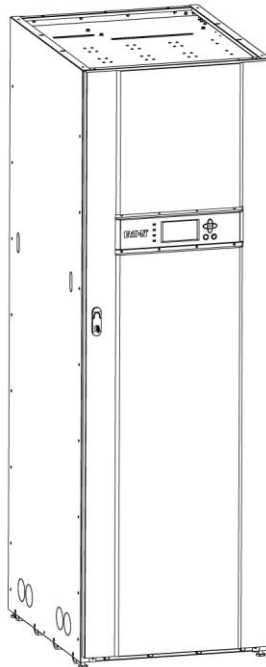


# Felhasználói és telepítési útmutató

Eaton 93E 2. generációs,  
100-200 kVA UPS  
(380/400/415 V)

P-164000848



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	2018.11.13.	Első kiadás	Otto Asunmaa
002	2019.11.08.	Második kiadás	Otto Asunmaa

Eredeti utasítások \_X\_/ Az eredeti utasítások fordítása

# Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Az útmutató használata .....</b>	<b>6</b>
1.1	Biztonsággal kapcsolatos jelzések .....	6
1.2	Biztonsági piktogramok .....	6
1.2.1	Veszélyt jelző piktogramok.....	6
1.2.2	Tiltó piktogramok.....	6
1.2.3	Rendelkező piktogramok.....	7
1.3	Az útmutatóban használt formai elemek .....	7
1.4	Szójegyzék.....	7
<b>2</b>	<b>Biztonsági előírások .....</b>	<b>9</b>
2.1	Célközönség .....	11
2.2	CE jelölés .....	11
2.3	Felhasználói óvintézkedések .....	11
2.4	Környezeti feltételek .....	12
2.5	Az UPS-en és tartozékain található piktogramok .....	12
2.6	További információk .....	13
<b>3</b>	<b>Bevezetés az Eaton 93E 2. generációs, 100-200 kVA UPS használatába.....</b>	<b>14</b>
3.1	UPS rendszer áttekintés.....	15
3.2	Egy önálló UPS üzemmódjai.....	16
3.2.1	Kétszeres konverziójú (normál) üzemmód .....	17
3.2.2	High-Efficiency („magas hatásfokú”) üzemmód.....	19
3.2.3	Bypass üzemmód.....	19
3.2.4	Tárolt energia üzemmód .....	21
3.3	UPS tulajdonságok.....	22
3.3.1	Telepítési jellemzők.....	22
3.3.2	Kezelőfelület.....	22
3.3.3	Felhasználói interfész .....	22
3.3.4	High-Efficiency („magas hatásfokú”) üzemmód.....	22
3.3.5	ABM fejlett telepkezelési rendszer .....	23
3.3.6	Teljesítményszabályozó.....	23
3.3.7	Frekvencia konverter.....	23
3.4	Bővítmények és kiegészítők.....	24
3.4.1	Külső akkumulátorszekrény .....	24
3.4.2	Bekötő szekrény (Rendszer Párhuzamosító Modul) ..	24
3.4.3	Párhuzamos rendszer .....	24
3.4.4	Rendszerfelügyelet és kommunikáció.....	24
3.4.5	Kézi bypass kapcsoló.....	25
3.4.6	24 V akkumulátor munkaáramú kioldó (OVT) .....	25
3.5	Akkumulátor rendszer .....	25
3.6	Alapvető rendszerkonfigurációk .....	25
3.7	Egy önálló UPS egység kapcsolási ábra konfigurációi.....	25
<b>4</b>	<b>UPS telepítési terv és kicsomagolás .....</b>	<b>27</b>
4.1	Telepítési terv készítése.....	27
4.2	Telepítési ellenőrző lista.....	28
4.3	A telepítési helyszín előkészítése .....	29

4.3.1	Környezeti és telepítési szempontok.....	29
4.3.2	Az UPS rendszer tápkábelek bekötésének előkészítése 37	
4.3.3	Az UPS rendszer interfész-kábelezésének előkészítése 43	
4.4	Az UPS kicsomagolása és leemelése a raklapról .....	44
<b>5</b>	<b>Az UPS rendszer telepítése .....</b>	<b>51</b>
5.1	Az UPS külső akkumulátorszekrény telepítése és az akkumulátor tápkábeleinek bekötése .....	51
5.2	Külső tápkábelek bekötése .....	53
5.3	Interfész vezetékvezetés kialakítása.....	58
5.3.1	Jelbemeneti vezetékvezetés kialakítása .....	58
5.3.2	Párhuzamos pull chain és CAN vezérlővezetékek bekötésének és csatlakozásainak kialakítása .....	60
5.3.3	Mini-Slot interfész vezetékvezetésének kialakítása .....	63
5.3.4	A külső akkumulátor megszakító és a +24 V akkumulátor munkaáramú kioldó (OVT) telepítése ....	64
5.4	REPO kapcsoló telepítése .....	64
5.5	Első rendszerindítás.....	67
5.6	A telepítési ellenőrző lista átvizsgálása .....	67
<b>6</b>	<b>Kommunikációs interfészek .....</b>	<b>68</b>
6.1	Mini-Slot kártyák.....	68
6.2	Jelbemenet (épületriasztások) felügyelete .....	69
<b>7</b>	<b>UPS használati utasítások .....</b>	<b>70</b>
7.1	UPS vezérlőeszközök és állapotjelzők.....	70
7.2	A kezelőfelület használata.....	72
7.2.1	Állapotjelzők.....	73
7.2.2	Rendszerezemények .....	74
7.2.3	Az LCD és a nyomógombok használata .....	75
7.2.4	A menü használata .....	76
7.2.5	Áttekintő képernyő .....	76
7.2.6	A kijelző menü kezelése.....	77
7.2.7	Rendszervezérlők .....	81
7.3	Egy önálló UPS használata.....	83
7.3.1	Az UPS rendszer indítása kétszeres konverziójú (alapértelmezett) üzemmódban.....	83
7.3.2	Az UPS indítása bypass üzemmódban .....	84
7.3.3	Átkapcsolás kétszeres konverziójú üzemmódból bypass üzemmódba .....	85
7.3.4	Átkapcsolás bypass üzemmódból kétszeres konverziójú üzemmódba .....	85
7.3.5	Átkapcsolás HE („magas hatásfokú”) üzemmódból, kétszeres konverziójú üzemmódra .....	86
7.3.6	Átkapcsolás HE („magas hatásfokú”) üzemmódból, kétszeres konverziójú üzemmódra .....	86
7.3.7	Átkapcsolás normál üzemmódról belső kézi bypass üzemmódra (opcionális, 100-120 kVA esetén).....	86
7.3.8	Átkapcsolás belső kézi bypass üzemmódról normál	

	üzemmódra (opcionális, 100-120 kVA esetén).....	87
	7.3.9 Az UPS rendszer és a védett fogyasztó leállítása.....	87
	7.3.10 Töltésvezérlés .....	88
	7.3.11 Akkumulátor teszt.....	88
	7.3.12 Az UPS LOAD OFF („FOGYASZTÓ KI”) parancs használatára.....	89
	7.3.13 A távoli vészleállító kapcsoló használata .....	90
7.4	Egyszerre több UPS párhuzamos működése.....	90
	7.4.1 A párhuzamos UPS indítása bypass üzemmódban ...	92
	7.4.2 Átkapcsolás kétszeres konverziójú üzemmódból bypass üzemmódba .....	93
	7.4.3 Átkapcsolás bypass üzemmódból kétszeres konverziójú (normál) üzemmódba .....	93
	7.4.4 Önálló UPS leállítása .....	94
	7.4.5 Önálló UPS indítása.....	94
	7.4.6 Az UPS rendszer és a védett fogyasztó leállítása.....	95
	7.4.7 Az UPS LOAD OFF („FOGYASZTÓ KI”) parancs használatára.....	96
<b>8</b>	<b>Az UPS karbantartása .....</b>	<b>97</b>
	8.1 Fontos biztonsági előírások.....	97
	8.2 Megelőző karbantartási feladatok .....	98
	8.2.1 Napi karbantartási feladatok.....	98
	8.2.2 Havi karbantartási feladatok.....	98
	8.2.3 Időszakos karbantartási feladatok .....	99
	8.2.4 Éves karbantartási feladatok .....	100
	8.2.5 Akkumulátor karbantartás .....	100
	8.3 Az elhasznált UPS vagy akkumulátorok újrahasznosítása....	100
	8.4 Karbantartási oktatás .....	101
<b>9</b>	<b>Műszaki adatok.....</b>	<b>102</b>
	9.1 Modellszámok .....	102
	9.2 Az UPS rendszer bemenete .....	102
	9.3 Az UPS rendszer kimenete .....	103
	9.4 UPS környezeti specifikációk .....	104
	9.5 Szabványok és irányelvek.....	105
<b>10</b>	<b>Garancia.....</b>	<b>106</b>
	10.1 Általános információk .....	106
	10.2 Kapcsolatfelvétel garancia igénybevétele esetén.....	107
<b>11</b>	<b>„A” Melléklet: Ajánlott biztonsági hardening irányelvek .....</b>	<b>108</b>

# 1 Az útmutató használata

## 1.1 Biztonsággal kapcsolatos jelzések

Az alábbi táblázat összefoglalja a dokumentumban használt biztonsággal kapcsolatos jelzéseket.



**VESZÉLY!** Magas kockázattal járó veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása súlyos sérüléseket vagy halált okozhat.



**VIGYÁZAT!** Közepes kockázattal járó veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása súlyos sérüléseket vagy halált okozhat, vagy a berendezés károsodásához vezethet.



**FIGYELEM!** Magas 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 betűtípus** 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

ABM	ABM fejlett telepkezelési rendszer
BIB	Bypass bemeneti megszakító
BIS	Bypass bemeneti kapcsoló
EBC	Külső akkumulátorszekrény

EMBS	Külső kézi bypass kapcsoló
EPO	Vészleállító
HE	High-Efficiency („magas hatásfokú”) üzemmód
IPM	Intelligent Power Manager
IPP	Intelligent Power Protector szoftver
MBP	Kézi bypass
MBS	Kézi bypass kapcsoló
MCB	Kismegszakító
MIS	Karbantartási leválasztó kapcsoló
MOB	Modulkimeneti megszakító
REPO	Távoli vészleállító sorkapcsok
RIB	Egyenirányító bemeneti megszakító
RIS	Egyenirányító bemenet kapcsoló
szilíciumos egyenirányít	Szilíciumos egyenirányító
STSW	Statikus kapcsoló
UPS	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](http://www.eaton.eu) 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 képzett személy végezheti.



### 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. Párhuzamos rendszerben, a kimeneti csatlakozók akkor is áram alatt maradhatnak, ha az UPS-t kikapcsolja.

**VIGYÁZAT!**

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



Veszélyes áramerősség! Ne módosítsa az akkumulátor kábelezését vagy csatlakozóit. A vezetékvezés 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 FESZÜLTÉG 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 tárolt energia üzemmódban van.

Az akkumulátorok cseréjekor, az UPS első üzembehelyezésekor telepített számú és típusú akkumulátorokat alkalmazzon. Részletesebb utasításokat az UPS berendezésen talál. Az akkumulátor kapcsok bekötése vagy leválasztása előtt válassza le az akkumulátort töltő 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 tűzbe az akkumulátorokat. 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 az UPS átvételekor elvégzendő ellenőrzésre, valamint az UPS telepítésére és működtetésére vonatkozóan.

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

## 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, +20 °C és +25 °C közötti működési hőmérséklet tartomány fenntartása ajánlott.





### 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 ÚTMTUTATÓT!</b></p> <p>További információkkal kapcsolatban olvassa el a felhasználói útmutató vonatkozó részét – például fontos üzemeltetési és karbantartási utasításokkal kapcsolatban.</p>

 <p>Pb</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 akkumulátorszekrénnyel 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 93E 2. generációs, 100-200 kVA UPS használatába

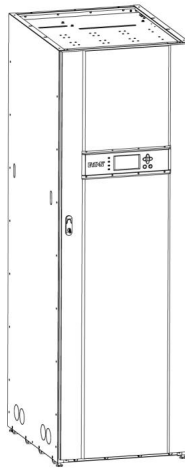
Az Eaton® 93E 100-200 kVA teljesítményű, 2. generációs szünetmentes áramforrás (UPS), egy valódi online, folyamatos készenléletet biztosító, transzformátor nélküli, kétszeres konverziójú, félvezetős, háromfázisú rendszer, amely kondicionált és szünetmentes váltóáramú tápellátást biztosít a kritikus fogyasztónak 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 feszültségingadozásokat, a feszültségtüskéket, 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.

Az 1. ábra az Eaton 93E 100-200 kVA 2. generációs UPS készüléket mutatja.



1. ábra: Eaton 93E 100-200 kVA UPS

Egy önálló UPS függetlenül üzemel, és az inverter által előállított energiával látja el a fogyasztókat, kondicionált és szünetmentes váltóáramot szolgáltatva a kritikus fogyasztó számára a modul kimenetén keresztül. Áramkimaradás esetén az inverter tovább működik, és akkumulátoros áramforrásból látja el árammal a fogyasztókat. Ha az egység javításra vagy karbantartásra szorul, az alkalmazott terhelések – automatikusan vagy kézi vezérléssel – a belső bypass-ra kapcsolhatók. Az opcionális külső akkumulátorszekrényen kívül az önálló UPS-nek semmilyen más szekrényre vagy egyéb berendezésre nincs szüksége az alkalmazott terhelések megfelelő áramellátásához.

