

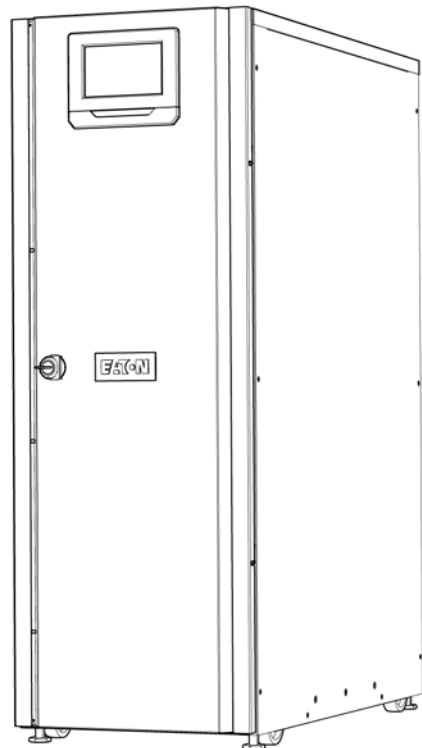


*Powering Business Worldwide*

# Felhasználói és telepítési útmutató

Eaton 91PS/93PS UPS 8-10 kW

P-164000672



Copyright © 2018 Eaton Corporation plc. Minden jog fenntartva.

Ez az útmutató fontos instrukciókat tartalmaz, amelyeket, kérjük, tartson be az UPS, valamint az akkumulátorok telepítése és karbantartása során. Kérjük, olvassa el figyelmesen az előírásokat a készülék üzembe helyezését megelőzőleg, és őrizze meg jól az útmutatót, hogy az esetlegesen a későbbiekben felmerülő kérdéseire választ kapjon. Ez a termék háttérkörnyezeti felhasználásra készült, kereskedelmi és ipari területen. Az üzemzavarok megelőzése érdekében telepítési módosításokra vagy további intézkedésekre lehet szükség. Jelen használati útmutató tartalma a kiadó tulajdonát képezi. Az Eaton Corporation írásos engedélye nélkül, sem részben, sem egészben nem sokszorosítható. A kiadvány készítője gondosan ügyelt a tartalmi pontosságra, ennek ellenére az esetleges hibákért vagy hiányokért nem vállal felelősséget, és a változtatások jogát fenntartja. Mindennemű szerkesztési módosítás joga fenntartva. Jelen kézikönyv jogosulatlan sokszorosítása vagy továbbadása tilos.

### Eaton Power Quality Oy

**Cím:** Koskelontie 13  
FI-02920 Espoo  
Finnország

**Honlap:** [www.eaton.eu](http://www.eaton.eu)

### Verziókövetés és jóváhagyások

Verzió	Dátum	Változás részletei	Jóváhagyó
001	2017.05.31.	Első kiadás	Otto Asunmaa
002	2017.07.14.	Második kiadás	Otto Asunmaa
003	2018.05.07.	Kiegészítés a 91PS egységgel	Otto Asunmaa

Eredeti utasítások \_X\_/ Az eredeti utasítások fordítása \_

# Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Az útmutató használata .....</b>	<b>7</b>
1.1	Biztonsággal kapcsolatos jelzések .....	7
1.2	Biztonsági piktogramok .....	7
1.2.1	Veszélyt jelző piktogramok.....	7
1.2.2	Tiltó piktogramok.....	7
1.2.3	Rendelkező piktogramok.....	8
1.3	Az útmutatóban használt formai elemek .....	8
1.4	Szójegyzék.....	8
<b>2</b>	<b>Biztonsági előírások .....</b>	<b>10</b>
2.1	Célközönség .....	12
2.2	CE jelölés .....	12
2.3	Felhasználói óvintézkedések .....	12
2.4	Környezeti feltételek .....	13
2.5	Az UPS-en és tartozékain található piktogramok .....	13
2.6	További információk .....	14
<b>3</b>	<b>Bevezetés az Eaton 91PS/93PS 8-10 kW-os UPS használatába .....</b>	<b>15</b>
3.1	Az UPS rendszer belső felépítése.....	16
3.2	UPS üzemmódok .....	17
3.2.1	Normál üzemmódok .....	17
3.2.2	Tárolt energia alapú és akkumulátoros üzemmód.....	21
3.2.3	Bypass üzemmód.....	23
3.2.4	Kézi bypass kapcsoló.....	25
3.3	UPS felszerelések.....	25
3.3.1	ABM fejlett akkumulátor kezelési rendszer .....	26
3.3.2	Powerware Hot Sync.....	26
3.3.3	Teljesítményszabályozó.....	26
3.3.4	Frekvencia konverter.....	27
3.4	Szoftverek és kommunikációs eszközök .....	27
3.4.1	Felhasználói interfész .....	27
3.4.2	Tápfelügyeleti szoftver .....	27
3.5	Bóvítmények és kiegészítők.....	28
3.5.1	Külső kézi bypass kapcsoló kapcsolótábla (kiegészítő) 28	
3.6	Akkumulátor rendszer .....	28
3.7	Alapvető rendszerkonfigurációk .....	29
<b>4</b>	<b>UPS telepítési terv és kicsomagolás .....</b>	<b>30</b>
4.1	Telepítési terv készítése.....	30

4.2	Telepítési ellenőrző lista.....	31
4.3	A telepítési helyszín előkészítése .....	31
4.3.1	Környezeti és telepítési szempontok.....	32
4.3.2	Az UPS rendszer tápkábelek bekötésének előkészítése 35	
4.4	Az UPS kicsomagolása és leemelése a raklapról .....	42
<b>5</b>	<b>Az UPS rendszer telepítése .....</b>	<b>46</b>
5.1	Az UPS telepítésének lépései.....	46
5.2	Az Eaton 91PS/93PS 8-10 kW-os UPS egy tápbemenetes változatának telepítése.....	49
5.3	91PS bemeneti rendszer helyi konfigurációja .....	49
5.4	Az akkumulátor rendszer telepítése .....	51
5.4.1	Az akkumulátor kioldás kábelezése .....	51
5.5	Az UPS külső akkumulátorszekrény telepítése és az akkumulátor tápkábeleinek bekötése .....	52
5.6	REPO kapcsoló telepítése .....	53
5.7	Interfész vezetékezés kialakítása.....	53
5.7.1	Felhasználói jelbemenet interfész telepítése .....	54
5.7.2	Akkumulátor megszakító kábelezési interfész.....	54
5.7.3	A relé kimeneti interfész vezetékezése .....	54
5.7.4	Relé kártya interfész vezetékezése.....	55
5.7.5	Mini-Slot interfész vezetékezése.....	55
5.7.6	Jelbemeneti interfész vezetékezésének kialakítása párhuzamos rendszerben .....	56
5.8	Párhuzamos 91PS/93PS UPS rendszerek kábelezése.....	56
5.8.1	A tápkábelek bekötésének áttekintése .....	57
5.8.2	Vezérlő jelek áttekintése .....	58
5.8.3	Bypass vezérlővezetékek bekötése .....	59
5.9	Az UPS rendszer interfész kábelezésének előkészítése.....	62
<b>6</b>	<b>Kommunikációs interfészek .....</b>	<b>63</b>
6.1	Mini-Slot kártyák.....	64
6.2	Intelligent Power szoftver .....	66
6.3	Jelbemenet felügyelete .....	67
6.4	Általános célú relé kontaktusok .....	67
6.5	Relék beállítása.....	67
<b>7</b>	<b>UPS használati utasítások.....</b>	<b>71</b>
7.1	UPS vezérlő- és jelzőeszközök.....	71
7.1.1	Kezelőfelület.....	71
7.1.2	Állapotjelzők.....	72
7.1.3	Rendszerezemények .....	73
7.1.4	A 91PS/93PS UPS menüstruktúrája .....	73

7.2	Bejelentkezés.....	76
7.3	Rendszervezérlő utasítások.....	76
7.3.1	Az UPS rendszer indítása kétszeres konverziójú üzemmódban.....	76
7.3.2	Az UPS rendszer indítása bypass üzemmódban.....	76
7.3.3	Átkapcsolás kétszeres konverziójú üzemmódból, bypass üzemmódbba.....	77
7.3.4	Átkapcsolás bypass üzemmódból kétszeres konverziójú üzemmódbba.....	77
7.3.5	Átkapcsolás kétszeres konverziójú üzemmódból, energiatakarékos rendszer üzemmódbba.....	78
7.3.6	Átkapcsolás energiatakarékos rendszer üzemmódból, kétszeres konverziójú üzemmódbba.....	78
7.3.7	Az UPS rendszer és a védett fogyasztó leállítása.....	79
7.3.8	A védett fogyasztó feszültség mentesítése.....	79
7.4	Önálló UPS indítása.....	80
7.5	Önálló UPS leállítása.....	80
7.6	Az akkumulátortöltő engedélyezése és letiltása.....	81
7.7	A távoli vészleállító kapcsoló használata.....	81
7.8	Az UPS átkapcsolása kétszeres konverziójú üzemmódból, kézi bypass üzemmódbba.....	82
7.9	Az UPS átkapcsolása kézi bypass üzemmódból, kétszeres konverziójú üzemmódbba.....	83
<b>8</b>	<b>Az UPS karbantartása.....</b>	<b>86</b>
8.1	Fontos biztonsági előírások.....	86
8.2	Megelőző karbantartási feladatok.....	87
8.2.1	Napi karbantartási feladatok.....	88
8.2.2	Havi karbantartási feladatok.....	88
8.2.3	Időszakos karbantartási feladatok.....	88
8.2.4	Éves karbantartási feladatok.....	88
8.2.5	Akkumulátor karbantartás.....	89
8.3	Az elhasznált UPS vagy akkumulátorok újrahasznosítása.....	89
8.4	Karbantartási oktatás.....	90
<b>9</b>	<b>Műszaki adatok.....</b>	<b>91</b>
9.1	Szabványok és irányelvek.....	91
9.2	UPS rendszerbemenet.....	91
9.3	UPS rendszerkimenet.....	92
9.4	UPS környezeti specifikációk.....	93
9.5	Akkumulátor specifikáció.....	93
<b>10</b>	<b>Garancia.....</b>	<b>95</b>




---

10.1	Általános információk .....	95
10.2	Kapcsolatfelvétel garancia igénybevétele esetén.....	96
11	<b>„A” melléklet: Ajánlott biztonsági hardening irányelvek.....</b>	<b>97</b>

# 1 Az útmutató használata

## 1.1 Biztonsággal kapcsolatos jelzések

Az alábbi táblázat összefoglalja a dokumentumban használt biztonsággal kapcsolatos jelzéseket.

 <b>VESZÉLY!</b>	<b>VESZÉLY!</b> Magas kockázattal járó veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása súlyos sérüléseket vagy halált okozhat.
 <b>VIGYÁZAT!</b>	<b>VIGYÁZAT!</b> Közepes kockázattal járó veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása súlyos sérüléseket vagy halált okozhat, vagy a berendezés károsodásához vezethet.
 <b>FIGYELEM!</b>	<b>FIGYELEM!</b> Alacsony kockázattal járó veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása kisebb vagy közepes sérüléseket okozhat, vagy a berendezés károsodásához vezethet.



**Megjegyzés:** A megjegyzések fontos információkat és hasznos tippeket tartalmaznak az olvasó számára.

## 1.2 Biztonsági piktogramok

### 1.2.1 Veszélyt jelző piktogramok

Ezek a jelölések valamilyen veszélyes körülményre vagy tevékenységre hívják fel a figyelmet. A piktogramok olyan helyzetre figyelmeztetnek, amelyek környezeti kárt vagy személyi sérülést okozhatnak.

	Általános veszélyt jelző piktogram		Tűz- és robbanásveszély
	Veszélyes áramerősség		Korróziós veszély
	Akkumulátorral kapcsolatos veszély		




### 1.2.2 Tiltó piktogramok

Ezeket a piktogramokat olyankor használjuk, ha valamilyen tevékenység nem végezhető az adott helyen.

	Általános tiltó piktogram		Tilos a dohányzás
	Belépni tilos, vagy csak engedéllyel		

### 1.2.3 Rendelkező piktogramok

Ezeket a piktogramokat olyankor használjuk, ha valamilyen teendőt el kell végezni az adott helyen.

	Általános rendelkező piktogram		Csatlakoztassa le a berendezést az áramforrásról
	Olvassa el a használati útmutatót vagy az utasításokat		

### 1.3 Az útmutatóban használt formai elemek

Ez a dokumentum az alábbi tipográfiai jelöléseket használja:

- Az útmutató **félkövér betűtípust** használ a leíró részekben szereplő fontosabb fogalmak, a folyamatokhoz tartozó kulcsszavak, valamint a menüopciók kiemelésére, valamint olyan parancsokat vagy opciókat jelöl, amelyeket beviteli mezőkbe kell beírni.
- A **dőlt betűtípus** megjegyzéseket és új fogalmakat jelöl, ott, ahol meghatározásukra sor kerül.
- A **kijelzőn használt betűtípus** olyan információkat jelöl, amelyek a kijelzőn vagy az LCD-n jelennek meg.

### 1.4 Szójegyzék

Ez a dokumentum az alábbi rövidítéseket alkalmazza az Eaton UPS termékek vagy alkatrészeik jelölésére.

1. táblázat: Rövidítések jegyzéke

<b>ABM</b>	ABM fejlett telepkezelési rendszer
<b>BIB</b>	Bypass bemeneti megszakító
<b>BIS</b>	Bypass bemeneti kapcsoló
<b>EBC</b>	Külső akkumulátorszekrény



<b>EMBS</b>	Külső kézi bypass kapcsoló
<b>EPO</b>	Vészleállító
<b>ESS</b>	Energiatakarékos rendszer
<b>IPM</b>	Intelligent Power Manager szoftver
<b>IPP</b>	Intelligent Power Protector szoftver
<b>MBP</b>	Kézi bypass
<b>MBS</b>	Kézi bypass kapcsoló
<b>MCB</b>	Kismegszakító
<b>MIS</b>	Karbantartási leválasztó kapcsoló
<b>MOB</b>	Modulkimeneti megszakító
<b>REPO</b>	Távoli vészleállító
<b>RIB</b>	Egyenirányító bemeneti megszakító
<b>RIS</b>	Egyenirányító bemenet kapcsoló
<b>SCR</b>	Szilíciumos egyenirányító
<b>STSW</b>	Statikus kapcsoló
<b>UPS</b>	Szűnetmentes áramforrás

## 2 Biztonsági előírások



### VESZÉLY!

Fontos biztonsági előírások

Kérjük, őrizze meg az utasításokat!

Ez az útmutató fontos előírásokat tartalmaz, amelyeket, kérjük, tartson be az UPS, valamint az akkumulátorok telepítése, működtetése és karbantartása során. Kérjük, olvassa el figyelmesen az előírásokat a készülék üzembe helyezését megelőzőleg. Őrizze meg jól a használati útmutatót, hogy a későbbiekben esetlegesen felmerülő kérdéseire választ kapjon. Az előírások letölthetők a [www.eaton.eu/93ps](http://www.eaton.eu/93ps) oldalról.



### VESZÉLY!

Az UPS belsejében végzett műveleteket csak hivatalos Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök, vagy az Eaton által felhatalmazott más szakképzett szervizmérnök végezheti el. Az UPS belsejében nincsenek a felhasználó által javítható alkatrészek.

Az UPS üzemeltethető az elektromos hálózatról, akkumulátorról vagy áthidaló áramforrásról. A berendezés olyan alkatrészekből épül fel, amelyek nagy áramerősséget és feszültséget továbbítanak. A megfelelően telepített burkolat földelt, és IP20, áramütéssel, illetve idegen tárgyakkal szembeni védelmet biztosít. Az UPS mindazonáltal egy bonyolult áramellátó rendszer, ezért telepítését és szervizelését kizárólag megfelelően képezett személyek végezhetik.



### VESZÉLY!

Az UPS rendszer életveszélyes feszültség alatt van. A javítást és a karbantartást csak arra felhatalmazott szervizes kolléga végezheti. Az UPS belsejében nincsenek a felhasználó által javítható alkatrészek.



### VIGYÁZAT!

Az UPS áramellátását saját áramforrások (akkumulátorok) biztosítják. Előfordulhat, hogy a kimeneti csatlakozók akkor is áram alatt maradnak, miután leválasztotta az UPS-t a váltóáramú forrásról. Az áramütés veszélyének csökkentése érdekében, az UPS-t egy szabályozott hőmérsékletű és páratartalmú, az elektromosságot vezető szennyeződésektől mentes, beltéri környezetben telepítse!

A környezeti hőmérséklet nem haladhatja meg a 40 °C-ot nem kondenzálódó feltételek mellett. Ne üzemeltesse az UPS-t víz közelében vagy túlzottan magas páratartalom mellett (maximális relatív páratartalom: 95%). A rendszert nem kültéri használatra tervezték.

Telepítési vagy karbantartási műveletek előtt győződjön meg arról, hogy minden váltóáramú és egyenáramú áramforrást leválasztott. A rendszer áramellátását több áramforrás is biztosíthatja. Ügyeljen arra is, hogy a rendszer földelése (PE) folyamatos legyen.

**VIGYÁZAT!**

Az akkumulátorok rövidzárlatokor keletkező nagy erősségű áram égési sérülést vagy áramütést okozhat. Tartsa be a vonatkozó óvintézkedéseket!

Veszélyes áramerősség! Ne módosítsa az akkumulátor kábelezését vagy csatlakozóit. A vezetékezés módosításának megkísérlése sérülést okozhat.

Ne nyissa fel az akkumulátorokat, és ne sértse meg a burkolatot. A kiszabaduló elektrolit a bőr vagy a szem sérülését, illetve mérgezést okozhat.

Az akkumulátorokban MAGAS FESZÜLTÉSÉGEK lehet, illetve a telepek KORROZÍV, MÉRGEZŐ és ROBBANÁSVESZÉLYES anyagokat tartalmazhatnak. Az akkumulátor string miatt a kimeneti aljzatok akkor is magas feszültséget hordozhatnak, ha a váltóáramú áramforrás nincs csatlakoztatva az UPS-hez. Kérjük, olvassa el figyelmesen a leállítással kapcsolatos utasításokat.

**FONTOS:** Előfordulhat, hogy az akkumulátor több párhuzamos stringből épül fel. Telepítés előtt minden stringet válasszon le.

**FIGYELEM!**

Az akkumulátorok telepítését és javítását csak az akkumulátorokat és a szükséges óvintézkedéseket jól ismerő szakképzett szervizmérnök végezheti. Ne engedje, hogy illetéktelen személyek az akkumulátorhoz nyúljanak. Az akkumulátorok telepítését vagy cseréjét megelőzőleg olvasson el minden a megfelelő kezelésre vonatkozó figyelmeztetést és megjegyzést. Ne válassza le az akkumulátorokat, amíg az UPS akkumulátoros üzemmódban van.

Az akkumulátorok cseréjekor, az UPS első üzembehelyezésekor telepített számú és típusú akkumulátorokat alkalmazzon. Részletesebb utasításokat az UPS berendezésén talál.

Az akkumulátor kapcsok bekötése vagy leválasztása előtt válassza le az akkumulátortöltő energiaforrást a megfelelő akkumulátor-megszakítók megnyitásával.

Győződjön meg róla, hogy az akkumulátor nem lett-e véletlenül földelve. Ha igen, válassza le az áramforrást a földelésről. A földelt akkumulátor bármely részének megérintése veszélyes áramerősségű áramütést okozhat. Az áramütés veszélyét csökkentheti, ha megszünteti a földkapcsolatot az akkumulátorok telepítése vagy karbantartása előtt.

Az akkumulátorokat a helyi hulladékkezeléssel kapcsolatos törvényi előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa. Ne dobja az akkumulátorokat tűzbe. Nyílt láng hatására, az akkumulátorok felrobbanhatnak.

A tűzveszély kockázatának csökkentése érdekében, csak olyan áramkörre csatlakoztassa az UPS-t, amelynek leválasztója megfelel a nemzeti és helyi telepítési előírásoknak és az UPS telepítési utasításainak.

Az UPS ajtaját mindig tartsa zárva, az előlapok pedig maradjanak a helyükön, hogy a rendszert hűtő levegő megfelelő áramlása biztosítva legyen, és a munkatársak ne legyenek közvetlenül kitéve az egység belsejében lévő veszélyes feszültségnek.

Ne telepítsen, illetve üzemeltessen UPS rendszereket gáz vagy elektromos hőforrások közelében. Gondoskodjon róla, hogy a működési környezet mindig megfeleljen a jelen útmutatóban megadott paramétereknek.



### FIGYELEM!

Ügyeljen rá, hogy az UPS környezete mindig rendezett, tiszta és felesleges nedvességtől mentes maradjon.

Olvasson el figyelmesen minden a rendszer belső és külső borításán szereplő VESZÉLYT JELZŐ, FIGYELMEZTETŐ és FIGYELEMRE intő üzenetet.

## 2.1 Célközönség

A dokumentum elolvasását a következő célközönségnek ajánljuk:

- Az UPS telepítését megtervező és végrehajtó személyek
- Az UPS használói

A dokumentum különböző útmutatásokat tartalmaz a leszállított UPS ellenőrzésére, valamint az UPS telepítésére és működtetésére vonatkozólag.

A dokumentum megfelelő értelmezéséhez alapvető ismeretekkel kell rendelkeznie az olvasónak az elektromossággal, a kábelezéssel, az elektromos alkatrészekkel és az elektromos kapcsolási ábrák jelöléseivel kapcsolatban. A dokumentum nemzetközi közönségnek készült.



### FIGYELEM!

Az UPS beüzemelését, illetve működtetését megelőzően olvassa el az útmutatót.

## 2.2 CE jelölés

A termék, a következő európai irányelveknek megfelelő CE jelölésekkel rendelkezik:

- Kisfeszültségű berendezések 2014/35/EU LVD irányelve (biztonság)
- Elektromágneses összeférhetőség 2014/30/EU EMC irányelve
- 2011/65/EU RoHS irányelv

Ha az UPS-ekre vonatkozó EN 62040-1 (biztonság), EN 62040-2 (EMC) és EN 50581 (RoHS) harmonizált szabványokról és irányelvekről megfelelési igazolásra lenne szüksége, látogasson el a [www.eaton.eu](http://www.eaton.eu) honlapra, vagy lépjen kapcsolatba az Önhöz legközelebbi Eaton kirendeltséggel vagy szerződéses partnerrel.

## 2.3 Felhasználói óvintézkedések

A felhasználó kizárólag az alábbi műveleteket végezheti:

- Az UPS indítása és leállítása, kivéve az üzembe helyezéskor végzett első indítást.

- Az LCD kezelőfelület és a kézi bypass kapcsoló (MBS) használata.
- Opcionális kommunikációs modulok és szoftverek használata.

Mindig tartsa be a biztonsági előírásokat, és csak a dokumentumban leírt műveleteket hajtsa végre. Bármely utasítás figyelmen kívül hagyása veszélyeztetheti a felhasználó testi épségét vagy a fogyasztó áramellátásának nem kívánt megszakadásához vezethet.



### VESZÉLY!

A Mini-Slotok fedőlapjait és a kézi bypass kapcsoló (MBS) fedőlemezt tartó csavarokon kívül semmilyen más csavart ne lazítson ki az egységben. Az áramütés veszélyének figyelmen kívül hagyása végzetes következményekkel járhat.



### FIGYELEM!

A 8-10 kW-os modellek emissziós szempontból C2 UPS terméknek, immunitás szempontjából C3 UPS terméknek minősülnek. Az UPS lakókörnyezetben, kereskedelmi egységben vagy ipari környezetben is elhelyezhető. Háztartási használat esetén, a termék interferenciát okozhat a rádióvetelben. Ilyenkor szükség lehet arra, hogy a felhasználó kiegészítő óvintézkedésekkel védekezzen ez ellen.

## 2.4 Környezeti feltételek

Az UPS-t az ebben az útmutatóban szereplő ajánlásoknak megfelelően kell telepíteni. Soha ne telepítsen UPS-t légmentesen zárt helyiségbe, gyúlékony gázok környezetébe, vagy a környezeti működési feltételeknek nem megfelelő helyre.

Ha az UPS üzemi környezete túl poros, a berendezés károsodhat, vagy működésében zavar keletkezhet. Mindig védje az UPS-t a külső időjárás körülményektől és a napsugárzástól. A belső akkumulátor csoport minél hosszabb élettartamának biztosítása érdekében, a működési hőmérséklet tartományt +20 °C és +25 °C között ajánlott tartani.







### VIGYÁZAT!

Töltés, cseptöltés, kisütés és túltöltés esetén, az ólom-savas és NiCd akkumulátorokból hidrogén és oxigén gáz távozik a környező légtérbe. Ha a hidrogén koncentrációja meghaladja a 4 (V/V)%-ot a levegőben, akkor robbanásveszélyes gázkeverék fejlődhet. Az UPS üzemeltetési hely szellőzésének kialakításakor gondoskodjon a megfelelő légáramlási sebesség biztosításáról.

## 2.5 Az UPS-en és tartozékain található piktogramok

Az UPS-en és tartozékain az alábbi példákban bemutatott piktogramok szerepelnek. A piktogramok fontos tudnivalókról tájékoztatják a felhasználókat.

	<p><b>ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE</b></p> <p>Áramütés veszélyét jelzi. Olvassa el a jelhez kapcsolódó figyelmeztetést.</p>
	<p><b>FIGYELEM: NÉZZE MEG A FELHASZNÁLÓI ÚTMUTATÓT!</b></p> <p>További információkkal kapcsolatban olvassa el a felhasználói útmutató vonatkozó részét – például fontos üzemeltetési és karbantartási utasításokkal kapcsolatban.</p>
	<p>Ez a piktogram azt jelöli, hogy az UPS vagy az UPS akkumulátorok nem dobhatók a szemétkébe. A termékben zárt, ólom-savas akkumulátorok találhatóak, amelyeknek gondoskodni kell a megfelelő ártalmatlanításáról. További információkért lépjen kapcsolatba a helyi hulladékhasznosító / újrahasznosító vagy veszélyeshulladék-kezelő központtal.</p>
	<p>Ez a piktogram azt jelzi, hogy az elektromos vagy elektronikus berendezéseket (WEEE) nem szabad a háztartási szemétkébe dobni. A megfelelő ártalmatlanítás érdekében lépjen kapcsolatba a helyi hulladékhasznosító / újrahasznosító vagy veszélyeshulladék-kezelő központtal.</p>

## 2.6 További információk

Az UPS-sel és az akkumulátorszekrényvel kapcsolatos bármilyen kérdés esetén forduljon a gyártó helyi képviselőjéhez vagy felhatalmazott forgalmazójához. Hivatkozzon a berendezés típus azonosítójára és sorozatszámára.

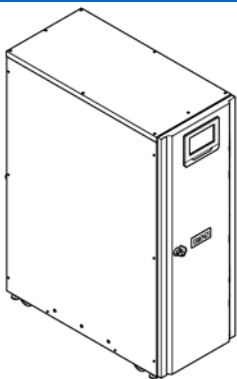
Ha az alábbiakkal kapcsolatban segítségre van szüksége, lépjen kapcsolatba helyi szervizképviselőjével:

- első üzembe helyezés időpontjának megválasztása
- regionális képviselők címei és telefonszámai
- a használati útmutatóban szereplő bármilyen információval kapcsolatos kérdés
- bármilyen, az útmutatóban nem megválaszolt kérdés



**Megjegyzés:** A telepítés helyigényével, a biztonságos üzemeltetéssel és munkával kapcsolatos további információkért lásd az IEC 62485-2: Másodlagos akkumulátorokkal és az akkumulátorok telepítésével kapcsolatos biztonsági követelményeket.

### 3 Bevezetés az Eaton 91PS/93PS 8-10 kW-os UPS használatába



1. ábra: Az Eaton 91PS/93PS 8-10 kW-os UPS

Az Eaton® 91PS/93PS 8-10 kW-os szünetmentes áramforrás (UPS), egy valódi online, folyamatos készenlélet biztosító, transzformátor nélküli, kétszeres konverziójú, félvezetős, egyfázisú/háromfázisú rendszer, amely kondicionált és szünetmentes váltóáramú tápellátást biztosít a kritikus fogyasztónak és megvédi a berendezést az áramkimaradásoktól.

