeszültség
			zöld világít		A készülék üzemkész
			zöld villog	0,5 Hz	A készülék bekapcsolásra kész állapotban van
				4 Hz	A készülék bekapcsolástiltás alatt van
			piros/zöld felváltva	4 Hz	Figyelmeztetés
				1..25 Hz	A bekapcsolt készülék túlterhelési foka
			zöld világít és piros villog		A készülék nincs üzemkész állapotban
piros villog		Hiba, a villogás gyakorisága megfeleltethető a hiba számának			
ASi	piros/zöld	AS-i állapota			További részletek (☞ BU 0180)

1) Jelállapot = A LED színe és villogási gyakorisága (másodpercenkénti bekapcsolás), pl. „piros villog, 2 Hz” = piros LED másodpercenként 2-szer bekapcsol, majd elalszik

6.3 Üzenetek

Hibaüzenetek

Kijelzés a Simple-/ControlBoxban		Üzemzavar Szöveg a ParameterBoxban	Ok • Megoldás
Csoport	Részletese n P700 [-01] / P701 alatt		
E001	1.0	Túlmelegedés, frekvenciaváltó „ <i>Frekvenciaváltó túlmelegedése</i> ” (frekvenciaváltó hűtőteste)	<p>A frekvenciaváltó hőmérséklet-felügyelete</p> <p>A mérési eredmények a megengedett hőmérséklet-tartományon kívül esnek, azaz a hiba a megengedett alsó határértéknél alacsonyabb, illetve a megengedett felső határértéknél magasabb hőmérséklet esetén alakul ki.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A kiváltó októl függően: Csökkentse, ill. növelje a környezeti hőmérsékletet • Ellenőrizze a készülékben levő ventilátort/a szekrény szellőztetését • Ellenőrizze a készülék esetleges szennyeződését
	1.1	Túlmelegedés, frekvenciaváltón belül „ <i>Frekvenciaváltó belső túlmelegedése</i> ” (a frekvenciaváltó belseje)	
E002	2.0	Túlmelegedés, motor PTC „ <i>Motor PTC túlmelegedése</i> ”	<p>A motor hőmérséklet-érzékelője (termisztor) kioldott</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorterhelés csökkentése • Motorfordulatszám növelése • Kényszerhűtés alkalmazása a motorban
	2.1	Túlmelegedés, motor I²t „ <i>Motor túlmelegedése, I²t</i> ” <u>Csak</u> , ha az I ² t-motor (P535) be van programozva.	<p>Az I²t-motor működésbe lépett (számított motor-túlmelegedés)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motorterhelés csökkentése • Motorfordulatszám növelése
	2.2	Túlmelegedés, fék-J.külső „ <i>Külső fékellenállás túlmelegedése</i> ” Túlmelegedés a digitális bemeneten keresztül (P420 [...])={13}	<p>A hőmérséklet-érzékelő (pl. fékellenállás) működésbe lépett</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Low” digitális bemenet • Csatlakozás, a hőmérséklet-érzékelő ellenőrzése
E003	3.0	Túláram, I²t határérték	<p>Inverter: I²t-határérték működésbe lépett, pl. > 1,5 x I_n 60 másodpercig (a P504-et is figyelembe kell venni)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tartós túlterhelés a frekvenciaváltó kimenetén • adott esetben forgásjeladó-hiba (felbontás, hiba, csatlakozás)
	3.1	Chopper I²t túláram	<p>Fékegység: Az I²t-határérték működésbe lépett, 1,5-szeres érték elérése 60 másodpercig (a P554-et is figyelembe kell venni, ha van, valamint a P555, P556, P557 paramétereket is)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Túlterhelés elkerülése a fékellenállásnál