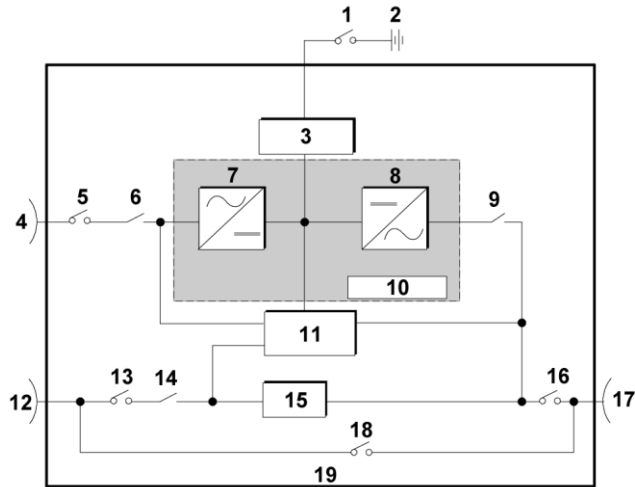


**Megjegyzés:** Az üzembe helyezés és a működés ellenőrzését kizárólag felhatalmazott Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök vagy más, az Eaton által arra felhatalmazott szakképzett szervizmérnök végezheti, máskülönben a garanciális feltételek (lásd 10. fejezet) érvényüket veszítik. Ez a szolgáltatás az 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 UPS rendszer áttekintés

Az alap UPS rendszer egy egyenirányítóból, egy akkumulátor konverterből, egy inverterből, egy rendszerfelügyeleti/üzemeltetési kezelőfelületből, egy integrált kommunikációs szerverből és egy digitális jelprocesszor (DSP) rendszerből áll. A 2. ábra az UPS rendszer főbb elemeit mutatja be.

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.



2. ábra: Az UPS rendszer főbb elemei

1	Akkumulátor megszakító	11	Digitális mérőrendszer
2	Akkumulátor	12	Váltóáramú bemenet a bypasshoz
3	Akkumulátor konverter teljesítménymodul	13	Bypass bemeneti kapcsoló (BIS) (opcionális 100-120 kVA)
4	Váltóáramú bemenet az egyenirányítóhoz/töltőhöz	14	Visszatáplálást gátló mágneskapcsoló
5	Kapcsoló (opcionális 100-120 kVA)	15	Statikus kapcsoló
6	Bemeneti mágneskapcsoló	16	Kimeneti kapcsoló (opcionális 100-120 kVA)
7	Egyenirányító	17	Váltóáramú kimenet a védett fogyasztóhoz
8	Inverter	18	Kézi bypass kapcsoló (MBS) (opcionális 100-120 kVA)
9	Kimeneti mágneskapcsoló	19	UPS szekrény
10	Teljesítménymodul		

A tartalék bypass egy folyamatos statikus kapcsolóból és egy belső visszatáplálást gátló mágneskapcsolóból áll, amelyet az EMEA országok területén értékesített 2. generációs 93E egységekbe telepített a gyártó. A visszatáplálást gátló mágneskapcsoló a statikus kapcsolóval sorba kapcsolt. A statikus kapcsoló a normál üzemelés során mindig készenlétben áll.

## 3.2 Egy önálló UPS üzemmódjai

Egy önálló UPS függetlenül üzemel, és az inverter által előállított energiával támogatja a terhelést, kondicionált és szünetmentes váltóáramot szolgáltatva a kritikus fogyasztó számára. Áramkimaradás esetén az inverter tovább működik, és akkumulátoros áramforrásból látja el árammal a fogyasztót. Ha az egység javításra vagy karbantartásra szorul, az alkalmazott terhelések – automatikusan



vagy kézi vezérléssel – a belső bypass-ra kapcsolhatók. Az opcionális külső akkumulátorszekrényen kívül az önálló UPS-nek semmilyen más szekrényre vagy egyéb berendezésre nincs szüksége az alkalmazott terhelések megfelelő áramellátásához.

Az UPS 4 különböző üzemmódban tudja szolgálni a kritikus fogyasztó működését.

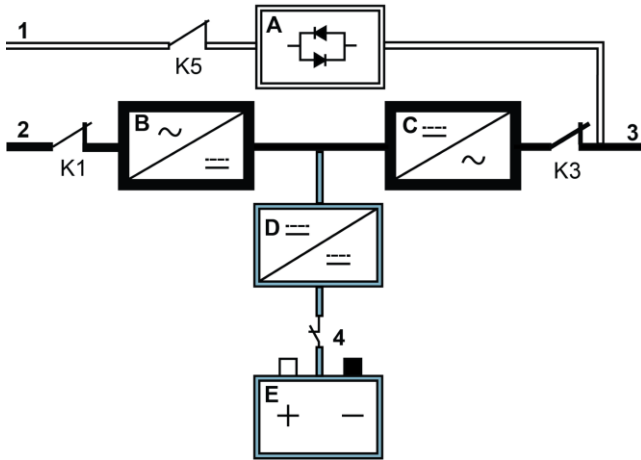
2. táblázat: UPS üzemmódok

UPS üzemmód	Leírás
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. A kétszeres konverziójú üzemmód a rendszer alapértelmezett üzemmódja.
High-Efficiency („magas hatásfokú”) vagy HE üzemmód	Az UPS közvetlen hálózati ellátást biztosít a kritikus fogyasztó számára egy belső statikus bypass kapcsolón keresztül, de a rendszer automatikusan kétszeres konverziójú üzemmódra vált, amennyiben rendellenességet észlel.
Bypass üzemmód	A védett fogyasztó áramellátása közvetlenül hálózati áramról, az UPS statikus kapcsolóján keresztül biztosított.
Tárolt energia üzemmód	Az akkumulátorokból származó egyenáram működteti tovább az invertert. Az akkumulátorok ilyen nem közvetlenül látják el a fogyasztót. Az akkumulátor konverter egy egyenáramú összekötőt táplál, és ez az egység látja el az invertert a kritikus fogyasztó támogatásához.







### 3.2.1 Kétszeres konverziójú (normál) üzemmód

Kétszeres konverziójú (normál) üzemmódban a rendszer áramellátása villamoshálózati forrásból biztosított egy egyenirányító bemeneti mágneskapcsoló segítségével. A háromfázisú váltóáramú bemenő teljesítményt a konverter IGBT eszközök segítségével egyenárammá alakítja, így szabályozott egyenáramú feszültséget ad át az inverternek. Ha az akkumulátor mágneskapcsoló zárt, akkor az akkumulátor közvetlenül a szabályozott egyenirányító kimenetből kapja a töltést egy kétirányú feszültségszabályozó DC konverteren keresztül – a rendszerfeszültség és az egységhez csatlakoztatott akkumulátor string méretének függvényében.

A 3. ábra az elektromos áram útját mutatja az UPS rendszerben, az UPS kétszeres konverziójú (normál) 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		Feszültség-mentesített
D Akkumulátor konverter	4 Akkumulátor megszakító		Szivárgó áram
E Akkumulátor	 Zárva		Nyitva

Az akkumulátor konverter az áram bemenetet az egyenirányító szabályozott egyenáramú kimenetéből kapja, és szabályozott egyenfeszültséget és töltőáramot biztosít az akkumulátor számára. Az akkumulátor folyamatosan csatlakoztatva van az UPS-hez, és a hálózati bemenet kiesésekor kész átvenni az inverter tápellátását, illetve alacsony erősségű hálózati tápbemenet (teljesítmény megosztás) vagy túlterhelés esetén támogatja az invertert.

Az inverter transzformátor nélkül állít elő háromfázisú váltóáramú kimenetet a védett fogyasztó számára. Az inverter az egyenirányítótól vagy az akkumulátor konvertertől szabályozott egyenáramú kimenetet kap, amelyet IGBT eszközök és impulzus-szélesség moduláció (PWM) segítségével szabályozott és szűrt váltóáramú feszültséggé alakít. Az inverter váltóáramú kimenete a kimeneti mágneskapcsolón keresztül jut el a rendszer kimenetéhez.

Ha a hálózati váltóáram ellátás megszakad, vagy kívül kerül a specifikációban megadott paramétereken, akkor az UPS automatikusan tárolt energia üzemmódra kapcsol, hogy biztosítsa a védett fogyasztók szünetmentes ellátását. A hálózati feszültség visszatérésekor az UPS visszakapcsol kétszeres konverziójú (normál) üzemmódba.

Ha az UPS túlterhelt vagy a szolgáltatás nem elérhető, akkor a rendszer automatikusan bypass üzemmódba kapcsol. Amint a túlterhelés megszűnik, és a rendszer működési paraméterei visszaállnak a megadott keretek közé, az UPS automatikusan visszakapcsol kétszeres konverziójú (normál) üzemmódba.

Az UPS belső meghibásodása esetén a rendszer automatikusan bypass üzemmódba kapcsol, és ebben az üzemmódban marad mindaddig, amíg a hibát el nem hárítják, és az UPS üzembékessé nem válik.

### 3.2.2 High-Efficiency („magas hatásfokú”) üzemmód

Amikor az UPS High-Efficiency („magas hatásfokú”) vagyis HE üzemmódban működik, akkor a kritikus fogyasztó közvetlenül hálózati ellátásról kapja az energiát a belső bypasson keresztül, miközben a teljesítménymodul készenléti állapotban marad. Ha a hálózati tápellátásban részleges vagy teljes feszültségkimaradás, túlfeszültség, feszültséghiány vagy a határértéken kívüli frekvencia lép fel, akkor a rendszer átkapcsol kétszeres konverziójú (normál) üzemmódra vagy tárolt energia üzemmódra. Ha a bemeneti vonal visszaáll a normál üzemtartományra, akkor az UPS is visszavált HE üzemmódra. HE üzemmódban, az akkumulátorok töltéséhez, az UPS kétszeres konverziójú (normál) üzemmódra vált az akkumulátorok töltésének idejére, majd a töltési ciklus befejeztével visszavált HE üzemmódra.

A HE üzemmód (ha az van kiválasztva) normál üzemmódnak számít, nem pedig egy riasztási eseménynek. Amíg az UPS ebben az üzemmódban van, a kijelző elülső részén található NORMAL jelzőfény világít.

### 3.2.3 Bypass üzemmód

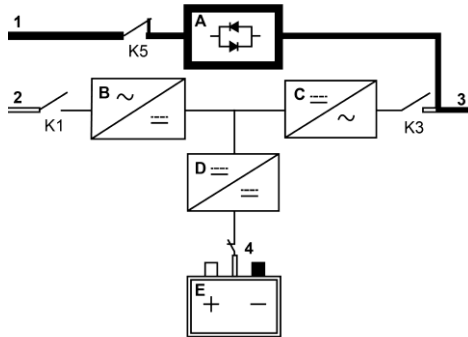


#### FIGYELEM!







Amíg az UPS Bypass üzemmódban van, a kritikus fogyasztó nem élvez védelmet a feszültség vagy a frekvencia ingadozásaival, illetve áramkimaradásokkal szemben!

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.

A 4. ábra az elektromos áram útját mutatja az UPS rendszerben, az UPS bypass üzemmódú működése esetén.



4. 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		Feszültség-mentesített
D Akkumulátor konverter	4 Akkumulátor megszakító		Szivárgó áram
E Akkumulátor	 Zárva		Nyitva

Bypass üzemmódban, a rendszerkimenet biztosítására közvetlenül a rendszer bemenetből származó 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 zavarűrés és túlfeszültség védelem biztosított a fogyasztó számára, de nem áll rendelkezésre aktív kondicionálás vagy akkumulátor támogatás a rendszerkimenet számára.

A belső bypass kapcsoló egy félvezető, szilíciumos egyenirányítóként (SCR) funkcionál, folyamatos üzemi statikus kapcsolóból, és egy belső visszatáplálást gátló mágneskapcsolóból áll. A statikus kapcsoló bármikor azonnal használható, amint az inverter képtelenné válik az alkalmazott terhelés támogatására. A folyamatos üzemi statikus kapcsoló sorba van kapcsolva a visszatáplálást gátló mágneskapcsolóval, együtt pedig párhuzamosan vannak kötve az egyenirányítóval és az inverterrel.

Tekintettel arra, hogy a statikus kapcsoló, egy elektronikusan vezérelt eszköz, ezért azonnal bekapcsolható, hogy átvegye a terhelést az invertertől, amíg az invertert leválasztó kimeneti mágneskapcsoló nyitva van. A visszatáplálást gátló mágneskapcsoló alapállapotban zárt, és kész támogatni a statikus kapcsolót, amíg a bypass bemenet forrása elérhetlenné nem válik.

