



SEW
EURODRIVE

Kézikönyv



MOVIDRIVE® MDX60B/61B funkcionális biztonság



Tartalomjegyzék

1	Általános tudnivalók.....	5
1.1	A dokumentáció használata.....	5
1.2	Alapul vett szabványok	5
1.3	A figyelmeztetések felépítése	5
1.3.1	A jelzőszavak jelentése	5
1.3.2	Az adott fejezetre vonatkozó figyelmeztetések felépítése	6
1.3.3	A beágyazott figyelmeztetések felépítése	6
1.4	Szavatossági igények	6
1.5	A számértékekkel használt tizedesjel	6
1.6	Szerzői jogok	7
1.7	Kiadvány tartalma	7
1.8	További vonatkozó dokumentációk.....	7
2	Integrált biztonságtechnika	8
2.1	Általános	8
2.2	Biztonságos állapot.....	8
2.3	Biztonsági koncepció	8
2.4	A "MOVIDRIVE® B biztonsági koncepció" sematikus ábrázolása	9
2.5	Biztonsági részfunkciók	10
2.6	Korlátozások	11
3	Biztonságtechnikai előírások	12
3.1	Követelmények	12
3.2	Engedélyezett készülékek	12
3.2.1	MOVIDRIVE® MDX60B/61B 3 × AC 380 – 500 V csatlakoztatási feszültséghez	12
3.2.2	MOVIDRIVE® MDX61B AC 230 V csatlakoztatási feszültséghez	13
3.3	A telepítéssel szemben támasztott követelmények	14
3.4	A külső biztonsági vezérléssel szemben támasztott követelmények.....	16
3.5	Az üzembe helyezéssel szemben támasztott követelmények	17
3.6	Az üzemeltetéssel szemben támasztott követelmények.....	17
4	Összeállítási változatok	18
4.1	Általános tudnivalók	18
4.1.1	X17 csatlakozás a MOVIDRIVE® MDX60B/61B egységen	18
4.2	Követelmények	19
4.2.1	Biztonsági kapcsolókészülékek használata	19
4.2.2	Biztonsági vezérlések használata	19
4.3	Egyedi lekapcsolás	20
4.3.1	„d” teljesítményszint szerinti STO (EN ISO 13849-1).....	20
4.3.2	„d” teljesítményszint szerinti SS1-t (EN ISO 13849-1).....	22
4.4	Csoportlekapcsolás.....	25
4.4.1	Követelmények.....	25
4.4.2	Csoportlekapcsolás megvalósítása biztonsági kapcsolókészülékkel.....	26
4.4.3	„d” teljesítményszint szerinti STO (EN ISO 13849-1).....	27
5	Műszaki adatok	29

5.1	Biztonsági jellemzők	29
5.2	Az X17 elektronikai adatai: az STO biztonsági érintkezőinek jel-sorkapocsléce	29
	Index	31

1 Általános tudnivalók

1.1 A dokumentáció használata

Jelen dokumentáció az eredeti üzemeltetési utasítás.

Ez a dokumentáció a termék részét képezi. Minden olyan személynek szól, aki a terméken munkát végez.

A dokumentációt olvasható állapotban bocsássa rendelkezésre. Győződjön meg róla, hogy a berendezésért és az üzemeltetésért felelős, illetve a terméken saját felelősségükre dolgozó személyek a dokumentációt végigolvasták és megértették. Bizonytalanság esetén vagy ha további információra van szüksége, forduljon az SEW-EURODRIVE céghez.

1.2 Alapul vett szabványok

A készülék biztonsági értékelése az alábbi szabványok és biztonsági osztályok alapján történik:

Alapul vett szabvány	
Biztonsági besorolás/alapul vett szabvány	• EN ISO 13849-1 szerinti teljesítményszint (PL)

Ügyeljen a megfelelőségi nyilatkozaton vagy a TÜV tanúsítványon található mindenkor szabványok kiadási változataira.

1.3 A figyelmeztetések felépítése

1.3.1 A jelzőszavak jelentése

A következő táblázat a figyelmeztetések jelzőszavainak besorolását és jelentését mutatja be.

Jelzőszó	Jelentés	Figyelmen kívül hagyás következményei
▲ VESZÉLY	Közvetlenül fenyegető veszély	Halál vagy súlyos testi sérülések
▲ FIGYELMEZTETÉS	Lehetséges veszélyhelyzet	Halál vagy súlyos testi sérülések
▲ VIGYÁZAT	Lehetséges veszélyhelyzet	Könnyebb sérülések
FIGYELEM	Lehetséges anyagi károk	A termék vagy környezetének károsodása
MEGJEGYZÉS	Hasznos tudnivaló vagy tanács: megkönnyíti a termék kezelését.	

1.3.2 Az adott fejezetre vonatkozó figyelmeztetések felépítése

Az adott fejezetre vonatkozó figyelmeztetések nem csak egy adott cselekvésre, hanem egy témához tartozó cselekvések sorozatára is érvényesek. Az alkalmazott veszélyszimbólumok általános vagy különleges veszélyre utalnak.

A következőkben egy adott fejezetre vonatkozó figyelmeztetések formális felépítését mutatjuk be:



JELZŐSZÓ!

A veszély jellege és forrása.

A figyelmen kívül hagyás lehetséges következménye(i).

- Intézkedés(ek) a veszély elhárítására.

A veszélyszimbólumok jelentése

A figyelmeztetésekben szereplő veszélyszimbólumok jelentése a következő:

Veszélyszimbólum	Jelentés
	Általános veszélyzóna
	Figyelmeztetés veszélyes elektromos feszültségre

1.3.3 A beágyazott figyelmeztetések felépítése

A beágyazott figyelmeztetések közvetlenül veszélyes művelet előtt vannak feltüntetve a cselekvési útmutatóban.

A következőkben egy beágyazott figyelmeztetés formális felépítését mutatjuk be:

⚠ JELZŐSZÓ! A veszély jellege és forrása. A figyelmen kívül hagyás lehetséges következménye(i). Intézkedés(ek) a veszély elhárítására.

1.4 Szavatossági igények

Vegye figyelembe az ebben a dokumentációban szereplő információkat. Ez a készülék zavarmentes üzemeltetésének és az esetleges szavatossági igények érvényesítésének feltétele. A terméken való munkavégzés megkezdése előtt olvassa el a dokumentációt!

1.5 A számértékekkel használt tizedesjel

A dokumentációban használt tizedesjeleket vesszők formájában használjuk.

Példa: 30.5 kg

1.6 Szerzői jogok

© 2022 SEW-EURODRIVE. Minden jog fenntartva. Mindennemű – akár kivonatos formában történő – sokszorosítás, feldolgozás, terjesztés és egyéb hasznosítás tilos.

1.7 Kiadvány tartalma

Jelen nyomtatvány előírásokat és a MOVIDRIVE® MDX60B/61B kiegészítéseit tartalmazza biztonsági alkalmazásokban.

A rendszer hajtásszabályozóból, háromfázisú váltakozó áramú motorból és biztonsági szempontból ellenőrzött külső lekapcsoló egységből áll.

1.8 További vonatkozó dokumentációk

Jelen nyomtatvány kiegészíti a MOVIDRIVE® MDX60B/61B üzemeltetési utasítást és a felhasználási tudnivalókat az alábbi adatoknak megfelelően korlátozza. Csak a MOVIDRIVE® MDX60B/61B üzemeltetési utasítással együtt használható.

2 Integrált biztonságtechnika

2.1 Általános

A(z) MOVIDRIVE® MDX60B/61B egység alábbi biztonságtechnikai leírása az alábbi biztonsági követelmények figyelembevételével készült és került ellenőrzésre:

- PL d az EN ISO 13849-1 szerint

A tanúsítást a TÜV Nord végezte. A TÜV-tanúsítvány másolata bekérhető a SEW-EURODRIVE cégtől.

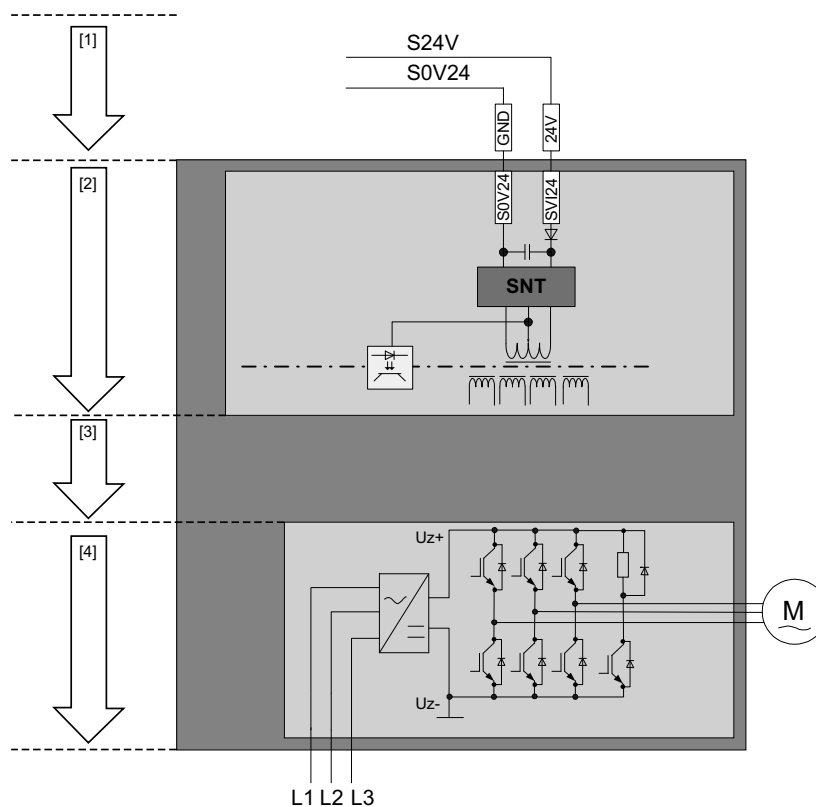
2.2 Biztonságos állapot

A MOVIDRIVE® MDX60B/61B biztonsági alkalmazásához a lekapsolt forgatónyomaték került meghatározásra biztonsági állapotként (lásd az STO – biztonságosan lekapsolt nyomaték biztonsági részfunkciót). Erre épül fel az alapul szolgáló biztonsági koncepció.