Az UPS segítségével megelőzhető, hogy váratlan áramellátási problémák miatt értékes elektronikai információk vesszenek el, valamint minimálisra csökkenthető a berendezés állásideje, illetve a termelő berendezés károsodása.

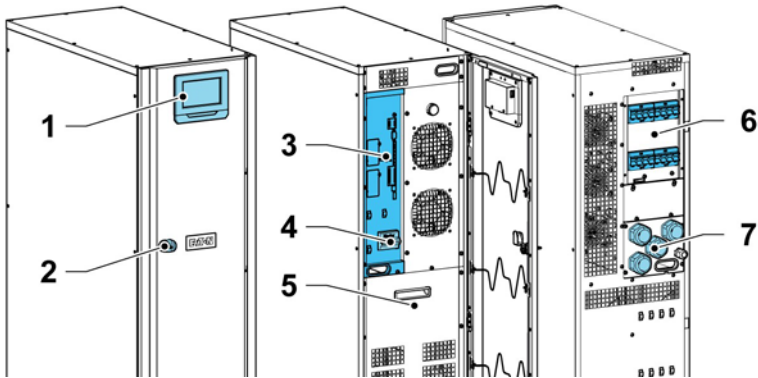
Az Eaton UPS folyamatosan felügyeli a bejövő elektromos áramot, és kiegyenlíti a feszültség-ingadozásokat, a feszültség-tűskéket, a feszültségletöréseket, illetve minden olyan rendellenességet, amelyek a közüzemi elektromos hálózati ellátásban előfordulhatnak. Az UPS rendszer – egy épület elektromos hálózatába beépítve – képes az érzékeny elektronikai berendezések megbízható működéséhez szükséges tiszta és állandó energiaellátást biztosítani. Részleges vagy teljes feszültség-kimaradások, illetve más áramkimaradások esetén, a biztonságos működés érdekében, az akkumulátorok szükség-áramellátást biztosítanak.

Az UPS rendszer egy külön, szabadon álló szekrényben kapott helyett, amelynek ajtaja mögött egy biztonsági borítás véd a veszélyes áramerősséggel szemben.



**Megjegyzés:** Az üzembe helyezés és a működés ellenőrzését kizárólag felhatalmazott Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök vagy más, az Eaton által arra felhatalmazott szakképzett szervizmérnök végezheti, máskülönben a garanciális feltételek (lásd 10. fejezet) érvényüket veszítik. Ez a szolgáltatás az UPS értékesítési szerződés részét képezi. Lépjen kapcsolatba időben a szervizzel (körülbelül két héttel a tervezett üzembe helyezés előtt), és foglalja le a kívánt időpontot.

### 3.1 Az UPS rendszer belső felépítése



2. ábra: Az Eaton 91PS/93PS UPS 8-10 kW-os alap keret belső felépítése

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Kezelőfelület          | 5. Belső akkumulátor      |
| 2. Kilincs                | 6. Kapcsolók              |
| 3. Kommunikációs terület  | 7. Hálózati csatlakozások |
| 4. Akkumulátor megszakító |                           |

A statikus bypass áramköre egy sorba kapcsolt statikus kapcsolóból és egy visszatáplálást gátló leválasztó eszközből áll. Ezen felül tartozik hozzá egy rendszerszintű vezérlő egység, amely folyamatosan felügyeli, hogy mekkora áramerősség halad át a bypass áramkörön keresztül, illetve, hogy mekkora áramerősség éri az UPS bemenetét. Az átkapcsolások statikus bypass üzemmódba zökkenőmentesen mennek végbe, és szükség esetén (például a rendszer tartósabb túlterhelésor), automatikusan hajtja végre őket a rendszer.

Minden egyes UPM képes más UPS-ektől függetlenül is működni, és megosztani a terhelést.

A 91PS/93PS UPS 10 kW-os keretében egyenirányító, inverter, akkumulátor konverter, vezérlőeszközök és 10 kW-os statikus bypass található. A belső akkumulátorokon felül, külső akkumulátorok is csatlakoztathatók a rendszerhez.



#### VIGYÁZAT!

Az akkumulátor áramkörében mindaddig veszélyes áramerősség lehet, amíg nincs leválasztva a külső akkumulátoros áramforrásról.

Az egyenirányító bemeneti kapcsoló, az akkumulátor megszakítók és a belső MBS minden modellhez alapfelszereltségként járnak.

Ha a hálózati táplálás megszakad vagy a 9. fejezetben megadott paramétereken kívülre kerül, akkor az UPS biztonsági akkumulátor táplálásra vált, hogy fenn tudja tartani a védett fogyasztó áramellátását egy adott időtartamig, vagy amíg a hálózati áramellátás visszatér.



Tartósabb áramkimaradások esetén, az UPS lehetővé teszi, hogy igény szerint, át tudjon kapcsolni egy alternatív áramforrás rendszerre (például aggregátorra), vagy szabályos módon leállíthassa a védett fogyasztókat. Az UPS bypass, egy folyamatos készenlélet biztosító statikus kapcsolóból és egy visszatáplálás-védelmi leválasztó eszközből áll. Az összes modell bypass áramkörében egy belső olvadó betét is található. A visszatáplálás-védelmi és bypass olvadó betétek a statikus kapcsolóval sorba kapcsoltan helyezkednek el.

## 3.2 UPS üzemmódok

### 2. táblázat: UPS üzemmódok

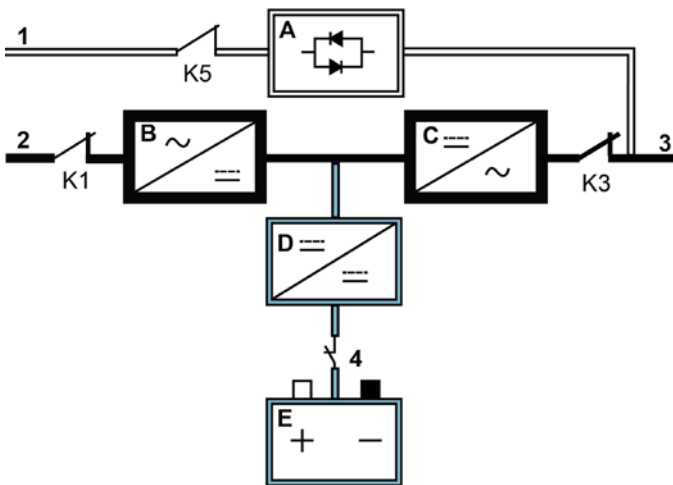
UPS üzemmód	Leírás
Normál üzemmódok:	
Kétszeres konverziójú üzemmód	A védett fogyasztó ellátását az inverter biztosítja, amely egyenirányított hálózati váltóárammal működik. Ebben az üzemmódban, szükség esetén, az akkumulátortöltő is biztosíthat töltőáramot az akkumulátor számára.
Energiatakarékos rendszer (ESS) üzemmód	A védett fogyasztó biztonságos ellátását hálózati áram biztosítja az igény szerint kétszeres konverzióval is ellátott statikus bypass kapcsolón keresztül, amely általában kevesebb, mint 2 ezredmásodperc átkapcsolási időt képes biztosítani, ha a rendszer bármilyen zavart észlelne a hálózati táplálásban. ESS üzemmódban, a fogyasztót belső feszültség-ingadozás elleni védelem óvja. Ha az UPS ESS üzemmódban működik, akkor a rendszer hatásfoka megnő, így jelentős megtakarításokat lehet elérni az energiaveszteségeken, anélkül, hogy ez a rendszer megbízhatóságának rovására menne.
További üzemmódok:	
Tárolt energia üzemmód	Az energiát egyenáramú tartalék áramforrás szolgáltatja, és az UPS invertere alakítja váltóárammá. A rendszer általában szelepezérelt ólom-savas akkumulátorokat használ ilyen célra, és úgy nevezett akkumulátoros üzemmódban működik.
Bypass üzemmód	A védett fogyasztó áramellátása közvetlenül hálózati áramról, az UPS statikus kapcsolóján keresztül biztosított.

### 3.2.1 Normál üzemmódok

Az UPS normál üzemmódja esetén a rendszer áramellátását a hálózati bemenet biztosítja. Ilyenkor az **Unit Online** (egység online) felirat jelenik meg az előlap kijelzőjén, jelezve, hogy a bejövő áram az elfogadható feszültség- és frekvenciatartományon belül van.

### 3.2.1.1 Kétszeres konverziójú üzemmód

A 3. ábra az elektromos áram útját mutatja az UPS rendszerben, az UPS kétszeres konverziójú üzemmódja esetén.



3. ábra: Áramút az UPS-en keresztül, kétszeres konverziójú üzemmódban

A	Statikus kapcsoló	1	Bypass bemenet		Fő áramút
B	Egyenirányító	2	Egyenirányító bemenet		Feszültség alatt
C	Inverter	3	Kimenet		Feszültségmentesített
D	Akkumulátor konverter	4	Akkumulátor megszakító		Szivárgó áram
E	Akkumulátor		Zárva		Nyitva

Az egyfázisú/háromfázisú váltóáramú bemenő energia – többszintű konverter és IGBT eszközök segítségével – egyenáramúvá alakul, így az inverter számára szabályozott egyenáramú feszültség biztosítható. Az **Unit Online** („Egység online”) UPS állapot megjelenik a kijelzőn, és az UPM állapota **Active** („Aktív”).

Az akkumulátor konverter az áram bemenetet az egyenirányító szabályozott egyenáramú kimenetéből kapja, és szabályozott töltőáramot biztosít az akkumulátor számára. Az akkumulátor folyamatosan csatlakoztatva van az UPS-hez, és a hálózati bemenet kiesésekor kész átvenni az inverter tápellátását.

Az inverter egyfázisú/háromfázisú váltóáramú kimenetet állít elő a védett fogyasztó számára. Az inverter IGBT eszközökkel kiegészített többszintű konverteres technológia, valamint impulzus-szélesség moduláció (PWM) segítségével szabályozott és szűrt váltóáramú kimenet állít elő.

Ha a hálózati váltóáram ellátás megszakad, vagy kívül kerül a specifikációban megadott paramétereken, akkor az UPS automatikusan akkumulátoros üzemmódra kapcsol, hogy biztosítsa a védett fogyasztók szünetmentes ellátását. Ha a hálózati áramellátás helyreáll, az UPS automatikusan kétszeres konverziójú üzemmódra kapcsol.

Ha az UPS túlterheltté, vagy elérhetetlenné válik, akkor az UPS, zökkenőmentesen bypass üzemmódra kapcsol, és a statikus bypass kapcsolón keresztül táplálja tovább a fogyasztót.

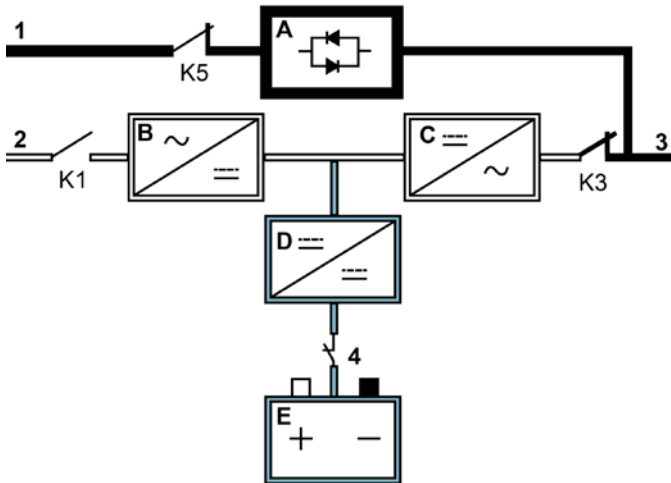
Az UPS automatikusan visszavált kétszeres konverziójú üzemmódra, ha a zavar, például egy elhúzódó túlterheléses állapot megszűnik, és a rendszer működése visszatér a meghatározott üzemtartományba.

Ha az UPS-en belül egy UPM meghibásodik, a többi UPM továbbra is ellátja a fogyasztót kétszeres konverziójú üzemmódban. Ha nincs kihasználva a teljes UPS kapacitás, akkor az UPS automatikusan belső redundanciával fog üzemelni. Ha viszont az UPM-ek közötti belső redundancia, a magas terhelés miatt nem lehetséges, akkor az UPS automatikusan bypass üzemmódra kapcsol, és ebben az üzemmódban is marad mindaddig, amíg a hibát ki nem javítják, és az UPS működése helyreáll.



Külső, párhuzamos redundáns rendszerben, minden UPS leválasztható a rendszerről, ha javításra lenne szükség, közben pedig a többi UPS folytatja a fogyasztó ellátását kétszeres konverziójú üzemmódban.

### 3.2.1.2 Energiatakarékos rendszer üzemmód

A 4. ábra az elektromos áram útját mutatja az UPS rendszerben, az UPS energiatakarékos rendszer (ESS) üzemmódja esetén.



4. ábra: Áramút az UPS-en keresztül, energiatakarékos rendszer üzemmódban

A	Statikus kapcsoló	1	Bypass bemenet		Fő áramút
B	Egyenirányító	2	Egyenirányító bemenet		Feszültség alatt
C	Inverter	3	Kimenet		Feszültségmentesített
D	Akkumulátor konverter	4	Akkumulátor megszakító		Szivárgó áram
E	Akkumulátor				Zárva
					Nyitva

ESS üzemmódban, az UPS biztonságosan képes közvetlenül hálózati áramról ellátni a fogyasztót, ha a bemenet a megadott feszültség és frekvencia határértéken belül van. Az **Unit Online ESS** („Egység online ESS üzemmódban”) UPS állapot megjelenik a kijelzőn, és az UPM állapota **Active** („Aktív”). Ilyenkor, annak érdekében, hogy tiszta áramot kapjon a fogyasztó berendezés, túlfeszültség védelem és egy bizonyos szintű zajszűrés is biztosított. Ha a rendszer bármilyen zavart észlel a bejövő áramellátásban, az UPS kétszeres konverziójú üzemmódra kapcsolva folytatja a védett fogyasztó ellátását az inverteren keresztül. Teljes hálózati áramkimaradás esetén, vagy ha a bemenő energia a rendszer tűréshatárain kívülre kerül, az UPS átkapcsol akkumulátoros üzemmódra, és kondicionált, tiszta árammal látja el a védett fogyasztót.

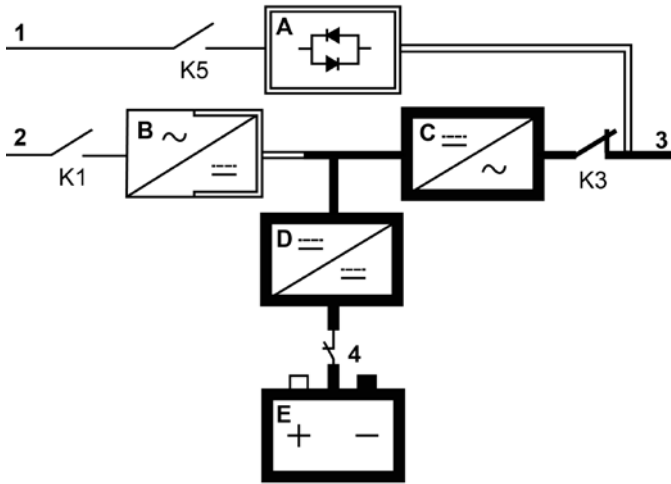
ESS üzemmód esetén, az UPS magas szintű érzékelési és vezérlő algoritmusai folyamatosan felügyelik a bejövő energia minőségét, és lehetővé teszik az áram konverterek gyors beavatkozását. Tipikus esetben kétszeres konverziójú üzemmódra kevesebb, mint 2 milliszekundum alatt vált át a rendszer, amely gyakorlatilag nem érzékelhető.

Ha az áramellátás a megengedett határértékeken belül marad, az UPS magas hatásfokú, energiatakarékos rendszerként üzemel, túlfeszültség védelmet biztosítva a szigetelt csillagpontú berendezések számára, tiszta áramellátást biztosítva a rendszernek. Energiatakarékos rendszer üzem módban, a névleges terhelés 20–100% közötti értéke esetén a rendszer hatásfoka növekedni fog, és akár 80%-kal csökkenhet az energiaveszteség.



### 3.2.2 Tárolt energia és akkumulátoros üzemmód

A rendszer üzemszerű kétszeres konverziójú vagy ESS üzemmódú üzemeltetése esetén, ha hálózati áramkimaradás következik be, illetve, ha a hálózati áramellátás kívül kerül a megadott paramétereken, az UPS automatikusan átkapcsolja a fogyasztó ellátását akkumulátoros vagy tárolt energia üzemmódra. Az **On Battery** („Akkumulátoros üzemmód”) UPS állapot megjelenik a kijelzőn, és az UPM állapota **Active** („Aktív”). Akkumulátoros üzemmód esetén az akkumulátor tartalék egyenáramú áramellátást biztosít, amelyet az inverter szabályozott kimeneti teljesítménnyé alakít.

Az 5. ábra az elektromos áram útját mutatja az UPS rendszerben, az UPS akkumulátoros üzemmódú működése esetén.



5. ábra: Áramút az UPS-en keresztül, akkumulátoros üzemmódban

A	Statikus kapcsoló	1	Bypass bemenet		Fő áramút
B	Egyenirányító	2	Egyenirányító bemenet		Feszültség alatt
C	Inverter	3	Kimenet		Feszültségmentesített
D	Akkumulátor konverter	4	Akkumulátor megszakító		Szivárgó áram
E	Akkumulátor		Zárva		Nyitva

Hálózati áramkimaradás esetén megszűnik az egyenirányító hálózati váltóáramú táplálása, amelyből az egyenirányító az egyenáramú kimeneti áramot biztosítja az inverter számára. A K1 jelű bemeneti relé kinyit, és az UPS kimenetet az akkumulátorokból táplálja a rendszer az inverteren keresztül. Mivel az inverter szünetmentesen működik az állapot váltása közben, a fogyasztó továbbra is folyamatos, zavarmentes ellátást kap. Ha az UPS statikus bypass ellátása ugyanarról a forrásról biztosított, mint az UPS egyenirányítóé, a K5 jelű visszatáplálást gátló mágneskapcsoló szintén kinyit. A K1 és K5 nyitása megelőzi, hogy a rendszerfeszültségek visszaszivárognak a statikus kapcsolón vagy az egyenirányítón keresztül a bemeneti forrás felé.

Ha a bemeneti áramellátás helyreállítása sikertelen, vagy kívül kerül a normális működéshez szükséges tartományon, akkor az akkumulátor egészen addig tovább szolgáltatja az áramot, amíg az egyenáramú feszültség annyira le nem csökken, hogy az inverter kimenet már ne tudja ellátni a csatlakoztatott fogyasztókat. Ennek bekövetkeztével, az UPS egy hangjelzés- és vizuális riasztás csomagot ad ki, jelezve, hogy az akkumulátorok kapacitása minimálisra csökkent, és a rendszer hamarosan leáll. Amennyiben az egyenirányító hálózati táplálása nem áll helyre, a kimenet legfeljebb csak 2 percig tartható fenn, majd a

rendszerkimenet leáll. Ha rendelkezésre áll bypass forrás, akkor az UPS, a leállás helyett, átkapcsol bypass üzemmódra.

Ha az akkumulátoros ellátás során ismét rendelkezésre áll bemenő energia, akkor a K1 és a K5 lezárnak, és az UPS normális működése helyreáll. Emellett, az UPS újra tölteni kezdi az akkumulátorokat, hogy helyreállítsa a kapacitásukat.

### 3.2.3 Bypass üzemmód



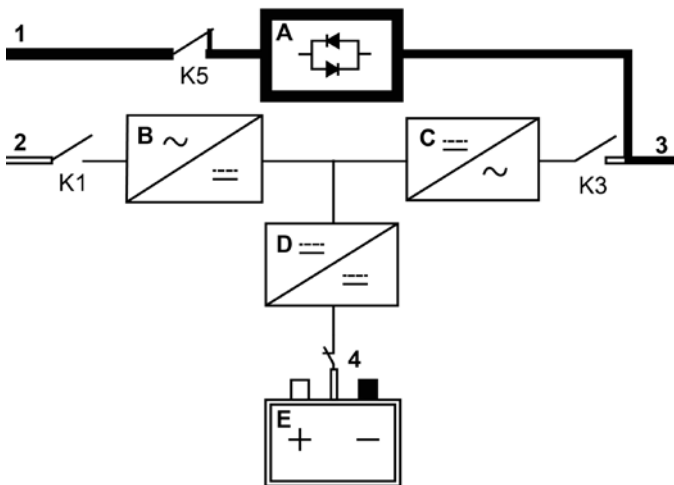
#### FIGYELEM!

Amikor az UPS bypass üzemmódban van, a kimenetre csatlakoztatott fogyasztók védelme megszűnik.

Az UPS automatikusan bypass üzemmódba kapcsol, ha túlterhelést, a fogyasztó meghibásodását vagy belső üzemzavart észlel. A bypass forrás közvetlenül hálózati váltóárammal látja el a fogyasztót. Az UPS, a kijelzőn keresztül kézzel is átkapcsolható normál üzemmódról bypass üzemmódra. Ilyenkor megjelenik az **On Bypass** („Bypass üzemmódban”) UPS állapot a kijelzőn.

Az UPS abban az esetben tér vissza bypass üzemmódból online üzemmódba, ha az átkapcsolást okozó körülmény (például túlterhelés) megszűnt. Ha a hibaállapot nem szűnik meg magától (például az UPS belső hibája miatt), akkor az UPS bypass üzemben marad.

A 6. ábra az elektromos áram útját mutatja az UPS rendszerben, az UPS bypass üzemmódú működése esetén.



6. ábra: Áramút az UPS-en keresztül, bypass üzemmódban

A	Statikus kapcsoló	1	Bypass bemenet		Fő áramút
B	Egyenirányító	2	Egyenirányító bemenet		Feszültség alatt
C	Inverter	3	Kimenet		Feszültségmentesített
D	Akkumulátor konverter	4	Akkumulátor megszakító		Szivárgó áram
E	Akkumulátor		Zárva		Nyitva

Bypass üzemmódban, a rendszerkimenet biztosítására közvetlenül a rendszer bemenetből származó egyfázisú/háromfázisú váltóárammal kerül sor. Amíg az UPS ebben az üzemmódban van, a rendszerkimenet nem élvez védelmet feszültség- vagy frekvencia-ingadozásokkal, illetve a forrás áramkimaradásaival szemben. Bypass üzemmódban bizonyos szintű hálózati zavarssűrűs és túlfeszültség védelem biztosított a fogyasztó számára, de nem áll rendelkezésre aktív kondicionálás vagy akkumulátor támogatás a rendszerkimenet számára.

A statikus bypass vonal egy félvezető, szilíciumos egyenirányítóval (SCR) sorba kapcsolt statikus kapcsolóból (STSW) és egy K5 jelű visszatáplálás-védelmi leválasztó eszközből áll. A statikus kapcsoló egy olyan állandó terhelésű eszköznek minősül, ha az inverter használatára, ha az inverter képtelen az alkalmazott terhelés támogatására. A visszatáplálást gátló és a statikus kapcsoló sorba kapcsoltan helyezkednek el. Tekintettel arra, hogy a statikus kapcsoló, egy elektronikusan vezérelt eszköz, ezért azonnal bekapcsolható, hogy megszakítás nélkül átvegye a terhelést az invertertől. A visszatáplálást gátló védelem alapesetben mindig zárt, és készen áll a statikus kapcsoló támogatására, kivéve, ha a bypass-ági bemeneti forrás elérhetetlenné válik.



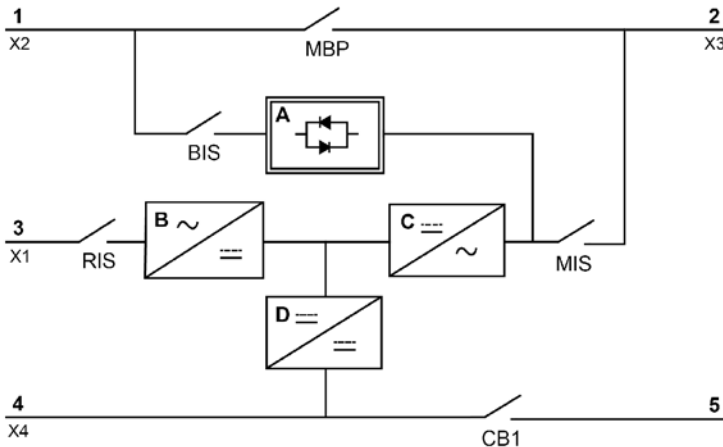
### 3.2.4 Kézi bypass kapcsoló

A kézi bypass kapcsoló (MBS) lehetővé teszi, hogy egy UPS-ben az áram teljesen áthidalható és leválasztható legyen, annak érdekében, hogy az UPS szervizelését vagy cseréjét biztonságosan végre lehessen hajtani a védett rendszerek áramellátásának megszakítása nélkül.

A rendszerhez alapfelszereltségéhez tartozik egy belső kézi bypass kapcsoló is. Az MBS funkció négy különböző kapcsolóból épül fel:

- Egyenirányító bemenet kapcsoló (RIS)
- Bypass bemeneti kapcsoló (BIS)
- Karbantartási leválasztó kapcsoló (MIS)
- Kézi bypass (MBS)

Lehetőség van arra is, hogy az MBS megoldásokat külön házban, kiegészítő elemként kapcsoljuk a rendszerhez.



7. ábra: Az MBS-t tartalmazó UPS bekötési rajza

- |   |                       |   |                   |
|---|-----------------------|---|-------------------|
| 1 | Bypass bemenet        | 4 | Külső akkumulátor |
| 2 | Kimenet               | 5 | Belső akkumulátor |
| 3 | Egyenirányító bemenet |   |                   |

### 3.3 UPS tulajdonságok

Az Eaton UPS számos olyan tulajdonsággal rendelkezik, amelyek költséghatékony és folyamatosan megbízható védelmet biztosítanak az áramellátásnak. Az egyes funkciók leírásai rövid áttekintést adnak az UPS alap tulajdonságairól.

### 3.3.1 ABM fejlett telepkezelési rendszer

Az ABM fejlett telepkezelési rendszer technológia olyan kifinomult érzékelési áramköröket, valamint háromfokozatú töltési technikát alkalmaz, amelyek megnyújtják az UPS akkumulátorok hasznos élettartamát, miközben biztosítják az akkumulátorok töltési idejének jobb kihasználtságát. Az ABM, a nagyáramú akkumulátortöltésből, illetve az inverterből származó, az egyenáramot szennyező váltóáramú komponensek kiszűrésével, megvédi az akkumulátorokat a károsodástól. A nagyáramú töltés túlmelegítheti és károsíthatja az akkumulátorokat.

*Töltési üzemmódban*, az akkumulátorok töltődnek. A töltés csak addig tart, amíg az akkumulátor rendszer el nem éri a megadott csepptöltési szintet. Amint a töltési szintet eléri az akkumulátor, az UPS akkumulátortöltő *csepptöltési fázisra* vált, és a töltő folyamatos feszültség üzemmódban működik tovább.

A *töltésszüneteltetési üzemmód* a töltési üzemmód befejeztével kezdődik; erre 48 órányi csepptöltés után kerül sor (a felhasználó ezt az értéket módosíthatja). Töltésszüneteltetési üzemmódban az akkumulátortöltő teljesen kikapcsol. Ebben a hozzávetőleg 28 napos töltésszüneteltetési időszakban az akkumulátor rendszer nem kap töltőáramot (a napok számát a felhasználó módosíthatja). Töltésszüneteltetési üzemmódban, a nyitott áramkörös akkumulátor feszültséget folyamatosan figyeli a rendszer, és szükség esetén újraindítja a töltést.

### 3.3.2 Powerware Hot Sync

Az Eaton Powerware Hot Sync technológia egy olyan algoritmus, amely megszünteti a kritikus hibaforrásokat egy párhuzamos rendszerben, így növeli a rendszer megbízhatóságát. A Hot Sync technológia minden Eaton 91PS/93PS UPS-ben be van építve, és a több modulós belső párhuzamos, illetve külső párhuzamos rendszerek egyaránt alkalmazzák.

