

# Teljesítménymodul PM240

Hardvertelepítési útmutató  
G120

2008/05

**sinamics**

Totally Integrated Automation: Rendszermegoldásra tervezve

**SIEMENS**

# 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

Power Modules PM240  
Hardvertelepítési útmutató, 2008-02-15, A5E00807525B AB

## 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.

|                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VESZÉLY</b>                                                       |
| Azt jelzi, hogy a megfelelő óvintézkedések be nem tartása halált vagy súlyos személyi sérülést okoz.                                                   |
|  <b>FIGYELMEZTETÉS</b>                                                |
| Azt jelzi, hogy a megfelelő óvintézkedések be nem tartása halált vagy súlyos személyi sérülést okozhat.                                                |
|  <b>VIGYÁZAT</b>                                                      |
| A biztonsági figyelmeztető jellel együtt használva azt jelzi, hogy a megfelelő óvintézkedések be nem tartása kisebb mértékű személyi sérülést okozhat. |
|  <b>VIGYÁZAT</b>                                                      |
| A biztonsági figyelmeztető jel nélkül azt jelzi, hogy a megfelelő óvintézkedések be nem tartása anyagi károkat okozhat.                                |
|  <b>TÁJÉKOZTATÁS</b>                                                  |
| 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:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FIGYELMEZTETÉS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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

|           |                                                   |           |
|-----------|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Bevezetés .....</b>                            | <b>9</b>  |
| 1.1.      | Dokumentumok a frekvenciaváltóhoz .....           | 9         |
| <b>2.</b> | <b>Biztonsági megjegyzések .....</b>              | <b>11</b> |
| <b>3.</b> | <b>Leírás .....</b>                               | <b>17</b> |
| 3.1.      | Teljesítménymodulok – PM240 .....                 | 18        |
| 3.2.      | A PM240 tartozékai .....                          | 19        |
| 3.3.      | A PM240 blokkvázlata .....                        | 20        |
| <b>4.</b> | <b>Telepítés/felszerelés .....</b>                | <b>21</b> |
| 4.1.      | Mechanikai telepítés .....                        | 22        |
| 4.2.      | Villamos telepítés .....                          | 26        |
| 4.2.1.    | A fékellenállás telepítése .....                  | 31        |
| <b>5.</b> | <b>Működtetés (hardver) .....</b>                 | <b>41</b> |
| <b>6.</b> | <b>Műszaki adatok .....</b>                       | <b>45</b> |
| <b>7.</b> | <b>Méretrajzok .....</b>                          | <b>55</b> |
| <b>8.</b> | <b>Tartalékalkatrészek/tartozékok .....</b>       | <b>65</b> |
| 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.  | Méretrajzok .....                                 | 72        |
| 8.2.1.4.  | Felszerelés .....                                 | 74        |
| 8.2.1.5.  | Műszaki adatok .....                              | 75        |
| <b>A</b>  | <b>melléklet .....</b>                            | <b>77</b> |
| 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>B</b>  | <b>Rövidítések listája .....</b>                  | <b>83</b> |
| 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.  | <b>Kiegészítő méretek</b> .....                                                                  | 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

|                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Termékismertető</b>                                                                                                                          |
| Termékismertető: SINAMICS G120, CU240S vezérlőegységek, kiadás: 05/2006                                                                         |
| Termékismertető: SINAMICS G120, CU240S vezérlőegységek, PM250/PM260 teljesítménymodulok                                                         |
| <b>Hardvertelepítési útmutató</b>                                                                                                               |
| PM260 teljesítménymodul                                                                                                                         |
| PM250 teljesítménymodul                                                                                                                         |
| PM240 teljesítménymodul                                                                                                                         |
| <b>Kezelői útmutató</b>                                                                                                                         |
| 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)                                                                                                                         |
| <b>Paraméterlista</b>                                                                                                                           |
| 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                                                                                                                   |
| <b>Üzembe helyezési útmutató</b>                                                                                                                |
| 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                                                                                                      |
| <b>Telepítési útmutató</b>                                                                                                                      |
| 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 fojtótekerics 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 hálózatladi 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 haladja meg a 4%-ot.

### Általános

|  FIGYELMEZTETÉS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Mivel a földzárlati váltakozó áram ennél a termékénél 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.</p> |

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, fék- 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 i<sup>2</sup>t 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 alkatrésszel 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)
- Árnyékoláscsatlakoztató készlet
- Fékrelé és biztonsági fékrelé
- Kimeneti fojtótekercek
- Hálózati fojtótekercek
- Hálózati szűrők
- Fékellenállások

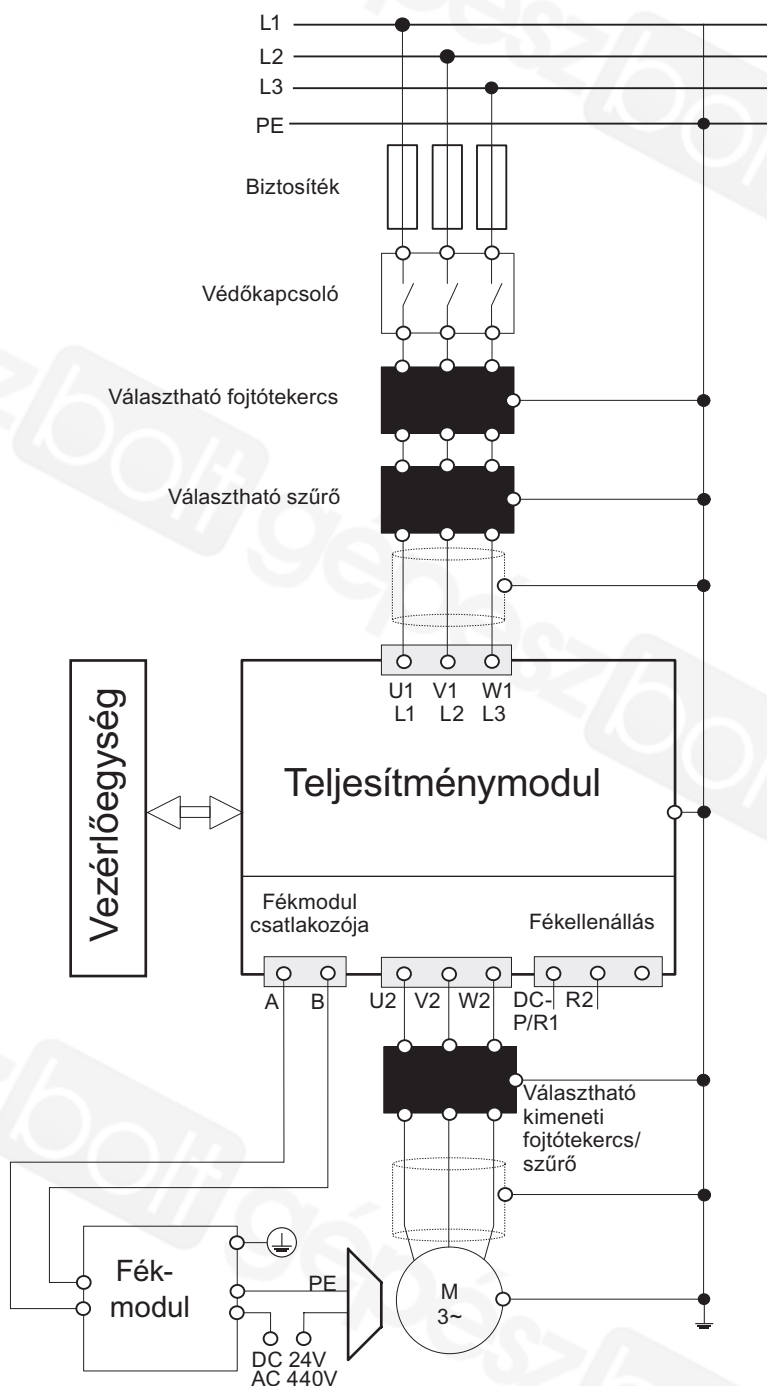
#### A teljesítménymodul tartalék alkatrészei

- 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.

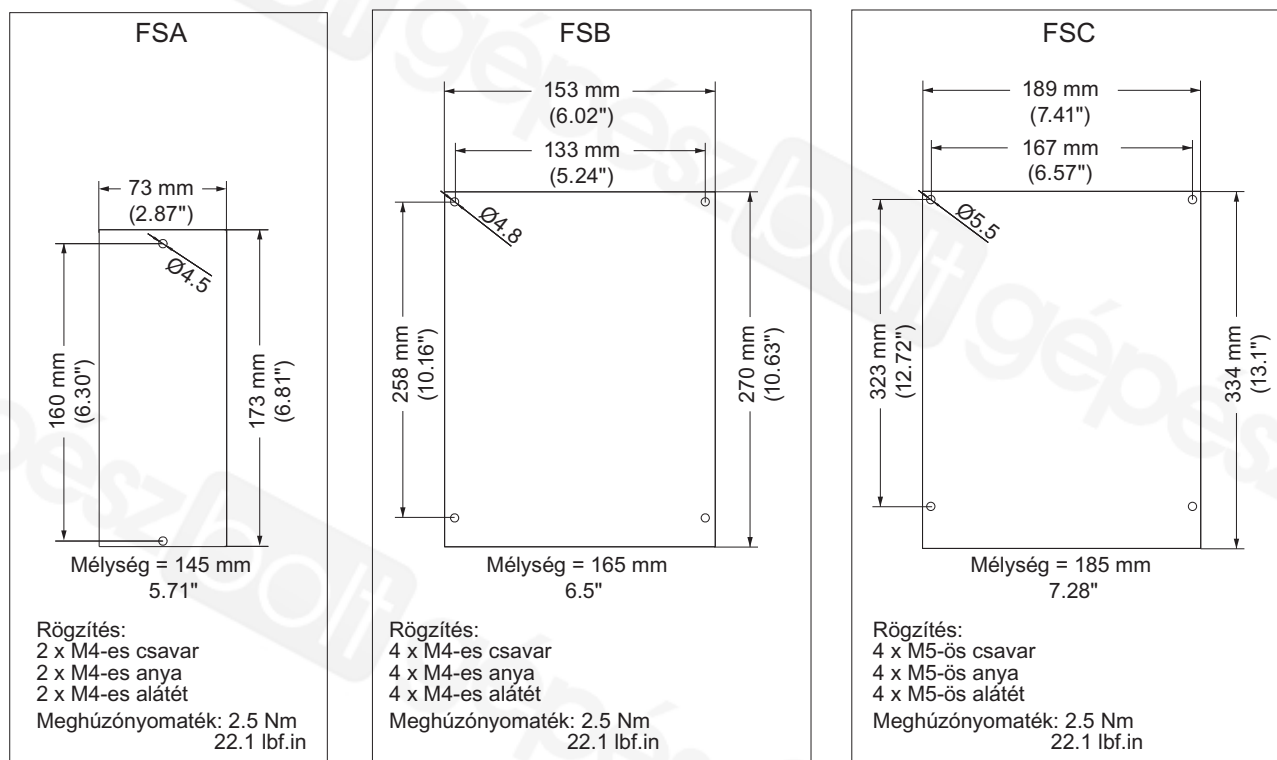
Emellett a teljesítménymodulok közötti következő minimális távolságokat kell figyelembe venni:

