



# Hangszóróvonalai leválasztórendszer

PM1-LISM6, PM1-LISS, PM1-LISD



**BOSCH**

**hu** Üzemeltetési kézikönyv



# Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Biztonság</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>A kézikönyvről</b>	<b>6</b>
2.1	Az útmutató célja	6
2.2	Digitális dokumentum	6
2.3	Célközönség	6
2.4	Figyelmeztető jelzések és megjegyzések	6
2.5	Szerzői jog és felelősség kizárása	6
2.6	A dokumentum előzményei	7
2.7	A kézikönyvben használt kifejezések	8
<b>3</b>	<b>A rendszer áttekintése</b>	<b>10</b>
3.1	A rendszer kompatibilitása	12
3.2	Rendszerleírás	13
3.3	A rendszer viselkedése	14
<b>4</b>	<b>Tervezés</b>	<b>16</b>
4.1	A szállítmány tartalma	16
4.2	Előfeltételek a rendszerhez	16
4.2.1	Általános rendszerkövetelmények	17
4.2.2	Plena VAS rendszer követelményei	17
4.2.3	Praesideo rendszerkövetelmények	18
4.2.4	Hangszóró/rendszer kábel követelmények	19
4.3	Telepítési lehetőségek	20
4.3.1	1. telepítési lehetőség: Egy-egy leválasztókártya mindegyik hangszóróhoz	21
4.3.2	2. telepítési lehetőség: Hangszórókból álló ág csatlakozik egy leválasztókártyához	23
4.3.3	3. telepítési lehetőség: Hangszórók leválasztókártyák közé kötve	25
4.3.4	Leválasztási lehetőségek kombinálása	27
<b>5</b>	<b>Telepítés</b>	<b>29</b>
5.1	Telepítse a fő egységet 19"-os rack szekrénybe	30
5.2	Telepítsen egy leválasztókártyát vagy egyenáramú blokkolókarlyát egy burkolatba	30
5.3	Telepítsen egy leválasztókártyát vagy egyenáramú blokkolókarlyát egy hangszóróba	31
5.4	Telepítsen egy egyenáramú blokkolókarlyát egy hangszóróba	31
5.5	Telepítsen lezáró ellenállást egy hangszóróba	31
<b>6</b>	<b>Csatlakozások kijelzők és vezérlők</b>	<b>32</b>
6.1	Fő egység	33
6.2	Leválasztókártya	37
6.3	Egyenáramú blokkolókarlya	39
6.4	Csatlakoztassa és tesztelje a hangszóróhurkot	40
<b>7</b>	<b>Konfiguráció</b>	<b>42</b>
7.1	Fő egység beállítások	42
7.1.1	Feszültség/földelés kiválasztása	42
7.1.2	DIP-kapcsoló beállítások	42
7.2	Leválasztókártya beállítások	45
<b>8</b>	<b>Működés</b>	<b>48</b>
8.1	Fő egység (előlap)	48
8.2	Fő egység (hátnézet)	50
8.3	Üzembe helyezés	51
8.4	Sétateszt	51

---

<b>9</b>	<b>Hibaelhárítás</b>	<b>52</b>
9.1	Hibakereső táblázat	52
<b>10</b>	<b>Karbantartás</b>	<b>57</b>
10.1	Tisztítsa meg a levegőbemeneteket	57
10.2	Ellenőrizze a csatlakozókat és a földelést	57
10.3	Végezzen sétatesztet	57
<b>11</b>	<b>Műszaki adatok</b>	<b>58</b>
11.1	Fő egység	58
11.2	Leválasztókártya	61
11.3	Vonallezáró ellenállás	61
11.4	Egyenáramú blokkoló kártya	62
11.5	Jóváhagyások	62
11.6	Megfelelőség	62

# 1

## Biztonság

A termékek telepítése, illetve használata előtt feltétlenül olvassa el a Fontos biztonsági utasításokat, amely különálló többnyelvű dokumentum: Fontos biztonsági utasítások (Safety\_ML). Ezeket az utasításokat a hálózati tápellátáshoz csatlakoztatható egyéb eszközökhöz mellékelten találja.



### Régi elektromos és elektronikus eszközök

A már nem javítható elektromos vagy elektronikus eszközöket elkülönítetten kell összegyűjteni, és környezetvédelmi szempontból megfelelő újrahasznosításra kell küldeni (európai irányelv az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól).

A régi elektromos és elektronikus eszközök leselejtezéséhez az érintett országban működő visszagyűjtési rendszereket kell használni.

## 2 A kézikönyvről

- Kérjük, gondosan olvassa el ezt a kézikönyvet a hangszóróvonalai leválasztórendszer és a hangosítási és vészhangosítási rendszer termékeinek telepítése és működtetése előtt.
- Őrizze meg a termékkel szállított összes dokumentációt, hogy a későbbiekben is tanulmányozhassa.

### 2.1 Az útmutató célja

Ez a kézikönyv tartalmazza a hangszóróvonalai leválasztórendszer termékek telepítéséhez, beállításához, működtetéséhez és karbantartásához szükséges információkat. A dokumentációk frissítéseit lásd a termékkel kapcsolatos tudnivalóknál a [www.boschsecurity.hu](http://www.boschsecurity.hu) oldalon.

### 2.2 Digitális dokumentum

Ez a kézikönyv digitális változatban érhető el, Adobe Portable Document formátumban (PDF). A termékkel kapcsolatos további tudnivalókat itt találja: [www.boschsecurity.hu](http://www.boschsecurity.hu).

### 2.3 Célközönség

A dokumentum célközönsége a hangszóróvonalai leválasztórendszer telepítői és felhasználói.

### 2.4 Figyelmeztető jelzések és megjegyzések

Négy különböző jelölés található ebben a kézikönyvben. A jelölés típusa szorosan kapcsolódik ahhoz a hatáshoz, amelyet be nem tartása okozhat. Ezek a jelölések - a legkevésbé súlyostól a legsúlyosabbig - a következők:



#### Figyelem!

Kiegészítő információkat tartalmaz. A „megjegyzés” figyelmen kívül hagyása általában nem jár a készülék károsodásával, sem személyi sérüléssel.



#### Vigyázat!

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása a készülék vagy más eszközök károsodásával, illetve könnyebb személyi sérülésekkel járhat.



#### Figyelmeztetés!

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása a készülék vagy más eszközök súlyos károsodásával, illetve súlyos személyi sérülésekkel járhat.



#### Veszély!

A figyelmeztetés figyelmen kívül hagyása súlyos, akár halálos sérülésekhez vezethet.

### 2.5 Szerzői jog és felelősség kizárása

Minden jog fenntartva. A dokumentum semmilyen részét nem szabad bármilyen formában vagy módon, elektronikusan, mechanikusan, fénymásolatban, felvételen vagy egyéb módon másolni vagy továbbadni a kiadó előzetes írásbeli hozzájárulása nélkül. Újranyomásra vagy kivonat készítésére vonatkozó engedélyért forduljon a Bosch Security Systems B.V.-hez. A tartalom és az illusztrációk előzetes értesítés nélkül változhatnak.

## 2.6 A dokumentum előzményei

Kiadás dátuma	Dokumentum verziója	Ok
2014.03.10	V1.0	– 1. kiadás.
2014.03.20	V1.1	– 2.7 fejezet, új fogalmak hozzáadva. – 4.2.3 fejezet, ellenállás értéke megváltoztatva. – 4.2.4 fejezet, kisebb frissítés. – 7.1.2 fejezet, kisebb frissítés. – 7.2 fejezet, ellenállás értéke megváltoztatva. – 11.1 fejezet, kisebb frissítés. – 11.2 fejezet, kisebb frissítés. – 11.5 fejezet, kisebb frissítés.

## 2.7 A kézikönyvben használt kifejezések

Jelölés	Meghatározás
Jóváhagyva	Lásd a tanúsítást.
Kihelyezett	Hangszóróvonal egy leválasztókártya kivezetés és a kivezetésre kapcsolt utolsó hangszóró között.
Tanúsított	Azt jelenti, hogy a meghatározott szabvány vagy irányelv előírásainak megfelelően készült, és ezen túlmenően egy akkreditált testület tanúsította.
Megfelelő	E kézikönyv keretében azt jelenti, hogy a meghatározott szabvány vagy irányelv előírásainak megfelelően készült.
Hibaleválasztási idő	Az az időtartam, amely ahhoz szükséges, hogy a leválasztókártyák leválasszanak egy hibát. Ez magában foglalja azt az időtartamot is, amely a hangszóróvonal nem érintett részeinél a hang visszaállításához szükséges a hiba észlelését követően. A hangszóróvonalí leválasztórendszerben ez az időtartam mindig rövidebb 4 másodpercnél.
Hiba helyreállítási idő	Az az időtartam, amely ahhoz szükséges, hogy a hangszóróvonalí leválasztórendszer visszaálljon normál OK állásba egy észlelt hiba kijavítását követően (< 100 s).
Hibajelentés	A hurok hibajelző LED kigyullad, és a megfelelő hurokhiba és az általános relé NOK állásba kerül a fő egységen (< 90 s).
Hibajelentési idő	Az az időtartam, amely ahhoz szükséges, hogy a hangszóróvonalí leválasztórendszer hibát jelentsen (azaz, a hibafigyelmeztetési állapot eléréséhez szükséges időtartam).
Inicializálás	Az első állapot, amelybe a hangszóróvonalí leválasztórendszer a rendszerindítás után kerül. A rendszernek legfeljebb 10 másodpercre van szüksége a hurok inicializálására.
Hurok	Redundáns hangszóróvonal. Az összes hangszóró ugyanazt a jelet sugározza. Egy hurok dedikált bemeneti jelet kap a hangosítási/hangriasztási rendszer zónakimenetéről hangszóró szinten. Néhány szabvány korlátozza a zónák számát egy hurokban (pl. 25 hangszórós korlát, ha minden zóna egy hangszóróval rendelkezik).
Hurok újraellenőrzése	Míg a hangszóróvonalí leválasztórendszer hibaállapotban van, rendszeres újraellenőrzés történik a hurok állapotának ellenőrzése céljából.
Hangszóróvonal	A fő egység (hurok ki és hurok vissza), valamint a hangszórók közötti hangszóróvonal, beleértve a vezetéket a hangszórókhoz a kivezetésen.
Hangszóróvonalí leválasztórendszer fő egység (PM1-LISM6)	Ebben a kézikönyvben „fő egység”-ként szerepel - a hangszóróvonalí leválasztórendszer fő terméke.



<b>Jelölés</b>	<b>Meghatározás</b>
Hangszóróvonalai leválasztórendszer burkolattal (PM1-LISS)	Ebben a kézikönyvben „leválasztókártya”-ként szerepel - észleli és leválasztja a vonal- és hangszóróhibákat.
Hangszóró egyenáramú blokkolókártya (PM1-LISD)	Ebben a kézikönyvben „egyenáramú blokkolókártya”-ként szerepel - áramköri kártya, amelynek ugyanolyan csatlakozásai vannak, mint a leválasztókártyának, amely lehetővé teszi a hangszóróhurok és a kivezetési csatlakozások gyors és kényelmes összekapcsolását.
Szegmens	A huzal és/vagy hangszórócsoport két leválasztókártya, valamint a fő egység és a leválasztókártya között.
Vészhangosítási zóna	Egy evakuációs zóna földrajzi része, amelyben egy evakuációs riasztás történik. A riasztási zónákat telepítésenként határozzák meg.
Sétateszt	Teszt üzemmód a hurok ellenőrzéséhez, a tápellátás és a jel betáplálása csak a hurok egyik oldaláról történik.
Zóna	Egy olyan terület, ahol ugyanazt a jelet sugározzák, amely külön-külön címezhető a hangosítási rendszerrel.

### 3 A rendszer áttekintése

A hangszóróvonalai leválasztórendszer költséghatékony megoldás az audiofunkció hangszóróvonal hibái miatti kiesésének megakadályozására az épület- és vészhangosítási rendszerekben.

Alkalmazása nem teszi szükségessé az úgynevezett visszatérő vezetékezéshez használt drága E30 kábelezés használatát. A rendszer teljesen felügyelt, és tökéletesen alkalmas kereskedelmi célú felhasználásra, például irodaépületekben és szállodákban.

A jellemző alkalmazási módok többek között:

- Nagy területet lefedő hangosítási rendszerek: zónánként több mint 25 hangszóróval.
- Vészhangosítás: ugyanazon tűzzónában számos szobával rendelkező létesítmények.

**A hangszóróvonalai leválasztórendszer a következő termékekből áll:**

#### PM1-LISM6 - hangszóróvonalai leválasztórendszer fő egység

Ebben a kézikönyvben fő egységként szerepel:



A fő egység a hangszóróvonalai leválasztórendszer fő részegysége. A hangosítási rendszer/ vészhangosítási rendszer zónakimenetei a fő egységhez csatlakoznak. Mindegyik fő egység hat hangszóróhurokhoz rendelkezik csatlakozással. Mindegyik hangszóróhurok 500 Watt teljesítményű. Minden egyes hangszóróhurokba legfeljebb 50 leválasztókártya szerelhető.

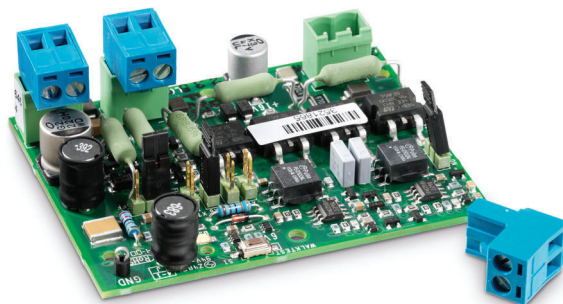
A fő egység előlapján LED-ek jelzik az alábbiakat:

- Az egyes hurok állapota.
- A hálózati és a tartalék akkumulátor tápellátás állapota.

Az előlapon lévő összes hibajelző a hátlapon lévő hibarelékhez kapcsolódik.

#### PM1-LISS - hangszóróvonalai leválasztórendszer burkolattal

Ebben a kézikönyvben leválasztókártyaként szerepel:



A leválasztókártya két 100 voltos hangcsatlakozással rendelkezik a hangszóróhurok mindkét oldalának csatlakoztatásához, valamint egy harmadik 100 voltos hangcsatlakozással, amely kivezetést képez egy vagy több hangszóró számára. Átkötőkkel lehet beállítani a hangszóró megengedett teljesítményszintjét (10, 36, 100 watt, vagy 10 watt 20 kHz elővezérelt hanggal), és az egyéb felügyeleti beállításokat.