2.3 Biztonsági koncepció

- A gépekből eredő veszélyeket vészhelyzetben a lehető leggyorsabban el kell hárítani. A veszélyt jelentő mozgások szempontjából veszélytelen állapotnak rendszerint az álló, az újraindulást lehetetlenné tevő állapot számít.
- A(z) MOVIDRIVE® MDX60B/61B hajtásszabályozója támogatja a külső biztonsági kapcsolókészülékek csatlakoztatását. Amennyiben csatlakoztatott külső parancsegységet (pl. zárral rögzíthető vészleállítás berendezés) használ, a hajtásszabályozó aktiválja a teljesítmény végfokhoz (IGBT) szükséges impulzussorozatot létrehozó aktív elemeket (a végfokvezérléshez szükséges biztonsági 24 V-os tápfeszültség lekapsolása), amennyiben készülék nincs feszültség alatt.
- A biztonsági 24 V-os tápfeszültség lekapsolásával biztosítja hogy hajtásszabályozó működéséhez és az impulzussablonok (melyek segítik a forgómező kialakulását) forgómezőjének kialakulásához szükséges tápfeszültség szolgáltatás megszakad, minek következtében elkerülhető a véletlenszerű visszakapcsolás.
- A hajtás hálózatról kontaktotokkal vagy kapcsolókkal történő galvanikus leválasztása helyett a 24 V-os feszültségellátás itt ismertetésre kerülő lekapsolásával biztonságosan megakadályozható a hajtásszabályozóban lévő teljesítmény-félvezetők vezérlése. Ez az adott motor forgó mágneses mezőjének lekapsolását jelenti. Az érintett motor ebben az állapotban nem képes nyomaték kifejtésére, jöllehet a hálózati feszültség továbbra is rendelkezésre áll.

2.4 A "MOVIDRIVE® B biztonsági koncepció" sematikus ábrázolása



9007201052003595

- [1] DC 24 V-os biztonsági feszültségellátás
- [2] potenciál-leválasztás
- [3] feszültségellátás a teljesítménytranzisztorok vezérléséhez
- [4] impulzusszélesség-modulált jelek a végfokhoz

2.5 Biztonsági részfunkciók

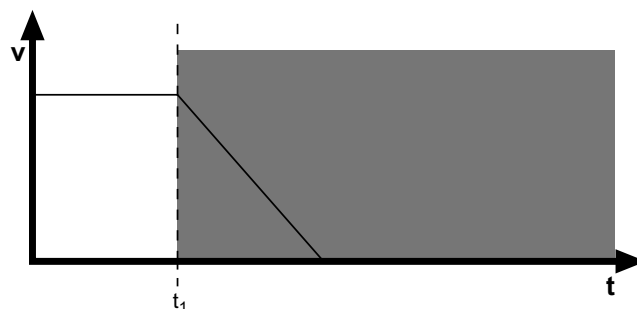
A következő hajtásra vonatkozó biztonsági részfunkciók használhatók:

- **STO** (Biztonságosan lekapcsolt nyomaték EN 61800-5-2 szerint) az STO-bemenet lekapcsolásával.

Aktivált STO funkció esetén a frekvenciaváltó nem ad át forgatónyomaték keltésére alkalmas energiát a motornak. Ez a biztonsági részfunkció megfelel az EN 60204-1, 0. leállítási kategória szerinti ellenőrizetlen leállításnak.

Az STO-bemenet lekapcsolását megfelelő külső - biztonsági vezérléssel/biztonsági kapcsolókészülékkel kell végrehajtani.

Az alábbi ábrán az STO funkció látható:



2463228171

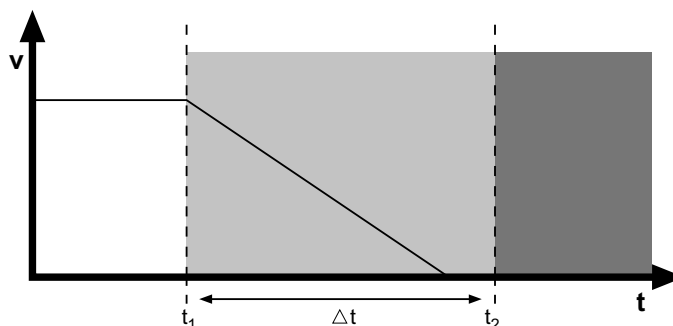
- **SS1-t** (Biztonságos 1. leállítás idővezérléssel megfelelő külső vezérlésen keresztül, pl. biztonsági kapcsolókészülék időkésleltetésű lekapcsolással).

A következő folyamatot kell követni:

- a hajtás fékezése az alapjel-beállításon keresztül megfelelő fékezórampával
- meghatározott időtartamú biztonsági késleltetést követően az STO bemenet lekapcsolása (= az STO funkció aktiválása)

Ez a biztonsági részfunkció megfelel az EN 60204-1, 1. leállítási kategória szerinti ellenőrzött leállításnak. Az SS1-t funkció megfelel az SS1(c) funkció hajdani ábrázolásának.

A következő ábra megvilágítja az SS1-t funkciót:



2463226251

v	sebesség
t	idő
t ₁	a fékezórampa elindításának időpontja
t ₂	az STO aktiválásának időpontja
Δt	késleltetési idő, amíg az STO aktiválódik
	a biztonságos késleltetés tartománya
	lekapcsolási tartomány

2.6 Korlátozások

- Figyelembe kell venni, hogy ha nincs mechanikus fék, vagy ha az hibás, akkor a hajtás tovább foroghat (a rendszer súrlódásától és tehetetlenségétől függően). Generátoros terhelési viszonyok esetén a hajtás akár gyorsulhat is. Mindez szükséges az egységgel/készülékkel kapcsolatos kockázatfelméréshez és a szükséges biztonsági intézkedések alkalmazásához.

A(z) MOVIDRIVE® MDX60B/61B esetében a veszélyes műveleteket késleltető biztonsági funkciók (fékezés) kiegészítő fékrendszer nélkül nem használhatók!

- Az SS1-t funkció használata során - a "Biztonsági részfunkciók" c. fejezetben leírtak szerint - a hajtás fékrámpájának nincs biztonsági felügyelete. Hiba esetén a késleltetési idő alatt elmaradhat a fékezés, vagy rossz esetben még gyorsulás is bekövetkezhet. Ebben az esetben a biztonsági lekapcsolás csak a beállított idő-késleltetés lejáta után a STO-funkción keresztül történik (lásd a "Biztonsági részfunkciók" c. fejezetet). Az egységgel/készülékkel kapcsolatos kockázatok felmérésekor kérjük, figyeljen a veszélyekre és alkalmazza a biztonságtechnikai intézkedéseket.

▲ FIGYELMEZTETÉS



A biztonsági koncepció csak a hajtott berendezés-/gépkomponenseken végrehajtott mechanikai munkálatok elvégzéséhez alkalmas.

A STO jel kikapcsolásakor a(z) MOVIDRIVE® MDX60B/61B egység közbenső köre hálózati feszültség alatt működik.

- Amennyiben a hajtómű elektromos alkatrészeinél munkálatokat végez, használjon egy kapcsolóegységet és kapcsolja le a tápfeszültséget, majd biztosítsa a készüléket véletlen feszültségellátás ellen.

MEGJEGYZÉS



Amennyiben megszünteti az X17 DC 24 V-os feszültségellátását (STO aktív), a készülék **mindig** aktiválja a fékrendszert. A(z) MOVIDRIVE® MDX60B/61B egység fékvezérlője nem biztosított.

3 Biztonságtechnikai előírások

3.1 Követelmények

A biztonságos üzemelés előfeltétele a MOVIDRIVE® MDX60B/61B biztonsági rész-funkcióinak megfelelő bekapcsolása az alkalmazásra vonatkozó fölérendelt biztonsági funkcióba. A berendezés/gép gyártójának minden esetben készítenie kell egy, a berendezésre/gépre vonatkozó kockázatfelmérést és azt figyelembe kell venni a MOVIDRIVE® MDX60B/61B-rel történő hajtásrendszer használatához.

A gép vagy berendezés gyártójára és üzemeltetőjére hárul annak felelőssége, hogy a gép vagy berendezés megfeleljen a hatályos biztonsági előírásoknak.

A MOVIDRIVE® MDX60B/61B biztonsági alkalmazásokban történő telepítése és üzemeltetése során az alábbi követelmények mindenképpen betartandók.

A követelmények tagolása:

- megengedett készülékek
- A telepítéssel szemben támasztott követelmények
- A külső biztonsági vezérlésekkel és biztonsági kapcsolókészülékekkel szemben támasztott követelmények
- Az üzembe helyezéssel szemben támasztott követelmények
- Az üzemeltetéssel szemben támasztott követelmények

3.2 Engedélyezett készülékek

A MOVIDRIVE® MDX60B/61B alábbi készülékvariációi megengedettek biztonsági alkalmazásokhoz:

3.2.1 MOVIDRIVE® MDX60B/61B 3 × AC 380 – 500 V csatlakoztatási feszültséghez

Teljesítmény kW	Kiviteli méret	Típus
0.55	0S	MDX60B0005-5A3-4-XX
0.75	0S	MDX60B0008-5A3-4-XX
1.1	0M	MDX60B0011-5A3-4-XX
1.5	0M	MDX60B0014-5A3-4-XX
0.55	0S	MDX61B0005-5A3-4-XX
0.75	0S	MDX61B0008-5A3-4-XX
1.1	0M	MDX61B0011-5A3-4-XX
1.5	0M	MDX61B0014-5A3-4-XX
1.5	1	MDX61B0015-5A3-4-XX
2.2	1	MDX61B0022-5A3-4-XX
3	1	MDX61B0030-5A3-4-XX
4	1	MDX61B0040-5A3-4-XX
5.5	2S	MDX61B0055-5A3-4-XX
7.5	2S	MDX61B0075-5A3-4-XX

Teljesítmény kW	Kiviteli méret	Típus
11	2	MDX61B0110-5A3-4-XX
15	3	MDX61B0150-503-4-XX
22	3	MDX61B0220-503-4-XX
30	3	MDX61B0300-503-4-XX
37	4	MDX61B0370-503-4-XX
45	4	MDX61B0450-503-4-XX
55	5	MDX61B0550-503-4-XX
75	5	MDX61B0750-503-4-XX
90	6	MDX61B0900-503-4-XX
110	6	MDX61B1100-503-4-XX
132	6	MDX61B1320-503-4-XX
160	7	MDX61B1600-503-4-XX
200	7	MDX61B2000-503-4-XX
250	7	MDX61B2500-503-4-XX

3.2.2 MOVIDRIVE® MDX61B AC 230 V csatlakoztatási feszültséghez

Teljesítmény kW	Kiviteli méret	Típus
1.5	1	MDX61B0015-2A3-4-XX
2.2	1	MDX61B0022-2A3-4-XX
3.7	1	MDX61B0037-2A3-4-XX
5.5	2	MDX61B0055-2A3-4-XX
7.5	2	MDX61B0075-2A3-4-XX
11	3	MDX61B0110-203-4-XX
15	3	MDX61B0150-203-4-XX
22	4	MDX61B0220-203-4-XX
30	4	MDX61B0300-203-4-XX