A Hot Sync technológia lehetővé teszi, hogy az összes UPM önállóan is működőképes legyen egy párhuzamos rendszerben, akár modulok közötti kommunikáció nélkül is. A Hot Sync technológiát alkalmazó teljesítménymodulok képesek a teljesen önálló működésre; minden modul a többitől függetlenül figyeli a saját kimenetét, hogy teljesen szinkronban legyen a többi modullal. Az UPM teljesítménymodulok teljesen egyenlő mértékben osztják meg egymás között a terhelést, változó kapacitás, illetve terhelési feltételek között is.

A Powerware Hot Sync technológia egyesíti magában egy digitális jelfeldolgozási és egy speciális vezérlő algoritmust, amellyel automatikus terhelésmegosztás és szelektív kioldás alkalmazható egy párhuzamos UPS rendszerben. A terhelésmegosztást vezérlő algoritmusok egyensúlyban tartják a szinkronizálást és a terhelést, folyamatosan finomhangolva a rendszert a kimeneti teljesítményigények változásainak megfelelően. A modulok igazodnak az igényekhez, és nem versengenek egymással a terhelésért. A Powerware Hot Sync rendszerek képesek a párhuzamosításra a redundancia és a kapacitás kiszolgálása érdekében egyaránt.

### 3.3.3 Teljesítményszabályozó

A teljesítményszabályozó üzemmódban az UPS kétszeres konverziójú üzemmódban fut, csatlakoztatott akkumulátorok nélkül. Teljesítményszabályozó üzemmód esetén, az UPS kondicionált kimeneti feszültséget és frekvenciát

szolgáltat. Az UPS nagyteljesítményű nemlineáris fogyasztókat is el tud látni ITHD nélkül a bemeneten. Az UPS megfelel az ebben a termékspecifikációban megadott minősítéseknek, kivéve az alábbi esetekben.

Teljesítményszabályozó üzemmód esetén, az UPS a következő funkciókkal és korlátokkal rendelkezik:

1. Az UPS rendszer kétszeres konverziójú üzemmódban működik.
2. Akkumulátor hiányában, a hálózati áram hiánya áramvesztéshez majd az UPS leállításához vezet.
3. Az UPS rendszerben -50% bemeneti feszültség tolerancia is elérhető, feltéve, hogy az áramkorlátot nem éri el a rendszer.
4. Ha az egyenirányító ki van kapcsolva, az UPS megpróbál átállni bypass üzemmódra.
5. Az ESS üzemmód nem áll rendelkezésre.

### 3.3.4 Frekvencia konverter

Frekvencia konverter üzemmódban az UPS üzemelésekor a bypass üzemmód nem áll rendelkezésre. A kimeneti frekvencia beállítható úgy, hogy különbözzön a szokásos bemeneti frekvenciától (pl.: 60 Hz-es kimenet, 50 Hz-es bemenet). Az UPS nagyteljesítményű nemlineáris fogyasztókat is el tud látni ITHD nélkül a bemeneten. Az UPS megfelel az ebben a termékspecifikációban megadott minősítéseknek, kivéve az alábbi esetekben.

Frekvencia konverter üzemmód esetén, az UPS a következő funkciókkal és korlátokkal rendelkezik:

1. A rendszer működése ilyenkor megegyezik a bypass nélküli kétszeres konverziójú üzemmóddal.
2. A bypass riasztásokat letiltja a rendszer.

## 3.4 Szoftverek és kommunikációs eszközök

### 3.4.1 Felhasználói interfész

**Mini-slot kommunikációs kártyahelyek** – Mini-Slot kommunikációs kártyák számára 2 kommunikációs kártyahely áll rendelkezésre. A Mini-Slot kártyák gyorsan telepíthetőek, és működés közben is csatlakoztathatók. További információkért lásd a [6.](#) fejezetet

### 3.4.2 Tápfelügyeleti szoftver

Az intelligens távfelügyeleti szoftver termékek különböző eszközöket biztosítanak az áramellátó rendszerek felügyeletéhez és kezeléséhez a hálózaton keresztül. További információkért lásd a [6.](#) fejezetet.

## 3.5. Bővítmények és kiegészítők

A rendelkezésre álló bővítményekkel és kiegészítőkkel kapcsolatos további felvilágosításért keresse Eaton értékesítési képviselőjét.

### 3.5.1 Külső kézi bypass kapcsoló kapcsolótábla (kiegészítő)

A külső MBS (EMBS), egy saját szekrényben kap helyet. A szekrény, az MBS névleges terhelhetőségétől függően lehet falra szerelt, vagy szabadon álló. Az MBS vezetékezését két különböző módon – kettő vagy három kapcsolós kivitelben lehet kialakítani. A két kapcsolós modell tartalmaz egy karbantartási leválasztó kapcsolót, valamint egy kézi bypass kapcsolót. A fentiek mellett, a három kapcsolós modell bypass bemeneti megszakítót is tartalmaz. A külső MBS borítása IP22 minősítéssel rendelkezik.

A két kapcsolós modell azt feltételezi, hogy az UPS egyenirányítója és a bypass erre a célra szánt megszakítók és a kapcsoló eszköz felől érkező külön kábeleken keresztül csatlakoznak egymáshoz. A három kapcsolós modellrel ugyanakkor mindössze egyetlen kábellel is bekötheti a kapcsoló eszközbe. Ebben az esetben a tábla és az UPS közötti kábeles csatlakozások külön futnak.

A külső MBS telepítésével kapcsolatos utasításokat az egység mellé csomagolt telepítési útmutató tartalmazza.

## 3.6 Akkumulátor rendszer

Az akkumulátor rendszer rövidtávon tartalék szükség-energiaellátást biztosít, így biztosítható a berendezés zavartalan működése részleges vagy teljes feszültség-kimaradások, illetve más áramkimaradások esetén. Az UPS, alapbeállításának megfelelően, szelepevezérelt ólom-savas akkumulátorokkal működik. Ha más típusú akkumulátorok vagy egyéb energia tároló eszközök csatlakoztatására van szükség, kérje ki egy képesített szervizmérnök tanácsát a telepítés megkezdése előtt.

Az Eaton 91PS/93PS 8-10 kW UPS rendszerek olyan belső akkumulátorokat tartalmaznak, amelyek összesen 5...10 perces áthidalási időt biztosítanak teljes terhelésnél, az UPS névleges teljesítményétől függően. Emellett, a még nagyobb önállóság érdekében, külső akkumulátorszekrények is csatlakoztathatók a rendszerhez. Belső és külső akkumulátorok párhuzamosan is használhatók.

Az akkumulátorokkal kapcsolatban részletesebb felvilágosítást a 9. fejezetben olvashat.

## 3.7 Alapvető rendszerkonfigurációk

### UPS névleges teljesítmény

3. táblázat: UPS konfigurációk

Leírás	Rendszer teljesítmény [kW]	Statikus kapcsoló [kW]	Belső akkumulátor
<b>91PS-8(10)</b>	8	10	Igen/Nem
<b>91PS-10(10)</b>	10	10	Igen/Nem
<b>93PS-8(10)</b>	8	10	Igen/Nem
<b>93PS-10(10)</b>	10	10	Igen/Nem

### UPS bővítmények és kiegészítők

Az alábbi táblázat a 91PS/93PS 8-10 kW-os UPS jellemzőit foglalja össze.

4. táblázat: Az UPS általános jellemzői


Funkció	91PS/93PS 8-10 kW
Intelligens érintőképernyős kijelző a rendszervezérlőhöz és felügyeletéhez	Alapfelszereltség
SNMP webes interfész	Alapfelszereltség
Belső MBS	Alapfelszereltség
Egyenirányító bemeneti kapcsoló (RIS)	Alapfelszereltség
Belső akkumulátor megszakító (CB1)	Alapfelszereltség
Akkumulátoros indítás	Alapfelszereltség
Integrált visszatáplálás védelem	Alapfelszereltség

További bővítmények és kiegészítők szintén rendelkezésre állnak. Ezek között szerepelnek különböző szoftveres és kommunikációs bővítmények, külső kapcsoló eszköz, valamint áramelosztó bővítmények is.

## 4 UPS telepítési terv és kicsomagolás

Az UPS telepítésekor a következő lépéssort hajtsa végre:

1. Készítsen telepítési tervet az UPS rendszerhez.
2. Készítse elő az UPS rendszer telepítési helyszínét.
3. Vizsgálja át és csomagolja ki az UPS szekrényt.
4. Emelje le a raklapról, és telepítse az UPS szekrényt, és kösse be a rendszer vezetékeit.
5. Nézze át a [4.2.](#) pontban szereplő telepítési ellenőrző lista tételeit!
6. Kérjen fel egy megfelelő felhatalmazással rendelkező szervizmérnököt az üzembe helyezést megelőző ellenőrzések elvégzésére és a rendszerindításra.



**Megjegyzés:** Az üzembe helyezés és a működés ellenőrzését kizárólag felhatalmazott Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök vagy más, az Eaton által arra felhatalmazott szakképzett szervizmérnök végezheti, máskülönben a garanciális feltételek (lásd [10.](#) fejezet) érvényüket veszítik. Ez a szolgáltatás az UPS értékesítési szerződés részét képezi. Lépjen kapcsolatba időben a szervizzel (körülbelül két héttel a tervezett üzembe helyezés előtt), és foglalja le a kívánt időpontot.

### 4.1 Telepítési terv készítése

Az UPS rendszer telepítése előtt olvassa el, és értelmezze az alábbi utasításokat, a telepíteni kívánt rendszerre vonatkoztatva. Egy logikusan felépített rendszertelepítési terv elkészítéséhez használja fel a [4.3.](#) és az [5.](#) fejezetben szereplő folyamatokat és ábrákat.

## 4.2 Telepítési ellenőrző lista

Teendő	Igen/Nem
Az összes csomagolóanyag és tartóelem el lett távolítva az összes szekrényről.	
Az UPS rendszer minden szekrénye a telepítési helyére került.	
Minden összepántolt szekrény közé egy szekrény alapozási / felállítási szerelvény került.	
Az UPS-ben és minden kiegészítő szekrényben, az összes vezeték és kábel megfelelően le van fektetve.	
Minden tápkábel megfelelő méretű, illetve megfelelő helyre csatlakozik.	
A nullavezetők a követelményeknek megfelelően vannak telepítve és földelve.	
A rendszer megfelelően telepített PE vezetőt tartalmaz.	
Az akkumulátor kábelek az akkumulátor csatlakozókban végződnek, és megfelelően vannak csatlakoztatva.	
Az akkumulátor munkaáramú kioldó és a segédérintkező jelének kábelezése az UPS-ből az akkumulátor megszakítóba van csatlakoztatva.	
A LAN bekötések telepítve vannak.	
Minden LAN vezetékvezés elkészült.	
Van telepítve légkondicionáló berendezés, amely megfelelően működik.	
A szükséges munkaterület rendelkezésre áll az UPS és a többi szekrény körül.	
A megfelelő világítás biztosított az összes UPS berendezés körül.	
Található egy legalább 230 VAC szervizcsatlakozó az UPS berendezés 7,5 méteren belüli körzetében.	
A Távoli Vészleállító (REPO) eszközt a telepítési helyére szerelték, és kábelezése az UPS szekrény belsejében végződik.	
Ha egy alapállapotban zárt (NC) konfigurációnál EPO-t alkalmazott, akkor telepítve van egy összekötő az EPO 1-es és 2-es tuskéi közé.	
(OPCIONÁLIS) Az alarm relék és jelkimenetek vezetékvezése megfelelő.	
(OPCIONÁLIS) Sor került egy REPO akkumulátor megszakítás vezérlő felszerelésére az eszköz telepítési helyén, és a kábelezése az UPS, illetve az akkumulátorszekrény belsejében végződik.	
(OPCIONÁLIS) A kiegészítők fel vannak szerelve a telepített helyükre, és a kábelezésük az UPS szekrény belsejében végződik.	
A rendszerindítási és működési ellenőrzéseket egy arra felhatalmazott Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök vagy egy a gyártó képesítésével rendelkező szervizmérnök végezte.	

## 4.3 A telepítési helyszín előkészítése

Annak érdekében, hogy az UPS rendszer maximális határfokon üzemelhessen, fontos, hogy a telepítési helyszín megfeleljen az alábbi utasításokban megadott környezeti paramétereknek. Amennyiben az UPS-t 1000 m tengerszint feletti magasságnál nagyobb üzemi magasságon szeretné üzemeltetni, lépjen kapcsolatba szervizképviselével, a rendkívüli üzemi magassággal kapcsolatos további információkért.

Az üzemi környezetnek meg kell felelnie a megadott súly-, méret-, és egyéb környezeti előírásoknak.

### 4.3.1 Környezeti és telepítési szempontok

Az UPS rendszer telepítéséhez nullázó (TN), közvetlenül földelt (TT) vagy szigetelt csillagpontú (IT) áramelosztási rendszerre van szükség (a szigetelt csillagpontú rendszerben nullavezetőről is gondoskodni kell).

Az UPS rendszer telepítésekor az alábbi útmutatások szerint járjon el:

- A rendszert, számítástechnikai vagy elektronikai berendezések üzemeltetéséhez megfelelő, vízszintes padlófelületen kell telepíteni. A padlózatnak el kell bírnia a nagyobb súlyterhelést, illetve a kerekeken történő mozgatáshoz megfelelően kell kialakítani.
- A rendszert egy szabályozott hőmérsékletű és páratartalmú, az elektromosságot vezető szennyeződésektől mentes, beltéri környezetben telepítse.
- A szekrény telepíthető sorba épített vagy önálló konfigurációban is.

A fenti irányelvek figyelmen kívül hagyása a garancia elvesztésével járhat.



#### FIGYELEM!

Ne pakoljon semmit a 91PS/93PS UPS szekrény tetejére!

Az UPS berendezés üzemeltetési környezetének meg kell felelnie a [6.](#) táblázatban szereplő súlykövetelményeknek, illetve a [5.](#) táblázatban jelzett méretkövetelményeknek.

5. táblázat: Méretek

8-10 kW [mm]	
Szállítási méretek (Sz x Mé x Ma)	630 x 800 x 1111
Szekrény méretek (Sz x Mé x Ma)	335 x 750 x 950

6. táblázat: Az UPS szekrény súlyadatai, a hullámkarton csomagolással együtt

8-10 kW	
Szállítási súly akkumulátorokkal	188 kg
Telepített súly akkumulátorokkal	163 kg
Szállítási súly akkumulátorok nélkül	98 kg
Szállítási súly akkumulátorok nélkül	73 kg
Padló terhelés	700 kg/m <sup>2</sup>

**Megjegyzés:** A rendszer a maximálisan lehetséges számú belső akkumulátort tartalmazza.

Az UPS szekrények ventilátorhűtés segítségével szabályozzák a belső alkatrészek hőmérsékletét. Alapértelmezés szerint, a levegő bevezető nyílások a szekrény elején, a kivezetők a hátulján helyezkednek el.



Hagyjon szabad teret a szekrény előtt és mögött a megfelelő légáramlás biztosításához.

Az UPS szekrény körüli szabadtérre vonatkozó előírásokat az 7. táblázat tartalmazza.



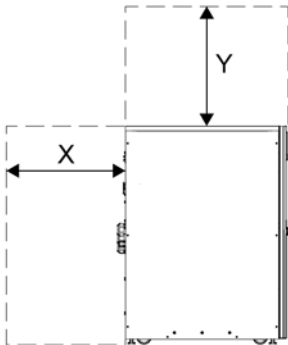
**Megjegyzés:** Ez a berendezés nem építhető vagy foglalható be nagyobb berendezésbe, illetve nem szerelhető rack-be.

7. táblázat: Az UPS szekrény körüli minimális szabad tér

	8-10 kW
A szekrény teteje felett	500 mm
A szekrény előlapja előtt	500 mm
A szekrény hátulja mögött	150 mm
A szekrény oldala mellett	0 mm (500 mm)*



**Megjegyzés:** Ha az oldalak hozzáféréseinek biztosításához az egység kihúzható, nincs szükség szabad területet hagyni az egység oldalain. Ehhez mintegy 1,5 m-rel meg kell növelni a tápkábel és a jelkábel hosszát.



- X = szabad tér az UPS szekrény hátulja mögött
- Y = szabad tér az UPS szekrény teteje felett

8. ábra: Egy UPS szekrény körüli szabad tér

Az UPS rendszer üzemeléséhez szükséges alapvető környezeti követelmények a következők:

- Környezeti hőmérséklet-tartomány: +0 °C és +40 °C között
- Ajánlott üzemeltetési hőmérséklet-tartomány: +20 °C és +25 °C között
- Maximum relatív páratartalom: 95%, nem kondenzálódó

Gondoskodni kell az UPS-t tartalmazó helyiség szellőztetéséről. Megfelelő mértékű léghűtést kell biztosítani, amellyel a szoba maximális hőmérséklet emelkedése az előírt szinten tartható:

- A maximum +5 °C-os hőmérséklet emelkedés miatt minden 1 kW veszteség után 600 m<sup>3</sup>/óra légáramlás biztosítására van szükség.
- A maximum +10 °C-os hőmérséklet emelkedés miatt minden 1 kW veszteség után 300 m<sup>3</sup>/óra légáramlás biztosítására van szükség.

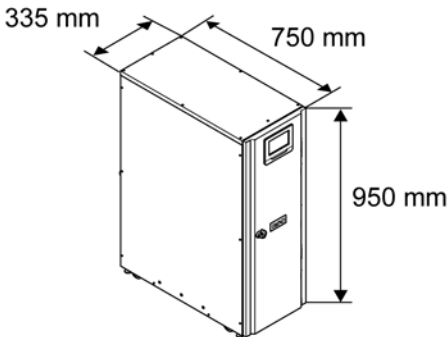
Az UPS és az akkumulátorok hosszú élettartamának megőrzéséhez +20 °C és +25 °C közötti környezeti hőmérsékletre van szükség. Az UPS-be beáramló hűtő levegő hőmérséklete nem haladhatja meg a +40 °C-ot. A berendezést ne tegye ki magas hőmérsékletnek vagy páratartalomnak, illetve nedvességnek.

A szellőzési követelményekkel kapcsolatban tájékozódjon a 91PS/93PS hőleadásának mértékéről a 8. táblázatból.

*8. táblázat: Léghővezetési vagy szellőzési igények teljes terhelésű működés esetén*

	Hőleadás (BTU/óra x 1000)	Hőleadás (kW)
<b>8 kW</b>	1,17	0,3
<b>10 kW</b>	1,46	0,4

Az akkumulátorok helyén, illetve házánál biztosítani kell a megfelelő szellőzést, hogy a hidrogén koncentráció mindig a 4 V%-os biztonsági határérték alatt maradjon. Az UPS-ek és akkumulátorok működési helyén gondoskodni kell a megfelelő légáramlásról. A belső akkumulátorokkal felszerelt 91PS/ 93PS UPS 8–10 kW-os keretknél a légáramlás minimális értéke 1,5 m<sup>3</sup>/óra, illetve természetes szellőzés használata esetén, a bemenet és kimenet számára minimálisan biztosítandó szabad keresztmetszet területe 42 cm<sup>2</sup>. Nagyobb akkumulátoroknál, a szellőzést biztosító légmozgás mértékét újra kell számítani.



9. ábra: Az Eaton 91PS/93PS UPS 8-10 kW méretei

### 4.3.2 Az UPS rendszer tápkábelek bekötésének előkészítése



**Megjegyzés:** Kézi bypass telepítése esetén gondoskodjon az alábbiak valamelyikéről:

- legalább 2 külön tápvezeték tápoldali tápbemenet megszakítókkal
- egy önálló tápbemenet, 2 tápoldali tápbemenet megszakítóval: egy az UPS vagy az egyenirányító bemeneti megszakító számára, egy pedig a kézi bypass kapcsoló bemenet számára.



**Megjegyzés:**

Ne használja ugyanazt a tápvezetékét vagy ugyanazt a tápbemenet megszakítót

- a kézi bypass kapcsoló és az UPS vagy
- a kézi bypass kapcsoló és az egyenirányító bemeneti megszakító együttes ellátására.



**Megjegyzés:**

Ha a kézi bypass kapcsolóba bypass bemeneti megszakító van telepítve, és egy egytápvezetékes UPS telepítésére kerül sor, akkor elfogadható, hogy az UPS-t és a bypass-t egyszerre egy tápvezeték lássa el.

A telepítés tervezésekor és kivitelezésekor olvassa át figyelmesen a következő megjegyzéseket:

- Az elfogadott külső kábelezési gyakorlatokkal kapcsolatban az országos és helyi villamossági szabványokat tekintse irányadónak.
- A későbbi (szoftveres) kVA bővítések lehetővé tétele érdekében olyan vezetékek használatát javasoljuk, amelyek elbírják az UPS bypass teljes névleges teljesítményét.
- A külső kábelezéshez szükséges eszközökről, illetve munkaerőről az arra kijelölt személynek kell gondoskodnia.

- Külső kábelezéshez használjon legalább 70 °C-os hőmérsékletű működésre hitelesített flexibilis rézkábelt. Az ezzel kapcsolatos információkat a 9., 10. és 11. táblázatok tartalmazzák. A kábelméretek a megadott megszakítók használata esetén érvényesek.
- Ha a kábelek 30 °C-nál magasabb környezeti hőmérsékleti viszonyok között üzemelnek, akkor magas hőmérséklettűrészű vagy nagyobb méretű kábelre lehet szükség.
- A berendezésbe csatlakozó bypass tápbemenet négyeres vezetékeket használ. Az egyenirányító betáp három vagy négy vezetékkel csatlakozik a berendezéshez. A berendezés megfelelő működéséhez a fázisoknak tengelyszimmetrikusnak kell lenniük a földdel (a földelt csillagpontú hálózat felől).
- Ha a fogyasztónak nulla csatlakoztatására van szüksége, akkor biztosítani kell egy bypass forrás nullavezetőt. Ha a fogyasztónak nincs szüksége nullára, és nincs nullavezető csatlakoztatva a bypass bemenetbe, akkor a csillagpontú forrásba kell nullát telepíteni.
- Az összes rögzített bemeneti kábelnek tartalmaznia kell egy könnyen elérhető megszakítót.



### VIGYÁZAT!

Ne válassza le a bypass nullát anélkül, hogy nem választja le egyben a bypass fázisokat is.

9. táblázat: *Minimálisan javasolt sokerű kábel és olvadó betét méretek az egyenirányító és a bypass bemenet, valamint az UPS kimeneti kábelek számára (3 fázisú bemenettel és 3 fázisú kimenettel rendelkező modellek)*

UPS névleges teljesítmény (kW)	8	10
Kábel [mm <sup>2</sup> ]*	4x2,5	4x4
Egyenirányító olvadó betét [A]	16	20
Bypass olvadó betét [A]	16	20
PE kábel [mm <sup>2</sup> ]	2,5	4
Maximális vezeték keresztmetszet	Tömör/sodort vezeték: 16 mm <sup>2</sup> Sodort vezeték sajtólóhüvellyel: 10 mm <sup>2</sup>	
Meghúzási nyomaték [Nm]	1,6 Nm (L, N) 10 Nm, 16-35 mm <sup>2</sup> vezeték (PE) esetén, 6 Nm, 4-10 mm <sup>2</sup> vezeték (PE) esetén	
* Minimum ajánlás		

10. táblázat: *Minimálisan javasolt sokerű kábel és olvadó betét méretek az egyenirányító bemenet, a bypass bemenet, valamint az UPS kimeneti kábelek számára (3 fázisú bemenettel és 1 fázisú kimenettel rendelkező modellek)*

UPS névleges teljesítmény (kW)	8	10
Egyenirányító bemenet, kábel [mm <sup>2</sup> ]*	3x2,5	3x4
Egyenirányító olvadó betét [A]	16	20
Egyenirányító bemenet, PE kábel [mm <sup>2</sup> ]*	2,5	4
Bypass bemenet és UPS kimenet, kábel [mm <sup>2</sup> ]*	10	16

UPS névleges teljesítmény (kW)	8	10
Bypass olvadó betét [A]	50	63
Bypass bemenet és UPS kimenet, PE kábel [mm <sup>2</sup> ]	10	16
Maximális vezeték keresztmetszet	Tömör/sodort vezeték: 50 mm <sup>2</sup> Sodort vezeték sajtólóhüvellyel: 35 mm <sup>2</sup>	
Meghúzási nyomaték [Nm]	3,5 Nm (L, N) 10 Nm, 16-35 mm <sup>2</sup> vezeték (PE) esetén, 6 Nm, 4-10 mm <sup>2</sup> vezeték (PE) esetén	
* Minimum ajánlás		

11. táblázat: Minimálisan javasolt sokerű kábel és olvadó betét méretek az egyenirányító és a bypass bemenet, valamint az UPS kimeneti kábelek számára (1 fázisú bemenet és 1 fázisú kimenet)

UPS névleges teljesítmény (kW)	8	10
Kábel [mm <sup>2</sup> ]*	10	16
Egyenirányító olvadó betét [A]	50	63
Bypass olvadó betét [A]	50	63
PE kábel [mm <sup>2</sup> ]	10	16
Maximális vezeték keresztmetszet	Tömör/sodort vezeték: 50 mm <sup>2</sup> Sodort vezeték sajtólóhüvellyel: 35 mm <sup>2</sup>	
Meghúzási nyomaték [Nm]	3,5 Nm (L, N) 10 Nm, 16-35 mm <sup>2</sup> vezeték (PE) esetén, 6 Nm, 4-10 mm <sup>2</sup> vezeték (PE) esetén	
* Minimum ajánlás		



### FIGYELEM!

Ügyeljen arra, hogy az UPS bemeneti sorkapcsaiban esetlegesen előforduló rövidzárlatok mértéke megegyezzen vagy kisebb lehessen csak, mint az UPS típus tábláján feltüntetett rövidzárlási áramerősség értékek.

12. táblázat: Minimálisan ajánlott kábel és olvadó betét méretek külső akkumulátor telep esetén

UPS névleges teljesítmény (kW)	8	10
Pozitív és negatív vezeték [mm <sup>2</sup> ]*	10	10
Akkumulátor biztosíték [A]	32	32
PE kábel [mm <sup>2</sup> ]	10	10
Maximális vezeték keresztmetszet	Tömör vezeték: 25 mm <sup>2</sup> , Sodort vezeték sajtólóhüvellyel: 16 mm <sup>2</sup>	

UPS névleges teljesítmény (kW)	8	10
<b>Meghúzási nyomaték [Nm]</b>	3 Nm (Pozitív és negatív vezeték) 10 Nm, 16-35 mm <sup>2</sup> vezeték (PE) esetén, 6 Nm, 4-10 mm <sup>2</sup> vezeték (PE) esetén	
* Minimum ajánlás		



**Megjegyzés:** Az UPS áramellátása csak akkor bővíthető, ha a külső kábelek méretezése megfelelő. Ellenkező esetben a külső kábelezés kapacitását is bővíteni kell. Olvadó betétekből gG típus választása szükséges.

A kábel-méretezést az IEC 60364-5-52 szabvány B.52.2. táblázata, illetve az IEC 60364-5-54 szabvány B.54.2. táblázata alapján kell kialakítani. A méretek 70 °C-on üzemeltethető rézkábelekre vonatkoznak.

Ha külső akkumulátorokat csatlakoztat a 91PS/93PS UPS-hez, az Eaton a következő leválasztók alkalmazását javasolja:

	Típus	Cikkszám	Névleges akkumulátor feszültség	12 V, szelepvezérelt ólom-savas akkumulátor blokkok
<b>91PS/ 93PS 8–10 kW esetén</b>	FAZ-C32/2-DC	279143	336...432 V	28...36
	NZMH2-A32	281283	444–480 V	37...40



**Megjegyzés:** Ha a megszakítókkal kapcsolatban további információra van szüksége, vagy segítséget szeretne kérni az UPS rendszerének megfelelő modell kiválasztásához, lépjen kapcsolatba Eaton értékesítési képviselőjével.