A leválasztókártyák sodort érpárral csatlakoznak a hangszóróhurokhoz. A fő funkciók az alábbiak:

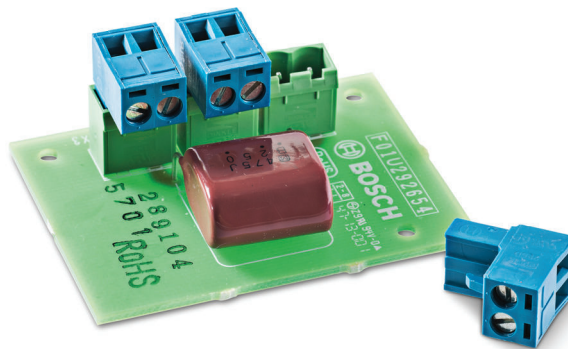
- a szomszédos szakaszban előforduló rövidzárlatok észlelése és leválasztása.
- áramköri szakadások, rövidzárlatok és túlterhelések észlelése és leválasztása egy kivezetésen.

Ezek a funkciók átkötők beállításával konfigurálhatók.

A leválasztókártya a tartozék IP30-as házba, vagy olyan Bosch hangszórókba szerelhető be, amely hangszóró- vagy vonalfelügyeleti rögzítő eszközzel van ellátva. A leválasztókártyán egy tesztelőgomb és egy LED kijelző szolgál annak ellenőrzésére, hogy a leválasztókártya és a hangszórókábel (a polaritással együtt) megfelelően van-e csatlakoztatva.

### **PM1-LISD - hangszóró egyenáramú blokkolókártya**

Ebben a kézikönyvben egyenáramú blokkolókártyaként szerepel:



Az egyenáramú blokkolókártya blokkolja az egyenáramot, és áramkorlátozással véd a túlterhelés ellen. Ugyanolyan csatlakozásai vannak, mint a leválasztókártyának, amely lehetővé teszi a hangszóróhurok és a kivezetési csatlakozók gyors és kényelmes csatlakoztatását (maximum 20 Watt hangszóróterhelés). Az egyenáramú blokkolókártya olyan Bosch hangszórókba szerelhető be, amely hangszóró- vagy vonalfelügyeleti rögzítő eszközzel van ellátva.

## 3.1 A rendszer kompatibilitása

A hangszóróvonalai leválasztórendszert a következő termékekkel és termékcsoportokkal tesztelték:

**Termékcsoportok:**

- Praesideo vészhangosítási rendszer
- Plena (VAS) vészhangosítási rendszer

**Praesideo erősítők:**

- Teljesítményerősítők: PRS-1P500, PRS-2P250 és PRS-4P125
- Alap erősítők: PRS-1B500, PRS-2B250 és PRS-4B125

**Plena VAS egységek:**

- Plena vészhangosítási rendszer vezérlő: LBB1990/00
- Plena vészhangosítási rendszer zónabővítő: LBB1992/00
- Plena teljesítményerősítők: LBB1930/20, LBB1935/20, LBB1938/20

Mielőtt a hangszóróvonalai leválasztórendszert ezekkel a termékekkel és termékcsaládokkal használná, ellenőrizze a rendszerkövetelményeknek való megfelelést, amint az az alábbiakban szerepel:

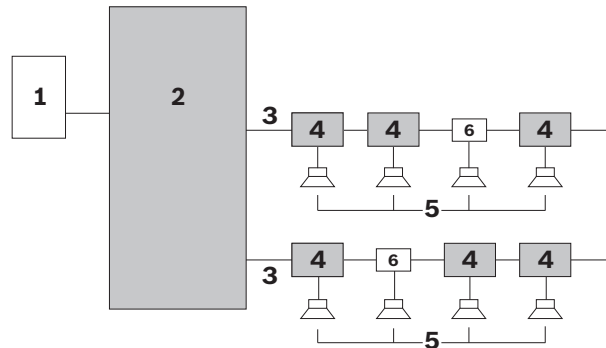
- *Plena VAS rendszer követelményei, Oldal 17, és*
- *Praesideo rendszerkövetelmények, Oldal 18.*

A hangszóróvonalai leválasztórendszer kompatibilis a Praesideo termékcsalád hangszóró-felügyeleti termékeivel (LBB4440/00, LBB4441/00, LBB4442/00, és LBB4443/00).

A hangszóróvonalai leválasztórendszer használható az olyan EN54-16 szerint tanúsított hangosítási rendszerekben, amelyeknek meg kell felelniük az evakuálási szabványoknak.

## 3.2 Rendszerleírás

A hangszóróvonalai leválasztórendszer termékei az úgy nevezett hurkolt vezetékvezetés módszerével csatlakoznak a hangosítási/vészhangosítási rendszerhez (lásd a következő ábrát és táblázatot):



Ábra 3.1: Egyszerűsített rendszer áttekintés

Szám	Tétel
1	Hangosítási/vészhangosítási rendszer zónakimenete
2	Fő egység
3	Hangszóróhurok (egy hurok látható)
4	Leválasztókártya
5	Hangszóró
6	Egyenáramú blokkoló kártya

Három különböző módon lehet a leválasztókártyákat a hangszóróvonalba építeni:

- Minden egyes hangszóró egy leválasztókártyához csatlakozik a hangszóróvonalban. Ebben az esetben a leválasztókártyát a hangszóró közvetlen közelében szerelik fel. Lásd *1. telepítési lehetőség: Egy-egy leválasztókártya mindegyik hangszóróhoz, Oldal 21.*
- Egy egy vagy két hangszóróból álló ág csatlakozik egy leválasztókártya kivezetés csatlakozásához. Ebben az esetben egy egyenáramú blokkoló kártyát kell csatlakoztatni mindegyik hangszóróhoz (maximum 20 Watt hangszóróterhelés).  
Ha áramköri szakadás érzékelés szükséges ehhez az opcióhoz, a leválasztókártyán lévő áramköri szakadás érzékelő átkötőt ON (BE) állásba kell helyezni, és a lezáró ellenállást az ág utolsó hangszórójába kell beépíteni. Lásd *2. telepítési lehetőség: Hangszórókból álló ág csatlakozik egy leválasztókártyához, Oldal 23.*
- Egy szegmensbe vagy szegmensekbe egy vagy több hangszórót lehet bekötni. Ebben az esetben egy egyenáramú blokkoló kártyát kell csatlakoztatni mindegyik hangszóróhoz (maximum 20 Watt hangszóróterhelés). Lásd *3. telepítési lehetőség: Hangszórók leválasztókártyák közé kötve, Oldal 25.*

### 3.3 A rendszer viselkedése

A következő táblázat a hangszóróvonalai leválasztórendszer rendszerviselkedését írja le. Ez a viselkedés a választott telepítési opció függvényében változhat (további információkat lásd *Telepítési lehetőségek, Oldal 20*). Egyik hibajelentés sem reteszelő.

Hibaállapot: fő hangszóróhurok	A rendszer viselkedése
Áramköri szakadás	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A rendszer hurokhibát észlel. A hibát a 90 másodperces hibajelentési időn belül jelenti.</li> <li>– Nem szakad meg a hang.</li> <li>– A hiba megoldását követően a hiba helyreállítási idő &lt; 100 másodperc.</li> </ul>
Rövidzárlat	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A rendszer hurokhibát észlel. A hibát a 90 másodperces hibajelentési időn belül jelenti.</li> <li>– A sárga LED kijelző felgyullad a leválasztókártyán jelezve, hogy a szomszédos szegmensben rövidzárlat van.</li> <li>– Hang megszakítása a hibaleválasztási időn belül. A hang visszatér a nem érintett szegmensekben, és a leválasztókártyák kivezetéseire kötött hangszórókban.</li> <li>– Hangkimaradás a rövidzárlatos szegmensben.</li> <li>– A hiba megoldását követően a hiba helyreállítási idő &lt; 100 másodperc.</li> <li>– A hurok visszaellenőrzése során esetenként hangjelenségek hallhatók.</li> </ul>
Rövidzárlat egy hangszórón belül (egy egyenáramú blokkolókártya után)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A rendszer nem észlel hurokhibát.</li> <li>– Hangkimaradás az érintett hangszóróban.</li> </ul>

<b>Hibaállapot: leválasztókártya kivezetés</b>	<b>A rendszer viselkedése</b>
Áramköri szakadás	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ha engedélyezve van a vonallezáró ellenőrzés a leválasztókártyán, hurokhiba jelentést ad a 90 másodperces hibajelentési időn belül.</li> <li>- A sárga LED kijelző felgyullad a leválasztókártyán, amelyen áramköri szakadás van.</li> <li>- Hangkimaradás az érintett kivezetésen.</li> <li>- A hiba megoldását követően a hiba helyreállítási idő &lt; 100 másodperc.</li> </ul>
Rövidzárlat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ha engedélyezve van a rövidzárlat érzékelés a leválasztókártyán, a rendszer hurokhibát jelent a 90 másodperces hibajelentési időn belül.</li> <li>- A sárga LED kijelző felgyullad a leválasztókártyán, amelyen rövidzárlat van.</li> <li>- Hang megszakítása a hibaleválasztási időn belül. A hang visszatér az összes szegmensben és a nem érintett kivezetéseken.</li> <li>- Hangkimaradás az érintett kivezetésen.</li> <li>- A rendszer ismételten vizsgálja a hurkot 20-40 másodpercenként. Ez hallható hibákat okozhat az érintett kivezetéseken, és ritka esetekben hanghibákat okozhat a fő hurokban a hibaállapot során.</li> <li>- A hiba megoldását követően a hiba helyreállítási idő &lt; 100 másodperc.</li> </ul>
Túlterhelés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A túlterhelési küszöb leválasztókártyánként állítható be (10, 36 vagy 100 Watt).</li> <li>- Ha ezt a küszöbértéket túllépő hang van jelen, a rendszer hurokhibát jelent a 90 másodperces hibajelentési időn belül.</li> <li>- A sárga LED kijelző felgyullad a leválasztókártyán, amelyen túlterhelés van.</li> <li>- Nincs hangkimaradás a szegmensekben és a nem érintett kivezetéseken.</li> <li>- Hangkimaradás az érintett kivezetésen.</li> <li>- A rendszer 20-40 másodpercenként ismételten vizsgálja a hurkot. Ez hallható hibákat okozhat az érintett kivezetéseken, és ritka esetekben a fő hurokban a hibaállapot során.</li> <li>- A hiba megoldását követően a hiba helyreállítási idő &lt; 100 másodperc.</li> </ul>

## 4 Tervezés

### 4.1 A szállítmány tartalma

Győződjön meg róla, hogy a következő tételeket tartalmazzák-e a termékek:

Mennyiség	Alkatrész
	<b>PM1-LISM6 – fő egység</b>
1	Fő egység
1	Biztonsági utasítások
1	Megjegyzés a kézikönyv letöltésére vonatkozó utasításokkal
1	Hálózati tápkábel
1	Csatlakozókészlet
1	19" széles, 2 egység magas szerelőkeret
	<b>PM1-LISS – Leválasztókártya</b>
1	Leválasztókártya
1	Csatlakozókészlet
1	IP30 védelmi szintű ház
1	Vonallezáró ellenállás (47 kOhm, 0,5 W)
1	Kábelkötözők a tehermentesítéshez
	<b>PM1-LISD – Egyenáramú blokkolókártya</b>
1	Egyenáramú blokkolókártya
1	Csatlakozókészlet

### 4.2 Előfeltételek a rendszerhez

Győződjön meg a következőkről:

- Letöltötte a legújabb dokumentumverziókat a Bosch weblapjáról: [www.boschsecurity.hu](http://www.boschsecurity.hu)
- Rendelkezik a gyártó által jóváhagyott anyagokkal a berendezés telepítéséhez.
- Megfelelő tápcsatlakozási lehetőség van a termék(ek) tervezett helye közelében.
- A telepítés tiszta, pormentes környezetben történik.
- A 19"-os egység(ek) szellőzését semmi sem akadályozza.
- A 19"-os egység(ek) környezeti hőmérséklete az (-5 °C és +55 °C) üzemi tartományba esik.
- Elegendő hely áll rendelkezésre a 19"-os egység(ek) mögött a csatlakoztatáshoz és huzalozáshoz.
- Nem folyhat folyadék a termékre vagy annak belsejébe.



#### Figyelem!

A következő táblázatban található követelményeket figyelembe kell venni a hangszóróvonalai leválasztórendszer és a csatlakoztatott hangosítási/vészhangosítási rendszer kifogástalan működésének biztosításához.



### 4.2.1 Általános rendszerkövetelmények

Győződjön meg róla, hogy a következő általános rendszerkövetelmények teljesülnek-e:

Egy hurok maximális hangszóró terhelése 500 Watt.
A leválasztókártya teljesítmény beállítása nem lehet nagyobb, mint az adott hurok erősítőteljesítményének 25%-a.
A maximális kábelhossz 1000 m hurkonként.
A hangosítási rendszer 100 Volt állandó feszültségű rendszer (pl. Bosch Plena, Bosch Praesideo).
A hangszórók teljesítményfelvétele 0 és 100 Watt között van.
A rendszerösszetevők közötti földcsatlakozások biztonságosan vannak elkészítve.

### 4.2.2 Plena VAS rendszer követelményei

Győződjön meg róla, hogy a Plena VAS rendszer megfelel az alábbi követelményeknek:

A Plena VAS rendszer megfelelően van konfigurálva és telepítve, a telepítési és használati utasítások szerint.
A Plena VAS rendszer kétcsatornás rendszerként van beállítva.
Egy zónabővítő csatlakozik egy fő egységhez. A megfelelő földzárlat érzékelés biztosítása érdekében ne csatlakoztasson egy zónabővítőből jövő zónákat egynél több fő egységhez, és viszont (ez a vészhangosítási rendszer vezérlőjében lévő zónabővítőre is érvényes).
Mindegyik zónabővítő rendelkezik erősítővel zenéhez és hívásokhoz. A megfelelő földzárlat érzékelés biztosítása érdekében ne csatlakoztasson egy erősítőt egynél több zónabővítőhöz.
A megfelelő földzárlat érzékelés biztosítása érdekében a fő egységen, a földzárlat másodlagos kapcsolója a csatlakoztatott hurokban ki van kapcsolva, és a földzárlat másodlagos kapcsolója a többi hurokban be van kapcsolva. Mindegyik zónakimenet egy hurokbemenethez van csatlakoztatva.
A hangszóróvonalai leválasztórendszer hibakimenetei a Plena VAS rendszer bemeneti triggereihez vannak csatlakoztatva. Mindegyik hurokhiba kimenet önállóan csatlakoztatható a Plena VAS rendszerhez, vagy az összes hibakimenet sorba köthető.
A fő egységen az általános hibakimenet sorba van kötve a főhurok hibakimeneteivel. Az általános hibakimenet egy normál esetben gerjesztett hibabiztos relé.
A kiválasztott érintkező bemenetek a vészhangosítási rendszeren hibabemenetként vannak konfigurálva „EOL + ground short” leírással. A Plena VAS rendszer ezután egyidejűleg zónahibát és földzárlatot jelez. A hangszóróvonalai leválasztórendszer fő egység kimeneti érintkezői megkülönböztetik a hangszóróvonalai hibákat a földzárlattól.
A rövidzárlat ellenőrzés a Plena VAS egységen ki van kikapcsolva.
A földzárlat ellenőrzés a Plena VAS egységen ki van kikapcsolva.
A Plena VAS rendszer 3.00.03 vagy magasabb verziójú szoftverrel rendelkezik.
A Plena VAS rendszer 3.0 vagy magasabb verziójú hardverrel rendelkezik.