	3.2	Túláram, IGBT Felügyelet 125%	Derating (teljesítménycsökkenés) <ul style="list-style-type: none"> • 125% túláram 50 ms ideig • Túl nagy fékegységáram • ventilátoros hajtásoknál: Frekvenciakövető kapcsolás bekapcsolása (P520)
	3.3	Túláram, IGBT gyors Felügyelet 150%	Derating (teljesítménycsökkenés) <ul style="list-style-type: none"> • 150% túláram • Túl nagy fékegységáram
E004	4.0	Túláram, modul	Hibajel a modultól (rövididejű) <ul style="list-style-type: none"> • Rövidzárlat vagy földzárlat a frekvenciaváltó kimenetén • A motorkábel túl hosszú • Külső kimeneti fojtó alkalmazása • A fékellenállás meghibásodott vagy túl kicsi az ellenállás <p>→ Nem szabad lekapcsolni a P537-et! A hiba előfordulása az élettartam jelentős lerövidülését eredményezheti, de a készülék akár tönkre is mehet.</p>
	4.1	Túláram, árammérés „Árammérés túlárama”	P537 (impulzuslekapcsolás) 50 ms-on belül 3-szor fordult elő (csak akkor lehetséges, ha a P112 és P536 kikapcsolt állapotban van) <ul style="list-style-type: none"> • A frekvenciaváltó túlterhelt • Meghajtás nehézkes, alulméretezett • Rámpák (P102/P103) túl meredek → növelni kell a rámpaidőt • Motoradatok ellenőrzése (P201 ... P209)
E005	5.0	Túlfeszültség, közbenső köri feszültség	A közbenső köri feszültség túl magas <ul style="list-style-type: none"> • Fékidő (P103) növelése • Esetleg a kikapcsolási üzemmód beállítása (P108) késleltetéssel (emelőberendezésnél nem) • Gyorsleállási idő meghosszabbítása (P426) • Oszcilláló fordulatszám (például nagy oszcilláló súlyok következtében) → adott esetben U/f-karakterisztika beállítása (P211, P212) <p>Fékegységgel rendelkező készülékek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visszatáplált energia csökkentése fékellenálláson keresztül • Vizsgálja meg a csatlakoztatott fékellenállás működését (kábelszakadás) • A csatlakoztatott fékellenállás ellenállás-értéke túl nagy
	5.1	Túlfeszültség, hálózat	A hálózati feszültség túl magas <ul style="list-style-type: none"> • Lásd a műszaki adatokat ( BU 0180)
E006	---	fenntartott	
E007	7.0	Hálózati fázishiba	Hálózati feszültség miatti hiba <ul style="list-style-type: none"> • nincs csatlakoztatva a hálózat egyik fázisa • a hálózat nem szimmetrikus
	7.1	Fázishiba, közbenső köri fesz.	A közbenső köri feszültség túl alacsony <ul style="list-style-type: none"> • nincs csatlakoztatva a hálózat egyik fázisa • rövid ideig túl nagy terhelés

6 Az üzemállapotra vonatkozó üzenetek

E008	8,0	Paramétervesztés (EEPROM - maximális érték túllépése)	Hiba az EEPROM-adatokban <ul style="list-style-type: none"> A tárolt adatkészlet szoftververziója és a frekvenciaváltó szoftververziója nem illik össze. FIGYELEM <u>A hibás paramétereket</u> a rendszer automatikusan újra betölti (gyári beállítás). <ul style="list-style-type: none"> Elektromágneses összeférhetőségi zavarok (lásd még E020)
	8.1	Hibás frekvenciaváltó-típus	<ul style="list-style-type: none"> EEPROM meghibásodott
	8.2	fenntartott	
	8.3	EEPROM KSE hiba (ügyféloldali interfész hibás felismerése (KSE berendezés))	A rendszer nem ismeri fel helyesen a frekvenciaváltó kiépítési fokozatát. <ul style="list-style-type: none"> Kapcsolja ki, majd ismét be a hálózati feszültséget.
	8.4	Belső EEPROM-hiba (hibás adatbázis-verzió)	
	8.7	EEPR-másolat eltérő	
E009	---	fenntartott	
E010	10.0	Busz időtúllépés	Telegram kiesési idő/ busz ki 24 V belső CANbus <ul style="list-style-type: none"> Hibás adatátvitel. Ellenőrizze a P513-at. Ellenőrizze a fizikai buszcsatlakozásokat. Ellenőrizze a buszprotokoll programlefutását. Ellenőrizze a Bus-Mastert. Ellenőrizze a belső CAN/CANopen busz 24 V tápellátását. <i>Nodeguarding</i>-hiba (belső CANopen) <i>Bus Off</i> hiba (belső CANbus)
	10.2	Busz opció időtúllépés	Telegram kiesési idő, buszegység <ul style="list-style-type: none"> Hibás telegramátvitel. Ellenőrizze a fizikai buszcsatlakozásokat. Ellenőrizze a buszprotokoll programlefutását. Ellenőrizze a Bus-Mastert. Az SPS állapota „STOP” vagy „ERROR”.
	10.4	Inicializálási hiba opció	Inicializálási hiba, külső buszegység <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a buszegység áramellátását. Hibás az egyik csatlakoztatott I/O-bővítőegység DIP-kapcsolóállása.
	10.1	Rendszerhiba opció	Rendszerhiba, külső buszegység <ul style="list-style-type: none"> További részleteket az adott busz kiegészítő útmutatójában talál.
	10.3		
	10.5		<u>I/O-bővítés:</u>
	10.6		<ul style="list-style-type: none"> Hibás a bemeneti feszültségek mérése, illetve nincs definiálva a kimeneti feszültségek biztosítása a referencifeszültség létrehozásában fellépő hibák miatt Rövidzárlat az analóg kimeneten
	10.7		
	10.9	Hiányzik a részegység/P120	A P120 paraméter alatt bejegyzett részegység nem található. <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a csatlakozásokat
E011	11.0	Ügyféloldali interfész	Hiba az analóg-digitális átalakítóban Hiba vagy rádióhullámok (EMC) okozta zavar lépett fel a belső felhasználói interfészben (belső adatbusz). <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a vezérlőcsatlakozások esetleges