3.3 A telepítéssel szemben támasztott követelmények

- A biztonsági DC 24 V tápfeszültséget az elektromágneses összeférhetőség szempontjainak megfelelő módon, a következőképpen kell fektetni:
 - Elektromos szerelési téren kívül árnyékolt vezetékkel, tartósan (fixen) fektetve, külső behatások elleni védelemmel vagy hasonló megoldásokkal.
 - Szerelési téren belül külön erek is vezethetők.
 - Tartsa be az adott alkalmazásra érvényes előírásokat.
- Az erősáramú vezetékeket és a biztonsági vezérlővezetékét külön kábelben kell vezetni.
- Minden esetben biztosítani kell, hogy ne kerüljön át feszültség a biztonsági vezérlővezetésekre.
- A huzalozást az EN 60204-1 szabványnak megfelelően kell kivitelezni.
- Csak biztonságos leválasztással (PELV) rendelkező földelt feszültségforrások használhatók a VDE0100 és EN 60204-1 szerint. Emellett egyetlen hiba esetén a kimenetek közötti, illetve egy tetszőleges kimenet és a földelt részek közötti feszültség nem haladhatja meg a 60 V egyenfeszültséget.
- A kábelezés elektromágneses összeférhetőség szempontjainak megfelelő kiviteléhez vegye figyelembe a "MOVIDRIVE® MDX60B/61B" üzemeltetési utasításában szereplő tudnivalókat. Feltétlenül ügyeljen arra, hogy a DC 24 V-os egyenáramú tápfeszültség vezetékének árnyékolása a vezeték mindkét végén rá legyen kötve a házra.
- A biztonsági DC 24 V-os tápfeszültség vezetékét (X17 kapocs) a jelelektronika árnyékoló kapcsánál kell lecsatlakoztatni.
- A telepítés tervezése során vegye figyelembe a MOVIDRIVE® MDX60B/61B műszaki adatait.
- A biztonsági kör méretezésekor kötelező figyelembe venni a biztonsági komponensekre előírt értékeket.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a biztonsági DC 24 V tápkábel hossza legalább 100 m.
- A biztonsági DC 24 V-os tápfeszültséget tilos visszajelzésre használni.
- Bizonyosodjon meg arról, hogy az összes csatlakozás (pl. Adatkábelek) teljesítménye megegyezik a használt alrendszer teljesítményével, és arról, hogy a csatlakozás hibamentes.

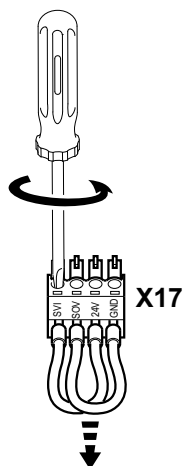
A "Két tetszés szerinti vezető közötti rövidzárlat" hibafeltételezés az EN ISO 13849-2 szerint az alábbi előfeltételek mellett kizárható:

A vezetők

- tartósan (fixen) vannak fektetve, és el vannak látva külső hatások elleni védelemmel (pl. kábelcsatorna vagy páncélcső)
- egy elektromos beépítési helyiségen belül különböző köpenyvezetékbe vannak fektetve azon előfeltétellel, hogy mind a vezetékek, mind a beépítési helyiség megfelel a mindenkor követelményeknek, lásd az EN 60204-1 szabványt
- egyenként el vannak látva földelőcsatlakozással

Az "Egy tetszés szerinti vezető és egy védelem nélküli vezető rész vagy a föld vagy földelővezető-összeköttetés közötti rövidzárlat" hibafeltételezés az alábbi előfeltételek mellett kizárható:

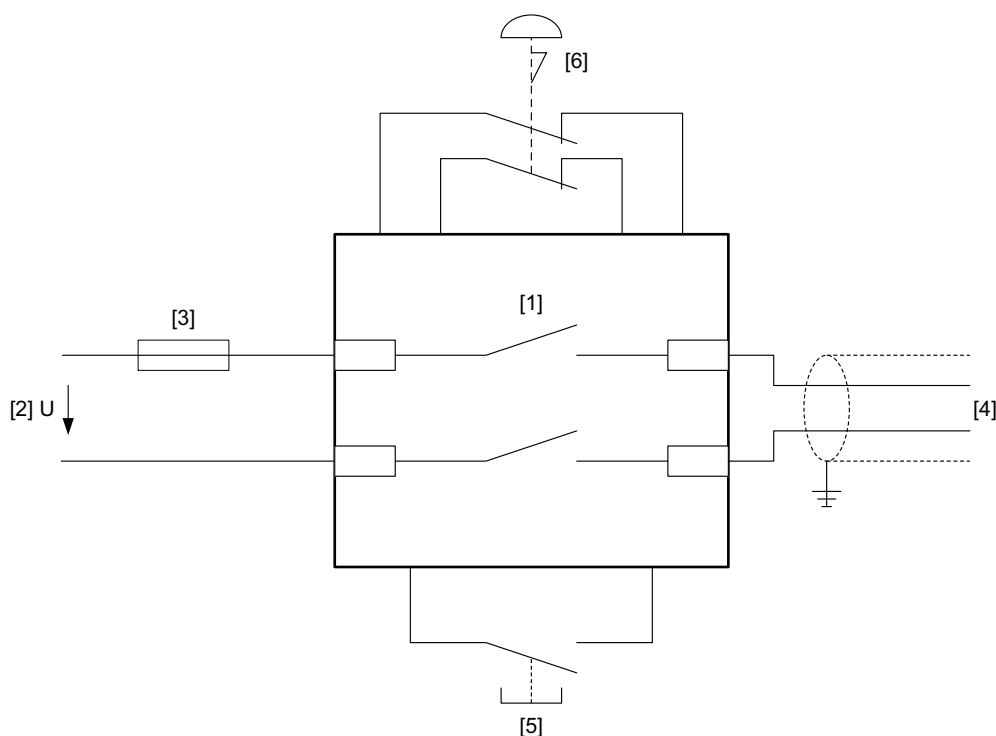
- Záratok a vezető és minden védelem nélküli vezető alkatrész között a szerelési téren belül.
- Amennyiben a hajtómű leállításához a biztonsági kikapcsolás funkciót használja kérjük, távolítsa el az X17:1 - X17:4 kapcsokat (lásd. az alábbi ábrát).



1797603595

áthidalások eltávolítása

3.4 A külső biztonsági vezérléssel szemben támasztott követelmények



18014400103440907

- [1] biztonsági kapcsolókészülék engedéllyel
- [2] DC 24 V-os feszültségellátás
- [3] olvadóbiztosítékok a biztonsági kapcsolókészülék gyártói adatainak megfelelően
- [4] DC 24 V-os biztonsági feszültségellátás
- [5] visszaállító gomb kézi visszaállításhoz
- [6] megengedett vész-állj-működtető elem

A biztonsági vezérlés alternatívájaként alkalmazható biztonsági kapcsolókészülék is. Az alábbi követelmények értelemszerűen érvényesek.

- A biztonsági vezérlésnek, valamint az összes biztonsági részrendszernek legalább olyan biztonsági osztály szerinti jóváhagyással kell rendelkeznie, mint amelyet a teljes rendszerben az adott alkalmazáshoz tartozó biztonsági funkció szempontjából megkövetelnek.

A biztonsági berendezés biztonsági besorolásához használja az alábbi táblázatot:

Alkalmazás	Biztonsági vezérléssel szemben támasztott követelmény
EN ISO 13849-1 szerinti d teljesítményszint	EN ISO 13849-1 szerinti d teljesítményszint SIL 2 EN 61508 szerint

- A biztonsági vezérlés huzalozásának alkalmasnak kell lennie a megcélzott biztonsági osztályra (lásd a gyártói dokumentációt).
 - Ha a DC 24 V-os tápfeszültség biztonsági lekapcsolása kizárólag a pozitív póluson történik meg, akkor azon lekapcsolt állapotban nem szabad megjelenie tesztimpulzusnak.

Ha a DC 24 V-os tápfeszültség biztonsági lekapcsolása mindkét póluson megvalósul, akkor nem jelenhet meg a pozitív és a negatív póluson egyidejűleg tesztimpulzus. Itt a tesztimpulzusok között időeltolódásnak kell lennie.

- SEW-EURODRIVE javasolja kétpólusos és 24 V-os feszültségellátás kikapcsolását.
- A kapcsolás kialakításakor kötelező figyelembe venni a biztonsági vezérlésre előírt értékeket.
- A biztonsági kapcsolókészülékek vagy a biztonsági vezérlés relékimeneteinek megszakító képessége feleljen meg legalább a 24 V-os tápfeszültség maximális megengedett, korlátozott kimeneti áramának.

Be kell tartani a gyártóknak az érintkezőterhelésre és a biztonsági érintkezők esetleg szükséges biztosítására vonatkozó utasításait. Ha erre vonatkozóan nem állnak rendelkezésre gyártói utasítások, az érintkezőket a gyártó által megadott maximális érintkező-terhelhetőség 0.6-szeres névleges értékével kell biztosítani.

- Az EN ISO 14118 sz. szabvány előírásainak megfelelően biztosítsa a készüléket a véletlenszerű bekapcsolás ellen. E célból csatlakoztassa a vezérlőrendszert úgy, hogy alapértelmezett állapotban állításkor az ne aktiválódjon, véletlenszerűen sem. Ez azt jelenti, hogy az újraindulás csak a biztonsági kör kézi visszaállítása után következhet be.

3.5 Az üzembe helyezéssel szemben támasztott követelmények

- A megvalósított biztonsági funkciók igazolására a sikeres üzembe helyezést követően el kell végezni a biztonsági funkciók ellenőrzését és dokumentálását (jóváhagyás).

Ennek során figyelembe kell venni a "Korlátozások" c. fejezet biztonsági funkciókra vonatkozó részeit. Amennyiben szükséges kapcsolja ki a jóváhagyási vizsgálat eredményeit befolyásoló alkatrészeket (pl. motorfék).

- A(z) MOVIDRIVE® MDX60B/61B egység használata előtt bizonyosodjon meg a kikapcsolóegységek megfelelő működéséről és a huzalozások kivitelezését rögzítse jegyzőkönyvbe.

3.6 Az üzemeltetéssel szemben támasztott követelmények

- Üzemeltetés csak az adatlapok által specifikált határértékek között megengedett. Az említett előírás a(z) MOVIDRIVE® MDX60B/61B egység külső biztonsági vezérlőegységekre és a jóváhagyott tartozékokra is vonatkozik.
- A biztonsági funkciók kifogástalan működését meghatározott időközönként ellenőrizni kell. Az ellenőrzési időközöket a kockázatértékelésnek megfelelően kell meghatározni.