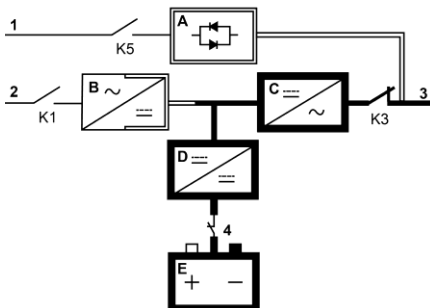
Ha az UPS, kezelői beavatkozás kivételével bármilyen más okból bypass üzemmódra kapcsol a kétszeres konverziójú (normál) üzemmódból, akkor az UPS automatikusan megpróbál visszakapcsolni kétszeres konverziójú (normál) üzemmódra (legfeljebb 3 próbálkozás egy 10 perces időtartamon belül). A 4.

visszakapcsolási kísérlet zárja a kritikus fogyasztó és a bypass forrás kapcsolatát, és csak kezelői beavatkozással kapcsolható át.







### 3.2.4 Tárolt energia üzemmód

Hálózati áramkimaradás esetén, illetve, ha a hálózati ellátás nem felel meg a meghatározott paramétereknek, az UPS automatikusan átkapcsol tárolt energia üzemmódba. Tárolt energia üzemmódban az akkumulátor egyenáramot szolgáltat, amit az inverter váltóárammá alakít.

Az 5. ábra az elektromos áram útját mutatja az UPS rendszerben, az UPS tárolt energia üzemmódu működése esetén.



5. ábra: Áramút az UPS-en keresztül, tárolt energia 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 feszültséget biztosítja az inverter számára. A bemeneti mágneskapcsoló bont, az akkumulátor pedig azonnal ellátja energiával az akkumulátor konvertert. A konverter megnöveli a feszültséget, így az inverter szünetmentes ellátást tud biztosítani az ügyfél fogyasztója számára. Ha a bypass és az egyenirányító bemenete közös, akkor a visszatáplálást gátló mágneskapcsoló is kinyit. A bemenet megnyitása és a belső visszatáplálás-védelmi mágneskapcsolók meggátolják, hogy a rendszerfeszültségek visszaszivárognak a statikus kapcsoló és az egyenirányító snubber elemein keresztül a hálózati 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. Ilyen esemény bekövetkezésekor az UPS hangjelzésekkel és a „Shutdown imminent” riasztással figyelmeztet a közelgő leállásra. Ha az

egyenirányító nem jut rövid időn belül megfelelő váltóáramú bemenetbe, a kimenetet legfeljebb csak további két percig lehet árammal ellátni, ezután a rendszerkimenet leáll. Ha rendelkezésre áll a bypass forrás, akkor az UPS, a leállás helyett bypass üzemmódra kapcsol át.

Ha az akkumulátoros ellátás során ismét rendelkezésre áll bemeneti áramellátás, akkor a bemeneti és visszatáplálás-védelmi mágneskapcsolók lezárnak, és az egyenirányító újra szolgáltat egyenáramot a konverter és az inverter számára. Ilyenkor az egység visszakapcsol kétszeres konverziójú (normál) üzemmódba. Az akkumulátoros ellátás időtartamától és a teljes terheléstől függően az akkumulátorral kapcsolatos riasztások egy rövid ideig még láthatók maradnak az akkumulátor töltéséhez szükséges árammennyiség miatt.

### 3.3 UPS tulajdonságok

Az Eaton UPS számos olyan funkcióval rendelkezik az alapfelszereltség részeként, amelyek költséghatékony és folyamatosan megbízható védelmet biztosítanak az áramellátásnak. Ez a fejezet röviden bemutatja az UPS általános jellemzőit.

#### 3.3.1 Telepítési jellemzők

A tápkábelek a szekrény aljához vagy hátlapjához vezethetők, ahol kialakíthatók a csatlakozások a könnyen hozzáférhető csatlakozókhoz. A vezérlővezeték a szekrény jobb oldalán kell átvezetni, és az 1. osztályú kábelezési technológiáknak megfelelően kell telepíteni.

#### 3.3.2 Kezelőfelület

Az UPS elülső részén található kezelőfelület egy folyadékkristályos kijelzőből (LCD) és nyomógombos kapcsolókból áll. Segítségével vezérelhető az UPS működése, és megtekinthető az UPS rendszer állapotinformációja. További információkért lásd a 7. fejezetet.

#### 3.3.3 Felhasználói interfész

- Jelbemenet felügyelete – Az UPS-ben 3 db bemenet is rendelkezésre áll, amelyekbe csatlakoztathatók az épületfelügyeleti rendszer riasztásainak rendszer kontaktusai. Egyes rendszerkonfigurációk korlátozhatják a rendelkezésre álló bemenetek számát. Az UPS ezeket a bemeneteket használja az UPS állapotokon felül a jelbemenetek felügyelete számára is. További információkért lásd a 6. fejezetet.

Mini-Slot kommunikációs kártyahelyek – Az alapfelszereltségbe 2 db kommunikációs kártyahely tartozik. 1–2 opcionális Mini-Slot kommunikációs kártya bármikor telepíthető az UPS modulba. A Mini-Slot kártyák gyorsan telepíthetők az UPS elülső részén (az ajtó mögött) és működés közben is csatlakoztathatók. További információkért lásd a 6. fejezetet.

#### 3.3.4 High-Efficiency („magas hatásfokú”) üzemmód

Az UPS 93E modelleknél lehetőség van magas hatásfokú (HE) normál üzemmód használatára, igény szerint kétszeres konverzióval, így az UPS készenléti bypass üzemmódban is üzemeltethető. Az üzemmód használatával a 93E UPS akár 99%-os hatékonyságot is elérhet – a fogyasztó megóvása mellett. További információkért az UPS magas hatásfokú üzemmódjának beállításával

kapcsolatban lásd a 7. fejezetet.

### 3.3.5 ABM fejlett telepkezelési rendszer

Egy 3 fázisú töltési rendszer bevezetésével, a töltési idő optimalizálása mellett növelhető az akkumulátorok élettartama. A nagyáramú akkumulátortöltésből, illetve az inverterből származó, az egyenáramot szennyező váltóáramú komponensek kiszűrésével, a rendszer megvédi az akkumulátorokat a károsodástól.

### 3.3.6 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 rendszer 115 V bemeneti feszültségig szolgálja ki a fogyasztót, feltéve, hogy az áramkorlátot nem éri el a rendszer.
4. Ha az egyenirányító ki van kapcsolva, az UPS megpróbál átállni bypass üzemmódra.
5. A HE üzemmód nem áll rendelkezésre.

### 3.3.7 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 konverzió üzemmódéval.
2. A bypass riasztásokat letiltja a rendszer.
3. A kimeneti frekvencia tartomány 50 Hz és 60 Hz között állítható.

## 3.4 Bővítmények és kiegészítők

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

### 3.4.1 Külső akkumulátorszekrény

Berendezéseinek akkumulátorral támogatott védelmet biztosíthat, ha UPS rendszerét max. 4 db külső akkumulátorszekrényvel (EBC) látja el, amelyek zárt, ólom-savas és karbantartást nem igénylő akkumulátorokat tartalmaznak. Az EBC egy külön, szabadon álló szekrény, amelyet úgy terveztek, hogy az UPS rendszer részeként lehessen telepíteni, de felállítható az UPS szekrénytől elkülönítve is.

### 3.4.2 Bekötő szekrény (Rendszer Párhuzamosító Modul)

A bekötő szekrény, amelyben rendszer-áthidaló (bypass) kapcsoló is helyet kaphat, lehetőséget biztosít egyszerre, maximum 4 db UPS párhuzamos üzemeltetésére. Ennek köszönhetően növelhető a kapacitás és/vagy redundáns működés érhető el. A bekötő szekrény egy szabadon álló szekrény, amelyet az UPS szekrénytől külön kell felállítani.

### 3.4.3 Párhuzamos rendszer

Telepíthető egy maximum 4 db UPS-t tartalmazó párhuzamos UPS rendszer is, amellyel párhuzamos kapacitás és/vagy egy N+1 redundáns rendszer hozható létre. Ez a terhelésmegosztó rendszer nagyobb kapacitást tesz lehetővé, mint egy önálló UPS, és redundáns forrásként szolgálhat a terheléstől és a konfigurációtól függően. Ezen felül, ha karbantartási okokból, vagy üzemzavar miatt egy UPS kiesik a rendszerből, akkor a redundáns UPS továbbra is szünetmentes áramellátást biztosít a kritikus fogyasztó számára. CAN (Controller Area Network) busz segítségével kommunikációs lehetőség biztosítható a rendszer paramétereinek mérésére és az üzemmód vezérlésére. A párhuzamos rendszer 2–4 db UPS egységet tartalmaz, amelyek mindegyike párhuzamos CAN busz kapcsolattal rendelkezik, valamint található benne egy bekötő szekrény- vagy rendszer párhuzamosító modul, amely a bekötési pont szerepét tölti be, és szabályozza a kimenetet.

A bekötő szekrénynek minden egyes párhuzamos UPS-hez tartalmaznia kell modulkiemeneti megszakítókat (MOB-okat) is, kettős segédkontaktusokkal a rendszer vezérléséhez. Kettős segédkontaktusos MOB-ok nélkül, az UPS-ek nem válhatnak önállóan Bypass üzemmódra szervizeléskor. A szervizelésre szoruló UPS mellett az összes többi UPS is bypass üzemmódra vált, ami csökkenti a kritikus fogyasztó védelmét. Kettős segédkontaktusú MOB-ok használatával azonban lehetőség van akár egyetlen UPS önálló áthidalására is, miközben a többi UPS tovább táplálja a fogyasztót mindaddig, amíg a többi szünetmentes teljesítménymodul (UPM) erre képes. A MOB-oknak le kell választania mind a 3 fázist és a nullát.

### 3.4.4 Rendszerfelügyelet és kommunikáció

Az opcionális Mini-Slot kártyák több különböző protokoll, például az SNMP, a HTTP, a Modbus® és az RS232 támogatását biztosítják. További információkért a rendszerfelügyeleti és kommunikációs felszerelésekről lásd a 6. fejezetet.



### 3.4.5 Kézi bypass kapcsoló

A 100-120 kVA egységekhez opcionálisan választható belső kézi bypass kapcsoló (MBS) modul, bemeneti és bypass bemeneti kapcsolókból, kimeneti kapcsolóból és kézi bypass kapcsolóból áll. A bemenet és bypass bemenet kapcsolók segítségével az UPS váltóáramú bemenete vezérelhető. A kimeneti kapcsoló az inverter kimenet vezérlésére szolgál. Az MBS használatával részlegesen elkülöníthető az UPS, ennek köszönhetően pedig korlátozott számban anélkül szervizelhetők bizonyos rendszerösszetevők, hogy ahhoz meg kellene szakítani a kritikus áramellátású rendszerek tápellátását.

### 3.4.6 24 V akkumulátor munkaáramú kioldó (OVT)

A 93E egységek 24 VDC munkaáramú (OVT) vezérlőn keresztül képesek a külső akkumulátor megszakítók kioldására.

## 3.5 Akkumulátor rendszer

Az akkumulátor rendszer egy külső szekrényben kapott helyet. Az akkumulátor rendszer rövidtávon tartalék szükség-áramellátást biztosít, így biztosítható a berendezés zavartalan működése részleges vagy teljes feszültség-kimaradások, illetve más áramkimaradások esetén. Az akkumulátor rendszerben ólom-savas akkumulátorok találhatóak.

## 3.6 Alapvető rendszerkonfigurációk

Egy UPS rendszernél a következő alapvető rendszerkonfigurációkat lehet beállítani:

- Önálló UPS 1–4 közötti külső akkumulátorszekrényel
- Önálló UPS külső akkumulátorokkal és kiegészítő szekrényekkel

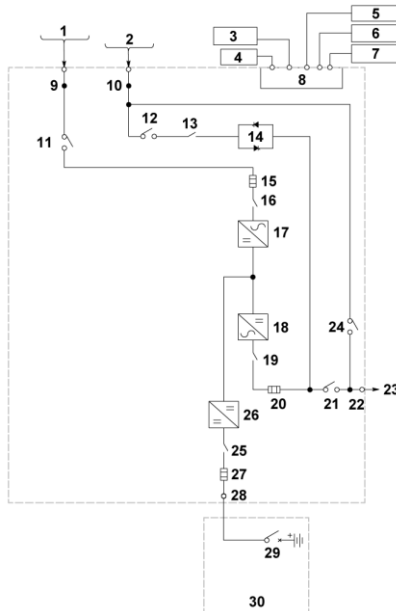
Az UPS rendszerkonfiguráció bővíthető opcionális kiegészítők, például Távoli Vészleállító (REPO) vezérlés vagy Mini-Slot kommunikációs kártyák hozzáadásával.

## 3.7 Egy önálló UPS egység kapcsolási ábra konfigurációi

Az ebben a fejezetben található kapcsolási ábrák az UPS, az akkumulátoros ellátás és az alap kézi bypass kapcsoló belső szerkezetének egyszerűsített felépítését illusztrálják.