			<p>rövidzárlatát.</p> <ul style="list-style-type: none"> • EMC-zavarok a vezérlő- és teljesítménykábelek külön fektetése miatt. • Gondosan földelje a készülékeket és árnyékolásokat.
E012	12.0	Belső watchdog	<p>A watchdog funkció kiválasztásra került egy digitális bemeneten, és az ehhez tartozó digitális bemeneten az impulzus a P460 >Watchdog idő< paraméterben megadott értéknél hosszabb ideig kimarad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ellenőrizze a csatlakozásokat • Ellenőrizze a P460 beállítását
	12.1	Motorhatárérték/ügyfél <i>„Motoros kikapcsolási határérték”</i>	<p>Kioldott a motoros kikapcsolási határérték (P534 [-01]).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kisebb mértékben terhelje a motort • Állítson be magasabb értéket a (P534 [-01]) paraméterben
	12.2	Generátor-határérték <i>„Generátoros kikapcsolási határérték”</i>	<p>Kioldott a generátoros kikapcsolási határérték (P534 [-02]).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kisebb mértékben terhelje a motort • Állítson be magasabb értéket a (P534 [-02]) paraméterben
	12.3	Forgatónyomaték-határérték	<p>Kikapcsolt a potenciométer vagy alapjelforrás korlátozása. P400 = 12</p>
	12.4	Áramhatár	<p>Kikapcsolt a potenciométer vagy alapjelforrás korlátozása. P400 = 14</p>
	12.5	Terhelésfigyelő	<p>Kikapcsolás a megengedettnél nagyobb vagy kisebb terhelési forgatónyomatékok ((P525) ... (P529)) előfordulása miatt a (P528) alatt beállított ideig.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Állítsa be a terhelést • Módosítsa a határértékeket ((P525) ... (P527)) • Növelje a késleltetési időt (P528) • Módosítsa a felügyeleti üzemmódot (P529)
	12.8	Analóg bem.minimum	<p>Kikapcsolás a 0% beállítási értéknél alacsonyabb érték miatt (P402) a (P401) „0-10 V hiba miatti lekapcsolás 1“, ill. „...2“ beállításnál</p>
	12.9	Analóg bem.maximum	<p>Kikapcsolás a 100% beállítási értéknél magasabb érték miatt (P402) a (P401) „0-10 V hiba miatti lekapcsolás 1“, ill. „...2“ beállításnál</p>
E013	13.2	Kikapcsolásfelügyelet	<p>A szliphiba kikapcsolásfelügyelet működésbe lépett, a motor nem tudta követni az alapjelet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ellenőrizze a P201-P209 motoradatokat! (fontos az áramszabályozó szempontjából) • Ellenőrizze a motorkapcsolást • Ellenőrizze a jeladó P300 beállításait szervo üzemmódban, valamint a következőket • Növelje a nyomaték-határérték beállítását a P112 beállításban • Növelje az áram-határérték beállítását a P536 beállításban • Ellenőrizze a P103 fékezési időt, és szükség szerint növelje
E015	---	fenntartott	
E016	16.0	Motor fázishiba	<p>A motorfázisok egyike nincs bekötve.</p> <ul style="list-style-type: none"> • P539 ellenőrzése • Motorcsatlakozás ellenőrzése