- FSA/B: egymás mellett: 30 mm, fölötte és alatta: 100 mm<sup>1)</sup>
- FSC: egymás mellett: 50 mm, fölötte és alatta: 125 mm<sup>1)</sup>
- FSD/E: fölötte és alatta: 300 mm
- FSF: fölötte és alatta: 350 mm

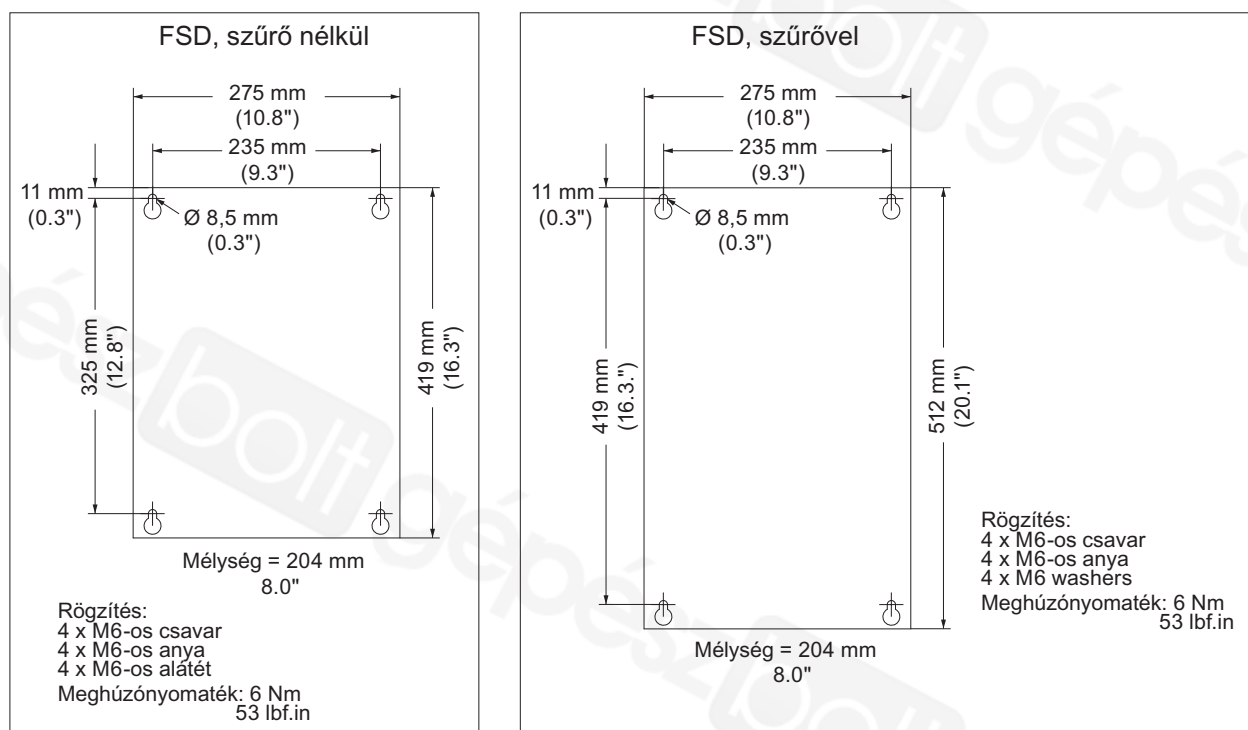
1) A maximális környezeti hőmérsékleten (40°C) és a maximális HO-terhelésnél a teljesítménymodulok egymás mellé szerelhetők.

### FSA...FSF teljesítménymodulok méretei és furatkiosztása

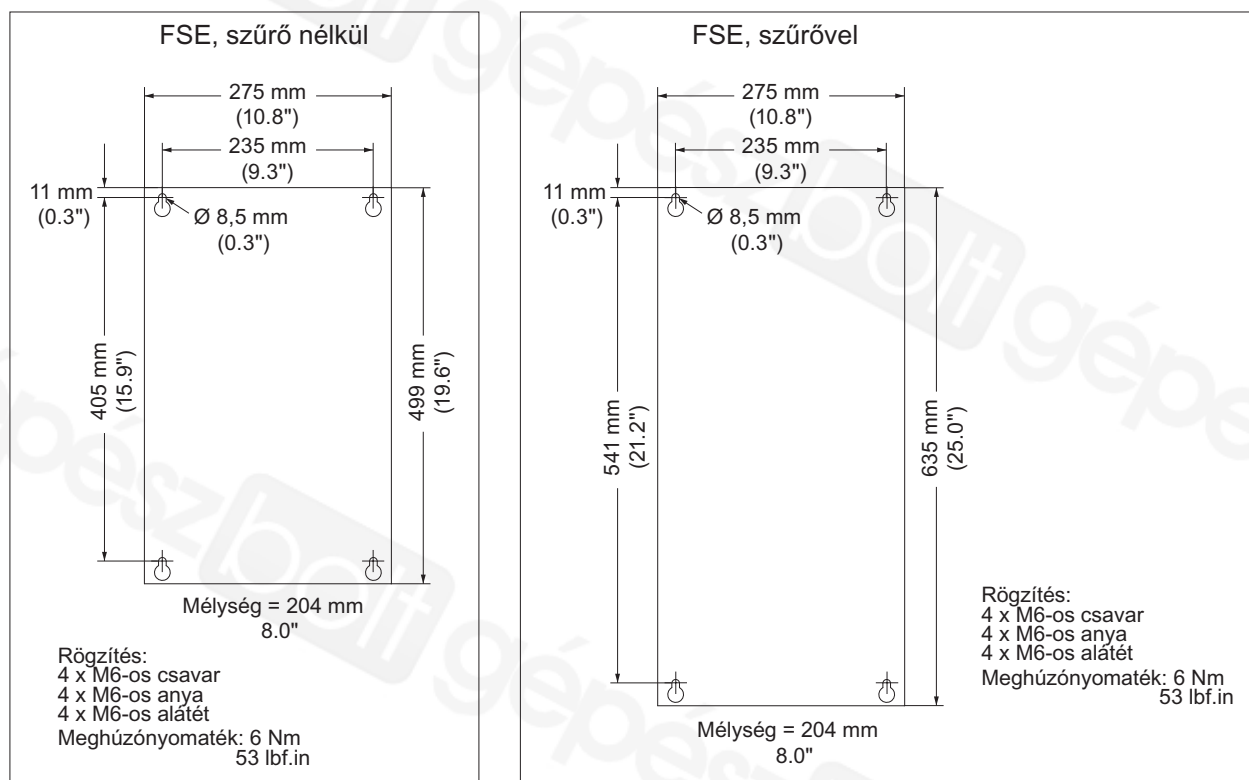
Az előzetes telepítési munkálatok végrehajtásához a teljesítménymodulok egyes ház méreteinél a furatkiosztás az itt következő ábrákon látható (nem léptékhelyesen).



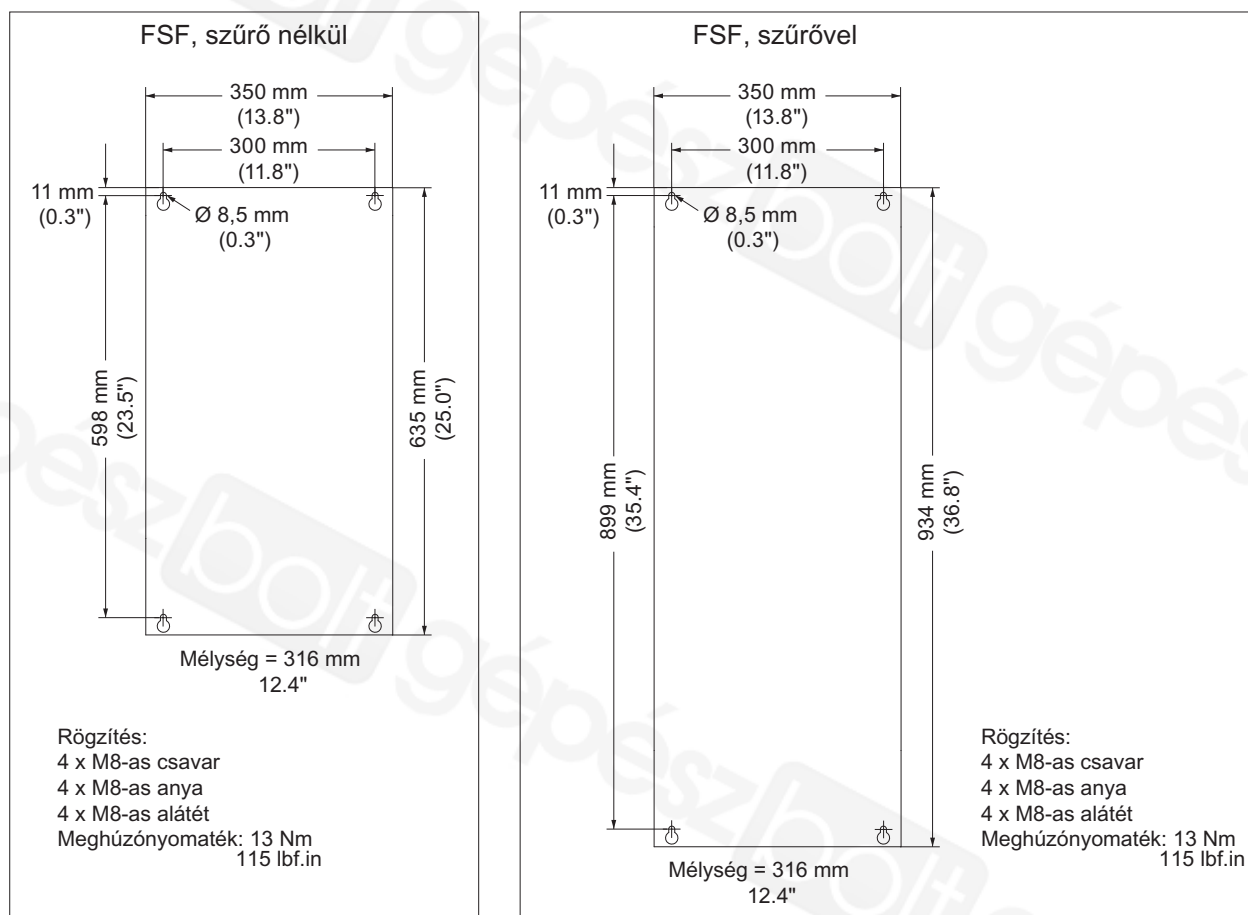
4-1. ábra FSA...FSC teljesítménymodulok méretei és furatkiosztása



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.