### 4.2.3

#### Praesideo rendszerkövetelmények

Győződjön meg róla, hogy a Praesideo rendszer megfelel az alábbi követelményeknek:

A Praesideo rendszer megfelelően van konfigurálva és telepítve, a telepítési és használati utasítások szerint.
PRS-NCO3 (vagy magasabb) verzió szolgál hálózati vezérlőként.
A Praesideo rendszer 4.1 vagy magasabb verziójú szoftverrel rendelkezik.
A PRS-16MCI (többcsatornás interfész) 04/15 vagy magasabb hardver verziójú.
Az MCI/BAM (alap erősítő) egységet használják, az MCI kimenetek a hangszóróvonali leválasztórendszerhez vannak csatlakoztatva.
A földzárlat érzékelés a PAM (teljesítményerősítő) egységhez, és a fő egységhez csatlakoztatott MCI/BAM kimenetek ki vannak kapcsolva.
A hangszóróvonali leválasztórendszer hibakimenetei a Praesideo rendszer bemeneti triggereihez vannak csatlakoztatva. Mindegyik hurokhiba kimenet önállóan csatlakoztatható a Praesideo rendszerhez, vagy a hibakimenetek sorba köthetők.
A fő egységen az általános hibakimenet sorba van kötve a főhurok hibakimeneteivel. Az általános hibakimenet egy normál esetben gerjesztett hibabiztos relé.
A kiválasztott érintkező bemenetek zónavonal hibabemenetként vannak konfigurálva (lásd még a Praesideo telepítési és felhasználói útmutatóját). A hangszóróvonali leválasztórendszer fő egység kimeneti érintkezői megkülönböztetik a hangszóróvonali hibákat a földzárlattól.
A megfelelő földzárlat érzékelés biztosítása érdekében a tápellátás földkapcsolóját állítsa valamelyik Praesideo eszközön földelésre, és a többinél lebegőre (lásd még a Praesideo telepítési és felhasználói útmutatóját).
Ha egy PRS-4B125 erősítőt használnak, egy egyenáramú blokkolókártját vagy egy kondenzátort és egy 33 Ohmos > 3 Wattos ellenállást kell kötni a leválasztókártya kivezetése és a csatlakoztatott hangszóró közé.

#### 4.2.4

### Hangszóró/rendszer kábel követelmények

Győződjön meg róla, hogy a hangszórórendszer kábelei megfelelnek az alábbi követelményeknek:

Az összes hangszórót vagy leválasztókártya, vagy egyenáramú blokkoló kártya vagy egyenáramú blokkoló kondenzátor használatával kell a rendszerhez csatlakoztatni.
A hangszóróhurokhoz használt kábelek legnagyobb vezetékmerete 2,5 mm <sup>2</sup> (ellenőrizze a hangszóró műszaki specifikációját a hangszóró adatlapján).
A legnagyobb kábelhossz minden hangszóróhurok esetében 1000 m.
A kábel legnagyobb kapacitása az egyes hurkok földeléséhez 600 nF, a kivezetés kábelének kapacitásával együtt.
A teljes maximális kábel impedancia mindegyik körben 24 Ohm.
Néhány szabvány korlátozza a hangszóróknak azt a számát, amely hiba következtében elveszíthető (például 25 hangszóró). Ne szereljen a maximálisan megengedettnél több hangszórót egy szegmensbe vagy egy leválasztókártya kivezetésére.
Egy kivezetéstől a hangszóróhoz vezető kábel maximális hossza 50 m, függetlenül a hurok hosszúságától.
Ha a leválasztókártya nincs közvetlenül csatlakoztatva a hangszóróhoz vagy közvetlenül az után, a 2. telepítési lehetőség lép érvénybe.
Az 1. vagy 2. telepítési lehetőséget alkalmazzák 100 Watt megengedett terhelés beállítással a leválasztókártyán, egy legalább 22 µF kapacitású egyenáramú blokkoló kondenzátort kell használni.
Egy egyenáramú blokkoló kártya megengedett legnagyobb terhelése 20 Watt.

## 4.3 Telepítési lehetőségek

Készítsen telepítési tervet a következő telepítési lehetőségek alkalmazásával. Mindegyik lehetőségnek külön leírása van; azonban a telepítési lehetőségek kombinálhatók:

### 1. telepítési lehetőség: Egy-egy leválasztókártya mindegyik hangszóróhoz

Ez a lehetőség biztosítja, hogy egy vonalhiba nem érinti egyik hangszórót sem. Egy leválasztókártya hiba vagy egy hangszóró hiba nem érinti a többi hangszórót. Néhány telepítés ezt igényli. Legfeljebb 50 hangszóró kapcsolható egy hurokba. Lásd *1. telepítési lehetőség: Egy-egy leválasztókártya mindegyik hangszóróhoz, Oldal 21.*

### 2. telepítési lehetőség: Hangszórókból álló ág csatlakozik egy leválasztókártyához

Ez a lehetőség biztosítja, hogy egy hiba csak egy kivezetésre kapcsolt hangszórók kieséséhez vezet, és költséghatékony megoldást kínál 50 darabnál több hangszóró egy hurokba kapcsolásához, bizonyos topológiai előnyökkel. Ezzel a lehetőséggel biztosított a kivezetés megfigyelése rövidzárlatra és túlterhelésre, plusz a hurok/kivezetés megfigyelhető áramköri szakadásra is. Lásd *2. telepítési lehetőség: Hangszórókból álló ág csatlakozik egy leválasztókártyához, Oldal 23.*



### Figyelem!

Ha az egyenáramú blokkolókárttyával kombinált leválasztókártyát 100 Watt megengedett terhelésre állítva használják, az egyenáramú blokkolókárttya kivezetésének túlterhelése nem vezet hibajelzéshez a rendszerben. Ha szükség van hibajelzésre, legalább 22  $\mu\text{F}$  értékű blokkoló kondenzátort kell használni az egyenáramú blokkolókárttya helyett.

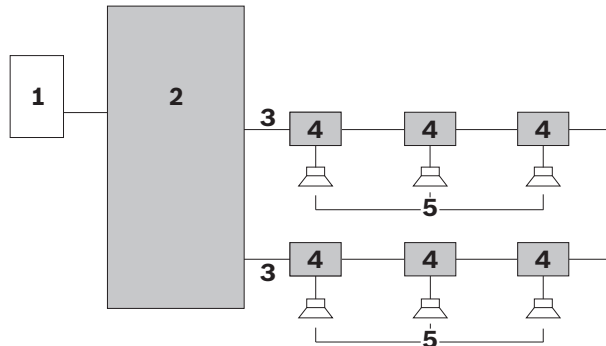
### 3. telepítési lehetőség: Hangszórók leválasztókártyák közé kötve

Ez a lehetőség biztosítja, hogy egy hiba csak egy szegmensben lévő hangszórók kieséséhez vezet. Ez költséghatékony megoldást jelent 50 darabnál több hangszórót tartalmazó hurok építéséhez. A blokkolókárttya a szegmensekben védi a hurkot az egyenáramú blokkolókárttya kivezetésének túlterhelése ellen. Az egyenáramú blokkolókárttya kivezetésének túlterhelése nem vezet hangjelzéshez. Lásd *3. telepítési lehetőség: Hangszórók leválasztókártyák közé kötve, Oldal 25.*

## 4.3.1

**1. telepítési lehetőség: Egy-egy leválasztókártya mindegyik hangszóróhoz**

A következő ábra azt mutatja, hogyan lehet konfigurálni egy hangszóróvonalat minden hangszóróhoz egy-egy leválasztókártyával:



Ábra 4.1: 1. telepítési lehetőség: Egy-egy leválasztókártya mindegyik hangszóróhoz

Szám	Tétel	1. telepítési lehetőség: megjegyzések
1	Hangosítási/vészhangosítási rendszer zónakimenete	– 100 V állandó feszültségű vonal (50 Hz – 20 kHz), 500 W teljesítmény kezelő kapacitás.
2	Fő egység	– Lásd <i>Csatlakozások kijelzők és vezérlők, Oldal 32.</i> – Lásd <i>DIP-kapcsoló beállítások, Oldal 42.</i>
3	Hangszóróhurok	– Lásd <i>Csatlakozások kijelzők és vezérlők, Oldal 32.</i>
4	Leválasztókártya	– Egy-egy leválasztókártya mindegyik hangszóróhoz: – A kivezetés áramköri szakadás érzékelő átkötését BE állásba kell állítani. – A kivezetés rövidzárlat érzékelő átkötését KI állásba kell állítani. – Lásd <i>Leválasztókártya beállítások, Oldal 45.</i>
5	Hangszóró	– A hangszóró közvetlenül a leválasztókártya kivezetésére van kötve.

Az alábbi táblázat azt mutatja, hogy az 1. telepítési lehetőség választása hogyan érinti a hangot a rendszerben:

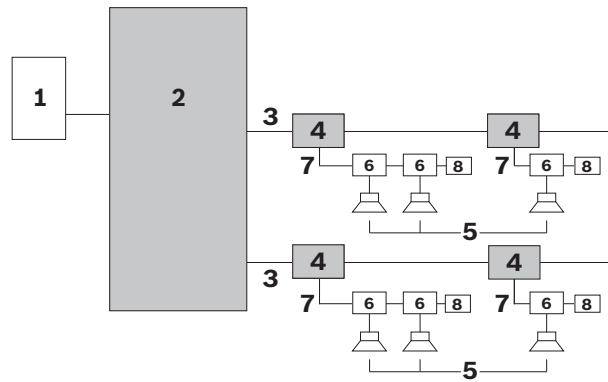
Hibafeltétel	Ütés
Áramköri szakadás a fő hurokban	– Nem szakad meg a hang.
Áramköri szakadás a kivezetésben	– Csak a hibás hangszórót érinti.
Rövidzárlat a fő hurokban	– Nem szakad meg a hang.
Rövidzárlat a kivezetésben	– Ebben a telepítési lehetőségben nem érvényes. A rövidzárlatokat túlterhelésként kezeli.

<b>Hibafeltétel</b>	<b>Ütés</b>
Kivezetés túlterhelés	– Csak a hibás hangszórót érinti.
Két vagy több hiba a fő hurokban és/vagy kivezetésben	– Hangkimaradás hibák közben az érintett kivezetésekkel együtt. – Esetleg hangjelenségek hallhatók a kivezetési hibákat mutató leválasztókártyák között.

## 4.3.2

**2. telepítési lehetőség: Hangszórókból álló ág csatlakozik egy leválasztókártyához**

A következő ábra azt mutatja, hogyan konfigurálható a hangszóróvonal több hangszórónak (hangszórókból álló ágnak) egy leválasztókártya kivezetés csatlakozóhoz való csatlakoztatásával:



Ábra 4.2: 2. telepítési lehetőség: Hangszórókból álló ág csatlakozik egy leválasztókártyához

**Figyelem!**

Ha az egyenáramú blokkolókártával kombinált leválasztókártyát 100 Watt megengedett terhelésre állítva használják, az egyenáramú blokkolókártá kivezetésének túlterhelése nem vezet hibajelzéshez a rendszerben. Ha szükség van hibajelzésre, legalább 22 µF értékű blokkoló kondenzátort kell használni az egyenáramú blokkolókártá helyett.

Szám	Tétel	2. telepítési lehetőség: megjegyzések
1	Hangosítási/vészhangosítási rendszer zónakimenete	– 100 V állandó feszültségű vonal (50 Hz – 20 kHz), 500 W teljesítmény kezelő kapacitás.
2	Fő egység	– Lásd Csatlakozások kijelzők és vezérlők, Oldal 32. – Lásd DIP-kapcsoló beállítások, Oldal 42.
3	Hangszóróhurok	Lásd Csatlakozások kijelzők és vezérlők, Oldal 32.
4	Leválasztókártya	– Hangszórókból álló ág egyenáramú blokkolókártával csatlakozik a kivezetéshez. – A kivezetés a következőkre felügyelhető: – rövidzárlatok. – áramköri szakadások. – Lásd Leválasztókártya beállítások, Oldal 45.
5	Hangszóró	– Hangszóró az egyenáramú blokkolókártá kivezetéséhez csatlakoztatva.