6 Az üzemállapotra vonatkozó üzenetek

	16.1	Mágn.áram felügyel. „Mágnesezőáram-felügyelet”	A rendszer a bekapcsolás pillanatában nem érte el a szükséges mágnesező áramot. <ul style="list-style-type: none"> • P539 ellenőrzése • Motorcsatlakozás ellenőrzése
E019	19.0	Paraméterazon. „Paraméterazonosítás”	Nem sikerült a csatlakoztatott motor automatikus azonosítása. <ul style="list-style-type: none"> • Motorcsatlakozás ellenőrzése • Az előre beállított motoradatok (P201...P209) ellenőrzése • PMSM – CFC closed-loop üzem: Az inkrementális jeladóhoz viszonyítva nem megfelelő a motor rotorhelyzete. Határozza meg a rotor helyzetét („hálózat bekapcsolása” utáni első engedélyezés csak álló motor mellett) (P330)
	19.1	Hibás csillag-delta „Hibás a motor csillag-delta kapcsolása”	
E020	20.0	fenntartott	Rendszerhiba: elektromágneses összeférhetőségi hibák által okozott programfutási hiba. <ul style="list-style-type: none"> • A vezetékezésre vonatkozó irányelvek betartása • Kiegészítő külső hálózati szűrő alkalmazása • Készülék gondos földelése
E021	20.1	Watchdog	
	20.2	Stack Overflow (Verem túlcserdulás)	
	20.3	Stack Underflow (Verem alulcsordulás)	
	20.4	Undefined Opcode (Definiálatlan utasításkód)	
	20.5	Protected Instruct. „Védett utasítás”	
	20.6	Illegal Word Access (Illegális szóhozzáférés)	
	20.7	Illegal Inst. Access (Illegális utasítás-hozzáférés) „Illegális utasítás-hozzáférés”	
	20.8	Prog.memória hiba „Programmémória hiba” (EEPROM-hiba)	
	20.9	Dual-Ported RAM (Kétportos RAM)	
	21.0	NMI hiba (a hardver nem alkalmazza)	
	21.1	PLL hiba	
	21.2	ADU hiba „Túlcserdulás”	
	21.3	PMI hiba „Hozzáférési hiba”	
	21.4	Userstack Overflow (Felhasználói verem túlcserdulás)	
E022	---	fenntartott	PLC-hibaüzenet → lásd a BU 0550 kiegészítő útmutatót
E023	---	fenntartott	PLC-hibaüzenet → lásd a BU 0550 kiegészítő útmutatót
E024	---	fenntartott	PLC-hibaüzenet → lásd a BU 0550 kiegészítő útmutatót

Figyelmeztető üzenetek

Kijelzés a Simple-/ControlBoxban		Figyelmeztetés Szöveg a ParameterBoxban	Ok • Megoldás
Csoport	Részletek: P700 [-02]		
C001	1.0	Túlmelegedés, frekvenciaváltó „Frekvenciaváltó túlmelegedése” (frekvenciaváltó hűtőteste)	A frekvenciaváltó hőmérséklet-felügyelete Figyelmeztetés, megengedett hőmérsékleti határérték elérve <ul style="list-style-type: none"> • Csökkentse a környezeti hőmérsékletet • Ellenőrizze a készülékben levő ventilátort/a szekrény szellőztetését • Ellenőrizze a készülék esetleges szennyeződését
C002	2.0	Túlmelegedés, Motor PTC „Motor PTC túlmelegedése“	A hőmérséklet érzékelő figyelmeztetése (a kioldási határ elérve) <ul style="list-style-type: none"> • Motorterhelés csökkentése • Motorfordulatszám növelése • Kényszerhűtés alkalmazása a motorban
	2.1	Túlmelegedés, motor I²t „Motor túlmelegedése, I ² t“ Csak, ha az I ² t-motor (P535) be van programozva.	Figyelmeztetés: I ² t-felügyeleti motor (Az 1,3-szoros névleges áram elérése a (P535) részére megadott időponthoz). <ul style="list-style-type: none"> • Motorterhelés csökkentése • Motorfordulatszám növelése
	2.2	Túlmelegedés, fék-J.külső „Külső fékellenállás túlmelegedése“ Túlmelegedés a digitális bemeneten keresztül (P420 [...]={13})	Figyelmeztetés: A hőmérséklet-érzékelő (pl. fékellenállás) működésbe lépett <ul style="list-style-type: none"> • „Low” digitális bemenet
C003	3.0	Túláram, I²t határérték	Figyelmeztetés: Inverter: I ² t-határérték működésbe lépett, pl. > 1,3 x I _n 60 másodpercig (a P504-et is figyelembe kell venni) <ul style="list-style-type: none"> • Tartós túlterhelés a frekvenciaváltó kimenetén
	3.1	Chopper I²t túláram	Figyelmeztetés: A fékegység I ² t-határértéke működésbe lépett, 1,3-szoros érték elérése 60 másodpercig (a P554-et is figyelembe kell venni, ha van, valamint a P555, P556, P557 paramétereket is) <ul style="list-style-type: none"> • Túlterhelés elkerülése a fékellenállásnál
	3.5	Nyomatékáram-határ	Figyelmeztetés: Nyomatékáram-határérték elérve <ul style="list-style-type: none"> • (P112) ellenőrzése
	3.6	Áramhatár	Figyelmeztetés: Áramhatár elérve <ul style="list-style-type: none"> • (P536) ellenőrzése