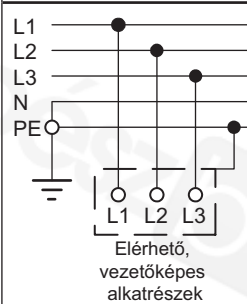
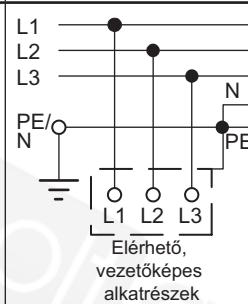
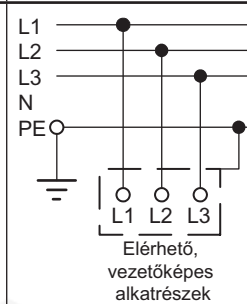
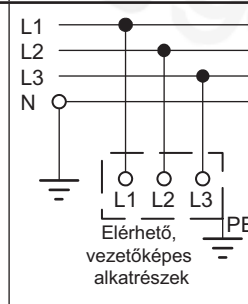
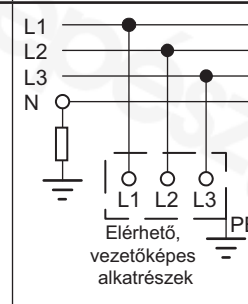
#### FIGYELMEZTETÉS

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

### ⚠ FIGYELMEZTETÉS

A szűrővel 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<br>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 fojtótekercecsek használatakor megengedett kábelhosszúságok

| Házméret | Motorkábelek legnagyobb megengedett hossza a következő hálózati feszültségeknél |                   |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|          | árnyékolt                                                                       | árnyékolás nélkül |
|          | <b>380 V...400 V <math>\pm</math> 10%</b>                                       |                   |
| A        | 150 m                                                                           | 150 m             |
| B...C    | 150 m                                                                           | 225 m             |
| D...F    | 200 m                                                                           | 300 m             |
|          | <b>400 V...480 V <math>\pm</math> 10%</b>                                       |                   |
| 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 <sup>2</sup>       | 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

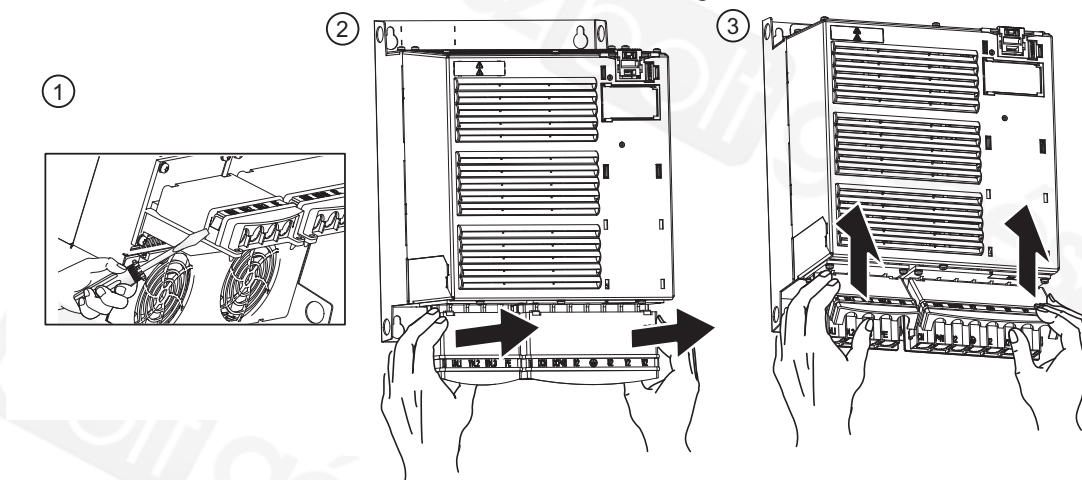
A földeléshez használt kábel keresztmetszetének meg kell egyeznie motorkábelekével, de legkisebb mérete 10 mm<sup>2</sup> (Cu) vagy 16 mm<sup>2</sup> (Al)

## 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.

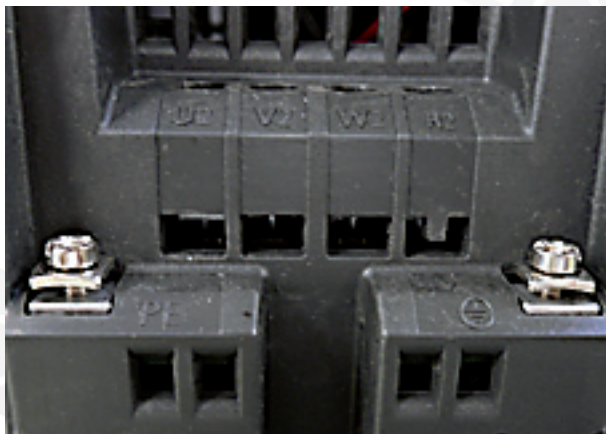
A fedél ezután az ábrán látható módon felfelé tolható és rögzíthető.



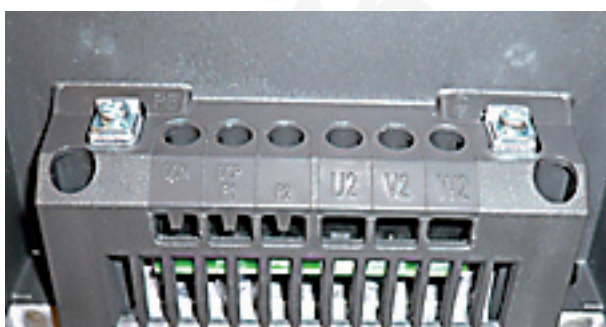
4-5. ábra Hozzáférés a táp- és motorcsatlakozókhoz FSD...FSF házméretnél

#### 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.

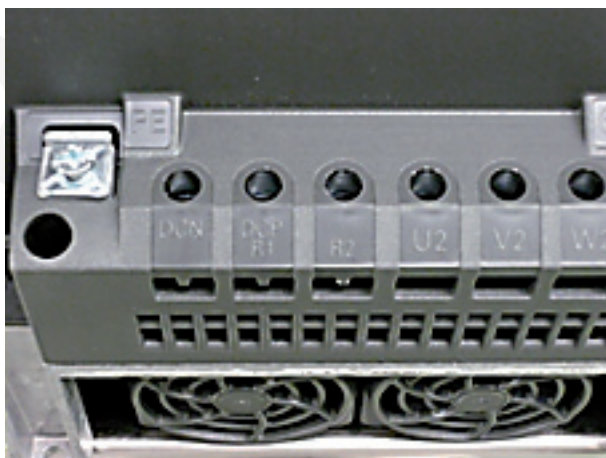


4-6. ábra PM240 FSA csatlakozási pontok



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 mm<sup>2</sup>
- FSB – 1,5 mm<sup>2</sup>
- FSC – 2,5 mm<sup>2</sup>.



## A táp- és motorcsatlakozók elrendezése

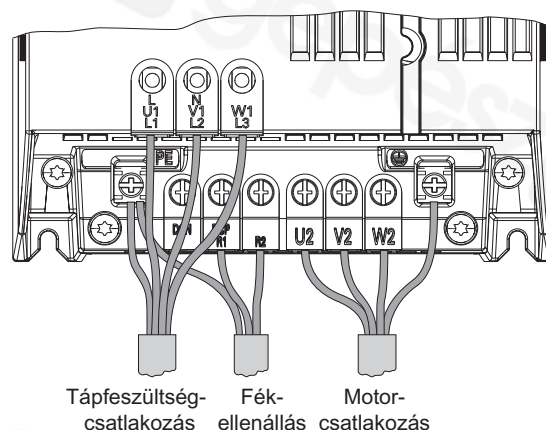
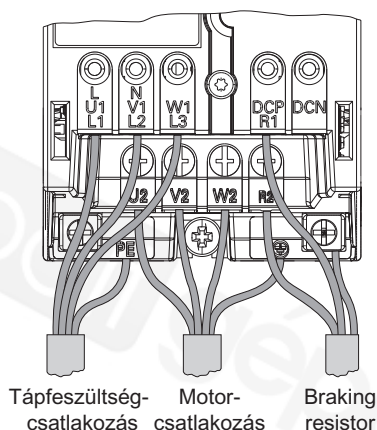
Az A...C házméretnél az általában nem használt kivezetéseket műanyag ház belső kialakítása védi. Ha ilyen kivezetés bekötésére van szükség, alkalmas fogóval el kell távolítani a két felső műanyag védőelemet. Ügyelni kell arra, hogy ne kerüljön műanyag a frekvenciaváltó házába. A következő ábrán a táp-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

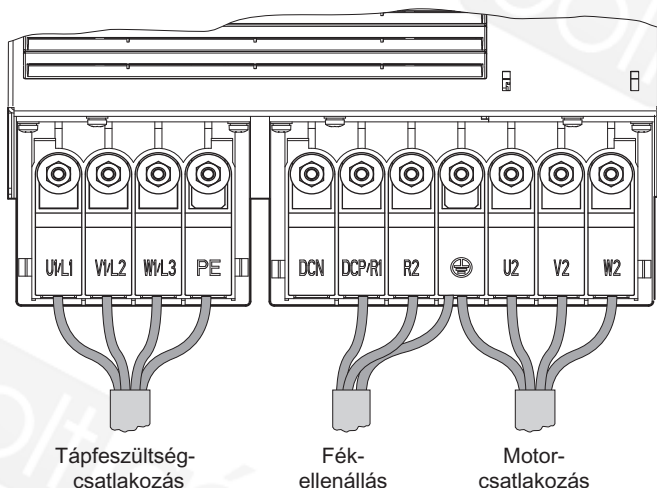
FSB: 1.5 Nm/13.27 lbf.in

FSC: 2.25 Nm/19.91 lbf.in



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

FSF: M8: 13 Nm/115 lbf.in



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 (vonálimpedancia > 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 védődiódával 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.