A fenti leválasztóval az alábbi előresiető, segédérintkezővel ellátott 24 V-os munkaáramú kioldót használja:

	Típus	Cikkszám
Munkaáramú kioldó	ZP-ASA/24	248438
Segédérintkező	ZP-IHK	286052

13. táblázat: A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség (93PS)

Névleges teljesítmény [kW]	Névleges feszültség [V]	Egyenirányító bemenet		UPS kimenet / bypass		Akkumulátor	
		Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]	Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]	Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]
<b>8</b>	380	13	15	12	18	22	26
	400	12	14	12	17	22	26
	415	12	14	11	16	22	26

Névleges teljesítmény [kW]	Névleges feszültség [V]	Egyenirányító bemenet		UPS kimenet / bypass		Akkumulátor	
		Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]	Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]	Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]
10	380	16	19	15	22	27	33
	400	15	18	14	21	27	33
	415	15	17	14	20	27	33

14. táblázat: A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség (91PS 3:1)

Névleges teljesítmény [kW]	Névleges feszültség [V]	Egyenirányító bemenet		UPS kimenet / bypass Névleges áramerősség [A]	Akkumulátor	
		Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]		Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]
8	380/220	13	15	36	22	26
	400/230	12	14	35	22	26
	415/240	12	14	33	22	26
10	380/220	16	19	45	27	33
	400/230	15	18	43	27	33
	415/240	15	17	42	27	33

15. táblázat: A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség (91PS 1:1)

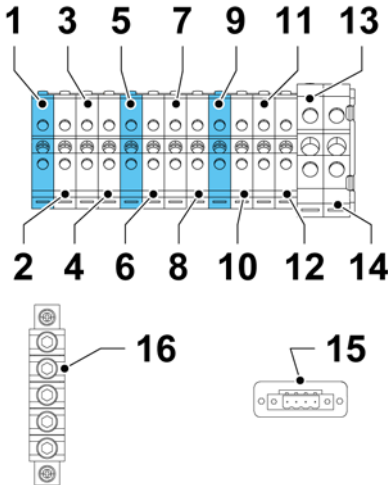
Névleges teljesítmény [kW]	Névleges feszültség [V]	Egyenirányító bemenet		UPS kimenet / bypass Névleges áramerősség [A]	Akkumulátor	
		Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]		Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]
8	220	38	46	36	22	26
	230	37	44	35	22	26
	240	35	42	33	22	26
10	220	48	57	45	27	33
	230	46	55	43	27	33
	240	44	53	42	27	33



**Megjegyzés:** 1. Az egyenirányító áramerősségére számított maximális érték -15%-os feszültség tolerancia és 102%-os folyamatos túlterhelés esetén érvényes.

2. A kimenet/bypass áramerősségére számított maximális érték -15%-os feszültség tolerancia és 125%-os folyamatos túlterhelés esetén érvényes.

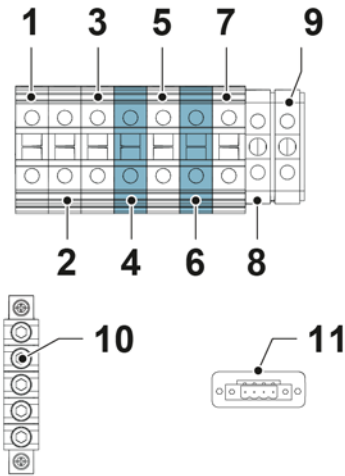
3. Az akkumulátor áramerősségére számított maximális érték, az alapértelmezett 32 egységnyi string hosszúságra megadott névleges terhelés és 1,67 V/cella kisütési végfeszültség esetén érvényes.



10. ábra: UPS tápkábel csatlakozók háromfázisú egységeknél

1	X1: N jelű egyenirányító bemenet	9	X3: N jelű UPS kimenet
2	X1: L1 jelű egyenirányító	10	X3: L1 jelű UPS kimenet
3	X1: L2 jelű egyenirányító	11	X3: L2 jelű UPS kimenet
4	X1: L3 jelű egyenirányító	12	X3: L3 jelű UPS kimenet
5	X2: N jelű bypass bemenet	13	X4: külső akkumulátor kábel +
6	X2: L1 jelű bypass bemenet	14	X4: külső akkumulátor kábel –
7	X2: L2 jelű bypass bemenet	15	TB20: külső akkumulátor kioldás
8	X2: L3 jelű bypass bemenet	16	PE





11. ábra: UPS tápkábel csatlakozók egyfázisú egységeknél

1	X1: L1 jelű egyenirányító	7	X3: L jelű UPS kimenet
2	X1: L2 jelű egyenirányító	8	X4: külső akkumulátor kábel +
3	X1: L3 jelű egyenirányító	9	X4: külső akkumulátor kábel –
4	X1: N jelű bypass bemenet	10	PE
5	X2: L jelű bypass bemenet	11	TB20: külső akkumulátor kioldás
6	X3: N jelű UPS kimenet		



**Megjegyzés:** Ez a termék nem biztosít külső túláramvédelmet, a szabványi előírások ugyanakkor ezt megkövetelik. A kábelezési követelményekkel kapcsolatban lásd a [9.](#), [10.](#) és [11.](#) táblázatokat. Ha zárható kimeneti megszakítóra van szükség, akkor arról a felhasználónak kell gondoskodnia.

### FIGYELEM!



A tűzveszély kockázatának csökkentése érdekében csak olyan áramkörre csatlakoztassa az UPS-t, amelynél az nemzeti és helyi telepítési előírásoknak megfelelően, a [13.](#) táblázatban megadott bemeneti leválasztókra érvényes kapcsolási terhelhetőség maximális.

Az UPS-ben, a fázisok közötti terhelés-aszimmetria határát kizárólag a [13.](#) táblázatban megadott, a védett fogyasztó felé irányuló váltóáramú kimeneti fázisok áramerősség szerinti teljes terhelhetősége szabja meg. Az ajánlott fázisonkénti terhelési aszimmetria maximum 50%.

A bypass váltóáramú bemenetére alkalmazott forrás védelemnek meg kell felelnie a fogyasztó tulajdonságainak, és olyan hatásokat is tekintetbe kell vennie, mint a bekapcsolási túláram, vagy az indítóáram.

A bypass bemeneti és kimeneti túláram védelemről, valamint a bypass, a kimeneti és a kiegészítő leválasztó kapcsolókról a felhasználónak kell gondoskodnia.

## 4.4 Az UPS kicsomagolása és leemelése a raklapról

Mielőtt hozzálátna az UPS kicsomagolásához, illetve leemeléséhez a raklapról, ellenőrizze a csomagoláson található TipNTell biztonsági indikátort. Ha kicsomagolta és leemelte az UPS-t a raklapról, ellenőrizze az UPS hátoldalán található DropNTell biztonsági indikátort. Ha a berendezést, az előírásoknak megfelelően, állítva szállították, akkor az indikátoroknak sértetlennek kellett maradniuk. Ha a TipNTell indikátoron a nyíl színe teljesen bekékült, illetve, ha a DropNTell nyílvég(ek) befeketedtek, vegye fel a kapcsolatot az illetékesekkel, és jelentse, hogy szállítás során nem megfelelően jártak el.

### VIGYÁZAT!

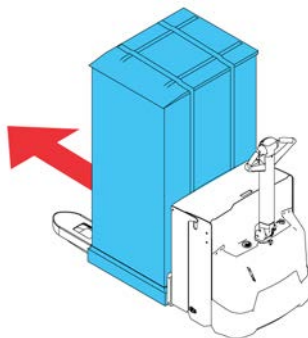


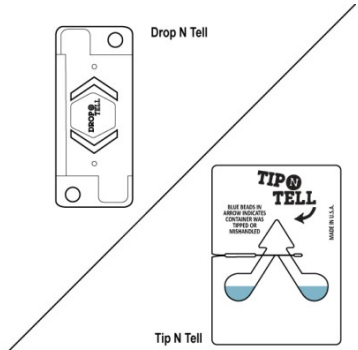
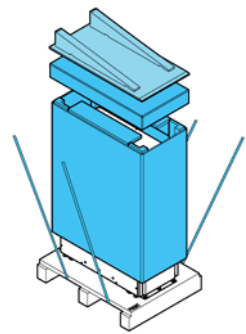
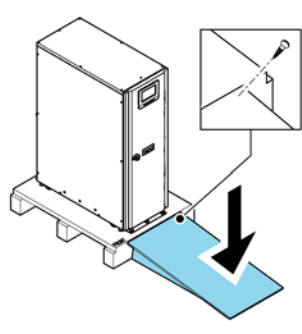
Az UPS szekrény nehéz. Ha nem tartja be a kicsomagolási utasításokat, a szekrény megbillenhet, és ez sérülést okozhat.

Ne döntse meg az UPS szekrényt a függőleges helyzethez képest 10°-nál nagyobb mértékben, különben a szekrény felborulhat.

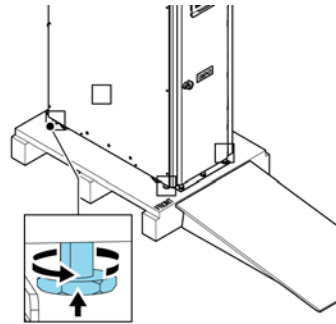
Az UPS szekrényt egy fa raklapra pántolva szállítjuk. A raklap eltávolítása az alábbi módon történik:

1. Mielőtt leemelné a raklapról, mozgassa az UPS szekrényt egy targonca vagy más anyagmozgató eszköz segítségével a telepítési helyszínre. Csúsztassa be az emelő villáit az egység alján található csúszó talpak közé.

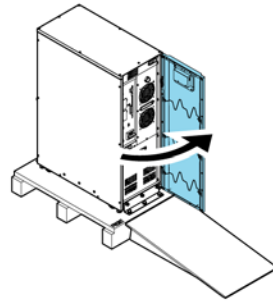


<p>2. Vizsgálja át a berendezést szemrevételezéssel, és ellenőrizze, hogy nem lát-e rajta szállításból eredő sérüléseket. Vizsgálja meg a TipNTell indikátort, és kövesse a csomagoláson található indikátor mellett feltüntetett utasításokat. A DropNTell indikátor az UPS hátoldalán található, és a következő lépést követően ellenőrizhető.</p>	 <p>The diagram shows two indicators. On the left is the 'Drop N Tell' indicator, a small white card with a black arrow pointing to the right and the text 'Drop N Tell' below it. On the right is the 'Tip N Tell' indicator, a larger white card with a black arrow pointing to the right and the text 'Tip N Tell' below it. The card also features a graphic of a balance scale and the text 'TIP N TELL' at the top. Below the graphic, it says 'BLUE SHADE IN WINDOW INDICATES COMPENSATION DUE TO SHOCK OR IMPACT' and 'MADE IN U.S.A.' at the bottom right.</p>
<p>3. Bontsa ki az UPS-t tartalmazó csomagot. A doboz teteje rámpaként használható az UPS lecsúsztatásához a raklapról.</p>	 <p>The diagram shows a blue rectangular box sitting on a white pallet. The top of the box is open, and the top flaps are folded down to form a ramp. Blue arrows point to the top flaps, indicating they should be used as a ramp to slide the UPS off the pallet.</p>
<p>4. Helyezze a rámpát a földre, és rögzítse szögekkel vagy csavarokkal a raklaphoz, hogy az UPS kerekei biztonságosan gurulhassanak a raklapról történő leemeléskor.</p>	 <p>The diagram shows the blue ramp being placed on the ground in front of the white pallet. A large black arrow points down to the ramp. An inset diagram shows a close-up of a screw being used to secure the ramp to the pallet's frame.</p>

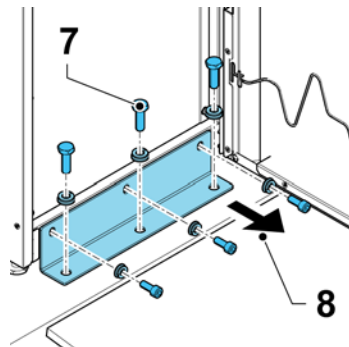
5. Ha a géplábak nincsenek teljesen behúzva, csavarja be a lábakat mindaddig, amíg be nem húzódnak.



6. Nyissa ki az UPS elülső ajtaját.



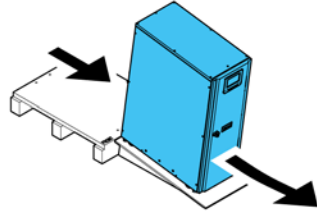
7. Távolítsa el a csavarokat, amelyek a szállító fűleket rögzítik az UPS szekrényhez és a raklaphoz.  
8. Távolítsa el a szállító fűleket.



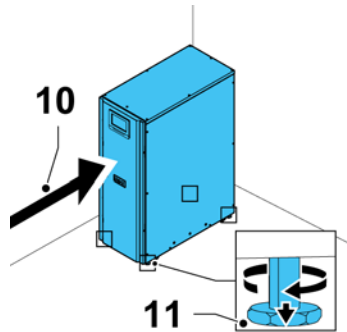
**Megjegyzés:** A szállító fűlek eltávolítása után, azonnal húzza le az egységet a raklapról.

A szállító fűlek eltávolítását és a géplábak behúzását követően, ne használjon villás emelőt az egység mozgatásához, amíg az egység a raklapon van. Vegye figyelembe, hogy az UPS szekrény nehéz, és a szekrény alján görgők vannak elhelyezve.

9. Gördítse lassan a szekrényt a rámpa pereme felé. Ügyeljen rá, hogy ne tolja meg túlságosan vagy túl gyorsan a szekrényt, mert különben a szekrény felborulhat. Vegye figyelembe, hogy a szekrény nehéz. Gondoskodjon elegendő munkaerőről az egység mozgatásához és kitémasztásához, amikor legördíti a raklaphoz.



10. Gördítse a szekrényt a végső telepítési helyszínére.
11. Ha szeretné a helyén rögzíteni az UPS szekrényt, csavarja lejjebb a géplábakat, amíg a szekrény súlya a görgőkre nem nehezedik, és a szekrény vízszintbe nem kerül.
- A 91PS/93PS 8-10 kW UPS telepítésekor, a plusz támaszték érdekében szerelje vissza a szállító füleket az UPS szekrényre. A szállító fülek elhelyezésére 2 lehetőség van: az egység két oldalán vagy az egység elején és hátulján.



**Megjegyzés:** Ha szeretné az eredeti telepítési helyéről elmozdítani és raklaphoz helyezve egy új helyre vinni a szekrényt, akkor csavarja lejjebb a géplábakat, mindaddig, amíg a szekrény súlya a görgőkre nem nehezedik. Emellett, rögzítse a szállító füleket a szekrényhez és a raklaphoz.

## 5 Az UPS rendszer telepítése

Az UPS és a helyi áramforrás csatlakoztatásához használt kábelekről a felhasználónak kell gondoskodnia. Az UPS telepítését egy szakképzett villanszerelőnek kell végeznie. Az elektromos telepítés folyamatát a következő fejezet mutatja be. A telepítés ellenőrzését és az UPS első rendszerindítását, valamint kiegészítő akkumulátorszekrény telepítését kizárólag egy arra felhatalmazott Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök az Eaton által meghatalmazott szakképzett szervizmérnök végezheti.



### FIGYELEM!

A fizikai sérülések vagy halálos balesetek, illetve az UPS vagy a fogyasztó berendezés károsodásainak elkerülése érdekében kövesse az alábbi utasításokat az UPS rendszer telepítése során.



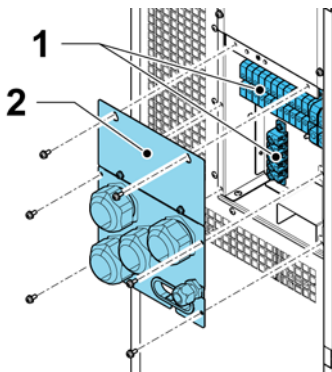
### FIGYELEM!

Ha az UPS szekrény belsejébe kondenzált pára kerül, szárítsa ki a szekrényt egy légfűvő segítségével a rendszer indítását megelőzőleg.

### 5.1 Az UPS telepítésének lépései

A táp- és vezérlővezetékét a szekrény hátoldalán keresztül kell lefektetni, ahol kialakíthatók a csatlakozások, a könnyen hozzáférhető csatlakozóblokkhoz. Ezzel kapcsolatban lásd a 12. ábrát.

A külső akkumulátor tápkábelek bekötésével és az UPS szekrényhez csatlakoztatásával kapcsolatban további információk az 5.4. pontban olvashatók.

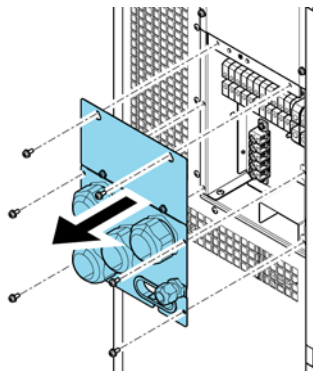


12. ábra: Kábelnyílás takarólemezeinek és csatlakozóinak elhelyezkedése

1 Csatlakozók

2 Kábelnyílás takarólemez

1. Ha szeretne hozzáférni a sorkapcsokhoz, távolítsa el az UPS hátoldalán található kábelyilás takarólemezt rögzítő csavarokat.

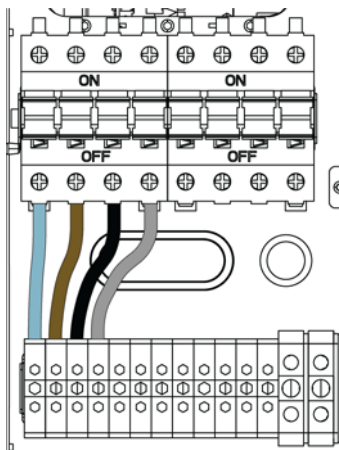


2. Szükség esetén telepítse a kiegészítő önálló tápbemeneti egységet. 93PS esetén, 4 vezetékét csatlakoztasson. 91PS esetén, 1 vezetékét csatlakoztasson.

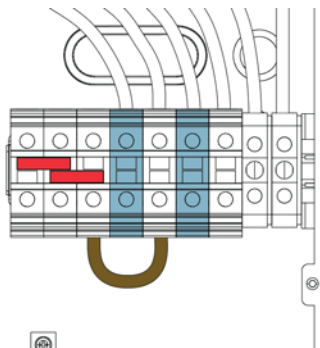
További információkért lásd az [5.2.](#) fejezetet.

**Figyelem!** NE alkalmazzon egy tápbemenetes telepítést 3:1 egységek esetén.

93PS:



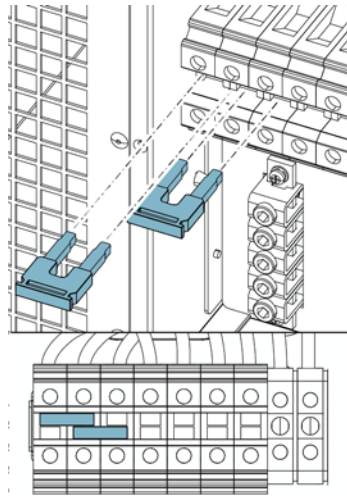
91PS:



3. Szükség esetén állítsa a helyszínen a 91PS konfigurációját 3:1 változatról 1:1 változatra.

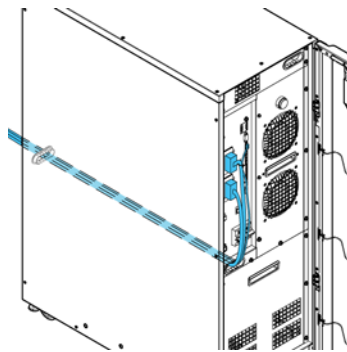
**Megjegyzés:** Ügyeljen rá, hogy az összekötőket a megfelelő módon csatlakoztassa. Az összekötők bekötéséhez bizonyos mértékű erőfeszítésre lehet szükség.

További információkért lásd az [5.3.](#) fejezetet.



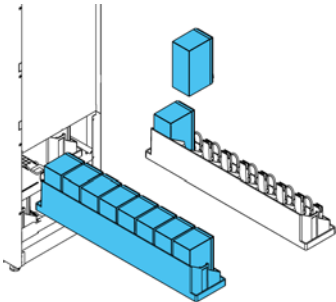
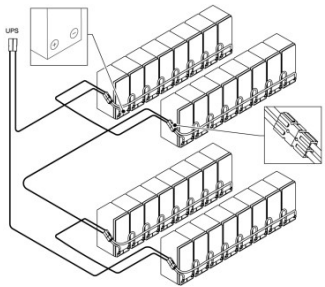
4. Szereljen megfelelő tömszelencét a takarólemezre.
5. Vezesse át a kábeleket a tömszelencén keresztül.
6. Csatlakoztassa a kábeleket a megfelelő sorkapcsokhoz. Ezzel kapcsolatban, további információk a [10.](#) ábrán láthatók.

7. A kommunikációs kábeleket vezesse az egység hátulja felé, a középső kábel alagúton keresztül. A kábel megfelelő helyen történő elvezetéséhez használjon kábelsarukat.



8. Csatlakoztassa a kommunikációs kábeleket a megfelelő csatlakozókhoz és perifériákhoz. Részletesebb információkért lásd a [22.](#) ábrát, illetve az [5.6.](#) és [5.7.](#) pontokat.



<p>9. Helyezze be a belső akkumulátorokat az akkumulátortálcákba. Az akkumulátortálcán, az akkumulátor egységeket sorba kapcsoltan csatlakoztassa. Csak az Eaton által megadott kábeleket használjon.</p> <p>10. Csúsztassa a belső akkumulátortálcákat a helyükre, és szerelje fel a záró füleket.</p>	
<p>11. Csatlakoztassa a belső akkumulátorokat.</p>	

## 5.2 Az Eaton 91PS/93PS 8-10 kW-os UPS egy tápbemenetes változatának telepítése

A 93PS (3 fázisú bemenet / 3 fázisú kimenet) és a 91PS 1:1 (1 fázisú bemenet / 1 fázisú kimenet) egységekhez kiegészítő önálló tápbemeneti egységek állnak rendelkezésre. Az UPS csomagjában önálló tápbemeneti egységek találhatók.



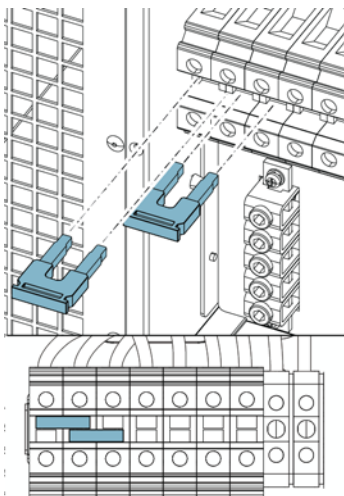
### VIGYÁZAT!

NE alkalmazzon egy tápbemenetes telepítést 3:1 egységek esetén.

## 5.3 91PS bemeneti rendszer helyi konfigurációja

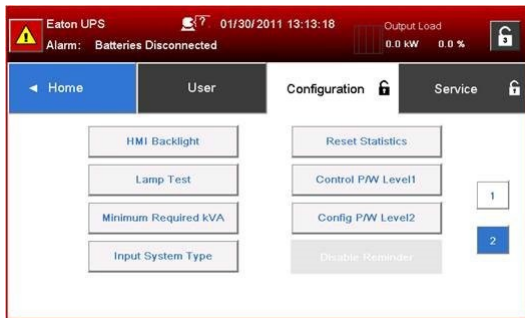
A bemeneti áramellátó rendszer, ha az UPS is támogatja, konfigurálható az egység telepítése során. Alapértelmezés szerint, a 91PS egységek 3 fázisú egyenirányító működésű konfigurációval kerülnek a csomagba. Ha 1 fázisú működésre szeretné változtatni az egyenirányító bemenetet, kövesse az alábbi lépéseket:

1. Ellenőrizze, hogy az UPS rendszer ki van-e kapcsolva, és minden váltóáramú és egyenáramú áramforrás le lett-e választva.
2. Az összekötőket a X1:L1 – X1:L3 jelű csatlakozókba kösse be.



**Megjegyzés:** Ügyeljen rá, hogy az összekötőket a megfelelő módon csatlakoztassa. Az összekötők bekötéséhez bizonyos mértékű erőfeszítésre lehet szükség.

3. Kapcsolja az egyenirányító tápbemeneti megszakítót és a RIS egyenirányító bemeneti kapcsolót ON (be) állásba. Ekkor az UPS kijelzője bekapcsol.
4. Az UPS kijelzőn, nyissa meg a **Settings** („Beállítások”) – **Configuration** („Konfiguráció”) menüpontot. Bejelentkezéshez használjon 2. szintű jelszót.
5. A konfigurációs menü 2. oldalán, válassza ki az **Input System Type** („bemeneti rendszer típusa”) menüpontot.



13. ábra: A konfigurációs menü 2. oldala

6. Válassza az **1PH IN / 1PH OUT** („1 fázis be / 1 fázis ki”) menüpontot.



14. ábra: Bemeneti rendszer típusa ablak

7. Nyomja meg a **Save** („Mentés”) gombot a változtatások elmentéséhez.

Az UPS innentől kezdve egyfázisú bemenettel működik tovább.

## 5.4 Az akkumulátor rendszer telepítése



### VESZÉLY!

Ebben az UPS típusban belső akkumulátorok lehetnek. Az akkumulátorokat arra tervezték, hogy nagy mennyiségű energiát szolgáltatassanak, így a helytelen csatlakozások rövidzárlathoz vezethetnek, és súlyosan károsíthatják a dolgozók testi épségét, illetve a berendezést. A berendezés károsodásának vagy a dolgozók sérüléseinek elkerülése érdekében, kizárólag az üzembe helyezésért felelős technikusok végezhetik ezeknek az akkumulátoroknak a csatlakoztatását.

Ha saját forrásból származó akkumulátor rendszert telepít, akkor az akkumulátor rendszert az akkumulátor és az akkumulátor rendszer gyártójának utasításai, valamint a vonatkozó jogszabályi követelmények szerint telepítse. Az akkumulátor rendszer telepítését kizárólag szakképzett szervizmérnök végezheti. Gondoskodni kell az akkumulátor kábelek védelméről a túlzott áramerősségtől és hőtől; ennek megfelelően az akkumulátor rendszernek tartalmaznia kell megfelelő, biztonsági funkcióval rendelkező megszakítót vagy olvadó betéteket. A külső akkumulátorszekrényt az UPS-hez kell földelni.

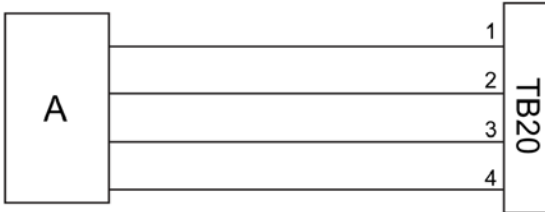
Az UPS-ekhez, alapértelmezés szerint 12 V-os szelepezérelt ólom-savas akkumulátorokat kell használni. Ha bármilyen más típusú akkumulátort szeretne használni, lépjen kapcsolatba Eaton képviselőjével. Az akkumulátor specifikációjával kapcsolatban lásd a [9.5](#). pontot.

### 5.4.1 Az akkumulátor kioldás kábelezése

A 91PS/93PS 8-10 kW-os UPS egységek minden esetben belső akkumulátor megszakítóval vannak ellátva, amely kizárólag az UPS belső akkumulátoraira van hatással. A külső akkumulátor megszakító egy kritikus része a külső akkumulátorszekrénynek vagy rack-nek, így fontos, hogy be legyen szerelve.

Külső akkumulátor megszakítók esetén fontos gondoskodni a jel kábelezésről.

A belső és külső akkumulátor megszakítók egyaránt kioldhatók (kikapcsolhatók) a munkaáramú kioldó tekercs feszültség alá helyezésével. A külső akkumulátor megszakítók munkaáramú kioldó tekercseinek (vezérelt) feszültség alá helyezésére a TB20 jelű csatlakozón keresztül kerülhet sor. A munkaáramú kioldó tekercs alapértelmezett feszültség értéke 24 Vdc.



15. ábra: Az akkumulátor kioldás kábelezése, TB20

<b>A</b>	Külső akkumulátor megszakító	<b>3</b>	3. tűske, segédérintkező
<b>1</b>	1. tűske, munkaáramú kioldó tekercs	<b>4</b>	4. tűske, segédérintkező vissza
<b>2</b>	2. tűske, munkaáramú kioldó tekercs –		

## 5.5 Az UPS külső akkumulátorszekrény telepítése és az akkumulátor tápkábeleinek bekötése

A 91PS/93PS 8-10 kW-os UPS esetén, az akkumulátorszekrény típusa EBC-H. Az UPS stringenként 32 db akkumulátor egységet használ.