6 Az üzemállapotra vonatkozó üzenetek

C004	4.1	Túláram, árammérés „Árammérés túlárama”	<p>Figyelmeztetés: Az impulzus lekapcsolása aktív.</p> <p>Az impulzus kikapcsolás (P537) aktiválásához szükséges határérték elérve (csak akkor lehetséges, ha a P112 és P536 ki van kapcsolva)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A frekvenciaváltó túlterhelt • Meghajtás nehézkes, alulméretezett • Rámpák (P102/P103) túl meredek → növelni kell a rámpaidőt • Motoradatok ellenőrzése (P201 ... P209) • Szlipkompenzáció kikapcsolása (P212)
C008	8.0	Paramétervesztesség	<p>Figyelmeztetés: Nem sikerült tárolni egy ciklikusan tárolt üzenetet, mint pl. <i>üzemórák</i> vagy <i>engedélyezési időtartam</i>.</p> <p>A figyelmeztetés eltűnik, amint sikerül a tárolás.</p>
C012	12.1	Motorhatárérték/ügyfél „Motoros kikapcsolási határérték”	<p>Figyelmeztetés: A (P534 [-01]) motoros kikapcsolási határ 80%-a túllépve.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kisebb mértékben terhelje a motort • Állítson be magasabb értéket a (P534 [-01]) paraméterben
	12.2	Generátoros határérték „Generátoros kikapcsolási határérték”	<p>Figyelmeztetés: A (P534 [-02]) generátoros kikapcsolási határ 80%-a elérve.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kisebb mértékben terhelje a motort • Állítson be magasabb értéket a (P534 [-02]) paraméterben
	12.3	Forgatónyomaték-határérték	<p>Figyelmeztetés: A potenciométer vagy alapjelforrás korlátozásának 80%-a elérve. P400 = 12</p>
	12.4	Áramhatár	<p>Figyelmeztetés: A potenciométer vagy alapjelforrás korlátozásának 80%-a elérve. P400 = 14</p>
	12.5	Terhelésfigyelő	<p>Figyelmeztetés a megengedettnél nagyobb vagy kisebb terhelési forgatónyomatékok ((P525) ... (P529)) előfordulása miatt a (P528) alatt beállított idő feléig.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Állítsa be a terhelést • Módosítsa a határértékeket ((P525) ... (P527)) • Növelje a késleltetési időt (P528)

Bekapcsolási zár üzenetek , „nincs üzemkész állapotban“

Kijelzés a Simple-/ControlBoxban		Ok Szöveg a ParameterBoxban	Ok • Megoldás
Csoport	Részletek: P700 [-03]		
1000	0.1	I/O-feszültség letiltása	A „Feszültséget letilt” funkcióval paraméterezve A bemenet (P420 / P480) „low” értéken <ul style="list-style-type: none"> • Bemenet „high” értékre állítása • Jelvezeték ellenőrzése (kábelszakadás)
	0.2	IO gyorsleállítás	A „Gyorsleállítás” funkcióval paraméterezve A bemenet (P420 / P480) „low” értéken <ul style="list-style-type: none"> • Bemenet „high” értékre állítása • Jelvezeték ellenőrzése (kábelszakadás)
	0.3	Fesz. letiltása buszról	<ul style="list-style-type: none"> • Busz üzem (P509): Bit 1 vezérlőszó „low” értéken
	0.4	A busz gyorsleállítása	<ul style="list-style-type: none"> • Buszüzem (P509): Bit 2 vezérlőszó „low” értéken
	0.5	Engedélyezés a Start-nál	Az engedélyezési jel (vezérlőszó, Dig IO vagy Bus IO) már az inicializáló fázis alatt (a hálózat „BE”, ill. a vezérlőfeszültség „BE” után) megvolt. Vagy nincs elektromos fázis. <ul style="list-style-type: none"> • Az engedélyezőjelet csak az inicializálás lezárása után adja meg (pl. akkor, ha a készülék készen áll). • „Automatikus indítás” aktiválása (P428)
	0.6 - 0.7	fenntartott	PLC információs üzenet → lásd a kiegészítő útmutatót
	0.8	Jobbra forgás letiltva	Bekapcsolási zár és az inverter lekapcsolásának aktiválása a következővel: P540 vagy a „Jobbra forgás engedélyezésének tiltása” (P420 = 31, 73), ill. „Balra forgás engedélyezésének tiltása” (P420 = 32, 74) segítségével, A frekvenciaváltó „Bekapcsolásra kész” állapotra vált.
	0.9	Balra forgás letiltva	
	1006 ¹⁾	6.0	Feltöltési hiba
1011	11.0	Analóg stop	Amennyiben a frekvenciaváltó/egy csatlakoztatott I/O-bővítés egyik analóg bemenetét vezeték szakadás felismerésére (2-10 V jel vagy 4-20 mA jel) konfigurálták, a frekvenciaváltó „bekapcsolásra kész” állapotba vált, amint az analóg jel értéke alacsonyabb 1 V -nál, ill. 2 mA -nél. Ez akkor is megtörténik, ha az érintett analóg bemenetet „0” („nincs funkciója”) értékre paraméterezték. <ul style="list-style-type: none"> • Csatlakozás ellenőrzése

1) Az üzemi állapot (az üzenet) megjelölése a *ParameterBox*-on, ill. a *NORD CON-szoftver* kezelőegységén: „Nincs üzemkész állapotban”