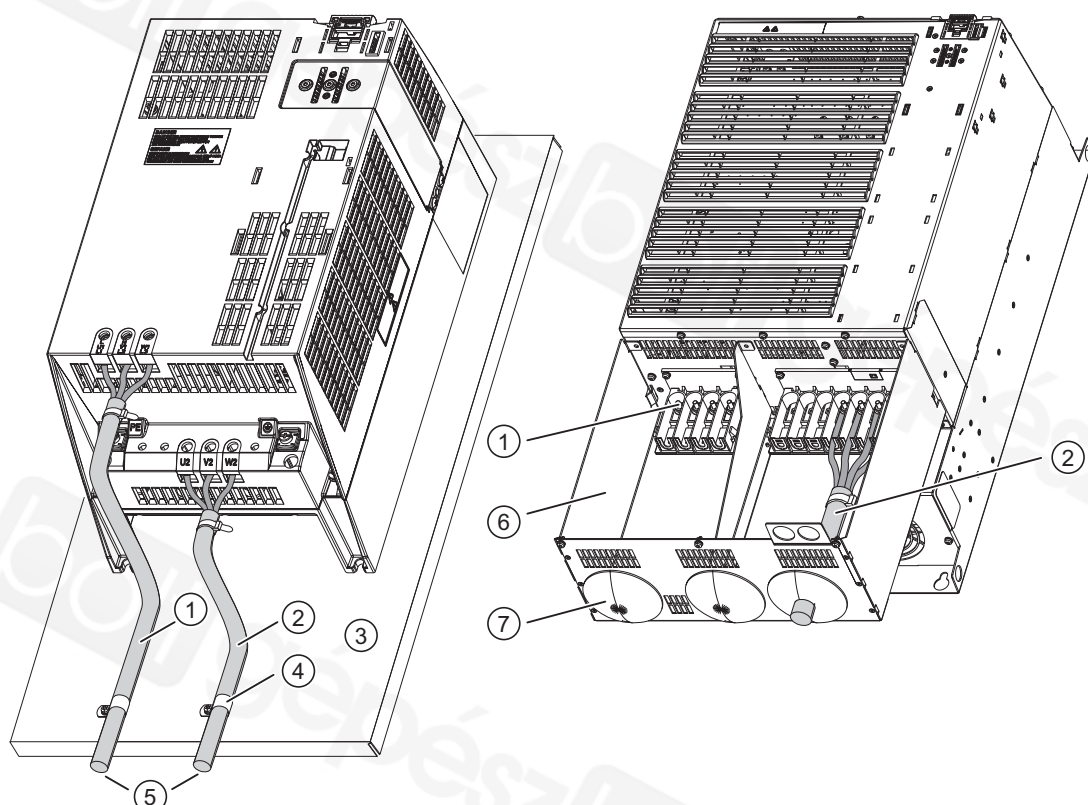
## Árnyékolás lezárókészlet nélkül

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.



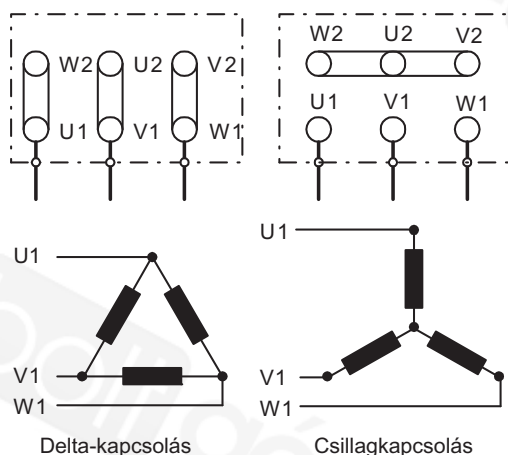
4-10. ábra Példa az EMI hatását minimálisra csökkentő kábelezésre

- 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.

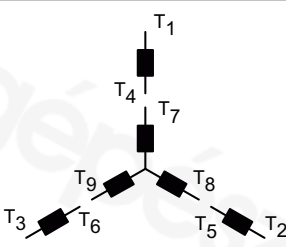
IEC szabványú motor



4-11. ábra Motor bekötése – IEC szabványú motorok

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

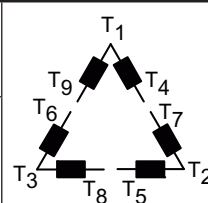
| Tápfeszültség | U                               | V                               | W                               | Összekötve                                                                                              | Típus |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 230 V         | T <sub>1</sub> - T <sub>7</sub> | T <sub>2</sub> - T <sub>8</sub> | T <sub>3</sub> - T <sub>9</sub> | T <sub>4</sub> - T <sub>5</sub> - T <sub>6</sub>                                                        | YY    |
| 400 V         | T <sub>1</sub>                  | T <sub>2</sub>                  | T <sub>3</sub>                  | T <sub>1</sub> - T <sub>7'</sub><br>T <sub>2</sub> - T <sub>8'</sub><br>T <sub>3</sub> - T <sub>9</sub> | Y     |



The diagram shows a star connection for a NEMA motor. It features a central neutral point with three main terminals (T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>) and three secondary terminals (T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>, T<sub>6</sub>). The connections are labeled as T<sub>1</sub> - T<sub>7</sub>, T<sub>2</sub> - T<sub>8</sub>, and T<sub>3</sub> - T<sub>9</sub>.

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

| Tápfeszültség | U                                                | V                                                | W                                                | Összekötve                                                                                              | Típus |
|---------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 230 V         | T <sub>1</sub> - T <sub>6</sub> - T <sub>7</sub> | T <sub>2</sub> - T <sub>4</sub> - T <sub>8</sub> | T <sub>3</sub> - T <sub>5</sub> - T <sub>9</sub> | –                                                                                                       | ΔΔ    |
| 400 V         | T <sub>1</sub>                                   | T <sub>2</sub>                                   | T <sub>3</sub>                                   | T <sub>4</sub> - T <sub>7'</sub><br>T <sub>5</sub> - T <sub>8'</sub><br>T <sub>6</sub> - T <sub>9</sub> | Δ     |

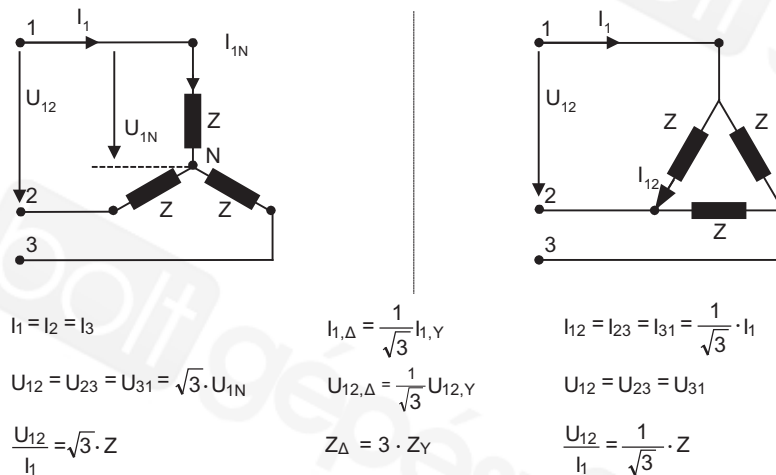


The diagram shows a delta connection for a NEMA motor. It features three main terminals (T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>) and three secondary terminals (T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>, T<sub>6</sub>). The connections are labeled as T<sub>1</sub> - T<sub>6</sub> - T<sub>7</sub>, T<sub>2</sub> - T<sub>4</sub> - T<sub>8</sub>, and T<sub>3</sub> - T<sub>5</sub> - T<sub>9</sub>.

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

- A külső vezeték feszültsége/vonalfeszültség (U<sub>12</sub> feszültség az L1 és L2 vezeték között) és a külső vezeték áramerőssége (fázisáram, I<sub>1</sub>) mindig meg van adva az kapocs táblán.

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

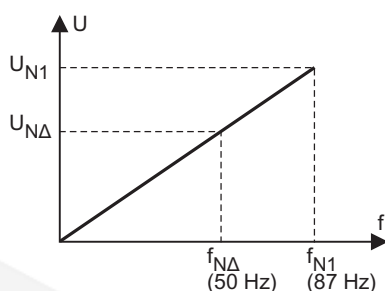
Ha egy delta-kapcsolású motort (például VNΔ, motor = 230 V) olyan frekvenciaváltóról táplálnak, amelyen a névleges feszültség a csillagkapcsolásnak felel meg (például 400 V-os frekvenciaváltó), akkor fontos betartani a következőket:

- 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 bevenni, 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:



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

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

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

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.

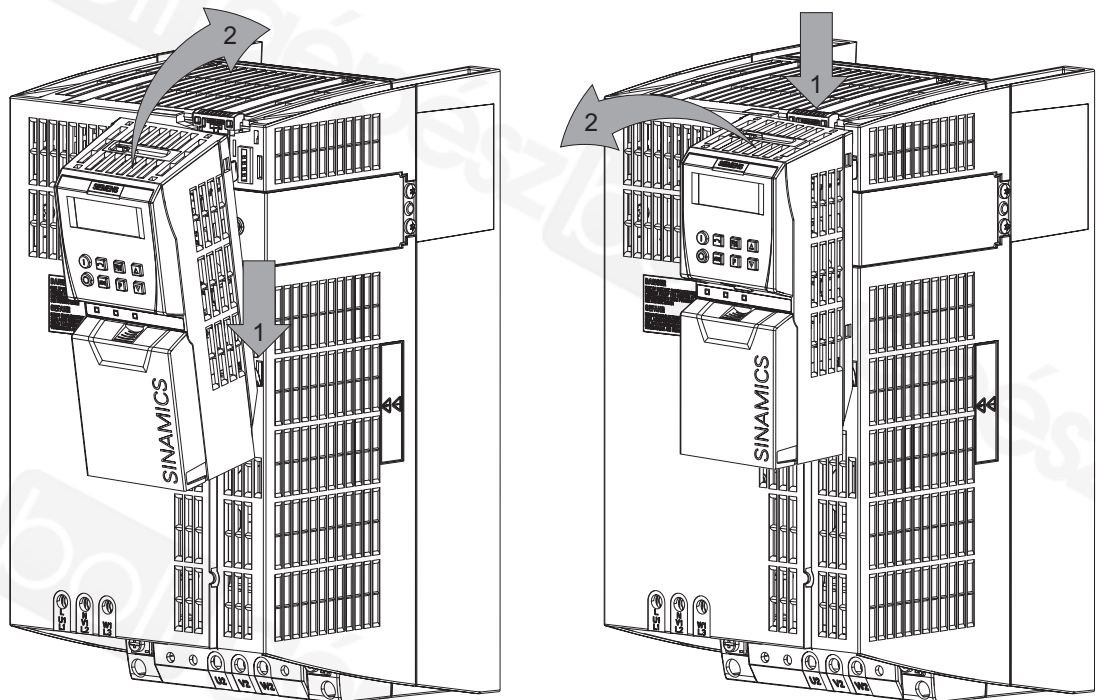
### A vezérlőmodul felszerelése a teljesítménymodulra

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 megfelelőségi 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, megfelelőségi ellenőrzés biztonsági CU esetében.

## PM cseréje (a CU külső tápellátást kap)

### Feltétel: csatlakoztatott MMC érvényes paraméterkészlettel

- Csere érzékelése, MMC -> RAM paraméteráttöltés, 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 paraméteráttöltés, 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 kisülhessen.