3. táblázat: Kapcsolási ábra konfigurációk

Kapcsolási ábra	UPS modell	Bemeneti feszültség	Kimeneti feszültség	Rendszer típusa
Lásd a 6. ábrát.	93E G2 100/100 93E G2 120/120 93E G2 200/160 93E G2 200/200	380/400/415 VAC	380/400/415 VAC	Önálló, átkapcsolható UPS külső akkumulátorral



6. ábra: UPS kapcsolási ábra az Eaton 93E 100-200 kVA modellhez

1	Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba (X1)	11	Bemeneti kapcsoló (opcionális 100-120 kVA)	21	Kimeneti kapcsoló (opcionális 100-120 kVA)
2	Váltóáramú bemenet a bypasshoz (X4)	12	Bypass bemeneti kapcsoló (BIS) (opcionális 100-120 kVA)	22	L1, L2, L3, N, védőföldelés
3	Pull chain	13	Visszatáplálást gátló mágneskapcsoló	23	Váltóáramú kimenet a védett fogyasztóhoz (X2)
4	REPO	14	Statikus kapcsoló	24	Kézi bypass kapcsoló (MBS) (opcionális 100-120 kVA)
5	Párhuzamos CAN	15	Biztosíték*	25	Akkumulátor mágneskapcsoló
6	Jelbemenet (épületfelügyelet)	16	Bemeneti mágneskapcsoló	26	Akkumulátor konverter
7	Mini-Slot interfész	17	Egyenirányító	27	Biztosíték
8	Felhasználói interfész	18	Inverter	28	X3
9	L1, L2, L3, N, védőföldelés	19	Kimeneti mágneskapcsoló	29	Akkumulátor megszakító
10	L1, L2, L3, N, védőföldelés	20	Biztosíték	30	Külső akkumulátor szekrény

\*A biztosíték helye az UPS kialakításától függ. A 160-200 kVA egységekben, a biztosíték a mágneskapcsoló és az egyenirányító között található.

További információk az UPS külső tápkábel végződésekről a 9. táblázatban.

## 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.



**Megjegyzés:** Ha az UPS szekrény megsérült szállítás közben, ne folytassa a telepítést. További útmutatással kapcsolatban keresse az Eaton helyi képviselőit.

4. Emelje le a raklapról, és telepítse az UPS szekrényt, és kösse be a rendszer vezetékeit.
5. Telepítse az igényeknek megfelelő felszereléseket, kiegészítőket vagy bővítményeket.
6. Nézze át a [4.2.](#) pontban szereplő telepítési ellenőrző lista tételeit!
7. Kérjen fel egy arra felhatalmazott 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.



### FIGYELEM!

Győződjön meg arról, hogy telepítés közben véletlenül se csatlakozzon egyetlen váltó- vagy egyenáramú áramforrás sem az UPS-hez.



### VIGYÁZAT!

A telepítést kizárólag arra felhatalmazott szervizmérnökök végezhetik – a vonatkozó biztonsági szabványoknak megfelelően.

Az UPS egység nem alkalmazható IT (szigetelt csillagpontú) TT (közvetlenül földelt) vagy sarok földelt áramelosztó rendszerekhez.

### 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

4. táblázat: Önálló egység telepítési ellenőrző listája

Teendő	Igen/ Nem
Az összes csomagolóanyag és tartóelem el lett távolítva az összes szekrényről.	
Az UPS szekrény a telepített helyére került.	
Egy könnyen hozzáférhető megszakító ki van alakítva az UPS bemenete és a hálózati táplálás között, az UPS közvetlen közelében.	
Az UPS-ben és minden kiegészítő szekrényben, az összes vezeték és kábel megfelelően le van fektetve.	
Minden tápkábel megfelelő méretű, illetve megfelelő helyre csatlakozik.	
Vannak nullavezetők telepítve a rendszerbe.	
Akkumulátorok csatlakozói megfelelő polaritással vannak bekötve.	
Vannak megfelelően telepített PE vezetők a rendszerben.	
A jélbemenetek vezetékékezése megfelelő. (OPCIONÁLIS)	
Az OVT kimenet és visszacsatolás bemenetek megfelelően vannak telepítve a külső akkumulátor megszakítóra. (OPCIONÁLIS)	
A LAN bekötések telepítve vannak. (OPCIONÁLIS)	
A LAN vezetékékezés elkészült. (OPCIONÁLIS)	
A REPO eszköz fel van szerelve a telepítési helyén, és kábelezése az UPS szekrény belsejében végződik. (OPCIONÁLIS)	
Alapállapotban zárt REPO kapcsoló használata esetén, a REPO sorkapocs 3. és 4. tűskéje között összekötő kábel található. (OPCIONÁLIS)	
Minden csatlakozó fedőlemez a helyén van.	
A kiegészítők a megfelelő helyen rögzítve lettek, a vezetékékezés pedig az UPS szekrény belsejében végződik. (OPCIONÁLIS)	
Van telepítve légkondicionáló berendezés, amely megfelelően működik.	
A telepített UPS rendszer környezete tiszta és pormentes. (Az Eaton azt javasolja, hogy az UPS-t egy számítástechnikai vagy elektronikai berendezés üzemeltetéséhez megfelelő padlószínt telepítse.)	
Az UPS- és az egyéb szekrények körül maradt elegendő munkaterület.	
Az összes UPS berendezés körül megfelelő a világítás.	
Található egy legalább 230 VAC szervizcsatlakozó az UPS berendezés 7,5 méteren belüli körzetében.	
A rendszerindítási és működési ellenőrzéseket egy arra felhatalmazott Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök vagy egy a gyártó képesítésével rendelkező szervizmérnök végezte.	

## 5. táblázat: Ellenőrző lista párhuzamos rendszer telepítéséhez

Teendő	Igen/ Nem
Minden szekrényről el lettek távolítva a csomagoló- és rögzítő anyagok.	
Az UPS rendszer minden szekrénye a telepítési helyére került.	
Az UPS és a hálózati csatlakozó, valamint az UPS és a fogyasztó közötti kábelek hossza egyenlő.	
Az összes vezeték és kábel megfelelően el van vezetve az UPS-hez és a párhuzamos bekötő szekrényhez.	
Egy könnyen hozzáférhető megszakító ki van alakítva az UPS bemenete és a hálózati táplálás között, az UPS közvetlen közelében.	
Minden tápkábel megfelelő méretű, illetve megfelelő helyre csatlakozik.	
Vannak nullavezetők telepítve a szekrények közé, a követelményeknek megfelelően.	
Vannak megfelelően telepített PE vezetők a rendszerben.	
Akkumulátorok csatlakozói megfelelő polaritással vannak bekötve.	
Az UPS-ek közötti CAN kábelezés megfelelően be van kötve.	
Az UPS-ek közötti pull chain kábelezés megfelelően be van kötve.	
Biztosított a megfelelő méretű munkaterület az UPS-ek, a párhuzamos bekötő szekrény és a többi szekrény körül.	
Párhuzamos rendszerek esetén, a rendszerindítási és működési ellenőrzéseket egy arra felhatalmazott Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök vagy egy a gyártó képzésével rendelkező szervizmérnök végezte.	

### 4.3 A telepítési helyszín előkészítése

Annak érdekében, hogy az UPS rendszer maximális határfokon üzemelhesen, fontos, hogy a telepítési helyszín megfeleljen az alábbi utasításokban megadott környezeti paramétereknek. Amennyiben az UPS-t 1000 m-t meghaladó üzemi magasságon szeretné működtetni, lépjen kapcsolatba szervizképviselével, a magaslati üzemeltetéssel kapcsolatos további információkért. Az üzemeltetési környezetnek meg kell felelnie a megadott magassági, biztonsági távolsággal kapcsolatos, illetve környezeti előírásoknak.

#### 4.3.1 Környezeti és telepítési szempontok

Az UPS rendszer telepítésekor az alábbi útmutatások szerint járjon el:

- A rendszert, számítástechnikai vagy elektronikai berendezések üzemeltetéséhez megfelelő, vízszintes, nem éghető padlófelületen kell telepíteni. A padlózatnak el kell bírnia az UPS nagyobb súlyterhelését, illetve a kerekeken történő mozgatásához megfelelően kell kialakítani.
- A rendszert egy szabályozott hőmérsékletű és páratartalmú, az elektromosságot vezető szennyeződésektől mentes, beltéri környezetben helyezze el.
- Az UPS rendszer kizárólag olyan helyre telepíthető, ahol TN típusú áramelosztó rendszer működik.

- Ne tegye ki az UPS-t túlzottan agresszív környezeti behatásoknak, így például sókódtól vagy korrozív gázoktól mentes helyen telepítse. A magas relatív páratartalom katalizálja a szennyezőanyagok káros hatásait. Az UPS-t G1 kategóriájú környezetben helyezze el (az ANSI/ISA S-71.04 szabvány besorolásának megfelelően). Agresszívebb környezetben használva csökkenhet a termék élettartama, és idő előtt meghibásodhat. Ha a telepítési helyszín nem felel meg a környezeti feltételekkel kapcsolatos ajánlásoknak, további információkért kérjük, lépjen kapcsolatba az Eaton szervizképviseletével.
- Ne helyezze az UPS-t poros vagy homokos környezetbe. Túl sok por vagy homok jelenléte esetén a berendezés károsodhat, vagy működésében zavar keletkezhet.

Az irányelvek figyelmen kívül hagyása a garancia elvesztését eredményezheti.

Az UPS berendezés üzemeltetési környezetének meg kell felelnie a 6. táblázatban szereplő súlykövetelményeknek.

6. táblázat: Az UPS szekrény súlyadatai

Modell	Szállítási súly (kg)	Telepített súly (kg)	Pontszerű terhelés
Eaton 93E G2 100/100, akkumulátorok nélkül	351	283	35 kg kerekenként (összesen 8 kerékre elosztva)
Eaton 93E G2 120/120, akkumulátorok nélkül	379	311	39 kg kerekenként (összesen 8 kerékre elosztva)
Eaton 93E G2 200/160, akkumulátorok nélkül	525	457	57 kg kerekenként (összesen 8 kerékre elosztva)
Eaton 93E G2 200/200, akkumulátorok nélkül	525	457	57 kg kerekenként (összesen 8 kerékre elosztva)

Az UPS szekrényekben ventilátorhűtés segítségével szabályozható a belső alkatrészek hőmérséklete. A levegő bevezető nyílások a szekrény elején, a kivezetők a szekrény hátulján helyezkednek el. A megfelelő légáramlás biztosítása érdekében elegendő szabad teret kell hagyni minden szekrény előtt, illetve mögött. Az UPS szekrény körüli szabad térre vonatkozó előírásokat a 7. táblázat tartalmazza.

7. táblázat: Az UPS szekrény körüli szabad tér

Szükséges szabad tér	
A szekrény tetejétől	300 mm munkaterület
A szekrény előlapjától	900 mm munkaterület
A szekrény hátuljától	> 600 mm munkaterület ajánlott
A szekrény jobb oldalától	> 50 mm munkaterület ajánlott
A szekrény bal oldalától	> 50 mm munkaterület ajánlott

Az UPS üzemeléséhez szükséges alapvető környezeti követelmények a következők:

- Környezeti hőmérséklet-tartomány: 0–40 °C
- Ajánlott üzemeltetési hőmérséklet-tartomány: 20–25 °C
- Maximum relatív páratartalom: 95%, kondenzáció mentes

**Megjegyzés:**

Az újgenerációs, energiatakarékosabb adatközpont hűtési módszerek (például a levegő áramlási iránya felőli takarékos üzemi mód) jelentősen megnövelik az UPS üzemeltetési helyiségben és/vagy adatközpontban megengedhető hőmérsékleti és relatív páratartalom (RH) tartományokat.

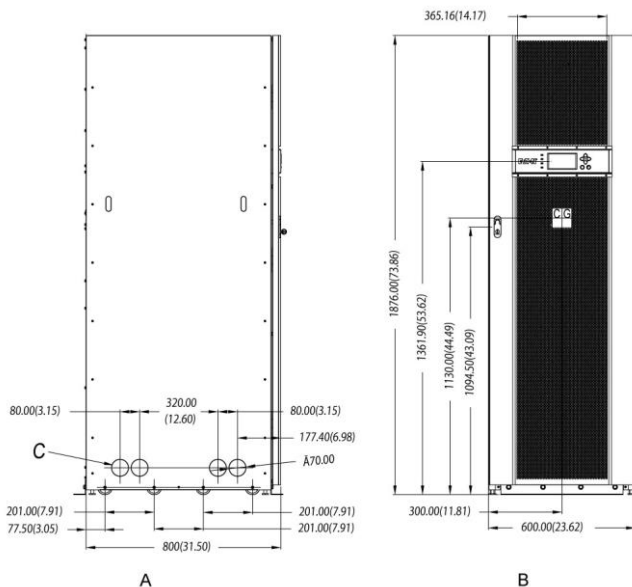
A tágabb üzemi paraméter tartományokkal kapcsolatban azonban két dolgot is fontos kiemelni, amelyek figyelmen kívül hagyása problémákat okozhat:

Egyrészt olyan mikroklímák jönnek ilyenkor létre, amelyekben állandó hőmérséklet és/vagy relatív páratartalom eltérések tapasztalhatók ugyanazon a helyiségen belül; a terem egyik fele így mindig hűvösebb lesz, függetlenül a tényleges környezeti hőmérséklettől.

Másrészt figyelembe kell venni a hőmérséklet és/vagy relatív páratartalom változásának sebességét a hűtőrendszeren belüli átállásoknál. Például: a kültérről beszívott és a helyiségen belüli levegő keverési arányának módosításakor vagy a kültérről beszívott levegő az éjszakák és nappalok váltakozása miatt bekövetkező külső változásai miatt.