6.4 Üzemzavarok GYIK

Üzemzavar	Lehetséges ok	Megoldás
A készülék nem indul el (egyik LED sem világít)	<ul style="list-style-type: none"> Nincs, ill. nem megfelelő hálózati feszültség 	<ul style="list-style-type: none"> Csatlakozások, bevezetések ellenőrzése Kapcsolók/biztosítékok ellenőrzése
A készülék nem reagál az engedélyezésre	<ul style="list-style-type: none"> A kezelelemek nincsenek csatlakoztatva Nem megfelelő a vezérlőszóforrás beállítása Egyidejűleg van jelen a jobbra és balra engedélyezőjel Azelőtt van engedélyezőjel, hogy a készülék üzemkész (a készülék egy 0 éltre vár → 1) 	<ul style="list-style-type: none"> Az engedélyezés megismétlése P428 adott esetben átállítani: „0” = a készülék egy 0→1 engedélyező élre vár / „1” = a készülék „szintre” reagál → Veszély: Előfordulhat, hogy a hajtás önállóan beindul! Vezérlőcsatlakozók ellenőrzése P509 ellenőrzése
A motor a meglévő engedélyezés ellenére sem indul el	<ul style="list-style-type: none"> A motorkábel nincs csatlakoztatva A fék nem nyit Nincs megadott alapjelérték Nem megfelelő az alapjelforrás beállítása 	<ul style="list-style-type: none"> Csatlakozások, bevezetések ellenőrzése Kezelelemek ellenőrzése P510 ellenőrzése
A készülék a terhelés növekedésével (mechanikus terhelés/fordulatszám növelése) hibaüzenet nélkül kikapcsol	<ul style="list-style-type: none"> Hiányzik az egyik hálózati fázis 	<ul style="list-style-type: none"> Csatlakozások, bevezetések ellenőrzése Kapcsolók/biztosítékok ellenőrzése
A motor rossz forgásiránnyal üzemel	<ul style="list-style-type: none"> Motorkábel: U-V-W felcserélve 	<ul style="list-style-type: none"> Motorkábel: 2 fázis felcserélése alternatív megoldás: <ul style="list-style-type: none"> – Motorfázis sorrendjének (P583) ellenőrzése • – Jobbra/balra forgás engedélyezése funkciók felcserélése (P420) • – A vezérlőszó 11/12 bit felcserélése (buszvezérlésnél)
A motor nem éri el a megfelelő fordulatszámot	<ul style="list-style-type: none"> A maximális frekvencia túl alacsony paraméterértéket kapott 	<ul style="list-style-type: none"> P105 ellenőrzése

<p>A motor fordulatszáma eltér a megadott alapjelértéktől</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Az analóg bemenet funkció „frekvencia-összeadásra” van állítva, és egy további alapjelérték is van 	<ul style="list-style-type: none"> • P400 ellenőrzése • P420, az aktív fix frekvenciák ellenőrzése • Busz-alapjelértékek ellenőrzése • P104/P105 „Min./max. frekvencia” ellenőrzése • P113 „Indulófrequencia” ellenőrzése
<p>Kommunikációs hiba (véletlenszerű) a frekvenciaváltó és az opcionális részek között</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A rendszerbusz lezáró ellenállásainak nem megfelelő a beállítása • A csatlakozók nem megfelelő érintkezése • Üzemzavarok a rendszerbusz-vezetéken • A rendszerbusz maximális hossza túllépve 	<ul style="list-style-type: none"> • csak az 1. és utolsó résztvevő: DIP-kapcsoló beállítása a lezáró ellenálláshoz • Csatlakozások ellenőrzése • A rendszerbuszon levő összes frekvenciaváltó GND-jének összekötése • A fektetésre vonatkozó előírások betartása (a jel- és vezérlővezetékek, ill. a hálózati és motorvezetékek külön lefektetése) • A kábelhosszak (rendszerbusz) ellenőrzése