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%<br>Nagy túlterhelés: 0,37 kW...110 kW (0,50 hp...147,5 hp)<br>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)<br>0 Hz...200 Hz (SLVC)                                                                                                                                                                                  |
| Teljesítménytényező ( $\lambda$ )               | 0,7                                                                                                                                                                                                                          |
| Frekvenciaváltó hatásfoka                       | 95%...97%                                                                                                                                                                                                                    |
| Túlterhelhetőség (HO)                           | 1,5 x névleges kimeneti áramerősség (150%-os túlterhelés) 57 másodpercig, 300 másodperces ciklusidővel<br>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<br>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<br>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<br>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)<br>-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 /<br>kimeneti kábel | mm <sup>2</sup> |          | 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 <sup>2</sup> |          | 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 <sup>2</sup>   |          | 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<br>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         |
| Teljesítményvesztés                |                                    | 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 /<br>kimeneti kábel |                                    | mm <sup>2</sup> | 4,0...10   | 4,0...10   | 4,0...10   |
|                                    |                                    | AWG             | 12...8     | 12...8     | 12...8     |
| Tömeg                              | szűrővel/szűrő<br>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<br>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-<br>vesztés           | szűrővel ellátott<br>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 /<br>kimeneti kábel |                                    | mm <sup>2</sup> | 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 nélkül                       | 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                  | sűrűvel ellátott | 6SL3224- | 0BE33-0AA0  | 0BE33-7AA0  |
|---------------------------------|------------------|----------|-------------|-------------|
|                                 | sűrű nélkül      |          | 0BE33-0UA0  | 0BE33-7UA0  |
| Kimeneti teljesítmény (HO)      |                  | kW       | 30          | 37          |
|                                 |                  | hp       | 40          | 50          |
| Teljesítmény-veszteség          | sűrűvel ellátott | kW       | 1,04        | 1,3         |
|                                 | sűrű nélkül      | 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                           | sűrűvel ellátott | kg       | 23          | 23          |
|                                 |                  | lb       | 50,7        | 50,7        |
|                                 | sűrű 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 /<br>kimeneti kábel | mm <sup>2</sup> |          | 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)<br>kW | Névleges áramerősség | Kimeneti áramerősség adott impulzusfrekvenciánál |            |            |             |             |             |             |
|---------------------|----------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                     |                                  | 2 kHz<br>A           | 4 kHz<br>A                                       | 6 kHz<br>A | 8 kHz<br>A | 10 kHz<br>A | 12 kHz<br>A | 14 kHz<br>A | 16 kHz<br>A |
| 3 AC<br>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                                              | --         | --         | --          | --          | --          | --          |

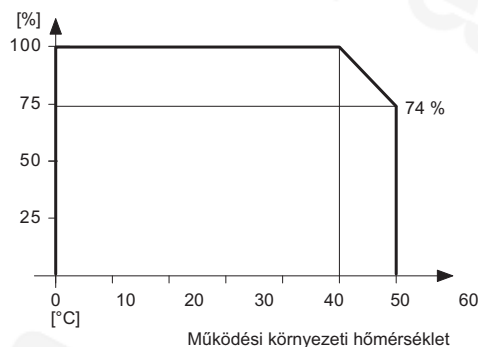
\*) A 4 kHz és 2 kHz közötti átkapcsolás csak a P0205 (LO) paraméterrel lehetséges.



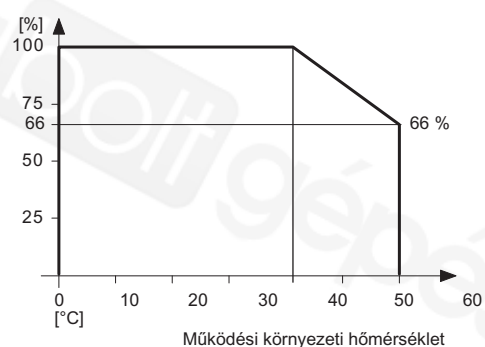
## Hőmérséklet

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

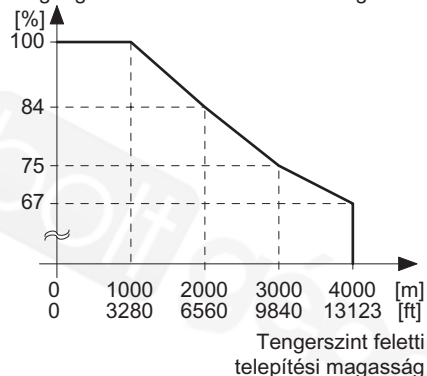
Az egységeket 2-es szennyezettségi szintű környezetben való használatra tervezték.

## Tengerszint feletti magasság

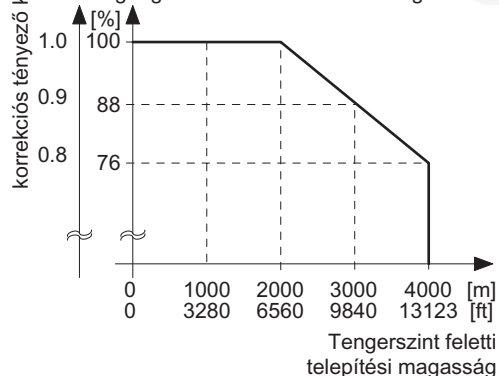
Ha a SINAMICS G120 berendezés telepítési helyének tengerszint feletti magassága  $>1000$  m, a névleges értékek csökkentésére van szükség.

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 nedvességnak vagy páralecsapódásnak kitétt 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.

$\Delta T$  = Megengedett hőmérséklet-emelkedés a szekrényben °C egységben.

3.1 = A levegő fajhője tengerszinten.

## A fékellenállás adatai

6-11. táblázat A fékellenállások adatai.

| Névleges<br>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        |
|                        | 840 V         | (390 $\Omega$ )                 | (160 $\Omega$ ) | (56 $\Omega$ ) | (27 $\Omega$ ) | (15 $\Omega$ ) | 8,2 $\Omega$ ) |

## 7. Méretrajzok

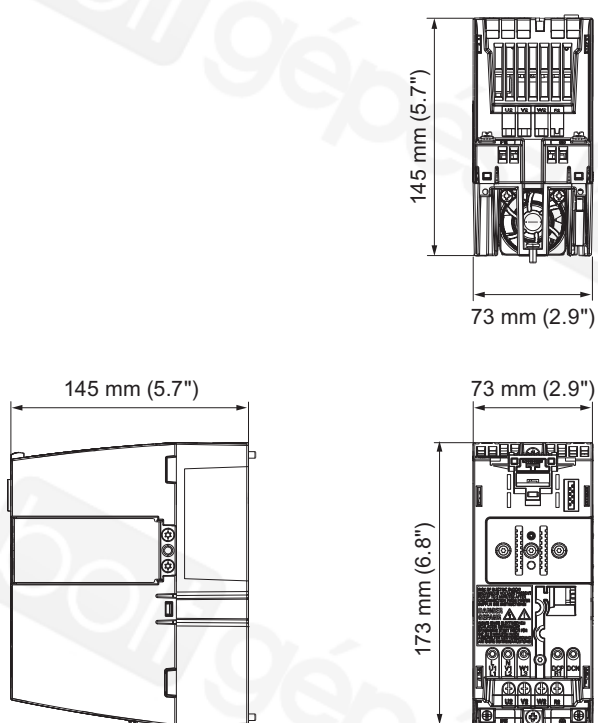
### PM240 teljesítménymodulok

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

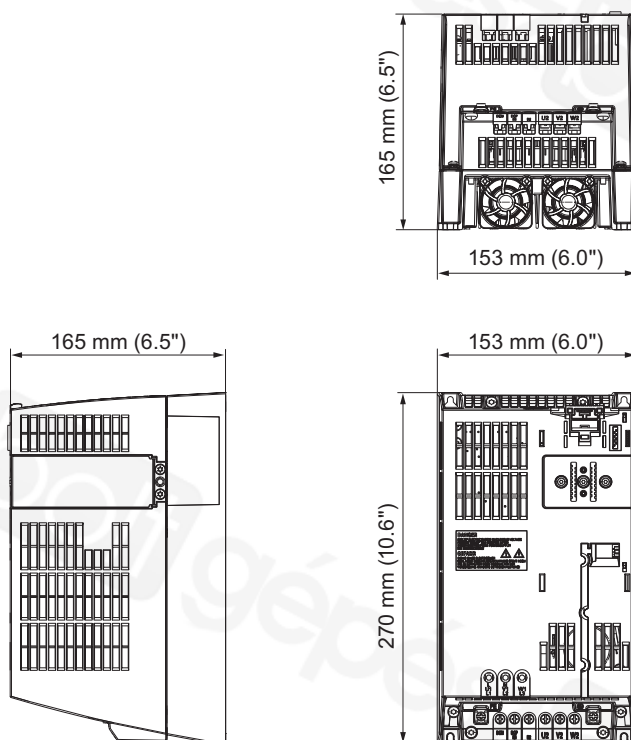
A vezérlőegység és az egyéb kiegészítőknél a következő méretnövekedéseket kell figyelembe venni:

7-1. táblázat Méretek növekedése.

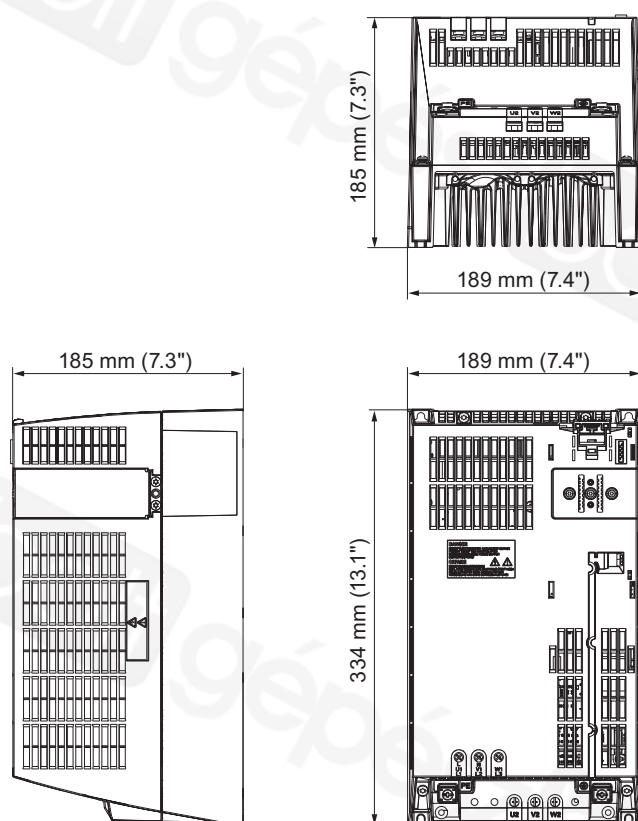
| Házméret                                                        | PM magassága + ... |       | PM mélysége + ... |      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|-------|-------------------|------|
|                                                                 | mm                 | inch  | mm                | inch |
| <b>Vezérlőmodul</b>                                             |                    |       |                   |      |
| minden méretnél                                                 | --                 | --    | 65                | 2,56 |
| <b>Árnyékoláscsatlakoztató készlet fékmodullal vagy anélkül</b> |                    |       |                   |      |
| 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 |
| <b>NEMA készlet cilinderrel</b>                                 |                    |       |                   |      |
| 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 |