Szám	Tétel	2. telepítési lehetőség: megjegyzések
6	Egyenáramú blokkolókártya	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Egyenáramú blokkolókártya beépítve mindegyik hangszóróba vagy önálló burkolatba mindegyik hangszóróhoz – lásd <i>Telepítés, Oldal 29.</i></li> <li>– Ha nincs egyenáramú blokkolókártya beépítve a hangszóróba/burkolatba, egy egyenáramú blokkoló kondenzátort kell használni helyette – lásd <i>Telepítés, Oldal 29.</i></li> </ul>
7	Hangszórókból álló ág	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Néhány szabvány szerint legfeljebb 25 hangszóró csatlakoztatható egy-egy kivezetéshez.</li> </ul>
8	Lezáró ellenállás	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 47 kOhm, &gt; 0,5 Watt értékű ellenállás az ág utolsó egyenáramú blokkolókárttyájának nem használt kapcsai (X2) között.</li> <li>– Áramköri szakadás érzékelést jellemzően akkor használnak, amikor több hangszóró van a kivezetésre csatlakoztatva, vagy ha a hangszórók egyike távolról csatlakozik a leválasztókártyához.</li> <li>– Hogy egy ágot felügyelni kell-e áramköri szakadásra, vagy nem, a helyi szabványoktól függ.</li> </ul>

Az alábbi táblázat azt mutatja, hogy a 2. telepítési lehetőség választása hogyan érinti a hangot a rendszerben:

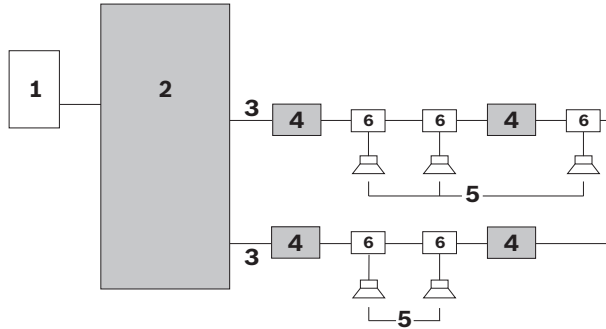
Hibafeltétel	Ütés
Áramköri szakadás a fő hurokban	– Nem szakad meg a hang.
Rövidzárlat a fő hurokban	– Nem szakad meg a hang.
Áramköri szakadás a kivezetésben	– Hangkimaradás az érintett kivezetésen.
Rövidzárlat a kivezetésben	– Hangkimaradás az érintett kivezetésen.
Kivezetés túlterhelés	– Hangkimaradás az érintett kivezetésen.
Két vagy több hiba a fő hurokban és/vagy kivezetésben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hangkimaradás hibák közben az érintett kivezetésekkel együtt.</li> <li>– Esetleg hangjelenségek hallhatók a kivezetési hibákat mutató leválasztókártyák között.</li> </ul>



## 4.3.3

**3. telepítési lehetőség: Hangszórók leválasztókártyák közé kötve**

A következő ábra azt mutatja, hogyan lehet konfigurálni egy hangszóróvonalat egy vagy több hangszóró leválasztókártyák közé kapcsolásával:



Ábra 4.3: 3. telepítési lehetőség: Hangszórók leválasztókártyák közé kötve

Szám	Tétel	3. telepítési lehetőség: rendszerkövetelmények
1	Hangosítási/vészhangosítási rendszer zónakimenete	– 100 V állandó feszültségű vonal (50 Hz – 20 kHz), 500 W teljesítmény kezelő kapacitás.
2	Fő egység	– Lásd <i>Csatlakozások kijelzők és vezérlők, Oldal 32.</i> – Lásd <i>DIP-kapcsoló beállítások, Oldal 42.</i>
3	Hangszóróhurok	– Lásd <i>Csatlakozások kijelzők és vezérlők, Oldal 32.</i>
4	Leválasztókártya	– Egy vagy több hangszóró csatlakoztatva leválasztókártyák közé: – A kivezetés áramköri szakadás érzékelő átkötését a leválasztókártyákon KI állásba kell állítani. – A kivezetés rövidzárlat érzékelő átkötését a leválasztókártyákon KI állásba kell állítani – lásd <i>Konfiguráció, Oldal 42.</i>
5	Hangszóró	– Hangszóró az egyenáramú blokkolókártya kivezetéséhez csatlakoztatva. – Néhány szabvány szerint legfeljebb 25 hangszóró csatlakoztatható két leválasztókártya közé.
6	Egyenáramú blokkolókártya	– Egyenáramú blokkolókártya beépítve mindegyik hangszóróba vagy önálló burkolatba mindegyik hangszóróhoz – lásd <i>Telepítés, Oldal 29.</i> – Ha nincs egyenáramú blokkolókártya beépítve a hangszóróba/burkolatba, egy egyenáramú blokkoló kondenzátort kell használni helyette – lásd <i>Telepítés, Oldal 29.</i>

Az alábbi táblázat azt mutatja, hogy az 3. telepítési lehetőség választása hogyan érinti a hangot a rendszerben:

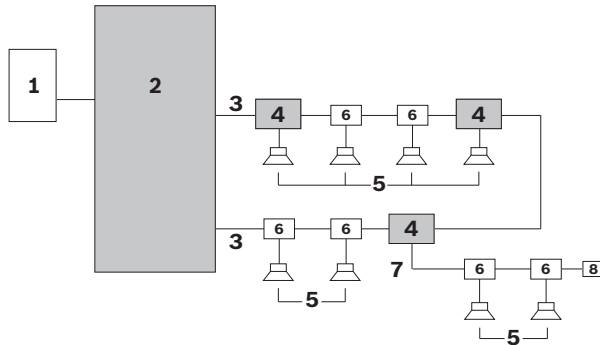
Hibafeltétel	Ütés
Áramköri szakadás a fő hurokban	– Nem szakad meg a hang.
Rövidzárlat a fő hurokban	– Hangkimaradás a rövidzárlatos szegmensben.
Áramköri szakadás a leválasztókártya kivezetésében	– Ennél a lehetőségnél nem érvényes.
Kivezetés túlterhelés	– Ennél a lehetőségnél nem érvényes.
Áramköri szakadás az egyenáramú blokkoló kártya kivezetésében	– Hangkimaradás az érintett egyenáramú blokkoló kártya kivezetésén.
Rövidzárlat az egyenáramú blokkoló kártya kivezetésében	– Hangkimaradás az érintett egyenáramú blokkoló kártya kivezetésén.
Két vagy több hiba a fő hurokban és/vagy az egyenáramú blokkoló kártya kivezetésében	– Hangkimaradás az érintett szegmensekben és/vagy az érintett egyenáramú blokkoló kártya kivezetéseiben. – Esetleg hangjelenségek észlelhetők a leválasztott szegmensekben.

**Lásd még**

- *Konfiguráció, Oldal 42*
- *Telepítés, Oldal 29*

### 4.3.4 Leválasztási lehetőségek kombinálása

A háromféle telepítési lehetőség kombinálható, amint azt az alábbi ábra mutatja:



Ábra 4.4: Leválasztási lehetőségek kombinálása

Szám	Tétel	Kombinált telepítés
1	Hangosítási/vészhangosítási rendszer zónakimenete	– 100 V állandó feszültségű vonal (50 Hz – 20 kHz), 500 W teljesítmény kezelő kapacitás.
2	Fő egység	– Lásd <i>Csatlakozások kijelzők és vezérlők</i> , Oldal 32. – Lásd <i>DIP-kapcsoló beállítások</i> , Oldal 42.
3	Hangszóróhurok	– Lásd <i>Csatlakozások kijelzők és vezérlők</i> , Oldal 32.
4	Leválasztókártya	– Leválasztókártya az 1., 2. vagy 3. telepítési lehetőséghez konfigurálva. – Állítsa be az átkötő beállításokat a leválasztókártyákon, ahogy szükséges.
5	Hangszóró	– Mindegyik hangszóró egy leválasztókártya vagy egy egyenáramú blokkolókártva kivezetésére csatlakoztatva.
6	Egyenáramú blokkolókártva	– Egyenáramú blokkolókártvák hangszórókra csatlakoztatva, ahogy szükséges.
7	Kivezetés hangszórók számára	– Néhány szabvány szerint legfeljebb 25 hangszóró csatlakoztatható egy-egy leválasztókártya kivezetéshez vagy egy szegmensbe.
8	Lezáró ellenállás	– 47 kOhm, > 0,5 Watt értékű ellenállás az ág utolsó egyenáramú blokkolókártvájának nem használt kapcsai között. – Áramköri szakadás érzékelést jellemzően akkor használnak, amikor több hangszóró van a kivezetésre csatlakoztatva, vagy ha a hangszórók egyike távolról csatlakozik a leválasztókártyához. – Hogy egy ágot felügyelni kell-e áramköri szakadásra, vagy nem, a helyi szabványoktól függ.

**Lásd még**

- *Konfiguráció, Oldal 42*

## 5 Telepítés

**Veszély!**

Áramütés veszély. A hangszóróvonalai leválasztórendszer telepítése és karbantartása során ügyeljen arra, hogy a hangosítási/vészhangosítási rendszer hang 100 V-os feszültsége ne legyen jelen a fő egységben. Telepítést és karbantartást csak képzett szakember végezhet.

**Vigyázat!**

A statikus elektromosság súlyosan károsíthatja az elektronikus alkatrészeket. A berendezés telepítése és karbantartása során ügyeljen arra, hogy szükség szerint csak antisztatikus eszközöket használjon, mint antisztatikus szőnyegek, csuklópántok és ruházat.

**Figyelem!**

A hangosítási/vészhangosítási rendszer telepítését ez a kézikönyv nem tartalmazza. Az többi információ megtalálható a *vonatkozó kézikönyvben*.

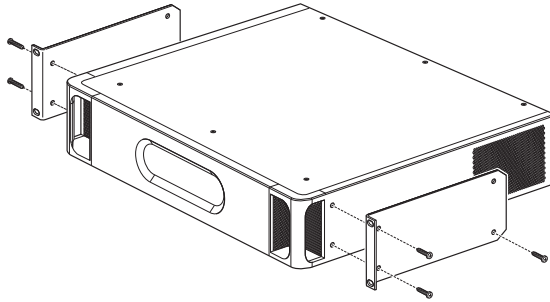
**Figyelem!**

A telepítési beállítástól és a hangszóró típusától függően egy leválasztókártyát vagy egy egyenáramú blokkolókartyát vagy egy egyenáramú blokkoló kondenzátort kell használni. Lásd *Telepítési lehetőségek, Oldal 20*.

## 5.1 Telepítse a fő egységet 19"-os rack szekrénybe

A fő egység könnyen beszerelhető egy 19"-os rack szekrénybe. Ehhez az alábbi alkatrészeket használja:

- a 19"-os rack szerelőkereteket (tartozékként szállítva).
- tartozék rögzítőcsavarok.



Ábra 5.1: 19"-os rack szerelőkereteket vagy tartólábat

Ha a terméket 19"-os rack-szekrénybe építi, ügyeljen az alábbiakra:

- kellő óvatossággal járjon el az egység emelésénél (az egység nehéz, és szükség lehet két személyre az emeléshez).
- a rack-szekrény megfelelő minőségű, hogy biztonságosan elbírja az egység súlyát.
- a rack-szekrény belsejében a hőmérséklet nem lépi túl az +55 °C hőmérsékletet.

## 5.2 Telepítsen egy leválasztókártyát vagy egyenáramú blokkolókart egy burkolatba



### Figyelem!

Mindegyik leválasztókártyát IP30 besorolású burkolattal szállítunk. Alternatív megoldásként a leválasztókártya a kiválasztott Bosch hangszórókba szerelhető a szerelési eszközökkel. Lásd az adott hangszóró kézikönyvét.

1. Nyissa ki a burkolatot.
2. Szükség szerint üsse ki a megfelelő nyílást a burkolatból, az alkalmazandó kábel típusának megfelelően (6 mm vagy 9 mm átmérőjű nyílások).
3. Ügyeljen arra, hogy körben, a kábel és a nyílás közötti rés kisebb legyen 1 mm-nél. Ez garantálja a burkolat IP30-as besorolását.
4. A szerelőfuratokkal rögzítse a burkolatot szilárd sima felületre, hangszóróra vagy hangszóró (tűz) burára.
5. Ellenőrizze, hogy a kártya nem sérült-e.
6. Állítsa az átkötőket megfelelő helyzetbe. Lásd *Leválasztókártya beállítások, Oldal 45.*
7. Szerelje be a kártyát a burkolatba. Pattintsa be a kártyát a rögzítés helyére, ügyelve arra, hogy a körmök fogják a kártyát.
8. Rögzítse a kártyát a tartozék csavarokkal.
9. Csatlakoztassa a kábeleket, használja a tartozék kábelkötözőket és rögzítési pontot a kábelek rögzítésére és a csatlakozások tehermentesítésére.
10. A leválasztókártyánál ügyeljen arra, hogy a hibajelző látható maradjon az átlátszó nézőablakon keresztül a kártya beszerelése után is.

### 5.3 Telepítsen egy leválasztókártyát vagy egyenáramú blokkolókártát egy hangszóróba

1. Ellenőrizze, hogy a kártya nem sérült-e.
2. Lehetőség: Nyissa ki a hangszórót, hogy be tudja szerelni a kártyát. További információkért lásd a *hangszóró telepítési utasítását*.
3. Használja a kártya szerelőfuratait a hangszóróba történő beszereléshez. Ha a leválasztókártya nem fér a hangszóró belsejébe, akkor a tartozék burkolatba lehet szerelni.
4. Állítsa az átkötőket megfelelő helyzetbe. Lásd *Leválasztókártya beállítások, Oldal 45*.
5. Lehetőség: zárja be a hangszórót.

### 5.4 Telepítsen egy egyenáramú blokkolókártát egy hangszóróba

**Csak a 2. lehetőséghez.** Lásd *2. telepítési lehetőség: Hangszórókból álló ág csatlakozik egy leválasztókártyához, Oldal 23*.

Ha nem használnak leválasztókártyát vagy egyenáramú blokkolókártát, egy egyenáramú blokkoló kondenzátort kell szerelni mindegyik hangszóróba.

A kondenzátornak MKT vagy MKP típusúnak kell lennie, legalább 200 V DC névleges feszültséggel. Ennek a kondenzátornak a kapacitása a hangszóró terhelésétől és a kívánt frekvenciaátviteltől függ. Jellemzően, egy teljes frekvenciaátvitelű hangszóróhoz 4,7  $\mu\text{F}$  szükséges 10 W-at, 47  $\mu\text{F}$  szükséges 100 W-at. Kürtökhöz az érték alacsonyabb. Célszerűen egyenáramú blokkolókártát kell használni.



#### Figyelem!

Ha a PRS-4B125 erősítőt a 10 Watt megengedett terhelés beállítással használják, az egyenáramú blokkolókártát kell használni.



#### Figyelem!

Ha a 100 Wattos átkötő beállítást használják a leválasztókártya kivezetéséhez, a blokkoló kondenzátornak legalább 22  $\mu\text{F}$  értékűnek kell lennie. Az egyenáramú blokkolókártát nem alkalmas ehhez.

### 5.5 Telepítsen lezáró ellenállást egy hangszóróba

A 2. telepítési lehetőséghez csatlakoztasson egy 47 kOhm, > 0,5 Watt értékű ellenállást az ág utolsó egyenáramú blokkolókártájának nem használt kapcsai (X2) közé.

Lásd: *Egyenáramú blokkolókártát, Oldal 39*.

#### Lásd még

- *2. telepítési lehetőség: Hangszórókból álló ág csatlakozik egy leválasztókártyához, Oldal 23*

## 6 Csatlakozások kijelzők és vezérlők



### **Veszély!**

Áramütés veszély. A hangszóróvonalai leválasztórendszer telepítése és karbantartása során ügyeljen arra, hogy a hangosítási/vészhangosítási rendszer hang 100 V-os feszültsége ne legyen jelen a fő egységben. Telepítést és karbantartást csak képzett szakember végezhet.