4 Összeállítási változatok

4.1 Általános tudnivalók

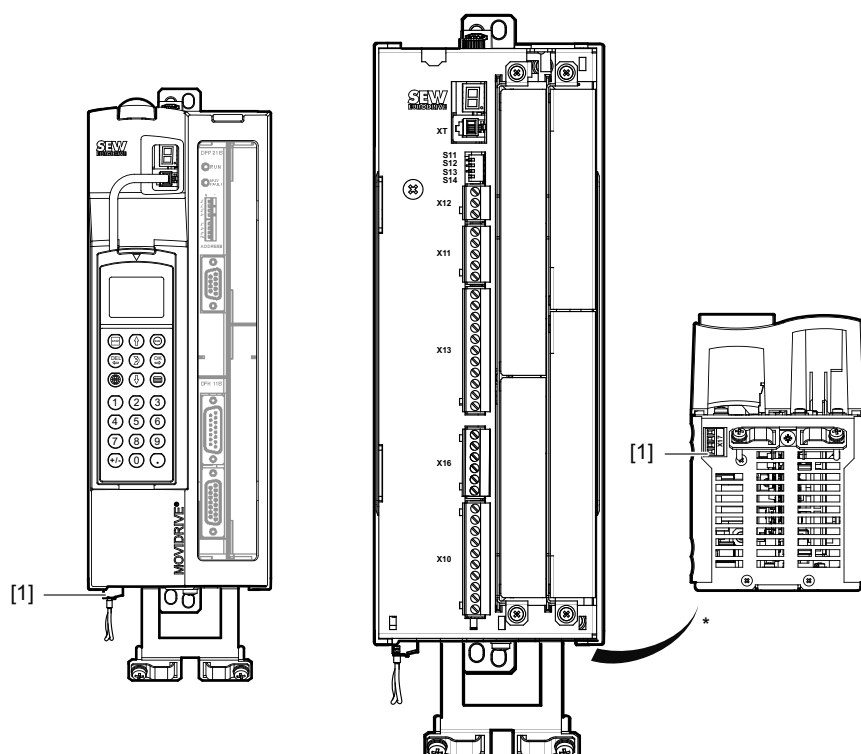
Általánosan érvényes szabály, hogy a jelen dokumentációban feltüntetett csatlakoztatói változatok biztonsági szempontból lényeges alkalmazásokhoz akkor engedélyezettek, ha az alapvető biztonsági elvek teljesülnek. Ennek megfelelően minden körülmények között biztosítani kell, hogy a 24 V-os biztonsági bementek kapcsolását külső biztonsági kapcsolókészülék vagy biztonsági vezérlés végezze, és így az önműködő újraindulás lehetetlenné váljon.

A biztonsági komponensek (pl. biztonsági kapcsolókészülék, vészleállító kapcsoló stb.) alapvető kiválasztása, telepítése és alkalmazása, valamint a megengedett csatlakoztatói változatok tekintetében a jelen kiadvány 2., 3. és 4. fejezetének biztonságtechnikai előírásait fölérendelt szabályként kell teljesíteni.

A bekötési rajzok csak elvi bekötési rajzok, amelyek kizárólag arra korlátozódnak, hogy a biztonsági funkció(ka)t és az ehhez szükséges komponenseket ábrázolják. A jobb átláthatóság érdekében nincsenek ábrázolva az olyan kapcsolástechnikai egységek, amelyeket rendszerint meg kell valósítani. Ilyenek pl. az érintésvédelmet biztosító, a túlfeszültséget és a feszültséghiányt kontrolláló, a szigetelési hibákat, a külső vezetékek föld- és rövidzárlatát jelző vagy az elektromágneses zavartűrést biztosító egységek.

4.1.1 X17 csatlakozás a MOVIDRIVE® MDX60B/61B egységen

Az alábbi ábrán a vezérlőfej alján lévő X17 csatlakozó látható.



3210370059

* a készülék alulnézete

[1] X17: az STO biztonsági érintkezőinek jel-sorkapocsléce

4.2 Követelmények

4.2.1 Biztonsági kapcsolókészülékek használata

A biztonsági kapcsolókészülékek és más biztonsági komponensek gyártóinak (pl. a kimeneti érintkezők beragadás elleni biztosítására vonatkozó) követelményeit pontosan teljesíteni kell. A kábelek fektetésére a jelen kiadványban ismertetett alapvető követelmények érvényesek.

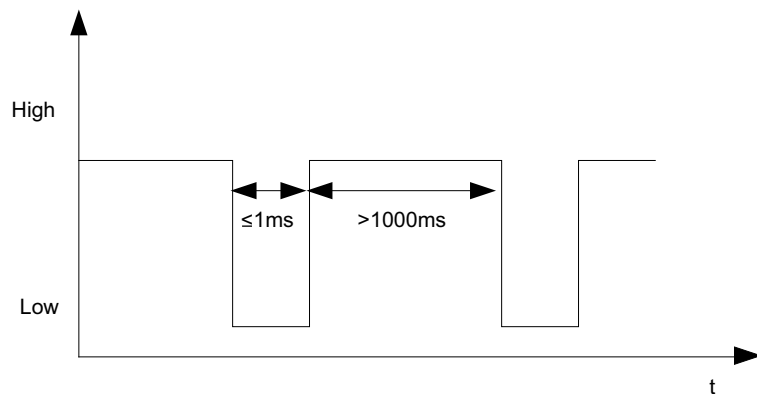
Kérjük, a MOVIDRIVE® biztonsági kapcsolókészülékekkel történő összekötéséhez vegye figyelembe a "Telepítési tudnivalók" (→ 14) c. fejezet szerinti telepítési követelményeket.

A gyártó további utasításait a mindenkor alkalmazási esetben használt biztonsági kapcsolókészülékre vonatkozóan be kell tartani.

4.2.2 Biztonsági vezérlések használata

Biztonsági PLC használata esetén be kell tartani a biztonsági érzékelőkre vonatkozó ZVEI specifikációkat.

Az alkalmazott biztonságos digitális kimenet (F-DO) bekapcsolási és kikapcsolási impulzusának 1 ms-nál rövidebbnek kell lennie. Az arány nem lehet kisebb 1:1000-nél.



9007202465784971

MEGJEGYZÉS



Amennyiben az X17 kapocsnál lévő DC 24 V tápfeszültséget kikapcsolja, (STO aktív), bizonyosodjon meg arról, hogy a próbaimpulzus értéke megegyezik a "Külső biztonsági vezérlés követelményei" című fejezetben foglalt értékekkel.

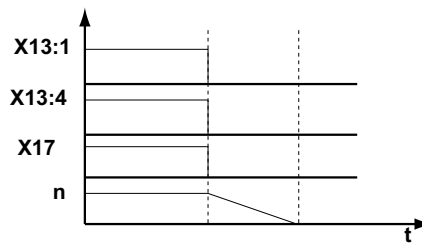
4.3 Egyedi lekapcsolás

4.3.1 „d” teljesítményszint szerinti STO (EN ISO 13849-1)

A folyamat lépései:

- Javaslat: X13:1 és X13:4 **egyidejűleg** kerül lekapcsolásra, pl. vészleállítás / vész-állj esetén.
- Az X17 biztonsági 24 V-os bemenet lekapcsolása.
- A motor lassulva tovább forog, ha nincs fék beépítve.

STO (Safe Torque Off) biztonsági funkció – EN 61800-5-2 szerint



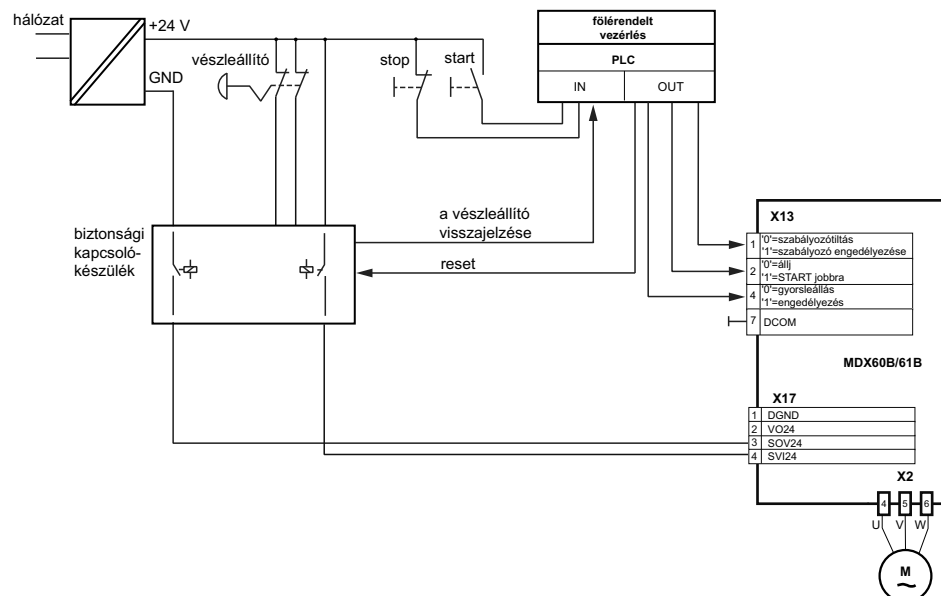
3211071243

MEGJEGYZÉS



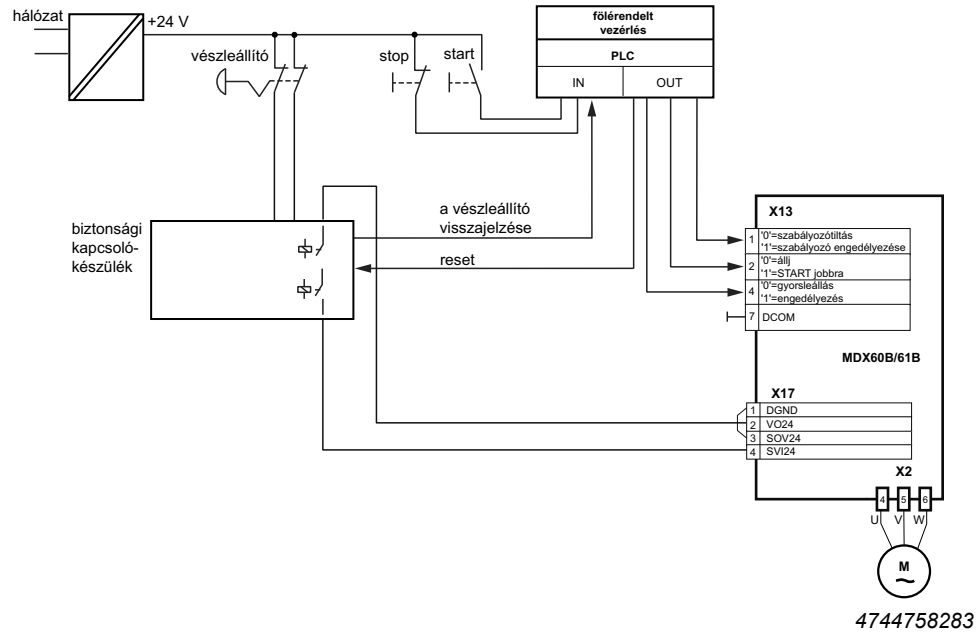
Az ábrázolt STO-lekapcsolások EN ISO 13849-1 szerinti d teljesítményszintig a "Követelmények c. fejezet" (→ 19) figyelembevételével alkalmazhatók.

