

Teljesítménymodul PM240

Hardvertelepítési útmutató
G120

2008/05

sinamics

Totally Integrated Automation: Rendszermegoldásra tervezve

SIEMENS

SINAMICS

SINAMICS G120 PM240 TELJESÍTMÉNYMODULOK

HARDVERTELEPÍTÉSI ÚTMUTATÓ

BEVEZETÉS

1

BIZTONSÁGI MEGJEGYZÉSEK

2

LEÍRÁS

3

TELEPÍTÉS/FELSZERELÉS

4

MŰKÖDTETÉS (HARDWARE)

5

MŰSZAKI ADATOK

6

MÉRETRAJZOK

7

TARTALÉKALKATRÉSZEK/
TARTOZÉKOK

8

MELLÉKLET

A

RÖVIDÍTÉSEK LISTÁJA

B

2008-02-15
A5E00807525B AB
KIADÁS: 05/2008

Biztonsági irányelvek

Az útmutató figyelmeztetéseket tartalmaz, amelyeket a személyes biztonság biztosítása és az anyagi kár megelőzése érdekében be kell tartania. A személyes biztonságot érintő figyelmeztetések biztonsági figyelmeztető jellel vannak kiemelve az útmutatóban, míg a kizárólag az anyagi kárra vonatkozó figyelmeztetéseknél nincs ilyen szimbólum. Az itt következő figyelmeztetések a veszély mértéke szerint vannak felsorolva.

VESZÉLY

Azt jelzi, hogy a megfelelő óvintézkedések be nem tartása halált vagy súlyos személyi sérülést okoz.

FIGYELMEZTETÉS

Azt jelzi, hogy a megfelelő óvintézkedések be nem tartása halált vagy súlyos személyi sérülést okozhat.

VIGYÁZAT

A biztonsági figyelmeztető jellel együtt használva azt jelzi, hogy a megfelelő óvintézkedések be nem tartása kisebb mértékű személyi sérülést okozhat.

VIGYÁZAT

A biztonsági figyelmeztető jel nélkül azt jelzi, hogy a megfelelő óvintézkedések be nem tartása anyagi károkat okozhat.

TÁJÉKOZTATÁS

Azt jelzi, hogy a közölt információk figyelmen kívül hagyásakor váratlan eredmény vagy helyzet alakulhat ki.

Ha több veszélyességi fokozat fordulhat elő, a biztonsági figyelmeztetés a legmagasabb fokú veszélyre vonatkozik. A személyes biztonságot érintő, biztonsági figyelmeztető jellel kiemelt figyelmeztetések anyagi kárra utaló megjegyzéseket is tartalmazhatnak.

Szakképzett személyzet

A berendezés/rendszer beállítása és használata kizárólag az ebben a dokumentumban leírtak szerint történhet. Az üzembe helyezést és a működtetést kizárólag szakképzett személyzet végezheti. A biztonsági figyelmeztetésekkel kapcsolatban ebben a dokumentumban a szakképzett személyek olyan szakemberek, akik jogosultak a berendezések, rendszerek és áramkörök üzembe helyezésére, földelésére és feliratozására az elfogadott biztonsági eljárásoknak és szabványoknak megfelelően.

Előírt használat

Vegye figyelembe a következőket:

FIGYELMEZTETÉS

A berendezés kizárólag a katalógusban vagy a műszaki leírásban ismertetett alkalmazásokra használható, és csak olyan más gyártóktól származó eszközökkel és részegységekkel, amelyeket a Siemens jóváhagyott. A termék szabályszerű és biztonságos működéséhez elengedhetetlen a megfelelő szállítás, tárolás, elhelyezés és összeszerelés, valamint a körültekintő működtetés és karbantartás.

Védjegyek

Az ® jelöléssel azonosított valamennyi név a Siemens AG bejegyzett védjegye. A dokumentumban szereplő egyéb védjegyek olyanok lehetnek, amelyek harmadik fél általi, saját célokra való használata sértheti a tulajdonos jogait.

A felelősség kizárása

Gondosan ellenőriztük, hogy a kiadvány tartalma összhangban legyen a benne ismertetett hardverrel és szoftverrel. Mivel az eltérés teljesen nem zárható ki, nem tudjuk garantálni a teljes egyezőséget. A kiadvány tartalmát azonban rendszeres időközönként felülvizsgáljuk, és a szükséges változtatásokat végrehajtjuk a következő kiadásban.

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés	9
1.1.	Dokumentumok a frekvenciaváltóhoz	9
2.	Biztonsági megjegyzések	11
3.	Leírás	17
3.1.	Teljesítménymodulok – PM240	18
3.2.	A PM240 tartozékai	19
3.3.	A PM240 blokkvázlata	20
4.	Telepítés/felszerelés	21
4.1.	Mechanikai telepítés	22
4.2.	Villamos telepítés	26
4.2.1.	A fékellenállás telepítése	31
5.	Működtetés (hardver)	41
6.	Műszaki adatok	45
7.	Méretezések	55
8.	Tartalékalkatrészek/tartozékok	65
8.1.	A teljesítménymodul tartozékai	65
8.2.	Alkatrészek cseréje	67
8.2.1.	Fékellenállás	70
8.2.1.1.	Leírás	70
8.2.1.2.	Bekötési példa	70
8.2.1.3.	Méretezések	72
8.2.1.4.	Felszerelés	74
8.2.1.5.	Műszaki adatok	75
A	melléklet	77
A.1.	Elektromágneses összeférhetőség	77
A.2.	Az EMC-környezet és -kategóriák definíciója	78
A.3.	Általános EMC-teljesítmény	80
A.4.	Szabványok	82
B	Rövidítések listája	83
B.1.	Rövidítések	83
	Tárgymutató	93

Táblázatok

4-1. táblázat.	Hálózati rendszerek	27
4-2. táblázat.	A frekvenciaváltók előírás szerinti működésénél megengedett kábelhosszúságok	28
4-3. táblázat.	A katalógusban megadott kimeneti fojtótekercsek használatakor megengedett kábelhosszúságok	28
4-4. táblázat.	Kábelek keresztmetszete	29
4-5. táblázat.	Motor bekötése NEMA szabványú motoroknál – csillagkapcsolás	37
4-6. táblázat.	Motor bekötése NEMA szabványú motoroknál – delta-kapcsolás	37
4-7. táblázat.	Az 1LA7060-4AB10 példája	39
6-1. táblázat.	Névleges jellemzők	45
6-2. táblázat.	A házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$	46
6-3. táblázat.	A házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$	47
6-4. táblázat.	B házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$	47
6-5. táblázat.	C házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$	48
6-6. táblázat.	D házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$	48
6-7. táblázat.	E házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$	49
6-8. táblázat.	F házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$	49
6-9. táblázat.	F házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$	50
6-10. táblázat.	Áramerősség csökkenése az impulzusfrekvencia függvényében	51
6-11. táblázat.	A fékellenállások adatai	54
7-1. táblázat.	Kiegészítő méretek	55
8-1. táblázat.	Méretek: fékellenállás, minden adat mm egységben, 1. rész	74
8-2. táblázat.	Méretek: fékellenállás, minden adat mm egységben, 2. rész	74
8-3. táblázat.	Műszaki adatok, fékellenállások, 1. rész	75
8-4. táblázat.	Műszaki adatok, fékellenállások, 2. rész	75
A-1. táblázat.	Megfelelési táblázat	79
A-2. táblázat.	Vezetett és kisugárzott kibocsátás	80
A-3. táblázat.	Felharmonikus áramok	80
A-4. táblázat.	EMC-zavartűrés	81

Ábrák

3-1. ábra.	A PM240 teljesítménymodul	20
4-1. ábra.	FSA...FSC teljesítménymodulok méretei és furatkiosztása	23
4-2. ábra.	FSD teljesítménymodul méretei és furatkiosztása	23
4-3. ábra.	FSE teljesítménymodul méretei és furatkiosztása	24
4-4. ábra.	FSF teljesítménymodul méretei és furatkiosztása	25
4-5. ábra.	Hozzáférés a táp- és motorcsatlakozókhoz FSD...FSF házméretnél	30
4-6. ábra.	PM240 FSA csatlakozási pontok	31
4-7. ábra.	PM240 FSB csatlakozási pontok	31
4-8. ábra.	PM240 FSC csatlakozási pontok	31
4-9. ábra.	Hálózati- és motorcsatlakozók elrendezése PM240 modulnál	33
4-10. ábra.	Példa az EMI hatását minimálisra csökkentő kábelezésre	36
4-11. ábra.	Motor bekötése – IEC szabványú motorok	37
4-12. ábra.	Csillag-/delta-kapcsolás	38
4-13. ábra.	V/f karakterisztika	39
4-14. ábra.	A vezérlőegység felszerelése a teljesítménymodulra	40
6-1. ábra.	Hőmérséklet okozta teljesítménycsökkenés	52
6-2. ábra.	Tengerszint feletti magasság okozta teljesítménycsökkenés	52
7-1. ábra.	A házméret (szűrő nélkül)	56
7-2. ábra.	B házméret (szűrővel ellátott és szűrő nélküli)	56
7-3. ábra.	C házméret (szűrővel ellátott és szűrő nélküli)	57
7-4. ábra.	D házméret (szűrővel ellátott)	58
7-5. ábra.	D házméret (szűrő nélküli)	59
7-6. ábra.	E házméret (szűrővel ellátott)	60
7-7. ábra.	E házméret (szűrő nélküli)	61
7-8. ábra.	F házméret (szűrővel ellátott)	62
7-9. ábra.	F házméret (szűrő nélküli)	63
8-1. ábra.	Fékrelé	68
8-2. ábra.	Fékrelé bekötése	68
8-3. ábra.	Biztonsági fékrelé	68
8-4. ábra.	Biztonsági fékrelé bekötése	68
8-5. ábra.	Bekötési példa: fékellenállás	71
8-6. ábra.	Fékellenállás, A és B házméret	72
8-7. ábra.	Fékellenállás, C...F házméret	73

Bevezetés

1.1. Dokumentumok a frekvenciaváltóhoz

Rendelkezésre álló műszaki dokumentáció

Részletes tudnivalók és támogatási eszközök érhetők el a Service and Support webhelyen:

- <http://support.automation.siemens.com>

Ott a következő típusú dokumentációk találhatók:

- Üzembe helyezési útmutató
- Kezelői útmutató
- Hardvertelepítési útmutató
- Működési útmutató
- Paraméterlista
- Termékismertető

További internetcímek

A frekvenciaváltóhoz a megfelelő dokumentumok a következő hivatkozásoknál tölthetők le:

- SINAMICS G110
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/13740464/13740464>
- SINAMICS G120
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22339653/133300>
- SINAMICS G120D
<http://www.siemens.com/sinamics-g120d>
- SIMATIC ET 200S FC
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/18698679/133300>
- SIMATIC ET 200pro FC
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/24622073/133300>

Alkalmazási példák

A frekvenciaváltókhoz különféle alkalmazási példák találhatók a következő címen:

- <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/20208582/136000>

Az egyes frekvenciaváltókhoz rendelkezésre álló dokumentumok áttekintése

Termékismertető
Termékismertető: SINAMICS G120, CU240S vezérlőegységek, kiadás: 05/2006
Termékismertető: SINAMICS G120, CU240S vezérlőegységek, PM250/PM260 teljesítménymodulok
Hardvertelepítési útmutató
PM260 teljesítménymodul
PM250 teljesítménymodul
PM240 teljesítménymodul
Kezelői útmutató
CU240S, CU240S DP, CU240S DP-F vezérlőegység, 2.0-s szoftververzió
CU240S, CU240S DP, CU240S DP-F vezérlőegység, 2.0-s szoftververzió, (kompaktCU240S, CU240S DP, CU240S DP-F vezérlőegység, 2.1-es szoftververzió
CU240S, CU240S DP, CU240S DP-F, CU240S PN vezérlőegység, 3.0-s szoftververzió
CU240S, CU240S DP, CU240S DP-F, CU240S PN, CU240 PN-F vezérlőegység, 3.1-es vezérlőszoftver-verzió
CU240E vezérlőegység, 3.1-es vezérlőszoftver-verzió
SINAMICS G110
SINAMICS G110 (kompakt)
Paraméterlista
CU240S, CU240S DP, CU240S DP-F vezérlőegység, 2.0-s szoftververzió
CU240S, CU240S DP, CU240S DP-F vezérlőegység, 2.1-es szoftververzió
CU240S, CU240S DP, CU240S DP-F, CU240S PN vezérlőegység, 3.0-s szoftververzió
CU240S, CU240S DP, CU240S DP-F, CU240S PN, CU240 PN-F, CU240E vezérlőegység, 3.1-es vezérlőszoftver-verzió
Paraméterlista: SINAMICS G110
Üzembe helyezési útmutató
SINAMICS G120 teljesítménymodul
SINAMICS G120 vezérlőegység
SINAMICS G110
SINAMICS G120, CU240S, CU240S DP, CU240S DP-F, CU240S PN vezérlőegység, FW3.0
SINAMICS G120, CU240S, CU240S DP, CU240S DP-F, CU240S PN, CU240PN-F vezérlőegység, FW3.1
SINAMICS G120, CU240E vezérlőegység, FW3.1
Telepítési útmutató
SINAMICS G110/G120 PC-csatlakoztatási készlet
SINAMICS G120 árnyékoláscsatlakoztató készlet, PM240 teljesítménymodulok
SINAMICS G120 DIN-sínes szerelési útmutató
SINAMICS G120 ventilátorcsere, A–F vázméret
SINAMICS G120 Nema 1 telepítési útmutatója, PM 240 teljesítménymodulok
SINAMICS G120 bemeneti fojtótekercs telepítési útmutatója, FS A-C
Fékellenállások SINAMICS G120 számára, B vázméret (FS B), adatlap
SINAMICS G120 fékmodul útmutatója, relés fékmodul, biztonsági fékmodul

Biztonsági megjegyzések

Biztonsági óvintézkedések

Az itt következő figyelmeztetések és megjegyzések a felhasználó biztonságát szolgálják, és lehetőséget nyújtanak a berendezés és a csatlakoztatott gépek alkatrészei károsodásának megelőzésére. Ebben a részben olyan figyelmeztetések és megjegyzések találhatók, amelyek általánosan vonatkoznak a frekvenciaváltó kezelésére a következő csoportosításban: Általános, Szállítás és tárolás, Üzembe helyezés, Működtetés, Javítás, Szétszerelés és selejtezés.

Az adott tevékenységekre vonatkozó figyelmeztetések és megjegyzések a megfelelő szakasz elején találhatók, és ezek az adott rész fontos pontjain ismétlődnek vagy kiegészülnek.

Figyelmesen olvassa el az itt közölt tudnivalókat, hiszen ezek az Ön személyes biztonságát szolgálják, valamint segítenek a frekvenciaváltó és a hozzá csatlakoztatott berendezések élettartamának meghosszabbításában.

Általános utasítások

A gép gyártójának biztosítania kell, hogy a hálózatoldali túláramvédelmi berendezés 5 másodpercen belül megszakítást hajtson végre (rögzített berendezések és modulok rögzített berendezésben) minimális hibaáram esetében (áram az olyan elérhető vezetőképes alkatrészek teljes szigetelési hibájánál, amelyek nincsenek feszültség alatt működés közben, valamint az áramhurok maximális ellenállásánál).

A gép gyártójának biztosítania kell, hogy a terhelésrendszer és a nagyteljesítményű hajtásrendszer közötti feszültségesés a névleges értékekkel való működés közben ne haladjon meg a 4%-ot.

Általános

 FIGYELMEZTETÉS
Ez a berendezés veszélyes feszültségekkel működik, és potenciálisan veszélyes forgó mechanikus alkatrészeket vezérel. A figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása vagy az útmutatóban közölt utasítások be nem tartása életveszélyt, súlyos személyi sérülést vagy súlyos anyagi kárt okozhat. A védelem a közvetlen érintés esetében SELV/PELV segítségével csak ekvipotenciális átkötéssel rendelkező területeken és száraz, beltéri helyeken megengedett. Ha ezek a feltételek nem teljesülnek, az elektromos áramütés ellen más óvintézkedéseket kell alkalmazni, például védőszigetelést. Mivel a földzárlati váltakozó áram ennél a terméknél nagyobb lehet a 3,5 mA értéknél, rögzített földelőcsatlakozásra van szükség, és a védőföldelés vezetékmeretének meg kell felelnie a nagy zárlati áramú berendezésekre vonatkozó helyi biztonsági előírásoknak.

Ha RCD (szokásos elnevezése még ELCB vagy RCCB) van felszerelve, a teljesítménymodul zavaró leállítás nélkül fog működni a következő feltételek teljesülésekor:

- B típusú az alkalmazott RCD.
- Az RCD lekapcsolási határértéke 300 mA.
- A tápellátás nullapontja földelve van.
- Csak egy teljesítménymodul van táplálva az egyes RCD megszakítókról.
- A kimeneti kábelek hosszúsága legfeljebb 15 m (árnyékolt) vagy 30 m (árnyékolás nélkül).

A következő kivezetéseken bizonyos ideig veszélyes feszültség lehet még akkor is, ha a frekvenciaváltó nem működik: tápellátás, DC és motorcsatlakozók, fém- és termisztorkábelek. A hálózati tápellátás kikapcsolása után várjon legalább öt percet, hogy az egység kisülhessen, mielőtt a berendezésen bármilyen munkát végezne.

Szigorúan tilos a hálózat bármiféle megszakításának végrehajtása a rendszer motor felőli oldalán, ezt mindig a frekvenciaváltó hálózat felőli oldalán kell végrehajtani.

A hálózati táplálásnak a frekvenciaváltóra történő csatlakoztatásakor ügyeljen arra, hogy a motor csatlakozóháza zárva legyen.

A berendezés az UL508C szabványnak megfelelő belső védelmet képes biztosítani a motor túlterhelése ellen. Lásd P0610 és P0335, az i²t alapértelmezés szerinti beállítása ON (BE).

Ha a BE állapotból KI állapotba váltási műveletnél egy LED vagy más hasonló kijelző nem világít vagy nem aktív, az még nem jelenti azt, hogy az egység ki van kapcsolva vagy feszültségmentes.

A frekvenciaváltót mindig földelni kell.

Válassza le a hálózati tápellátást, mielőtt csatlakoztatást hajtana végre vagy módosítana az egységen.

Ügyeljen arra, hogy a frekvenciaváltó a megfelelő tápfeszültségre legyen beállítva.

A frekvenciaváltót nem szabad az előírtnál nagyobb tápfeszültségre csatlakoztatni.

Az elektrosztatikus kisülések az általában nem elérhető felületeken (kivezetések vagy csatlakozók érintkezői) működési hibát vagy meghibásodást okozhatnak. Ezért a berendezéssel vagy részegységeivel való munkánál be kell tartani az elektrosztatikus kisülésre (ESD) vonatkozó óvintézkedéseket.

Különös figyelmet kell fordítani a veszélyes feszültséggel működő berendezésekre vonatkozó általános és helyi telepítési és biztonsági előírásokra (például EN 50178), valamint a szerszámok és a személyes védőfelszerelések (PPE) megfelelő használatára vonatkozó előírásokra.



VIGYÁZAT

Gyermekek és illetéktelen személyek számára tilos a berendezés érintése vagy megközelítése.

A berendezés kizárólag a gyártó által meghatározott célra használható.

A jogosulatlan változtatások és a berendezés gyártója által nem forgalmazott vagy nem javasolt alkatrészek vagy tartozékok használata tüzet, elektromos áramütést és sérülést okozhat.

TÁJÉKOZTATÁS

Ezt az útmutatót a berendezés közelében, könnyen elérhető helyen kell tartani, és biztosítani kell, hogy az összes felhasználó rendelkezésére álljon.

A feszültség alatt álló berendezésen végrehajtott méréseknél és teszteknel a BGV A2 biztonsági szabályzat előírásait kell betartani, különös tekintettel a 8. §: „Megengedett eltérések feszültség alatt álló alkatrészekben való munkánál”.

Megfelelő elektromos szerszámokat kell használni.

A telepítés és üzembe helyezés előtt figyelmesen olvassa el ezeket a biztonsági utasításokat és figyelmeztetéseket, valamint a berendezésre ragasztott összes figyelmeztető címkét.

Ügyeljen arra, hogy a figyelmeztető címkék olvasható állapotban legyenek, és mindig pótolja az elveszett vagy sérült címkéket.

Szállítás és tárolás

FIGYELMEZTETÉS

A megfelelő szállítás, tárolás, valamint a körültekintő működtetés és karbantartás alapvető fontosságú a berendezés szabályszerű és biztonságos működéséhez.

VIGYÁZAT

A szállítás és a tárolás során védje a berendezést a fizikai ütéstől és rezgéstől.

Ügyeljen arra is, hogy a berendezés ne legyen kitéve víznek (esőzés) és szélsőséges hőmérsékletnek.

Üzembe helyezés

FIGYELMEZTETÉS

A berendezésen szakképzetlen személyzettel végzett munka, illetve a figyelmeztetések figyelmen kívül hagyása súlyos személyi sérülést vagy súlyos anyagi kárt okozhat.

A berendezésen csak szakképzett személyek végezhetnek munkát, akik gyakorlottak a termék telepítésében, üzembe helyezésében és működtetésében.

VIGYÁZAT

Kábelek csatlakoztatása

A vezérlőkábeleket a tápkábelektől elválasztva kell vezetni.

A csatlakoztatást az útmutató telepítéssel foglalkozó részében bemutatott módon kell végrehajtani, hogy elkerülhető legyen a rendszer megfelelő működését befolyásoló induktív és kapacitív zavar.

Mechanikai telepítés

FIGYELMEZTETÉS

A berendezés biztonságos működése érdekében a telepítést és az üzembe helyezést csak szakképzett személyzet végezheti az útmutatóban közölt figyelmeztetésekkel teljesen összhangban.

Különös figyelmet kell fordítani a veszélyes feszültséggel működő berendezésekre vonatkozó általános és helyi telepítési és biztonsági előírásokra (például EN 61800-5-1), valamint a szerszámok és a személyes védőfelszerelések (PPE) megfelelő használatára vonatkozó előírásokra.

Elektromos telepítés

FIGYELMEZTETÉS

Táp- és motorcsatlakozások

Mivel a földzárlati áram nagyobb lehet a 3,5 mA értéknél, rögzített, nem változó csatlakozásra van szükség.

A frekvenciaváltót mindig földelni kell. Megfelelő földelés hiányában rendkívül veszélyes feltételek alakulhatnak ki, amelyek halálos balesethez vezethetnek.

Válassza le a hálózati tápellátást, mielőtt csatlakoztatást hajtana végre vagy módosítana az egységen.

A frekvenciaváltó kivezetésein veszélyes feszültség lehet akkor is, ha a frekvenciaváltó nem működik. A hálózati tápellátás kikapcsolása után várjon legalább öt percet, hogy az egység kisülhessen, mielőtt a berendezésen bármilyen munkát végezne.

A hálózati táplálás csatlakoztatásakor ügyeljen arra, hogy a motor csatlakozóháza zárva legyen.

Ha a BE állapotból KI állapotba váltási műveletnél egy LED vagy más hasonló kijelző nem világít vagy nem aktív, az még nem jelenti azt, hogy az egység ki van kapcsolva vagy feszültségmentes.

Ügyeljen arra, hogy a frekvenciaváltó a megfelelő tápfeszültségre legyen beállítva – azt nem szabad az előírtnál nagyobb tápfeszültségre csatlakoztatni.

FIGYELMEZTETÉS

A szűréssel ellátott hajtások csak földelt csillagpontú tápellátó rendszerrel használhatók.