### **Figyelem!**

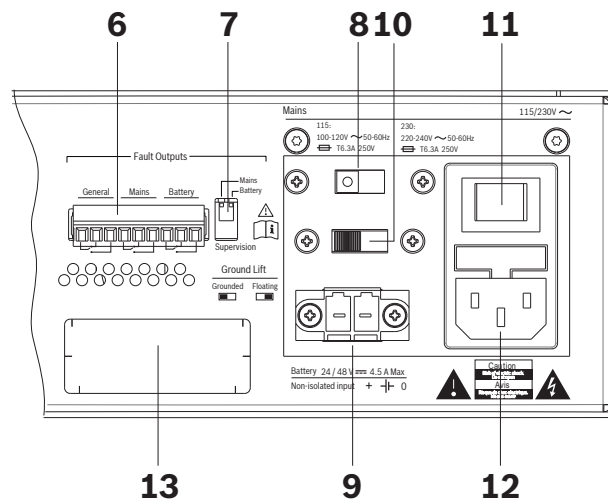
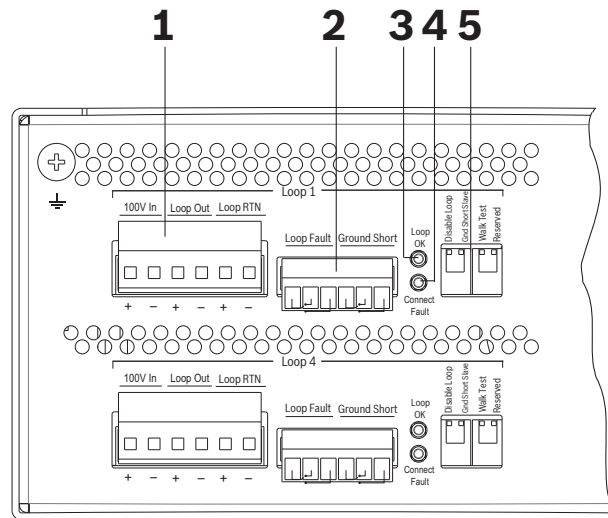
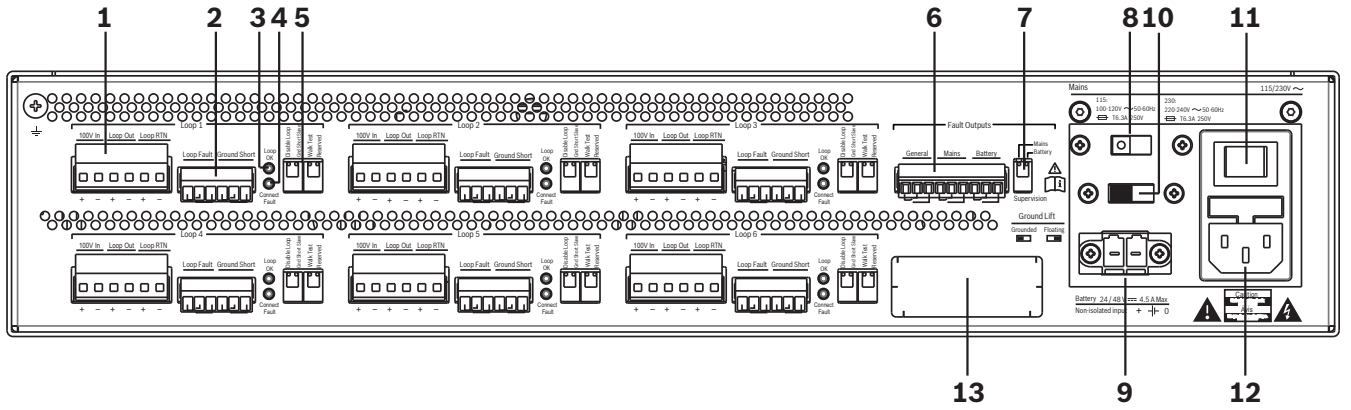
A hangszórók bekötéséhez tanulmányozza a vonatkozó kezelési kézikönyvet vagy a hangszóróra vonatkozó rendszer kézikönyvet. A hangszóróvonalai leválasztórendszerhez használható preferált kábeltípusra és hosszúságra vonatkozó információkat lásd:

- *Előfeltételek a rendszerhez, Oldal 16.*
- *Műszaki adatok, Oldal 58.*



## 6.1 Fő egység

A fő egység előlapjának áttekintését lásd *Fő egység (előlap)*, Oldal 48

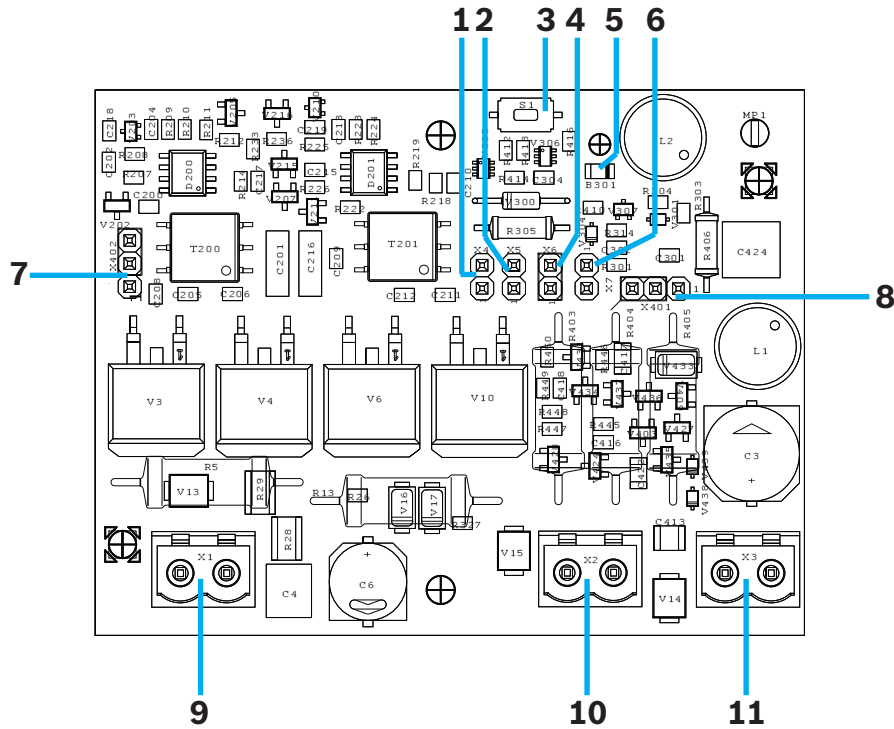


Szám	Tétel	Leírás
1	100 Volt-os hang be- és kimenet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6-tűs leszerelhető csavaros csatlakozó (érintkező kiosztás balról jobbra):</li> <li>- 100 V bemenet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. érintkező: +100 V hangbemenet a hangosítási/vészhangosítási rendszer zónakimenetéről.</li> <li>- 2. érintkező: -100 V hangbemenet a hangosítási/vészhangosítási rendszer zónakimenetéről.</li> </ul> </li> <li>- Hurok kimenet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3. érintkező: +100 V primer kimenet a hangszóróhurokhoz.</li> <li>- 4. érintkező: -100 V primer kimenet a hangszóróhurokhoz.</li> </ul> </li> <li>- RTN hurok: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5. érintkező: +100 V visszatérő a hangszóróhurokból.</li> <li>- 6. érintkező: -100 V visszatérő a hangszóróhurokból.</li> </ul> </li> </ul>
2	Hurok hibakimenetek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 6-tűs leszerelhető csavaros csatlakozó (érintkező kiosztás balról jobbra):</li> <li>- Hurokhiba: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. érintkező: Közös.</li> <li>- 2. érintkező: Hurokhiba (NC).</li> <li>- 3. érintkező: Hurokhiba (NO).</li> </ul> </li> <li>- Az NO érintkező nyitott, ha: <ul style="list-style-type: none"> <li>- a rendszer nem érzékel hálózati hibát.</li> <li>- a hurok inicializál.</li> <li>- a hurok letiltva.</li> </ul> </li> <li>- A NO érintkező zárt, hurokhiba érzékelésekor.</li> </ul> <p><b>Megjegyzés:</b> A hurokhiba kimenet érintkezőjét földzárlatok nem oldják ki.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Földzárlat: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4. érintkező: Közös.</li> <li>- 5. érintkező: Földelési hiba (NC).</li> <li>- 6. érintkező: Földelési hiba (NO).</li> </ul> </li> <li>- Az NO érintkező nyitott, ha: <ul style="list-style-type: none"> <li>- a rendszer nem érzékel földelési hibát.</li> <li>- a hurok inicializál.</li> <li>- a hurok letiltva.</li> </ul> </li> <li>- A NO érintkező zárt, földzárlat hiba érzékelésekor.</li> </ul>
3	Hurok OK LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ez a kijelzés aktív sétateszt üzemmódban. Sétateszt üzemmód során ez a kijelző felgyullad, ha a hurok OK.</li> <li>- Lásd a fő egység kijelzőit <i>Fő egység (hátnézet)</i>, Oldal 50.</li> </ul>
4	Csatlakozási hiba LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ez a kijelzés aktív sétateszt üzemmódban. Ez a kijelző akkor gyullad fel, ha az utolsó szegmens fordított polaritással van bekötve.</li> <li>- Lásd a fő egység kijelzőit <i>Fő egység (hátnézet)</i>, Oldal 50.</li> </ul>

Szám	Tétel	Leírás
5	DIP-kapcsolók	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapcsolók az alábbiak beállításához: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hurok tiltása.</li> <li>- Földzárlat szolga beállítás.</li> <li>- Sétateszt üzemmód.</li> </ul> </li> <li>- Lásd <i>DIP-kapcsoló beállítások, Oldal 42.</i></li> </ul>
6	Közös hibakimenetek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 9-tűs leszerelhető csavaros csatlakozó (érintkező kiosztás balról jobbra):</li> <li>- Általános (hibabiztos kimeneti érintkező): <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. érintkező: Közös.</li> <li>- 2. érintkező: Általános hiba (NC).</li> <li>- 3. érintkező: Általános hiba (NO).</li> </ul> </li> <li>- Az NC érintkező nyitott, ha nem érzékelhető hurok vagy földzárlat hiba.</li> <li>- Az NC érintkező zárt, ha hurok vagy földzárlat hiba érzékelhető.</li> <li>- Hálózati tápellátás: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4. érintkező: Közös.</li> <li>- 5. érintkező: Hálózati hiba (NC).</li> <li>- 6. érintkező: Hálózati hiba (NO).</li> </ul> </li> <li>- Az NO érintkező nyitott, ha: <ul style="list-style-type: none"> <li>- a rendszer nem érzékel hálózati hibát.</li> <li>- hálózati felügyelet kikapcsolva.</li> </ul> </li> <li>- A NO érintkező zárt, hálózati hiba érzékelésekor.</li> <li>- Akkumulátor: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7. érintkező: Közös.</li> <li>- 8. érintkező: Tartalék hiba (NC).</li> <li>- 9. érintkező: Tartalék hiba (NO).</li> </ul> </li> <li>- Az NO érintkező nyitott, ha: <ul style="list-style-type: none"> <li>- a rendszer nem érzékel tartalék hibát.</li> <li>- tartalék felügyelet kikapcsolva.</li> </ul> </li> <li>- A NO érintkező zárt, tartalék hiba érzékelésekor.</li> <li>- A fő egység hibakimenetei a hangosítási/vészhangosítási rendszer bemeneteihez csatlakoztathatók.</li> </ul>
7	Hálózat/ Akkumulátor felügyelet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hálózat és akkumulátor felügyeletet engedélyező kapcsolók.</li> <li>- Lásd <i>DIP-kapcsoló beállítások, Oldal 42.</i></li> </ul>
8	Feszültség beállítása	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feszültségválasztó kapcsoló 115/230 V AC feszültségekhez.</li> <li>- Ezzel a kapcsolóval lehet a régióknak megfelelő hálózati feszültséget beállítani.</li> </ul>
9	+24-48 V DC bemenet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Egyenáramú tartalék tápellátás csatlakozó 24-48 V DC (5A).</li> </ul>

Szám	Tétel	Leírás
10	Földkapcsoló	<ul style="list-style-type: none"><li>- A földkapcsoló engedélyezésekor a technikai földelés (tápellátás) lekapcsolódik a biztonsági földelésről (váz).</li><li>- Lásd <i>Praesideo rendszerkövetelmények</i>, Oldal 18 és a Praesideo telepítési és felhasználói útmutatóit.</li></ul>
11	Főkapcsoló	<ul style="list-style-type: none"><li>- AC hálózati főkapcsoló.</li></ul>
12	Hálózati bemenet	<ul style="list-style-type: none"><li>- AC hálózati aljzat 115/230 V AC.</li></ul>
13	Típustábla	<ul style="list-style-type: none"><li>- A termék típusát és sorozatszámát tartalmazó tábla.</li></ul>

## 6.2 Leválasztókártya



Szám	Tétel	Leírás
1	Kivezetés teljesítménye 100 Watt (X4)	– Kivezetés túlterhelési határérték 100 Watt.
2	Kivezetés teljesítménye 36 Watt (X5)	– Kivezetés túlterhelési határérték 36 Watt.
3	Teszt gomb	– Pillanatkapcsoló a leválasztókártya hurokkapcsolatának ellenőrzéséhez.
4	Kivezetés teljesítménye 10 Watt (X6)	– Kivezetés túlterhelési határérték 10 Watt.
5	LED-jelző	– Kijelző, kigyullad, ha: <ul style="list-style-type: none"> <li>– A kártya feszültség alatt áll, és rövidzárlat van a szomszédos szegmensben vagy túlterhelés/rövidzárlat van a kivezetésen (X3).</li> <li>– A kártya normál feszültség alatt áll, és megnyomják a teszt gombot.</li> </ul>