Bináris vezérlés (kétcsatornás) biztonsági kapcsolókészülékkel



9007202463719051

Bináris vezérlés (egycsatornás) biztonsági kapcsolókészülékkel



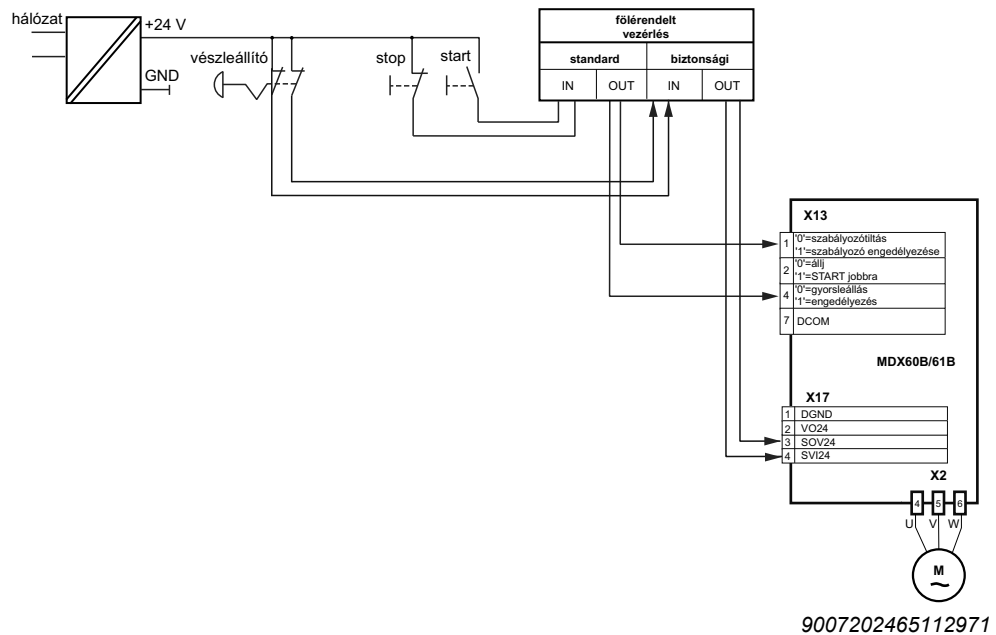
MEGJEGYZÉS



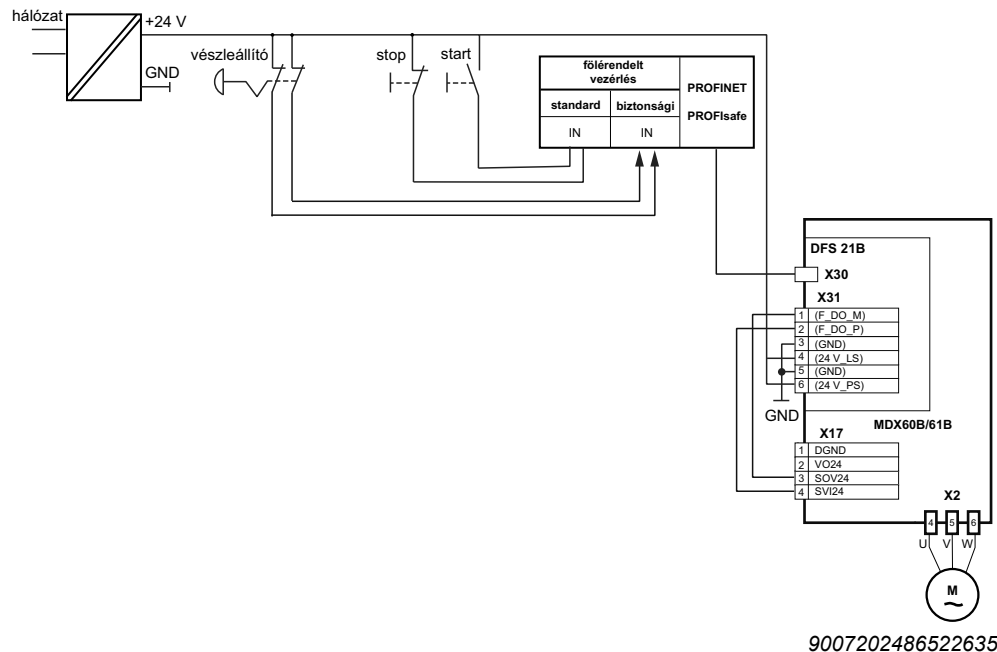
Az egycsatornás lekapcsolás esetében előforduló egyes lehetséges okokat hibakizárással kell megelőzni. Vegye figyelembe a "Követelmények" (→ 19) c. fejezetet.

A SEW-EURODRIVE cég ajánlja, hogy az X17 STO-bemenet 24 V-os feszültségellátását kétpólusúan kapcsolja le.

Bináris vezérlés biztonsági PLC-vel



Terepibusz-vezérlés biztonsági PLC-vel



MEGJEGYZÉS



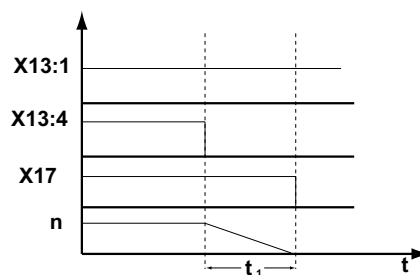
- A szabályzótiltás/engedélyezés és a gyorsleállítás/engedélyezés vezérlése a terepibusz útján valósul meg.
- Vegye figyelembe a mindenkor terepi busz-kézikönyveket, pl.
 - DFS11B PROFIBUS DP-V1 terepibusz-interfész PROFIsafe-fel kézikönyv
 - DFS21B PROFINET IO terepibusz-interfész PROFIsafe-fel kézikönyv

4.3.2 "d" teljesítményszint szerinti SS1-t (EN ISO 13849-1)

A folyamat lépései:

- Nem szabad lekapcsolni az X13:1-et.
- X13:4 lekapcsolásra kerül, pl. vészleállítás/vész-állj esetén.
- A t_1 biztonsági idő alatt a motor fordulatszámát a rámpa mellett leállításig viszi.
- A t_1 lejártá után az X17 biztonsági bemenet kikapcsol. A t_1 használati intervallumot tervezze úgy, hogy a motor az óhajtott intervallum után kikapcsol.

SS1-t – Safe Stop 1 (EN 61800-5-2)



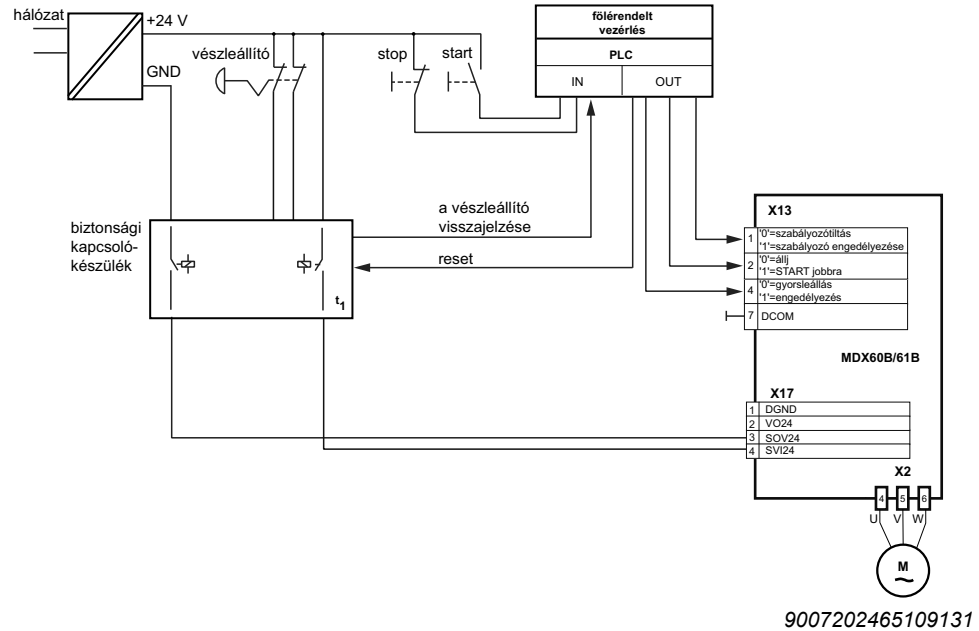
3211883275

MEGJEGYZÉS

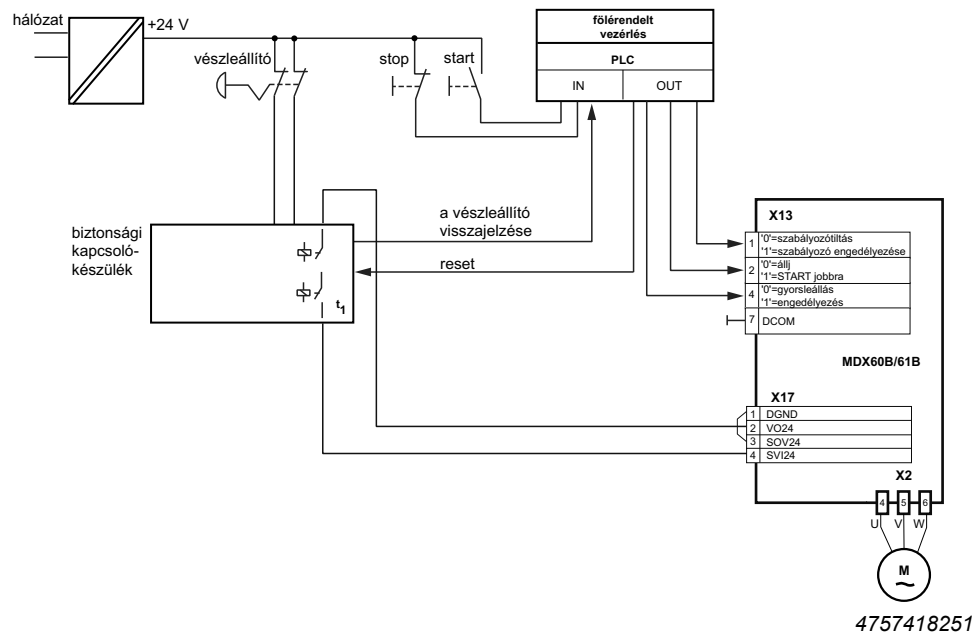


Az ábrázolt SS1-t-lekapcsolások EN ISO 13849-1 szerinti d teljesítményszintig a "Követelmények" (→ 19) c. fejezet figyelembevételével alkalmazhatók.

Bináris vezérlés (kétszatornás) biztonsági kapcsolókészülékkel



Bináris vezérlés (egyszatornás) biztonsági kapcsolókészülékkel



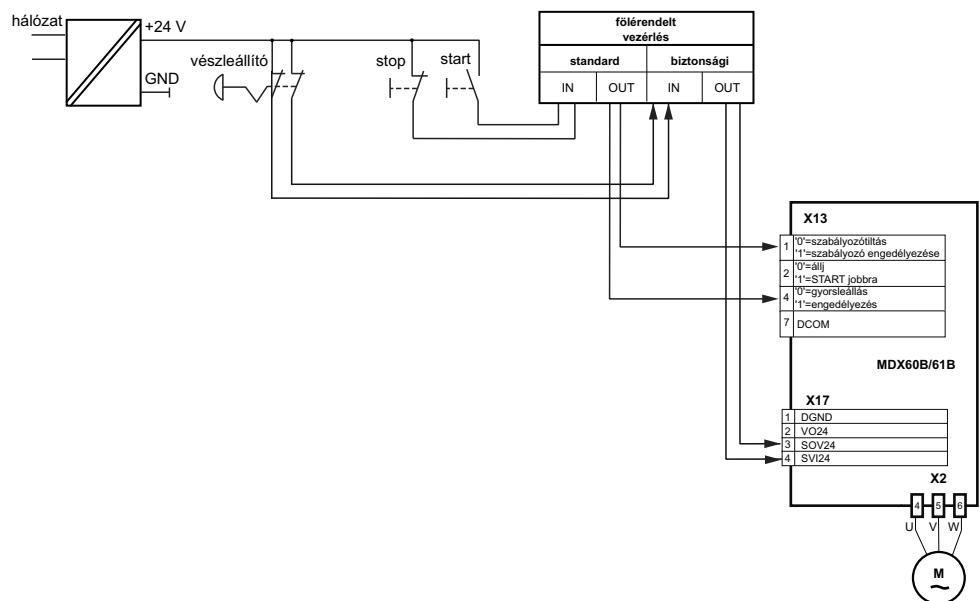
MEGJEGYZÉS



Az egycsatornás lekapcsolás esetében előforduló egyes lehetséges okokat hibakizárással kell megelőzni. Vegye figyelembe a "Követelmények" (→ 19) c. fejezetet.