Bármelyik tényező figyelmen kívül hagyása nemkívánatos mikroklíma kialakulásához vezethet az UPS üzemeltetési helyén. Ha a mikroklímára jellemző környezeti paraméterek meghaladják az Eaton UPS üzemi specifikációjában megadott értékeket, akkor idővel, az UPS megbízhatósága csökkenhet. A fenti környezeti szélsőségek ugyanolyan negatív hatással lehetnek azokra a szerverekre is, amelyek ilyen körülményeknek vannak kitéve.

Az UPS berendezés üzemeltetési környezetének meg kell felelnie az alábbi ábrákon jelzett méretezési követelményeknek. A méreteket milliméterben adtuk meg.



7. ábra: Az Eaton 93E 100-120 kVA UPS szekrény méretei (elülső és bal oldali nézetek)

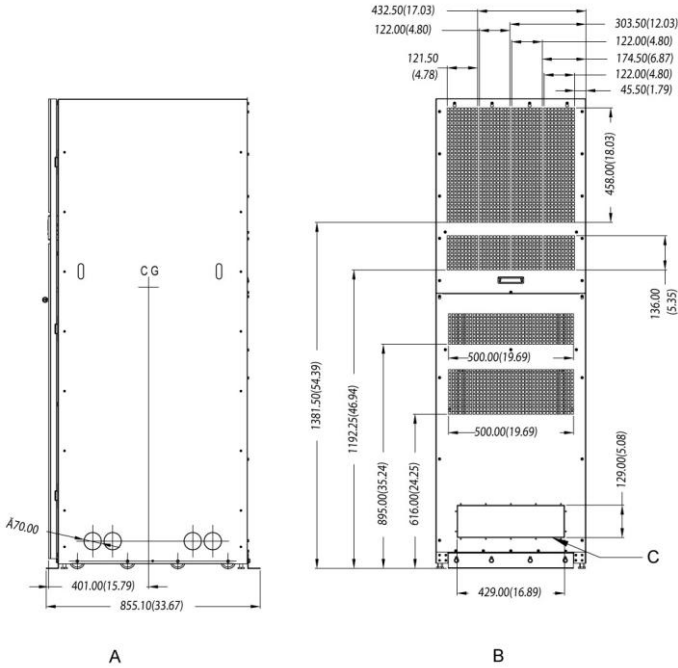
A Bal oldali nézet

C Kábelbemenet kivezetései

B Előnézet

CG Tömegközéppont





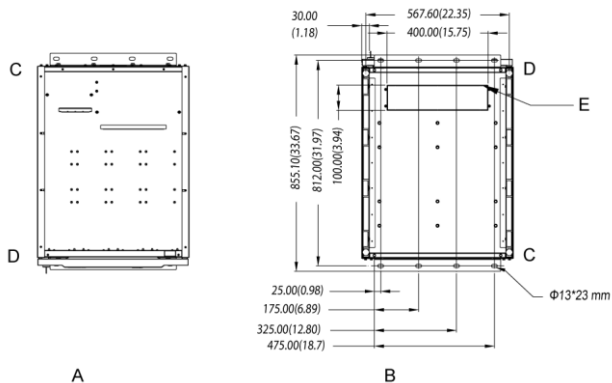
8. ábra: Az Eaton 93E 100-120 kVA UPS szekrény méretei (hátsó és jobb oldali nézetek)

A Jobb oldali nézet

C Hátsó kábelbekötés

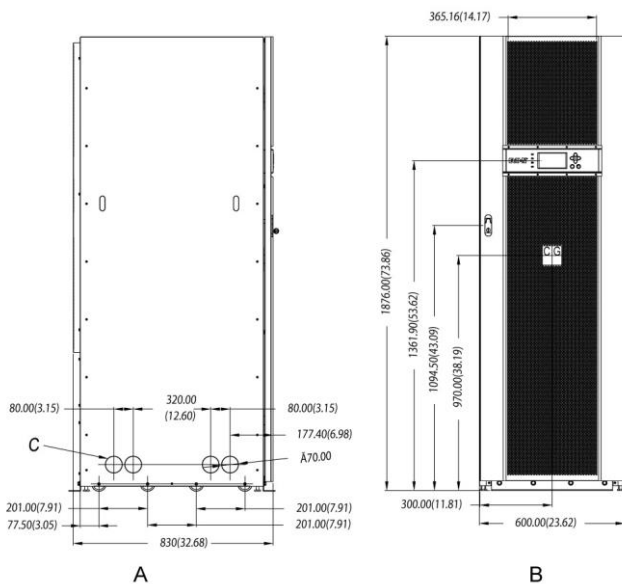
B Hátulnézet

CG Tömegközéppont



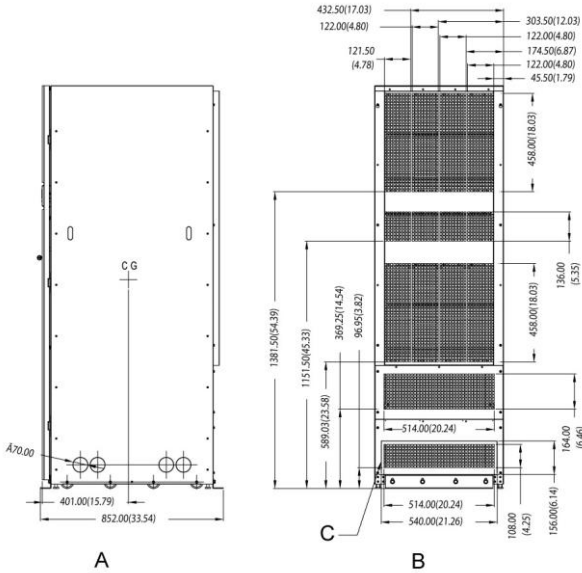
9. ábra: A 100-120 kVA UPS szekrény méretei (felülnézet és alülnézet)

A	Felülnézet	D	Elöl
B	Alülnézet	E	Alsó kábelbekötés
C	Hátul		



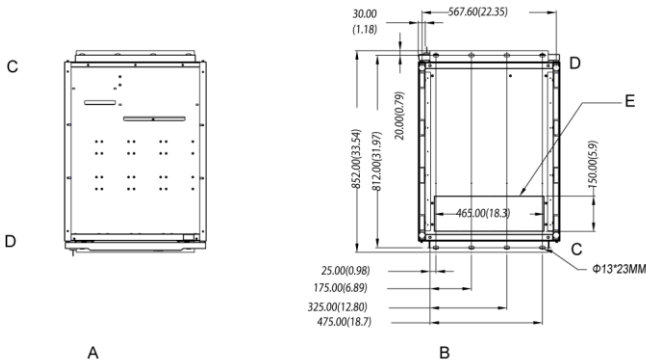
10. ábra: Az Eaton 93E 160-200 kVA UPS szekrény méretei (elülső és bal oldali nézetek)

- |   |                  |   |                          |
|---|------------------|---|--------------------------|
| A | Bal oldali nézet | C | Kábelbemenet kivezetései |
| B | Előlnézet        | C | Tömegközéppont           |



**11. ábra: Az Eaton 93E 160-200 kVA UPS szekrény méretei (hátsó és jobb oldali nézetek)**

- A Jobb oldali nézet
- B Hátnézet
- C Hátsó kábelbekötés
- C Tömegközéppont



**12. ábra: A 160-200 kVA UPS szekrény méretei (felülnézet és alülnézet)**

- A Felülnézet
- B Alülnézet
- C Hátsó
- D Elöl
- E Alsó kábelbekötés

**FIGYELEM!**

Ha az akkumulátor rendszerek ugyanabban a helyiségben találhatóak, mint az UPS, akkor az akkumulátor gyártója által megadott környezeti követelményeket kell követni, feltéve, ha azok szigorúbbak az UPS követelményeinél. A javasolt tartomány feletti üzemeltetési hőmérsékletek esetén az akkumulátor élettartama és teljesítménye csökken, illetve sor kerülhet az akkumulátor garanciájának elvesztésére vagy szűkítésére.

8. táblázat: Légkondicionálási vagy szellőzési igények teljes terhelésű működés esetén

Modell	Névleges teljesítmény	Bemeneti / kimeneti feszültség	Hőleadás – BTU/óra x1000 (kg-cal/óra)
Eaton 93E G2 100/100	100 kVA	380/380 VAC 400/400 VAC 415/415 VAC	23,11 (5826)
Eaton 93E G2 120/120	120 kVA	380/380 VAC 400/400 VAC 415/415 VAC	27,74 (6991)
Eaton 93E G2 200/160	160 kVA	380/380 VAC 400/400 VAC 415/415 VAC	36,99 (9322)
Eaton 93E G2 200/200	200 kVA	380/380 VAC 400/400 VAC 415/415 VAC	46,23 (11651)

**4.3.2 Az UPS rendszer tápkábelek bekötésének előkészítése**

Az UPS rendszer telepítésekor az alábbi útmutatások szerint járjon el:

- A rendszert, számítástechnikai vagy elektronikai berendezések üzemeltetéséhez megfelelő, vízszintes, nem éghető padlófelületen kell telepíteni.
- A rendszert egy szabályozott hőmérsékletű és páratartalmú helyiségben, az elektromosságot vezető szennyeződésektől mentes, beltéri környezetben helyezze el.

Az irányelvek figyelmen kívül hagyása a garancia elvesztését eredményezheti.

Az UPS berendezés üzemeltetési környezetének meg kell felelnie a 6. táblázatban szereplő súlykövetelményeknek, illetve a 7. ábrán jelzett, méretezési követelményeknek. A méreteket milliméterben adtuk meg.

**VIGYÁZAT!**

**MAGASFESZÜLTSG! FÖLDCSATLAKOZÁS KIALAKÍTÁSA**  
**ELENGEDHETETLEN AZ ÁRAMELLÁTÁS CSATLAKOZTATÁSÁT**  
**MEGELŐZŐLEG.** A csatlakoztatott fogyasztók hatására a rendszerben magas feszültségű visszarám képződhet. A termék megfelelő üzemelése érdekében fontos földcsatlakozást is kialakítani. Soha ne ellenőrizze az UPS működését a földcsatlakozás eltávolításával.

Az UPS egység nem alkalmazható IT (szigetelt csillagpontú) TT (közvetlenül földelt) vagy sarok földelt áramelosztó rendszerekhez.

**VIGYÁZAT!**

Mielőtt bármilyen műveletet végezne az áramkörön, válassza le az UPS-t a bemenetek és kimenetek leválasztásával, és ellenőrizze, hogy nincs-e életveszélyes feszültség az egyes csatlakozók között, beleértve a védőföldelést is.

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.
- Külső kábelezéshez használjon legalább 90 °C-os működésre hitelesített flexibilis rézkábelt. A 11. táblázatban felsorolt vezetékmeretek kizárólag rézkábelre vonatkoznak. Ha a kábel 40 °C-nál melegebb környezetben üzemeltetik, nagyobb hőmérsékletre tervezett és/v. vastagabb vezetékre lehet szükség. A vezetékmeretek a megadott megszakítók használatakor érvényesek.
- A külső vezetékezéshez szükséges eszközökről, illetve munkaerőről az arra kijelölt személynek kell gondoskodnia.
- Külső kézi bypass kapcsoló telepítésekor, az UPS minden tápbemenetét – beleértve az egyenirányító bemeneti kapcsolóját is (ha van) – egy a kézi bypass kapcsoló áramújtójától független leválasztóval kell ellátni. A legtöbb kézi bypass kapcsoló megoldás a kapcsolóból leágaztatott, de attól elkülönített tápbemenetekkel látja el az UPS-t. Ha a telepített kézi bypass kapcsoló nem rendelkezik ilyen funkcióval, NE használja ugyanazt a tápvezetékét az UPS és a kézi bypass kapcsoló ellátására.
- A berendezésbe csatlakozó bypass tápbemenet öt eres vezetékeket használ. A berendezésbe csatlakozó egyenirányító tápbemenet öt eres vezetékeket használ. A berendezés megfelelő működéséhez a fázisoknak tengelyszimmetrikusnak kell lenniük a földdel (Y/csillagkapcsolású forrás).
- A párhuzamos UPS bemeneti kábelezés méretezési követelményei és az UPS-ek bekötő szekrényeket ellátó kimeneti kábelezésének méretezési követelményei megegyeznek az önálló rendszerek előírásaival.
- Az UPS-hez való csatlakozást megelőzően telepítsen megfelelő, hárompólusú túláram megszakítót. A megszakító egyidejűleg meg fogja szakítani a váltóáramú HÁLÓZATI TÁPLÁLÁS összes vezetékét.
- Az UPS-hez bemeneti nulla csatlakozást kell bekötni. Az UPS feszültség alá helyezését megelőzőleg ellenőrizze, hogy csatlakozik-e bemeneti nulla. Ha az UPS-hez tápoldali 4 pólusú automatikus átkapcsoló tartozik, a rendszert utánzáró jelátmenettel kell üzemeltetni, legalább 50 ms átkapcsolási idővel.
- A nullát ne válassza le, mert a nullára szükség van a rendszer üzemeléséhez. Ha egy megszakító bontja a nullavezetőt, akkor egyidejűleg az összes többi vezetékét is meg kell szakítania.