Működtetés

 FIGYELMEZTETÉS

A frekvenciaváltó nagyfeszültséggel működik. Elektromos eszközök működtetésekor lehetetlen elkerülni a veszélyes feszültségek megjelenését a berendezés bizonyos részein. A következő kivezetéseken veszélyes feszültség lehet még akkor is, ha a frekvenciaváltó nem működik: tápellátás, DC és motorcsatlakozók. A hálózati tápellátás kikapcsolása után várjon öt percet, hogy az egység kisülhessen, mielőtt a berendezésen bármilyen munkát végezne.

Az EN 60204, IEC 204 (VDE 0113) szabványnak megfelelő vészleállító eszköznek a vezérlőberendezés minden üzemmódjában működőképesnek kell maradnia. A vészleállító eszköz semmilyen bontása sem vezethet a berendezés ellenőrizhetetlen vagy határozatlan újraindításához.

Ha a vezérlőberendezésben előforduló hibák jelentős anyagi kárhoz vagy akár súlyos testi sérüléshez vezethetnek (vagyis a potenciálisan veszélyes hibák), akkor ezeknél további kiegészítő óvintézkedéseket kell tenni vagy eszközöket kell biztosítani a biztonságos működés érvényre juttatásához (például független végálláskapcsolók, mechanikus reteszelvek stb.).

Bizonyos paraméterbeállítások a frekvenciaváltó automatikus újraindítását okozhatják a bemeneti tápellátás hibája után (például automatikus újraindítás).

A motorparamétereket pontosan be kell állítani, hogy a motor túlterhelés elleni védelme megfelelően működjön.

A berendezés olyan áramkörben való használatra alkalmas, amely legfeljebb 10 000 amper szimmetrikus (effektív) áramot szolgáltat legfeljebb 480 V + 10% feszültségnél, amikor a védelmet H, J vagy K típusú biztosíték, megszakító vagy motorvédő kapcsoló látja el.

A teljesítménymodul nagy szivárgóáramú alkotóelem.

Az 1 W-nál nagyobb adóteljesítményű hordozható rádióegységek (például telefon, adó-vevő) használata az eszközök közvetlen (1,5 méteres) környezetében zavarhatja a berendezés működését.

Javítás

FIGYELMEZTETÉS

A berendezés javítását kizárólag a Siemens szervizközpontok, a Siemens által feljogosított javítóközpontok vagy olyan feljogosított személyek hajthatják végre, akik teljesen tisztában vannak az útmutatóban leírt összes biztonsági előírással és működési eljárással.

Minden hibás alkatrészt vagy részegységet a megfelelő tartalékalkatrész-jegyzékben szereplő alkatrészszel vagy részegységgel kell kicserélni.

A berendezés kinyitása előtt ki kell kapcsolni tápellátást.

Szétszerelés és selejtezés

VIGYÁZAT

A frekvenciaváltó csomagolása újból felhasználható. Őrizze meg a csomagolást későbbi felhasználás céljára.

A könnyen bontható csavaros és pattintos csatlakozók segítségével a berendezés részegységekre bontható.

Ezután ezeket a részegységeket újrahasznosíthatja, a helyi előírások szerint selejtezheti vagy visszaküldheti a gyártónak.

3. Leírás

A SINAMICS G120 termékcsalád

A SINAMICS G120 sorozatú frekvenciaváltókat háromfázisú motorok pontos és hatékony fordulatszám- és nyomatékszabályozására tervezték. A SINAMICS G120 rendszerek két alapvető modult tartalmaznak: vezérlőmodul (CU) és teljesítménymodul (PM).

A vezérlőegységek a következő két csoportra oszthatók:

- Standard vezérlőmodulok (biztonsági funkciók nélküli CU)
 - CU240E: a CU240 vezérlőmodulok gazdaságos változata (például kevesebb kivezetés, nincs forójeladó csatlakozási lehetőség)
 - CU240S: a CU240 vezérlőmodulok standard változata
 - CU240S DP: a CU240S változat PROFIBUS DP illesztővel kiegészítve (PROFIdrive profil V4.1)
 - CU240S PN: a CU240S változat PROFINET illesztővel kiegészítve (PROFIdrive profil V4.1)
- Vezérlőmodulok biztonsági funkciókkal
 - CU240S DP-F: a CU240S DP változat beépített biztonsági funkciókkal kiegészítve
 - CU240S PN-F: a CU240S PN változat beépített biztonsági funkciókkal kiegészítve

A teljesítménymodulok a következő csoportokra oszthatók:

- PM240 teljesítménymodul DC fékezési funkciókkal, tápfeszültség: 3 AC 400 V
- PM250 teljesítménymodul visszatáplálási üzemmóddal, tápfeszültség: 3 AC 400 V
- PM260 teljesítménymodul visszatáplálási üzemmóddal, tápfeszültség: 3 AC 690 V

A vezérlőmodulok és a teljesítménymodulok minden lehetséges kombinációban párosíthatók.

Az adott funkciók és jellemzők a megfelelő útmutatóban találhatók.

3.1. Teljesítménymodulok – PM240

Áttekintés

A SINAMICS G120 teljesítménymodulok következő típusai állnak rendelkezésre a különböző alkalmazásokhoz.

- PM240 teljesítménymodulok fékezési funkcióval (ellenállásos fékezés)
 - 380 V...480 V, IP20, A...C házméret, szűrő nélküli, 0,37 kW...11 kW
 - 380 V...480 V, IP20, D...F házméret, szűrő nélküli, 15 kW...110 kW
 - 380 V...480 V, IP20, B...C házméret, A osztályú szűrővel, 2,2 kW...11 kW
 - 380 V...480 V, IP20, D...F házméret, A osztályú szűrővel, 15 kW...75 kW.

3.2. A PM240 tartozékai

A tartozékok és tartalék alkatrészek leírása

Az egyes kiegészítők vagy tartalék alkatrészek használatának leírása a megfelelő csomagban található.

A rendelési adatok és a rövid funkcionális leírás a SINAMICS G120 katalógusban olvasható.

A PM240 teljesítménymodul tartozékai

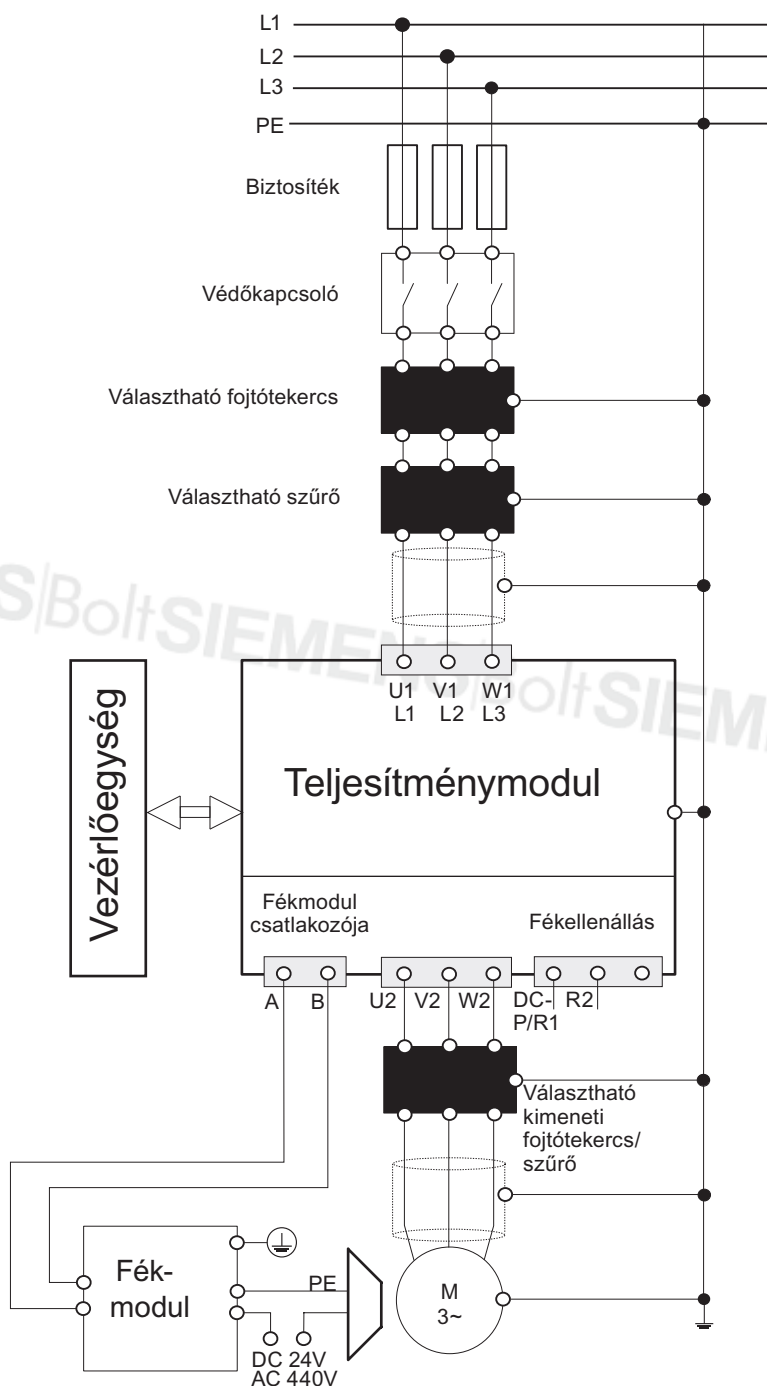
- DIN sínre szerelési készlet (csak FSA és FSB mérethez)
- NEMA 1 készlet (csak FSD...FSF mérethez)
- Árnýékoláscsatlakoztató készlet
- Fékrelé és biztonsági fékrelé
- Kimeneti fojtótekercek
- Hálózati fojtótekercek
- Hálózati szűrők
- Fékellenállások

A teljesítménymodul tartalék alkatrészei

- Ventilátorok

3.3. A PM240 blokkvázlata

A PM240 blokkvázlata



3-1. ábra A PM240 teljesítménymodul

4. Telepítés/felszerelés

A teljesítménymodulok általános környezetvédelmi szabályai

A teljesítménymodul megfelelő környezeti feltételek melletti telepítéséhez vegye figyelembe a következő szempontokat:

- A teljesítménymodul IP20-as védettségű, amely a következőket jelenti:
 - Védett a $\geq 12,5$ mm-es idegen tárgyak behatolása ellen.
 - Nem védett a víz behatolása ellen.
 - Elektromos szekrénybe való telepítésre tervezték.
- A teljesítménymodult védeni kell a portól és a szennyeződéstől.
- A teljesítménymodult védeni kell a víztől, az oldószerektől és a vegyszerektől.
- A teljesítménymodult a megengedett hőmérséklet-tartományon belül kell üzemeltetni.
- Biztosítani kell a megfelelő szellőzést és légáramlást.
- Biztosítani kell a megfelelő testelést/földelést minden teljesítménymodulhoz és a szekrényhez.

4.1. Mechanikai telepítés

Áttekintés

Ez a rész a következőket ismerteti:

- távolság más berendezésektől,
- furatkiosztás,
- méretek és meghúzónyomatékok,
- környezeti feltételek.

FIGYELMEZTETÉS

A berendezés biztonságos működése érdekében a telepítést és az üzembe helyezést csak szakképzett személyzet végezheti az útmutatóban közölt figyelmeztetésekkel teljesen összhangban.

Különös figyelmet kell fordítani a veszélyes feszültséggel működő berendezésekre vonatkozó általános és helyi telepítési és biztonsági előírásokra (például EN 61800-5-1), valamint a szerszámok és a személyes védőfelszerelések (PPE) megfelelő használatára vonatkozó előírásokra.

Távolság más berendezésektől

A teljesítménymodulok egymás fölé vagy egymás mellé szerelésekor nem szabad túllépni a megadott környezeti feltételeket.

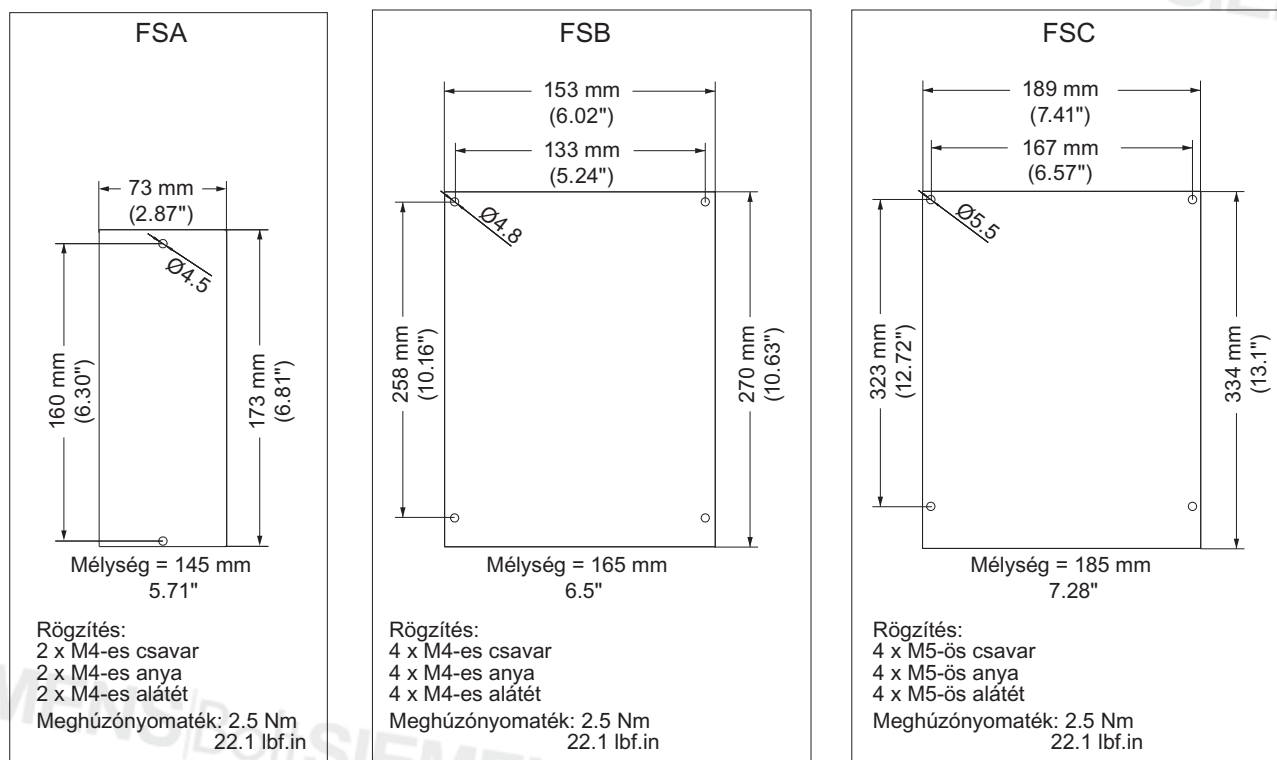
Emellett a teljesítménymodulok közötti következő minimális távolságokat kell figyelembe venni:

- FSA/B: egymás mellett: 30 mm, fölötte és alatta: 100 mm¹⁾
- FSC: egymás mellett: 50 mm, fölötte és alatta: 125 mm¹⁾
- FSD/E: fölötte és alatta: 300 mm
- FSF: fölötte és alatta: 350 mm

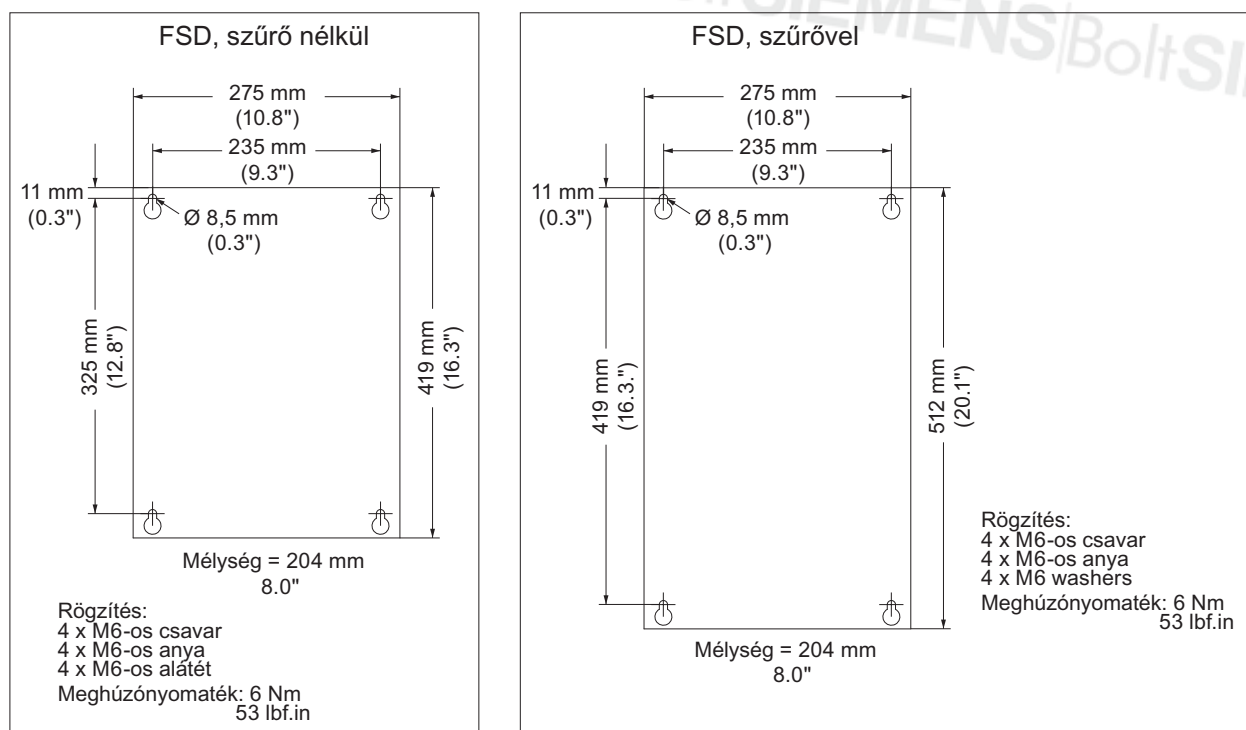
1) A maximális környezeti hőmérsékleten (40°C) és a maximális HO-terhelésnél a teljesítménymodulok egymás mellé szerelhetők.

FSA...FSF teljesítménymodulok méretei és furatkiosztása

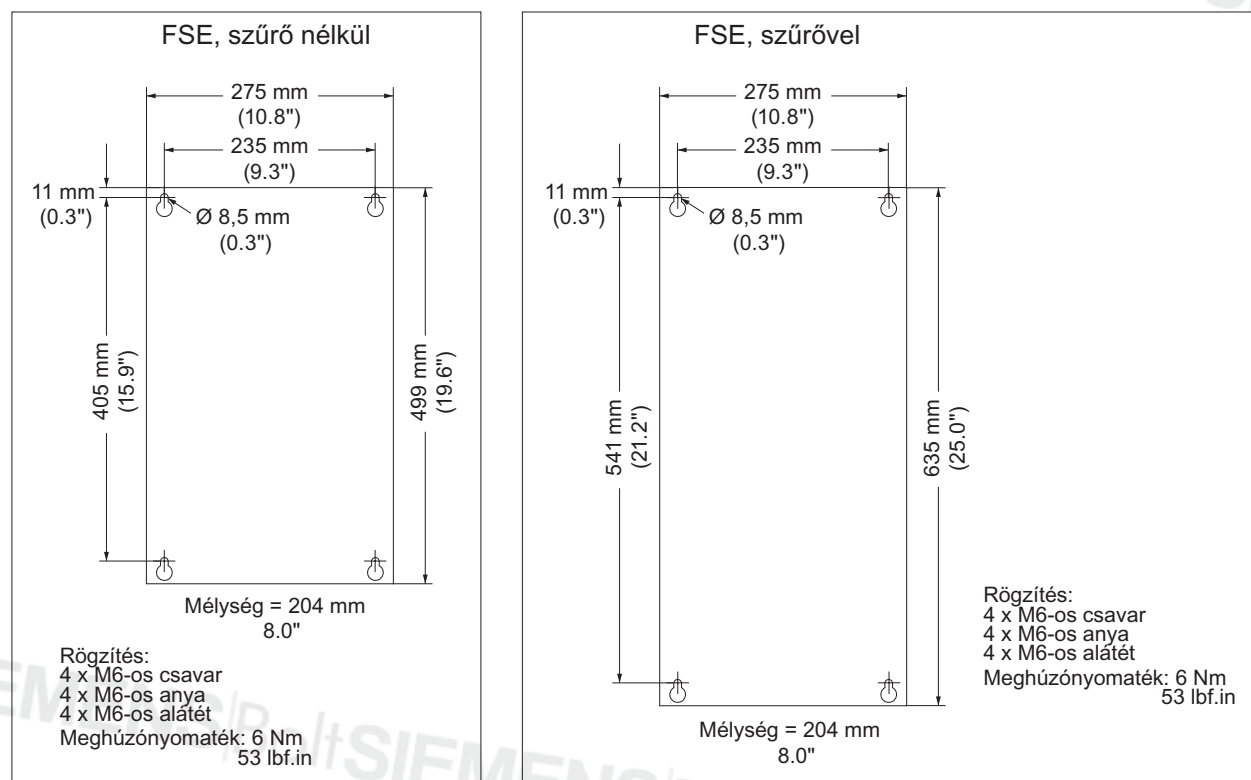
Az előzetes telepítési munkálatok végrehajtásához a teljesítménymodulok egyes házméreteinél a furatkiosztás az itt következő ábrákon látható (nem léptékhelyesen).



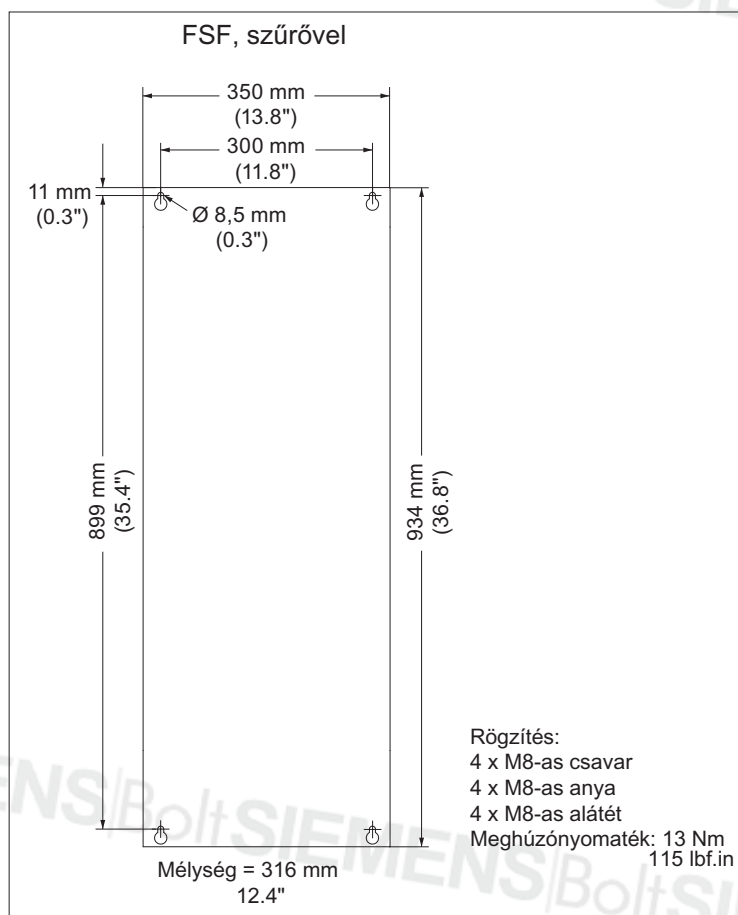
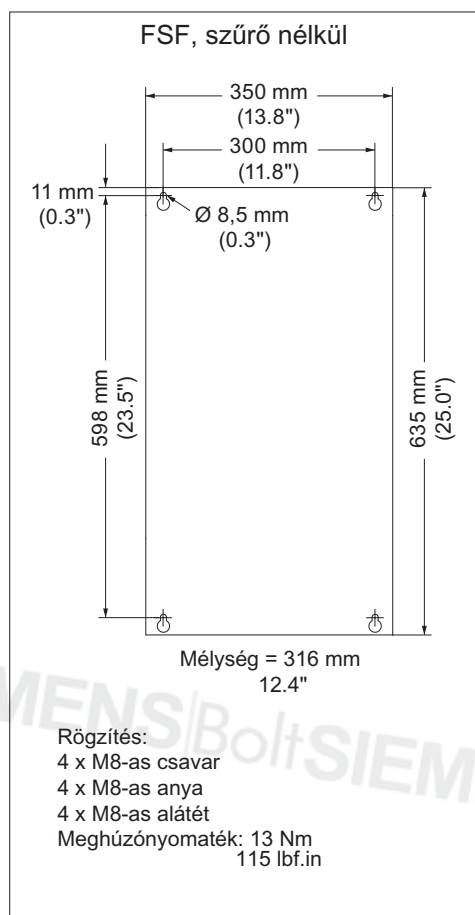
4-1. ábra FSA...FSC teljesítménymodulok méretei és furatkiosztása



4-2. ábra FSD teljesítménymodul méretei és furatkiosztása



4-3. ábra FSE teljesítménymodul méretei és furatkiosztása



4-4. ábra FSF teljesítménymodul méretei és furatkiosztása

4.2. Elektromos telepítés

Elektromos telepítés

FIGYELMEZTETÉS

Táp- és motorcsatlakozások

Mivel a földzárlati áram nagyobb lehet a 3,5 mA értéknél, rögzített, fix csatlakozásra van szükség.