**Megjegyzés:** Ne kapcsoljon össze párhuzamosan különböző számú akkumulátorokat tartalmazó és feszültségű akkumulátor stringeket.

Az EBC-H szekrények táp- és vezérlővezetékei a szekrényhez járnak. Az akkumulátorszekrény a 91PS/93PS UPS szekrénytől külön is elhelyezhető. Az összes kábel az UPS szekrény hátfalán keresztül halad át.

A külső akkumulátorszekrény és az akkumulátor tápkábelek bekötésével kapcsolatos utasításokat a külső akkumulátorszekrényhez mellékelt használati útmutató tartalmazza. Gondoskodjon a külső akkumulátorszekrény / fogyasztó által biztosított akkumulátor rendszer földeléséről a 16-os PE csatlakozón keresztül, a 10. ábrának megfelelően.

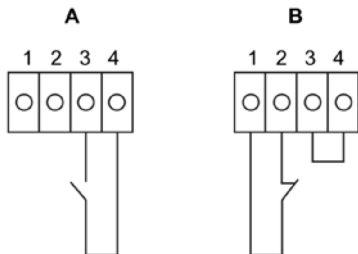


**Megjegyzés:** Ha az akkumulátorok vezetékvezetése a szekrényeken kívül fut, kövesse a 4.3.2. pontban megadott telepítési utasításokat. Az ajánlott kábel és olvadó betét méreteikkel kapcsolatban további információ a 9. táblázatban olvasható.

## 5.6 REPO kapcsoló telepítése

Ha az UPS telepítési helyszínétől távol, vészhelyzetben kell leállítania az UPS-t, illetve áramtalanítania kell a védett fogyasztót, akkor használhat erre a feladatra Távoli Vészleállító (REPO) kapcsolót.

Az EPO az UPS felső előlapjához csatlakozik az EPO csatlakozón keresztül. A 16. ábra az EPO kapcsoló alapállapotban nyitott és zárt csatlakozásait mutatja. EPO csatlakozó (előlnézet):



16. ábra: Az EPO kapcsoló csatlakozásai.

**A** Alapállapotban nyitott (NO)

**B** Alapállapotban zárt (NC)

16. táblázat: A REPO vezetékek végződése

REPO kapcsolótól	Felhasználói interfész sorkapocs EPO felé az UPS szekrényben	Megjegyzések
NO	3-4	
NC	1-2	A megfelelő működés érdekében az 3-4 között vezeték összekötő kialakítására van szükség.

## 5.7 Interfész vezetékezés kialakítása

A 91PS/93PS UPS összesen 5 db jelbemeneti csatlakozót tartalmaz a felhasználók számára, amelyek az UPS távoli vezérlésének parancsaihoz használhatók. Használható ilyen célokra a TB1 felhasználói interfész csatlakozó. Minden bemenet feszültségmentes relé kontaktusnak számít, és érpáros jeladást igényel. A bemenetek egyike sincs előre programozva, így azokat egy szakképzett szervizmérnöknek kell külön beprogramoznia.

Külső akkumulátor rendszer használata esetén (akár az eredeti 91PS/93PS akkumulátorszekrény, akár egy a felhasználó által biztosított akkumulátorszekrény/rack választásakor) javasolt külső jeltovábbító kábeleket csatlakoztatni.

Ezen felül, az előlapon található még egy általános alarm relé kimenet is. A kimenet lehet alapállapotban nyitott (NO) vagy alapállapotban zárt (NC). A polaritás megválasztását a kábelek csatlakoztatása határozza meg. Alapértelmezés szerint, az általános alarm relé szabályozza, hogy mikor legyen aktív egy rendszer riasztás, tehát, hogy mikor legyen aktív egy bármilyen *ALARM* („Riasztási esemény”) a rendszerben.

Ezen kívül, aktiválhatja a riasztást egy adott esemény is, amit viszont egy szakképzett szervizmérnöknek külön be kell programoznia a rendszerbe. Az alarm relét kizárólag jeltovábbítási feszültség szintekhez tervezték (ELV vagy SELV). Hálózati használatra nem alkalmas. Ha magasabb feszültség szintű jeltovábbító áramkörök esetén, kérjük, használjon ipari relé adaptert a Mini-Slotban.

### 5.7.1 Felhasználói jelbemenet interfész telepítése

Ezek a bemenetek az UPS ajtaja mögött találhatóak, az UPS felső részén. A csatlakozó pontos helyét a 22. ábra mutatja.

A kommunikációs kábelek feszültségmentes bekötési pontjai a kábelcsatorna jobb és bal oldalán helyezkednek el.

Különbéféle funkciókhoz lehet jelbemeneteket definiálni. Általában ezek a funkciók lehetnek informatívak (például „On Generator” („Aggregátoros ellátás”)) vagy funkcionálisak (például egy távoli „Go to bypass” („Ugrás bypass módra”) parancs).

### 5.7.2 Akkumulátor megszakító kábelezési interfész

Ha a gyártó által forgalmazott eredeti kiegészítő akkumulátorszekrényt vásárol, a szekrényhez csomagolva az akkumulátor megszakító interfész kábeleit is megkapja. Csatlakoztatásához elegendő a vezetékeket egyszerűen végig vezetni a szekrénytől a TB20 jelű csatlakozóig.

Harmadik féltől származó akkumulátor rendszer használata esetén, a megszakítót segédjellel kell ellátni, és a megszakító távoli megnyitásához egy 24 V-os munkaáramú kioldóra van szükség.

Az akkumulátor megszakító jel kábelezéséhez, a vezeték fogadó nyílás az UPS szekrény közepén található. A bal vagy jobb oldali panelen, a hátfalon vagy a fenéklemezen perforált lyukak vannak.

A telepítési utasításokat az 5.4.1. pontban találja.

### 5.7.3 A relé kimeneti interfész vezetékezése

Az általános alarm relé egy feszültségmentes relé jelkimenet. A relé információi alapján a felhasználók, például egy épületfelügyeleti rendszeren keresztül tájékozódhatnak az UPS új riasztásairól. Alapértelmezés szerint, a relé szabályozza, hogy mikor legyen aktív egy általános UPS riasztás, tehát, hogy mikor legyen aktív egy bármilyen *ALARM* („Riasztás”) állapot. A reléhez emellett más események aktiválása is konfigurálható, ehhez azonban egy arra felhatalmazott szervizmérnök segítségét kell kérni.

A relé jel kábelezését kizárólag a jel kábelcsatornán keresztül lehet lefektetni, hátulról előre haladva, az UPS felső részén.

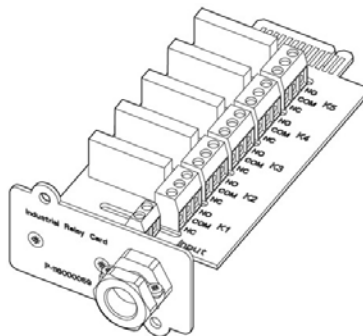
Mini-Slot kártyákkal további relé kimenetek állnak rendelkezésre. A relé kimenetek aktiválására különböző események is beállíthatók. A rendszerkonfigurációt csak hivatalos Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök, vagy az Eaton által felhatalmazott más szakképzett szervizmérnök módosíthatja.

#### 5.7.4 Relé kártya interfész vezetékezése

A K1 jelű relétől a K5 jelűig mindegyik azonos funkciót tölt be. Az egyes kimeneti kontaktus funkciókat a felhasználó állíthatja be. Az UPS információk szintén konfigurálhatók.

Az INDRELAY-MS telepítése:

1. Ellenőrizze, hogy a kiegészítő berendezés rendszere ki van-e kapcsolva, és minden áramforrás le lett-e választva. Az egyes kiegészítő berendezések leállítási instrukcióival kapcsolatban további információkat az adott eszköz üzemeltetési útmutatójában talál.
2. Az IRC-ből a felügyeleti berendezés felé a megfelelő kábelcsatorna alkalmazásával, az IRC kábelkivezető nyílásán keresztül fektesse le a kábeleket.
3. Az IRC sorkapcsok és a felügyeleti berendezés közötti kábeleket a kábelvégződések segítségével csatlakoztassa. Csatlakoztasson egy vezeték a COM (közös), egy másikat pedig a NC vagy NO kapocsba, annak megfelelően, hogy az alapállapotban nyitott vagy az alapállapotban zárt opciót szeretné-e választani.
4. Illessze be az INDRELAY-MS interfészt egy szabad Mini-Slot kommunikációs kártyahelybe az UPS szekrényben.



17. ábra: INDRELAY-MS relé kártya interfész

#### 5.7.5 Mini-Slot interfész vezetékezés

A Mini-Slot kiegészítők és kommunikációs eszközök kiválasztásával kapcsolatban lásd a 6. fejezetet. Mini-Slot kártyák telepítésével és beállításával kapcsolatban keresse Eaton szervizképviselőt.

A vezetékezés kábelinek lefektetése:

1. Ha még nincs telepítve, telepítsen LAN bekötéseket.

2. Nyissa ki az UPS elülső ajtaját.
3. A Mini-Slot fedőlemez eltávolításához lazítsa meg a lemezt tartó 2 csavart.
4. A Mini-Slot kommunikációs eszköz telepítéséhez tolja be teljesen az eszközt.
5. Rögzítse 2 csavarral a Mini-Slot kommunikációs eszközt.
6. Fektesse le és kösse be a LAN és egyéb kábeleket a megfelelő Mini-Slot kártyákba. A kábel nyomvonal a jelkábel csatornáján keresztül húzódik, az UPS felső részén.
7. A Mini-Slot kártya kezelési instrukcióit az eszközhöz mellékelte külön felhasználói útmutatóban keresse.
8. A kábelezés kialakításának befejeztével csukja vissza az elülső ajtót, és biztosítsa a kilincs zárásával.

### 5.7.6 Jelbemeneti interfész vezetékvezetésének kialakítása párhuzamos rendszerben

A jelbemeneti interfész vezetékvezetésének kialakítása párhuzamos rendszerben, az alább részletezett utasításoknak megfelelően történik. A jelbemenetek párhuzamosan is kialakíthatók az egységek között, tehát ugyanaz a kontaktus egyszerre több különböző egység jelbemeneti jeltovábbításához is használható. Ez az EPO jelre is érvényes.

## 5.8 Párhuzamos 91PS/93PS UPS rendszerek kábelezése

Több 91PS/93PS UPS rendszer kimenetei párhuzamosan is beköthetők. Legfeljebb 4 egység köthető össze párhuzamosan. A párhuzamosan kapcsolt egységekben, az UPS statikus bypass névleges teljesítményeinek egyezniük kell. A párhuzamosan csatlakoztatott UPS szekrényekben viszont különböző számú UPM teljesítménymodul is lehet.

A kimenetek párhuzamos kialakításával növelhető az áramforrás rendszerének fogyasztót ellátó kapacitása és redundancia hozható létre. A rendszer párhuzamos kialakítása addig fogja az (N+1) redundanciát szolgálni, ameddig legalább egy UPS folyamatosan online állapotban van a fogyasztó ellátásához. A rendszer párhuzamos kapcsolása olyankor szolgálja nagyobb kapacitás előállítását, ha egy rendszer minden UPS egységére szükség van a fogyasztó ellátásához.

A rendszerparaméterek méréséhez és az üzemmód vezérléshez szükség van az UPS-ek közötti kommunikációra. A rendszerszintű kommunikációt és vezérlést egy CAN (Controlled Area Network) szolgálja ki. Másodlagos kommunikációs áramútként a más UPS egységekhez párhuzamosan csatlakoztatott és az egyes UPS-eken belül a bypass állapot reléhez kötött UPS-ek pull chain jeltovábbítást használnak. Ez az elrendezés lehetővé teszi a bypass vezérlését olyankor is, ha a CAN busz működése megszőnik.

### VIGYÁZAT!



Ne használja a belső kézi bypass kapcsolót olyan egységekben, amelyek párhuzamosan kapcsoltan vannak telepítve.



## 5.8.1 A tápkábelek bekötésének áttekintése

Az ajánlott kábel és külső olvadó betét méreteikkel, illetve telepítési gyakorlattal kapcsolatban lásd a [4.3.2.](#) pontot.

### Tápbemenet

A tápbemenet az UPS egyenirányítóhoz csatlakoztatott áramforrásként definiálható. Az összes UPS bemenet tápvezetékét ugyanabból a forrásból kell bekötni.

### Bypass tápvezeték

A bypass tápvezeték az UPS bypass-hoz csatlakoztatott áramforrásként definiálható. Az összes UPS bypass tápvezetékét ugyanabból a forrásból kell bekötni. A forrástól az UPS-ig a legrövidebb tápkábel, a leghosszabb vezeték hosszának legalább 95%-át el kell, hogy érje.

### Kimenet

Az összes UPS nulláját össze kell kötni. A forrástól az UPS-ig a legrövidebb vezeték, a leghosszabb vezeték hosszának legalább 95%-át el kell, hogy érje. A hosszúságot az UPS kimenetek bekötési pontjától mérjük.

### Kettős forrás

A bemeneti tápvezeték és a bypass tápvezeték külön források is lehetnek. A forrásokhoz egy közös nullának kell tartoznia.

### Akkumulátor csatlakozás

Minden UPS-hez külön akkumulátort kell csatlakoztatni, és minden UPS-hez egyforma akkumulátor kapacitást kell biztosítani. Az összes UPS egy közös akkumulátorról történő ellátása nem lehetséges.

### MOB-ok

A modulkiemeneti megszakítók (MOB-ok) lehetővé teszik, hogy karbantartáshoz és szervizeléshez leválasztható legyen egy UPS kimenete más UPS-ekről, illetve a rendszer fogyasztójáról. A rendszert úgy tervezték, hogy minden UPS-hez tartozzon egy modulkiemeneti megszakító (MOB).

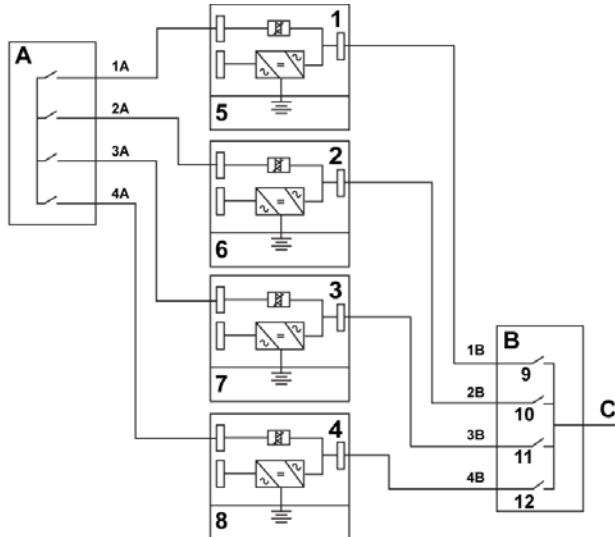
A karbantartás nagyobb biztonsága érdekében a megszakítónak a nullát is le kell választania.

A MOB-nak egy Form-C segédérintkezővel is rendelkeznie kell. Az alapállapotban zárt kontaktus az annak megfelelő UPS jelbemenetnek használt bemenetéhez csatlakozik. Az alapállapotban nyitott kontaktus feladata, hogy leválassza a bypass pull-chaint, ha a MOB nyitva van. A [18.](#) ábra a párhuzamos kialakítású UPS rendszerek főbb jellemzőit mutatja, beleértve UPS-ek kimeneteit és MOB-jait.

### MOB elhagyása

Azok a felhasználók, akiknél nincsenek MOB-ok telepítve, egyszerűen hagyhatják leltitva a MOB jelbemenetet. A felhasználónak fontos tisztában lennie azzal, hogy MOB nélküli rendszerekben korlátozott karbantartási lehetőségek állnak rendelkezésre.

### Párhuzamos rendszer kábelezése



18. ábra: Párhuzamos kialakítása UPS rendszerek alapelvei

A	Bypass bemenetek UPS-ekbe	1	UPS 1	7	Akkumulátor
B	UPS-ek kimenetei	2	UPS 2	8	Akkumulátor
C	Fogyasztó	3	UPS 3	9	MOB1
		4	UPS 4	10	MOB2
		5	Akkumulátor	11	MOB3
		6	Akkumulátor	12	MOB4

Annak érdekében, hogy hozzávetőleg egyenlő legyen az árameloszlás, amikor a rendszer statikus bypass üzemmódban van, a párhuzamos rendszerben a szükséges kábelhossznak is egyformának kell lennie.

A megfelelő működéshez az alábbi feltételeknek kell teljesülnie:  
 $1A+1B=2A+2B=3A+3B=4A+4B$ .

A vezeték hosszúságok közötti esetleges különbségek kapacitáscsökkenéshez vagy az UPS rendszer nem megfelelő működéséhez vezetnek bypass üzemmód esetén.

### 5.8.2 Vezérlő jelek áttekintése

A külső párhuzamosításhoz 2 vezérlő jelle (külső CAN hálózat, bypass pull-chain) van szükség. Mind a két ilyen vezérlőjel hibatűrő, és leválasztás esetén riaszt.

## Külső CAN (ECAN)

Az ECAN kommunikációs lehetőséget biztosít az UPS-ek között egy párhuzamos rendszerben. Ha ezen a hálózaton keresztül sikertelen a kommunikáció, a rendszerben továbbra is megosztott marad a terhelés, és védelmet kap a fogyasztó.

### Bypass pull-chain

A bypass pull-chain egy nyitott kollektor jel, amely alacsony szintre csökken, ha bármely UPS bypass elektronikája online állapotban van. Ha egy külső CAN (ECAN) nem működik, a pull-chain kisebb az UPS pedig online lesz, akkor az UPS lezár, és átkapcsol bypass üzemmódra.

A szerviz néhány ritkán előforduló üzemzavar esetén manuálisan is rövidre tudja zárni ezt a jelet, arra kényszerítve a rendszert, hogy bypass üzemmódra kapcsoljon.

### Jelbemeneti műveletek

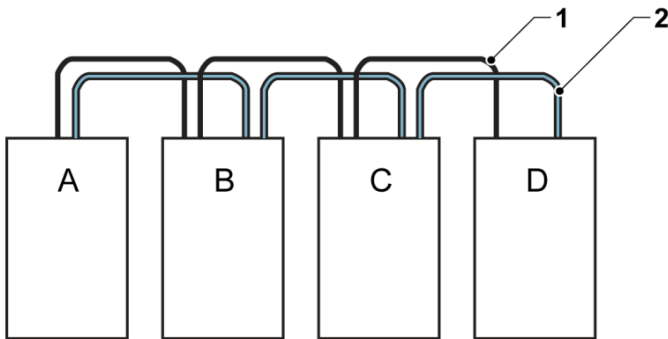
Minden UPS legfeljebb 7 db jelbemenettel rendelkezik, ebből 5 db magán az egységen, egy-egy pedig az egyes Mini-Slot kártyákon található megfelelő kommunikációs eszközök használata esetén. Ezek a bemenetek különböző műveleti elemekhez is definiálhatók. Az alábbi műveleti elemek a rendszerben található összes UPS-re hatással vannak. Ha egy UPS-en van egy aktív műveleti elem, és a MOB zárva van, a műveleti elem továbbítható az ECAN-on keresztül a többi UPS felé is. Ilyenkor az összes UPS működése úgy fog változni, mintha a műveleti elem azon az UPS-en lett volna aktív.

### Az EPO kapcsoló párhuzamos kábelezése.

Minden egyes párhuzamos egységhez javasolt külön EPO áramköröket használni.

## 5.8.3 Bypass vezérlővezetékek telepítése

1. A telepítés során kövesse a jelen dokumentumban szereplő összes biztonsági utasítást.
2. A TB2, TB3 és TB4 sorkapcsok külső párhuzamos vezérlő jeleknek vannak fenntartva.
3. A kábelvégzördések Phoenix Contact FRONT-MSTB 2,5/2-STF-5,08 és 2,6/4-SFT-5,08 dugasz alkatrészekkel csatlakoznak.

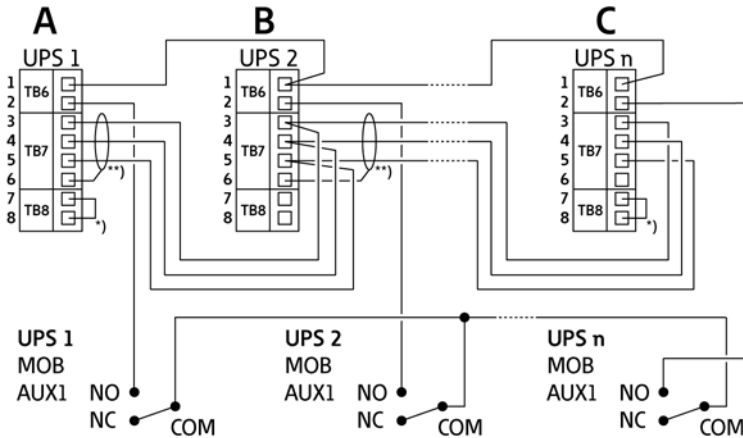


19. ábra: Egyszerűsített CAN és pull-chain kábelezés, párhuzamos UPS rendszerhez

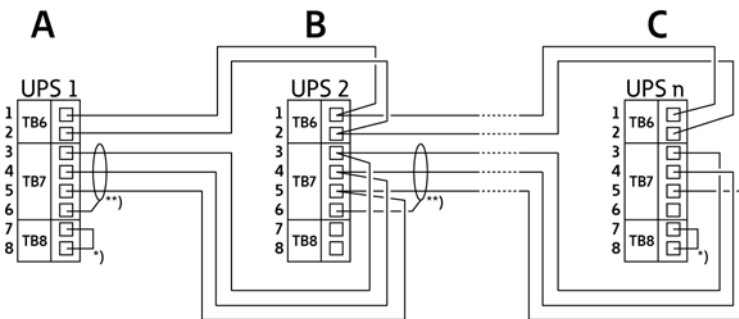
A	UPS 1	1	CAN
B	UPS 2	2	Pull chain
C	UPS 3 (ha telepítve van)		
D	UPS 4 (ha telepítve van)		



**Megjegyzés:** Az ábra megosztott bypass bekötésére szolgál, és nem használható általános elrendezési tervként. Az UPS-ek bármilyen fizikai sorrendben felállíthatók.



20. ábra: CAN és pull-chain kábelezés, MOB-okkal kiegészített párhuzamos UPS rendszerhez



21. ábra: CAN és pull-chain kábelezés, párhuzamos UPS rendszerhez, MOB-ok nélkül

A,	TB6-TB8 jelű külső párhuzamos	6	TB7:1: Földelés
B, C	csatlakozók		
1	TB6:2: Pull chain	7	TB8:1: CAN végződés 2
2	TB6:1: Pull chain RTN	8	TB8:2: CAN végződés 1
3	TB7:4: CAN magas	*)	Az első és utolsó UPS
4	TB7:3: CAN alacsony	**)	csatlakoztatása összekötővel
5	TB7:2: CAN FÖLD		Az árnyékolást csak az egyik
			végén csatlakoztassa.



**Megjegyzés:** A MOB segédérintkezőkön, az NC és NO jelölések a megszakító OFF (nyitott) pozíciója mellett definiáltak. Ha a MOB kontaktusoknak huzalkivezetéses vezetékjei vannak, használja ugyanazt a kábelméretet, amivel az UPS-hez csatlakozik, és használja a kábelméretnek megfelelő kábelsarus csatlakozásokat. Az UPS szekrények közötti külső CAN csatlakozásokhoz árnyékolts csavart érpáru vezetékre van szükség. Az UPS és a MOB segédérintkezők között használjon csavart érpáru kábelezést.

A bekötés előtt mindig ellenőrizze, hogy a kontaktus működik-e.

## 5.9 Az UPS rendszer interfész-kábelezésének előkészítése

A felszerelések és bővítmények vezérlővezetéseit az UPS felső, elülső részében, az ajtó mögött található felhasználói interfész sorkapcsokba kell csatlakoztatni.



**Megjegyzés:** Ne csatlakoztasson relé kontaktusokat közvetlenül a hálózathoz csatlakozó áramkörökbe. A hálózatot fokozottan el kell szigetelni.

A telepítés tervezésekor és kivitelezésekor olvassa el figyelmesen a következő megjegyzéseket:

- Az interfész minden kábelét a felhasználó biztosítja.
- Amikor Mini-Slot csatlakozókhoz belső interfész kábelezést épít ki, vezesse a kábeleket a Mini-Slot kommunikációs kártyahely belső nyílásán keresztül.
- Minden jelbemenethez vagy távoli funkcióhoz egy szigetelt, alapállapotban nyitott kontaktus vagy kapcsoló (névleges teljesítmény: min. 24 Vdc, 20 mA) csatlakoztatása szükséges a riasztás bemenet és a közös csatlakozó között. A vezérlővezetésekről és reléről, valamint a kapcsoló kontaktusokról a felhasználónak kell gondoskodnia. Minden riasztás bemenethez és visszavezetéshez vagy közöshöz használjon sodort érpárú vezetékét.
- A jelbemenetek úgy is programozhatók, hogy megjelenítsék a riasztás funkcionális nevét.
- A Mini-Slot kommunikációs kártyák LAN fali aljzatairól a rendszertervezőnek vagy a felhasználónak kell gondoskodnia.
- Az UPS akkumulátor segédérintkező és a 24 VDC-s munkaáramú kioldó jel kábelezését az UPS-ből az egyenáramú forrás megszakító eszközébe kell csatlakoztatni. Lásd a 15. ábrát.
- Az akkumulátor segédérintkezőkhöz és a 24 VDC-s munkaáramú kioldó vezetékéhez legalább 1,5 mm<sup>2</sup> átmérőjű kábeleket kell választani.
- A távoli vészleállító minden kapcsoló eszközt kinyit az UPS szekrényben, és leválasztja az áramforrást a védett fogyasztókról. A helyi villamossági szabályozás függvényében szükség lehet tápoldali kioldó védőeszközök beépítésére az UPS-hez.
- A REPO kapcsolónak egy külön arra kijelölt kapcsolónak kell lennie, amely semmilyen más áramkörhöz nincs hozzákötve.
- Alapállapotban zárt REPO kontaktus használata esetén, az EPO csatlakozó 1. és 2. tüskéje közé összekötőt kell csatlakoztatni.
- A REPO vezetékéhez minimum 0,75 mm<sup>2</sup> és maximum 2,5 mm<sup>2</sup> átmérő közötti kábeleket kell választani.
- A REPO és az UPS közötti távolság nem haladhatja meg a 150 métert.
- Az alarm relé kontaktusok 5 A maximális kapcsolási terhelhetőséggel és 30 VAC (RMS), illetve 30 VDC kapcsolt névleges feszültség értékekkel rendelkeznek.
- Az alarm reléhez legalább 0,75 mm<sup>2</sup> átmérőjű kábeleket kell választani.

## 6 Kommunikációs interfészek

Ez a fejezet mutatja be a kommunikációs tulajdonságokat.



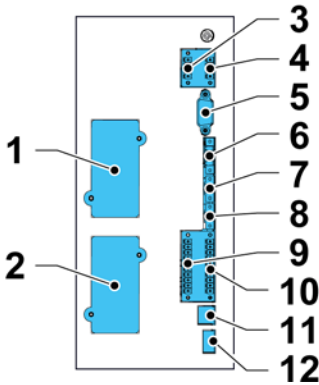
### FIGYELEM!

Minden kommunikációs interfész egy biztonsági törpefeszültségű (SELV) áramkör. Amikor más berendezéshez csatlakozik, győződjön meg róla, hogy ez a jellemző arra is érvényes.

Az UPS az alábbi kommunikációs interfészekkel rendelkezik:

1. Mini-Slot 1
2. Mini-Slot 2
3. USB eszköz (számítógépes csatlakozás)
4. Kommunikációs kábelek kábelcsatornája
5. Vészleállító (EPO)
6. Relé kimenet
7. USB host (kapcsolat a kiegészítőkkal)
8. Jelbemenetek
9. RS-232 port szervizeléshez

A 91PS/93PS UPS 8-10 kW modellben található kommunikációs interfészek helyével kapcsolatban további információk a [22.](#) ábrán találhatóak.