- Az összes rögzített bemeneti kábelnek tartalmaznia kell egy könnyen elérhető megszakítót.
- Ha egy egyfázisú vezetékben az áramerősség meghaladja a 100 A-t, akkor a védőátmoszféra kapcsolóit ívöltő szerkezettel kell ellátni.

A 18. ábra és a 19. ábra az UPS tápkábel csatlakozók elhelyezkedését mutatja.

9. táblázat: UPS külső tápkábel végződés az Eaton 93E 100-120 kVA rendszerhez

Sorkapocs funkciója	Sorkapocs	Funkció	Sínrögzítés	Meghúzási nyomaték (Nm)	Csavarméret és típus
Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba	L1	„A” fázis	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
	L2	„B” fázis	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
	L3	„C” fázis	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
	N	Nulla	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
Váltóáramú bemenet a bypassba	L1	„A” fázis	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
	L2	„B” fázis	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
	L3	„C” fázis	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
	N	Nulla	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
Váltóáramú kimenet a kritikus fogyasztó felé	L1	„A” fázis	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
	L2	„B” fázis	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
	L3	„C” fázis	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
	N	Nulla	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
Egyenáramú bemenet külső akkumulátorból	+	Akkumulátor (+)	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
	-	Akkumulátor (-)	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)
Védőföld	Föld	Föld	M8 csavarozott rögzítés	12 (106)	50,264 mm <sup>2</sup> (M8 hatlapfejű csavar)

10. táblázat: UPS külső tápkábel végződések az Eaton 93E 160-200 kVA rendszerhez

Sorkapocs funkciója	Sorkapocs	Funkció	Sínrögzítés	Meghúzási nyomaték (Nm)	Csavarméret és típus
Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba	L1	„A” fázis	M10 csavarozott rögzítés	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
	L2	„B” fázis	M10 csavarozott rögzítés	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
	L3	„C” fázis	M10 csavarozott	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
	N	Nulla	M10 csavarozott rögzítés	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
Váltóáramú bemenet a bypassba	L1	„A” fázis	M10 csavarozott	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
	L2	„B” fázis	M10 csavarozott	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
	L3	„C” fázis	M10 csavarozott	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
	N	Nulla	M10 csavarozott rögzítés	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
Váltóáramú kimenet a kritikus fogyasztó felé	L1	„A” fázis	M10 csavarozott	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
	L2	„B” fázis	M10 csavarozott rögzítés	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
	L3	„C” fázis	M10 csavarozott rögzítés	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
	N	Nulla	M10 csavarozott rögzítés	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
Egyenáramú bemenet külső akkumulátorból	+	Akkumulátor (+)	M10 csavarozott	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
	-	Akkumulátor (-)	M10 csavarozott	14(124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)
Védőföld	Föld	Föld	M10 csavarozott rögzítés	14 (124)	78,540 mm <sup>2</sup> (M10 hatlapfejú csavar)

További információk a 6. ábrán.

11. táblázat: Bemeneti / kimeneti névleges terhelhetőség és külső kábelezési ajánlások az Eaton 93E 100-200 kVA modellhez

Alapegység névleges teljesítmény	Keresztmetszetek	Mértékegység	Névleges terhelhetőség 50/60 Hz			
		kVA	100	120	160	200
		kW	90	108	144	180



		Mérték- egység	Névleges terhelhetőség 50/60 Hz			
Bemeneti és kimeneti feszültség		Volt	400/400	400/400	400/400	400/400
Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba (0,99 pF minimum impedancia) Teljes terhelő áram + akkumulátor töltőáram (3) fázis, (1) nulla, (1) föld		„A”	150	180	240	300
Vezetékméret (L1, L2, L3 és N)	min.	mm <sup>2</sup>	35	50	70	95
	max.	mm <sup>2</sup>	95	120	150	240
Váltóáramú bemenet az UPS bypassba (öteres, kettős táplálású) Teljes terhelő áram (3) fázis, (1) nulla		„A”	144	173	231	289
Vezetékméret (L1, L2, L3 és N)	min.	mm <sup>2</sup>	35	50	95	185
	max.	mm <sup>2</sup>	95	120	240	240
Egyenáramú bemenet külső akkumulátorból (1) pozitív, (1)		„A”	206	247	330	412
Vezetékméret	min.	mm <sup>2</sup>	50	70	185	300
	max.	mm <sup>2</sup>	120	150	400	400
Váltóáramú kimenet a védett fogyasztóhoz (öteres) Teljes terhelő áram (3) fázis, (1) nulla		„A”	144	173	231	289
Vezetékméret (L1, L2, L3 és N)	min.	mm <sup>2</sup>	35	35	50	70
	max.	mm <sup>2</sup>	95	95	150	150
Földelés: – Vezetékméret (PE)	min.	mm <sup>2</sup>	35	50	70	95
	max.	mm <sup>2</sup>	95	120	150	240
Nulla (N) (Hálózat/Fogyasztó: Nemlineáris terhelés)	1,7-szeres					
Visszatáplálás- védelmi eszköz	Szükséges szabad tér: $\geq 2,0$ mm Megszakítási idő $\leq 15$ sec					

További információk a 6. ábrán.



### FIGYELEM!

Ehhez a termékhez nem tartozik beépített túláram védelem, viszont a jogszabályi előírások miatt gondoskodni kell róla. A vezetékvezési követelményekkel kapcsolatban lásd a 11. táblázatot. Ha a jogszabályi előírások miatt zárható bemeneti/kimeneti megszakító beépítésére van szükség, akkor arról a felhasználónak kell gondoskodnia.

Az egyenirányító bemenet és a bypass bemenet túláram védelmét a felhasználónak kell biztosítani, és az UPS közvetlen közelében kell telepíteni. Az összes rögzített bemeneti kábelnek tartalmaznia kell egy könnyen elérhető megszakítót. Ha az opcionális bemenet és bypass bemenet kapcsolót nem igényli, akkor a bemenet és bypass bemenet megszakítóit a felhasználónak kell biztosítani, és az UPS közvetlen közelében kell telepíteni.

A kimenet túláram védelmét, valamint a bypass és kimeneti megszakítókat a felhasználónak kell biztosítani, és az UPS közvetlen közelében kell telepíteni.

A bemenet, bypass bemenet és a kimenet leválasztóinak ajánlott névleges teljesítmény értékeit, maximum 10 kA névleges, feltételes rövidzárlati áramerősség mellett a 12. táblázat tartalmazza. A 13. táblázat a maximum 65 kA feltételes rövidzárlati áramerősség biztosítására képes áramforrások mellé telepíteni ajánlott olvadó betét típusokat tartalmazza.

Az akkumulátor feszültségét cellánként 2 Voltnak számítjuk. A névleges akkumulátor-áram számított értéke 2 V/cella.

Az UPS nem tartalmaz egyenáramú megszakítót. Ajánlott a rendszerben akkumulátor-leválasztó kapcsolót alkalmazni, amit különálló akkumulátorok esetében a helyi jogszabályok is megkövetelhetnek. Az akkumulátor leválasztó kapcsolót az akkumulátor és az UPS közé, közvetlenül az UPS közelébe kell telepíteni.

A külső egyenáramú bemeneti túláram védelemről és a különálló akkumulátor leválasztó kapcsolójáról a felhasználónak kell gondoskodnia. A mindkét elem feltételeinek megfelelő állandó terhelésű leválasztók ajánlott névleges teljesítmény értékeit a 12. táblázat tartalmazza.

*12. táblázat: A külső megszakítóhoz ajánlott névleges teljesítmény értékek, 10 kA névleges, feltételes rövidzárlati áramerősség ( $I_{cc}$ ) esetén*

Névleges teljesítmény	Névleges feszültség	Egyenirányító bemenet		UPS kimenet/Bypass akkumulátor		Akkumulátor	
		Névleges áram-erősség	Megszakító névleges árama	Névleges áram-erősség	Megszakító névleges árama	Névleges áram-erősség	Megszakító névleges árama
100 kVA	400 V	150	189	144	180	206	257
120 kVA	400 V	180	225	173	216	247	309
160 kVA	400 V	240	300	231	289	330	412
200 kVA	400 V	300	375	289	361	412	515

13. táblázat: A külső olvadó betét ajánlott névleges teljesítmény értékek, 65 kA névleges, feltételes rövidzárlati áramerősség ( $I_{cc}$ ) esetén

Névleges teljesítmény	Egyenirányító bemenet / Bypass / MBS ( $I_{cc}$ : 65 kA)	Akkumulátor ( $I_{cc}$ : 22 kA)
100 kVA	170M3420, 170M3470, 170M3520, 150M3570 (450 A/690 V)	170M3418, 170M3468, 170M3518, 150M3568 (350 A/690 V)
120 kVA	170M3422, 170M3472, 170M3522, 150M3572 (550 A/690 V)	170M3420, 170M3470, 170M3520, 150M3570 (450 A/700 V)
160 kVA	170M4417, 170M4467, 170M4517, 150M4567 (700 A/690 V)	170M4417, 170M4467, 170M4517, 150M4567 (700 A/690 V)
200 kVA	170M4417, 170M4467, 170M4517, 150M4567 (700 A/690 V)	170M4417, 170M4467, 170M4517, 150M4567 (700 A/690 V)

Névleges akkumulátor-áram esetén, a névleges egyenáramú feszültség 1%-nál nagyobb esését az akkumulátor és az UPS közötti akkumulátor vezetékvezetés akadályozza meg.

### 4.3.3 Az UPS rendszer interfész-kábelezésének előkészítése

A felszerelések és bővítmények vezérlővezetékeit az UPS belsejében található felhasználói interfész csatlakozó sorkapcsokba kell bekötni.



#### VIGYÁZAT!

Ne csatlakoztasson mágneskapcsoló kontaktusokat közvetlenül a hálózathoz csatlakozó áramkörökhöz. A hálózati csatlakoztatáshoz megerősített szigetelésre van szükség.

Olvassa el, valamint a telepítés tervezése és végrehajtása során tartsa szem előtt az alábbi megjegyzéseket:

- Az interfész kábelezés névleges teljesítményének minimális értéke 1 A, 24 V legyen.
- 30–600 V közötti interfész kábelezés esetén, a vezeték névleges teljesítményének minimális értéke 1 A, 600 V legyen.
- Mivel a távoli vészleállító és a jelbemenet vezetékvezetése az UPS szekrényben fut, a kábelezést legalább 300 V névleges feszültséggel kell tervezni.
- Minden bemenethez és visszavezetéshez vagy közöshöz használjon sodort érpárú vezetékeket.
- Minden interfész kábelről és vezetékről az ügyfélnek kell gondoskodnia.
- Külső interfész vezetékvezetés kialakításakor egy távoli vészleállító vagy jelbemenet és az UPS interfész csatlakozók között, a vezetéket külön ki kell építeni minden egyes eszköz és az UPS szekrény között.
- Tápkábel-csatlakozóhoz tartozó kábelcsatorna használata esetén ügyeljen rá, hogy az interfész vezetékvezetése elkülönüljön a tápkábelektől vagy használjon árnyékolt kábelt.
- Az interfész vezetékvezetés áramkörei PELV áramkörök.

- Kábelcsatorna használata esetén, az interfész kábelezését egy a tápkábelektől elkülönített csatornában alakítsa ki.
- Minden jelbemenethez egy szigetelt, alapállapotban nyitott vagy alapállapotban zárt kontaktus vagy kapcsoló (névleges teljesítmény: min. 24 Vdc, 20 mA) csatlakoztatása szükséges a riasztás bemenet és a közös csatlakozó között. Minden vezérlővezetékéről és kapcsoló kontaktusról a felhasználónak kell gondoskodnia.
- A Mini-Slot kommunikációs kártyák LAN- és telefon fali aljzaitait a felhasználónak kell biztosítania.
- A távoli vészleállító minden mágneskapcsolót 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 minden nyomásra állapotot váltó, bent maradó, illetve kiugró kapcsolónak kell lennie, amely semmilyen más áramkörhöz nincs hozzákötve.
- Alapállapotban zárt REPO kapcsoló használata esetén, a REPO sorkapocs 3. és 4. tűskéje között összekötőt kell kialakítani.
- A REPO vezetékéhez legalább 0,5 mm<sup>2</sup>, de nem több mint 2,0 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű kábeleket kell választani.
- A REPO kapcsoló kábelezését a helyi jogszabályi követelményeknek megfelelően kell kialakítani.
- A REPO és az UPS közötti maximális távolság nem haladhatja meg a 150 métert.



**Megjegyzés:** A külső akkumulátor megszakító OVT/visszacsatoló tekercs és az UPS hozzá tartozó sorkapcsa közötti bekötőhevedert sodort érpárú, kettős szigeteléssel ellátott vezetékéből alakítsa ki.

## 4.4 Az UPS kicsomagolása és leemelése a raklapról

Mielőtt hozzálátna az UPS kicsomagolásához és leemeléséhez a raklapról, vizsgálja át alaposan a külső csomagolást, hogy lát-e a szállítás közben esetlegesen bekövetkezett sérülésekre utaló jelet. Ha a szekrény sérült, ne telepítse a berendezést. Ha bármilyen sérülést talált, akkor azt jelentse be a szállító felé, és azonnal lépjen kapcsolatba Eaton szervizképviselével.

### VIGYÁZAT!

Az UPS szekrény nehéz. A kicsomagolási utasítások figyelmen kívül hagyása esetén 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.