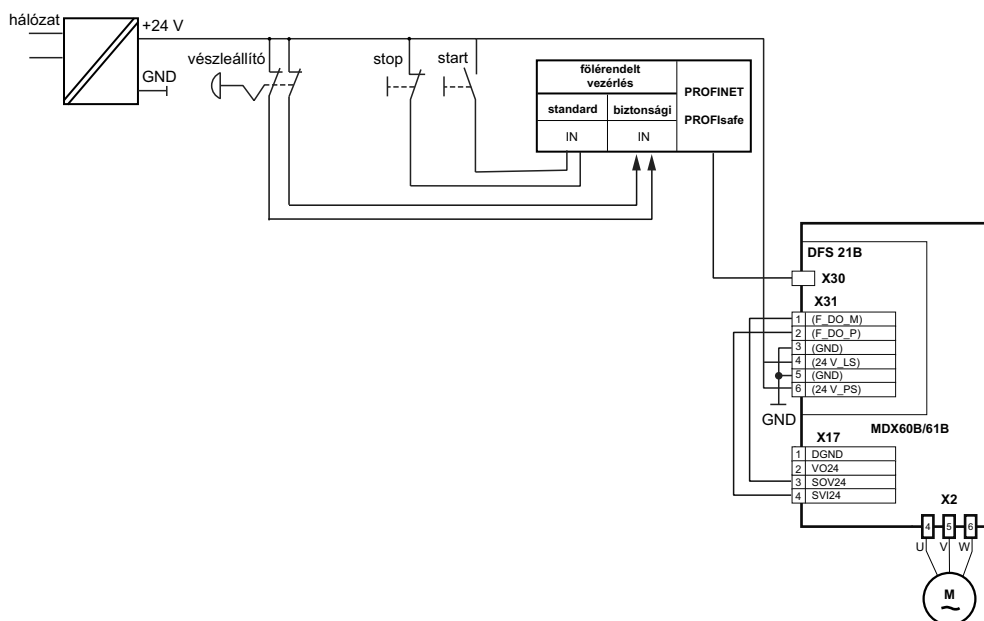
A SEW-EURODRIVE cég ajánlja, hogy az X17 STO-bemenet 24 V-os feszültségellátását kétpólusúan kapcsolja le.

Bináris vezérlés biztonsági PLC-vel



9007202465112971

Terepibusz-vezérlés biztonsági PLC-vel



9007202486522635

MEGJEGYZÉS



- A szabályzótiltás/engedélyezés és a gyorsleállítás/engedélyezés vezérlése a terepibusz útján valósul meg.
- Vegye figyelembe a mindenkori terepi busz-kézikönyveket, pl.
 - DFS11B PROFIBUS DP-V1 terepibusz-interfész PROFIsafe-fel kézikönyv
 - DFS21B PROFINET IO terepibusz-interfész PROFIsafe-fel kézikönyv

4.4 Csoportlekapcsolás

Ebben a fejezetben rávilágítunk, hogy miként csatlakoztatható biztonságosan több MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

MEGJEGYZÉS



A csoportos kikapcsolást programozható logikai vezérlővel az SEW-EURODRIVE nem javasolja.

4.4.1 Követelmények

Csoportos hajtások esetén több MOVIDRIVE® MDX60B/61B 24 V-os biztonsági bemenetei egyetlen biztonsági kapcsolókészüléken keresztül rendelkezésre bocsáthatók. A tengelymodulok számának lehetséges maximumát a biztonsági kapcsolókészülék vagy biztonsági vezérlés megengedett érintkezőterhelése határozza meg.

A biztonsági kapcsolókészülékek és más biztonsági komponensek gyártóinak (pl. a kiemeneti érintkezők beragadás elleni biztosítására vonatkozó) követelményeit pontosan teljesíteni kell. A kábelfektetésre a "Telepítési követelmények" (→ 14) c. fejezetben szereplő alapvető követelmények érvényesek.

Kérjük, a MOVIDRIVE® biztonsági kapcsolókészülékekkel történő összekötéséhez vegye figyelembe a "Telepítési tudnivalók" c. fejezet szerinti telepítési követelményeket.

Az adott alkalmazási esetben alkalmazott biztonsági kapcsolókészülék gyártójának további utasításait be kell tartani.

A MOVIDRIVE®-készülékek maximális számának megállapítása csoportos lekapcsolás esetén

A csatlakoztatható MOVIDRIVE® MDX60B/61B-készülékek számát (n darab) csoportos lekapcsolás esetén a következő pontok korlátozzák:

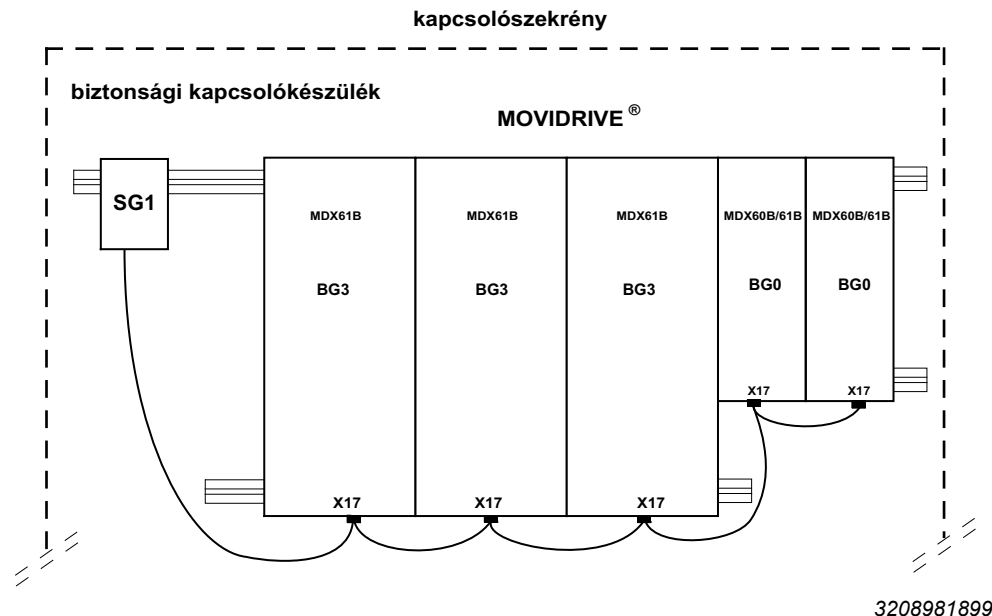
1. A biztonsági kapcsolókészülék megszakító képessége.
Feltétlenül figyelembe kell venni, hogy a biztosítóérintkezők elé a biztonsági kapcsolókészülék gyártójának adatai szerinti biztosítékot kell kapcsolni, hogy megakadályozzuk az érintkezők összehegedését.
Az EN 60947-4-1, 02/1 és EN 60947-5-1, 11/97 sz. szabványokban és az üzemeltetési útmutatóban említett biztonsági kapcsolókészülék esetében a felelősség kizárólag a tervezőt terheli.
2. A 24 V-os feszültségellátás maximális megengedett feszültségesése.
Tengelyrendszerek tervezésekor figyelembe kell venni és be kell tartani a vezeték-hosszakra és a megengedett feszültségesésekre vonatkozó értékeket.
3. Maximális kábelkeresztmetszet: $1 \times 1.5 \text{ mm}^2$ vagy $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$.
4. Az X17 STO bemenet teljesítményfelvétele: A bemeneti feszültséget lásd a "Műszaki adatok" (→ 29) c. fejezetben.

5. Öntesztrel rendelkező félvezető-kimenetek esetében az X17 STO kimenet csoportlekapcsolása (párhuzamos kapcsolás) okozta megnövelt kapacitások diagnosztikai hibákhoz vezethetnek.

4.4.2 Csoportlekapcsolás megvalósítása biztonsági kapcsolókészülékkel

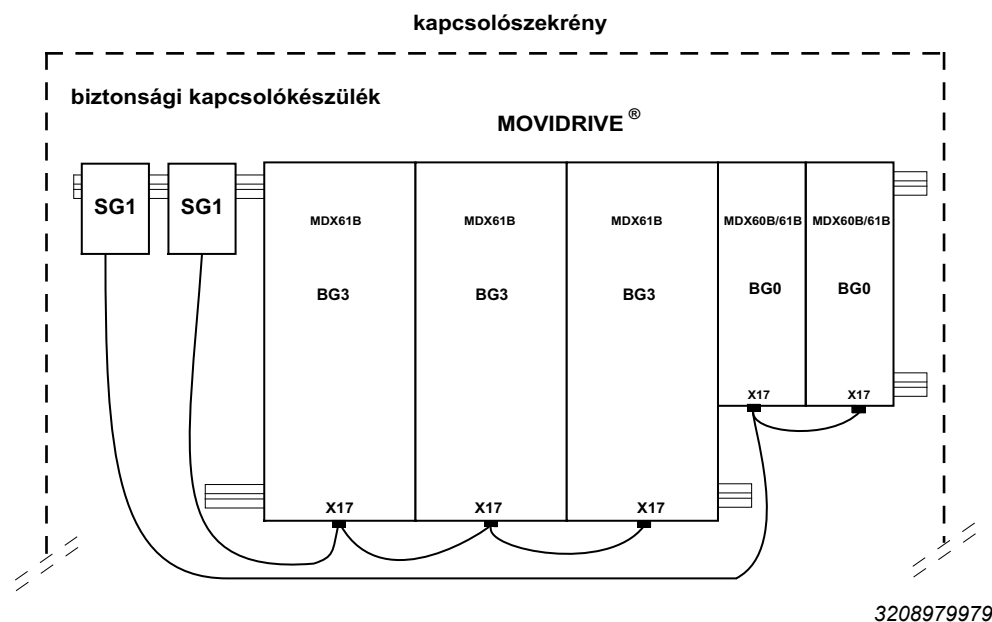
Csoportlekapcsolás egy biztonsági kapcsolókészülékkel

Egy biztonsági kapcsolókészülékkel minden MOVIDRIVE® MDX60B/61B biztonsági bemenete vezérelhető.