A frekvenciaváltót mindig földelni kell!

Megfelelő földelés hiányában rendkívül veszélyes feltételek alakulhatnak ki, amelyek halálos balesethez vezethetnek.

Válassza le az elektromos hálózati tápellátást, mielőtt csatlakoztatást hajtana végre vagy módosítana az egységen.

A frekvenciaváltó kivezetésein veszélyes feszültség lehet akkor is, ha a frekvenciaváltó nem működik.

A hálózati tápellátás kikapcsolása után várjon legalább öt percet, hogy az egység kisülhessen, mielőtt a berendezésen bármilyen munkát végezne.

A hálózati táplálás csatlakoztatásakor ügyeljen arra, hogy a motor csatlakozóháza zárva legyen.

Ha a BE állapotból KI állapotba váltási műveletnél egy LED vagy más hasonló kijelző nem világít vagy nem aktív, az még nem jelenti azt, hogy az egység ki van kapcsolva vagy feszültségmentes.

Ügyeljen arra, hogy a frekvenciaváltó a megfelelő tápfeszültségre legyen beállítva – azt nem szabad az előírtnál nagyobb tápfeszültségre csatlakoztatni.

FIGYELMEZTETÉS

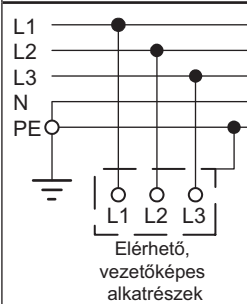
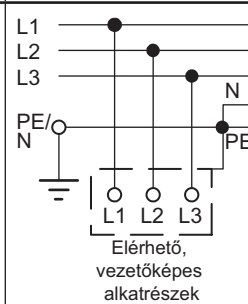
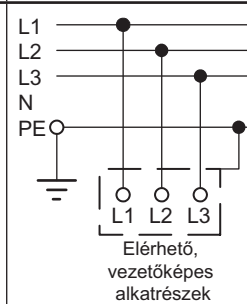
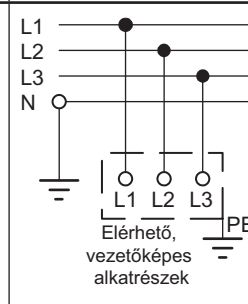
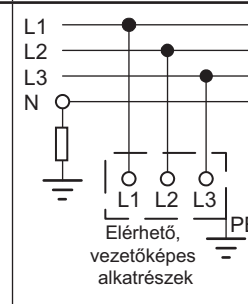
A szűréssel ellátott hajtások csak földelt csillagpontú tápellátó rendszerrel használhatók.
PM240 teljesítménymodulok

Tápeelosztási rendszerek

A frekvenciaváltó tervezésekor az EN 60950 szabványnak megfelelő alábbi tápeelosztási rendszereket vették figyelembe. Az itt következő ábrák háromfázisú rendszereket mutatnak be. A háromfázisú frekvenciaváltót az L1, L2 és L3 tápvonalra kell csatlakoztatni.

A védőföldelést (PE) mindig be kell kötni. A frekvenciaváltó a tápellátó rendszerek többségével működőképes.

4-1. táblázat Tápeelosztási rendszerek

TN-S táprendszer	TN-C-S táprendszer	TN-C táprendszer	TT táprendszer	IT táprendszer
 Elérhető, vezetőképes alkatrészek	 Elérhető, vezetőképes alkatrészek	 Elérhető, vezetőképes alkatrészek	 Elérhető, vezetőképes alkatrészek	 Elérhető, vezetőképes alkatrészek
A TN-S táprendszer különálló nullavezetékkel és védőföldeléssel rendelkezik. Ez a szabványos megoldás az Egyesült Királyságban.	A TN-C-S táprendszerben a nullavezeték és a védőföldelés funkciója egyetlen részbe van egyesítve.	A TN-C táprendszerben a nullavezeték és a védőföldelés funkciója egyetlen vezetékebe van egyesítve.	A TT táprendszerben egy pont közvetlenül földelve van, a telepítés elérhető, vezetőképes alkatrészei olyan földeléshez csatlakoznak, amely elektromosan független a táprendszer földelésétől.	Az IT táprendszerben nincs közvetlen földcsatlakozás, viszont az elérhető vezetőképes alkatrészek földelve vannak.



FIGYELMEZTETÉS

A szűréssel ellátott hajtások csak földelt csillagpontú tápellátó rendszerrel használhatók.

Megengedett kábelhossz

Árnyékolás nélküli motorkábelek is használhatók. A C2-es EMI-osztály előírásainak kielégítéséhez azonban árnyékolt kábelek szükségesek megfelelő EMI-telepítéssel.

4-2. táblázat A frekvenciaváltók előírás szerinti működésénél megengedett kábelhosszúságok

• Árnyékolt	25 m a szűrővel ellátott hajtásoknál 50 m a szűrő nélküli hajtásoknál
• Árnyékolás nélküli	100 m a szűrővel ellátott és a szűrő nélküli hajtásoknál egyaránt

4-3. táblázat A katalógusban megadott kimeneti fojtótekercek használatakor megengedett kábelhosszúságok

Házméret	Motorkábelek legnagyobb megengedett hossza a következő hálózati feszültségeknél	
	árnyékolt	árnyékolás nélkül
	380 V...400 V $\pm$ 10%	
A	150 m	150 m
B...C	150 m	225 m
D...F	200 m	300 m
	400 V...480 V $\pm$ 10%	
A	100 m	100 m
B...C	100 m	150 m
D...F	200 m	300 m

VIGYÁZAT

A vezérlőkábeleket a tápkábelektől elválasztva kell vezetni. A csatlakoztatást az útmutató telepítéssel foglalkozó részében bemutatott módon kell végrehajtani, hogy elkerülhető legyen a rendszer megfelelő működését befolyásoló induktív és kapacitív zavar.

Megjegyzés

A tápellátó rendszer és a frekvenciaváltó közé megfelelő, a műszaki adatoknál megadott névleges értékű megszakítókát/biztosítékokat kell felszerelni.

4-4. táblázat Kábelek keresztmetszete

Házméret	Kábel keresztmetszete		Meghúzónyomaték	
kW	mm ²	AWG	Nm	lbf in
FSA				
0,37:	1,0...2,5	18...14	1,1	9,7
0,55:	1,0...2,5	18...14	1,1	9,7
0,75:	1,0...2,5	18...14	1,1	9,7
1,1:	1,0...2,5	18...14	1,1	9,7
1,5:	1,0...2,5	18...14	1,1	9,7
FSB				
2,2:	1,5...6,0	16...10	1,5	13,27
3:	1,5...6,0	16...10	1,5	13,27
4:	2,5...6,0	14...10	1,5	13,27
FSC				
5,5:	4,0...10	12...8	2,25	19,91
7,5:	4,0...10	12...8	2,25	19,91
11:	6,0...10	10...8	2,25	19,91
FSD				
15:	10...35	7...2	6	53
18,5:	10...35	7...2	6	53
22:	16...35	5...2	6	53
FSE				
30:	25...35	3...2	6	53
37:	25...35	3...2	6	53
FSF				
45:	35...120	2...4/0	13	115
55:	70...120	2/0...4/0	13	115
75:	95...120	3/0...4/0	13	115
90:	95...120	3/0...4/0	13	115
110:	95...120	3/0...4/0	13	115

 VIGYÁZAT

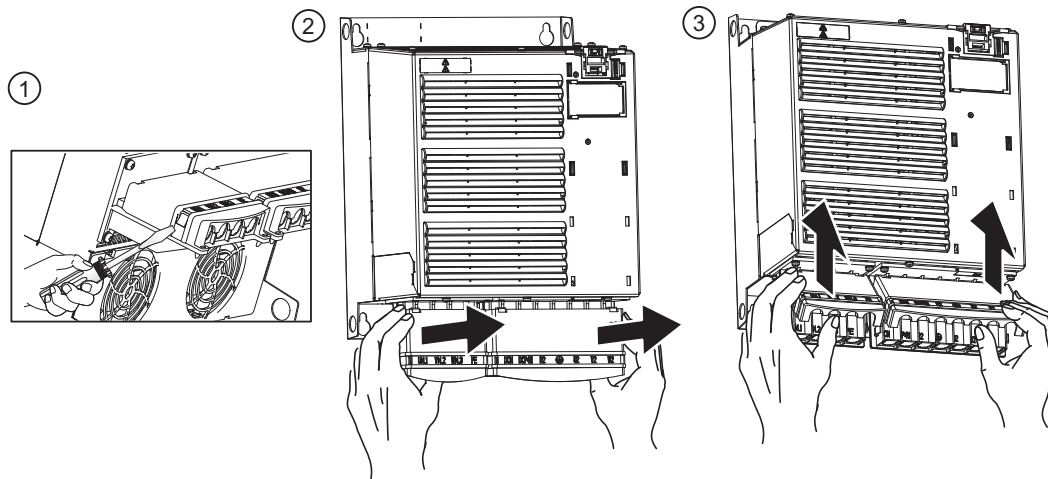
A földeléshez használt kábel keresztmetszetének meg kell egyeznie motorkábelekével, de legkisebb mérete 10 mm² (Cu) vagy 16 mm² (Al)

Hozzáférés a táp- és motorcsatlakozókhoz

Az A...C házméretnél nincs csatlakozófedél.

A D...F házméretnél megfelelő, lapos fejű csavarhúzó segítségével ki kell oldani a reteszt a csatlakozófedél két oldalán.

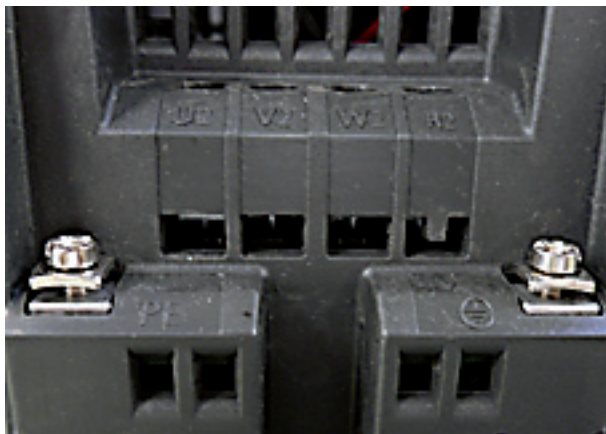
A fedél ezután az ábrán látható módon felfelé tolható és rögzíthető.



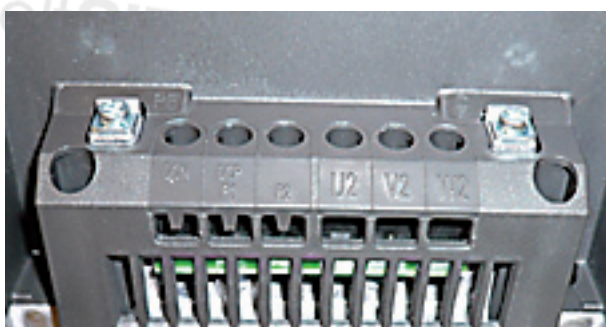
4-5. ábra Hozzáférés a táp- és motorcsatlakozókhoz FSD...FSF házméretnél

4.2.1 A fékellenállás telepítése

FSA méretű berendezésen a DC+/DC- kivezetés eléréséhez kisméretű csípőfogóval el kell távolítani a kivágható fedelet, ügyelve arra, hogy ne kerüljön műanyag a frekvenciaváltó házába. FSB és FSC méretű berendezésen a DC+/DC- kivezetés az egység alsó részén található (lásd az ábrán). A csatlakozó legfeljebb három csatlakozási pontból áll.

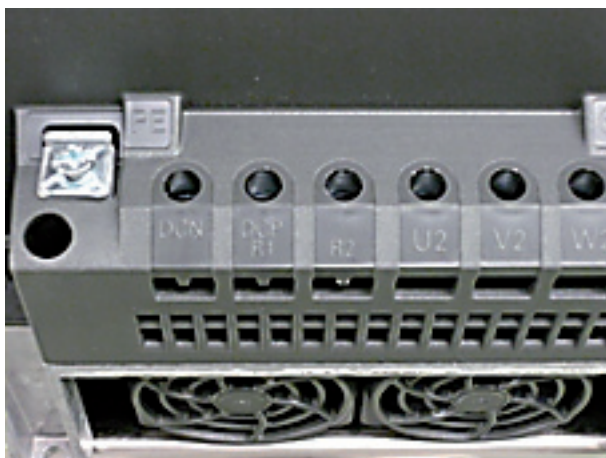


4-6. ábra PM240 FSA csatlakozási pontok



4-7. ábra PM240 FSB csatlakozási pontok

4-8. ábra PM240 FSC csatlakozási pontok



Megjegyzés

Eltávolított fedéllel és a csatlakozási pontok bekötése nélkül a frekvenciaváltó mindössze IP00-as védettségű.

A frekvenciaváltók között a DC-busz csatlakoztatása csak rendkívül egyszerű alkalmazásoknál kerülhet szóba.

Ilyen lehet például egy egyszerű fel- és letekerceselőgép, ahol mindkét frekvenciaváltó ugyanarról a tápellátó rendszerről és fázisról működik.

**TÁJÉKOZTATÁS**

1. A DC+ kivezetést a másik frekvenciaváltó DC+ kivezetéséhez kell csatlakoztatni, és hasonlóan a DC- kivezetést a másik frekvenciaváltó DC- kivezetéséhez.
A hibás bekötés súlyos károkat okozhat mindkét frekvenciaváltóban.
2. Mindkét frekvenciaváltónak ugyanarról a tápellátó rendszerről és fázisról kell működnie.
3. Az egyik frekvenciaváltón bekövetkező rövidzárlat mindkét frekvenciaváltót károsíthatja.
4. A frekvenciaváltókat egymáshoz minél közelebb kell felszerelni a DC-busz kábelhosszúságának csökkentése érdekében.

A következő szempontok szem előtt tartásával megőrizhető a frekvenciaváltó UL előírásoknak való megfelelése.

Ha a DC-busz kivezetéseinek csatlakoztatására van szükség, a következő (vagy egyenértékű) csatlakozóvégek használata javasolt.

- A ház méret – Molex csatlakozóvég 19003-0001, Molex kéziszerszám 19285-0036
- B ház méret – Molex csatlakozóvég 19017-0037, Molex kéziszerszám 19285-0037 vagy 64001-0200.
- C ház méret – Molex csatlakozóvég 19017-0037, Molex kéziszerszám 19285-0020 vagy 64001-0200.

A csatlakozóvég kábelre szereléséhez a megfelelő sajtolószerszámot kell használni a megfelelő és biztonságos csatlakozás biztosításához.

A megadott csatlakozóvégek és szerszámok minden nagyobb forgalmazónál kaphatók.

A megfelelő beszerzési forrás az interneten is megkereshető a cikkszám alapján.

A DC kivezetésekhez használt kábelek minimális keresztmetszete a következő:

- FSA – 0,5 mm²
- FSB – 1,5 mm²
- FSC – 2,5 mm².

A táp- és motorcsatlakozók elrendezése

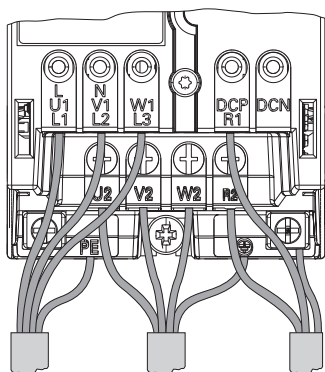
Az A...C házméretnél az általában nem használt kivezetéseket műanyag ház belső kialakítása védi. Ha ilyen kivezetés bekötésére van szükség, alkalmas fogóval el kell távolítani a két felső műanyag védőelemet. Ügyelni kell arra, hogy ne kerüljön műanyag a frekvenciaváltó házába. A következő ábrán a táp- és motorcsatlakozók elrendezése látható az A...F házméretű PM240 berendezéseknél.

Az ábrán a csatlakozók meghúzónyomatéka is fel van tüntetve.

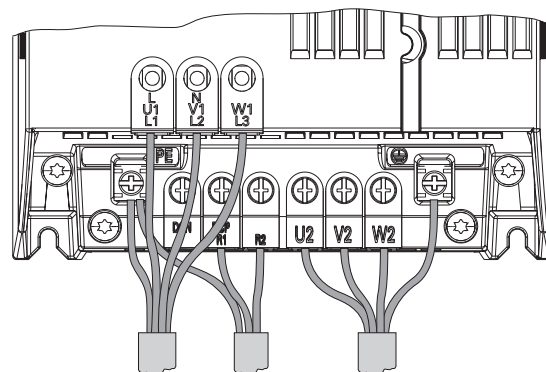
FSA: 1.1 Nm/9.7 lbf.in

FSB: 1.5 Nm/13.27 lbf.in

FSC: 2.25 Nm/19.91 lbf.in



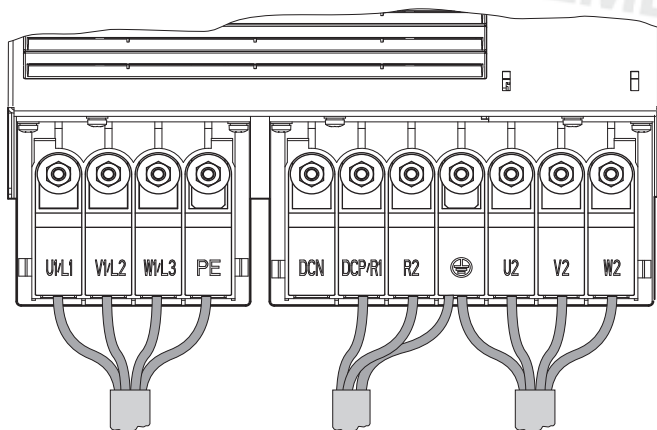
Tápfeszültség-
csatlakozás Motor-
csatlakozás Braking
resistor



Tápfeszültség-
csatlakozás Fék-
ellenállás Motor-
csatlakozás

FSD/E: M6: 6 Nm/53 lbf.in

FSF: M8: 13 Nm/115 lbf.in



Tápfeszültség-
csatlakozás Fék-
ellenállás Motor-
csatlakozás

4-9. ábra Táp- és motorcsatlakozók elrendezése PM240 berendezésnél

Hálózati kommutációs fojtó (bemeneti fojtótekercs)

A hálózati kommutációs fojtók segítségével csökkenthetők a felharmonikusok és ezek hatása a tápfeszültségre.

A hálózati tápfeszültség torzításának lehető legkisebb értéken tartásához célszerű kommutációs fojtókat használni különösen a gyenge táplálásoknál (vonalimpedancia > 1%).

A bemeneti fojtótekercekről a további tudnivalók a termék katalógusában találhatók.

Működtetés földeletlen (IT) hálózatban

Az IT hálózatok teljesen le vannak választva a védőföldelési rendszerről (általában egy szigetelőtranszformátorral). Fontos azonban tudni, hogy a védőföldelés továbbra is rendelkezésre áll.

FIGYELMEZTETÉS

A beépített vagy külső szűrőkkel rendelkező teljesítménymodulokat nem szabad IT tápellátással használni.

Ha az IT hálózathoz csatlakoztatott teljesítménymodulnak működőképesnek kell maradnia egy bemeneti vagy kimeneti fázis földelésekor, akkor kimeneti fojtótekerccsel kell felszerelni a leállás elkerüléséhez.

A teljesítménymodulok védőföldelés nélküli működtetése semmilyen körülmények között sem megengedett.

A fojtótekerccsekről a további tudnivalók a termék katalógusában találhatók.

Működtetés maradékárami eszközökkel (RCD)

Ha RCD (szokásos elnevezése még ELCB vagy RCCB) van felszerelve, a teljesítménymodul zavaró leállás nélkül fog működni a következő feltételek teljesülésekor:

- B típusú az alkalmazott RCD.
- Az RCD lekapcsolási határértéke 300 mA.
- A tápellátás nullapontja földelve van.
- Csak egy teljesítménymodul van táplálva az egyes RCD eszközökről.
- A kimeneti kábelek hosszúsága legfeljebb 50 m (árnyékolt) vagy 100 m (árnyékolás nélkül).

Az elektromágneses zavar (EMI) elkerülése

A frekvenciaváltókat ipari környezetben való működésre tervezték, ahol elkerülhetetlen a magas szintű elektromágneses zavar.

A telepítések többségénél ez nem is okoz problémát.

Ennek ellenére célszerű követni az alábbi bevált módszereket, mert ezzel minimálisra csökkenthető a működés során felmerülő problémák valószínűsége.

Végrehajtandó műveletek

- Ügyeljen arra, hogy a szekrény valamennyi berendezése megfelelően földelve legyen rövid, vastag földelőkábelrel, amely közös csillagponthoz vagy buszvezetékhez csatlakozik.
- Ügyeljen arra, hogy a frekvenciaváltóhoz kapcsolódó valamennyi vezérlőberendezés (például PLC) a frekvenciaváltóval megegyező földeléshez vagy csillagponthoz csatlakozzon rövid, vastag kábelrel.
- Csatlakoztassa a motorok visszatérő földelését közvetlenül a kapcsolódó frekvenciaváltó védőföldelésére (PE).
- Lapos vezetők használata javasolt, mivel ezek impedanciája kisebb a nagyobb frekvenciákon.
- Megfelelően zárja le a kábelvégződéseket, és ügyeljen arra, hogy az árnyékolás nélküli kábelek a lehető legrövidebbek legyenek.
- A lehető legjobban különítse el a vezérlőkábeleket a tápkábelektől, használjon külön nyalábokat, a kábelek elkerülhetetlen keresztezése 90°-ban történjen.
- Ahol csak lehetséges, használjon árnyékolt vezetékeket a vezérlő áramkör csatlakoztatásához.