6. táblázat: Üzemzavarok GYIK

7 Műszaki adatok

7.1 A frekvenciaváltó általános adatai

Funkció	Műszaki adatok
Kimenő frekvencia	0,0 ... 400,0 Hz
Impulzusfrekvencia	3,0 ... 16,0 kHz, gyári beállítás = 6 kHz
Jellemző túlterhelhetőség	Telj.csökkenés > 8 kHz 115/230 V-os készüléknél, > 6 kHz 400 V-os készüléknél
Hatásfok	150% (60 másodperc), 200% (3,5 másodperc)
Szigetelési ellenállás	kb. 95%, mérettől függően
Üzemi/környezeti hőmérséklet	> 10 MΩ
Tárolási és szállítási hőmérséklet	-25 °C ... +40 °C, az egyes készüléktípusok részletes adatait (többek között UL--értékek) lásd: (📖 BU 0180)
Hosszú időn át tartó tárolás	ATEX: -20...+40 °C (2.4. fejezet)
Védettség	-25 °C ... +60/70 °C (9. fejezet)
Max. felállítási magasság tengerszint felett	IP 55, opcionálisan IP 66 (1.6. fejezet)
Környezeti feltételek:	NEMA1, magasabb NEMA-besorolás igény szerint
	1000 m-ig Nincsen teljesítmény csökkenés
	1000..2000 m 1%/100 m teljesítménycsökkenés, 3-as túlfeszültség-kat.
Környezetvédelem	2000..4000 m 1%/100 m teljesítménycsökkenés, 2-es túlfeszültség-kat., külső túlfeszültség elleni védelem szükséges a hálózati bemenetnél
	Szállítás (IEC 60721-3-2): mechanikus: 2M2
	Üzemeltetés (IEC 60721-3-3): mechanikus: 3M7 klimatikus: 3K3 (IP 55) 3K4 (IP 66)
Védettség	<i>Energiatakarékos funkció</i> (📖 BU 0180), lásd: P219 <i>EMV</i> (📖 BU 0180) <i>RoHS</i> (1.4. fejezet)
Motorhőmérséklet-felügyelet	A frekvenciaváltó túlmelegedése Rövidzárlat, földzárlat, Túl magas és túl alacsony feszültség Túlterhelés, üresjárat
Szabályozás és vezérlés	I ² t-motor, PTC/bimetál kapcsoló
Várakozási idő két hálózatbekapcsolási ciklus között	Érzékelő nélküli áramvektor-szabályozás (ISD), lineáris U/f-karakterisztika, VFC open-loop, CFC open-loop
Interfészek	60 másodperc minden készülékhez, normál üzemi ciklusban
Galvanikus leválasztás	<i>Standard</i> RS485 (USS) (csak a paraméterező egységekhez) RS232 (Single Slave) Rendszerbusz
	<i>Opció</i> AS-i on board (📖 BU 0180) Különböző buszrészegységek (📖 BU 0180)
Csatlakozókapcsok, elektromos csatlakozás	Vezérlőkapcsok <i>Teljesítményrész</i> (2.3.2. fejezet) <i>Vezérlőrész</i> (2.3.3. fejezet)

8 Kiegészítő információk

A frekvenciaváltó üzemeltetésével kapcsolatos információkat, mint pl.

- EMC
- Derating
- Alap/ellenőrző jel értékek normázása

a frekvenciaváltó fő útmutatójában találja.

9 Karbantartási és szerviz útmutató

9.1 Karbantartási utasítások

A NORD frekvenciaváltói rendeltetés szerű használat esetén *nem igényelnek karbantartást* (lásd a következő fejezetet: 7, „Műszaki adatok”).

Portartalmú környezeti feltételek

Ha a frekvenciaváltó portartalmú levegőben üzemel, a hűtőfelületeket rendszeresen meg kell tisztítani sűrített levegővel.

Hosszú időn át tartó tárolás

A frekvenciaváltót szabályos időközönként legalább 60 percig a táphálózatra kell csatlakoztatni.

Ha ez nem történik meg, akkor fennáll a frekvenciaváltó tönkremenetelének veszélye.

Arra az esetre, ha egy készüléket egy évnél hosszabb ideig tárolnak, a rendszeres hálózati csatlakoztatást megelőzően a következő séma szerint kell egy beállító trafó segítségével ismét üzembe helyezni:

Tárolási idő: 1–3 év

- 30 perc 25% hálózati feszültséggel,
- 30 perc 50% hálózati feszültséggel,
- 30 perc 75% hálózati feszültséggel,
- 30 perc 100% hálózati feszültséggel,

A tárolási idő >3 év, ill. ha a tárolási idő nem ismert:

- 120 perc 25% hálózati feszültséggel,
- 120 perc 50% hálózati feszültséggel,
- 120 perc 75% hálózati feszültséggel,
- 120 perc 100% hálózati feszültséggel,

A regenerálási művelet közben a készüléket nem szabad terhelni.

A regenerálási művelet után a korábbiakban leírt szabályozás ismételtén érvényes (évente egyszer, legalább 60 perc a hálózatra csatlakoztatva).

Információ

Tartozék

A **hosszú időn át tartó tárolással** kapcsolatos szabályok a tartozékokra, így a 24 V-os tápegység-modulokra (SK xU4-24V-..., SK TU4-POT-...) és az elektronikus fék-egyenirányítóra (SK CU4-MBR) is vonatkoznak.

9.2 Szervizeléssel kapcsolatos információk

Műszaki információkérés esetén ügyfélszolgálatunk áll rendelkezésére.