Csoportlekapcsolás két biztonsági kapcsolókészülékkel

Több biztonsági kapcsolókészülékkel a hozzárendelt MOVIDRIVE® MDX60B/61B biztonsági bemenetei vezérelhetők. Az alábbi példában a 3-as kiviteli méretű MOVIDRIVE® MDX60B/61B-t és a 0-s kiviteli méretű MOVIDRIVE® MDX60B/61B-t fogjuk össze egy csoportba, és azt egy biztonsági kapcsolókészülék vezérli.

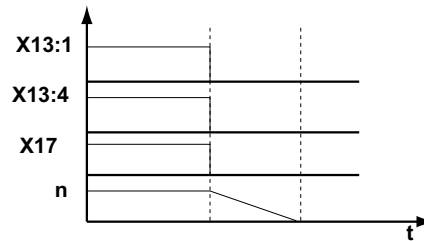


4.4.3 „d” teljesítményszint szerinti STO (EN ISO 13849-1)

A folyamat lépései:

- Javaslat: X13:1 és X13:4 **egyidejűleg** kerül lekapcsolásra, pl. vészleállítás / vész-állj esetén.
- Az X17 biztonsági 24 V-os bemenet lekapcsolása.
- A motor lassulva tovább forog, ha nincs fék beépítve.

STO – Safe Torque Off (EN 61800-5-2)



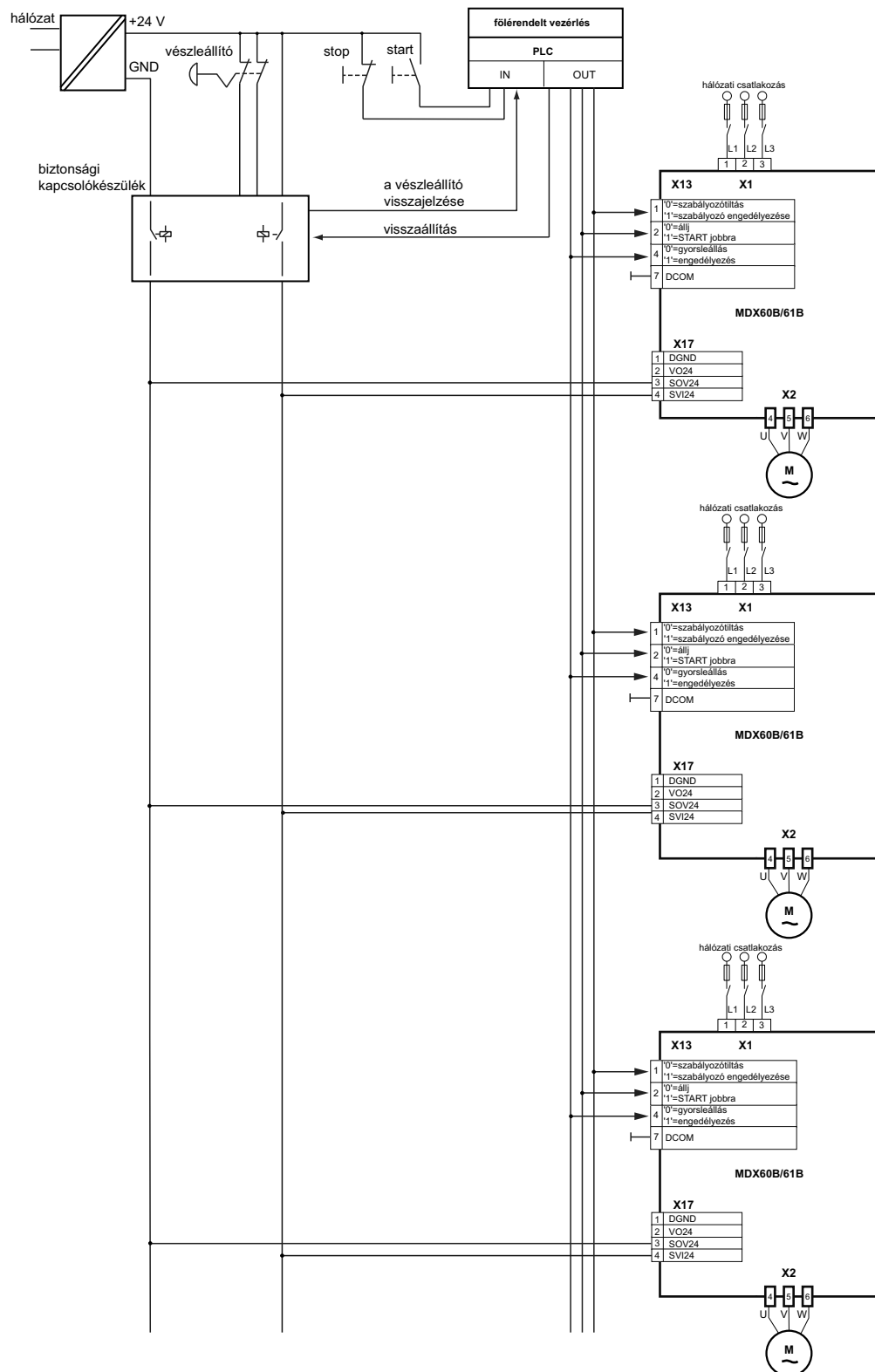
3211071243



MEGJEGYZÉS

Az ábrázolt STO-lekapcsolások EN 13849-1 szerinti d teljesítményszintig alkalmazhatók.

Példa: Csoportos lekapcsolás 3 MOVIDRIVE® MDX60B/61B készülékkel



9007202465107211

27778193/HU – 2022/01

5 Műszaki adatok

Az alábbi táblázat a MOVIDRIVE® MDX60B/61B műszaki adatait ábrázolja a beépített biztonságtechnikára vonatkozóan. Ezen kívül figyelembe kell venni a megfelelő MOVIDRIVE® MDX60B/61B üzemeltetési utasításból eredő műszaki adatokat és engedélyeket.

5.1 Biztonsági jellemzők

Biztonsági jellemzők	
Vizsgált biztonsági osztály / szabvány	az EN ISO 13849-1 szerinti "d" teljesítményszint
A veszélyt hozó kiesés óránkénti valószínűsége (PFH érték)	0 (hiba kizárása)
Használati időtartam	20 év, azután a komponenseket újakra kell cserélni.
Biztonságos állapot	Lekapcsolt forgatónyomaték (STO)
Biztonsági részfunkció	STO, SS1 ¹⁾ megfelelő EN 61800-5-2 szerint

1) megfelelő külső vezérléssel

5.2 Az X17 elektronikai adatai: az STO biztonsági érintkezőinek jel-sorkapocsléce

MOVIDRIVE® MDX60/61B	Általános elektronikai adatok
Biztonsági érintkező X17:1	DGND: referencia-potenciál az X17:2 számára
X17:2	VO24: $U_{OUT} = DC\ 24\ V$, ugyanaz egység X17:4 kapcsának ellátásához, ne használja további egységek táplálására
X17:3	SOV24: referenciapotenciál az "STO" DC +24 V-os bemenet számára (biztonsági érintkező)
X17:4	SVI24: "STO" DC +24 V-os bemenet (biztonsági érintkező)
Megengedett vezeték-keresztmetszet	Kapcsónként egy ér esetén: $0.08...1.5\ mm^2$ (AWG28...16)
Teljesítményfelvétel az X17:4 kapcsón	kapcsónként két ér esetén: $0.25... 1.0\ mm^2$ (AWG23...17)
Bemeneti kapacitás az X17:4 kapcsón	Kiviteli méret 0: 3 W Kiviteli méret 1: 5 W Kiviteli méret 2: 6 W Kiviteli méret 3: 7.5 W Kiviteli méret 4: 8 W Kiviteli méret 5: 10 W Kiviteli méret 6: 6 W Kiviteli méret 7: 6 W Kiviteli méret 0: 27 μF 1-es ... 7-es kiviteli méret: 270 μF

	Min.	Jellemző	Max.
Bemeneti feszültségtartomány	19.2 V DC	24 V DC	30 V DC
A végfok tiltási ideje			100 ms
Újraindulási idő		200 ms	

Index

Jelek

"d" teljesítményszint szerinti SS1 (EN 13849-1) ..	22
"d" teljesítményszint szerinti STO (EN 13849-1)	
.....	20, 27

A

a kiadvány tartalma	7
adott fejezetre vonatkozó figyelmeztetések	6

B

beágyazott figyelmeztetések	6
biztonsági funkciók igazolása	17
biztonsági kapcsolókészülék megszakító képessége	17
biztonsági kapcsolókészülékek, követelmények ..	19
biztonsági koncepció	8
korlátozások	11
sematikus ábrázolás	9
biztonsági vezérlés, külső	16
követelmények	16
biztonsági vezérlések, követelmények	19
biztonságos állapot	8
biztonságosan lekapcsolt nyomaték (STO)	10
biztonságtechnika	8
biztonságos állapot	8
biztonságtechnikai előírások	12

CS

csoportlekapcsolás	25
"d" teljesítményszint szerinti STO (EN 13849-1)	
.....	27
biztonsági kapcsolókészülékkel	26
követelmények	25

D

dokumentáció, további vonatkozó	7
---------------------------------------	---

E

egyedi lekapcsolás	20
"d" teljesítményszint szerinti SS1 (EN 13849-1)	
.....	22
"d" teljesítményszint szerinti STO (EN 13849-1)	
.....	20
követelmények	19
érvényességi terület	5

F

figyelmeztetések	
adott fejezetre vonatkozó felépítés	6
beágyazottak felépítése	6
jelölés a dokumentációban	5
veszélyszimbólumok jelentése	6

I

integrált biztonságtechnika	8
-----------------------------------	---

J

jelzőszavak a figyelmeztetésekben	5
---	---

K

követelmények	
külső biztonsági vezérlés	16
szerelés	14
üzembe helyezés	17
üzemelés	17
külső biztonsági vezérlés	16

L

lekapcsolóberendezés ellenőrzése	17
--	----

M

megengedett készülékek	12
------------------------------	----

Ö

összeállítási változatok	18
--------------------------------	----

S

STO (biztonságosan lekapcsolt nyomaték)	10
---	----

SZ

szabványok	5
szavatossági igények	6
szerelés	
követelmények	14
tudnivalók vezérlővezetékek fektetéséhez	14
szerzői jogok	7