- Biztosítsa a szekrényben lévő védőkapcsolók csillapítását a tekercsekre felszerelt R-C szűrővel az AC védőkapcsolóknál, illetve antiparallel védődióddal a DC védőkapcsolóknál. A varisztoros csillapítók alkalmazása is hatékony megoldás. Ez akkor fontos, ha a védőkapcsolókat a frekvenciaváltó reléje vezérli.
- Használjon árnyékolt vagy páncélozott kábeleket a motorcsatlakozásokhoz, és földelje az árnyékolást mindkét oldalon kábelbilincs segítségével.

**FIGYELMEZTETÉS**

A frekvenciaváltók telepítésénél a biztonsági előírásokat mindenképpen be kell tartani.

Árnyékolási módszerek

Valamennyi házméretnél az árnyékoláscsatlakoztató készlet külön rendelhető tartozék. Ez a szükséges árnyékolás egyszerű és gyors csatlakoztatását teszi lehetővé. Az árnyékoláscsatlakoztató készletről a további tudnivalók a SINAMICS G120 katalógusban találhatók.

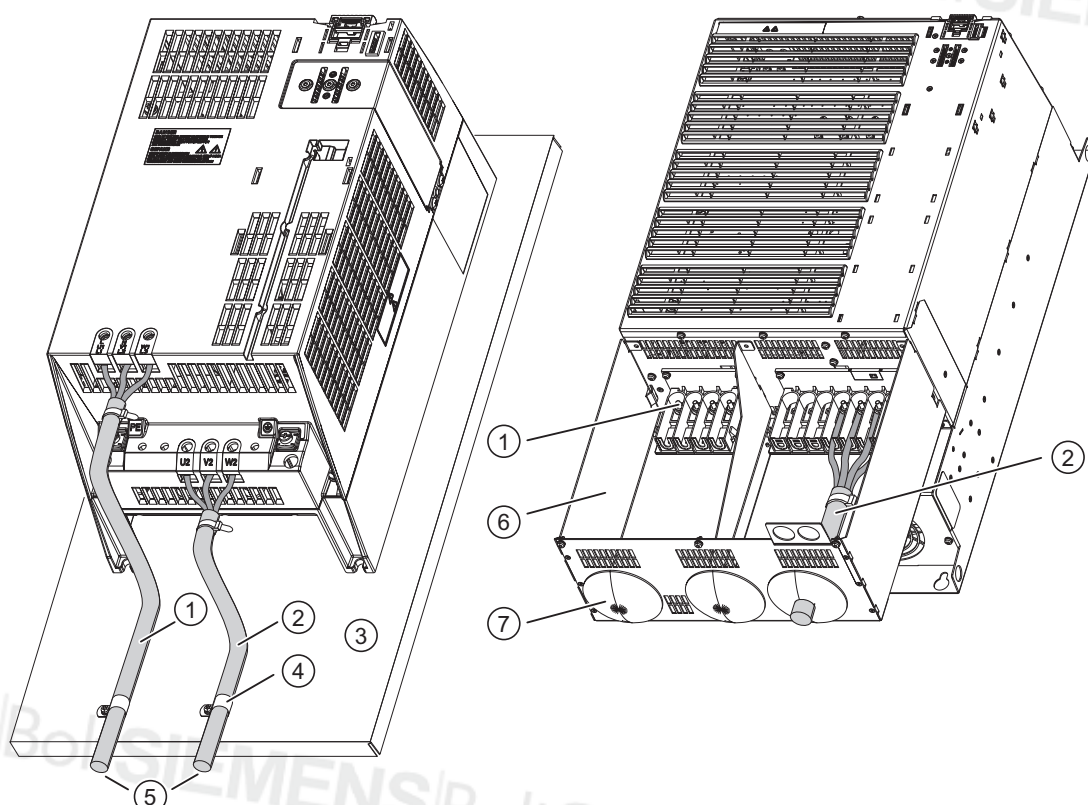
Árnyékolás lezárókészlet nélkül

A sugárzott kibocsátás megfelelő osztályának eléréséhez árnyékoláscsatlakoztató készletet kell használni. A lezárókészlet nélküli árnyékolás csak fémszekrénybe való telepítésnél alkalmazható.

Ha nem áll rendelkezésre árnyékoláscsatlakoztató készlet, a frekvenciaváltó a következő ábrán látható módon árnyékolható. Az ábra az árnyékolás mindkét módszerét bemutatja.

Megjegyzés

Az EMI hatásának kiküszöbölését bemutató ábra nem léptékhelyes. A D házméretnél a csatlakozófedél nem távolítható el. Itt azért hiányzik, hogy bemutatható legyen a kábelek megfelelő csatlakoztatása.



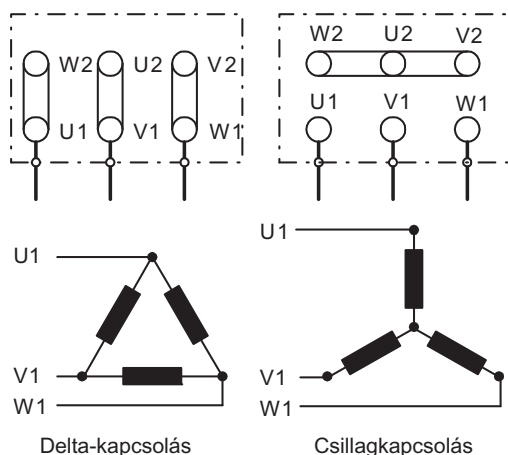
4-10. ábra Példa az EMI hatását minimálisra csökkentő kábelezésre

- ① Hálózati tápbemenet
- ② Motorkábel
- ③ Fém hátlap
- ④ Megfelelő csatlakozókapcsok használata a motor- és tápkábelek árnyékolásának hátlaphoz csatlakoztatásához
- ⑤ Árnyékolt kábelek
- ⑥ Árnyékoláscsatlakoztató készlet
- ⑦ Szigetelőtárcsák

Motoráramkör

Az egyértelmű és sikeres üzembe helyezés biztosítása érdekében lényeges, hogy a motor csatlakozódobozán megadott bekötés megegyezzen a P0304 paraméterben megadott névleges motorfeszültséggel vagy a P0305 paraméterben megadott névleges motorárammal.

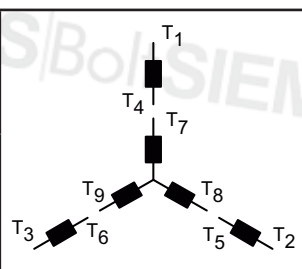
IEC szabványú motor



4-11. ábra Motor bekötése – IEC szabványú motorok

4-5. táblázat Motor bekötése NEMA szabványú motoroknál – csillagkapcsolás

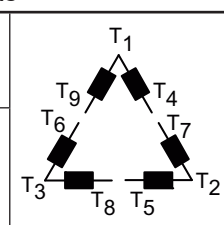
Tápfeszültség	U	V	W	Összekötve	Típus
230 V	T ₁ - T ₇	T ₂ - T ₈	T ₃ - T ₉	T ₄ - T ₅ - T ₆	YY
400 V	T ₁	T ₂	T ₃	T ₁ - T _{7'} T ₂ - T _{8'} T ₃ - T ₉	Y



The diagram shows a star connection for a NEMA motor. It features a central neutral point with three main supply lines (T₁, T₂, T₃) and three internal lines (T₄, T₅, T₆) connected to the motor windings. The terminal block is labeled with T₁ through T₉.

4-6. táblázat Motor bekötése NEMA szabványú motoroknál – delta-kapcsolás

Tápfeszültség	U	V	W	Összekötve	Típus
230 V	T ₁ - T ₆ - T ₇	T ₂ - T ₄ - T ₈	T ₃ - T ₅ - T ₉	–	ΔΔ
400 V	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄ - T _{7'} T ₅ - T _{8'} T ₆ - T ₉	Δ

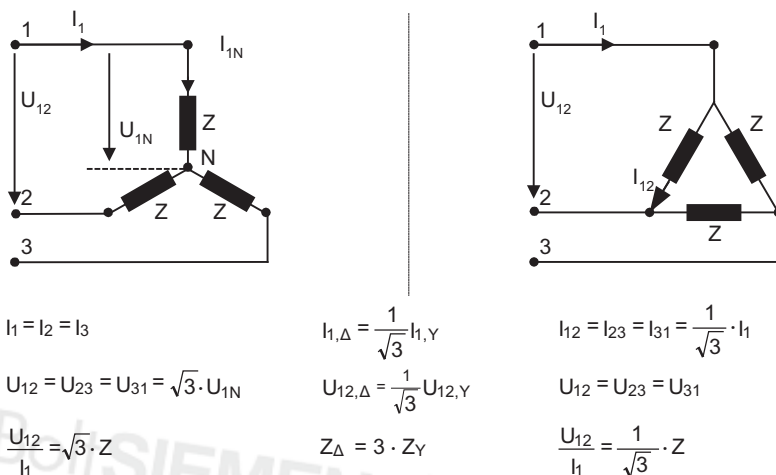


The diagram shows a delta connection for a NEMA motor. It features a closed loop of three main supply lines (T₁, T₂, T₃) and three internal lines (T₄, T₅, T₆) connected to the motor windings. The terminal block is labeled with T₁ through T₉.

A /kapocs tábla vagy az ECD adatainak bevitelkor a következőket kell figyelembe venni:

- A külső vezeték feszültsége/vonalfeszültség (U₁₂ feszültség az L1 és L2 vezeték között) és a külső vezeték áramerőssége (fázisáram, I₁) mindig meg van adva az kapocs táblán.

- A névleges motorfeszültséget és a névleges motoráramot mindig a motor áramköri elrendezésének (delta- vagy csillagkapcsolás) megfelelően kell bevinni.
- Ha a rendelkezésre álló, névleges motoradatok nem illeszkednek a motor áramköri elrendezéséhez, a megfelelő átszámítás után kapott adatokat kell bevinni.
- Ha a helyettesítő kapcsolás adatai állnak rendelkezésre, akkor ezeket a motor áramköri elrendezésének megfelelően kell bevinni. Ha nincs egyezés a motor áramköri elrendezése és a helyettesítő kapcsolás adatai között, akkor a helyettesítő kapcsolás adatait át kell számítani, és ezeket kell bevinni az kapocs táblán lévő adatoknak megfelelően.



4-12. ábra Csillag-/delta-kapcsolás

Megjegyzés

A helyettesítő kapcsolás pontos adatai különös fontosságúak a zárt hurkú vektorszabályozás stabilitása és a V/f karakterisztikán alkalmazott feszültségnövekmény szempontjából.

A helyettesítő kapcsolás adatai csak az kapocs tábla adataiból számíthatók ki, ezért ezek meghatározásának módja a következő lehet:

- a motoradatok azonosításának használta vagy
- bevitel a motor rendelkezésre álló adatlapjáról.

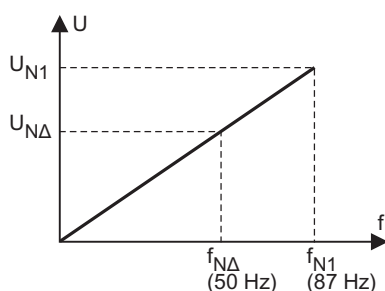
A 87 Hz-es karakterisztika

Ha egy delta-kapcsolású motort (például $V_{N\Delta}$, motor = 230 V) olyan frekvenciaváltóról táplálnak, amelyen a névleges feszültség a csillagkapcsolásnak felel meg (például 400 V-os frekvenciaváltó), akkor fontos betartani a következőket:

- A motornak a megfelelő feszültséget kell kapnia.
- A névleges motorfrekvencia fölött a motorban a vasvesztés az arányossági mértéken túl növekszik. Ez az oka annak, hogy e frekvencia fölött csökkenteni kell a motor nyomatékát.
- A gyors üzembe helyezéshez az kapocs tábla delta-kapcsolásra vonatkozó adatait kell bevinni, vagy megfelelően át kell számítani.
- A frekvenciaváltót a nagyobb áramerősségre (delta-kapcsolás) kell méretezni.

- A 87 Hz-es karakterisztika független a vezérlés típusától, így egyaránt használható a V/f vezérléshez és a zárt hurkú vektorszabályozáshoz.
- A 87 Hz-es karakterisztika használatakor figyelembe kell venni a motor mechanikai határértékeit.

A 87 Hz-es karakterisztikánál a feszültség és a frekvencia közötti arány (V/f karakterisztika) állandó marad. Ezért fennállnak a következő összefüggések:



$$P_{N1} = \frac{U_{N1}}{U_{N\Delta}} \cdot P_{N\Delta}$$

$$f_{N1} = \frac{U_{N1}}{U_{N\Delta}} \cdot f_{N\Delta}$$

$$n_{N1} = \frac{60 \left[\frac{s}{min} \right]}{p} \cdot (f_{N1} - f_{N\Delta}) + n_{\Delta}$$

P = teljesítmény
f = frekvencia
n = fordulatszám
p = póluspárok száma.

4-13. ábra V/f karakterisztika

4-7. táblázat. Az 1LA7060-4AB10 példája

		Delta-kapcsolás	87 Hz-es karakterisztika	Csillag-kapcsolás
P0304	Névleges motorfeszültség	230 V	400 V	400 V
P0305	Névleges motoráram	0,73 A	0,73 A	0,42 A
P0307	Névleges motorteljesítmény	120 W	207 W	120 W
P0308	cos φ	0,75	0,75	0,75
P0310	Névleges motorfrekvencia	50 Hz	87 Hz	50 Hz
P0311	Névleges motorfordulatszám	1350 RPM	2460 RPM	1350 RPM
P0314	Póluspárok száma	2	2	2

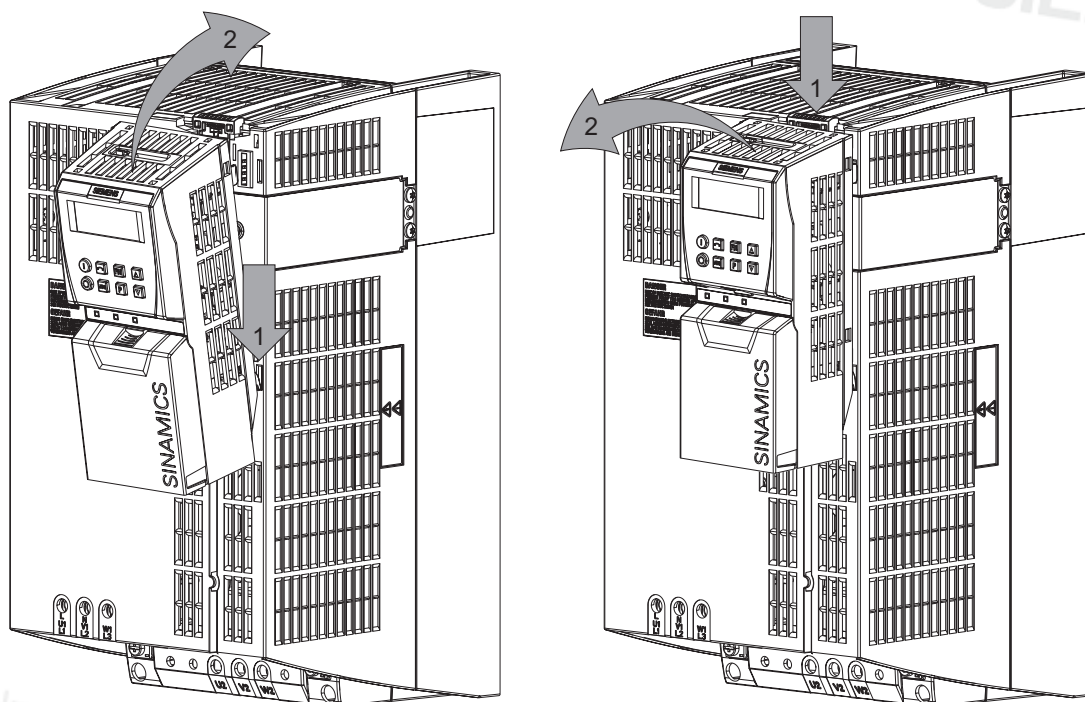
A kezelői alappanellel (BOP) szemben a STARTER üzembe helyezési (indító) programja maszkorientált, gyors üzembe helyezést tesz lehetővé. A BOP viszont a frekvenciaváltóval kapcsolatos paraméter-orientált gyors üzembe helyezést kínál.

A vezérlőmodul felszerelése a teljesítménymodulra

A vezérlőmodul a következő ábrán látható módon pattintható a teljesítménymodulra.

A CU leválasztásához nyomja meg a PM tetején a kioldógombot.

A vezérlőegység felszerelése a teljesítménymodulra ugyanazzal a módszerrel történik, a G120 vezérlőmodul és a G120 teljesítménymodul típusától függetlenül.



4-14. ábra A vezérlőegység felszerelése a teljesítménymodulra

A 24 V-os tápegység

Szokásos esetben a CU 24 V-os tápellátását a teljesítménymodul biztosítja.

Emellett azonban külső, 24 V-os egyenáramú tápegység is használható (20,4 V...28,8 V, 0,5 A).

Ezt a vezérlőmodul 31-es (+24 V In) és 32-es (0 V In) kivezetésére kell csatlakoztatni.

A külső 24 V-os tápegység használatának oka lehet a következő:

- A PROFIBUS DP illesztőnek kommunikálnia kell a vezérlőegységgel akkor is, amikor a teljesítménymodul hálózati tápellátása nincs bekapcsolva.
- A 24 V-os forgó jeladó tápellátása.

VIGYÁZAT

Ügyelni kell a 24 V-os tápegység megfelelő bekötésére, mert a hibás csatlakoztatás a vezérlőegység károsodását okozhatja.

A vezérlőegységhez csatlakoztatott 24 V-os tápegység és I/O modulok kábeleinek hossza legfeljebb 10 m lehet.

Árnyékolás nélküli kábelek is használhatók, de a CE jelölés EMC-előírásainak és a biztonsági termékek (CU240S DP-F) követelményeinek kielégítéséhez árnyékolt kábelek használata javasolt.

Megjegyzés

Ha a vezérlőegységet külső 24 V-ról táplálják, de a teljesítménymodult lekapcsolják a hálózati tápfeszültségről, az F00001...F00028 hiba nem fog megjelenni.

5. Működtetés (hardver)

Áttekintés

Ez a rész a frekvenciaváltó részegységeinek, a teljesítménymoduloknak vagy a vezérlőmodulokbak cserélési lehetőségeit ismerteti, valamint a csere típusától függő, szükséges tennivalókat.

A következő cserék megengedettek:

- CU cseréje (sem a PM, sem a CU nincs bekapcsolva)
- PM cseréje (sem a PM, sem a CU nincs bekapcsolva)
- PM cseréje (a CU külső tápellátást kap)

Megjegyzés

A cserét az F00395 üzenet jelzi. A csere során előforduló letöltési hibát az F00061 vagy F00063 üzenet jelzi.

Ha az F00061 vagy F00063 hiba fordul elő az indításnál, ezek csak a berendezés ki- majd bekapcsolásával törölhetők.

CU cseréje, PM cseréje (sem a PM, sem a CU nincs bekapcsolva)

Feltétel: csatlakoztatott MMC érvényes paraméterkészlettel

- A bekapcsolás után érzékeli a cserét a rendszer, MMC -> RAM paraméterátöltést hajt végre, majd megjeleníti az F00395 üzenetet.
- Az F00395 jóváhagyása után a RAM értékeinek beírása történik az EEPROM memóriába, és a szokásos CU-val a működés lehetséges, a biztonsági CU esetében megfeleléségi ellenőrzésre van szükség.

Feltétel: nincs MMC

- A bekapcsolás után érzékeli a cserét a rendszer, EEPROM -> RAM paraméterátöltést hajt végre, majd megjeleníti az F00395 üzenetet.
- Az üzembe helyezés javasolt, különben a frekvenciaváltó az EEPROM memóriában lévő paraméterbeállításokkal működik.
- Jóváhagyás a szokásos vezérlőegység, megfeleléségi ellenőrzés biztonsági CU esetében.

PM cseréje (a CU külső tápellátást kap)

Feltétel: csatlakoztatott MMC érvényes paraméterkészlettel

- Csere érzékelése, MMC -> RAM paraméterátöltés, F00395 üzenet megjelenítése.
- Az F00395 jóváhagyása után a RAM értékeinek beírása történik az EEPROM memóriába, és a standard CU működés lehetséges, a biztonsági CU esetében megfelelőségi ellenőrzésre van szükség.

Feltétel: nincs MMC

- Csere érzékelése, EEPROM -> RAM paraméterátöltés, F00395 üzenet megjelenítése.
- Ha az EEPROM memóriában lévő paraméterek megfelelőek, nincs szükség üzembe helyezésre.
- Jóváhagyás a standard vezérlőmodul, megfelelőségi ellenőrzés biztonsági CU esetében.

Megjegyzés

Az MMC nélküli PM cseréje után a csak a RAM memóriában tárolt paraméterbeállítások elvesznek.

Sikeres csere

A sikeres csere után az F00395 üzenet jelenik meg. Ezt nyugtázni kell „Az F00395 üzenet” című részben ismertetett módon.

Hibás csere

A hibás cserére utaló üzenet jelenik meg, ha az automatikus letöltés sikertelen. Ebben az esetben a CU visszatér az EEPROM memóriában tárolt paraméterkészletre, és az F00395, valamint az F00061, F00062 és F00063 hiba valamelyike jelenik meg.

Az F00395 hibát nyugtázni kell „Az F00395 üzenet” című részben ismertetett módon. Az F00395 hiba törlése után az F00061, F00062 vagy F00063 hibát a berendezés ki- majd bekapcsolásával kell törölni.

Megjegyzés

Az F00395 hiba nem törölhető a berendezés ki- majd bekapcsolásával. Az F00061, F00062 és F00063 hiba csak a berendezés ki- majd bekapcsolásával törölhető.

Hibás cserénél ellenőrizze, hogy az MMC hibás-e, rendelkezésre áll-e a clone00.bin paraméterkészlet, illetve érvényes-e a paraméterkészlet.

Az érvényes paraméterkészlet azt jelenti, hogy nem eltérő típusú vezérlőmodulból (például CU240S DP és CU240S, illetve biztonsági és standard CU) származik.

A cserére vonatkozó szabályok

A csere számos esetben engedélyezett, ezek mindegyikéhez egyedi feltételek tartoznak, amelyeket figyelembe kell venni.

VESZÉLY

Ne kísérelje meg a teljesítménymodul (PM) működés közbeni cseréjét.

Cseréje előtt a teljesítménymodult feszültségmentesíteni kell. Bekapcsolt tápellátás mellett a PM cseréjének kísérlete halált, valamint súlyos anyagi károkat okozhat.

FIGYELMEZTETÉS

A cserére vonatkozó korlátozások

Csere végrehajtásánál a felhasználó felelőssége a következők biztosítása:

- kizárólag azonos típusú CU-k cserélhetők,
- az MMC a megfelelő paraméterkészletet tartalmazza,
- kizárólag azonos típusú és névleges teljesítményű PM-ek cserélhetők,
- az alkalmazás biztonságos állapotban legyen a berendezés cseréjének végrehajtása előtt.

CU cseréje

A következő eljárás útmutatóként szolgál a CU cseréjéhez.

VIGYÁZAT

Adatkészlet kompatibilitása

Az adatkészlet teljes kompatibilitásának biztosítása érdekében a CU cseréje előtt célszerű feltölteni a paraméterkészletet a vezérlőegységből egy új MMC-kártyára.

A CU cseréjének végrehajtása előtt ügyeljen a következőkre:

1. A teljesítménymodult feszültségmentesíteni kell és le kell választani.
2. A hálózati tápellátás kikapcsolása után várjon legalább öt percet, hogy az egység kisülhessen.
3. Távolítsa el a vezérlőmodulba ténylegesen bekötött, két részből álló csatlakozóegységet.
4. Vegye ki az MMC-kártyát.
5. Szerelje le a vezérlőegységet a teljesítménymodulról.