Ha kérdésekkel fordul a műszaki támogatást nyújtó munkatársainkhoz, tartsa készenlétben a pontos készüléktípust (típusábra/kijelző), adott esetben a tartozékokkal vagy opciókkal együtt, az alkalmazott szoftververziót (P707) és a sorozatszámot (adattábla).

A berendezést javítás esetén a következő címre kell elküldeni:

NORD Electronic DRIVESYSTEMS GmbH
Tjüchkampstraße 37
D-26605 Aurich

Távolítsa el a készülékről az összes nem eredeti alkatrészt.

Nem vállalunk felelősséget az esetlegesen felszerelt tartozékokért, pl. hálózati kábelekért, kapcsolókért és külső kijelzőkért.

A készülék beküldése előtt készítsen biztonsági mentést a paraméterbeállításokról.

Információ

Jegyezze fel az alkatrész/készülék beküldésének okát, és nevezzen meg egy kapcsolattartó személyt az esetleg felmerülő kérdések megválaszolására.

A visszáru-jegyet a weboldalunkon ([hivatkozás](#)), ill. a műszaki támogatási csoportunkon keresztül bocsátjuk rendelkezésére.

Eltérő megállapodás hiányában, a készüléken a megtörtént felülvizsgálatot/javítást követően visszaállítjuk a gyári beállításokat.

Információ

Annak kizárására, hogy a készülékhiba háttérben az egyik opcionális részegység húzódjon meg, meghibásodás esetén a csatlakoztatott opcionális részegységeket is be kell küldeni.

Kapcsolattartó személyek (telefon)

Műszaki támogatás	Hivatalos munkaidőben	+49 (0) 4532-289-2125
	Hivatalos munkaidőn kívül	+49 (0) 180-500-6184
Javítással kapcsolatos információkérés	Hivatalos munkaidőben	+49 (0) 4532-289-2115

A kézikönyvet és a kiegészítő jellegű információkat az interneten a www.nord.com webhelyen találja.

Tárgymutató

A	Üzemzavarok	67
A készülék utólagos beállítása		21
A vezérlőrész csatlakoztatása		28
Adattábla.....		16, 44
ATEX		11, 15, 31
ATEX		
22-es ATEX-zóna, 3D kat.		31
ATEX		
ATEX opcionális részegységek		33
ATEX		
EU megfelelőségi nyilatkozat.....		37
ATEX		
22-es ATEX-zóna, 3D kat.		38
B		
Bekapcsolási ciklusok.....		69
C		
Cím		72
D		
Dinamikus fékek		23
DIP-kapcsoló		47
E		
EAC Ex		11, 15, 31, 38
Tanúsítvány		39
Elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó irányelv		27
EU megfelelőségi nyilatkozat		
ATEX.....		37
F		
Fékegység		23
Fékellenállás.....		23
Felállítási magasság.....		69
Feltöltési hiba		66
Figyelmeztetések.....		57, 58, 64
Figyelmeztető üzenetek.....		64
G		
Gyári beállítások.....		44
GYIK		
H		
Hibajelentések		57
Hibaüzenetek		58
I		
I2t-határérték.....		59, 64
Internet.....		72
IP-védettség.....		18
J		
Javítás.....		72
K		
Kapcsolat		72
Karbantartás		71
Kezelés		40
Kezelési opciók		40, 50, 58
Kijelzés.....		40
L		
LED-ek		57, 58
M		
Megfelelőségi nyilatkozat		
ATEX		37
Menücsoport		50
Montage		
SK 1x0E		20
Motoradatok		44
Műszaki adatok		20, 28, 69, 71
Műszaki adatok		
Frekvenciaváltó		69
O		
Összáramok.....		29
P		
Paraméterezési opciók		40, 50, 58
Paramétervesztés		61
R		
Rendszerhiba		63

S	Tulajdonságok..... 7
SK BRE4-24, 25	Túláram 59, 64
SK BREW4-24, 25	Túlfeszültség 60
SK BRI4-23, 25	Túlfeszültség lekapcsolása 23
SK BRW4-24	Túlmelegedés 59
SK CU4-POT42	U
Szellőztetés20	Üzemállapot 57, 58
Szerviz72	Üzemzavarok 57, 58
T	Üzenetek 57, 58
Támogatás72	V
Tárolás71	Vezérlőcsatlakozó 28
Teljesítménycsökkenés (derating).....20	Vezérlőkapcsok..... 30
Típuskulcs 16	Vezetékezési irányelvek 26

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

Mechanical products
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

Electronic products
centralised and decentralised frequency inverters,
motor starters and field distribution systems

7 state-of-the-art production plants
for all drive components

Subsidiaries and sales partners
in 98 countries on 5 continents
provide local stocks, assembly, production,
technical support and customer service

More than 4,000 employees throughout the world
create customer oriented solutions

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany

T: +49 (0) 4532 / 289-0

F: +49 (0) 4532 / 289-22 53

info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