T

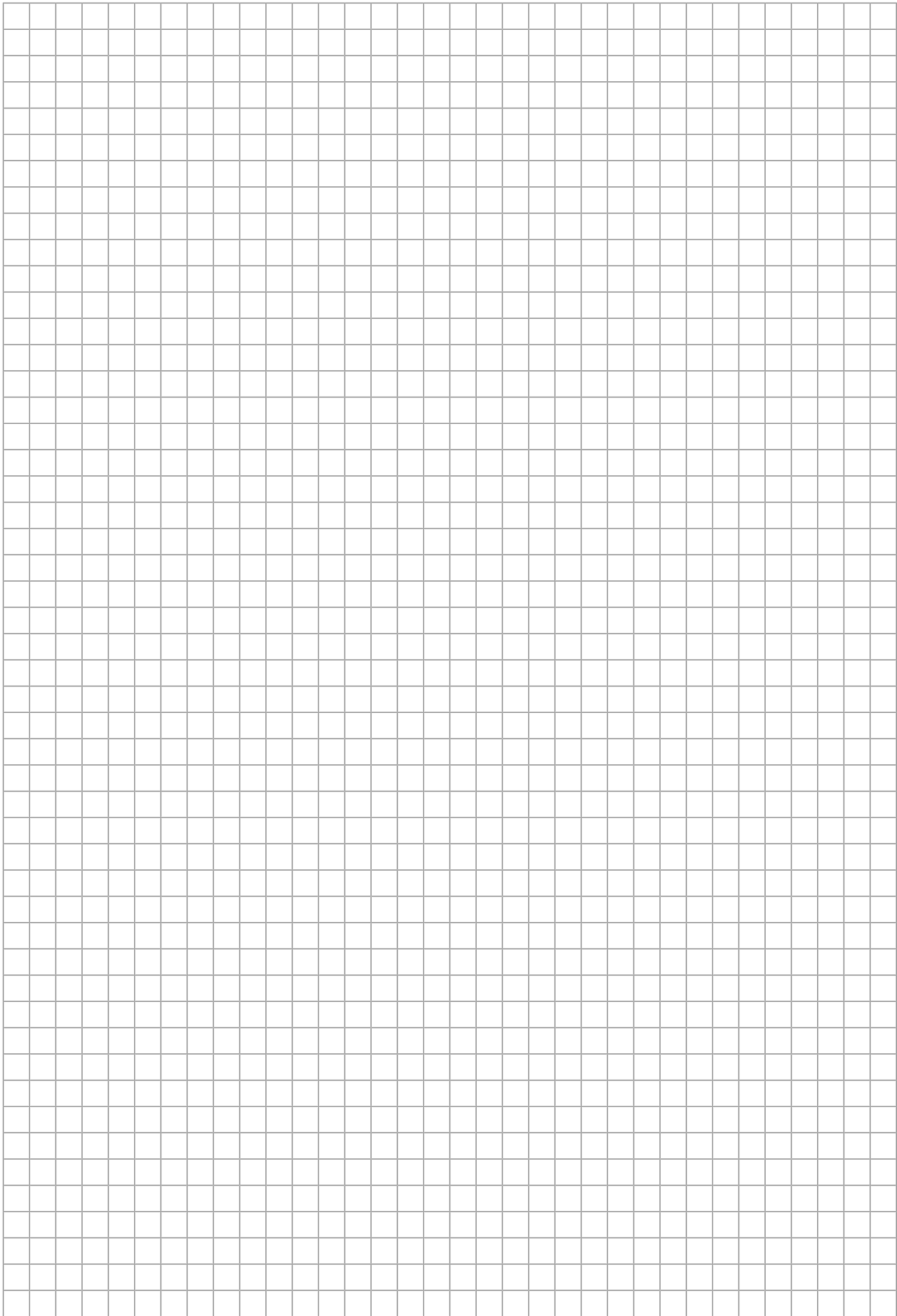
tizedesjel	6
tudnivalók	
jelölés a dokumentációban	5
veszélyszimbólumok jelentése	6

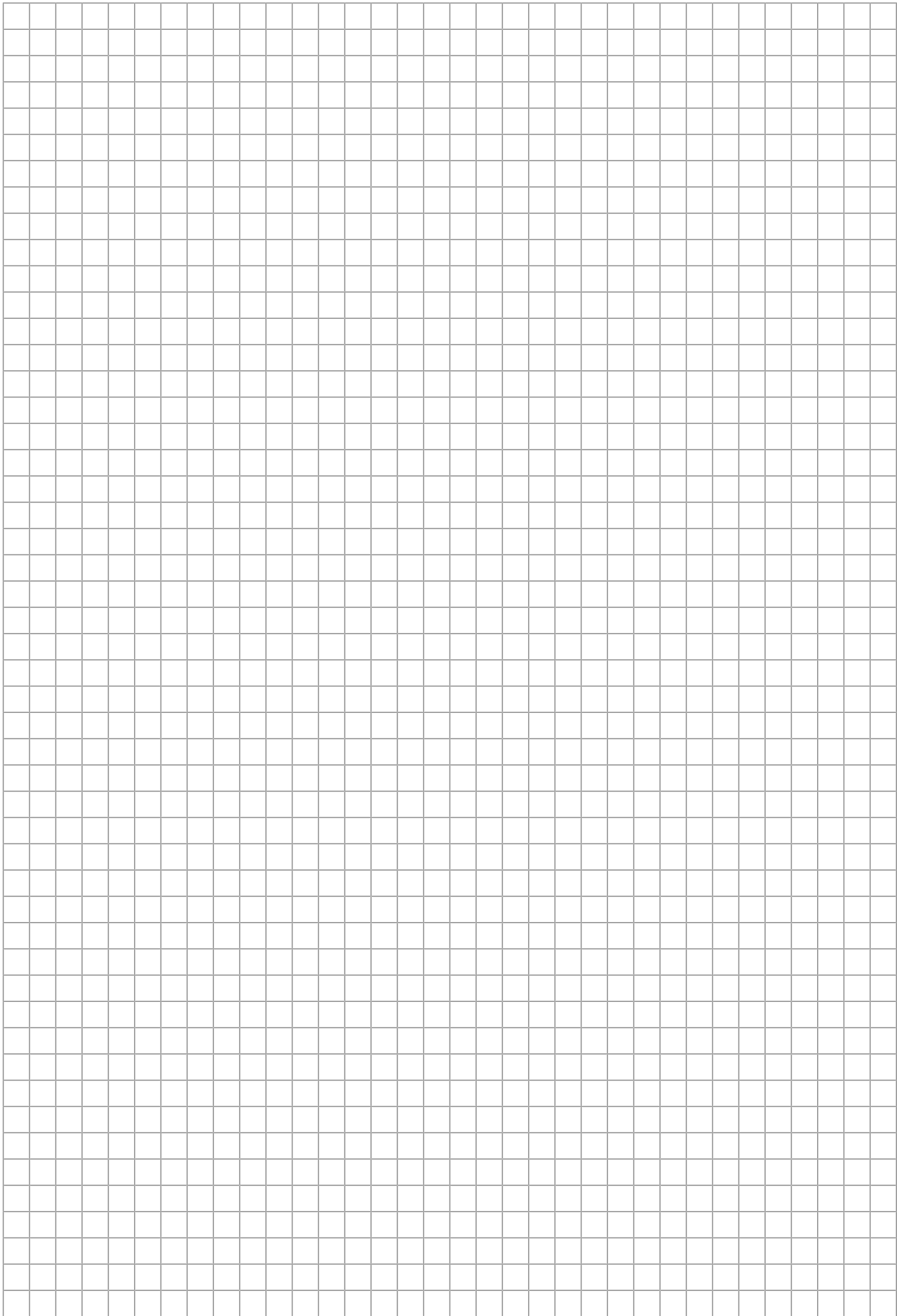
Ü

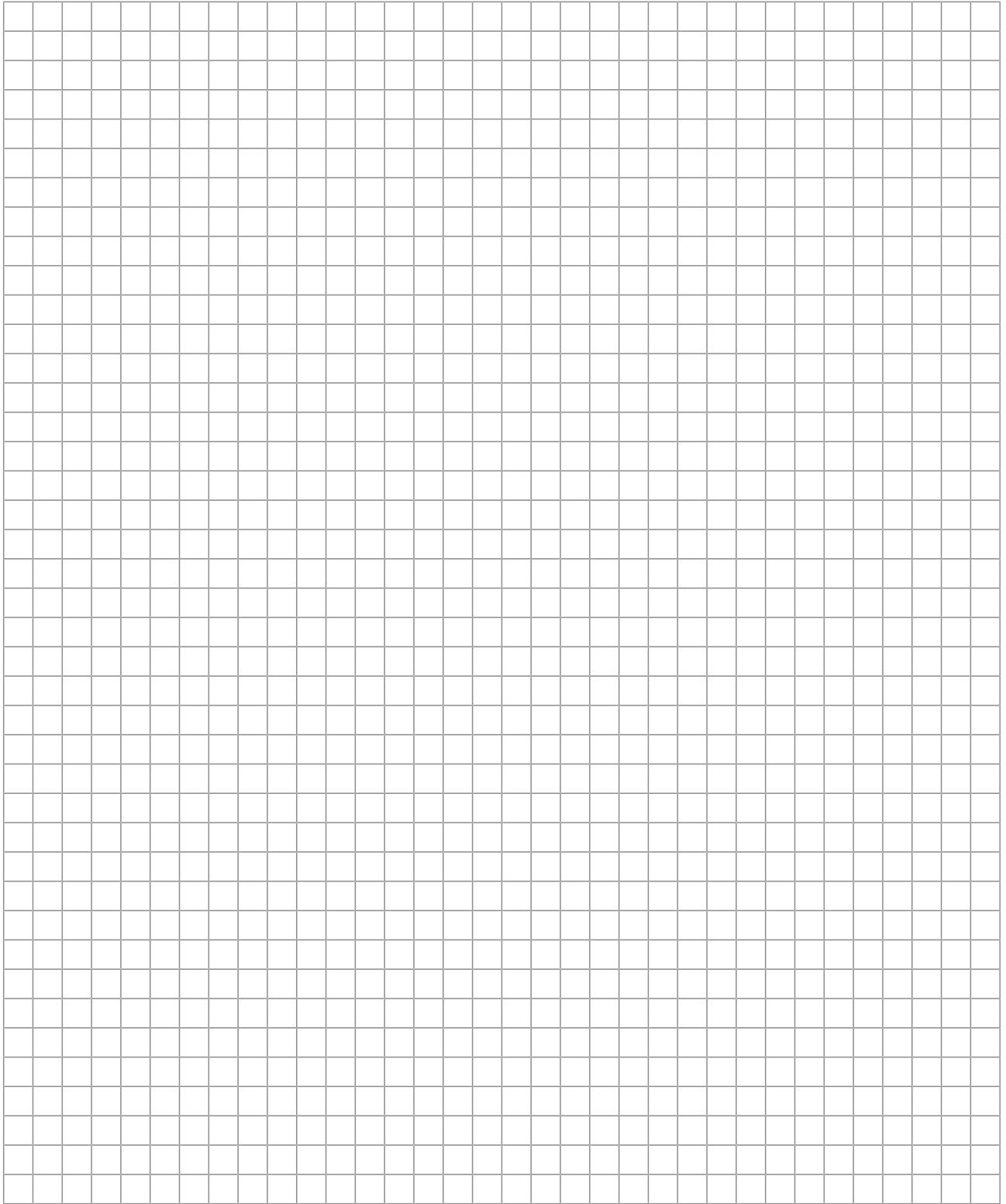
üzembe helyezés, követelmények	17
üzemeltetés, követelmények	17

V

validálás	17
veszélyszimbólumok jelentés	6









SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com