A frekvenciaváltó tápellátásának bekapcsolása előtt ügyeljen a következőkre:

1. Szerelje fel az új vezérlőegységet a teljesítménymodulra.
2. Csatlakoztassa vissza a két részből álló csatlakozóegységet a vezérlőegységre.
3. Helyezze be az MMC-kártyát a vezérlőegység MMC-nyílásába.

PM cseréje

VIGYÁZAT

Az adatkészlet teljes kompatibilitásának biztosítása érdekében a PM cseréje előtt gondoskodjon az összes paraméter tárolásáról a vezérlőegység EEPROM memóriájában (lásd P0014 vagy P0971).

A PM cseréjének végrehajtása előtt ügyeljen a következőkre:

1. A teljesítménymodult feszültségmentesíteni kell és le kell választani.
2. A hálózati tápellátás kikapcsolása után várjon legalább öt percet, hogy az egység kiszülhessen.

A tápellátás bekapcsolása előtt ügyeljen a következőkre:

1. Az új PM legyen megfelelően telepítve és csatlakoztatva.
2. A CU legyen visszaszerelve a teljesítménymodulra.

6. Műszaki adatok

PM240 teljesítménymodul

6-1. táblázat Névleges jellemzők

Jellemző	Előírás
Hálózati tápfeszültség és teljesítménytartomány	3 AC 380 V...480 V $\pm$ 10% Nagy túlterhelés: 0,37 kW...110 kW (0,50 hp...147,5 hp) Enyhe túlterhelés: 7,5 kW...132 kW (10,1 hp...177,0 hp)
Bemeneti frekvencia	47 Hz...63 Hz
Kimeneti frekvencia	0 Hz...650 Hz (V/f) 0 Hz...200 Hz (SLVC)
Teljesítménytényező (λ)	0,7
Frekvenciaváltó hatásfoka	95%...97%
Túlterhelhetőség (HO)	1,5 x névleges kimeneti áramerősség (150%-os túlterhelés) 57 másodpercig, 300 másodperces ciklusidővel 2 x névleges kimeneti áramerősség (200%-os túlterhelés) 3 másodpercig, 300 másodperces ciklusidővel
csak a 90 és 110 kW-os egységeknél	1,36 x névleges kimeneti áramerősség (136%-os túlterhelés) 57 másodpercig, 300 másodperces ciklusidővel 1,6 x névleges kimeneti áramerősség (160%-os túlterhelés) 3 másodpercig, 300 másodperces ciklusidővel
Túlterhelhetőség (LO)	1,1 x névleges kimeneti áramerősség (110%-os túlterhelés) 57 másodpercig, 300 másodperces ciklusidővel 1,5 x névleges kimeneti áramerősség (150%-os túlterhelés) 3 másodpercig, 300 másodperces ciklusidővel
csak a 90 és 110 kW-os egységeknél	1,1 x névleges kimeneti áramerősség (110%-os túlterhelés) 59 másodpercig, 300 másodperces ciklusidővel 1,5 x névleges kimeneti áramerősség (150%-os túlterhelés) 1 másodpercig, 300 másodperces ciklusidővel
Bekapcsolási túláram	Kisebb a névleges bemeneti áramerősségnél
Impulzusfrekvencia	4 kHz (standard); 2 kHz...16 kHz (2 kHz-es lépésekben)
Elektromágneses összeférhetőség	Az EN 55011 szabványnak megfelelő A osztályú szűrők külön rendelhetők
Fékezés	Egyenáramú fékezés, összetett fékezés, dinamikus fékezés beépített szaggatóval
Védettség	IP20
Hőmérséklet-tartomány	-10 °C...+50 °C (14 °F...122 °F) - nagy túlterhelés (HO) -10 °C...+40 °C (14 °F...104 °F) - enyhe túlterhelés (LO)
Tárolási hőmérséklet	-40 °C...+70 °C (-40 °F...158 °F)
Páratartalom	< 95% relatív páratartalom – nem lecsapódó
Működési magasság	1000 m tengerszint feletti magasságig teljesítménycsökkenés nélkül.
Védelmi szolgáltatások	Alacsony feszültség, túlfeszültség, túlterhelés, földzárlat, rövidzárlat, motor túlmelegedése, teljesítménymodul túlmelegedése ellen, illetve leállásmegelőzés, motor reteszelő védelem és paraméterek kölcsönös reteszelése
Szabványok	UL, cUL, CE, C-tick
CE jelölés	Megfelelés a 73/23/EEC kisfeszültségű irányelvnek, a szűrővel ellátott változatoknál a 89/336/EEC elektromágneses összeférhetőségi irányelvnek is

A PM240 teljesítménymodul műszaki adatai

⚠ VIGYÁZAT**A nagy túlterhelés (HO) és az enyhe túlterhelés (LO) bemeneti áramerőssége**

A bemeneti áramerősség a névleges működési pontban – a hálózati táplálás $V_k = 1\%$ rövidzárlati feszültségénél érvényes a SINAMICS G120 teljesítménymodul névleges teljesítményére és a hálózati kommutációs fojtótekercs nélküli, 400 V-os névleges hálózati tápfeszültségre vonatkozóan. Hálózati kommutációs fojtótekercs használatakor a megadott értékek csökkennek.

TÁJÉKOZTATÁS**UL-tanúsítású biztosítékokat kell használni**

Annak érdekében, hogy a rendszer megfeleljen az UL előírásoknak, UL-tanúsítású biztosítékokat, megszakítót vagy motorvédő kapcsolót kell használni.

6-2. táblázat A házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$

Rendelési szám	szűrő nélküli	6SL3224-	OBE13-7UA0	OBE15-5UA0	OBE17-5UA0
Kimeneti teljesítmény (HO)	kW		0,37	0,55	0,75
	hp		0,5	0,75	1
Teljesítményvesztés	kW	0,097	0,099	0,102	
Névleges bemeneti áramerősség	A	1,6	2,0	2,5	
HO kimeneti áramerősség	A	1,3	1,7	2,2	
LO bemeneti áramerősség	A	1,7	2,1	2,6	
LO kimeneti áramerősség	A	1,3	1,7	2,2	
Biztosíték	A	10	10	10	
Előírt hűtőlevegő-áramlás	l/s	4,8	4,8	4,8	
	CFM	10,2	10,2	10,2	
Bemeneti kábel / kimeneti kábel	mm ²	1,0...2,5	1,0...2,5	1,0...2,5	
	AWG	18...14	18...14	18...14	
Tömeg	kg	1,2	1,2	1,2	
	lb	2,6	2,6	2,6	

6-3. táblázat A házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$

Rendelési szám	szűrő nélküli	6SL3224-	0BE21-1UA0	0BE21-5UA0
Kimeneti teljesítmény (HO)		kW	1,1	1,5
		hp	1,5	2
Teljesítményveszteség		kW	0,108	0,114
Névleges bemeneti áramerősség		A	3,8	4,8
HO kimeneti áramerősség		A	3,1	4,1
LO bemeneti áramerősség		A	3,9	4,9
LO kimeneti áramerősség		A	3,1	4,1
Biztosíték		A	10	10
Előírt hűtőlevegő-áramlás		l/s	4,8	4,8
		CFM	10,2	10,2
Bemeneti kábel / kimeneti kábel		mm ²	1,0...2,5	1,0...2,5
		AWG	18...14	18...14
Tömeg		kg	1,2	1,2
		lb	2,6	2,6

6-4. táblázat B házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$

Rendelési szám	szűrővel ellátott	6SL3224-	0BE22-2AA0	0BE23-0AA0	0BE24-0AA0
	szűrő nélküli		0BE22-2UA0	0BE23-0UA0	0BE24-0UA0
Kimeneti teljesítmény (HO)		kW	2,2	3	4
		hp	3	4	5
Teljesítményveszteség		kW	0,139	0,158	0,183
Névleges bemeneti áramerősség		A	7,6	10,2	13,4
HO kimeneti áramerősség		A	5,9	7,7	10,2
LO bemeneti áramerősség		A	7,6	10,2	13,4
LO kimeneti áramerősség		A	5,9	7,7	10,2
Biztosíték		A	16	16	20
Előírt hűtőlevegő-áramlás		l/s	24	24	24
		CFM	51,0	51,0	51,0
Bemeneti kábel / kimeneti kábel		mm ²	1,5...6,0	1,5...6,0	1,5...6,0
		AWG	16...10	16...10	16...10
Tömeg		kg	4,3	4,3	4,3
		lb	9,5	9,5	9,5

6-5. táblázat C házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$

Rendelési szám	szűrővel ellátott szűrő nélküli	6SL3224-	OBE25-5AA0	OBE27-5AA0	OBE31-1AA0
			OBE25-5UA0	OBE27-5UA0	OBE31-1UA0
Kimeneti teljesítmény (HO)		kW	5,5	7,5	11
		hp	7,5	10	15
Teljesítményveszteség		kW	0,240	0,297	0,396
Névleges bemeneti áramerősség		A	16,7	23,7	32,7
HO kimeneti áramerősség		A	13,2	19	26
LO bemeneti áramerősség		A	21,9	31,5	39,4
LO kimeneti áramerősség		A	18	25	32
Biztosíték		A	20	32	35
Előírt hűtőlevegő-áramlás		l/s	54,9	54,9	54,9
		CFM	116,3	116,3	116,3
Bemeneti kábel / kimeneti kábel		mm ²	4,0...10	4,0...10	4,0...10
		AWG	12...8	12...8	12...8
Tömeg	szűrővel/szűrő nélkül	kg	6,5	6,5	6,5
		lb	14,3	14,3	14,3

6-6. táblázat D házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$

Rendelési szám	szűrővel ellátott szűrő nélküli	6SL3224-	OBE31-5AA0	OBE31-8AA0	OBE32-2AA0
			OBE31-5UA0	OBE31-8UA0	OBE32-2UA0
Kimeneti teljesítmény (HO)		kW	15	18,5	22
		hp	20	25	30
Teljesítmény- veszteség	szűrővel ellátott szűrő nélküli	kW	0,44	0,55	0,72
		kW	0,42	0,52	0,69
Névleges bemeneti áramerősség		A	40	46	56
HO kimeneti áramerősség		A	32	38	45
LO bemeneti áramerősség		A	46	53	72
LO kimeneti áramerősség		A	38	45	60
Biztosíték		A	50	63	80
Előírt hűtőlevegő-áramlás		l/s	54,9	54,9	54,9
		CFM	116,3	116,3	116,3
Bemeneti kábel / kimeneti kábel		mm ²	10...35,0	10...35,0	10...35,0
		AWG	7...2	7...2	7...2
Tömeg	szűrővel ellátott	kg	16	16	16
		lb	35,3	35,3	35,3
	szűrő nélküli	kg	13	13	13
		lb	28,7	28,7	28,7

6-7. táblázat E házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$

Rendelési szám	szűrővel ellátott	6SL3224-	0BE33-0AA0	0BE33-7AA0
	szűrő nélküli		0BE33-0UA0	0BE33-7UA0
Kimeneti teljesítmény (HO)		kW	30	37
		hp	40	50
Teljesítmény-veszteség	szűrővel ellátott	kW	1,04	1,3
	szűrő nélküli	kW	0,99	1,2
Névleges bemeneti áramerősség		A	73	90
HO kimeneti áramerősség		A	60	75
LO bemeneti áramerősség		A	88	105
LO kimeneti áramerősség		A	75	90
Biztosíték		A	100	125
Előírt hűtőlevegő-áramlás		l/s	2 x 54,9	2 x 54,9
		CFM	2 x 116,3	2 x 116,3
Bemeneti kábel / kimeneti kábel		mm²	25,0...35,0	25,0...35,0
		AWG	3...2	3...2
Tömeg	szűrővel ellátott	kg	23	23
		lb	50,7	50,7
	szűrő nélkül	kg	16	16
		lb	35,3	35,3

6-8. táblázat F házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$

Rendelési szám	szűrővel ellátott	6SL3224-	0BE34-5AA0	0BE35-5AA0	0BE37-5AA0
	szűrő nélküli		0BE34-5UA0	0BE35-5UA0	0BE37-5UA0
Kimeneti teljesítmény (HO)		kW	45	55	75
		hp	60	75	100
Teljesítmény-veszteség	szűrővel ellátott	kW	1,5	2,0	2,4
	szűrő nélküli	kW	1,4	1,9	2,3
Névleges bemeneti áramerősség		A	108	132	169
HO kimeneti áramerősség		A	90	110	145
LO bemeneti áramerősség		A	129	168	204
LO kimeneti áramerősség		A	110	145	178
Biztosíték		A	160	200	250
Előírt hűtőlevegő-áramlás		l/s	150,0	150,0	150,0
		CFM	317,79	317,79	317,79
Bemeneti kábel / kimeneti kábel		mm²	35,0...120	35,0...120	35,0...120
		AWG	2...4/0	2...4/0	2...4/0
Tömeg	szűrővel ellátott	kg	52	52	52
		lb	114,6	114,6	114,6
	szűrő nélkül	kg	36	36	36
		lb	79,4	79,4	79,4

6-9. táblázat F házméretű PM240, 3 AC 380 V...480 V, $\pm 10\%$

Rendelési szám	szűrő nélküli	6SL3224-	0BE38-8UA0	0BE41-1UA0
Kimeneti teljesítmény (HO)	kW	90	110	
	hp	125	150	
Teljesítményvesztés	kW	2,4	2,5	
Névleges bemeneti áramerősség	A	205	235	
HO kimeneti áramerősség	A	178	205	
LO bemeneti áramerősség	A	234	284	
LO kimeneti áramerősség	A	205	250	
Biztosíték	A	250	315	
Előírt hűtőlevegő-áramlás	l/s	150,0	150,0	
	CFM	317,79	317,79	
Bemeneti kábel / kimeneti kábel	mm²	35,0...120	35,0...120	
	AWG	2...4/0	2...4/0	
Tömeg	kg	39	39	
	lb	79,4	79,4	

Összefüggés az impulzusfrekvencia és a kimeneti áramerősség csökkenése között

6-10. táblázat Áramerősség csökkenése az impulzusfrekvencia függvényében

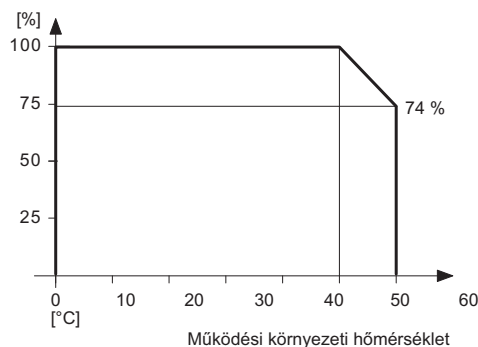
Hálózati feszültség	Névleges teljesítmény (HO)	Névleges áramerősség	Kimeneti áramerősség adott impulzusfrekvenciánál						
		2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
	kW	A	A	A	A	A	A	A	A
3 AC 400 V	0,37	--	1,3	1,11	0,91	0,78	0,65	0,59	0,52
	0,55	--	1,7	1,45	1,19	1,02	0,85	0,77	0,68
	0,75	--	2,2	1,87	1,54	1,32	1,10	0,99	0,88
	1,1	--	3,1	2,64	2,17	1,86	1,55	1,40	1,24
	1,5	--	4,1	3,49	2,87	2,46	2,05	1,85	1,64
	2,2	--	5,9	5,02	4,13	3,54	2,95	2,66	2,36
	3	--	7,7	6,55	5,39	4,62	3,85	3,47	3,08
	4	--	10,2	8,67	7,14	6,12	5,10	4,59	4,08
	5,5	--	18	15,3	12,6	10,8	9	8,1	7,20
	7,5	--	25	21,25	17,5	15,0	12,5	11,25	10,0
	11	--	32	27,20	22,40	19,20	16,00	14,40	12,80
	15	--	38	32,30	26,60	22,80	19,00	17,10	15,20
	18,5	--	45	38,25	31,50	27,00	22,50	20,25	18,00
	22	--	60	51,00	42,00	36,00	30,00	27,00	24,00
	30	--	75	63,75	52,50	45,00	37,50	33,75	30,00
	37	--	90	76,50	63,00	54,00	45,00	40,50	36,00
	45	--	110	93,50	77,00	--	--	--	--
	55	--	145	123,25	101,50	--	--	--	--
	75	--	178	151,30	124,60	--	--	--	--
	90	205*	178	--	--	--	--	--	--
	110	250*	205	--	--	--	--	--	--

*) A 4 kHz és 2 kHz közötti átkapcsolás csak a P0205 (LO) paraméterrel lehetséges.

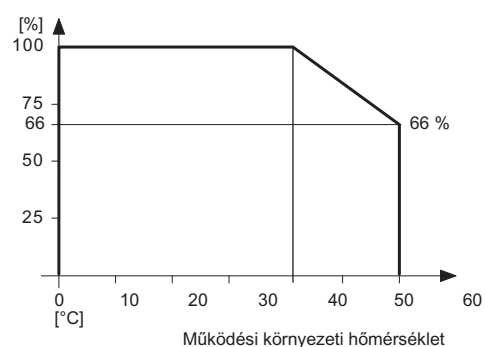
Hőmérséklet

A működési hőmérséklet-tartomány az alábbi ábrán látható:

Nagy túlterhelésnél (HO)
megengedett kimeneti áramerősség



Enyhe túlterhelésnél (LO)
megengedett kimeneti áramerősség



6-1. ábra Hőmérséklet okozta teljesítménycsökkenés

Páratartalom

A SINAMICS G120 berendezésnél a megengedett relatív páratartalom $\leq 95\%$ (nem lecsapódó).

A nagy relatív páratartalmú helyeken megfelelő intézkedésekkel biztosítani kell, hogy ne alakuljon ki lecsapódás a SINAMICS G120 berendezésben és környezetében.

Az ilyen esetekben általában páramentesítő fűtőelemeket használnak.

Szennyezettség

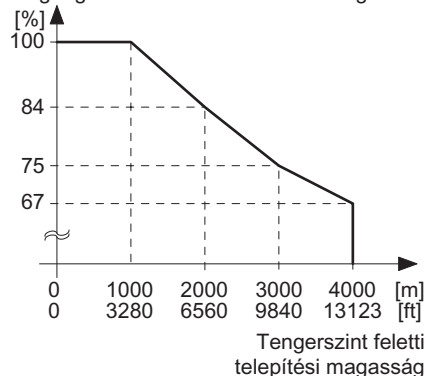
Az egységeket 2-es szennyezettségi szintű környezetben való használatra tervezték.

Tengerszint feletti magasság

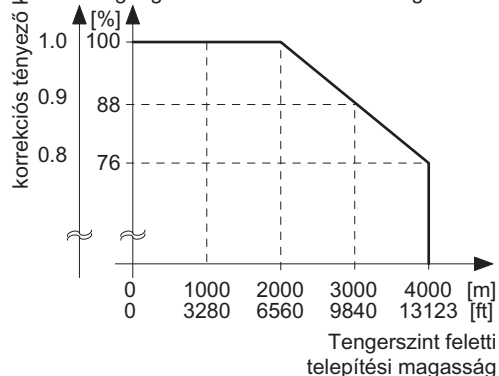
Ha a SINAMICS G120 berendezés telepítési helyének tengerszint feletti magassága >1000 m, a névleges értékek csökkentésére van szükség.

A következő ábrákon ennek mértéke látható.

Megengedhető kimeneti áramerősség



Megengedhető bemeneti feszültség



6-2. ábra Tengerszint feletti magasság okozta teljesítménycsökkenés

Ütés és rezgés

Ne ejtse le a SINAMICS G120 berendezést, és ne tegye ki hirtelen rázkódásnak. Ne telepítse a SINAMICS G120 berendezést olyan helyre, ahol várhatóan folyamatos rezgésnek lenne kitéve.

Elektromágneses sugárzás

Ne telepítse a SINAMICS G120 berendezést elektromágneses sugárzás forrásának közelébe.

Légszennyeződés

Ne telepítse a SINAMICS G120 berendezést olyan környezetbe, amely légszennyeződést tartalmaz, például port és/vagy korróziót okozó gázokat.

Víz

A SINAMICS G120 elhelyezésénél ügyeljen arra, hogy ne legyen kitéve vízzel kapcsolatos veszélynek, például ne telepítse olyan csővezetékek alá, amelyeken páralecsapódás jöhet létre. A SINAMICS G120 telepítésénél kerülje a túlzott nedvességnek vagy páralecsapódásnak kitett helyeket.

Telepítés és hűtés

VIGYÁZAT

A SINAMICS G120 teljesítménymodult NEM SZABAD vízszintesen felszerelni.

A SINAMICS G120 teljesítménymodulok egymás fölé szerelésekor be kell tartani a megadott környezeti feltételeket és tértököket (lásd a méretrajzokat).

Ilyen helyen nem szabad olyan berendezést telepíteni, amely akadályozza a hűtőlevegő áramlását.

Ügyeljen a SINAMICS G120 teljesítménymodul hűtőventilátorainak megfelelő helyzetére a levegő szabad mozgásának biztosításához.

Biztosítsa a megfelelő légáramlást a szekrényen keresztül az alábbiak szerint:

1. A következő képlettel számítsa ki a szükséges légáramlást:

$$\text{Légáramlás (m}^3\text{/h)} = (\text{Disszipáció (W)} / \Delta T) \times 3,1$$

2. Ha szükséges, telepítsen hűtőventilátorokat a szekrénybe.

Megjegyzés

Disszipáció (W) = a SINAMICS G120 teljesítménymodul névleges teljesítményének 3%–5%-a.

ΔT = Megengedett hőmérséklet-emelkedés a szekrényben °C egységben.

3.1 = A levegő fajhője tengerszinten.

A fékellenállás adatai

6-11. táblázat A fékellenállások adatai.

Névleges feszültség	V_{DC_max}	I_{DC_max} adott házméretnél						
		A	B	C	D	E	F	
400 V	820 V	2,15 A	5,25 A	15 A	30,4 A	54,7 A	100,0 A	150,0 A
	840 V	(390 Ω)	(160 Ω)	(56 Ω)	(27 Ω)	(15 Ω)	8,2 Ω)	5,5 Ω)

7. Méretrajzok

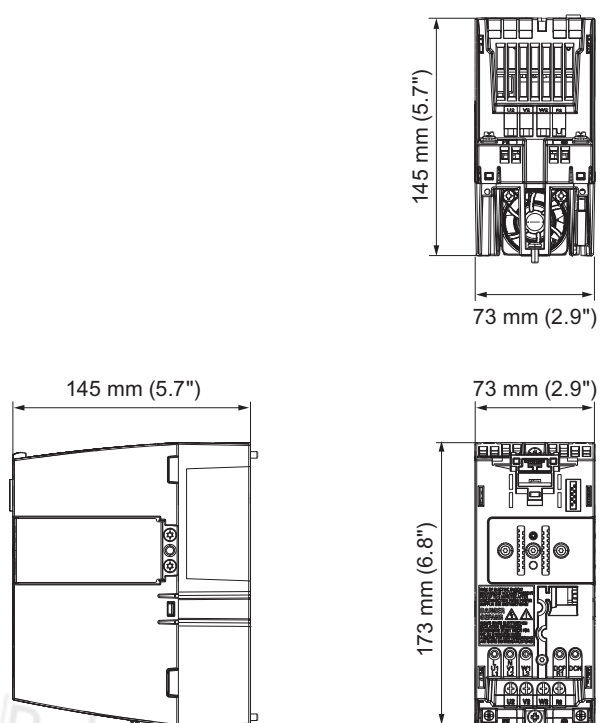
PM240 teljesítménymodulok

A SINAMICS G120 berendezés PM240 teljesítménymoduljainak összes ház méretére vonatkozó méretrajzok az itt következő ábrákon láthatók (nem léptékhelyesen).