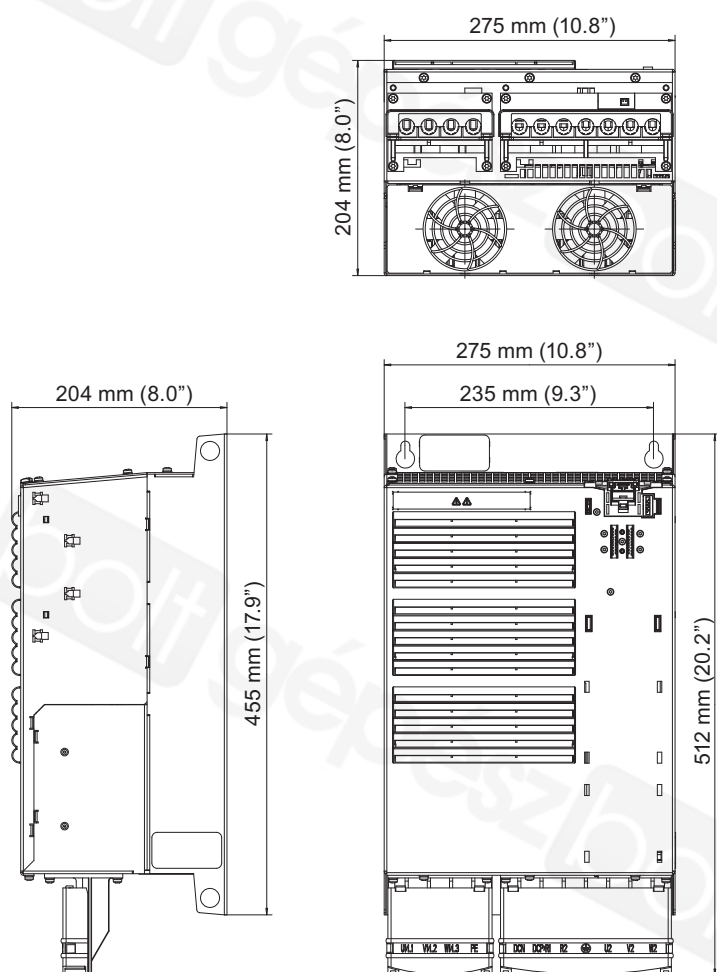
7-1. ábra A házméret (szűrő nélküli)



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

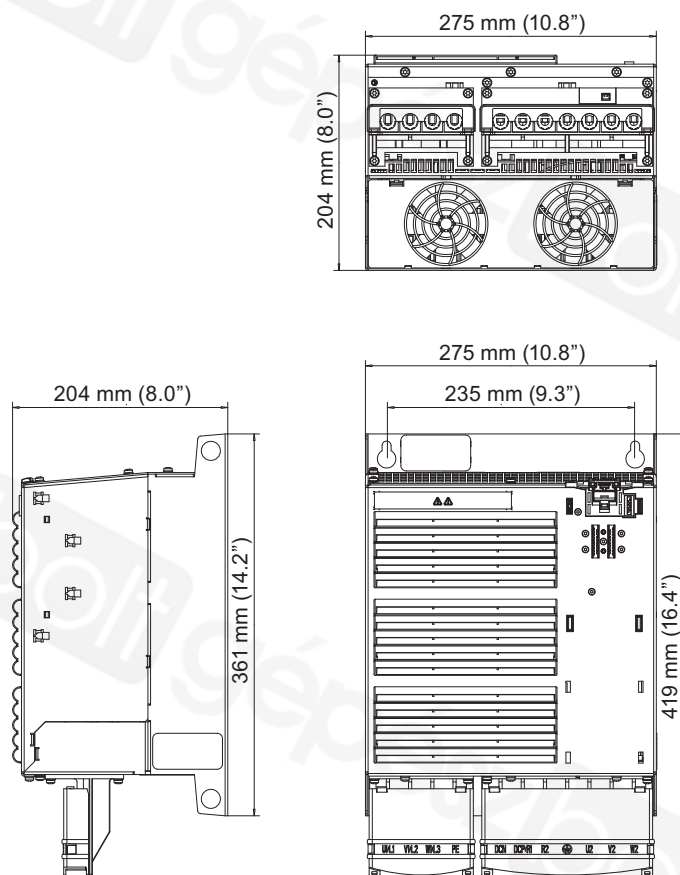


7-3. ábra C ház méret (szűrővel ellátott és szűrő nélküli)

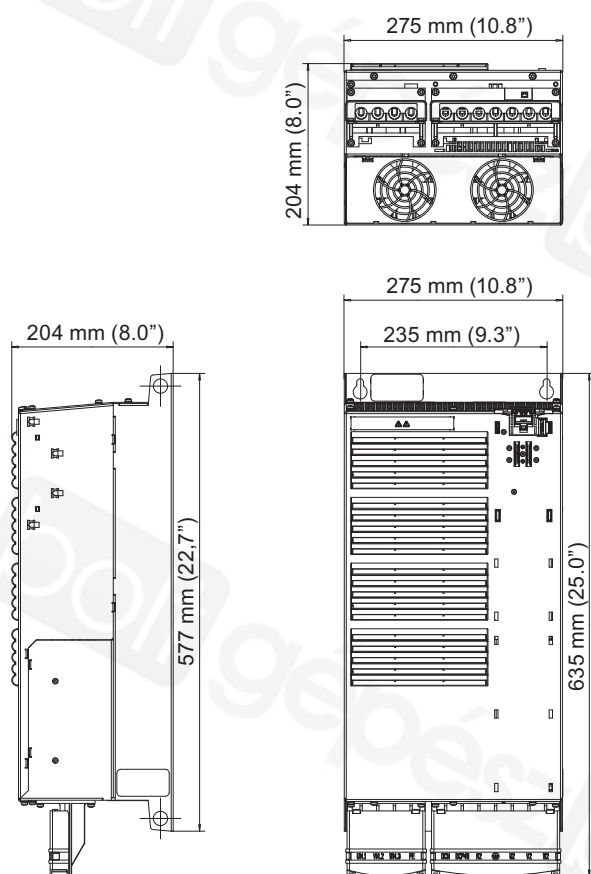


7-4. ábra D ház méret (szűrővel ellátott)

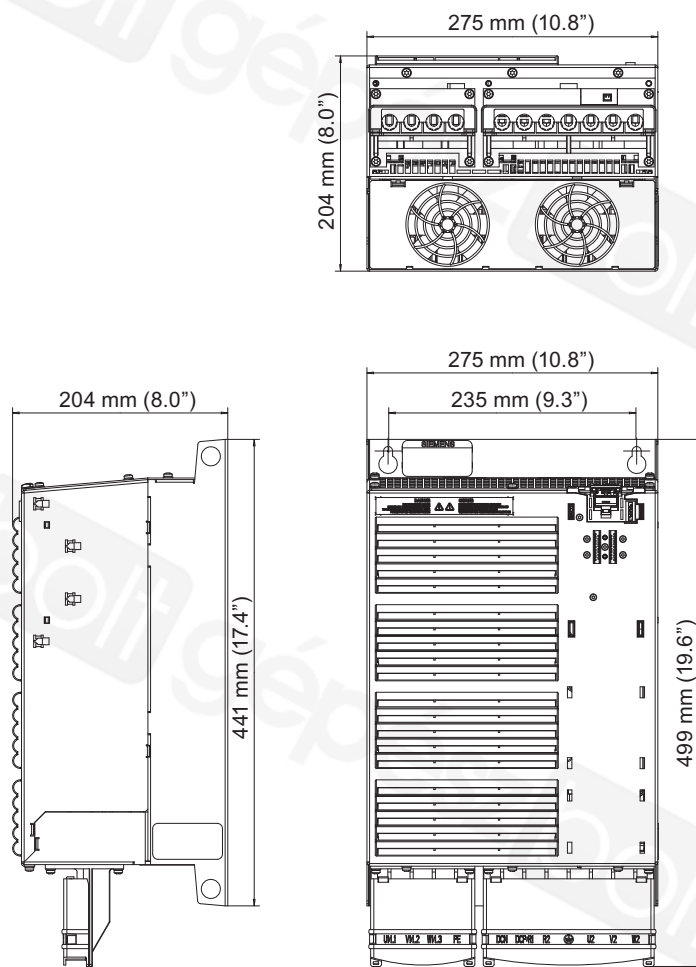




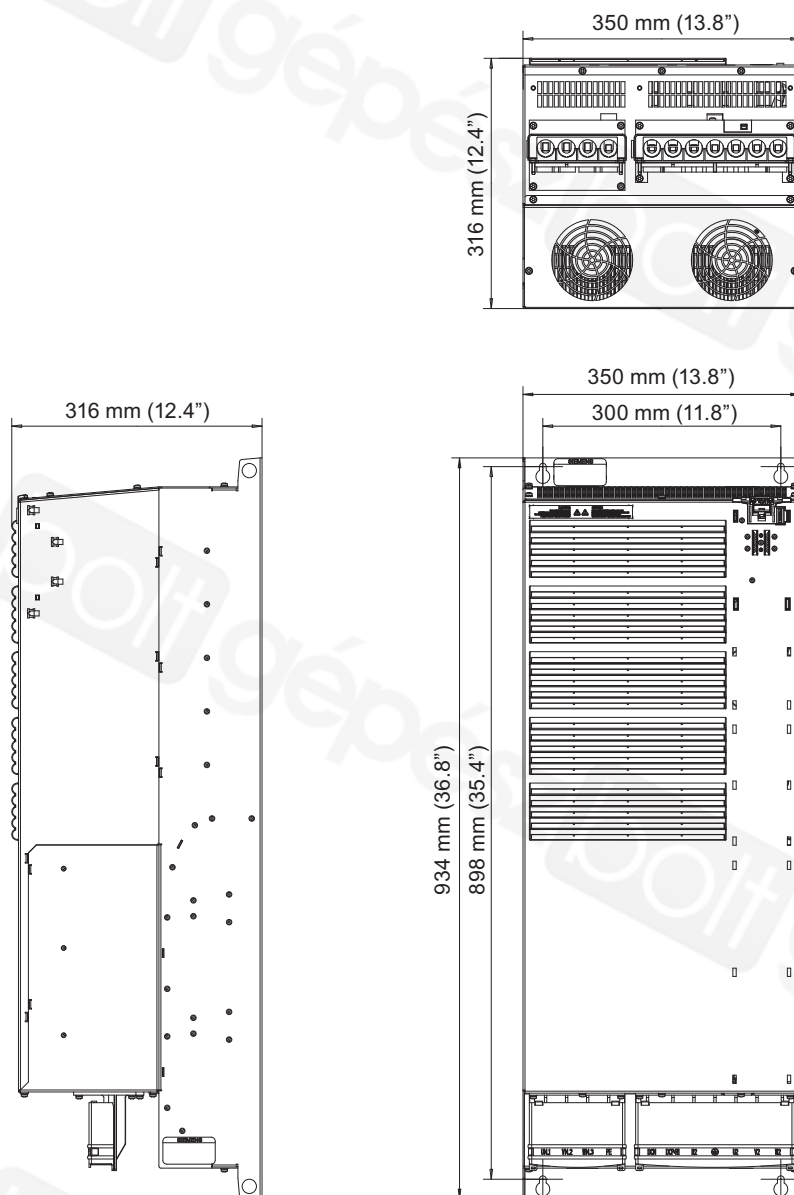
7-5. ábra D ház méret (szűrő nélküli)