Szám	Tétel	Leírás
6	Kivezetés teljesítménye 10 Watt + elővezérelt hang szűrő (X7)	– Kivezetés túlterhelés határértéke 10 Watt, 20 kHz-es elővezérelt hang csillapító szűrővel.
7	Kivezetés áramköri szakadás felügyelet kiválasztás (X402)	– Átkötő kivezetés vonalvégi áramköri szakadás felügyeletének kiválasztásához.
8	Kivezetés rövidzárlat felügyelet kiválasztás (X401)	– Átkötő kivezetés vonalvégi rövidzárlat felügyeletének kiválasztásához.
9	(X1) 100 Volt-os hurokcsatlakozás	– 2-tűs leszerelhető csavaros csatlakozó (érintkező kiosztás balról jobbra): – Hurokcsatlakozás X1+ – Hurokcsatlakozás X1-
10	(X2) 100 Volt-os hurokcsatlakozás	– 2-tűs leszerelhető csavaros csatlakozó (érintkező kiosztás balról jobbra): – Hurokcsatlakozás X2+ – Hurokcsatlakozás X2-
11	(X3) 100 Volt-os hangszóró kivezetés csatlakozás	– 2-tűs leszerelhető csavaros csatlakozó (érintkező kiosztás balról jobbra): – Kivezetés csatlakozás hangszóró(k)hoz X3+ – Kivezetés csatlakozás hangszóró(k)hoz X3-



### Figyelmeztetés!

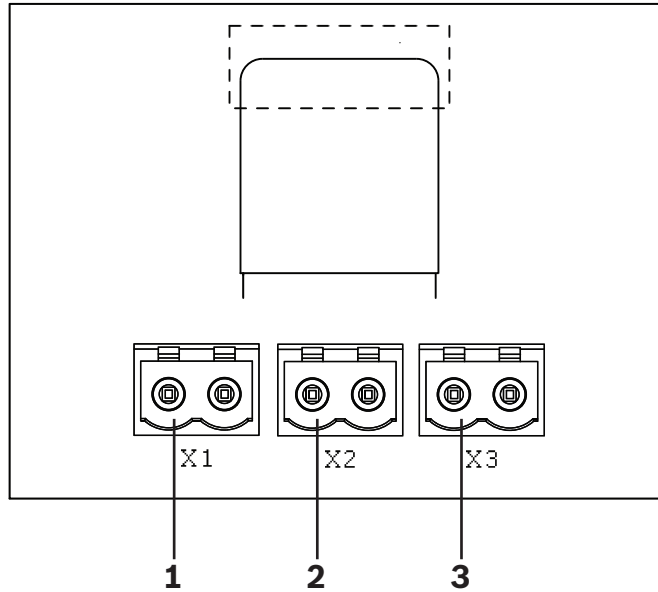
Ha rövidzárlat/túlterhelés van a leválasztókártyán, a teljesítményellenállások felmelegedhetnek.

## 6.3 Egyenáramú blokkolóártya



### Figyelem!

Az X1, X2, és X3 csatlakozások az egyenáramú blokkolóártyákon ugyanolyan számozással, polaritással és funkcióval rendelkeznek, mint az X1, X2, és X3 csatlakozások a leválasztókártyán.



Szám	Tétel	Leírás
1	(X1) 100 Volt-os hurokcsatlakozás	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2-tűs leszerelhető csavaros csatlakozó (érintkező kiosztás balról jobbra):</li> <li>- Hurokcsatlakozás X1+</li> <li>- Hurokcsatlakozás X1-</li> </ul>
2	(X2) 100 Volt-os hurokcsatlakozás	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2-tűs leszerelhető csavaros csatlakozó (érintkező kiosztás balról jobbra):</li> <li>- Hurokcsatlakozás X2+</li> <li>- Hurokcsatlakozás X2-</li> </ul>
3	(X3) 100 Volt-os hangszóró kivezetés csatlakozás	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2-tűs leszerelhető csavaros csatlakozó (érintkező kiosztás balról jobbra):</li> <li>- Kivezetés csatlakozás hangszóró(k)hoz X3+</li> <li>- Kivezetés csatlakozás hangszóró(k)hoz X3-</li> </ul>

## 6.4 Csatlakoztassa és tesztelje a hangszóróhurkot

Két módszer van a hangszóróhurok telepítésére. Az A és B lehetőséget lásd ebben a fejezetben.

Az elsődleges módszer egy hangszóróhurok telepítésére a hangosítási rendszer tápellátásának megszakítása, és a fő egység bekapcsolása (A lehetőség).



### Figyelem!

A fő egység ekkor legfeljebb 32 Volt egyenáramot biztosít, korlátozott teljesítménnyel és rövidzárlat védelemmel.



### Figyelem!

Ellenőrizze, hogy jó-e az egész hurok polaritása.

### A lehetőség (leválasztókártyák telepítése és ellenőrzése egyenként)

1. Ellenőrizze, hogy a fő egység be legyen kapcsolva.
2. Állítsa a hurkot sétateszt üzemmódba, a fő egységen lévő sétateszt DIP-kapcsoló (5) bekapcsolásával.
3. Csatlakoztassa az első szegmenset (a leválasztókártyával és/vagy egyenáramú blokkoló-kártyákkal együtt) a fő egység hurok kivezetésének csatlakozójára (1).
4. Nyomja meg a teszt gombot (3) a leválasztókártyán, és ellenőrizze a LED kijelzőt (5).
5. Ha a LED (5) felgyullad a teszt gomb megnyomásakor, a csatlakozás OK.
6. Ha a LED (5) nem gyullad fel a teszt gomb (3) megnyomásakor:
  - A polaritás nem megfelelő.
  - Áramkörü szakadás vagy rövidzárlat van a szegmensben.
  - A leválasztókártya hibás.
7. Ismétlje meg a fenti lépéseket a következő szegmens(ek)nél.



### Figyelem!

Ha rövidzárlat van a szegmensben, a leválasztókártya az előző szegmensben folyamatosan világít.

8. Csatlakoztassa az utolsó szegmenset a fő egység hurok visszatérő csatlakozójához (1).
9. Ellenőrizze a hurok OK LED jelzését (3) és a csatlakozási hiba LED jelzését (4) a fő egység hátlapján:
  - Ha a hurok OK LED (3) világít, a csatlakozás jó.
  - Ha a csatlakozási hiba LED (4) világít, a polaritás helytelen az utolsó szegmensben.
  - Ha egyik sem ég, rövidzárlat vagy áramkörü szakadás van az utolsó szegmensben.
10. Kapcsolja ki a sétateszt üzemmódot.



### Figyelem!

Telepítés során a fő egység megfelelően kijelzi a hibát a hurokban, amíg a hurok helyesen van telepítve. Ha az egész hurok jól van telepítve, a hibajelző LED kikapcsol a hiba helyreállítási időn belül.



**Figyelmeztetés!**

Sétateszt üzemmódban a fő egység helyesen jelzi a hurok állapotát. A hurok nem lesz redundáns. Ellenőrizze, hogy a sétateszt üzemmód ki legyen kapcsolva.

**B lehetőség (telepítse az összes leválasztókártyát, majd ellenőrizze a hurkot)**

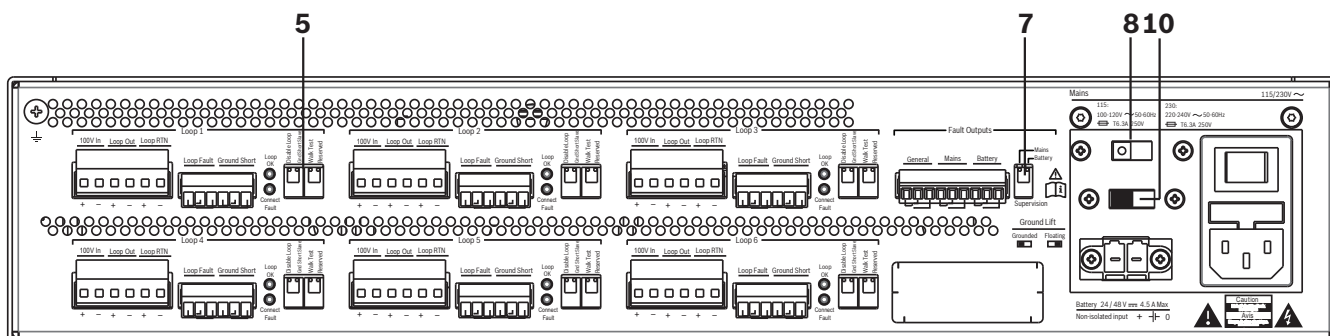
1. Telepítse a teljes hurkot az összes leválasztókártya és egyenáramú blokkoló kártya fő egységre kötésével.
2. Kapcsolja be a fő egységet.
3. Állítsa a hurkot sétateszt üzemmódba, a fő egységen lévő sétateszt DIP-kapcsoló (5) bekapcsolásával.
4. Ellenőrizze a hurok OK LED jelzését (3) a fő egység hátlapján.
5. Ha a hurok OK LED (3) világít, a csatlakozás jó.
6. Ha a hurok OK LED (3) nem gyullad fel:
  - Ellenőrizze a teszt gombot (3) és a LED kijelzőt (5) mindegyik leválasztókártyán, amint azt az A lehetőségnél leírtuk.
  - Alternatív megoldásként kapcsolja be a hangosítási/vészhangosítási rendszert és sugározzon hangot, majd hajtson végre sétatesztet a hurkon, hogy megállapítsa, mely ponton szűnik meg a hang.
7. A probléma megoldását követően ellenőrizze újra a rendszert.
8. Kapcsolja ki a sétateszt üzemmódot.

**Lásd még**

- *Telepítési lehetőségek, Oldal 20*

## 7 Konfiguráció

### 7.1 Fő egység beállítások



#### 7.1.1 Feszültség/földelés kiválasztása

Szám	Tétel	Leírás
8	Feszültség beállítása	Feszültségválasztó kapcsoló 115/230 V AC feszültségekhez. Ezzel a kapcsolóval lehet a régióknak megfelelő hálózati feszültséget beállítani.
10	Földkapcsoló	A földkapcsoló engedélyezésekor a technikai földelés (tápellátás) lekapcsolódik a biztonsági földelésről (váz). Lásd <i>Praesideo rendszerkövetelmények</i> , Oldal 18, és a <i>Praesideo telepítési és felhasználói útmutatóit</i> .

#### 7.1.2 DIP-kapcsoló beállítások

Mindegyik hangszóróhurok fő egységének hátlapján van egy 2-állású DIP-kapcsoló (5). Ezeket a DIP-kapcsolókat konfigurációs célokra használják.



#### Figyelem!

A DIP-kapcsolók számozása balról jobbra történik. A DIP-kapcsoló felső állásban KI van kapcsolva; a DIP-kapcsoló alsó állásban BE van kapcsolva.

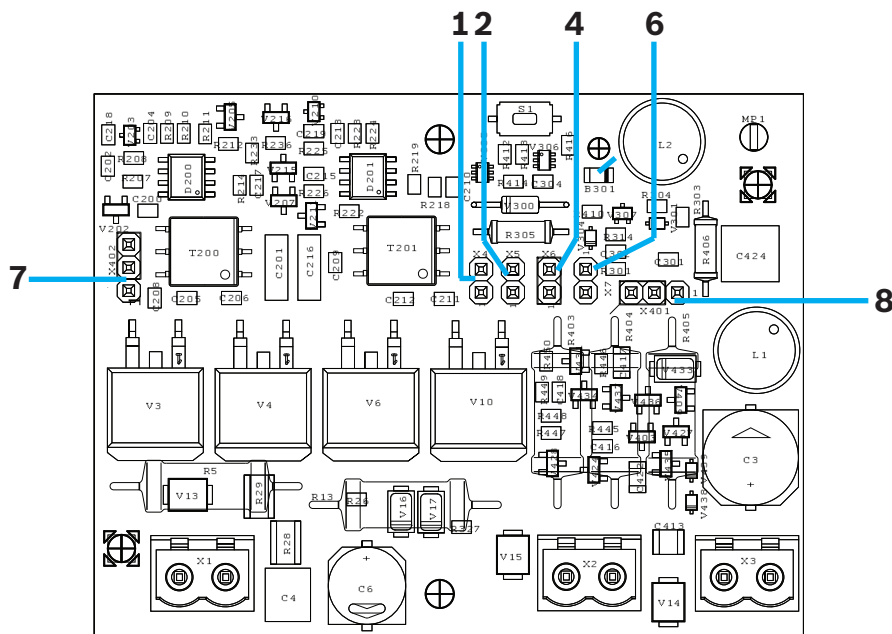
Szám	DIP-kapcsoló	Leírás	Beállítás	Rendszerállapot
5	1	Hurok tiltása	KI (alapértelmezett)	– Hurok engedélyezve.
			BE	– Hurok tiltva. Ha a hurok tiltva van, az adott hurok összes kijelzése ki van kapcsolva. <b>Megjegyzés:</b> Ha nincs hurok engedélyezve, a fő egység előlapján az összes kijelzés ki van kapcsolva, a hálózati és tartalék kijelzéssel együtt.
	2	Földzárlat szolga	KI (alapértelmezett)	– Használja ezt a lehetőséget a Praesideo és a közvetlen topológiájú rendszerekhez (pl. zónák független erősítőcsatornákkal).
			BE	– Használja ezt a lehetőséget a Plena vészhangosítási és tömbkapcsolt rendszerekben, azaz olyan rendszerekben, amelyek zónabővítőket használnak relékkel. Több zóna osztozik egy erősítőn és egy közös visszatérésen. Ezeknél a rendszereknél kapcsoljon egy hurok földzárlat másodlagos kapcsolót KI helyzetbe, és kapcsolja a többi hurok földzárlat másodlagos kapcsolókat BE helyzetbe.
	3	Sétateszt	KI (alapértelmezett)	– Sétateszt üzemmód kikapcsolva. – Hurok OK LED (3) és csatlakozási hiba LED kijelzés (4) a fő egység hátulján kikapcsolva. – Lásd: <i>Fő egység (hátulnézet), Oldal 50.</i>
			BE	– Sétateszt üzemmód bekapcsolva. – Hurok OK LED (3) és csatlakozási hiba LED kijelzés (4) a fő egység hátulján bekapcsolva. – Lásd: <i>Fő egység (hátulnézet), Oldal 50.</i>
	4	Fenntartott	KI	– Foglalt.
			BE	– Foglalt.
7	1	Tápellátás felügyelete	KI (alapértelmezett)	– Hálózati hibajelentés kikapcsolva (LED és hibarelé).
			BE	– Hálózati hibajelentés bekapcsolva (LED és hibarelé).

Szám	DIP-kapcsoló	Leírás	Beállítás	Rendszerállapot
	2	Az akkumulátor felügyelete	KI (alapértelmezett)	– Tartalék hibajelentés kikapcsolva (LED és hibarelé).
			BE	– Tartalék hibajelentés bekapcsolva (LED és hibarelé).