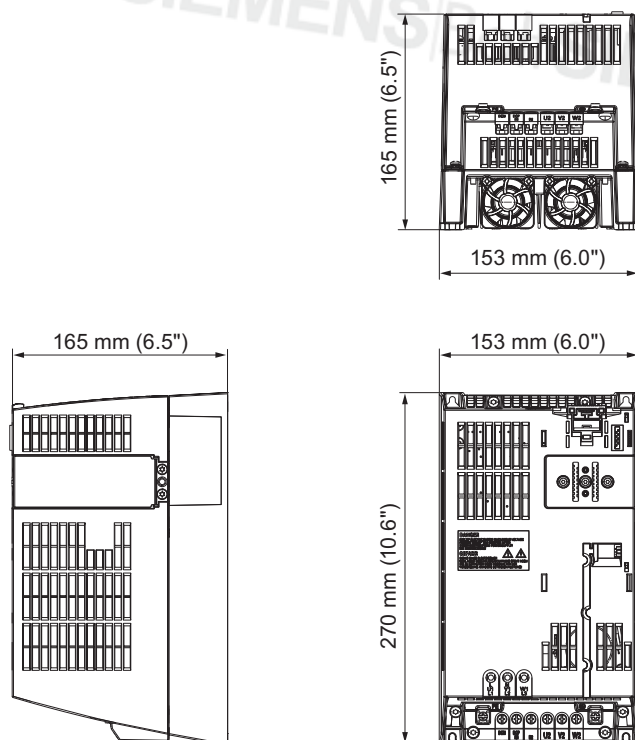
A vezérlőegység és az egyéb kiegészítőknél a következő méretnövekedéseket kell figyelembe venni:

7-1. táblázat Méretek növekedése.

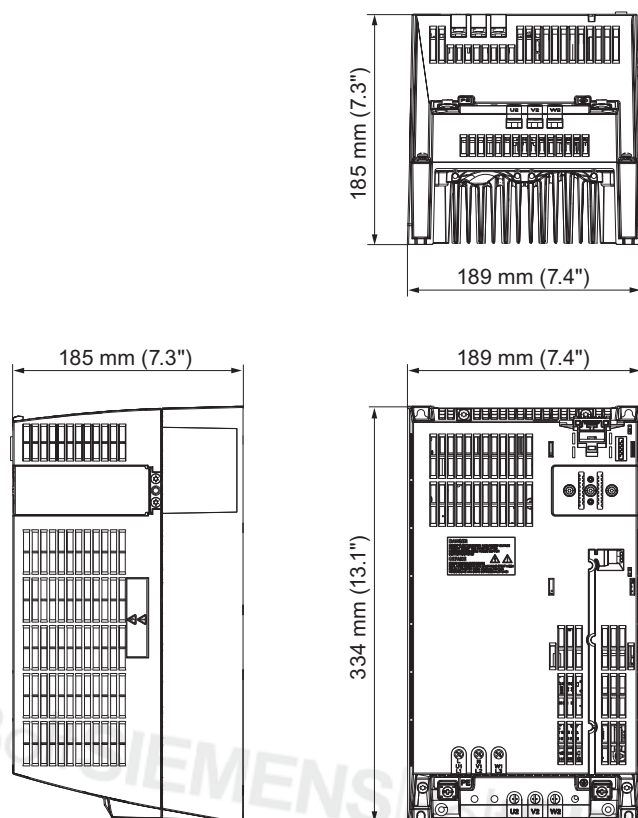
Házméret	PM magassága + ...		PM mélysége + ...	
	mm	inch	mm	inch
Vezérlőmodul				
minden méretnél	--	--	65	2,56
Árnyékoláscsatlakoztató készlet fékmodullal vagy anélkül				
FSA	98	3,86	--	--
FSB	90	3,54	--	--
FSC	98	3,86	--	--
FSD	122	4,80	122	4,80
FSE	122	4,80	122	4,80
FSF	149	5,87	149	5,87
NEMA készlet cilinderrel				
FSA	159	6,26	65	2,56
FSB	165	6,50	65	2,56
FSC	167	6,57	65	2,56
FSD	200	7,87	54	2,13
FSE	200	7,87	54	2,13
FSF	264	10,39	54	2,13



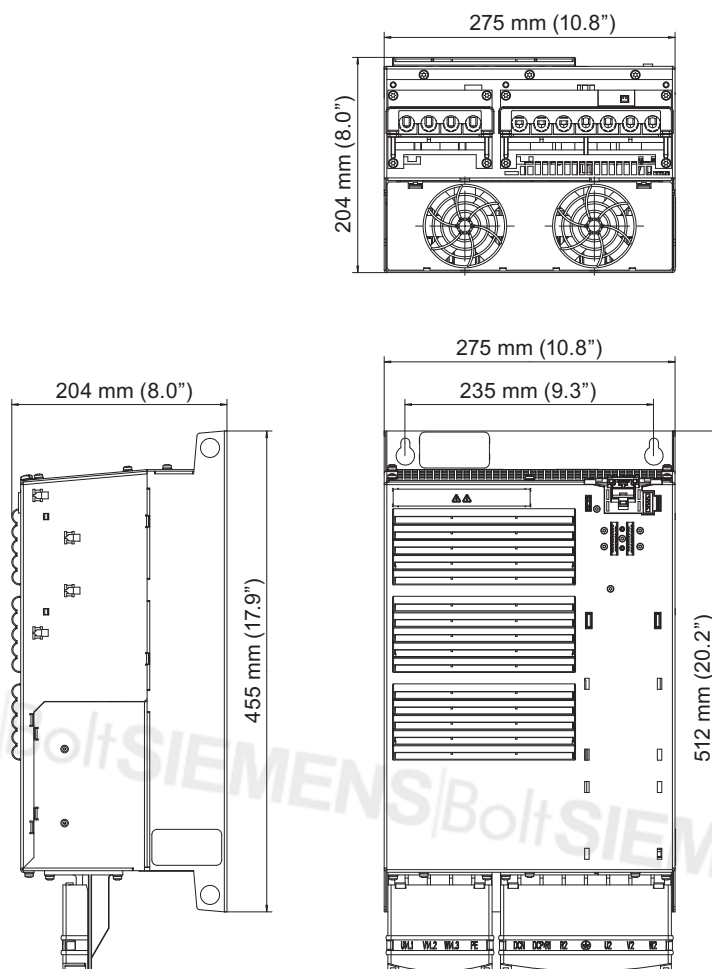
7-1. ábra A házméret (szűrő nélküli)



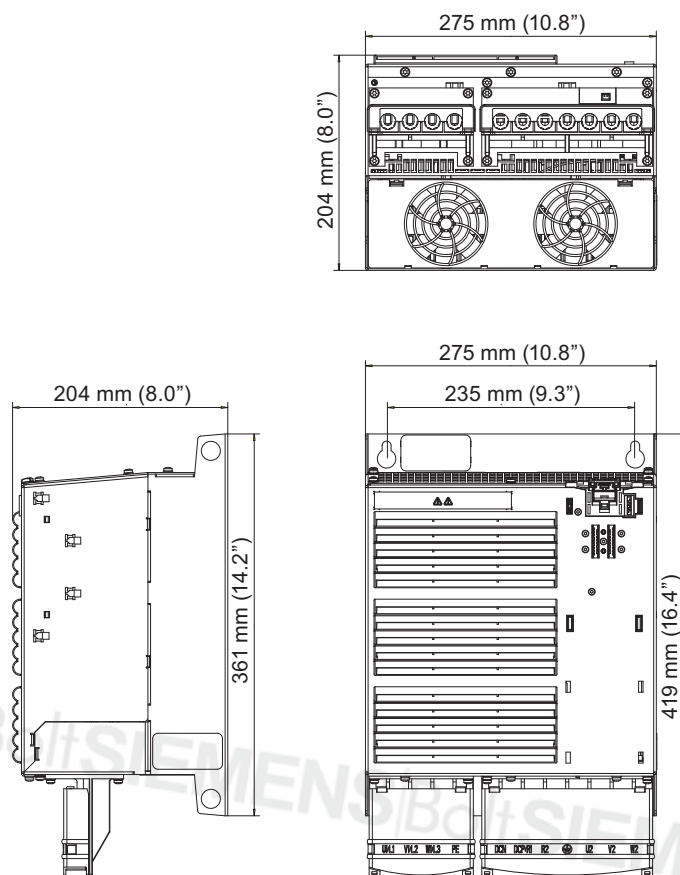
7-2. ábra B házméret (szűrővel ellátott és szűrő nélküli)



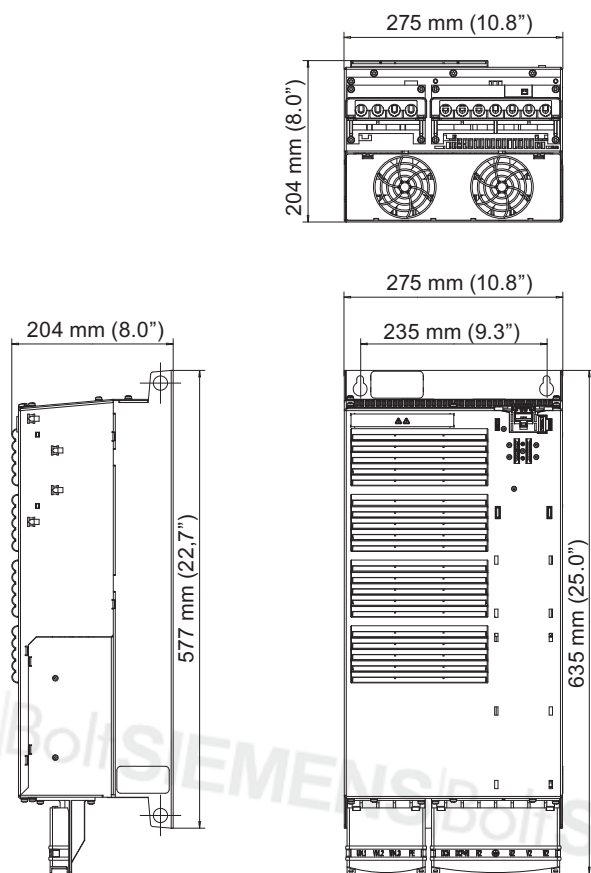
7-3. ábra C házméret (szűrővel ellátott és szűrő nélküli)



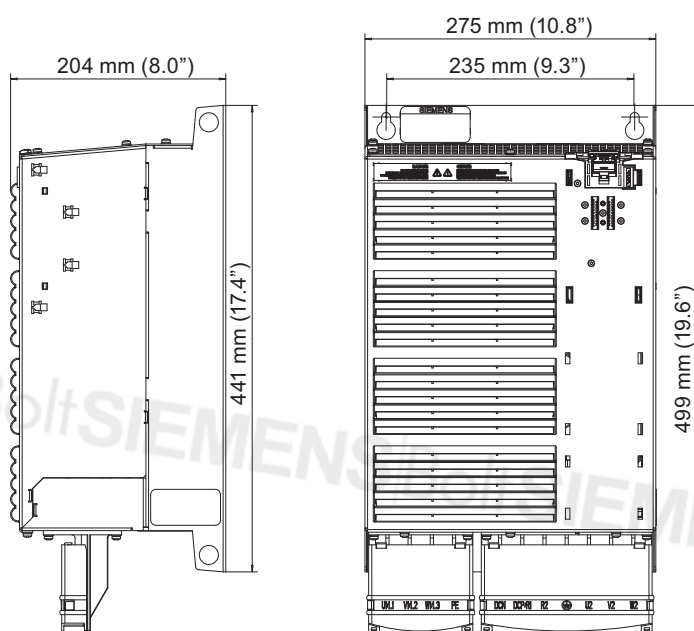
7-4. ábra D házméret (szűrővel ellátott)

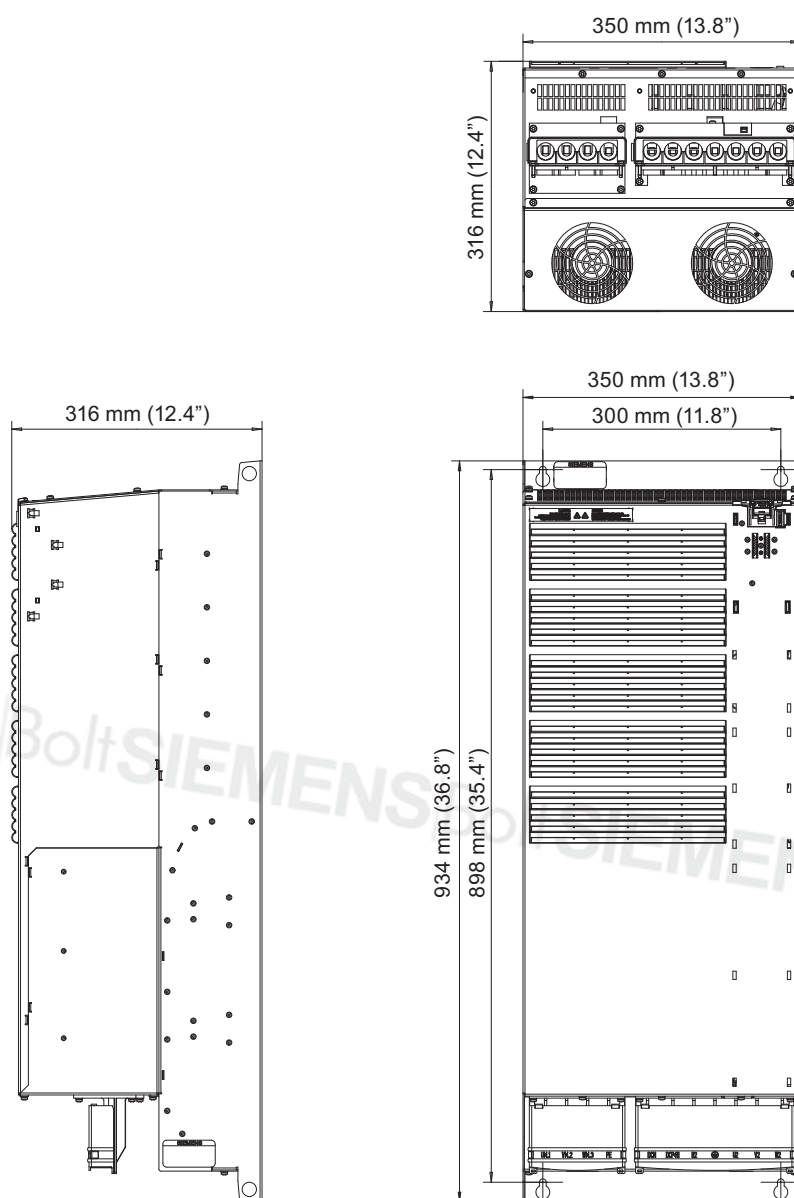


7-5. ábra D házméret (szűrő nélküli)

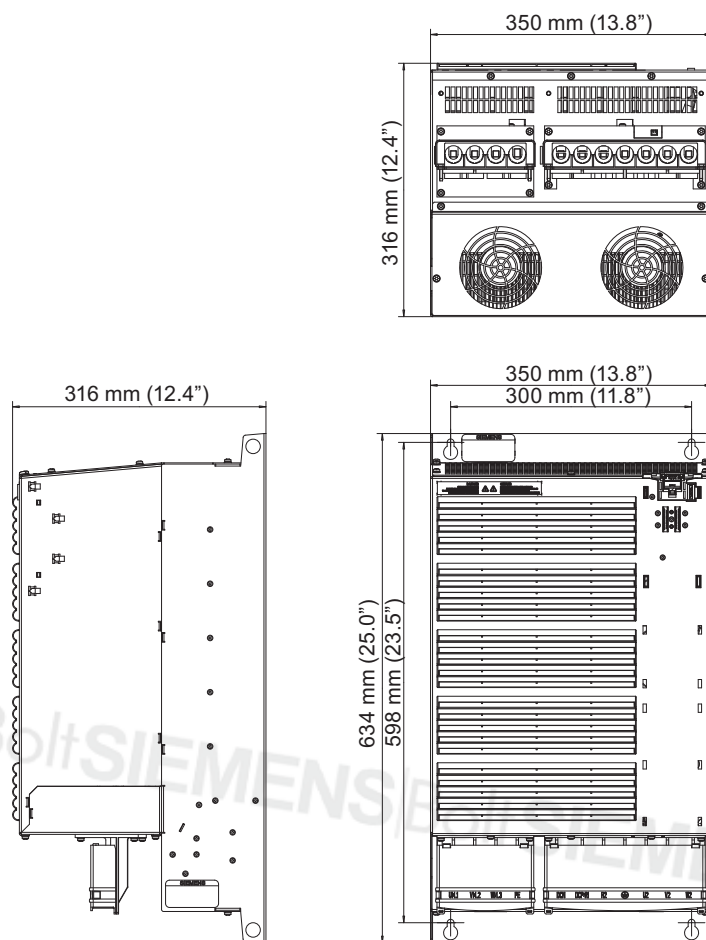


7-6. ábra E ház méret (szűrővel ellátott)

[illegible]



7-8. ábra F házméret (szűrővel ellátott)



7-9. ábra F házméret (szűrő nélküli)

8. Tartalékalkatrészek/tartozékok

8.1. A teljesítménymodul tartozékai

DIN-sínes szerelési készlet

A rendelési adatokat lásd a SINAMICS katalógusban.

A DIN-sínes szerelési készlet (DRMK) segítségével az A és a B házméretű (FSA és FSB) SINAMICS G120 frekvenciaváltók párhuzamos DIN-sínekre szerelhetők.

A DRMK beépített árnyékolólemezt tartalmaz, amely lehetővé teszi az árnyékolt motorkábelek és a frekvenciaváltóval használt egyéb árnyékolt kábelek megfelelő végződését.

Az FSA típushoz készült DRMK segítségével a frekvenciaváltó felszerelhető önálló egységként vagy a footprint szűrővel együtt. Az FSB berendezések, méretük és tömegük miatt, csak önálló egységként szerelhetők fel.

Az elektromágneses fék vagy biztonsági fékrelé csak az FSA vagy FSB DIN-sínre szerelhető fel, ha együtt használják a megfelelő árnyékoláscsatlakoztató készlettel.

Az FSA és FSB méretnél a DIN-sín megkívánt osztása 115 (± 1) mm.

NEMA 1 készlet

A NEMA 1 készlet a korlátozott mennyiségű lehulló szennyezés elleni védelemre szolgál, beltéri környezetben.

A védettségi szint nem véd a lehulló folyadék ellen.

A NEMA 1 készlet csak magát a frekvenciaváltót védi, és nem nyújt védelmet az alsó kiegészítők és a DIN-sínes szerelési készlet számára.

A készlet a teljesítménymodult és a vezérlőegységet egyaránt védi, és egyszerű hozzáférést biztosít az MMC-kártyához a vezérlőegységen.

A NEMA 1 készlet a következő elemekből áll:

- Felső fedél (a frekvenciaváltó tetejének védelméhez).
- Fém tömszelencedoboz (a vezérlőkábelek megfelelő lezárásához).
- Tömszelencedoboz fedele (a vezérlőkábelek véletlen érintésének megelőzésére).

Árnyékoláscsatlakoztató készlet

Az árnyékoláscsatlakoztató készlet a vezérlő-, hálózati és tápkábelek lezárására szolgál a frekvenciaváltó megfelelő földelésének biztosítása érdekében.

Az FSA méretnél a készlet három árnyékolt kábel fogadását biztosítja.

Az FSB és a nagyobb méreteknél az árnyékoláscsatlakoztató készlet legalább négy árnyékolt kábelt fogad.

Fékrelek

A fékrelek a vezérlőmodul/teljesítménymodul és a motorfék behúzótekerce közötti illesztést biztosítja.

A fékrelek két típusa különböztethető meg:

- Fékrelek – ez az alapvető fékezésvezérlési funkciót biztosítja.
- Biztonsági fékrelek – ez beépített biztonsági rendszeren belül biztosítja a fékezésvezérlési funkciót.

A beépített biztonsági rendszer követelményeinek kielégítéséhez a biztonsági fékrelek lehetővé teszi, hogy változtatható feszültséget adjanak rá, amellyel a rendszer megállapíthatja a fékrelek megfelelő működését anélkül, hogy ténylegesen bekapcsolná a fékezési funkciót.

A fékrelek felszerelhető panelra, falra vagy az árnyékolási lezárólapokra és tömszelencekészletekre.

Fojtótekercek és szűrők

B osztályú EMC-szűrők

Ezeket a külső szűrőket a frekvenciaváltó hálózati tápellátására szerelik fel, és a nagyfrekvenciás zavar (RFI) elnyomására használják.

A B osztályú RFI kibocsátás követelményeinek kielégítéséhez árnyékolt kábelt kell használni, amelynek hossza a szűrő típusától függően legfeljebb 25 m és 50 m közötti lehet.

LC-szűrők és szinuszos szűrők

Az LC-szűrő és a szinuszos szűrő a feszültség meredekségének, valamint a frekvenciaváltó működésével rendszerint együtt járó kapacitív töltő- és kisütőáramok nagyságának korlátozására szolgál.

Ez azt jelenti, hogy az LC-szűrők és a szinuszos szűrők használata jóval hosszabb árnyékolt motorkábeleket tesz lehetővé, és a motor élettartama hasonló lesz a közvetlen táplálású működés értékeihez.

Hálózati kommutációs fojtó (bemeneti fojtótekerces)

A hálózati kommutációs fojtók segítségével csökkenthetők a felharmonikusok és ezek hatása a tápfeszültségre.

A hálózati tápfeszültség torzításának lehető legkisebb értéken tartásához célszerű kommutációs fojtókat használni különösen a gyenge táplálásoknál (vonálimpedancia > 1%).

A bemeneti fojtótekercekről a további tudnivalók a termék katalógusában találhatók.

Kimeneti fojtótekerces

A kimeneti fojtótekercek segítségével csökkenthető a kapacitív kiegyenlítőáram és dV/dt értéke, ha a motorkábel 50 méternél hosszabb (árnyékolt) vagy 100 méternél rövidebb (árnyékolatlan).

Fékellenállás

A SINAMICS G120 frekvenciaváltókhoz készült fékellenállás beépített fékszaggatót tartalmaz, és lehetővé teszi a nagy tehetetlenségi nyomatékú terhek gyors fékezését. A motor és a teher fékezése alatt a rendszer a többletenergiát visszatáplálja a frekvenciaváltóba. Ennek nyomán emelkedik a DC-busz feszültsége. A frekvenciaváltó az energiafelesleget a külsőleg felszerelt fékellenállásba továbbítja.

8.2. Alkatrészek cseréje

A hűtőventilátor cseréje

Az A, B és C házméretű egységekben lehetőség van a hűtőventilátorok cseréjére. Bár a különböző házméreteknél eltérő a ventilátorok fizikai mérete és száma, de a művelet végrehajtása hasonló. Az A házméretű egység egy, a B és C házméretű két ventilátort tartalmaz. A vezérlőmodult le kell szerelni a teljesítménymodulról. A teljesítménymodult áramtalanítani kell, és le kell kötni az összes kábelt. A teljesítménymodult elejével lefelé tiszta és biztonságos felületre kell helyezni, és ki kell szerelni a hűtőventilátort a tápcsatlakozás és a rögzítőcsavarok oldásával. Az új hűtőventilátort fordított sorrendben kell felszerelni. Az FSA, FSB és FSC méretű SINAMIC G120 teljesítménymodulok hűtőventilátorának cseréjéhez a következő műveletsort kell végrehajtani.

Lásd a következő ábrát.