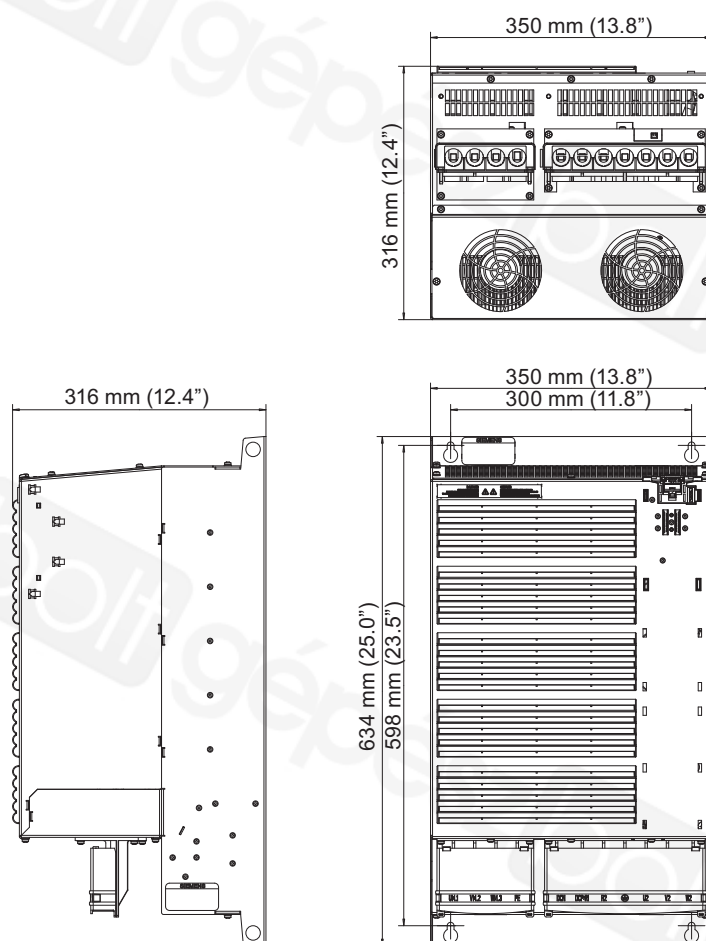
7-6. ábra E ház méret (szűrővel ellátott)



7-7. ábra E házméret (szűrő nélküli)



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 ( $\pm 1$ ) 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.

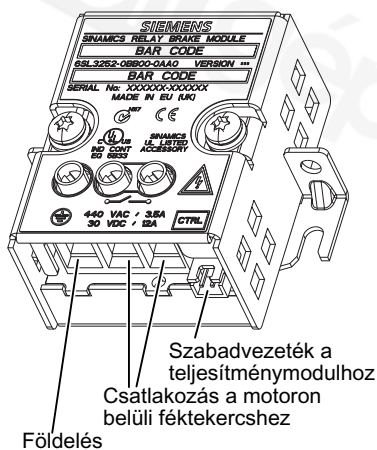
### Áttekintés

A fékrelék két típusa különböztethető meg:

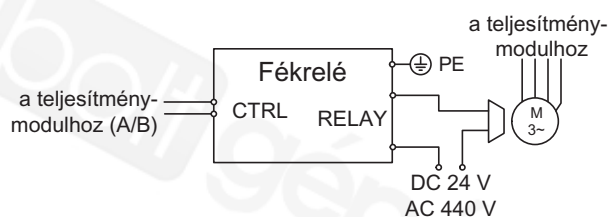
- Fékrelé
- Biztonsági fékrelé

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

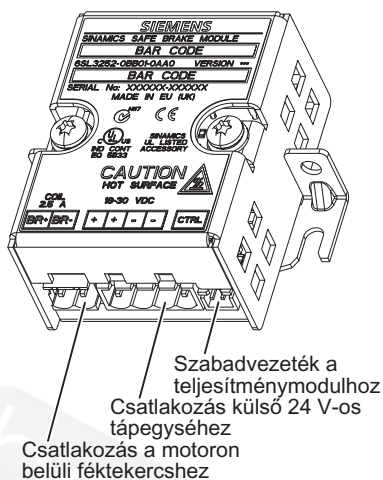
A fékrelé és a biztonsági fékrelé csatlakoztatása:



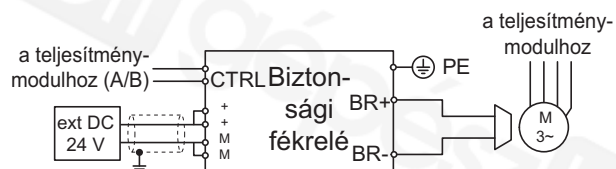
8-1. ábra Fékrelé



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 házmérethez a fékellenállásokat részszerelvény-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

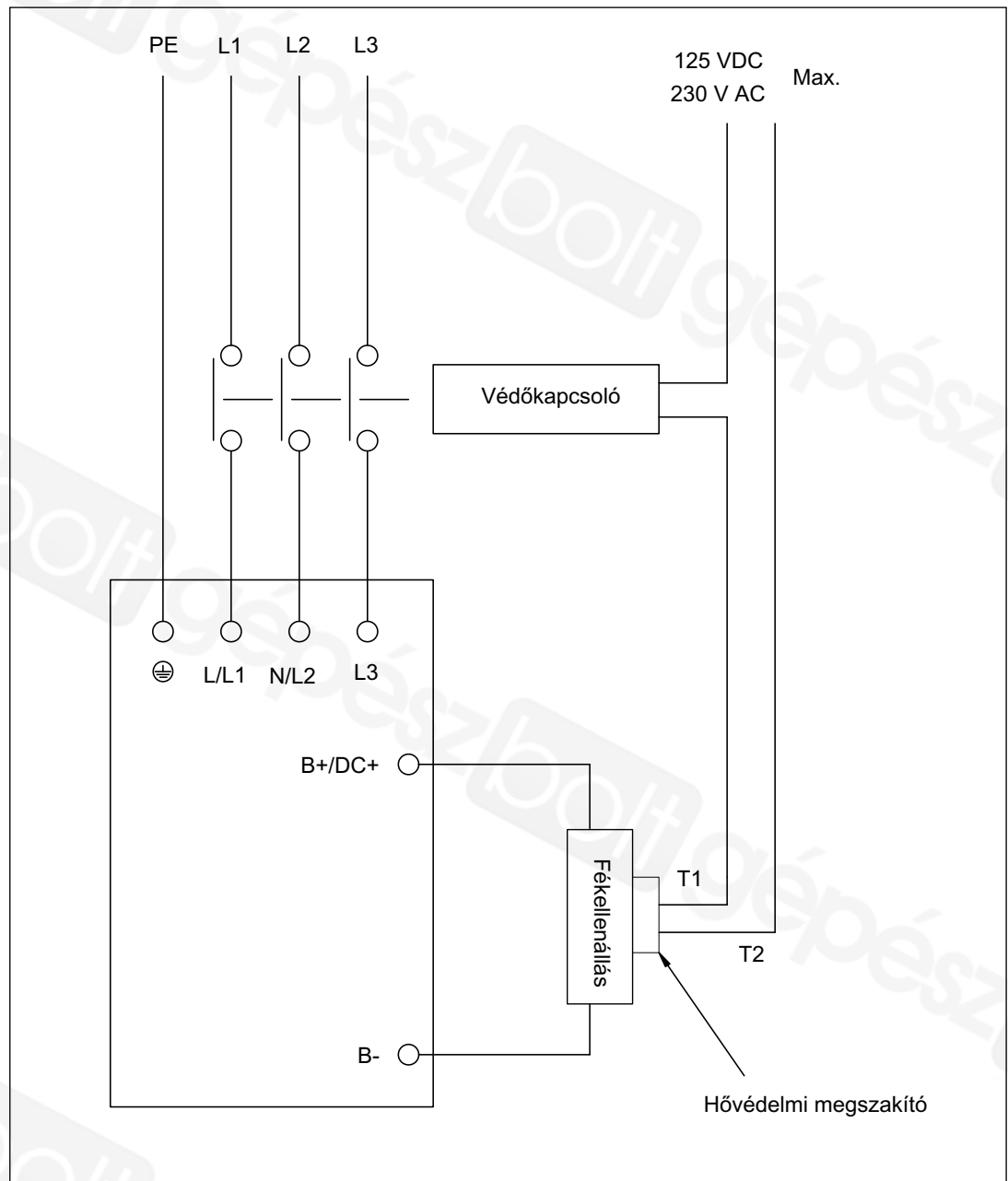
#### Az ellenállás védelme

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).