22. ábra: A 91PS/93PS UPS 8-10 kW keretek kommunikációs interfészei

1	Mini-Slot 1	7	TB3, külső CAN végződés
2	Mini-Slot 2	8	TB4, pull chain busz
3	TB6, relé kimenet	9	TB7, nincs használatban
4	TB1, EPO	10	TB5, 1...5 közötti jelbemenetek
5	RS-232 soros COM port	11	USB2, USB eszköz (számítógépes csatlakozás)
6	TB2, külső CAN	12	USB1, USB host (csatlakozás kiegészítőkhöz)

## 6.1 Mini-Slot kártyák

Az Eaton 91PS/93PS UPS 2 db Mini-Slot kommunikációs kártyahellyel rendelkezik. Egy Mini-Slot kártya telepítéséhez kövesse az 5.7.5. pontban megadott utasításokat.

Az UPS a következő Mini-Slot kártyákkal kompatibilis:

- Hálózati kártya-MS  
SNMP használatával távoli felügyeleti lehetőséget biztosít web böngészős interfészen, e-mailen és hálózati menedzsment rendszeren (NMS) keresztül, és egy sodort érpárú Ethernet (10/100BaseT) hálózathoz kapcsolódik.





23. ábra: Hálózati kártya – MS

- PX Gateway kártya (csak 93PS (3:3) UPS egységek esetén)  
SNMP használatával távoli felügyeleti lehetőséget biztosít web böngészős interfészen, e-mailen és hálózati menedzsment rendszeren (NMS) keresztül, és egy sodort érpárú Ethernet (10/100BaseT) hálózathoz kapcsolódik. A kártya lehetővé teszi továbbá az UPS információk (mért értékek és állapotok) közvetlen integrációját egy épületfelügyeleti rendszerrel (BMS), a Modbus RTU és TCP protokollok, valamint BACnet protokollok használatával.



24. ábra: PX Gateway kártya

- Relé kártya MS  
A Mini-Slot relé kártya segítségével lehetővé válik a 91PS/93PS csatlakoztatása ipari és elektromos felügyeleti rendszerekhez is. Segítségével vezérlő alkalmazások széles választéka is elérhetővé válik, így akár 250 V és 8 A is átvvezhető az 5 relé csatlakozásán keresztül. A vezetékek bekötésével a megfelelő helyekre a sorkapcsaikban, megválasztható, hogy alapesetben nyitott vagy alapesetben zárt beállítás legyen-e érvényes az egyes kimenetekre.

A relé kártya – MS beállításával kapcsolatban további információkat a [6.5. pontban](#) olvashat.



25. ábra: Relé kártya MS

## 6.2 Intelligent Power szoftver

Az Intelligent Power szoftverek az UPS tápfelügyeletét támogató eszközök. Ezek a szoftveres megoldások, különböző alkalmazások és operációs rendszerek leállításával, vészhelyzet kezelő folyamatok elindításával és virtuális gépek migrálásával növelik az UPS által biztosított védelmet egy hosszabb áramkimaradás esetén. Emellett, a felhasználók riasztásával különböző incidensekről, illetve a működéshez legfontosabb paraméterek felügyeletével segítik csökkenteni az állási időt, és növelik az UPS megbízhatóságát. A szoftver használható a cégnél működő áramellátó berendezések igénybevételének nyomon követésére, és az így gyűjtött adatok alapján optimalizálható a rendszerek használata.

Az Intelligent Power szoftver webes alapú, ami azt jelenti, hogy a rendszerben összegyűjtött információk, bármilyen, web böngészővel ellátott eszköz segítségével elérhetők.

Az Intelligent Power Manager (IPM) egyrészt egy olyan felügyeleti rendszer, amely egy közös felületen gyűjti össze több száz UPS, ePDU és egyéb eszközök adatait és riasztásait. Másrészt, kapcsolati lehetőséget teremt virtualizációs megoldásokhoz, például olyan menedzsment rendszereken keresztül, mint a VMware vCenter. Ily módon, az adminisztrátor egyetlen ablak panelben kezelheti egyszerre az informatikai berendezéseket és a háttér infrastruktúrát. Az IPM virtuális környezetekben lát el leállítási, migrációs, vészhelyzet kezelési és terhelés csökkentő funkciókat.

Az Intelligent Power Protector (IPP) egy leállítási segéd, alapvető felügyeleti és riasztási funkciókkal. Automatikus és kíméletes megoldást biztosít olyan számítógépek és más virtuális gépek vagy szerverek számára, amelyeknek a tápellátását Eaton UPS biztosítja a rendelkezésre álló áthidalási időnél hosszabb ideig tartó áramkimaradások esetén. Az intelligens áramvédelem távolról is felügyelhető és kezelhető az Intelligent Power Manager (IPM) alkalmazás segítségével.

Az Intelligent Power szoftvert CD-n mellékeljük az UPS mellé. A CD hiányában a szoftver az Eaton honlapjáról is letölthető. Az IPM egyes speciális funkcióinak működéséhez külön licencre van szükség. További részletekkel kapcsolatban keresse Eaton szervizképviselőjét.

## 6.3 Jelbemenet felügyelete

Ez az alapfunkció lehetőséget biztosít arra, hogy füstjelzőket vagy túlmelegedés-jelzőket csatlakoztasson jelbemeneteihez. A felhasználói interfész terminálok külső csatlakozásokhoz az UPS belsejében található. Minden riasztás bemenethez és visszavezetéshez vagy közöshöz használjon sodort érpárú vezetéket.

A jelbemenetek úgy is programozhatók, hogy megjelenítsék a riasztás funkcionális nevét.

## 6.4 Általános célú relé kontaktus

Az UPS gyári tartozéka egy általános célú relé kontaktus. A rendszer tartalmaz továbbá egy jelzőkontaktust is.

Használhat alapállapotban nyitott vagy alapállapotban zárt kontaktust is. Ha a kontaktus állapota átvált arról az állapotról, amelyet alapbeállításaként megadott, a rendszer egy jelzést ad ki. Ezt a kontaktust berendezése különböző felszereléseire is csatlakoztathatja (például egy jelzőfényhez vagy egy riasztás hangjelzéséhez), így mindig értesülhet arról, ha az UPS egy riasztása bekapcsol. Ez a funkció olyankor lehet hasznos, amikor az UPS egy távoli helyen üzemel, ahonnan az UPS-be beépített hangjelző nem biztos, hogy rögtön meghallható.



**Megjegyzés:** Ne üzemeltesse a kontaktusokat 30 VAC (RMS) és 30 VDC túllépése esetén, legfeljebb 5 A mellett.

## 6.5 Relék beállítása

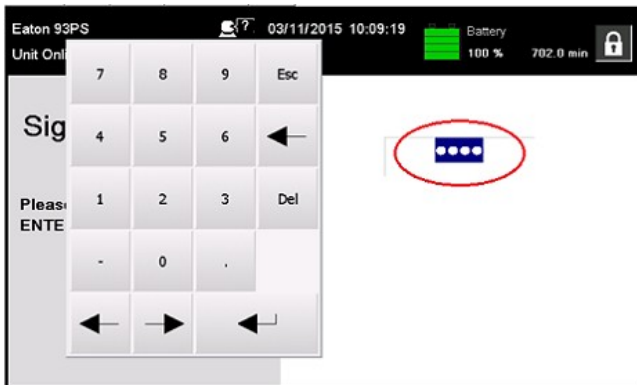
A 91PS/93PS egy saját relé kimenetet tartalmaz. Emellett, mind a 2 Mini-Slot kártya felszerelhető egy 5 relét tartalmazó relé kártyával. Az alábbi utasítások végigvezetik a felhasználót a relé konfiguráció folyamatán.

Jelenleg, a relé konfigurálás kizárólag a képernyőn keresztül végezhető. A szerviz eszköz egyelőre nem támogatja a nodebit funkciókat.


A maximális relé feszültség értéke 30 V. Ellenőrizze a többi kártya feszültség és áramerősség specifikációit az előző pontokban.

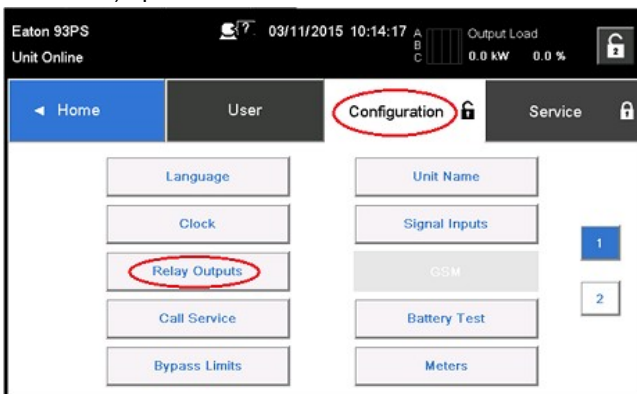
A relé konfiguráció folyamata az alábbi lépésekből áll:

1. A képernyő nyitó képernyőjén kattintson a lakat ikonra a jobb felső sarokban, a szerviz jelszó beírásához.
2. A bejelentkezési ablakban kattintson a 4 pontot tartalmazó jelszó mezőre.



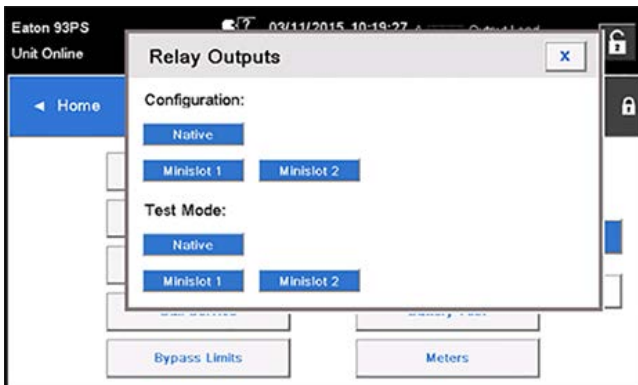
26. ábra: Bejelentkezési ablak, a jelszó mezővel.

3. Írja be a 0101 jelszót, és nyomja meg a  gombot.
4. Válassza a **Continue** („Folytat”) opciót.
5. Válassza a **Configuration** („Konfiguráció”), majd a **Relays Outputs** („Relék kimenetei”) opciót.



27. ábra: Relé kimenetek kiválasztása a konfigurációs képernyőn

6. Az alábbi opciók közül válasszon:
  - Native (Alarm) relay („Saját riasztás relé”)  
Lehetőség van 8 különböző esemény definiálására a saját reléhez.  
Ha a beállított események bármelyiket bekövetkezik, a relé aktiválódik.
  - Mini-Slot 1
  - Mini-Slot 2



28. ábra: Relé kimenetek konfigurációs lehetőségei

7. Adja meg a funkció(k) kódját, amelyet be szeretne állítani, hogy aktívá válása esetén átkapcsolja a relét.
8. Nyomja meg az **OK** és a **Save** („Mentés”) gombokat a változtatások elmentéséhez.

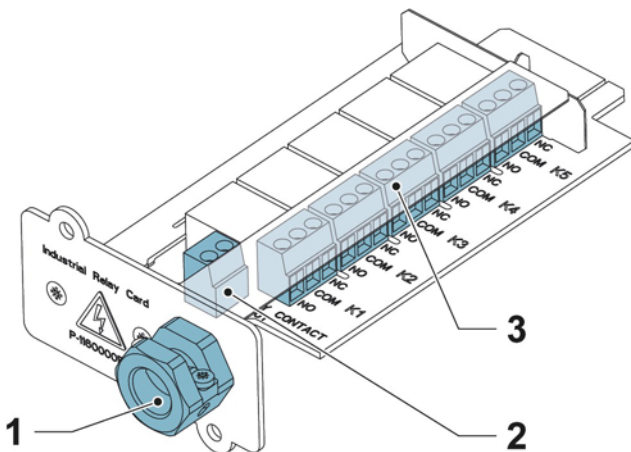


29. ábra: A relét befolyásoló funkciók kódjainak megadása.

9. Ha az egyik Mini-Slotot választotta, akkor az alábbi alapértelmezett értékek állnak rendelkezésre:
  - Relay 1: #58 On Line (1. relé: „On line”) (a LED világít)
  - Relay 2: #38 On Battery (2. relé: „Akkumulátoros üzem”) (a LED világít)
  - Relay 3: #224 Alarm (3. relé: „Riasztás”) (a LED világít)
  - Relay 4: #39 On Bypass (4. relé: „Bypass üzem”) (a LED világít)
  - Relay 5: #15 and #21 Low Battery warning (5. relé: „Alacsony akkumulátor feszültség figyelmeztetés”)

Lehetősége van ugyanakkor a relékhez bármilyen más, tetszés szerinti eseményt is beállítani.

10. A relétet tesztelheti, ha a lehetőségek bármelyikét kiválasztja a teszt üzemmódban (lásd 28. ábra).



30. ábra: Relék

- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Kábel kimeneti nyílás,<br/>legfeljebb 12 mm-es (½")<br/>vezetékhez</p> <p>2 Jelbemenet csatlakozó,<br/>tápfeszültséggel</p> | <p>3 A K1 és K5 közötti csatlakozók<br/>vezetékezése relé<br/>kontaktusokhoz a felhasználó<br/>felügyeleti berendezése felé</p> |
|--|---|

## 7 UPS használati utasítások

Ez a fejezet az UPS üzemeltetésének módját mutatja be.



### FIGYELEM!

Az UPS indítása előtt gondoskodjon róla, hogy minden telepítési feladatot elvégzett, és az előzetes rendszerindítást az arra jogosult szervizmunkatárs elvégezte. Az előzetes indítás során a rendszer ellenőrzi, hogy minden elektromos összeköttetés bekötése sikeres volt-e, és hogy a rendszer megfelelően működik-e.

Bármely vezérlő működtetése előtt olvassa el ezeket az utasításokat, és tanulmányozza behatóbban az UPS működését.

Az UPS alapbeállítása szerint az alábbi névleges feszültségekkel működik: 380, 400, vagy 415 VAC. Az UPS üzemeltetésének megkezdése előtt erősítse meg a képernyő **Settings** („Beállítások”) > **Information** („Információk”) pontjában, hogy az UPS névleges feszültsége és frekvenciája megfelelnek-e a rendszer paramétereinek. Ha az UPS-t más feszültségen vagy frekvenciával kell üzemeltetni, lépjen kapcsolatba a legközelebbi Eaton irodával vagy meghatalmazott Eaton partnerrel.

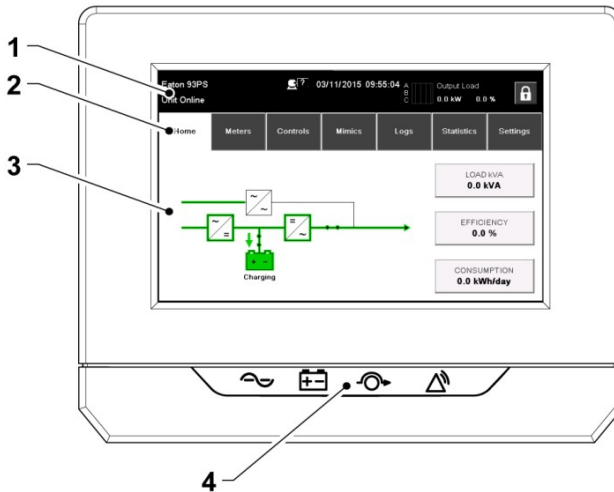


**Megjegyzés:** Az UPS nem egy mérőműszer. Az összes megjelenített mérési eredmény csak hozzávetőleges értéknek tekinthető.

## 7.1 UPS vezérlő- és jelzőeszközök

### 7.1.1 Kezelőfelület

A kezelőfelület, az UPS elülső ajtaján található, és egy színes érintőképernyős kijelzővel rendelkezik. Segítségével vezérelhető az UPS működése, és megtekinthetők az UPS rendszer állapotinformációi.



31. ábra: A kijelző részei



A kijelző az alábbi részekből áll:

1	Állapotsor	Az állapotsorban az UPS neve, állapotjelzője, az aktuális dátum és idő, mérési adatok és egy be-/kijelentkezés gomb jelenik meg. Emellett, minden aktív riasztás és figyelmeztetés is megjelenik ebben a sávban.
2	Navigációs főmenü	Egy képernyő kiválasztásához érintse meg a nevét a képernyőn.
3	Fő képernyőterület	Ez a legnagyobb kijelző terület, amelyben információk jelennek meg az UPS állapotáról és műveleteiről.
4	Állapotjelzők	További információkat a <a href="#">7.1.2.</a> pontban olvashat.



## 7.1.2 Állapotjelzők

A berendezés állapotjelzéseit a képernyő alatt található négy piktogram jeleníti meg. Az egyes piktogramok mögötti színes fénykibocsátó diódák (LED-ek) felgyulladására és az azt kísérő hangriasztásra értesíti a felhasználót az UPS üzemmódjának változásairól.

17. táblázat: Állapotjelzők

Állapotjelző	Állapot	Leírás
Zöld jelzés, normál működés esetén 	Világít	A védett fogyasztót a rendeltetésszerűen működő UPS látja el árammal.
	Sötét	Az UPS ki van kapcsolva.
Sárga jelzés, akkumulátoros üzemmód esetén 	Világít	Az UPS akkumulátoros üzemmódban van. Mivel az akkumulátoros üzemmód az UPS normál működésének részét képezi, a zöld, normál működésre utaló jelzőfény szintén égve marad.



Állapotjelző	Állapot	Leírás
Sárga jelzés, bypass üzemmód esetén 	Világít	Az UPS bypass üzemmódban van. A bypass forrás látja el a védett fogyasztót. Ha a rendszer Bypass üzemmódban van, a normál működés zöld jelölése nem világít.
Piros jelzés, aktív riasztás esetén 	Világít	Az UPS-ben aktív riasztás van érvényben, és azonnali beavatkozásra vár. A képernyőn a legmagasabb prioritású aktív riasztások jelennek meg. Minden riasztást egy hangjelzés kísér. A hangjelzés elnémitásához nyomja meg egyszer a kezelőfelület bármelyik gombját. A riasztás jelzőfény más jelzőfényekkel egyszerre is világíthat.

### 7.1.3 Rendszeresemények

Ha az UPS rendszer kétszeres konverziójú üzemmódban működik, akkor a rendszer folyamatosan felügyeli a működést, illetve a bejövő hálózati áramot. Akkumulátoros vagy bypass üzemmódokban előfordulhat, hogy az UPS riasztást hoz működésbe, hogy tájékoztassa a kezelőt, hogy pontosan milyen esemény okozta a kétszeres konverziójú üzemmód megváltozását. Az UPS rendszereseményeit hang- és fényjelzések, üzenetek vagy mindhárom egyszerre is jelezheti.

Válassza ki a **Logs** („Naplók”) menüpontot a kezdőképernyőn, bármely aktuálisan aktív esemény megtekintéséhez.

- Figyelmeztető hangjelzés  
A rendszeresemény figyelmeztető hangjelzések sípolással figyelmeztetik a felhasználót, ha egy figyelmet igénylő esemény következik be.
- Rendszeresemény jelzőfények  
Az UPS kezelőfelület állapotjelzői és az esemény hangjelzés arról tájékoztatják a kezelőt, hogy az UPS rendszer a kétszeres konverziójú üzemmódtól eltérő módban üzemel. Normál UPS rendszerműködés esetén csak a zöld, normál működésre utaló jelzőfény látszik. A többi jelzőfény felgyulladás, riasztásokat vagy eseményeket jelez. Egy riasztás életbe lépésekor, először ezeket a jelzőfényeket ellenőrizze, hogy tudja, milyen típusú esemény következett be.
- Rendszeresemény üzenetek  
Egy rendszeresemény bekövetkezése esetén egy üzenet jelenik meg a képernyőn, az állapotsorban. A megjelenő üzenet az aktív események naplójába is bekerül. Egyes figyelmeztetéseket és riasztásokat hangjelzés is kísérelhet. A hangjelzés elnémitásához nyomja meg bármelyik gombot.

### 7.1.4 A 91PS/93PS UPS menüstruktúrája

Az alábbi táblázat a 91PS/93PS UPS menüstruktúráját mutatja

18. táblázat: A 91PS/93PS UPS menüstruktúrája

Főmenü	Almenü	Funkciók
Home („Kezdőlap”)	-	Az UPS működésének áttekintő nézete, amely információkat nyújt a terhelésről, hatásfokról és a fogyasztásról.

Főmenü	Almenü	Funkciók
<b>Meters („Mérőszámok”)</b>	Meters summary („Mérőszámok áttekintése”)	Az UPS vagy a rendszer mérőszámainak áttekintő nézete.
	Input meters („Bemenet mérőszámok”)	Részletes információk az UPS vagy rendszer bemeneti mérőszámokról.
	Bypass meters („Bypass mérőszámok”)	Részletes információk az UPS vagy rendszer bypass mérőszámokról.
	Output meters („Kimenet mérőszámok”)	Részletes információk az UPS vagy rendszer kimeneti mérőszámokról. UPM Power
	Battery meters („Akkumulátor mérőszámok”)	Részletes információk az UPS vagy rendszer akkumulátor mérőszámairól.
<b>Controls („Vezérlés”)</b>	System controls („Rendszervezérlők”)	Go to bypass („Bypass módra vált”) Go Online („Online módra vált”) Load Off („Fogyasztó ki”)
	UPS controls („UPS vezérlés”)	Turn Off Charger („Töltés kikapcsolása”) Run battery test („Akkumulátor teszt futtatása”) Shut down UPS („UPS leállítása”)
	EAA controls („EAA vezérlés”)	ESS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable („Engedélyez”)</li> <li>• Disable ABM: („ABM letiltása”)</li> <li>• Enable („Engedélyez”)</li> <li>• Disable („Letilt”)</li> <li>• Configure („Konfigurálás”) Clear Logs („Naplórekordok törlése”)</li> </ul> Clear status („Állapot törlése”) Clear Alarms („Riasztások törlése”)
<b>Mimics („Áttekintő képernyő”)</b>	UPS mimics („UPS áttekintő képernyő”)	Az UPS működésének áttekintő nézete, amely információkat nyújt a terhelésről, hatásfokról és a fogyasztásról. Hiba esetén egy hibajelzés jelenik meg az érintett rész mellett az ábrán. A hibajelzés megnyomásával megnyitható az aktív események naplója.
	System overview („Rendszer áttekintő képernyő”)	A rendszer áttekintő képernyőn az egyes UPS-ek állapotjelzőinek és mérőszámainak áttekintése jelenik meg.
	ESS	Az ESS áttekintő képernyő, az ESS üzemmód fogyasztásának és energia megtakarításának hozzávetőleges adatait jeleníti meg.
<b>Logs („Naplók”)</b>	Active events („Aktív események”)	Az összes aktív eseményt megjeleníti.
	System log („Rendszer napló”)	Az összes rendszeresemény naplója.
	Service log („Szerviznapló”)	Az összes UPS művelet részletes naplója.
	Change log („Változás napló”)	Az összes beállítási változtatás és értékeik naplója.

Főmenü	Almenü	Funkciók
<b>Statistics („Statisztikák”)</b>	UPS	Az UPS statisztikák áttekintő képernyője.
	Battery („Akkumulátor”)	Nem állnak rendelkezésre adatok.
<b>Beállítások</b>	User Configuration Service („Felhasználói konfigurációs szolgáltatás”)	Konfigurálható felhasználói beállítások. Ezzel kapcsolatban további részleteket a <a href="#">7.1.4.1.</a> pontban talál.

#### 7.1.4.1 Felhasználói beállítások

Az UPS alábbi beállításait módosíthatják a felhasználók: A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Settings** („Beállítások”) gombot.

##### 19. táblázat: Felhasználói beállítások

Beállítás	Leírás
<b>Information („Információk”)</b>	Információk az UPS modellről, például cikkszámok és sorozatszám.
<b>About („Névjegy”)</b>	Verziószámmal kapcsolatos információk.

A konfigurációs beállítások módosításához be kell jelentkezni.

##### 20. táblázat: Konfigurációs beállítások

Beállítás	Leírás
<b>Language („Nyelv”)</b>	Itt változtatható meg a felhasználói interfész nyelve.
<b>Unit Name („Egység neve”)</b>	Az egység nevének módosítása.
<b>Clock („Óra”)</b>	Itt változtathatja meg a dátumot és az időt, az óra formátumát, illetve engedélyezheti/letilthatja az NTP óra beállításokat.
<b>Call Service („Ügyfélszolgálat hívása”)</b>	Hiba esetén innen küldhet automatikus e-mail-t az ügyfélszolgálatnak.
<b>Signal Input („Jelbemenet”)</b>	Itt választhatja ki a jelbemenet nevét és funkcióját, illetve itt változtatható a kontaktus polaritása.
<b>Relay Outputs („Relé kimenetek”)</b>	Itt állíthatók be a relé kimenetek.
<b>Battery test („Akkumulátor teszt”)</b>	Itt változtatható az energiaszint és az akkumulátor teszt hossza.
<b>Bypass Limits („Bypass határértékek”)</b>	Itt változtatható a bypass feszültség vagy a bypass frekvencia.
<b>Screen Saver Time-out („Képernyőkímélő időkorlát”)</b>	Megváltoztatja a képernyőkímélő bekapcsolásának időkorlátját.
<b>Meters („Mérőszámok”)</b>	Itt változtatható a mérőszámok formátuma.
<b>Lamp Test („Lámpa teszt”)</b>	Itt indítható a lámpák tesztje.
<b>HMI backlight („HMI háttérfény”)</b>	Ebben a menüpontban állítható a háttérfény fényereje.
<b>Control P/W level 1 („1. szintű jelszó vezérlő”)</b>	Itt változtatható meg az 1. szintű jelszó, vagy távolítható el 1. szinten a jelszó. Az alapértelmezett érték 1111.
<b>Control P/W level 2 („2. szintű jelszó vezérlő”)</b>	Itt változtatható meg a 2. szintű jelszó. Az alapértelmezett érték 0101.
<b>Reset statistics („Statisztikák nullázása”)</b>	Minden statisztikát nulláz.
<b>Minimum required kVa („Minimálisan szükséges kVA”)</b>	Megváltoztatja a minimálisan szükséges kVA értékét.

## 7.2 Bejelentkezés

Ha engedélyezve van 1. szintű jelszó használata, akkor be kell jelentkeznie.

1. Nyomja meg a lakat ikont a kijelző jobb felső sarkában.
2. Írja be a jelszavát és nyomja meg az **OK** gombot. Ezzel bejelentkezett.
3. Ha szeretne visszatérni az előző képernyőre, nyomja meg a „**Continue**” („Folytat”) gombot.

A jelszó beírásával 3 alkalommal próbálkozhat. Ha több, mint 3 alkalommal helytelen jelszót ad meg, akkor 30 percet várnia kell, mielőtt újra próbálkozhat.

A felhasználói beállítások módosításához, meg kell adni a 2. szintű jelszót. Az alapértelmezett jelszavakkal kapcsolatban további információkat a

[7.1.4.1. pontban](#) olvashat.

## 7.3 Rendszervezrlő utasítások

### 7.3.1 Az UPS rendszer indítása kétszeres konverziójú üzemmódban

Az UPS rendszer állhat egyetlen önálló vagy több párhuzamosan kapcsolt UPS egységből. A nyitott MOB-bal rendelkező UPS-ek nem tekinthetők a rendszer részének.

Az UPS rendszer indítása:

1. Gondoskodjon róla, hogy az UPS bemeneti és (kettős táplálás esetén) bypass tápbemeneti megszakítói ON (be) állásban legyenek.
2. Állítsa a főkapcsoló RIS kapcsolóját és a bypass BIS kapcsolót (ha van telepítve) ON (be) állásba.
3. Nyissa ki az UPS elülső ajtaját.
4. Állítsa a CB1 jelű akkumulátor megszakítót ON (be) állásba. Gondoskodjon róla, hogy a külső akkumulátorszekrényekben található megszakítók ON (be) állásban legyenek.
5. Ellenőrizze, hogy nincsenek-e aktív riasztások a kijelzőn.
6. A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a System Controls („Rendszervezrlők”) képernyő.
7. Nyomja meg az UPS controls („UPS vezérlés”) (önálló UPS esetén) vagy a System controls („Rendszervezrlők”) (UPS rendszer esetén) gombot.
8. Nyomja meg a **Go Online** („Online módra vált”) gombot. Erősítse meg a **Go Online** („Online módra vált”) opció kiválasztását.