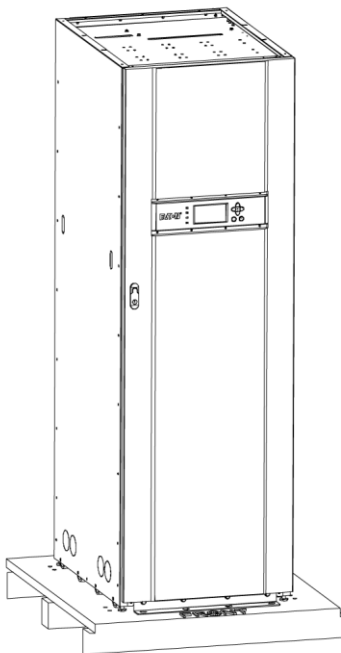
### FIGYELEM!

A sérülések elkerülése érdekében, a szekrényeket kizárólag targoncával emelje meg.



**Megjegyzés:** Ellenőrizze, hogy a targonca teherbírása megfelel-e a szekrény súlyának.

Az UPS szekrényt egy fa raklapra pántolva szállítjuk.



13. ábra: Az UPS szekrény raklapon szállított paraméterei (fából készült szállítóáda eltávolítását követően)

A raklap eltávolítása az alábbi módon történik:

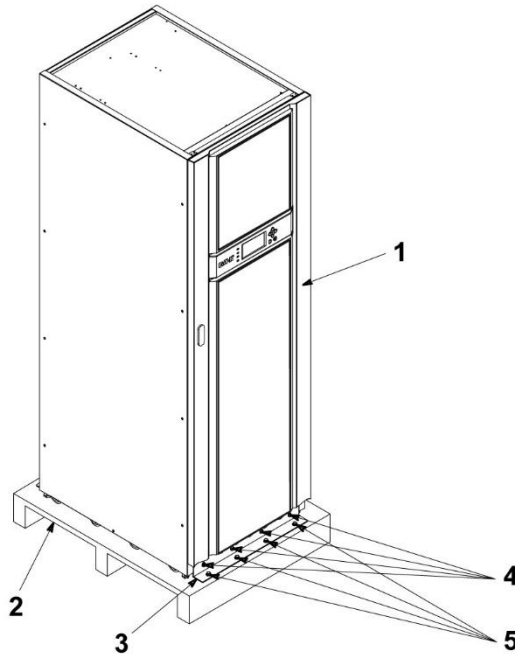
- |    |  |
|----|--|
| 1. | Mielőtt leemelné a raklapról, mozgassa az UPS szekrényt egy targonca vagy raklapemelő segítségével a telepítési helyszínre. Csúsztassa be az emelő villáit az egység alján található csúszó talpak közé. |
| 2. | Vizsgálja át a berendezést szemrevételezéssel, és ellenőrizze, hogy nem lát-e rajta szállításból eredő sérüléseket.  |
| 3. | A raklapot szilárd padlófelületen helyezze el, és legalább 3 m távolságot hagyjon mindkét oldalon, hogy a szekrényt le tudja emelni a raklapról.   |

4. Távolítsa el a szekrényt körülvevő szállítóládát.  
A következő lépéseknél használjon csípőfogót vagy laposfejű csavarhúzózt a biztonsági fűlek kihajlításához.
  - a) Hajlítsa ki a szállítóláda felső panelét biztosító fűleket a láda oldalpaneljei felé.
  - b) Távolítsa el a felső panelt.
  - c) Hajlítsa ki a farestes oldalpaneljeit biztosító fűleket a rekesz elülső és hátulsó paneljei felé.
  - d) Távolítsa el az oldalsó paneleket. A ferde támasztékokkal felszerelt oldalpanelt a későbbiekben rámpaként kell használni. Kérjük, tegye félre a panelt a későbbi használathoz.
  - e) Hajlítsa ki a farestes elülső és hátulsó paneljeit biztosító fűleket a rekesz alja felé.
  - f) Távolítsa el az elülső és hátulsó paneleket.
5. Távolítsa el a belső védőcsomagolást. Tegye félre a szekrény felső részéhez csomagolt alkatrész-csomagot és rámpa támasztékokat.
6. Kérjük, gondoskodjon a külső szállítóládából és a belső védőcsomagolásból fennmaradó hulladékok környezettudatos újrahasznosításáról.
7. Vizsgálja át a láda tartalmát, hogy lát-e fizikai sérülésre utaló jeleket és hasonlítsa össze a tartalmát a fuvarlevélben megadott tételekkel. Ha sérülés történt, vagy hiányzik valami a csomagból, azonnal lépjen kapcsolatba Eaton szervizképviselőjével, hogy meg lehessen állapítani a sérülés mértékét, illetve annak kihatását a telepítés folytatására.



**Megjegyzés:** Ha csak később szeretné folytatni az UPS telepítését, addig is óvja a kicsomagolt szekrényt a nedvességtől, portól vagy más káros szennyeződésektől. Az UPS megfelelő tárolási és védelmi követelményeinek figyelmen kívül hagyása a garancia elvesztésével járhat.

8. Távolítsa el a négy pántot, amelyek az elülső szállító fület a szekrényhez rögzítik, és a másik négy pántot, amelyek a raklap rögzítő fület tartják.
9. Távolítsa el az elülső szállító fület.  
Ha a végleges helyére telepíti a szekrényt, rakja el a szállító fület és a biztosítóelemeket későbbi használatra.

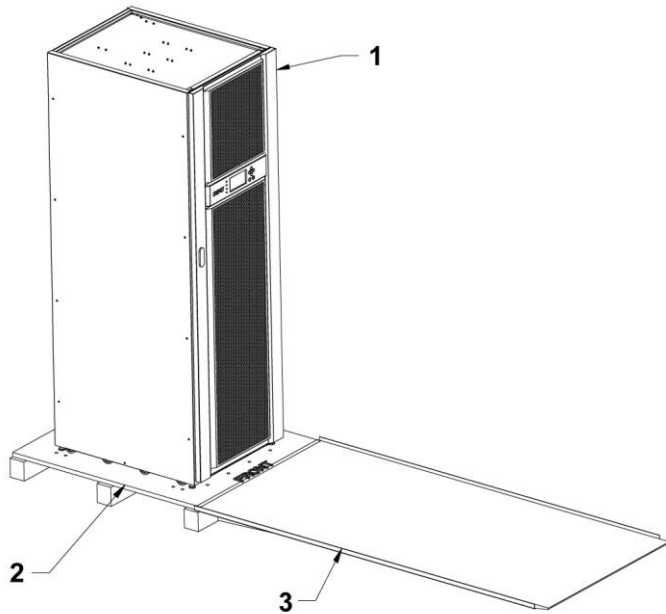


14. ábra: A szállító fülek eltávolítása (elől)

1	Elülső ajtó	4	Szállítási rögzítő csavarok
2	Raklap	5	Szállítási rögzítő csavarok
3	Szállító fül		

10. Illessze hozzá a rámpát a raklaphoz.

- a) Állítsa a helyére a rámpát (a szállítóláda ferde támasztékokkal felszerelt oldalpanelje), a rámpatoldást és a rámpa támasztékokat, M10 csavarok segítségével.
- b) Illessze a rámpát a raklap elülső részéhez.
- c) Illessze a rámpatoldást a rámpa elejéhez a toldáson található fülek beillesztésével a rámpa alján található nyílásokba.

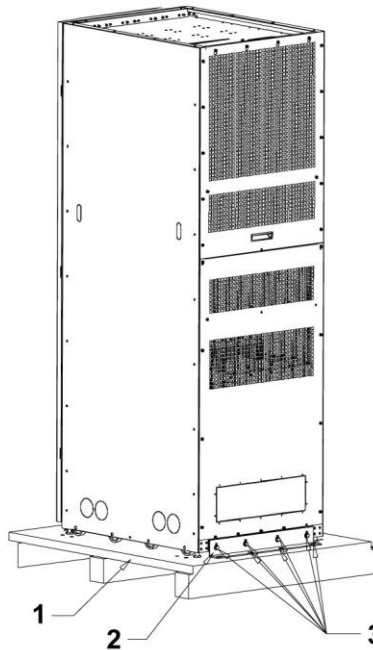


15. ábra: A rámpa hozzáillesztése a raklaphoz

- |   |              |   |       |
|---|--------------|---|-------|
| 1 | UPS szekrény | 3 | Rámpa |
| 2 | Raklap       |   |       |

11. Ha a géplábak nincsenek teljesen behúzva, csavarja be a lábakat mindaddig, amíg be nem húzódnak.
12. Távolítsa el a négy pántot, amelyek a hátsó szállító fület a szekrényhez rögzítik, és a másik négy pántot, amelyek a raklap rögzítő fülét tartják.
13. Távolítsa el a hátulsó szállító fület.  
Ha a végleges helyére telepíti a szekrényt, rakja el a szállító fület és a biztosítóelemeket későbbi használatra. Ellenkező esetben gondoskodjon a raklap, a rámpa és a szállító fülek környezetudatos újrahasznosításáról.





16. ábra: A szállító fülek eltávolítása (hátról)

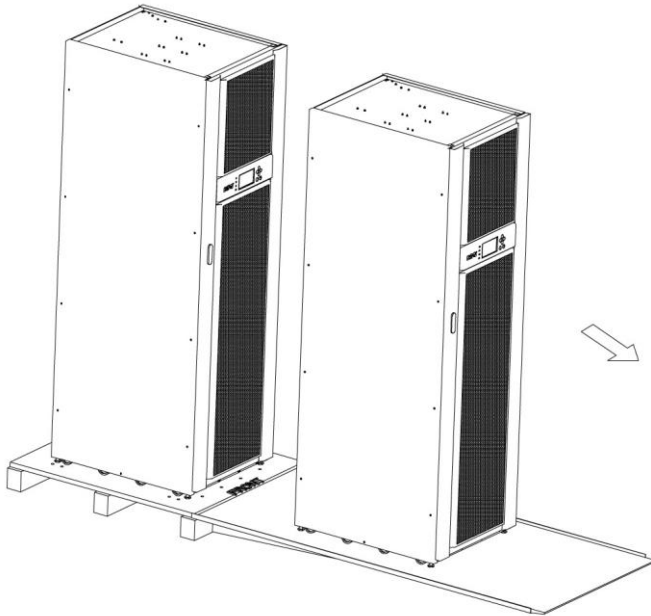
- |   |              |   |                             |
|---|--------------|---|-----------------------------|
| 1 | Raklap       | 3 | Szállítási rögzítő csavarok |
| 2 | Szállító fül |   |                             |

**VIGYÁZAT!**

A szekrény leemelése közben soha ne álljon közvetlenül a raklap elé. Ha nem tartja be szigorúan a leemeléssel kapcsolatos utasításokat, a szekrény felborulhat, és súlyos sérülést okozhat.

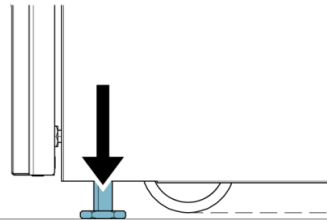
Az UPS szekrény nehéz. A szekrény biztonságos legördítéséhez a rámpán két emberre van szükség.

- 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.
- Folytassa a szekrény legördítését a rámpán mindaddig, amíg a szekrény el nem hagyja a rámpát.
- Gördítse a szekrényt a végső telepítési helyszínére.



17. ábra: A szekrény legördítése a rámpán

17. 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.



18. Ha a végső telepítési helyszínén telepíti a szekrényt, a jobb kitémasztás érdekében szerelje vissza a szállító füleket az UPS szekrény elülső és hátulsó oldalaira.  
A szállító füleket a magasabb oldalukkal illesse hozzá a szekrényhez.
19. A szekrény padló rögzítéséről az ügyfél által biztosított eszközökkel kell gondoskodni.

## 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 külső 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.



### VIGYÁZAT!

A telepítést kizárólag szakképzett szervizmérnök végezheti. Mielőtt csatlakozna az áramforráshoz, olvassa el a telepítési utasításokat.

Az UPS rendszer telepítésekor vegye figyelembe az alábbiakat:

- 4. fejezet: A szekrény méretei, a berendezés súlya, kábelezés és csatlakozók adatai, telepítési megjegyzések.
- Telepítés közben ne döntse meg a szekrényeket a függőleges helyzethez képest  $\pm 10^\circ$ -nál nagyobb mértékben.
- Ha a szellőzéshez perforált padlócsempékre van szükség, azokat az UPS előtt helyezze el.
- Az UPS egység nem telepíthető szigetelt csillagpontú (IT), közvetlenül földelt (TT), illetve sarok földelt villamos rendszerekhez.

A telepítés kizárólag beton vagy más nem éghető padlófelületeken lehetséges.

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

93E 100-200 kVA UPS esetén tárolt energia üzemmódban külső akkumulátorok biztosítják az áramellátást. Az UPS maximum négy Külső akkumulátorszekrényel (EBC-k) látható el, amelyek zárt, ólom-savas és karbantartást nem igénylő akkumulátorokat tartalmaznak. Egy önálló EBC 36, 38 vagy 40 akkumulátort tartalmazhat. Táp- és vezérlővezetékek nincsenek mellékelve az UPS-hez.