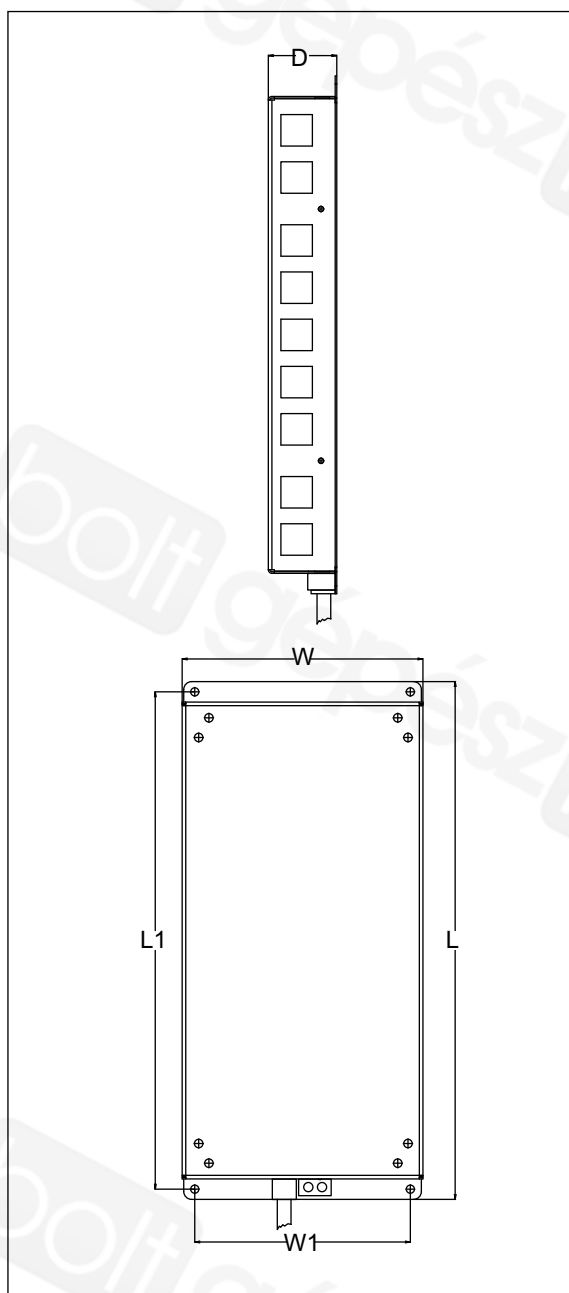
Ez sorosan kapcsolódik a központi védőkapcsoló tekercstápláló kábeléhez.

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



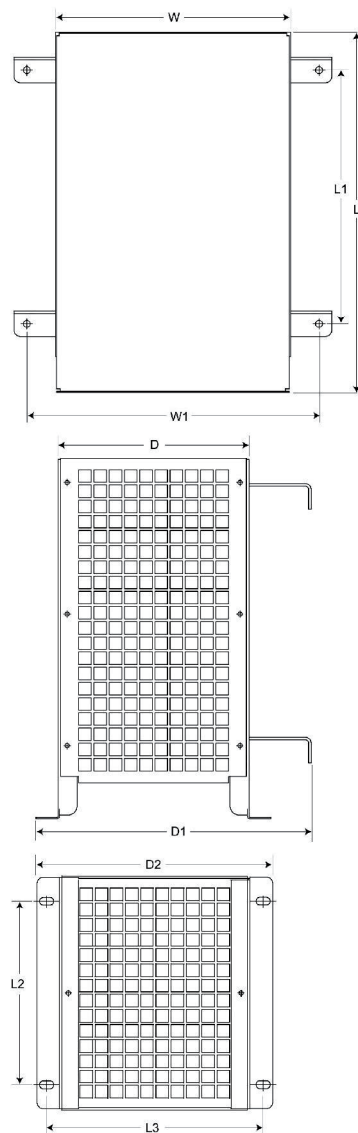
8-5. ábra Bekötési példa: Fékellenállás

### 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 részszervelvény-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:<br>3 x 2,5 mm <sup>2</sup> ,<br>árnyékolt, 0,4 m<br>hosszú | Kábel:<br>3 x 2,5 mm <sup>2</sup> ,<br>árnyékolt, 0,5 m<br>hosszú | Kábel:<br>3 x 2,5 mm <sup>2</sup> ,<br>árnyékolt, 0,5 m<br>hosszú | Kábel:<br>3 x 2,5 mm <sup>2</sup> ,<br>árnyékolt, 0,9 m<br>hosszú |
| Hőkioldó (bontó),<br>érintkező legnagyobb<br>terhelésének<br>megfelelő<br>csatlakozókábel |          | 250 V <sub>AC</sub> / 2,5 A                                       | 250 V <sub>AC</sub> / 2,5 A                                       | 250 V <sub>AC</sub> / 2,5 A                                       | 250 V <sub>AC</sub> / 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<br>ászokcsavarok | M6-os<br>ászokcsavarok | M6-os<br>ászokcsavarok | M6-os<br>ászokcsavarok |
| Hőkioldó (bontó),<br>érintkező legnagyobb<br>terhelésének<br>megfelelő<br>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                     |



## 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 közbelső 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>C1-es kategória – Első környezet</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| --                                                              | A frekvenciaváltókat nem szánnak C1-es kategóriájú környezetben való használatra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>C2-es kategória – Első környezet – Szakember telepítheti</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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.<br>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.<br>A C2-es kategória szerinti (lakóhelyi) környezetben telepített egységeknél a közüzemi kiefeszültségű táphálózatra való csatlakozáshoz hatósági jóváhagyásra van szükség. Ezzel kapcsolatban forduljon a helyi szolgáltatóhoz. |
| <b>C3-as kategória – Második környezet</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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<br>(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<br>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<br>10 V <sub>eff</sub> | 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<br>3-as osztály | 10% THD                                  | A                      |
| Feszültség-aszimmetria               | EN 61000-2-4<br>3-as osztály | 3% fordított fázissorrend                | A                      |
| Frekvenciaingadozás                  | EN 61000-2-4<br>3-as osztály | Névleges 50 Hz vagy<br>60 Hz (± 4%)      | A                      |
| Kommutációs tüskék                   | EN 60146-1-1<br>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.1. Rövidítések

#### Rövidítések

| Rövidítések | Magyar                                       |
|-------------|----------------------------------------------|
| <b>A</b>    |                                              |
| 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>B</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                                |
| <b>C</b>    |                                                  |
| 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             |
| <b>D</b>    |                                                  |
| 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                                         |
| <b>E</b>    |                                                                  |
| 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                           |
| <b>F</b>    |                                                                  |
| F...        | hiba                                                             |
| FAQ         | gyakran felmerülő kérdések                                       |
| FCC         | fluxusáram-vezérlés                                              |
| FCC         | funkciódiagram                                                   |
| FCL         | gyors áramkorlátozás                                             |

| Rövidítések | Magyar                                                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------|
| FEM         | külső gerjesztésű szinkronmotor                              |
| FEPROM      | 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                                              |
| <b>G</b>    |                                                              |
| GB          | gigabájt                                                     |
| GC          | általános vezérlőtávírat                                     |
| GSD         | eszköz-mesterfájl: profibus szolga szolgáltatásainak leírása |
| GSG         | üzembe helyezési útmutató                                    |
| GSV         | kapu tápfeszültsége                                          |
| GUI ID      | grafikus felhasználói felület                                |
| <b>H</b>    |                                                              |
| 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                                                      |
| <b>I</b>    |                                                              |
| 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                                        |
| <b>J</b>    |                                                                |
| JOG         | léptetés                                                       |
| <b>K</b>    |                                                                |
| KDV         | adatok keresztellenőrzése                                      |
| KIB         |                                                                |
| KIP         | mozgáskiegyenlítés                                             |
| Kp          | arányos erősítés                                               |
| KTY         | különleges hőmérséklet-érzékelő                                |
| <b>L</b>    |                                                                |
| L           | induktivitás                                                   |
| LCD         | folyadékkristályos kijelző                                     |
| LED         | világító dióda                                                 |
| LGE         | hosszúság                                                      |
| LIN         | lineáris motor                                                 |
| LO          | enyhe túlterhelés                                              |
| LR          | helyzetszabályozó                                              |
| LSB         | legkisebb helyértékű bit                                       |
| LSS         | hálózatoldali kapcsoló                                         |
| LU          | hosszegység                                                    |
| LWL         | száloptikai vezető                                             |
| <b>M</b>    |                                                                |
| M           | referenciapotenciál, nullapotenciál                            |
| MB          | megabájt                                                       |
| MCC         | hajtásszabályozási diagram                                     |
| MDS         | motoradatkészlet                                               |
| MHB         | motortartó fék                                                 |
| MLFB        | géppel leolvasható termékjelölés                               |
| MLP         | többsnyelvű 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                                                            |
| <b>N</b>    |                                                                    |
| 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                                            |
| <b>O</b>    |                                                                    |
| OA          | nyílt architektúra                                                 |
| OEM         | eredeti berendezésgyártó                                           |
| OLM         |                                                                    |
| OLP         | optikai csatlakozó                                                 |
| OMI         | kiegészítő modul illesztője                                        |
| OP          | kezelőpanel                                                        |
| OPI         | kezelői útmutató                                                   |
| <b>P</b>    |                                                                    |
| P...        | állítható paraméter                                                |
| PcCtrl      | mestervezérlő                                                      |
| 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 vezérlő                                      |
| 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                                           |
| <b>Q</b>    |                                                                 |
| QC          | gyors üzembe helyezés                                           |
| <b>R</b>    |                                                                 |
| 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              | szövegkezdő                            |
| SVM              | térvektor-moduláció                    |
| <b>T</b>         |                                        |
| TB               | csatlakozókártya                       |
| TIA              | teljesen integrált automatizálás       |
| TM               | csatlakozómodul                        |
| TN               | földelt háromfázisú táphálózat         |
| T <sub>n</sub>   | integrálási idő                        |
| TPDO             | adási folyamat adatobjektuma           |
| TT               | földelt háromfázisú táphálózat         |
| TTL              | tranzistor-tranzistor logika           |
| <b>U</b>         |                                        |
| U/f              | feszültség/frekvencia                  |
| UL               | Underwriters Laboratories inc.         |
| USS              | univerzális soros illesztő             |
| USV              | szünetmentes tápegység                 |
| <b>V</b>         |                                        |
| VC               | vektorvezérlés                         |
| V <sub>dc</sub>  | dc-busz feszültsége                    |
| V <sub>dcN</sub> | dc-busz részleges feszültsége, negatív |
| V <sub>dcP</sub> | dc-busz részleges feszültsége, pozitív |
| VDE              | Német Villamosmérnökök Szövetsége      |
| VDI              | Német Mérnökök Szövetsége              |
| V <sub>pp</sub>  | csúcstól csúcsig mért feszültség       |
| VSM              | feszültségérzékelő modul               |
| VT               | változtatható nyomaték                 |
| <b>W</b>         |                                        |
| WEA              | automatikus újraindítás                |
| WZM              | szerszámgép                            |
| <b>X</b>         |                                        |
| XML              | kiterjeszhető jelölőnyelv              |
| <b>Z</b>         |                                        |
| ZK               | dc-busz                                |
| ZSW              | profibus állapotzó                     |
| ZSW              | állapotzó                              |
| 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

Power Modules PM240

Hardvertelepítési útmutató, 2008-02-15, A5E00807525B AB

Felszerelés, vezérlőegység a teljesítménymodulra, 39

Fojtótekercsek és szűrők, 66

Fékellenállás, 54, 66

Fékellenállások, 70

Fékellenállások, 70

Fékellenállások, 75

Fékrelek, 66

## H

Hozzáférés, táp- és motorcsatlakozók, 30

Hálózati kommutációs fojtó (bemeneti fojtótekercs), 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](http://www.siemens.hu/ad)**