Ezzel, az UPS rendszer sikeresen kétszeres konverziójú üzemmódra váltott.

Ekkor a rendszer minden UPS-én világitani kezd a normál működésre utaló zöld állapotjelző.

### 7.3.2 Az UPS rendszer indítása bypass üzemmódban

#### FIGYELEM!

Bypass üzemmódban, a védett fogyasztót nem védi a rendszer a hálózati áramkimaradásoktól és zavaroktól.



Ha az UPS inverter kimenete nem áll rendelkezésre, és a védett fogyasztót el kell látni energiával, akkor a következő folyamatot kövesse:

1. Gondoskodjon róla, hogy az UPS bemeneti és (kettős táplálás esetén) bypass tápbemeneti megszakítói ON (be) állásban legyenek.
2. A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot.
3. Válassza a **System controls** („Rendszervezérlők”) opciót.
4. Ezután, nyomja meg a rendszervezérlők képernyőjén a **Go to bypass** („Bypass módra vált”) gombot. Erősítse meg a kiválasztott opciót.

Ezzel, az UPS rendszer sikeresen bypass üzemmódra váltott. A sárga színű bypass állapotjelző LED ekkor világitani kezd.

### 7.3.3 Átkapcsolás kétszeres konverziójú üzemmódból bypass üzemmódba



#### FIGYELEM!

Bypass üzemmódban, a védett fogyasztót nem védi a rendszer a hálózati áramkimaradásoktól és zavaroktól.

A védett fogyasztó átkapcsolásához bypass üzemmódra, kövesse az alábbi lépéseket:

1. A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a System Controls („Rendszervezérlők”) képernyő.
2. Ezután, nyomja meg a rendszervezérlők képernyőjén a **Go to bypass** („Bypass módra vált”) gombot. Erősítse meg a kiválasztott opciót. Az UPS rendszer bypass üzemmódra kapcsol, és a bypass forrás azonnal megkezdí a védett fogyasztó ellátását. Ha a bypass forrás nem elérhető, akkor a bypass-kapcsoló vezérlő-elektronikája bekapcsolva marad, és megszólal egy riasztás.



**Megjegyzés:** Ha nincs csatlakoztatva bypass, a jelzőfény sötét marad. Ebben az esetben, nem hallható riasztási hangjelzés sem.

Ha az UPS rendszer sikeresen bypass üzemmódra váltott, a sárga bypass állapotjelző világitani kezd. A rendszer állapotánál az **UPS On Bypass** („UPS bypass módban”) felirat jelenik meg.

### 7.3.4 Átkapcsolás bypass üzemmódból kétszeres konverziójú üzemmódba

Ha szeretné átkapcsolni a védett fogyasztót kétszeres konverziójú üzemmódra, kövesse az alábbi lépéseket:

1. A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot.
2. Nyomja meg az **UPS controls** („UPS vezérlés”) (önálló UPS esetén) vagy a **System controls** („Rendszervezérlők”) (UPS rendszer esetén) gombot.
3. Nyomja meg a **Go Online** („Online módra vált”) gombot. Erősítse meg a kiválasztott opciót.

Az UPS rendszer kétszeres konverziójú üzemmódba kapcsol. Ha nem áll rendelkezésre elegendő UPM kapacitás, akkor a rendszer bypass üzemmódban marad, és megszólal egy riasztást jelző hang.

Ezzel, az UPS sikeresen kétszeres konverziójú üzemmódra váltott. A normál működésre utaló zöld állapotjelző LED ekkor világítani kezd.

### 7.3.5 Átkapcsolás kétszeres konverziójú üzemmódból, energiatakarékos rendszer üzemmódba



**Megjegyzés:** Vegye figyelembe, hogy az energiatakarékos rendszer üzemmód parancsai csak akkor jelennek meg, ha azokat engedélyezték a gyárban, vagy egy arra felhatalmazott Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök közreműködésével.

A védett fogyasztó átkapcsolása az energiatakarékos rendszer üzemmódra:

1. A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot.
2. Válassza az **EAA Controls** („EAA vezérlés”) opciót.
3. Válassza az **„Enable ESS”** („ESS engedélyezése”) opciót.  
Ekkor a teljes UPS rendszer átkapcsol energiatakarékos rendszer üzemmódra, és a bypass forrás megkezdí a védett fogyasztó ellátását. Ha a bypass forrás nem elérhető, vagy nem megfelelőek a feltételek az ESS üzemmód bekapcsolásához, akkor a teljesítménymodul bekapcsolva marad. A normál működésre utaló zöld állapotjelző fény ekkor elkezd világítani. Az UPS állapotánál az **UNIT ONLINE**, **ESS** („Egység online állapotban, ESS módban”) felirat jelenik meg. A rendszernaplóban az UPM állapotnál az **ESS Mode On** („ESS üzemmódba kapcsolt”) felirat jelenik meg.

### 7.3.6 Átkapcsolás energiatakarékos rendszer üzemmódból kétszeres konverziójú üzemmódba



**Megjegyzés:** Vegye figyelembe, hogy az energiatakarékos rendszer üzemmód parancsai csak akkor jelennek meg, ha azokat engedélyezték a gyárban, vagy egy arra felhatalmazott Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök közreműködésével.

A védett fogyasztó átkapcsolása kétszeres konverziójú üzemmódba:

1. A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot.
2. Válassza az **EAA Controls** („EAA vezérlés”) opciót.
3. Válassza a **„Disable ESS”** („ESS letiltása”) opciót.  
Az UPS rendszer akkumulátoros üzemmódba, majd kétszeres konverziójú üzemmódba kapcsol. Ha nem áll rendelkezésre teljesítménymodul, akkor a rendszer bypass üzemmódban marad, és megszólal egy riasztás hangjelzés. A normál működésre utaló zöld állapotjelző fény ekkor elkezd világítani. Az UPS állapotánál az **UNIT ONLINE** („Egység online állapotban”) felirat jelenik meg. Az UPM állapotnál az **ACTIVE** („Aktív”) felirat jelenik meg.

### 7.3.7 Az UPS rendszer és a védett fogyasztó leállítása

Ha karbantartás vagy javításokat szeretne végezni a védett fogyasztón, szakítsa meg a fogyasztó áramellátását a következő lépések szerint:

1. Kapcsoljon ki minden berendezést, amelyeket az UPS rendszer lát el.
2. Válassza a kezdő képernyőn a **Controls** („Vezérlők”) gombot.
3. Nyomja meg az **UPS controls** („UPS vezérlés”) (önálló UPS esetén) vagy a **System controls** („Rendszervezérlők”) (UPS rendszer esetén) gombot.
4. Nyomja meg a **Shut Down System** („Rendszer leállítása”) vagy a **Shut Down UPS** („UPS leállítása”) gombot a System controls („Rendszervezérlők”) vagy UPS controls („UPS vezérlés”) menüsávban.
5. Erősítse meg a leállítási szándékát.
6. Kapcsolja az UPS bemeneti és (kettős táplálás esetén) bypass tápbemeneti megszakítót OFF (ki) állásba.
7. Nyissa ki az UPS elülső ajtaját.
8. Ellenőrizze, hogy a CB1 jelű akkumulátor megszakító OFF (ki) állásban van-e.
9. Zárja be az UPS elülső ajtaját.



#### VESZÉLY!

Minden egyes UPS szekrény belseje addig van áram alatt, amíg a tápoldali tápbemenet leválasztója zárva van, illetve párhuzamos rendszer esetén, a kimenet le nincs választva, vagy a párhuzamos egységek is leállnak.

### 7.3.8 A védett fogyasztó áramtalanítása

Kapcsolja ki az UPS rendszer fogyasztóit a **Load Off** („Fogyasztó ki”) gomb megnyomásával a **Controls** („Vezérlés”) > **System controls** („Rendszervezérlők”) képernyőn. A gomb megnyomásával az UPS kimenetet vezérelheti. A **Load Off** („Fogyasztó ki”) gomb feszültség mentesíti a védett fogyasztót, és leállítja az UPS rendszert. Az UPS rendszer (a bypass-t is beleértve) újraindításig kikapcsolva marad.

1. Nyomja meg a **Load Off** („Fogyasztó ki”) gombot.  
Ekkor megjelenik a leállítási képernyő, ahol választhat, hogy folytatja vagy megszakítja-e a leállítást.
2. Az UPS leállításához nyomja meg a **YES** („Igen”) gombot.



**Megjegyzés:** A Load Off („Fogyasztó ki”) gomb megnyomásakor a védett fogyasztó áramellátása teljesen megszűnik. Ezt a funkciót csak akkor használja, ha szeretné feszültség mentesíteni a védett fogyasztót.

3. A leállítás megszakításához nyomja meg az **Abort** („Megszakít”) gombot.

A „**Load Off**” („Fogyasztó ki”) opció kiválasztásával, a bemeneti, kimeneti és bypass visszatáplálást gátló mágneskapcsolók kinyitnak, az akkumulátor megszakító zárva marad, és a rendszerben minden UPS kikapcsol.

Az UPS rendszer újraindításához kövesse a **7.3.1.** pont vagy a **7.4.** pont utasításait.

**FIGYELEM!**

A fogyasztó kikapcsolása után ne próbálja újraindítani a rendszert mindaddig, amíg a leállás okát nem azonosította, és nem szüntette meg.

## 7.4 Önálló UPS indítása

Gondoskodjon róla, hogy a terhelés szintje nem haladja meg az önálló

UPS kapacitását. Az UPS indítása:

1. Zárja az UPS bemeneti megszakítóját.
2. Zárja az UPS bypass bemeneti megszakítóját.
3. Állítsa a főkapcsoló RIS kapcsolóját és a bypass BIS kapcsolót (ha van telepítve) ON (be) állásba.
4. Nyissa ki az UPS elülső ajtaját.
5. Állítsa a CB1 jelű akkumulátor megszakítót ON (be) állásba. Gondoskodjon róla, hogy a külső akkumulátorszekrényekben található megszakítók ON (be) állásban legyenek.
6. Ellenőrizze, hogy nincsenek-e aktív riasztások a kijelzőn.
7. Zárja be az UPS elülső ajtaját.
8. A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a System Controls („Rendszervezélők”) képernyő.
9. Nyomja meg az **UPS controls** („UPS vezérlés”) gombot. Az UPS vezérlés képernyőjén, a rendszer **SHUTDOWN** („Leállt”) jelzést mutat.
10. Nyomja meg az UPS vezérlő képernyőjén a **GO online** („Online módra vált”) gombot. Erősítse meg a **Go Online** („Online módra vált”) opció kiválasztását. Ha az automatikus bypass funkció engedélyezve van (gyári alapbeállítás), akkor a bypass forrás azonnal megkezdí bypass üzemmódban a védett fogyasztó ellátását, és addig folytatja, amíg az inverter bekapcsol, és az UPS át nem kapcsol kétszeres konverziójú üzemmódra. Az UPS kezelőfelület sárga állapotjelző fénye azt mutatja, hogy az UPS bypass üzemmódban van. Ha az auto bypass funkció nem engedélyezett, az UPS kimenet mindaddig le lesz kapcsolva, amíg az UPS rendszer át nem kapcsol a kétszeres konverziójú üzemmódra.
11. Várja meg, hogy a következő üzenetek megjelenjen egymás után az UPS állapotsorában:  
**STARTING ONLINE** („Online indítás”)

Ezzel, az UPS rendszer sikeresen kétszeres konverziójú üzemmódra váltott, amelyet a normál működésre utaló zöld állapotjelző fény világítása is jelez.

## 7.5 Önálló UPS leállítása

A rendszer egy önálló UPS-ének leállítására csak redundáns működés esetén van lehetőség. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy az UPS nem állhat le, ha a leállítás a fennmaradó UPS-ek túlterheléséhez vezetne a rendszerben.



Önálló UPS leállítása:

1. A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Megjelenik a System Controls („Rendszervezérlők”) képernyő.
2. Ezután, nyomja meg a rendszervezérlők képernyőjén az **UPS controls** („UPS vezérlés”) gombot.
3. Nyomja meg az UPS vezérlő képernyőjén a **Shut down UPS** („UPS leállítása”) gombot.

## 7.6 Az akkumulátortöltő engedélyezése és letiltása

Az akkumulátortöltő be- vagy kikapcsolásához az alábbi folyamat lépéseit kövesse:

1. A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a System Controls („Rendszervezérlők”) képernyő.
2. Ezután, nyomja meg a rendszervezérlők képernyőjén az **UPS controls** („UPS vezérlés”) gombot.
3. Nyomja meg a **Turn on / Turn off** („Bekapcsol / Kikapcsol”) gombot.

## 7.7 A távoli vészleállító kapcsoló használata

Az UPS-t, vészhelyzetben az EPO nyomógombos kapcsolóval kapcsolhatja ki. Vészhelyzet esetén, a kapcsoló segítségével vezérelni tudja az UPS kimenetet. Az EPO kapcsoló azonnal feszültség mentesíti a kritikus fogyasztót, és áramtalanítja az UPS-t, külön megerősítés kérése nélkül. Az UPS, a statikus bypass-szal együtt, újraindításig kikapcsolva marad.

### FIGYELEM!



Ha aktiválja az EPO kapcsolót, a védett fogyasztó áramellátása teljesen megszűnik. Ezt a funkciót kizárólag vészhelyzet esetén használja.



**Megjegyzés:** A következő utasítások az Eaton Corporation által biztosított EPO kapcsolóra vonatkoznak. Ha saját forrásból biztosított EPO kapcsolót használ, elképzelhető, hogy más esemény aktiválja majd az eszközt. Az üzemeltetési utasításokkal kapcsolatban lásd a kapcsolóhoz mellékelt dokumentációt.

Az EPO kapcsoló használata:

1. Nyomja meg az EPO nyomógombos kapcsolót.  
A bemeneti, kimeneti és bypass visszatáplálást gátló relék ezzel kinyitnak, az akkumulátor megszakító vagy leválasztó kiold, és a teljesítménymodul azonnal, külön jóváhagyás kérése nélkül kikapcsol.

Az UPS újraindításához az EPO nyomógomb használatát követően állítsa alaphelyzetbe az EPO kapcsolót, majd kövesse a [7.3.1.](#) pont vagy a [7.3.2.](#) pont utasításait.

### VIGYÁZAT!



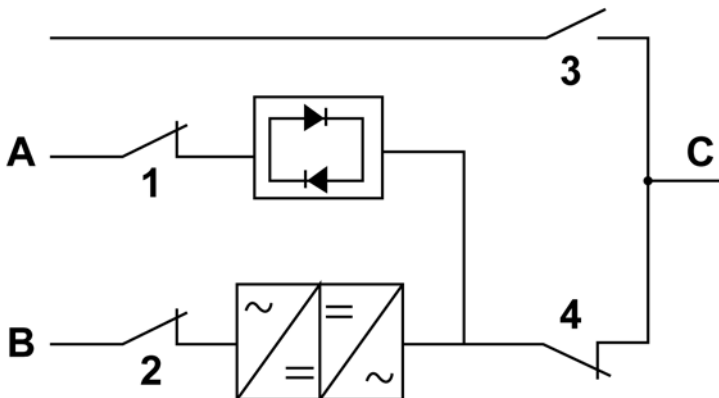
Ne próbálja újraindítani a rendszert az EPO kapcsoló használatát követően mindaddig, amíg nem győződött meg a biztonságos indításhoz szükséges feltételek teljesüléséről.

## 7.8 Az UPS átkapcsolása kézi bypass üzemmódból, kétszeres konverziójú üzemmódba

A belső MBS-t kizárólag megfelelően képezett, az UPS viselkedését és funkcióit jól ismerő személyek üzemeltethetik.

Az UPS átkapcsolása kézi bypass üzemmódba:

1. Kövesse a szokásos kezdő pozíciót:



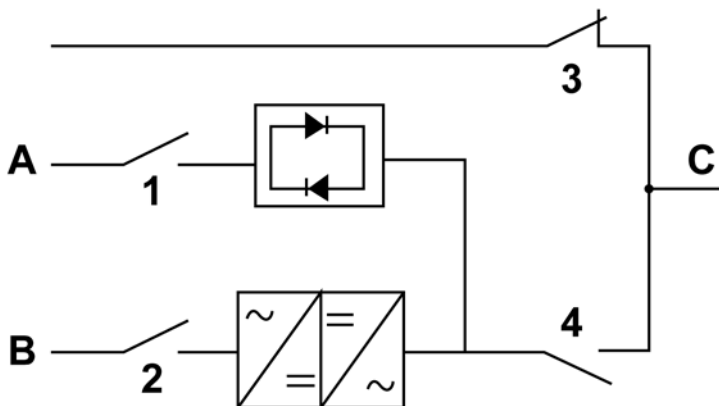
32. ábra: A kapcsolók normál állásai

A	Bypass bemenet	1	Bypass bemeneti kapcsoló (BIS)
B	Egyenirányító	2	Egyenirányító bemenet kapcsoló (RIS)
C	UPS kimenet	3	Kézi bypass (MBS)
		4	Karbantartási leválasztó kapcsoló (MIS)

2. Kapcsoljon át kétszeres konverziójú üzemmódból bypass üzemmódba a 7.3.3. pont utasításai szerint. Mielőtt továbblépne, ne feledje el ellenőrizni, hogy sikeres volt-e az átkapcsolás.
3. Távolítsa el a fedőlemezt az MBP és a MIS előlapjáról.
4. Kapcsolja be a kézi bypass kapcsolót (MBS). Ez csatlakoztatja a bypass bemenet táplálását az UPS kimenethez.
5. Kapcsolja ki a karbantartási leválasztó kapcsolót (MIS). Ez leválasztja az invertert és a statikus bypass az UPS kimenetről.
6. Végezze el a LOAD OFF („Fogyasztó ki”) folyamat lépéseit a 7.3.8. pont utasításai szerint.
7. Kapcsolja ki a bypass bemeneti kapcsolót (BIS). Ez leválasztja a statikus bypass a bypass bemenetről.
8. Kapcsolja ki az egyenirányító bemeneti kapcsolót (RIS). Ez a művelet feszültség mentesíti az egyenirányítót.

9. Kapcsolja ki a belső akkumulátor megszakítót (CB1) és az összes külső akkumulátor megszakítót.

Az UPS ezzel kézi bypass üzemmódba kapcsol.



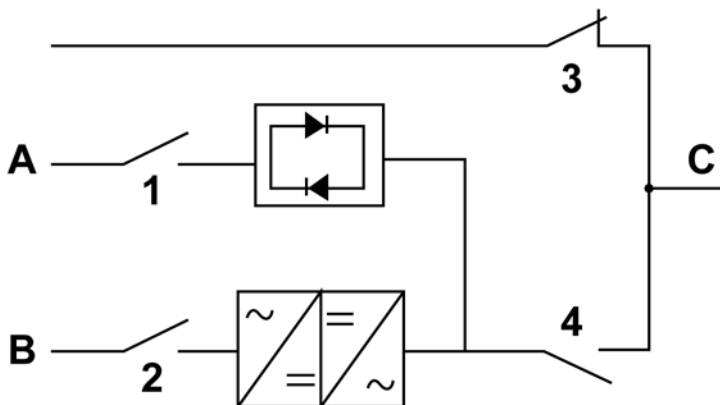
33. ábra: Kézi bypass üzemmód

A	Bypass bemenet	1	Bypass bemeneti kapcsoló (BIS)
B	Egyenirányító	2	Egyenirányító bemenet kapcsoló (RIS)
C	UPS kimenet	3	Kézi bypass (MBS)
		4	Karbantartási leválasztó kapcsoló (MIS)

## 7.9 Az UPS átkapcsolása kézi bypass üzemmódból, kétszeres konverziójú üzemmódba

Az UPS rendszer átkapcsolása kétszeres konverziójú üzemmódba:

1. Kövesse a szokásos kezdő pozíciót:

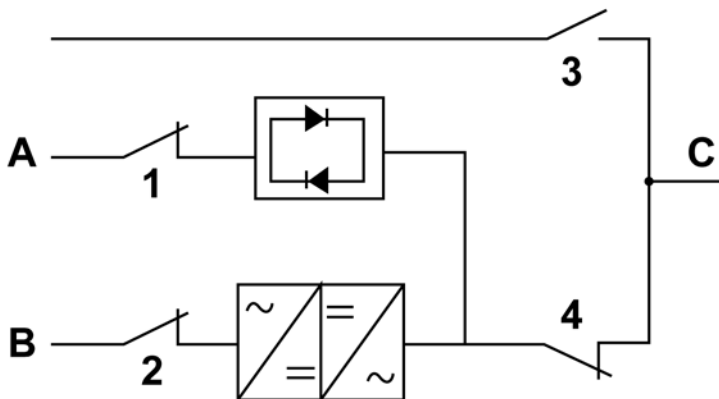


34. ábra: Kézi bypass üzemmód

A	Bypass bemenet	1	Bypass bemeneti kapcsoló (BIS)
B	Egyenirányító	2	Egyenirányító bemenet kapcsoló (RIS)
C	UPS kimenet	3	Kézi bypass (MBS)
		4	Karbantartási leválasztó kapcsoló (MIS)

- Kapcsolja be az egyenirányító bemeneti kapcsolót (RIS). Ez a művelet feszültség alá helyezi az egyenirányítót.
- Kapcsolja be a bypass bemeneti kapcsolót (BIS). Ez csatlakoztatja a statikus bypass-t a bypass bemenethez.
- Kapcsolja be a belső akkumulátor megszakítót (CB1) és az összes külső akkumulátor megszakítót.
- Hajtsa végre a 7.3.2. pontban leírt UPS indítási eljárás (bypass üzemmód) lépéseit.
- Ellenőrizze, hogy nincsenek-e aktív riasztások, és hogy az UPS bypass üzemmódban van-e.
- Kapcsolja be a karbantartási leválasztó kapcsolót (MIS). Ez csatlakoztatja az invertert és a statikus bypass-t az UPS kimenethez.
- Kapcsolja ki a kézi bypass-t (MBS). Ez leválasztja a bypass bemenet táplálását az UPS kimenetről. A fogyasztót ezt követően a statikus bypass fogja ellátni.
- Helyezze vissza a fedőlemezt az MBP és a MIS előlapjára.
- Kapcsoljon át bypass üzemmódból kétszeres konverziójú üzemmódba a 7.3.4. pont utasításai szerint.

Ezzel, az UPS sikeresen kétszeres konverziójú üzemmódra váltott.



35. ábra: A kapcsolók normál állásai

A	Bypass bemenet	1	Bypass bemeneti kapcsoló (BIS)
B	Egyenirányító	2	Egyenirányító bemenet kapcsoló (RIS)
C	UPS kimenet	3	Kézi bypass (MBS)
		4	Karbantartási leválasztó kapcsoló (MIS)

## 8 AZ UPS KARBANTARTÁSA

Az UPS szekrény belsejében található alkatrészeket egy erős fémkerethez rögzítették. Minden javítható alkatrész és szerelvény könnyen kivethető helyen van, és csekély szétszerelési műveletet igényel a kiszérése. Ez a felépítés lehetővé teszi, hogy az arra felhatalmazott szakemberek gyorsan elvégezhessék a rutin karbantartásokat és javításokat. A megfelelő működés biztosítása érdekében ütemezzen be időszakos teljesítmény-ellenőrzéseket az UPS rendszerhez. A működés és a rendszerparaméterek rendszeres rutinellenőrzésével biztosítható, hogy a berendezés éveken át problémamentesen és hatékonyan üzemeljen.

### 8.1 Fontos biztonsági előírások

Ne feledje, hogy UPS rendszerét úgy tervezték, hogy akkor is áramellátást biztosítson, **AMIKOR LE VAN CSATLAKOZTATVA A HÁLÓZATI TÁPLÁLÁSRÓL**. Az UPS modul belsejébe nyúlni csak akkor biztonságos, ha az egyenáramú forrást leválasztotta, és az elektrolit kondenzátorok kisültek.

A hálózati áram és az egyenáram lecsatlakoztatását követően, az arra felhatalmazott szervizes kollégáknak legalább 5 percet várnia kell a kondenzátorok kisülésére mielőtt az UPS modul belsejében bármilyen műveletbe kezdhetnének.



#### VESZÉLY!

**ÉLETVESZÉLYES FESZÜLTÉG.** Ne működtesse az UPS rendszert a szekrény ajtóinak, illetve a védőpanelek lezárása nélkül. Ne bocsátkozzon feltételezésekbe az UPS rendszer egyetlen szekrényének elektromos állapotával kapcsolatban sem.



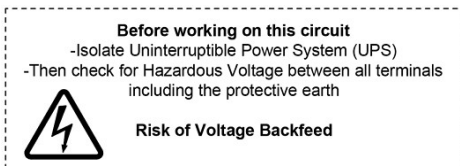
#### VIGYÁZAT!

Az összes szervizelési és karbantartási feladatot kizárólag az Eaton által felhatalmazott, megfelelően képzett szervizmérnök végezheti.



#### FIGYELEM!

Ha az UPS bemenet olyan külső leválasztókon keresztül csatlakozik, amelyek leválasztják a nullát, akkor az UPS bemeneti csatlakozókon és minden az UPS egységet leválasztó elsődleges áram leválasztón egy-egy a [36. ábrán](#) látható kiegészítő figyelmeztető címkét kell elhelyezni. A figyelmeztető címkéket kérje helyi szervizképviselőtől.



36. ábra: Figyelmeztető címke

Mivel minden akkumulátor string önmagában is egy energiaforrás, az akkumulátor leválasztójának megnyitása nem biztosít feszültség mentesítést az akkumulátor stringen belül.



## VESZÉLY!

Ne kísérelje meg az akkumulátor string belsejének felnyitását. Az akkumulátor stringek mindig feszültség alatt vannak. Ha úgy véli, hogy az akkumulátor string javításra szorul, lépjen kapcsolatba szervizképviselőjével.

Az akkumulátorokon vagy környezetükben folytatott munkavégzés során az alábbi elővigyázatossági intézkedések betartására van szükség:

- Ne viseljen karórát, gyűrűt vagy más fémtárgyakat.
- Csak szigetelt markolatú szerszámokat használjon.
- Viseljen gumikesztyűt és munkavédelmi bakancsot.
- Ne tegyen szerszámokat vagy fém alkatrészeket az akkumulátorok, illetve az akkumulátorszekrények tetejére.
- A csatlakozók bekötése vagy leválasztása előtt válassza le az akkumulátort töltő energiaforrást.
- Győződjön meg róla, hogy az akkumulátor nem lett-e véletlenül földelve. Ha igen, válassza le az áramforrást a földelésről. Egy földelt akkumulátor bármely részének megérintése áramütést okozhat. Az ilyen áramütések bekövetkeztének valószínűsége csökkenthető, ha a szóban forgó földeléseket eltávolítja a telepítés és a karbantartás idejére.
- Akkumulátorok cseréje esetén ugyanolyan számú, zárt, ólom-savas akkumulátorokat használjon.
- Az akkumulátorokat a helyi hulladékkezeléssel kapcsolatos törvényi előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa.

## 8.2 Megelőző karbantartási feladatok

Az UPS rendszer nagyon kevés megelőző karbantartást igényel. A rendszert ugyanakkor bizonyos időközönként felül kell vizsgálni, hogy ellenőrizze az egységek megfelelő működését és az akkumulátorok megfelelő állapotát.

A szervizelési és karbantartási feladatok többségét kizárólag az Eaton által képesített szervizmérnök végezheti. A felhasználó kizárólag a [8.2.1.](#) pontban és a [8.2.2.](#) pontban leírt műveleteket elvégzésére jogosult.

További információkért lásd az Eaton 91PS/93PS UPS 8–10 kW szervizelési útmutatóját.