1. Kapcsolja ki a frekvenciaváltót.
2. Szerelje le a vezérlőmodult a frekvenciaváltóról.
3. Kösse le az összes kábelt a teljesítménymodulról.
4. Bontsa a ventilátor kábelcsatlakozóit.
5. Megfelelő Posi-drive csavarhúzóval távolítsa el a ventilátor rögzítőcsavarjait. (csak FSF esetében.)
6. Csúsztassa ki a hűtőventilátort a berendezésből.
7. Helyezze az új hűtőventilátort a ventilátorház területére.
8. Rögzítse helyére az új hűtőventilátort a csavarok meghúzásával. (csak FSF esetében.)
9. Kösse vissza a ventilátor kábelcsatlakozóit.
10. Szerelje fel a teljesítménymodult.
11. Kösse vissza az összes szükséges kábelt a teljesítménymodulba.
12. Szerelje vissza a vezérlőmodult.
13. Ellenőrizze a berendezés megfelelő és biztonságos telepítését.
14. Kapcsolja be a rendszer.
15. Ellenőrizze a hűtőventilátor megfelelő működését.

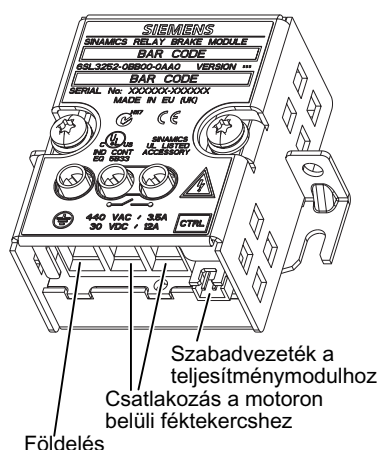
Áttekintés

A fékrelék két típusa különböztethető meg:

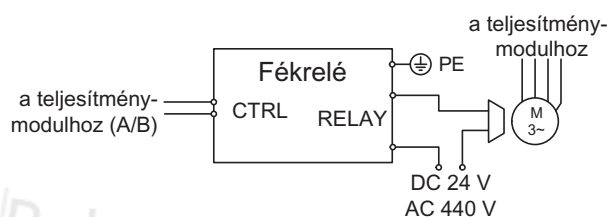
- Fékrelé
- Biztonsági fékrelé

A fékrelé és a biztonsági fékrelé ugyanannak az eszköznek a két változata (a részleteket lásd a fékrelék ismertetésénél).

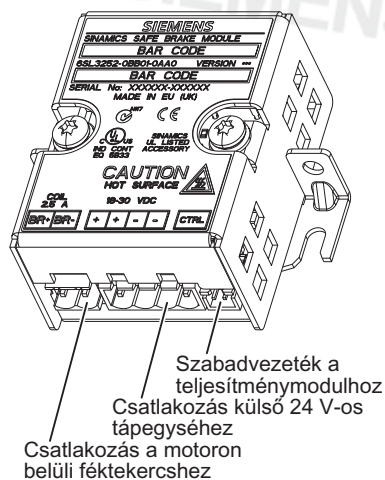
A fékrelé és a biztonsági fékrelé csatlakoztatása:



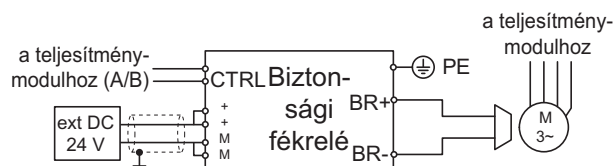
8-1. ábra Fékrelé



8-2. ábra Fékrelé bekötése



8-3. ábra Biztonsági fékrelé



8-4. ábra Biztonsági fékrelé bekötése

A biztonsági fékrelével 24 V-os, legfeljebb 2 A áramfelvételű motorfékek működtethetők. Ehhez külső, 2,5 A-es, 26 V-ra beállítható kimeneti feszültségű, szabályozott tápegység szükséges, például a moduláris SITOP. A nagyobb feszültségre a fék tekercséhez vezető kábeleken előforduló feszültségesés kiegyenlítésére van szükség.

Megjegyzés

A biztonsági működés érdekében a vezérlőmodul 24 V-os tápegysége nem használható.

A biztonsági fékrelé tápegységének különálló, kiegészítő tápegységnek kell lennie.

A hajtás bekapcsolási művelete során először a biztonsági fékrelé tápellátását kell biztosítani, hogy a vezérlőegység ellenőrizni tudja működését, ellenkező esetben az F01601 hiba jelenik meg.

A biztonsági fékrelé lépcsős feszültségbemenetre reagál, amely lehetővé teszi a fékezőszerkezet vizsgálatát. A fékrelé nem rendelkezik ezzel a funkcióval.

Megjegyzés

A kényszerdinamizálás során a biztonsági fékrelé valamennyi csatlakozását ellenőrzi a rendszer, de a tényleges működésnél a biztonsági fékrelé és a féktekercs közötti kapcsolatot nem felügyelik.

A fékvezérlés indítása standard vezérlőmodullal

A motorfék funkció a P1215 paraméterrel kapcsolható be vagy ki.

Ez a teljesítménymodulhoz csatlakoztatott fékrelét vezérli.

A fékrelé egy elektromechanikus féket vezérel, amely kikapcsolt állapotban mindig zárt.

P1215 = 0

(a motorfék nem aktív – gyári beállítás), ami azt jelenti, hogy ha rendelkezésre áll fék, az zárva lesz, hogy a motor nem szándékos mozgását megakadályozza, például paraméterletöltés után.

P1215 = 1

(a motorfék aktív) a féket a teljesítménymodul A és B csatlakozóján keresztül vezérli a rendszer.

A fékvezérlés indítása biztonsági funkciókkal rendelkező vezérlőmodullal

Előfeltétel: P1215 = 1



FIGYELMEZTETÉS

A fék fékrelén és biztonsági fékrelén keresztül egyaránt indítható.

A fékrelén keresztüli indítás nem safety!

A biztonsági fékrelé hibabiztos indításához a következő paramétereket kell beállítani:

P9602 = P9802 = 1 (a gyári beállítás 0). Ha P9602 ≠ P9802, hibaüzenet jelenik meg.

Ha P9602 = P9802 = 1, a biztonságos fékvezérlésre vonatkozó vizsgálójelet állít elő és figyel a rendszer.

Ez a vizsgálójelel nem zavarja a mechanikus fék normál működését. Ha a mechanikus fék fel van szerelve, és a vizsgálat sikertelen, hibahelyzet áll elő, és a berendezés jelzi azt.

Ha a biztonságos fékvezérlés ki van kapcsolva a P9602 = P9802 = 0 beállítással, a biztonsági fékrelé továbbra is rendeltetésszerűen működni fog, de a rendszer nem figyel az azt biztonságos módon.

8.2.1 Fékellenállás

8.2.1.1 Leírás

A PM240 teljesítménymodulok nem tudnak energiát visszatáplálni a hálózatba. A regeneratív működéshez, például a forgó tömeg fékezésénél, fékellenállást kell csatlakoztatni a keletkező energia hővé alakításához.

A fékellenállás a DCP/R1 és R2 kivezetéshez csatlakozik.

A fékellenállásokat oldalra, a PM240 teljesítménymodulok mellé lehet felszerelni. Az FSA és FSB házméretehhez a fékellenállásokat részszerelvénny-alkatrészként tervezték meg. Ha az FSA vagy FSB házméretű PM240 teljesítménymodulokat hálózati fojtó nélkül működtetik, a fékellenállások a teljesítménymodulok alá is felszerelhetők.

Az FSC...FSF vázméretű teljesítménymodulok fékellenállásait a vezérlőszekrényen, illetve a vezérlőhelyiségen kívül kell elhelyezni, hogy a keletkező hő a teljesítménymoduloktól távol szabaduljon fel. Ez csökkenti a légkondicionálás szükséges szintjét. Egy hővédelmi kapcsoló figyelmeztet a fékellenállás túlmelegedésére, és a határérték túllépésekor lebegőérintkezőn keresztül jelzést ad.

TÁJÉKOZTATÁS

A fékellenállások felületi hőmérséklete 80 °C-nál nagyobb lehet.

8.2.1.2 Bekötési példa

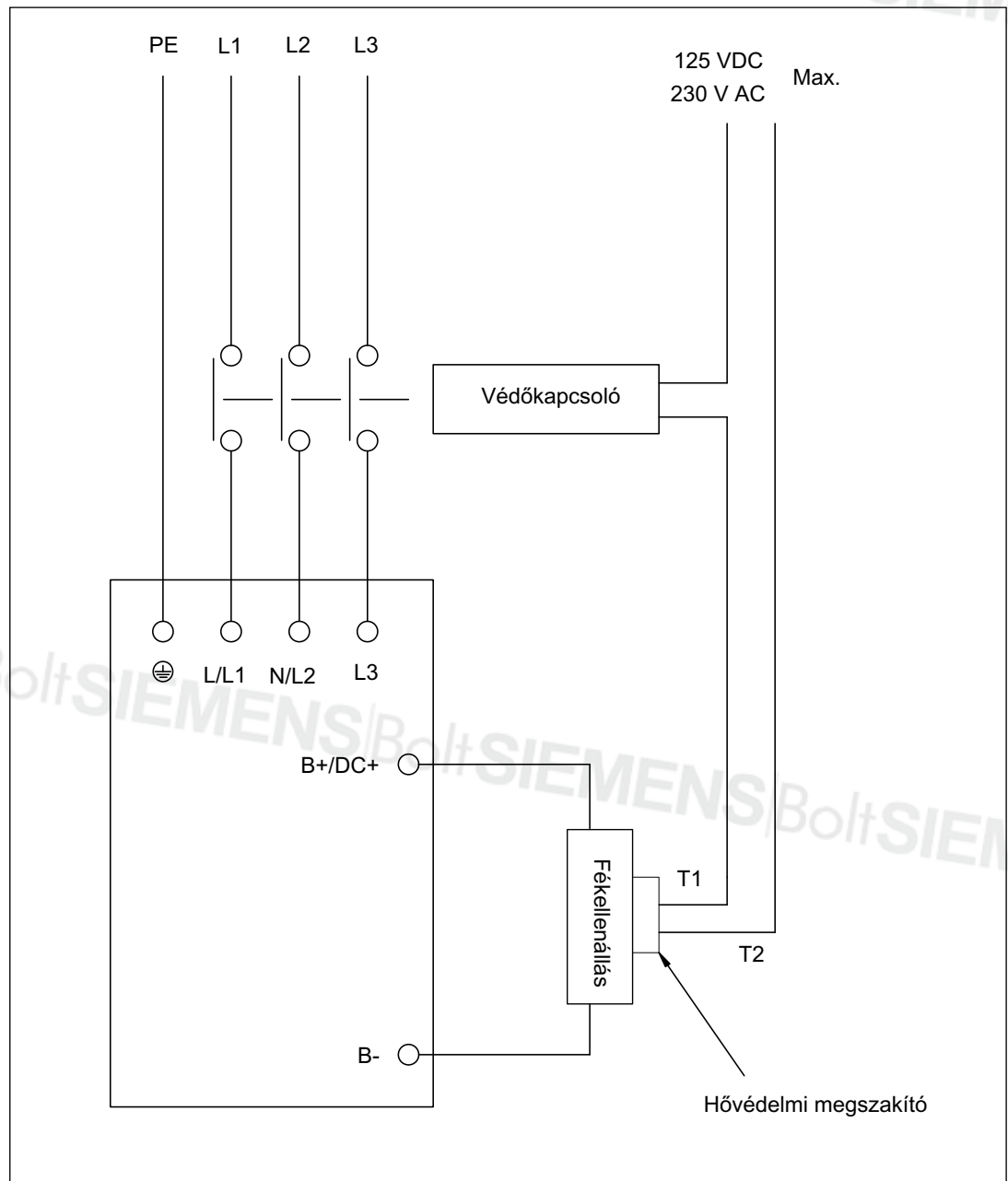
Az ellenállás védelme

A teljesítménymodulok tápellátását egy védőkapcsolón keresztül kell megvalósítani, amely az ellenállás túlmelegedésekor leállíthatja a tápellátást.

A védelmi funkciót egy hővédelmi kapcsoló látja el (ez a fékellenállás tartozéka).

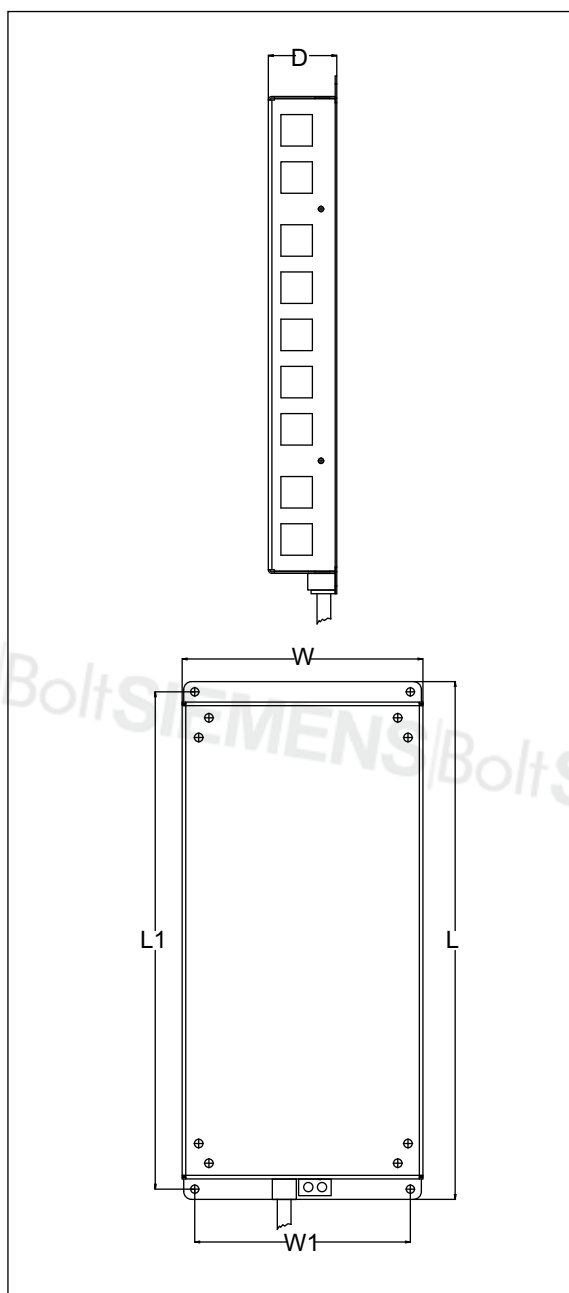
Ez sorosan kapcsolódik a központi védőkapcsoló tekercstápláló kábeléhez.

A hővédelmi kapcsoló érintkezői újból záródnak, amint az ellenállás hőmérséklete a megadott érték alá csökken.

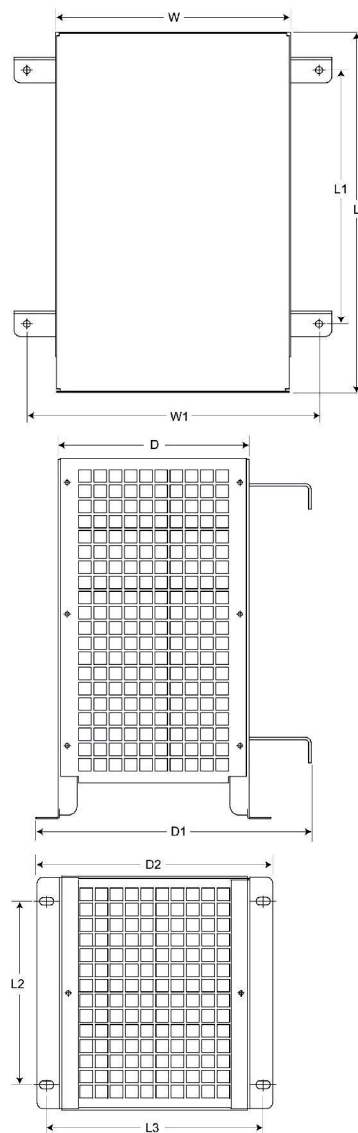


8-5. ábra Bekötési példa: Fékellenállás

8.2.1.3 Méretrajzok



8-6. ábra Fékellenállás, A és B ház méret



8-7. ábra Fékellenállás, C...F ház méret

8-1. táblázat Méretek: fékellenállás, minden adat mm egységben, 1. rész

Rendelési szám				
6SE6400-	4BC05-0AA0	4BD11-0AA0	4BD12-0BA0	4BD16-5CA0
Házméret	FSA	FSA	FSB	FSC
L	230 (9,05)	230 (9,05)	239 (9,40)	285 (11,22)
L1	217 (8,54)	217 (8,54)	226 (8,89)	200 (7,87)
L2	-	-	-	145 (5,70)
L3	-	-	-	170 (6,69)
D	43,5 (1,71)	43,5 (1,71)	43,5 (1,71)	150 (5,90)
D1	-	-	-	217 (8,54)
D2	-	-	-	185 (7,28)
W	72 (2,83)	72 (2,83)	149 (5,86)	185 (7,28)
W1	56 (2,20)	56 (2,20)	138 (5,43)	230 (9,05)

8-2. táblázat Méretek: fékellenállás, minden adat mm egységben, 2. rész

Rendelési szám				
6SE6400-	4BD21-2DA0	4BD22-2EA0	4BD24-0FA0	4BD26-0FA0
Házméret	FSD	FSE	FSF	FSF
L	515 (20,27)	645 (25,39)	650 (25,59)	526 (20,71)
L1	350 (13,77)	480 (18,89)	510 (20,07)	-
L2	205 (8,07)	205 (8,07)	270 (10,62)	380 (14,96)
L3	195 (7,67)	195 (7,67)	335 (13,18)	500 (19,69)
D	175 (6,88)	175 (6,88)	315 (12,40)	301 (11,85)
D1	242 (9,52)	242 (9,52)	382 (15,03)	-
D2	210 (8,26)	210 (8,26)	382 (15,03)	-
W	270 (10,62)	270 (10,62)	400 (15,74)	483 (19,09)
W1	315 (12,40)	315 (12,40)	435 (17,12)	-

8.2.1.4 Felszerelés

A fékellenállás a DCP/R1 és R2 kivezetéshez csatlakozik.

A fékellenállásokat oldalra, a PM240 teljesítménymodulok mellé lehet felszerelni.

Az FSA és FSB házméretehez a fékellenállásokat részszervízny-alkatrészként tervezték meg.

Ha az FSA vagy FSB házméretű PM240 teljesítménymodulokat hálózati fojtó nélkül működtetik, a fékellenállások a teljesítménymodulok alá is felszerelhetők.

A fékellenállások vízszintesen vagy függőlegesen is felszerelhetők.

A függőlegesen szerelt ellenállásokon a csatlakozásoknak alul kell lenniük.

A fékellenállást a vezérlőszekrényen, illetve a vezérlőhelyiségen kívül kell elhelyezni.

Így a keletkező hő a teljesítménymoduloktól/motormoduloktól távol szabadul fel.

Ez csökkenti a légkondicionálás szükséges szintjét.

8.2.1.5 Műszaki adatok

8-3. táblázat Műszaki adatok, fékellenállások, 1. rész

Rendelési szám	6SE6400-	4BC05-0AA0	4BD11-0AA0	0BE12-0AA0	4BD16-5CA0
Ellenállás	Ohm	180	390	160	56
Névleges teljesítmény, PDB	kW	0,05	0,1	0,2	0,65
Csúcsteljesítmény, Pmax	kW	1	1,7	4,0	13
Védettség		IP20 vagy IPXXB	IP20 vagy IPXXB	IP20 vagy IPXXB	IP20 vagy IPXXB
Tápcsatlakozások		Kábel: 3 x 2,5 mm ² , árnyékolt, 0,4 m hosszú	Kábel: 3 x 2,5 mm ² , árnyékolt, 0,5 m hosszú	Kábel: 3 x 2,5 mm ² , árnyékolt, 0,5 m hosszú	Kábel: 3 x 2,5 mm ² , árnyékolt, 0,9 m hosszú
Hőkioldó (bontó), érintkező legnagyobb terhelésének megfelelő csatlakozókábel		250 V _{AC} / 2,5 A	250 V _{AC} / 2,5 A	250 V _{AC} / 2,5 A	250 V _{AC} / 2,5 A
Tömeg	kg	1,0	1,0	1,6	3,8

8-4. táblázat Műszaki adatok, fékellenállások, 2. rész

Rendelési szám	6SE6400-	4BD21-2DA0	4BD22-2EA0	4BD24-0FA0	4BD24-0FA0
Ellenállás	Ohm	27	15	8,2	5,5
Névleges teljesítmény, PDB	kW	1,2	2,2	4,0	6,0
Csúcsteljesítmény, Pmax	kW	24	44	80	120
Védettség		IP20 vagy IPXXB	IP20 vagy IPXXB	IP20 vagy IPXXB	IP20 vagy IPXXB
Tápcsatlakozások		M6-os ászokcsavarok	M6-os ászokcsavarok	M6-os ászokcsavarok	M6-os ászokcsavarok
Hőkioldó (bontó), érintkező legnagyobb terhelésének megfelelő csatlakozókábel		250 VAC / 2,5 A	250 VAC / 2,5 A	250 VAC / 0,2 A	250 VAC / 0,2 A
Tömeg	kg	7,4	10,6	16,7	21

Tartalékalkatrészek/tartozékok

Alkatrészecsek cseréje

A melléklet

A.1 Elektromágneses összeférhetőség

Elektromágneses összeférhetőség

Az olyan elektromos berendezés gyártóinak vagy összeszerelőinek, amely „teljes belső funkciót hajt végre, és végfelhasználóknak szánva önálló egységként kerül a piacra”, meg kell felelniük az EC/89/336 számú EMC-irányelvnek.

A gyártó vagy az összeszerelő három módon igazolhatja a megfelelőséget:

Öntanúsítás

Ez a gyártó nyilatkozata arról, hogy a berendezés elektromos környezetére vonatkozó európai szabványokat kielégíti. A gyártó nyilatkozatában csak az Európai Közösség hivatalos közlönyében közzétett szabványokra lehet hivatkozni.

Műszaki gyártási dokumentáció

Elkészíthető a berendezés műszaki gyártási dokumentációja, amely leírja a berendezés EMC-jellemzőit. A dokumentációt az európai kormányzati szervezet által kinevezett „szakértői testületnek” jóvá kell hagynia. Ennél az eljárásnál az előkészület alatt álló szabványok is használhatók.

EMC-szabványok

A SINAMICS G120 hajtásrendszereket az EN 61800-3:2004 számú EMC-termékszabványnak megfelelően bevizsgálták.

A.2. Az EMC-környezet és -kategóriák definíciója

Az EMC-teljesítmény osztályozása

Az EMC-környezetet és -kategóriákat az EN 61800-3 számú EMC-termékszabvány az alábbiak szerint definiálja:

Első környezet

Ez a környezet olyan lakóhelyi helyiségeket és létesítményeket foglal magába, amelyek közbenső transzformátor használata nélkül, közvetlenül csatlakoznak a közüzemi kisfeszültségű táphálózatra.

Megjegyzés

Például: házak, lakások, kereskedelmi helyiségek vagy irodák lakóépületekben.

Második környezet

Ez a környezet olyan ipari helyiségeket és létesítményeket foglal magába, amelyek nem közvetlenül csatlakoznak a közüzemi kisfeszültségű táphálózatra.

Megjegyzés

Például: saját transzformátorról táplált épületek ipari vagy műszaki területei.

C1-es kategória

1000 V-nál kisebb névleges feszültségű, nagyteljesítményű hajtásrendszer (PDS) az első (lakóhelyi) környezetben való használatra.

C2-es kategória

1000 V-nál kisebb névleges feszültségű, nagyteljesítményű hajtásrendszer (PDS), amely sem nem dugaszolható, sem nem áthelyezhető eszköz, és az első (lakóhelyi) környezetben való használatkor csak szakember végezheti a telepítést és az üzembe helyezést.