**Lásd még**

- Fő egység, Oldal 33

## 7.2 Leválasztókártya beállítások



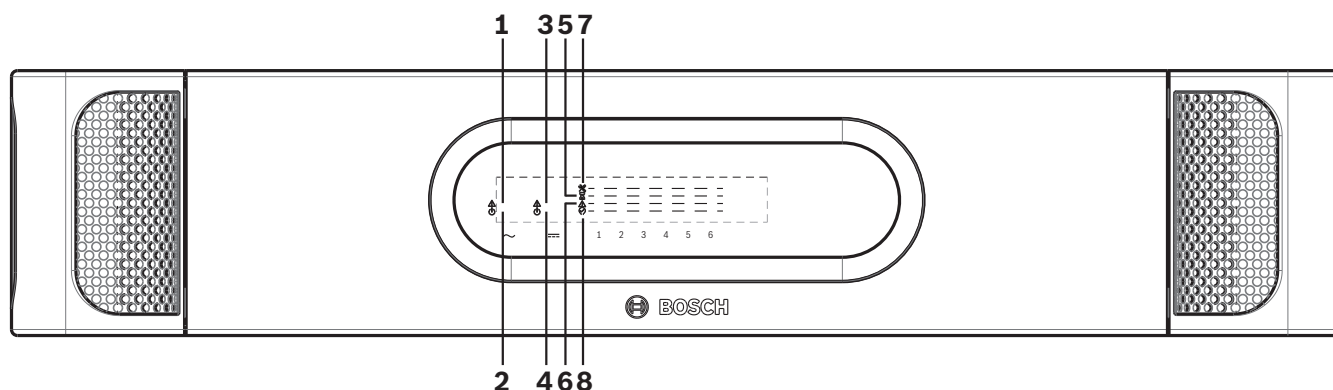
Szám	Átkötő típusa	Leírás	Érték	Beállítás
1	2-tűs átkötő (X4)	Legnagyobb megengedett terhelés	100 W	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ez a beállítás határozza meg a túlterhelés érzékelési szintet. Használja ezt a beállítást, ha a hangszóró terhelése a kivezetésen 36 Watt és 100 Watt között van.</li> <li>– Ha a 100 Wattos átkötő beállítást használják a leválasztókártya kivezetéséhez, a blokkoló kondenzátornak legalább 22 <math>\mu</math>F értékűnek kell lennie.</li> </ul>
2	2-tűs átkötő (X5)	Legnagyobb megengedett terhelés	36 W	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ez a beállítás határozza meg a túlterhelés érzékelési szintet. Használja ezt az átkötő beállítást, ha a hangszóró terhelése 10 Watt és 36 Watt között van.</li> </ul>
4	2-tűs átkötő (X6)	Legnagyobb megengedett terhelés	10 W (alapértelmezett)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ez a beállítás határozza meg a túlterhelés érzékelési szintet. Használja ezt az átkötő beállítást, ha a hangszóró terhelése 10 Watt vagy annál alacsonyabb.</li> </ul> <p><b>Megjegyzés:</b> PRS-4B125 erősítő használata esetén egy 33 Ohm &gt; 3 Watt értékű ellenállást kell sorba kötni a hangszóróval a leválasztókártya kivezetéséhez kapcsolva.</p>

Szám	Átkötő típusa	Leírás	Érték	Beállítás
6	2-tűs átkötő (X7)	Megengedett legnagyobb terhelés + elővezérelt hangjel	10 W + 20 kHz elővezérelt hang 15 dB-es csillapítása 10 Watt teljesítménynél	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ez a beállítás határozza meg a túlterhelés érzékelési szintet. Használja ezt az átkötő beállítást, ha a hangszóró terhelése 10 Watt vagy annál alacsonyabba, és 20kHz értékű szűrő szükséges.</li> </ul> <p><b>Megjegyzés:</b> PRS-4B125 erősítő használata esetén egyenáramú blokkoló kártyát vagy egy 33 Ohm &gt; 3 Watt értékű ellenállást kell sorba kötni a hangszóróval a leválasztókártya kivezetéséhez kapcsolva.</p>
7	3-tűs átkötő (X402)	Kivezetés áramköri szakadás érzékelés	BE (alapértelmezett)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az 1. vagy 2. telepítési lehetőségnél használható.</li> </ul> <p><b>Megjegyzés:</b> A 2. telepítési lehetőség esetén egy lezáró ellenállást kell használni a kivezetésen.</p>
			KI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kötelező használni a 3. telepítési lehetőségnél.</li> </ul>
8	3-tűs átkötő (X401)	Kivezetés rövidzárlat érzékelés	BE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Használható a 2. telepítési lehetőségnél.</li> </ul>
			KI (alapértelmezett)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kötelező használni az 1. és 3. telepítési lehetőségnél.</li> </ul>

## 8 Működés

A hangszóróvonalai leválasztórendszer önálló. A fő egység előlapján lévő színes LED-ek jelzik a rendszer állapotát.

### 8.1 Fő egység (előlap)

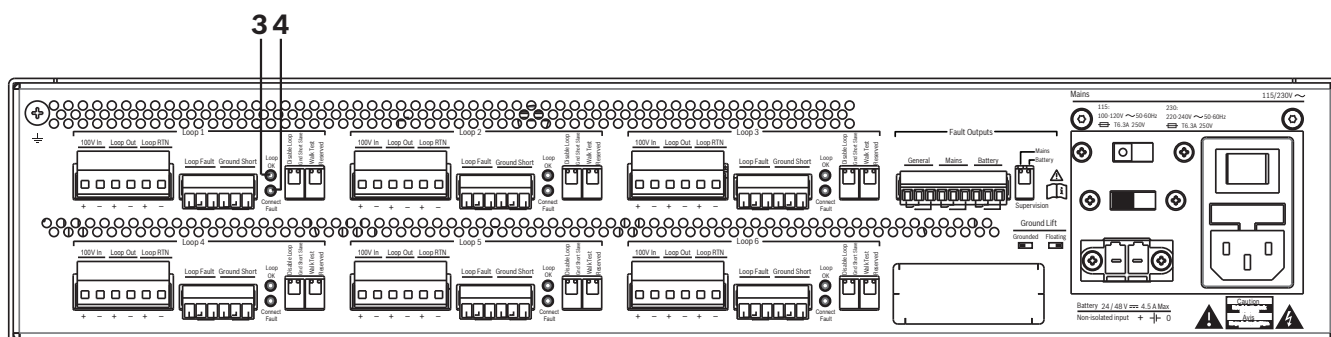


Szám	LED	Szín	Leírás	
1	Hálózati tápfeszültség	Zöld	BE	– A fő egység hálózati tápellátást kap, és be van kapcsolva.
			KI	– A fő egység nem kap hálózati tápellátást, vagy ki van kapcsolva.
2	Tápellátási hiba	Sárga	BE	– A fő egység nem kap hálózati tápellátást, de tartalék tápellátást kap, és a hálózati felügyelet engedélyezve van.
			KI	– A fő egység hálózati tápellátást kap. – A fő egység ki van kapcsolva, vagy nem kap hálózati vagy tartalék tápellátást. – Hálózati felügyelet kikapcsolva.
3	Tartalék tápellátás	Zöld	BE	– A fő egység tartalék tápellátást kap.
			KI	– A fő egység nem kap tartalék tápellátást. – A tartalék tápellátás feszültsége 18 Volt alatt van.
4	Tartalék hiba	Sárga	BE	– A tartalék tápfeszültség $21 \pm 1$ Volt, és a fő egység hálózati tápellátást kap, és az akkumulátor tápellátás felügyelet engedélyezve van.
			KI	– Tartalék tápellátás rendelkezésre áll. – A fő egység nem kap hálózati tápellátást, és a tartalék tápellátás 18 Volt alatt van. – Az akkumulátor felügyelete KI van kapcsolva.



Szám	LED	Szín	Leírás	
5	Hurok OK	Zöld	BE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nem érzékel hibát a hangszóróhurokban.</li> <li>- A fő egység/hangszóróhurok nem inicializál.</li> </ul>
			KI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hibát észlel a hangszóróhurokban.</li> <li>- A fő egység/hangszóróhurok inicializál.</li> <li>- A hurok letiltva.</li> </ul>
6	Hurokhiba	Sárga	BE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hibát észlel a hangszóróhurokban.</li> </ul>
			KI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nem érzékel hibát a hangszóróhurokban.</li> <li>- A fő egység/hangszóróhurok inicializál.</li> <li>- A hurok letiltva.</li> </ul>
7	A hurok inicializál	Sárga	BE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A hangszóróhurok inicializál. Idő szükséges a hurok felépítéséhez, mielőtt hurokhibát oldhatna ki.</li> <li>- Maximum inicializálási idő = 10 másodperc az indítás után.</li> </ul>
			KI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A hangszóróhurok inicializálása befejeződött.</li> <li>- A hurok letiltva.</li> </ul>
8	Sétateszt üzemmód	Sárga	BE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sétateszt engedélyezve.</li> </ul>
			KI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sétateszt tiltva.</li> </ul>

## 8.2 Fő egység (hátnézet)



A következő kijelzők világítanak, amikor a hurok engedélyezett, és a fő egység sétateszt üzemmódban van:

Szám	Leírás	Szín	LED állapot	Rendszerállapot
3	Hurok OK	Zöld	BE	– Nem érzékel hibát a hangszóróhurokban. <b>Megjegyzés:</b> Ez a kijelzés azonnali.
			KI	– Hibát észlel a hangszóróhurokban.
4	Csatlakozás Hiba	Sárga	BE	– A hangszóró csatlakozások az utolsó leválasztókártya és a hurok visszatérés között fordítva vannak kötve. – Csatlakozási hibát jelezhet a hurokban az utolsó leválasztókártya előtt, a hurokban lévő leválasztókártyák számától függően.
			KI	– Az összes szegmens megfelelően van csatlakoztatva, ha a hurok OK LED (3) világít. – Áramköri szakadás a hurokban. – A hurok letiltva. <b>Megjegyzés:</b> Ez a kijelzés azonnali.

## 8.3 Üzembe helyezés



### Figyelem!

Helyezze feszültség alá a hangszóróvonalai leválasztórendszert a hangosítási/vészhangosítási rendszer feszültség alá helyezése előtt.

1. Helyezze feszültség alá a hangszóróvonalai leválasztórendszert a hálózatról.
2. Kapcsolja be a tartalék tápellátást a hangszóróvonalai leválasztórendszer számára. A rendszer inicializálása automatikusan megtörténik. A rendszer inicializálása közben a hurok inicializálását jelző LED (7) világít a fő egység előlapján. Amikor ez a LED elalszik, a rendszer használatra készen áll (maximális inicializálási idő = 10 másodperc).
3. Kapcsolja be a hangosítási/vészhangosítási rendszert.
4. Végezze el az üzembe helyezés ellenőrzését (sétateszt) mindegyik huroknál. Lásd *Sétateszt, Oldal 51*.



### Figyelem!

A tápellátás megszakítása után a fő egységnek legalább 30 másodpercig kikapcsolva kell maradnia az újabb bekapcsolás előtt.

## 8.4 Sétateszt

Amikor a fő egység sétateszt üzemmódra van állítva, a tápellátás és a jel a huroknak csak az egyik oldaláról jön, lehetővé téve a rendszer egyszerű ellenőrzését.

Sétateszt üzemmód során a fő egység folyamatosan hurokhibát jelez, amíg a hurok korrekt telepítése meg nem történik. Amikor a hurok telepítése rendben van:

- a csatlakozási hiba LED (4) a fő egység hátlapján kikapcsol a hiba helyreállítási időn belül.
- A hurok OK LED (3) a fő egység hátlapján azonnal felgyullad.

### Sétateszt eljárás

1. Ellenőrizze, hogy a fő egység be legyen kapcsolva.
2. Állítsa a hurkot sétateszt üzemmódba, a fő egységen lévő sétateszt DIP-kapcsoló (5) bekapcsolásával.
3. Irányítson hangot a hurokra.
4. Ellenőrizze mindegyik hangszóró működését.
  - Másik megoldásként mérje az elővezérelt hangot egy mérőeszkőzzel (akkor alkalmazható, ha elővezérelt hang van a rendszerben, és az elővezérelt hang szűrő nincs használatban).
  - További megoldásként használja a teszt gombot (3) a leválasztókártyán, hogy ellenőrizze minden csatlakoztatott hangszóró tápellátását.
5. Ellenőrizze a hurok OK LED jelzését (3) a fő egység hátlapján. Ha a hurok OK LED világít, a csatlakozás jó.
6. Kapcsolja ki a sétateszt üzemmódot.

A sétateszt során felmerülő problémák megoldását lásd *Hibaelhárítás, Oldal 52*.