## 8.2.1 Napi karbantartási feladatok

Az alábbi lépéseket naponta végezze el:

1. Ellenőrizze az UPS rendszer környezetét. Győződjön meg róla, hogy a terület rendezett, és az egység szabadon megközelíthető.
2. Ellenőrizze, hogy a levegő bemenetek (szellőző nyílások az elülső ajtókon) és a kivezető nyílások (az UPS-szekrény szekciók hátulján) nincsenek eltorlaszolva.
3. Ellenőrizze, hogy a működési környezet megfelel-e a [4.3.1.](#) pontban és a [9.](#) fejezetben megadott paramétereknek.
4. Ellenőrizze, hogy az UPS normál üzemmódban működik-e (világít-e a normál működésre utaló zöld állapotjelző fény). Ha egy piros riasztás jelző világít, vagy ha a normál üzemelésre utaló zöld állapotjelző nem világít, lépjen kapcsolatba szervizképviselével.

## 8.2.2 Havi karbantartási feladatok

Az alábbi lépéseket havonta egyszer végezze el:

1. Ellenőrizze a rendszerparamétereket a kezelőfelületen (lásd [7.1.4.](#) pont).
2. Ha be vannak szerelve opcionális légszűrők, ellenőrizze állapotukat (az elülső ajtó mögött található) és szükség szerint tisztítsa ki vagy cserélje őket. Ha a szűrők cserére szorulnak, lépjen kapcsolatba szervizképviselével. Az szűrők cseréje:
  - a. Nyissa ki az UPS elülső ajtaját.
  - b. Cserélje ki a szűrőket.
  - c. Zárja be az UPS elülső ajtaját.
3. Jegyezze fel a szerviznaplóba az ellenőrzés eredményeit, illetve minden esetlegesen elvégzett korrekciót.

## 8.2.3 Időszakos karbantartási feladatok

Az UPS időszakos karbantartására azért van szükség, hogy ellenőrizze, hogy a rendszerösszetevők, a kábelezés és a csatlakozások nem mutatnak-e túlmelegedésre utaló jelet. Különös gondossággal járjon el a csavarkötések esetében. A csavarkötéseket rendszeresen újra kell húzni a megfelelő meghúzási nyomatékkal.

## 8.2.4 Éves karbantartási feladatok



### VIGYÁZAT!

Az éves megelőző karbantartását kizárólag olyan felhatalmazott szervizmérnök végezheti, aki ismeri az UPS rendszer karbantartási és javítási feladatait. Javítási ajánlatokkal kapcsolatos további felvilágosításért, lépjen kapcsolatba szervizképviselével.



## 8.2.5 Akkumulátor karbantartás



### VIGYÁZAT!

Az akkumulátor cseréjét és karbantartását kizárólag arra felhatalmazott személy végezheti. Ha az akkumulátorok karbantartásra szorulnak, lépjen kapcsolatba szervizképvisletével.

## 8.3 Az elhasznált UPS vagy akkumulátorok újrahasznosítása

Az UPS vagy akkumulátorszekrényének selejtezését megelőzőleg távolítsa az akkumulátor telepet. Az akkumulátorok újrahasznosítása vagy ártalmatlanítása esetén tartsa be a megfelelő törvényi előírásokat.

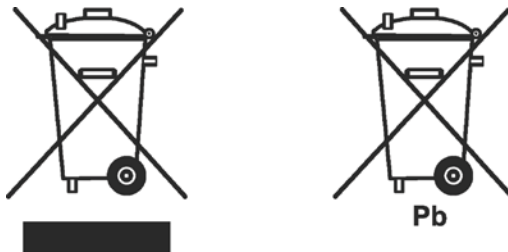


### VIGYÁZAT!

A nagy áramerősség és a magas feszültség okozta veszélyek miatt, az akkumulátorokat kizárólag az arra felhatalmazott személyek távolíthatják el.

Az elektromos vagy elektronikus berendezéseket nem szabad a háztartási szemétkébe dobni. A megfelelő elhelyezés érdekében lépjen kapcsolatba a helyi hulladékgyűjtő/hulladékhasznosító/újrahasznosító vagy veszélyeshulladék-kezelő központtal, és tartsa be a helyi jogszabályi előírásokat.

Az alábbi jelölések, különleges bánásmódot igénylő termékeknel használatosak:



37. ábra: WEEE hulladékkezelési jelölés (bal) és akkumulátor újrahasznosítása piktogram

Az elektromos és elektronikus hulladékokat a vonatkozó helyi jogszabályi követelményeknek megfelelő legközelebbi gyűjtőszigeteken helyezze el.



### VIGYÁZAT!

#### VESZÉLYES ANYAGOK.

Az akkumulátorok magasfeszültséget, valamint maró, mérgező és gyúlékony anyagokat tartalmaznak. Az akkumulátorok, nem megfelelő használat esetén baleset- és életveszélyesek, és károsíthatják a berendezést.

A már nem használt akkumulátorokat, illetve az akkumulátor anyagait ne dobja a háztartási szemétkbe. Tartson be minden az akkumulátorok és akkumulátor anyagok tárolásra, kezelésre és ártalmatlanítására vonatkozó helyi jogszabályi követelményeket.

## 8.4 Karbantartási oktatás

Az oktatással és további szolgáltatásokkal kapcsolatos további információkért keresse Eaton képviselőjét.

## 9 Műszaki adatok

A teljes műszaki specifikáció megtekintéséhez lépjen kapcsolatba Eaton képviselőjével. Tekintettel a termék folyamatos fejlesztésére, a műszaki paraméterek külön figyelemztetés nélküli megváltoztatásának jogát fenntartjuk.

### 9.1 Szabványok és irányelvek

<b>Biztonság</b>	IEC 62040-1: Szünetmentes energiaellátó rendszerek (UPS) – 1. rész: UPS általános és biztonsági követelményei  IEC 60950-1: Informatikai berendezések – Biztonság – 1. rész: Általános követelmények (az IEC 62040-1 szabványban szereplő rendelkezéseknek megfelelően)
<b>EMC</b>	IEC 62040-2: Szünetmentes villamosenergia-ellátó rendszerek (UPS) – 2. rész: Elektromágneses összeférhetőségi (EMC) követelmények / 2. kiad.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kibocsátás: C2 kategória</li> <li>• Védelem: C3 kategória</li> </ul>
<b>Működés és vizsgálatok</b>	IEC 62040-3: Szünetmentes elektromos energiaellátó rendszerek (UPS) – 3. rész: A működési és vizsgálati követelmények előírásának módszere
<b>Környezeti feltételek</b>	IEC 62040-4: Szünetmentes elektromos energiaellátó rendszerek (UPS). – 4. rész: Környezetvédelmi szempontok – Követelmények és jelentések  IEC 62430: Villamos és elektronikus termékek környezettudatos tervezése
<b>RoHS</b>	2011/65/EU irányelv egyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben való alkalmazásának korlátozásáról
<b>WEEE</b>	2012/19/EU irányelv az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól (WEEE)
<b>Környezetbarát tervezési irányelv</b>	2009/125/EK irányelv az energiával kapcsolatos termékek környezetbarát tervezésére vonatkozó követelmények megállapítási kereteinek létrehozásáról
<b>Akkumulátorok</b>	2006/66/EK irányelv az elemekről és akkumulátorokról, valamint a hulladékelemekről és akkumulátorokról
<b>Csomagolás</b>	94/62/EK irányelv a csomagolásról és a csomagolási hulladékról

### 9.2 Az UPS rendszer bemenete

<b>Névleges bemeneti feszültség</b>	220/380 V; 230/400 V; 240/415 V
<b>Feszültség tolerancia (egyenirányító)</b>	230 V –15% / +20%
<b>Feszültség tolerancia (bypass bemenet)</b>	230 V –15% / +10%
<b>Névleges bemeneti frekvencia</b>	50 vagy 60 Hz
<b>Frekvenciatartomány</b>	40–72 Hz között

<b>Bemeneti fázisok száma (egyenirányító)</b>	3 fázis, N / 1 fázis, N
<b>Bemeneti teljesítménytényező</b>	0,99
<b>Hálózati bemenet névleges áramerőssége Hálózati</b>	Lásd a <b>13.</b> táblázatot.
<b>Bemeneti áramerősség torzítás névleges bemeneti áramerősség esetén, iTHD</b>	93PS 8 kW, 10 kW: ohmikus fogyasztó <3%, nemlineáris terhelés <5% 91PS 8 kW, 10 kW: ohmikus fogyasztó <4%, nemlineáris terhelés <6,5%
<b>Egyenirányító fokozatos csökkentése, egyenirányító indítás és terhelési lépcső</b>	4 A/s (alapbeállítás), állítható. Minimum 1 A/s
<b>Visszatáplálás-védelem</b>	Van – egyenirányító és bypass vezetékeken is

### 9.3 Az UPS rendszer kimenete

<b>Kimeneti fázisok száma</b>	3 fázis, N / 1 fázis, N
<b>Névleges kimeneti feszültség</b>	220/380 V; 230/400 V; 240/415 V, állítható
<b>Névleges kimeneti frekvencia</b>	50 vagy 60 Hz, felhasználói beállításnak megfelelően
<b>Összfeszültség harmonikus torzítása:</b>	
<b>100% lineáris terhelés esetén</b>	< 1,5%
<b>100% nemlineáris terhelés</b>	< 3,5%
<b>Kimeneti frekvenciaingadozás</b>	±0,1 Hz (szabadon futó)
<b>Frekvenciaváltozás sebessége</b>	1 Hz/s
<b>Kimeneti áramerősség</b>	Lásd a <b>13.</b> táblázatot.
<b>Túlterhelhetőség 40 °C környezeti hőmérséklet esetén (kétszeres konverziójú üzemmódban)</b>	102–110% névleges áramerősség, 10 percig 111–125% névleges áramerősség, 60 másodpercig 126–150% névleges áramerősség, 10 másodpercig > 150% névleges áramerősség, 300 ezredmásodpercig
<b>Túlterhelhetőség 40 °C környezeti hőmérséklet esetén (tárolt energia üzemmódban)</b>	102–110% névleges áramerősség, 10 percig 111–125% névleges áramerősség, 60 másodpercig 126–150% névleges áramerősség, 10 másodpercig > 150% névleges áramerősség, 300 ezredmásodpercig
<b>Túlterhelhetőség 40 °C környezeti hőmérséklet esetén (bypass üzemmódban)</b>	Folyamatos ≤ 125%-os terhelés esetén Tranziens ≤ 1000% RMS áramerősség 20 ezredmásodpercig <b>Megjegyzés:</b> A túlterhelhetőséget bypass olvadó betétek korlátozhatják
<b>Fogyasztói teljesítménytényező</b>	Névlegesen 1,0

Fogyasztói teljesítménytényező	Késleltetett 0,8-tól irányított 0,8-ig
Max. környezeti hőmérséklet, korlátozás	40 °C


## 9.4 UPS környezeti specifikációk

Zajszint 1 m távolságbán	< 54 dBA kétszeres konverziójú módban < 47 dBA ESS módban
Környezeti hőmérséklet tároláshoz	-25 °C és +55 °C között, a védőcsomagolásban
Szállítási hőmérséklet 1)	-25 °C és 60 °C között
A működéshez megfelelő környezeti hőmérséklet tartomány	0 °C és +40 °C között*
Relatív páratartalom tartomány	5–95% között (nem kondenzáló)
Maximális üzemi magasság	1000 m-rel a tengerszint felett, +40 °C-on Maximum 2000 m, 1000 m felett 1%-os csökkenéssel 100 méterenként
Maximum tárolási idő, belső akkumulátorokkal	6 hónap, kisütés nélkül

\* A belső akkumulátorokkal rendelkező UPS legmagasabb javasolt működési és tárolási hőmérséklete +25 °C. Magasabb tárolási hőmérséklet esetén rövidül az újratöltés nélküli maximális eltarthatóság ideje.

1) Szelepezérelt ólom-savas akkumulátorokkal, a maximálisan javasolt működési és tárolási hőmérséklet 25 °C.

## 9.5 Akkumulátor specifikáció

Akkumulátor típusa	VRLA, 12 VDC
Akkumulátorok száma	Alapértelmezés szerint 32 egység, 192 cella akkumulátor stringenként Külső akkumulátor 28...40 blokk, 168...240 cella akkumulátor stringenként
	 <b>Megjegyzés:</b> Ne kapcsoljon össze párhuzamosan különböző számú akkumulátorokat tartalmazó és feszültségű akkumulátor stringeket.
Akkumulátor feszültség	384 V (32 blokk), 336 V (28 blokk), 480 V (40 blokk)
Újratöltési profil	Állandó feszültség, állandó áram töltés (U-I tulajdonság), ABM vagy csepptöltés
Kisütési végfeszültség	1,67 VPC és 1,75 VPC között, állítható vagy automatikus (terheléstől függően)

<b>Töltőáram</b>	Állítható 0...12,5 A
<b>Akkumulátoros indítási opció</b>	van

## 10 Garancia

### 10.1 Általános információk

A termékre a vásárlás időpontjától számított tizenkét (12) hónap garancia érvényes, anyaghiba és kivitelezési hiba esetén. A helyi képviselő vagy a viszonteladó a fentitől eltérő jótállási időt is megszabhat. A szolgáltatási szerződésben foglaltaknak megfelelően ezzel kapcsolatban a helyi felelősségi feltételek az irányadók.

Az UPS gyártóját nem terheli felelősség az alábbiakért:

- Bármilyen meghibásodásból fakadó költségért, ha a berendezés telepítése, a hivatalos üzembe helyezése, javításai, módosításai vagy működési környezete nem felel meg az egységhez mellékelt vagy bármilyen más vonatkozó dokumentációban meghatározott követelményeknek.
- A berendezés nem rendeltetészerű használatából, gondatlanságból vagy balesetből adódó károsodásaiért.
- Ha a vásárló saját forrásból származó anyagokat épít a berendezésbe, vagy saját maga által készített kiviteli terveket alkalmaz.

A garancia csak akkor érvényes, ha az UPS egység telepítésének ellenőrzését és az első rendszerindítást az Eaton által felhatalmazott Ügyfélszolgálati Szervizmérnök vagy más az Eaton által felhatalmazott szakképzett szervizmérnök végezte. Az UPS szervizfeladatait és karbantartását csak hivatalos Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök, vagy az Eaton által felhatalmazott más szakképzett szervizmérnök végezheti. Ellenkező esetben a garancia elvész.

Ha a termék, a jelen garancia hatálya alá tartozó anyaghiba vagy kivitelezési hiba következtében nem felel meg a kiadott specifikációnak, az értékesítő vállalja a garanciális termék javítását vagy cseréjét. A javítást vagy cserét az Eaton vagy az Eaton által felhatalmazott szolgáltató végzi. A jótállási idő alatt végzett esetleges javítás vagy csere nem vonja maga után az eredeti garancia érvényességének meghosszabbítását. A garancia nem terjed ki a termék cseréjével vagy javításával kapcsolatban felmerülő adókötelezettségekre.

Az akkumulátorok garanciája anyaghibára és kivitelezési hibára terjed ki, és a használatból adódó elhasználódásra, illetve amperóra kapacitás csökkenésére nem vonatkozik. A terméket a gyártó által meghatározott körülmények között kell tárolni. Ellenkező esetben a garancia elvész.

A gyártó, szolgáltatói, valamint alvállalkozói semmilyen esetben sem tehetőek felelőssé rendkívüli, közvetett, véletlenül felmerülő vagy bármilyen járulékos kárért, veszteségért vagy büntetésekért.

A műszaki adatok, információk és specifikációk az útmutató nyomtatásakor érvényes állapotra vonatkoznak. Az UPS gyártója fenntartja a jogot, hogy előzetes figyelmeztetés nélkül módosításokat hajtson végre.

## 10.2 Kapcsolatfelvétel garancia igénybevétele esetén

Garancia érvényesítése esetén, illetve, ha nem biztos benne, hogy a kérdéses egység garanciális védelem alatt áll-e, lépjen kapcsolatba azzal a forgalmazóval, ahol az egységet vásárolta. Ehhez a következő adatokat készítse elő:

- Rendelésszám és a megrendelés dátuma
- Telepítési dátum  
VAGY
- Az egység gyári száma és termékszám (az adatokat az egység címkéjén találja)



## 11 „A” Melléklet: Ajánlott biztonsági hardening irányelvek

Az UPS tervezésénél a kiberbiztonsági szempontok is fontos szerepet játszottak. A termék számos kiberbiztonsági funkcióval lett ellátva, amelyek alkalmazása esetén a fejezetben bemutatott ajánlások szerint minimálisra csökkenti az UPS kiberbiztonsági kockázatait. A „biztonságos konfigurációval” vagy „hardeninggel” kapcsolatos irányelvek tájékoztatják a felhasználókat arról, hogy hogyan állíthatják üzembe és tarthatják karban terméküket úgy, hogy minimálisra csökkentsék a rendszerükre leselkedő kiberbiztonsági kockázatokat.

Cégünk elkötelezett amellett, hogy minimálisra csökkentse a termékeivel kapcsolatos kiberbiztonsági kockázatokat, és a legjobb kiberbiztonsági gyakorlatokat, illetve a legújabb kiberbiztonsági technológiákat alkalmazza termékeiben és megoldásaiban, gondoskodva biztonságukról, megbízhatóságukról és versenyképességükről az ügyfelek számára. Cégünk tanulmányokat is kínál ügyfeleinek a legjobb kiberbiztonsági gyakorlatokról, amelyek megtalálhatók a [www.eaton.com/cybersecurity](http://www.eaton.com/cybersecurity) weboldalon.

21. táblázat: Biztonsági konfigurációs irányelvek

Kategória	Leírás
Eszköz azonosítás és leltár	<p>Egy rendszer kiberbiztonságának hatékony biztosítása érdekében elengedhetetlen nyilvántartani a teljes eszközállomány alakulását. Gondoskodjon róla, hogy rendszerének minden összetevőjéről úgy vezessen leltárt, amelyben egyedi azonosító segítségével meg tud különböztetni minden alkatrészt. Ennek elősegítése érdekében, az UPS az alábbi azonosításra szolgáló információkat bocsátja rendelkezésre: gyártó, típus, gyári szám, mikroprogram verziószáma és hely.</p> <p>A felhasználók az alább felsorolt helyeken találhatják meg az eszközzel kapcsolatos adatokat:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• A termékszám, a gyári szám és az UPS neve az információs képernyőn láthatók</li><li>• A mikroprogram verziószáma az About („Névjegy”) képernyőn található</li></ul>

Kategória	Leírás
Fizikai védelem	<p data-bbox="479 145 1023 347">Az ipari szabályozási protokollok nem biztosítanak titkosított védelmet protokoll szinten, fizikai portokon és vezérlő üzemmód kapcsolókon, így ezek az eszközök kiberbiztonsági kockázatnak vannak kitéve. Ilyen esetekben a fizikai biztonság egy fontos védelmi réteget jelent. Az UPS-ek tervezésekor alapelv, hogy a rendszert fizikailag biztonságos helyen állítják majd üzembe, illetve működtetik.</p> <ul data-bbox="479 363 1023 943" style="list-style-type: none"><li data-bbox="479 363 1023 517">• A kommunikációs vezetékek korlátozott fizikai hozzáféréséről gondoskodni kell bármilyen lehallgatási vagy szabotázs kísérlet elkerülése érdekében. A legjobb megoldás, ha két szekrény között a kommunikációs vezetékek fémből készült kábelcsatornában futnak.</li><li data-bbox="479 523 1023 647">• Illetéktelen behatoló támadása esetén az eszköz működésében súlyos zavarok keletkezhetnek. Egyszerre többféle eszközt is érdemes alkalmazni a fizikai hozzáférés korlátozásához: például zárat, kártyás beléptetést és/vagy rácsokat is.</li><li data-bbox="479 654 1023 730">• Az UPS fizikai hozzáféréséhez különböző portok állnak rendelkezésre: RS232, USB és kommunikációs kártyanyílások. Hozzáférésüket korlátozni kell.</li><li data-bbox="479 737 1023 861">• Semmilyen művelet végrehajtásához se csatlakoztasson tiltott USB eszközt, CD/DVD-t vagy SD kártyát (például a mikroprogram frissítésekor, konfigurációs módosításkor vagy a rendszerbetöltő alkalmazás megváltoztatásakor).</li><li data-bbox="479 868 1023 943">• Mielőtt valamilyen hordozható eszközt csatlakoztatni USB-n, CD-n/DVD-n vagy SD kártyanyíláson keresztül, végezzen malware és vírus keresést.</li></ul>

Kategória	Leírás
<p>Jogosultságok és hozzáférések szabályozása</p>	<p>Különösen fontos az UPS-ben biztosított logikai hozzáférési mechanizmusok biztonságos beállítása, hogy az eszköz védeltséget élvezzen a jogosulatlan hozzáféréssel szemben. Cégünk javasolja a rendelkezésre álló hozzáférés szabályozási mechanizmusok megfelelő használatát, hogy a rendszerhez csak az arra illetékes felhasználók férhessenek hozzá. Minden ilyen felhasználó pedig csak a munkaköre/feladatai ellátásához szükséges hozzáférési jogosultságokat kapja meg.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gondoskodjon arról, hogy a rendszer által kiosztott alapértelmezett azonosítókat a felhasználók megváltoztassák első bejelentkezést követően. Egy új UPS nem állítható üzembe termelési környezetben az alapértelmezett felhasználói azonosítókkal. Ez súlyos kiberbiztonsági hibát jelent, ugyanis az alapértelmezett azonosítók az útmutatókban is szerepelnek.</li> <li>• A jelszavak megosztása tilos! – Gondoskodjon róla, hogy minden felhasználó saját jelszót kapjon adott funkciókhoz, és ne használják egyszerre többen ugyanazt a jelszót. Az UPS biztonság felügyeleti funkcióinak kialakításakor a fejlesztők azzal számoltak, hogy az egyes felhasználók saját jelszót használnak. A biztonsági védelem veszít erősségéből, ha a felhasználók elkezdik megosztani egymással jelszavaikat.</li> <li>• Adminisztrátori előjogok korlátozása – A fenyegetések egyre inkább törekednek arra, hogy érvényes felhasználói adatokat szerezzenek meg, különösen kiterjedtebb felhasználói jogosultságokkal rendelkező fiókok esetén. Minden felhasználó csak olyan jogosultságokat kapjon, amelyekre feltétlenül szüksége van feladatainak ellátásához.</li> <li>• Végezzen rendszeresen fiók karbantartást (távolítsa el a használaton kívül fiókokat).</li> <li>• Változtassa meg a jelszavakat és a többi rendszer hozzáférési adatot minden esetben, ha személyi változásra kerül sor.</li> </ul> <p>A szerviz- és konfigurációs képernyő hozzáférése szabályozott hozzáférésű. Az UPS funkciók hozzáférési jogosultságai a szerepköröktől függően korlátozottak:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A konfigurációs képernyő User („Felhasználó”) jogosultsággal érhető el.</li> <li>2. A szerviz képernyő kizárólag Service engineer („Szervizmérnök”) jogosultsággal érhető el.</li> </ol> <p>Az UPS-ben az alábbi hozzáférési szintek különböztethetők meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. szint: Szabályozói jelszó Felhasználóknak</li> <li>• 2. szint: Konfigurációs jelszó Felhasználóknak</li> <li>• 3. szint: Szerviz jelszó, hivatalos Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök, vagy az Eaton által felhatalmazott más szakképzett szervizmérnök számára</li> </ul> <p>A rendszer első használatakor javasolt, hogy a felhasználók megváltoztassák az alapértelmezett jelszavakat. Az időkorlát alapértelmezett értéke 10 perc.</p> <p>Az UPS gyártója a fiókok használatához semmilyen konkrét szabályzat alkalmazását nem teszi kötelezővé. A fiókhelyi szabályokat az ügyfeleknek saját maquknak kell kialakítani.</p>

Kategória	Leírás
Naplózás és eseménykezelés	<p>Jó gyakorlatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cégünk javasolja az összes adminisztrációs és karbantartási művelet naplózását.</li> <li>• Gondoskodjon a naplók biztonsági mentéséről. A biztonsági másolatokat legalább 3 hónapig vagy a szervezet biztonsági szabályzatának megfelelő időtartamig őrizze meg.</li> <li>• Legalább 15 napos rendszerességgel tekintse át a naplót. Az UPS az alábbi naplózási mechanizmusokat támogatja:</li> <li>• Az UPS az összes aktív eseményt, riasztást és értesítést naplózza</li> <li>• Az elvégzett konfigurációs módosításokat (nyelv megváltoztatása, az UPS nevének módosítása stb.) a rendszer naplózza.</li> </ul>
Biztonságos karbantartás	<p>Jó gyakorlatok:</p> <p><b>Mikroprogram frissítések és javítások rendszeres telepítése.</b></p> <p>Az ipari szabályozási rendszereket érő kibertámadások növekvő száma miatt cégünk átfogó javítási és frissítési folyamatokat biztosít termékeihez. A felhasználók számára javasolt következetesen betartani a folyamatokat, hogy hamar megtalálják a legújabb mikroprogram frissítéseket, illetve szükség esetén vagy megjelenéskor telepíthessék a javításokat, frissítéseket.</p> <p>Cégünk rendszeresen frissíteni fogja UPS mikroprogramját. Ha bármely telephelyen a mikroprogram frissítésére lenne szükségük, kapcsolatba léphetnek az ügyfélszolgálattal az új verzió megszerzéséhez.</p> <p>Cégünknel hatékony sebezhetőség elhárító folyamatot is érvényben van. Ha biztonsági sebezhetőségre derül fény valamelyik termékünkben, cégünk kijavítja a biztonsági rést, és tájékoztatót tesz közzé kiberbiztonsággal foglalkozó weblapján a <a href="http://eaton.com/cybersecurity">http://eaton.com/cybersecurity</a> címen.</p> <p><b>Készítsen rendszeresen kiberbiztonsági kockázatelemzést szervezetéről/rendszeréről.</b></p> <p>Cégünk, külső partnerek bevonásával végzett már korábban rendszer átvilágításokat adott ügyfélhez kötődő fejlesztés kapcsán, illetve cégünk saját fejlesztési ciklusának keretében. Cégünk szívesen nyújt útmutatást és támogatást szervezete számára is rendszeres kiberbiztonsági átvilágítások vagy értékelések készítéséhez.</p> <p><b>Üzletmenet folytonossági terv/helyreállítás kiberbiztonsági katasztrófa után.</b></p> <p>A kiberbiztonsági jó gyakorlatok részét képezi, hogy a szervezet rendelkezzen üzletmenet folytonossági tervvel. Állítson össze üzletmenet folytonossági tervet szervezete számára, vizsgálja felül rendszeresen, és amikor csak lehet, az elkészített folytonossági terveknek megfelelően járjon el. Gondoskodjon róla, hogy a külső biztonsági mentésekben az alábbiak szerepeljenek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A legújabb konfigurációk mentése</li> <li>• A felhasználói lista legújabb változatának dokumentációja</li> </ul>

## Irodalomjegyzék:

1. Cybersecurity Considerations for Electrical Distribution Systems (Elektromos áramelosztó rendszerek kiberbiztonsági kérdései) (WP152002EN):  
[http://www.eaton.com/ecm/groups/public/@pub/@eaton/@corp/documents/content/pct\\_1603172.pdf](http://www.eaton.com/ecm/groups/public/@pub/@eaton/@corp/documents/content/pct_1603172.pdf)
2. Cybersecurity Best Practices Checklist Reminder (Emlékeztető ellenőrző lista a kiberbiztonsági jó gyakorlatokról) (WP910003EN):  
[http://www.cooperindustries.com/content/dam/public/powersystems/resources/library/1100\\_EAS/WP910003EN.pdf](http://www.cooperindustries.com/content/dam/public/powersystems/resources/library/1100_EAS/WP910003EN.pdf)
3. NIST SP 800-82 Rev 2, Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security (Útmutató az ipari vezérlő rendszerek biztonságáról), 2015. május  
<https://ics-cert.us-cert.gov/Standards-and-References>
4. National Institute of Technology (NIST) Interagency “Guidelines on Firewalls and Firewall Policy, NIST Special Publication 800-41” (Országos technológiai intézet tűzfalakkal és tűzfal-politikákkal kapcsolatos, ügynökségek közötti irányelvei), 2009. október  
<http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-41r1.pdf>

Copyright © 2018 Eaton Corporation plc. Minden jog fenntartva. Jelen kézikönyv jogosulatlan sokszorosítása vagy továbbadása tilos.



Eaton Power Quality Oy  
Koskelontie 13  
FI-02920 Espoo,  
Finnország