Megjegyzés

A szakember olyan személy vagy szervezet, aki/amely megfelelő képzettséggel és jártassággal rendelkezik a nagyteljesítményű hajtásrendszerek telepítésében és/vagy üzembe helyezésében, beleértve az EMC-szempontjait is.

C3-as kategória

1000 V-nál kisebb névleges feszültségű, nagyteljesítményű hajtásrendszer (PDS) a második (ipari) környezetben való használatra, amelyet nem szánnak első (lakóhelyi) környezetben való használatra.

A-1. táblázat Megfelelési táblázat

Típus	Megjegyzés
C1-es kategória – Első környezet	
--	A frekvenciaváltókat nem szánnak C1-es kategóriájú környezetben való használatra.
C2-es kategória – Első környezet – Szakember telepítheti	
Szűrővel rendelkező változatok	6SL3224-0BE**-A*0 (beépített A osztályú szűrő)
	A osztály: 25 m-es, CY típusú árnyékolt kábel
	Összes egység (FSA kivételével) beépített szűrővel. Az FSA teljesítménymodulhoz külön rendelhető footprint szűrő (6SE6400-2FA00-6AD0) vagy kiegészítő, „rendszerszintű” hálózati szűrés szükséges.
	Az első (lakóhelyi) környezetben való használatkor a termék rádiófrekvenciás zavarokat okozhat, és ezek elhárítására megfelelő intézkedések szükségesek. A C2-es kategória szerinti (lakóhelyi) környezetben telepített egységeknél a közüzemi kismegszakító táphálózatra való csatlakozáshoz hatósági jóváhagyásra van szükség. Ezzel kapcsolatban forduljon a helyi szolgáltatóhoz.
C3-as kategória – Második környezet	
Szűrő nélküli változatok	6SL3224-0BE**-U*0
	A szűrő nélküli hajtások használata ipari berendezéseknél csak akkor lehetséges, ha ezek „rendszerszintű” kiegészítő hálózati szűrést tartalmazó rendszer részei, vagy másik megoldásként a szűrővel rendelkező változatokat kell használni.

Megjegyzés

Az összes hajtást a gyártó útmutatásai szerint és az EMC követelményeinek megfelelően kell telepíteni és üzembe helyezni.

A további tudnivalók az EMC-tervezés szempontjait ismertető SIEMENS kiadványban találhatók.

A.3. Általános EMC-teljesítmény

EMC-kibocsátás

A SINAMICS G120 hajtásrendszereket a C2-es kategória (lakóhelyi környezet) kibocsátási követelményei szerint vizsgálták be.

A-2. táblázat Vezetett és kisugárzott kibocsátás

EMC-jelenség	Szabvány	Szint
Vezetett kibocsátás	EN 55011	A osztály
Kisugárzott kibocsátás	EN 55011	A osztály

Megjegyzés

Ennek a teljesítménynek az eléréséhez nem szabad túllépni az alapértelmezés szerinti kapcsolási frekvenciát.

A vezetett kibocsátás EN 55011 szerinti B osztályának eléréséhez kiegészítőként kapható PM240 külső szűrők állnak rendelkezésre.

A kisugárzott kibocsátás EN 55011 szerinti B osztályának elérése nagymértékben függ a berendezés fémszekrénybe való megfelelő telepítésétől.

Ezek a határértékek nem érhetők el, ha a berendezést nem zárt helyre vagy nem az EMC-követelményeinek megfelelően telepítik.

Felharmonikus áramok

A SINAMICS G120 hajtásrendszerek felharmonikus áramkibocsátása a következő:

A-3. táblázat Felharmonikus áramok

Névleges teljesítmény	Jellemző felharmonikus áram (a névleges bemeneti áram %-ában)							
	5.	7.	11.	13.	17.	19.	23.	25.
FSA...FSF (400 V, 370 W...110 kW)	73	52	25	23	22	15	12	10

Megjegyzés

A C2-es kategória szerinti (lakóhelyi) környezetben telepített egységeknek közüzemi kiefeszültségű táphálózatra kell csatlakozniuk. Ezzel kapcsolatban forduljon a helyi szolgáltatóhoz.

A C3-as kategória szerinti (ipari) környezetben telepített egységekhez nincs szükség csatlakozási jóváhagyásra.

EMC-zavartűrés

A SINAMICS G120 hajtásrendszereket a C3-as kategória (ipari környezet) zavartűrés követelményei szerint vizsgálták be.

A-4. táblázat EMC-zavartűrés

EMC-jelenség	Szabvány	Szint	Teljesítmény-kritérium
Elektrosztatikus kisülés (ESD)	EN 61000-4-2	4 kV érintkezési kisülés	A
		8 kV légkisülés	
Nagyfrekvenciás elektromágneses tér	EN 61000-4-3	80 MHz...1000 MHz 10 V/m	A
Amplitúdómodulált		80% AM 1 kHz-en	
Gyors tranzienst impulzuscsomagok	EN 61000-4-4	2 kV 5 kHz-en	A
Feszültséglökés	EN 61000-4-5	1 kV differenciális (L-L)	A
1,2/50 µs		2 kV közös (L-E)	
Vezetett	EN 61000-4-6	0,15 MHz...80 MHz 10 V _{eff}	A
Nagyfrekvenciás közös módus		80% AM 1 kHz-en	
Hálózat kimaradása és feszültségesés	EN 61000-4-11	100% esés 3 ms-ig	A
		30% esés 10 ms-ig	B
		60% esés 100 ms-ig	C
		95% esés 5000 ms-ig	D
Feszültségtorzítás	EN 61000-2-4 3-as osztály	10% THD	A
Feszültség-aszimmetria	EN 61000-2-4 3-as osztály	3% fordított fázissorrend	A
Frekvenciaingadozás	EN 61000-2-4 3-as osztály	Névleges 50 Hz vagy 60 Hz (± 4%)	A
Kommutációs tüskék	EN 60146-1-1 B osztály	Mélység = 40%	A
		Terület = 250% x fok	

Megjegyzés

A zavartűrés követelmények egyaránt vonatkoznak a szűrővel ellátott és a szűrő nélküli egységekre.

A.4. Szabványok

Szabványok



Európai kisfeszültségű irányelv

A SINAMICS G120 termékcsalád megfelel a 2006/95/EC kisfeszültségű irányelv követelményeinek. Az egységek eleget tesznek a következő szabványoknak:
EN 61800-5-1 – Félvezetős frekvenciaváltók – Általános előírások és hálózati kommutációs frekvenciaváltók
EN 60204-1 – Gépi berendezések biztonsága – Gépek elektromos berendezései.

Gépi berendezésekre vonatkozó európai irányelv

A SINAMICS G120 sorozat nem esik a gépi berendezésekre vonatkozó irányelv hatálya alá. A termékek azonban teljes mértékben eleget tesznek az irányelv egészségvédelmi és biztonsági előírásainak a jellemző gépi alkalmazásoknál.
A bennfoglalási nyilatkozat kérésre rendelkezésre áll.

Európai EMC-irányelv

Ha a telepítés az útmutatóban ismertetett ajánlások szerint történt, a SINAMICS G120 teljesíti az EMC-irányelv valamennyi előírását az EN 61800-3 nagyteljesítményű hajtásrendszerek EMC-termékszabványában megadottak szerint.



Underwriters Laboratories

UL és CUL BESOROLÁSÚ ENERGIAÁTALAKÍTÓ BERENDEZÉS 2-es szennyezettségi szintű környezetben való használatra.
Megjegyzés: Az UL tanúsítás folyamatban van.

ISO 9001

A Siemens plc az ISO 9001 előírásainak megfelelő minőségirányítási rendszert működtet.

A tanúsítványok a következő webhelyről tölthetők le:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/22339653/134200>

Rövidítések listája B

B

B.1. Rövidítések

Rövidítések

Rövidítések	Magyar
A	
A...	riasztás
AC	váltakozó áram
AD	analóg-digitális átalakító
ADC	analóg-digitális átalakító
ADR	cím
AFM	Frekvenciamódosítás
AFM	további frekvenciamódosítás
AG	programozható vezérlő
AI	analóg bemenet
AIN	analóg bemenet
AK	kérelemazonosító
ALM	aktív vonali modul
AO	analóg kimenet
AOP	advanced operator panel
AOUT	analóg kimenet
APC	fejlett pozíciószabályozás
ASC	armatúra-rövidzárlat
ASCII	az információcsere amerikai szabványos kódja
ASIC	alkalmazásorientált integrált áramkör
ASM	aszinkronmotor
ASP	analóg alapérték
ASVM	aszimmetrikus térvektor-moduláció
B	
BB	üzemi feltétel
BCC	blokkellenőrző karakter
BCD	binárisan kódolt decimális kód
BERO	közelítéskapcsoló márkanéve

Rövidítések	Magyar
BI	binector bemenet
BIA	munkahelyi biztonsággal foglalkozó német intézet
BICO	binector/connector technológia
BIST	hibakereső
BLM	vonali alapmodul
BO	binector kimenet
BOP	kezelői alappanel
C	
C	kapacitás
C...	biztonsági üzenet
CAN	soros buszrendszer
CB	kommunikációs kártya
CBC	CAN kommunikációs kártya
CCW	óramutató járásával ellentétes irányú
CD	kompaktlemez
CDS	parancsadatkészlet
CI	csatlakozóbemenet
CM	konfigurációkezelés
CMD	parancs
CNC	számítógépes számjegyvezérlés
CO	csatlakozókimenet
CO/BO	csatlakozókimenet/binector kimenet
COB-ID	CAN objektumazonosítás
COM	átkapcsoló relé közös érintkezője
CP	kommunikációs processzor
CPU	központi feldolgozóegység
CRC	ciklikus redundancia-ellenőrzés
CSM	vezérlőfeszültség-modul
CT	állandó nyomaték
CU	Vezérlőmodul
CW	óramutató járásával megegyező irányú
D	
DA	digitális-analóg átalakító
DAC	digitális-analóg átalakító
DC	egyenáram
DCN	egyenáram, negatív
DCP	egyenáram, pozitív
DDS	hajtásadatkészlet

Rövidítések	Magyar
DI, DIN	digitális bemenet
DI/DO	kétirányú digitális bemenet/kimenet
DIP	DIP-kapcsoló
DMC	DRIVE-CLiQ modulszekrény (elosztó)
DO	digitális kimenet
DOUT	digitális kimenet
DP	elosztott perifériák
DPRAM	kétportos közvetlen elérésű memória
DRAM	dinamikus közvetlen elérésű memória
DRIVE-CLiQ	intelligens, hajtáselemek közötti kapcsolat
DS	hajtás állapota
DSC	dinamikus szervovezérlés
E	
ECD	helyettesítő kapcsolás
EDS	jeladó adatkészlete
EEC	Európai Gazdasági Közösség
EEPROM	elektromosan törölhető, újraprogramozható csak olvasható memória
EGB	elektrosztatikus kisülésre érzékeny eszköz (esd)
ELCB	földzárlati megszakító
ELP	földzárlatvédelem
EMC	elektromágneses összeférhetőség
EMI	elektromágneses zavar
EMF	elektromágneses erő (EMF)
EMK	elektromágneses erő (EMF)
EMV	elektromágneses összeférhetőség (EMC)
EN	európai szabvány
EnDat	jeladó adatillesztője
EP	impulzusok engedélyezése
EPOS	alapvető pozicionáló
ES	Műszaki rendszer
ESB	helyettesítő kapcsolás
ESR	kiterjesztett leállítás és visszavonás
F	
F...	hiba
FAQ	gyakran felmerülő kérdések
FCC	fluxusáram-vezérlés
FCC	funkciódiagram
FCL	gyors áramkorlátozás

Rövidítések	Magyar
FEM	külső gerjesztésű szinkronmotor
FEPRO	Flash EPROM
FF	rögzített frekvencia
FFB	szabad funkcióblokk
FG	függvénygenerátor
FI	földzárlati megszakító (elcb)
FOC	mezőorientált vezérlés
FP	funkciódiagram
FREQ	frekvencia
FSA	A házméret
FSB	B házméret
FSC	C házméret
FSD	D házméret
FSE	E házméret
FSF	F házméret
FW	vezérlőszoftver
G	
GB	gigabájt
GC	általános vezérlőtávírat
GSD	eszköz-mesterfájl: profibus szolga szolgáltatásainak leírása
GSG	üzembe helyezési útmutató
GSV	kapu tápfeszültsége
GUI ID	grafikus felhasználói felület
H	
HF	nagyfrekvencia
HFD	nagyfrekvenciás fojtó
HIW	elsődleges tényleges érték
HLG	Rámpa meredekség generátor
HMI	ember és gép közötti kapcsolat
HO	nagy túlterhelés, állandó nyomaték
HSW	elsődleges alapérték
HTL	HTL logika
HW	hardver
I	
i. V.	előkészületben: ez a szolgáltatás még nem áll rendelkezésre
I/O	bemenet/kimenet
IBN	üzembe helyezés
ID	azonosító

Rövidítések	Magyar
IEC	Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság
IGBT	szigetelt vezérlőelektródájú bipoláris tranzisztor
IL	impulzuselnyomás
IND	alindex
IP65	65-ös védeettségi fokozat
IT	szigetelt háromfázisú táphálózat
IVP	belső feszültségvédelem
J	
JOG	léptetés
K	
KDV	adatok keresztellenőrzése
KIB	
KIP	mozgáskiegyenlítés
Kp	arányos erősítés
KTY	különleges hőmérséklet-érzékelő
L	
L	induktivitás
LCD	folyadékkristályos kijelző
LED	világító dióda
LGE	hosszúság
LIN	lineáris motor
LO	enyhe túlterhelés
LR	helyszabályozó
LSB	legkisebb helyértékű bit
LSS	hálózatoldali kapcsoló
LU	hosszegység
LWL	száloptikai vezető
M	
M	referenciapotenciál, nullapotenciál
MB	megabájt
MCC	hajtásszabályozási diagram
MDS	motoradatkészlet
MHB	motortartó fék
MLFB	géppel leolvasható termékmegjelölés
MLP	többsz nyelvű csomag
MMC	ember és gép közötti kommunikáció
MMC	Micro Memory Card, kompakt memóriakártya SIMATIC rendszerekhez
MOP	motoros potenciométer

Rövidítések	Magyar
MSB	legnagyobb helyértékű bit
MSCY_C1	mester (1-es osztály) és szolga közötti ciklikus kommunikáció
MT	mérőfej
N	
N. C.	nincs csatlakoztatva
N...	nincs jelentés vagy belső jelentés
NAMUR	Vegyipari Mérés- és Szabályozástechnika Szabványosítási Szövetsége
NC	számjegyzérlés
NC	alaphelyzetben zárt (érintkező)
NEMA	Villamosipari Gyártók Országos Szövetsége
NM	nulla jelölés
NO	alaphelyzetben nyitott (érintkező)
NPN	negatív-pozitív-negatív
O	
OA	nyílt architektúra
OEM	eredeti berendezésgyártó
OLM	
OLP	optikai csatlakozó
OMI	kiegészítő modul illesztője
OP	kezelőpanel
OPI	kezelői útmutató
P	
P...	állítható paraméter
PcCtrl	mestervezérő
PDS	teljesítményegység adatkészlete
PE	védőföldelés
PELV	védelmi rendkívül kis feszültség
PEM	állandó mágnesű szinkronmotor
PG	programozóterminál
PI	arányos integráló
PID	arányos integráló-differenciáló
PID	arányos integráló-differenciáló szabályozó
PKE	paraméterazonosító
PKW	paraméterazonosító értéke
PLC	programozható logikai vezérő
PLI	paraméterlista
PLL	fáziszárt hurok
PM	teljesítménymodul

Rövidítések	Magyar
PM-IF	teljesítménymodul illesztője
PNO	Profibus-felhasználói Szervezet
PNP	pozitív-negatív-pozitív
PNU	paraméterszám
POT	potenciométer
PPI	két pont közötti illesztő
PPO	paraméter folyamatadat-objektuma
PRBS	látszólag véletlen bináris jel
PROFIBUS	soros adatbusz
PROFIdrive	hajtásszabvány
PROFINET	soros adathálózat
PS	tápegység
PSA	tápellátási adapter
PTC	pozitív hőmérsékleti tényező
PTP	két pont között
PWE	paraméterérték
PWM	impulzusszélesség-moduláció
PX	teljesítménykiterjesztés
PZD	profibus folyamatadat
Q	
QC	gyors üzembe helyezés
R	
r...	paraméter megjelenítése (írásvédett)
RAM	közvetlen elérésű memória
RCCB	maradékárami megszakító
RCD	maradékárami eszköz
RFG	Rámpa meredekség generátor
RFI	nagyfrekvenciás zavar
RJ45	szabvány. 8 tűs, sodrott érpárú ethernet-csatlakozó leírása
RKA	visszahűtő rendszer
RO	csak olvasható
ROM	csak olvasható memória
RPDO	vételi folyamat adatobjektuma
RPM	percenkénti fordulatszám
RS232	soros illesztő
RS485	szabvány. Digitális soros illesztő fizikai jellemzőinek leírása
RTC	valós idejű óra
RTOS	valós idejű operációs rendszer

Rövidítések	Magyar
S	
S1	folyamatos működés
S3	periodikus működés
SBC	biztonságos fékvezérlés
SBH	biztonságos működésleállítás
SBR	biztonsági fékezési meredekség
SBT	biztonsági fékellenőrzés
SCL	lépték
SDI	biztonságos irány
SDP	állapotkijelző egység
SE	biztonságos szoftveres végállaskapcsoló
SFC	rendszerfunkció
SG	biztonságosan csökkentett fordulatszám
SGA	biztonsággal kapcsolatos kimenet
SGE	biztonsággal kapcsolatos bemenet
SH	biztonságos nyugalmi állapot
SI	beépített biztonság
SIL	beépített biztonsági szint
SLI	biztonságosan korlátozott növekmény
SLM	intelligens vonali modul
SLP	biztonságosan korlátozott pozíció
SLS	biztonságosan korlátozott fordulatszám
SLVC	érzékelő nélküli vektorvezérlés
SM	érzékelőmodul
SMC	érzékelőmodul szekrénye
SME	külső érzékelőmodul
SN	biztonságos szoftveres bűtyök
SOL	soros bővítőkapcsolat
SOS	biztonságos működésleállítás
SPC	alapérték-csatorna
SPS	programozható logikai vezérlő
SS1	biztonsági leállítás 1
SSI	szinkronizált soros illesztő
SSM	biztonsági fordulatszám-felügyelet, $n < n_x$
SSR	biztonsági leállítás meredeksége
STO	biztonsági nyomaték-kikapcsolás
STW	profibus vezérlő bájtt
STW	vezérlőszó

Rövidítések	Magyar
STX	szövegkezdet
SVM	térvektor-moduláció
T	
TB	csatlakozókártya
TIA	teljesen integrált automatizálás
TM	csatlakozómodul
TN	földelt háromfázisú táphálózat
Tn	integrálási idő
TPDO	adási folyamat adatobjektuma
TT	földelt háromfázisú táphálózat
TTL	tranzistor-tranzistor logika
U	
U/f	feszültség/frekvencia
UL	Underwriters Laboratories inc.
USS	univerzális soros illesztő
USV	szünetmentes tápegység
V	
VC	vektorvezérlés
Vdc	dc-busz feszültsége
VdcN	dc-busz részleges feszültsége, negatív
VdcP	dc-busz részleges feszültsége, pozitív
VDE	Német Villamosmérnökök Szövegsége
VDI	Német Mérnökök Szövegsége
Vpp	csúcstól csúcsig mért feszültség
VSM	feszültségérzékelő modul
VT	változtatható nyomaték
W	
WEA	automatikus újraindítás
WZM	szerszámgép
X	
XML	kiterjeszthető jelölőnyelv
Z	
ZK	dc-busz
ZSW	profibus állapotszó
ZSW	állapotszó
ZUSW	kiegészítő alapérték

Tárgymutató

8

87 Hz-es karakterisztika, 38

A

Általános figyelmeztetések és megjegyzések, 11

Általános környezetvédelmi szabályok, 21

Általános környezetvédelmi szabályok, 21

Áramerősség csökkenése, 51

Árnyékoláscsatlakoztató készlet, 65

Árnyékolás csatlakoztatókészlet nélkül, 35

Árnyékolási módszerek, 35

Áttekintés, 18

B

Bemeneti áramerősség

Biztonsági megjegyzések

Biztonsági óvintézkedések, 11

C

CU cseréje, 43

D

DIN-sínes szerelési készlet, 65

E

Elektromos telepítés, 14, 26

Elektromos telepítés, 14, 26

Elektromágneses sugárzás, 53

Elektromágneses zavar (EMI), 34

Elektromágneses összeférhetőség, 77

EMC-szabványok, 77

Enyhe túlterhelés (LO) bemeneti áramerőssége, 46

Enyhe túlterhelés, 46

Európai EMC-irányelv, 82

Európai irányelv gépi berendezésekhez, 82

Európai kisfeszültségű irányelv, 82

F

Felszerelés, vezérlőegység a teljesítménymodulra, 39

Fojtótekercek és szűrők, 66

Fékellenállás, 54, 66

Fékellenállások, 70

Fékellenállások, 70

Fékellenállások, 75

Fékrelék, 66

H

Hozzáférés, táp- és motorcsatlakozók, 30

Hálózati kommutációs fojtó (bemeneti fojtótekerecs), 33

Hőmérséklet, 52

I

Impulzusfrekvencia, 51

ISO 9001, 82

J

Javítás, 16

L

Légszennyeződés, 53

M

Mechanikai telepítés, 14

Mechanikai telepítés, 14

Motoráramkör, 37

Méretek és furatkiosztás, 22

Méretek és furatkiosztás teljesítménymodulokhoz, 22

Méretrajzok, 55

Méretrajzok, 55

Működtetés, 15

Működtetés földetlenn táplálásokkal, 34

Működtetés maradékárami eszközökkel (RCD), 34

Műszaki adatok

Műszaki adatok, 46

Műszaki gyártási dokumentáció, 77

N

Nagy túlterhelés (HO) bemeneti áramerőssége, 46

Nagy túlterhelés, 46

NEMA 1 készlet, 65

Névleges jellemzők, 45

O

Osztályozás, EMC-teljesítmény, 78
Öntanúsítás, 77

P

PM cseréje, 44
Páratartalom tartománya, 52

S

SINAMICS G120 termékcsalád, 17
Szabványok, 82
Szabályok, működés közbeni csere, 43
Szállítás és tárolás, 13
Szétszerelés és selejtezés, 16

T

Telepítés és hűtés, 53
Teljesítménymodulok
Tengerszint feletti magasság, 52
Táp- és motorcsatlakozók elrendezése, 33
Tápelosztási rendszerek, 27
Távolság más berendezésektől, 22

U

UL-tanúsítású biztosítékok, 46
Underwriters Laboratories, 82
Ütés és rezgés, 53
Üzembe helyezés, 13

V

Vezérlőegység felszerelése, 39
Víz, 53

Az ebben a tájékoztató anyagban szereplő általános leírások és jellemzők néhány konkrét esetben eltérhetnek a termékétől, illetve annak továbbfejlesztése következtében időközben megváltozhatnak. A kívánt jellemzők és adatok csak akkor

kötelező érvényűek, ha azokról szerződéskötéskor nyomatékosan megállapodtak. Változtatás joga fenntartva. Minden termékleírás, termékmegnevezés, védjegy és bejegyzett szabadalmi oltalom Siemens AG és beszállítói számára fenntartva.

Siemens Zrt. Automatizálás és Hajtástechnika
Pf.: 1956 Budapest 70.

www.siemens.hu/ad