## 9 Hibaelhárítás

### 9.1 Hibakereső táblázat

Probléma	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
A rendszer nem ad hangot, és a fő egység egyik kijelzője sem világít.	A fő egység nem kap tápellátást.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze, hogy a fő egység feszültség alatt álljon, és be legyen kapcsolva.</li> <li>Ellenőrizze a hálózati tápellátás biztosítékát.</li> </ul>
	Nincsenek a hurkok engedélyezve.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engedélyezzen legalább egy hurkot.</li> </ul>
A PA rendszer hibásan jelez földzárlatot, miközben a hangszóróvonalis leválasztórendszer nem jelent földzárlatot.	A földzárlat felügyelet engedélyezve van a PA rendszeren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiltsa le a földzárlat felügyeletet a PA rendszeren, mivel a hangszóróvonalis leválasztórendszer átveszi a földzárlat felügyeletet.</li> </ul>
Földzárlatot jelent a fő egység összes hurkán.	Praesideo: A PRS-16MCI nem megfelelő verzióját használják.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Használja a megfelelő hardver verziót: HW 04/15 vagy magasabb.</li> </ul>
	Plena: <ul style="list-style-type: none"> <li>A fő egység másodlagos földzárlati kapcsolói nem megfelelően vannak beállítva, amikor Plena rendszerrel használják.</li> <li>Egy erősítőt egynél több zónabővítővel használnak.</li> <li>Egynél több zónabővítő csatlakozik egy fő egységhez.</li> <li>Az egyik hurokban földzárlat van.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapcsoljon KI egy tartalék földzárlati kapcsolót, a többit kapcsolja BE.</li> <li>Csatlakoztasson két erősítőt kizárólag egy zónabővítőhöz.</li> <li>Csatlakoztasson egy zónabővítőt (vagy vezérlőt) egy fő egységhez.</li> <li>Állítsa a rendszert kétcsatornás üzemmódba.</li> </ul>
Az PRS-16MCI (földelési) hibát jelent az összes csatornán.	Praesideo SW < 4.1 van használatban.	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRS SW 4.1 vagy magasabb verzió kompatibilis a hangszóróvonalis leválasztórendszerrel.</li> </ul>
Nincs hang az egész hurokban.	A PA rendszer ki van kapcsolva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze, hogy a PA rendszer be van-e kapcsolva.</li> </ul>

Probléma	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
	A PA rendszer nincs csatlakoztatva.	– Ellenőrizze a hangszórók csatlakoztatását a PA rendszer és a fő egység között.
	Nem jön hang.	– Úgy ellenőrizze, hogy a rendszer küld-e hangot a rendszerre, hogy egy hangszórót csatlakoztat a fő egység hurokbemeneti csatlakozóihoz.
Az erősítő erősítőhibát vagy túlterhelést jelez.	A hangszóróhurok terhelése túl nagy.	– Ellenőrizze a teljes terhelést egy impedanciamérő eszközzel a fő egység hurokbemenetén, miközben a fő egység be van kapcsolva. – Állítsa be a teljes terhelést az erősítő kimenő teljesítményéhez.
Az erősítő ideiglenesen rövidzárlatot jelez.	Rövidzárlat a hurokban vagy a kivezetéseken.	– Normál viselkedés. Lehetséges, hogy a hangosítási rendszer röviden egy önjavító rövidzárlatot jelez, miközben a hangszóróvonalai leválasztórendszer megszüntet egy rövidzárlatot (< 4s).
Az erősítő és/vagy a hangszóróvonalai leválasztórendszer hibát jelez hangszugárzás közben, 1. telepítési lehetőség.	Túlterhelés van egy leválasztókártya kivezetésén.	– Ellenőrizze a terhelést a leválasztókártyán. – Ellenőrizze, hogy nincs-e rövidzárlat.
Szagatott hang egy hurokban, 3. telepítési lehetőség.	Rövidzárlat egyenáramú leválasztás után egy szegmensben, amikor nincs egyenáramú blokkoló kártya vagy egy 33 Ohm-os ellenállás és leválasztó kondenzátor sorba kötve egy hangszóróval.	– Kössön sorba egy egyenáramú blokkoló kártyát vagy egy 33 Ohm-os ellenállást és leválasztó kondenzátort a hangszóróval.

Probléma	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
Szaggatott hang egy hurokban, 1. és 2. telepítési lehetőség.	A PRS-4B125 erősítő erősítőhibát jelez egy kivezetésen jelentkező túlterhelés miatt, és nincs sem egyenáramú blokkolókártya, sem 33 Ohm-os ellenállás és leválasztó kondenzátor sorba kötve a hangszóróval.	– Kössön sorba egy egyenáramú blokkolókártját vagy egy 33 Ohm-os ellenállást és leválasztó kondenzátort a hangszóróval.
	Erősítő túlterhelés jelentkezik, mivel a leválasztókártya kivezetés 100 Watt-ra van beállítva, és a blokkoló kondenzátor értéke kisebb, mint 22 $\mu$ F.	– Használjon legalább 22 $\mu$ F értékű kondenzátort mindegyik hangszóróhoz, amikor a 100 Watt-os beállítást használja.
	Erősítő túlterhelés jelentkezik, mivel a túlterhelés beállítása a leválasztókártyán több, mint a rendelkezésre álló erősítő teljesítmény 25%-a.	– Állítsa a megengedett terhelést az erősítő teljesítményének 25%-ára, vagy alacsonyabbra.
Nincs hang egy hurokban, 1. telepítési lehetőség.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A hangszóró bekötése hibás.</li> <li>– Rövid átkötő BE állásban.</li> <li>– A hangszóró terhelése túllépi a leválasztókártyán megengedett legmagasabb terhelés beállítást.</li> <li>– A leválasztókártya hibás.</li> <li>– A hangszóró hibás.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ellenőrizze, hogy az összes beállítás és csatlakozás rendben van-e.</li> <li>– Végezzen ellenőrzést másik leválasztókártyával.</li> <li>– Végezzen ellenőrzést egy biztosan jó hangszóróval.</li> </ul>

Probléma	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
Nincs hang egy hangszóróban vagy ágban, 2. telepítési lehetőség.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A hangszóró terhelése túllépi a megengedett legnagyobb terhelés beállítást.</li> <li>– A vonalvéget nem érzékeli a leválasztókártya.</li> <li>– A leválasztókártya hibás.</li> <li>– A hangszóró hibás.</li> <li>– Nincs telepítve egyenáramú blokkoló kártya vagy 33 Ohm-os ellenállás és blokkoló kondenzátor a PRS-4B125 egységhez.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ellenőrizze, hogy az összes beállítás és csatlakozás rendben van-e.</li> <li>– Ellenőrizze a lezáró ellenállás értékét (47 kOhm).</li> <li>– Ellenőrizze az egyenáramú feszültséget a leválasztókártya kivezetésén és az ág végén: <ul style="list-style-type: none"> <li>– &lt; 10 V = rövidzárlat.</li> <li>– 12 V – 16 V = OK.</li> <li>– 21 V = áramköri szakadás.</li> </ul> </li> <li>– Végezzen ellenőrzést másik leválasztókártyával.</li> <li>– Végezzen ellenőrzést egy biztosan jó hangszóróval.</li> <li>– Kössön sorba egy egyenáramú blokkoló kártyát vagy egy 33 Ohm-os ellenállást és leválasztó kondenzátort a hangszóróval.</li> </ul>
Nincs hang egy szegmensből, 3. telepítési lehetőség.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– A hangszóró terhelése túllépi a legnagyobb erősítő terhelést.</li> <li>– Rövidzárlat a szegmensben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ellenőrizze, hogy a hangszóró terhelés a hurokban megfelel-e a rendelkezésre álló erősítő terhelésnek.</li> <li>– Ellenőrizze a rövidzárlatokat a sétateszt üzemmód segítségével.</li> </ul>

<b>Probléma</b>	<b>Lehetséges ok</b>	<b>Lehetséges megoldás</b>
Szaggatott hang egy kivezetésen, 1. és 2. telepítési lehetőség.	Rövidzárlat vagy túlterhelés van egy kivezetésen. A rendszer újra próbálja a hurkot 15-35 másodpercenként.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Használja a sétateszt üzemmódot a probléma megkeresésére.</li> <li>– Ellenőrizze az érintett kivezetést rövidzárlat vagy túlterhelés vonatkozásában.</li> <li>– Ellenőrizze a terhelés beállításokat a leválasztókártyán.</li> </ul>
Szaggatott hang egy kivezetésen vagy szegmensben, 1. és 2. telepítési lehetőség.	Két vagy több hiba van egy hurokban. Hangjelenségek hallhatók a hurokban az első és az utolsó hiba között, beleértve a kivezetéseket is. A rendszer újra próbálja a hurkot 15-35 másodpercenként.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Használja a sétateszt üzemmódot a probléma megkeresésére.</li> <li>– Ellenőrizze a csatlakozásokat és a beállításokat az első hibahelyen.</li> </ul>



## 10 Karbantartás

A rendszer minimális karbantartást igényel. Karbantartást csak képzett szakember végezhet. A rendszer jó állapotban tartásához lásd a következő fejezeteket:

### Lásd még

- *Tisztítsa meg a levegőbemeneteket, Oldal 57*
- *Ellenőrizze a csatlakozókat és a földelést, Oldal 57*
- *Végezzen sétatesztet, Oldal 57*

### 10.1 Tisztítsa meg a levegőbemeneteket

- A fő egység összegyűjtheti a port a belső ventilátorok miatt.
- Évente egyszer porszívóval tisztítsa meg az összes egység levegőbemeneteit a 19"-os rack-szekrényben.

### 10.2 Ellenőrizze a csatlakozókat és a földelést

- Ellenőrizze az összes csatlakozást elhasználódás és sérülés szempontjából
- Győződjön meg róla, hogy az összes csavaros csatlakozó és föld (PE) csatlakozó teljesen meg van-e húzva.

### 10.3 Végezzen sétatesztet

Rendszeresen végezzen sétatesztet a helyi szabályoknak és szerződéses kötelezettségeknek megfelelően. Lásd *Sétateszt, Oldal 51*.

# 11 Műszaki adatok

## 11.1 Fő egység

### Elektromos jellemzők

<b>Hálózati tápellátás</b>	
Feszültség	115/230 V AC $\pm 10\%$ , 50/60 Hz
Biztosíték névleges értékei	T 6,3 A, 250 V
Bekapcsolási túláram	Időtartam: < 10 ms; $\leq 30$ A
Maximális teljesítményfelvétel	150 W

<b>Akkumulátor tápellátás</b>	
Feszültség	18–56 V DC, 24 vagy 48 V DC névleges feszültség
Tartalékhiba-észlelési szint	21 $\pm$ 1 V DC
Maximális áramfelvétel tartaléktáplálásról	4,5 A

<b>Hardverinterfészek</b>	
100 V audió I/O (1–6. hurok)	Dugaszolható csavaros csatlakozó
Hibakimenet (1–6. hurok)	Lebegő csatlakozók: 24 V, 1 A
Hibarelék (az általános hibarelé kivételével)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az OK állapot normál módban tápellátás nélküli</li> <li>– Az NO érintkező nyitott</li> </ul>
Általános hibarelé	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Az OK állapot hibabiztos, normál módban tápellátással rendelkezik</li> <li>– Az NC érzékelő nyitott (hibabiztos)</li> </ul>

<b>Teljesítmény</b>	
Leválasztókártyák maximális száma a hurokban	50
Maximális teljesítmény hurkonként	500 W
Frekvenciatartomány	50 Hz és 20 kHz között

<b>Max. össz. blokkoló kapacitás</b>	
Max. össz. blokkoló kapacitás hurkonként	4700 $\mu$ F
Max. össz. blokkoló kapacitás kivezetésenként	220 $\mu$ F

Hibaérzékelés és jelentés	
Hurok áramköri szakadás érzékelés	$\geq 10 \text{ k}\Omega$ érzékelése a hangszóróvonal visszatérésénél
Hurok rövidzárlat érzékelés	$\leq 10 \text{ }\Omega$ érzékelése a primer kimeneten és a visszatérésnél
Hibaleváltási idő (50 vagy kevesebb leválasztókártya hurkonként)	$\leq 4 \text{ s}$
Földzárlat	$< 50 \text{ k}\Omega$



Ábra 11.1: Akkumulátor teljesítményfelvétel 24 V DC



Ábra 11.2: Akkumulátor teljesítményfelvétel 48 V DC

### Mechanikai jellemzők

<b>Méreték (ma x szé x mé)</b>	
19"-os rackben használható, szerelőkeretekkel	88 x 483 x 400 mm (3,5" x 19" x 15,7")
a szerelőkeretek előtt	40 mm (1,6")
a szerelőkeretek mögött	360 mm (14,2")
Tömeg	15,9 kg
Szerelés	19"-os rack
Szín	Szénfekete ezüsttel

### Környezeti jellemzők

Üzemi hőmérséklet	-5 °C és +55 °C (+23 °F és +131 °F) között
Tárolási hőmérséklet	-20 °C és +70 °C (-4 °F és +158 °F) között
Relatív páratartalom	15–90%
Légnymás	600–1100 hPa

## 11.2 Leválasztókártya

### Elektromos jellemzők

Hangszóróhurok csatlakozása	120 V AC audió, max. 5 A
Hurkolt hangszórók maximális terhelése	500 W
Legnagyobb terhelés kivezetésenként	100 W
Teszt/hibajelző LED	Sárga
Teszt gomb	Pillanatnyi

### Mechanikai jellemzők

Méret (ma x szé x mé)	78 x 60 x 32 mm (3,0 x 2,3 x 0,6 hüvelyk)
Ház	150 x 150 x 75 mm (5,9 x 5,9 x 2,9 hüvelyk)
Felszerelési lehetőségek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Készre szerelve a mellékelt házban</li> <li>- A hangszórón belülré szerelve</li> <li>- IP65 védelmi szintű házba szerelve (ehhez LBB 4446/00 opcionális szerelőkeret szükséges)</li> </ul>
Tömeg	kb. 180 g (6,3 uncia)
Szín	Piros
Tűzvédelem	UL60065
Környezeti behatások elleni védelem	IP30
Kábelek számára szükséges nyílások	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 db 6 mm-es vezeték</li> <li>- 3 db 9 mm-es vezeték</li> </ul>

### Környezeti jellemzők

Üzemi hőmérséklet	-5 °C és +55 °C (+23 °F és +131 °F) között
Tárolási hőmérséklet	-20 °C és +70 °C (-4 °F és +158 °F) között
Relatív páratartalom	15–90%
Légnomás	600–1100 hPa

## 11.3 Vonallezáró ellenállás

### Elektromos jellemzők

Vonallezáró ellenállás	47 kOhm, > 0,5 W-os ellenállás
------------------------	--------------------------------

## 11.4 Egyenáramú blokkolókártya

### Elektromos jellemzők

Hangszórók hurokcsatlakozója (X1, X2)	120 V AC audió, max. 5 A
Hurkolt hangszórók maximális terhelése	500 W
X3 kivezetés	20 W a kivezetésen
Felüláteresztő szűrő	67 Hz (20 W terhelés esetén) 34 Hz (10 W terhelés esetén)

### Mechanikai jellemzők

Méret (ma x szé x mé)	60 x 45 x 30 mm (2,7 x 1,8 x 0,6 hüvelyk)
Szerelés	A hangszóró belsejébe szerelve (ehhez LBB 4446/00 opcionális szerelőkeret szükséges)
Tömeg	kb. 16 g (0,6 uncia)

### Környezeti jellemzők

Üzemi hőmérséklet	-5 °C és +55 °C (+23 °F és +131 °F) között
Tárolási hőmérséklet	-20 °C és +70 °C (-4 °F és +158 °F) között
Relatív páratartalom	15–90%
Légnyomás	600–1100 hPa

## 11.5 Jóváhagyások

Biztonság	az EN 60065 szabvány szerint
Kibocsátás	az EN 55103-1 szabvány szerint
Védettség	az EN 55103-2 és az EN 50130-4 szabvány szerint
Tengeri	az EN 60945 szabvány szerint
Evakuálás	az EN 54-16 szabvány szerint

## 11.6 Megfelelés

Megfelel a	NEN2575, VDE0833 és BS5839 szabványban leírt felhasználási módoknak
Evakuálás	az EN 60849 szabvány szerint



**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

The Netherlands

**[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)**

© Bosch Security Systems B.V., 2014