Eaton külső akkumulátorszekrények (EBC-k) telepítésekor, a telepítési utasítások tekintetében a gyártó telepítési útmutatója szerint járjon el. Ha saját forrásból biztosított akkumulátor rendszert telepít, akkor az akkumulátor rendszert az akkumulátor és az akkumulátor rendszer gyártójának utasításai, valamint a vonatkozó jogszabályi követelmények szerint telepítse.

Az UPS kábelbemenetei a szekrény alján és alsó hátfalán találhatóak.

A külső egyenáramú bemeneti túláram védelemről és a különálló akkumulátor leválasztó kapcsolójáról a felhasználónak kell gondoskodnia, és az UPS közvetlen közelében kell telepítenie.



**Megjegyzés:** Az UPS felől 24 VDC munkaáramú kioldót kell bekötni az akkumulátor megszakító kisegítő jelcsatlakozójához.

### VIGYÁZAT!



Üzemzavar esetén az akkumulátorszekrény szerelvénylapja vagy az akkumulátorszekrény keretei feszültség alá kerülhetnek.

Amikor a berendezéshez tartozó akkumulátorszekrényrel dolgozik, különös gondossággal járjon el. Az akkumulátor telepítését megelőzőleg ügyeljen rá, hogy az akkumulátor szám megfelel az akkumulátor töltési feszültség beállításainak. Az akkumulátorszekrény csatlakozása esetén az összefeszültség meghaladja a névleges feszültséget. Nagyon fontos gondoskodni arról, hogy az akkumulátorok külön legyenek telepítve, egy erre a célra szolgáló akkumulátorszekrényben.

Az akkumulátor üzemideje nem haladja meg az egy órát. Ha az akkumulátorhoz egy óránál hosszabb időtartamot kellene beállítani, lépjen kapcsolatba az UPS gyártójával.

### FIGYELEM!



Az UPS rendszerekhez leggyakrabban használt akkumulátor típus a szelepezérelt akkumulátor. A szelepezérelt cellák nem zártak. A leadott gáz mennyisége kevesebb, mint a nyitott cellás megoldásoknál, de az akkumulátor telepítésének tervezésekor fontos számolni a megfelelő szellőzés és hőleadás biztosításával. A szelepezérelt cellák csak részben nem igényelnek karbantartást. Fontos az akkumulátorok tisztán tartása, valamint csatlakozásaik rendszeres ellenőrzése, hogy meggyőződhessünk arról, hogy az eszközök mindig stabilan csatlakozzanak, és hogy nem látható korrózióra utaló jel. Elkerülhetetlen, hogy az akkumulátorok veszítenek töltésükből szállítás és tárolás során; autonómia tesztek elvégzése előtt győződjünk meg arról, hogy az akkumulátorok teljesen fel legyenek töltve. Ez akár néhány órát is igénybe vehet. A cellák teljesítménye általában javul néhány használati/újratöltési ciklust követően.

Az eszközök akkor felelnek meg az európai uniós irányelvek követelményeinek, ha az akkumulátorszekrényeket az eredeti kiegészítőkkal használja. Alternatív akkumulátorok használata esetén győződjön meg róla, hogy az eszközök megfelelnek a vonatkozó európai uniós irányelveknek, és nyilatkozzon a megfelelőségről.

Az akkumulátorszekrényt az alábbiak szerint csatlakoztatása:

1. Kapcsolja ki az UPS-t.
2. Ellenőrizze, hogy minden külső akkumulátor megszakító bontva legyen.
3. Először csatlakoztassa a PE (föld) vezetékét.

4. Vezesse a kábeleket az első akkumulátor pozitív (+) és negatív (-) termináljaitól az UPS szekrénybe – a kábelcsatornán keresztül (hátsó vagy alsó bemenet) –, és csatlakoztassa a kábeleket a BAT+ és BAT- terminálokhoz.
5. Ha a külső akkumulátorszekrény saját vezérlő körrel rendelkezik, vezesse el a vezérlő/visszacsatolási vezetékeket a külső akkumulátorszekrény felől az UPS kioldó áramkör sorkapcsai felé. A 24 V OVT funkciót támogatják a 93E-100-200 kVA egységek.

A kábelek méretei a [11.](#) táblázatban szereplő kábelméretre vonatkozó ajánlások, illetve a védőeszközök paramétereit tartalmazó [12.](#) táblázatban szerepelnek.

Ha több mint egy akkumulátorszekrényt telepít, akkor az első akkumulátorszekrény lesz az egyetlen olyan szekrény, amely közvetlenül csatlakozik az UPS-hez.

## 5.2 Külső tápkábelek bekötése



**Megjegyzés:** Kiegészítő szekrények hiányában, a vezeték és a kábelezés az UPS kábelfogadó lemez alja vagy hátoldala felől lépnek be. A kiegészítő szekrényekről az ügyfélnek kell gondoskodnia.

A vezetékezés kialakítása:

1. Vezesse az UPS-ben a kábeleket az UPS sorkapcsaihoz. A kábelbemeneti paraméterekkel és a sorkapcsok elhelyezkedésével kapcsolatban lásd a [20.](#) ábrát.
2. Az UPS földelésének kialakításakor vegye figyelembe a helyi és nemzeti elektromos vezetékezésre vonatkozó jogszabályi rendelkezéseket, és ennek megfelelően csatlakoztassa a földkábel a bemeneti földelés csősarujába. Az UPS sorkapcsainak elhelyezkedését a [20.](#) ábra mutatja. Az UPS földcsatlakozók részletes képét a [18.](#), [19.](#) és [20.](#) ábrák mutatják.
3. Csatlakoztassa az L1, L2, L3 fázis és a nulla egyenirányító bemeneti tápkábeleket a hálózati forrásból az egyenirányító bemeneti és nulla kapcsokhoz. A vezetékezés és a kábelvégzódések követelményeivel kapcsolatban további információkat a [4.3.2.](#) pontban olvashat. Az UPS sorkapocs részletes képét a [18.](#), [19.](#) és [20.](#) ábrák mutatják.
4. Csatlakoztassa az L1, L2, L3 fázis és a nulla bypass bemeneti tápkábeleket a hálózati forrásból a bypass bemeneti és nulla sorkapcsokhoz. Egy tápbemenetes rendszer esetén összekötőt kell kialakítani a bemeneti és bypass csatlakozók között. A hálózati bemenet nullája és a bypass bemenet nullája együtt van bekötve az UPS belsejébe. A vezetékezéssel és kábelvégzódésekkel kapcsolatban lásd a [22.](#) ábrát. Az UPS sorkapocs részletes képét a [18.](#), [19.](#) és [20.](#) ábrák mutatják.
5. Kösse be a védett fogyasztó tápkábelének L1, L2, L3 fázis- és (szükség esetén) nullavezetőjét a kimeneti és a nulla csatlakozókhoz. A vezetékezéssel és kábelvégzódésekkel kapcsolatos követelményeket a [9.](#) táblázat és a [11.](#) ábra tartalmazza. Az UPS sorkapocs részletes képét a

18., 19. és 20. ábrák mutatják.

6. Az interfész bekötések kialakításával kapcsolatban lásd a 5.3. pontot.



### VIGYÁZAT!

MAGASFESZÜLTÉG! FÖLDCSATLAKOZÁS KIALAKÍTÁSA  
ELENEDHETETLEN AZ ÁRAMELLÁTÁS CSATLAKOZTATÁSÁT  
MEGELŐZŐLEG. A csatlakoztatott fogyasztók hatására a rendszerben magas  
feszültségű visszáram képződhet.



A földcsatlakozás kialakítása biztonsági okokból és a termék megfelelő működése szempontjából is fontos. Ne telepítsen, illetve üzemeltessen UPS rendszereket földcsatlakozás nélkül.

**Megjegyzés:** Ha kettős forrású bemenetként ATS bemenet vagy az UPS bemenet forrásaként aggregátor található a rendszerben, akkor 3-pólusú ATS-t alkalmazzon. 4-pólusú ATS használata esetén a nulla megszakítási ideje nem haladhatja meg a 10 percet.

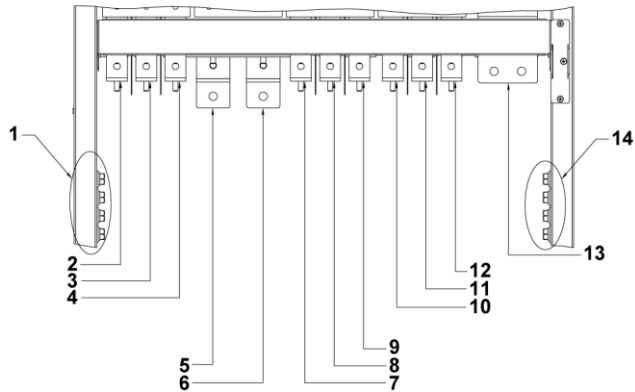
A BAT+ / BAT- azokat a terminálokat jelöli, amelyek az akkumulátorszekrényhez csatlakoznak. A Battery+ (Akkumulátor+) polaritáshoz piros színű, a Battery- (Akkumulátor-) polaritáshoz pedig kék vagy fekete színű kábelt használjon.

A külső akkumulátorszekrényt az UPS-hez kell földelni.

Ha az UPS nem tartalmazza az opcionális belső, főhálózati megszakítót, akkor mindenképpen telepíteni kell egy külső hálózati megszakítót.

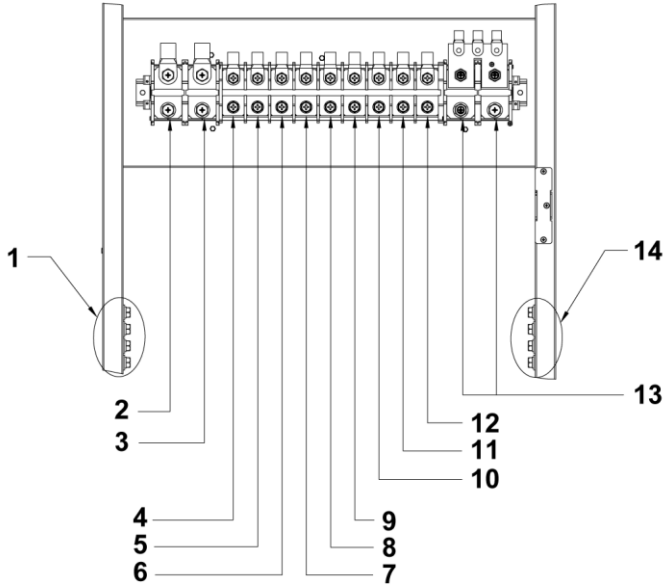
A bemeneti nullavezetőt mindig közvetlenül az UPS vezeték csatlakozó sorkapocs egység bemeneti „N” kapcsába kell csatlakoztatni.

Az UPS-en védőföld földelőkapocsok találhatóak a hálózati áramellátáshoz, a fogyasztó ellátásához, illetve az akkumulátorhoz. Az akkumulátorszekrény védőföldelése csatlakoztatható az UPS-hez vagy egy közös földelőkapocshoz az UPS-en kívül is.



18. ábra: Tápkábel-csatlakozók 100-120 kVA MBS-sel (előlnézet a csatlakozó fedőlemez nélkül)

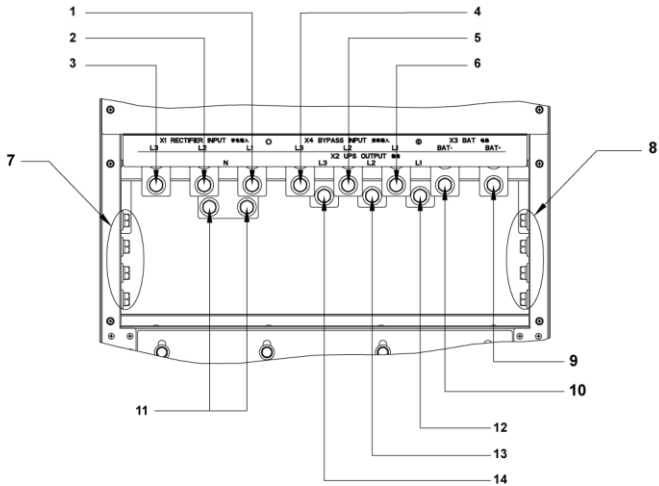
1	Föld	8	Váltóáramú bemenet az UPS bypasshoz, „B” fázis (L2)
2	Váltóáramú kimenet a védett fogyasztóhoz, „A” fázis (L1)	9	Váltóáramú bemenet az UPS bypasshoz, „C” fázis (L3)
3	Váltóáramú kimenet a védett fogyasztóhoz, „B” fázis (L2)	10	Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba, „A” fázis (L1)
4	Váltóáramú kimenet a védett fogyasztóhoz, „C” fázis (L3)	11	Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba, „B” fázis (L2)
5	Egyenáramú bemenet külső akkumulátorból +	12	Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba, „C” fázis (L3)
6	Egyenáramú bemenet külső akkumulátorból –	13	Nulla (N)
7	Váltóáramú bemenet az UPS bypasshoz, „A” fázis (L1)	14	Föld



19. ábra: Tápkábel-csatlakozók 100-120 kVA MBS nélkül (előlnézet a csatlakozó fedőlemez nélkül)

1	Föld	8	Váltóáramú bemenet az UPS bypasshoz, „B” fázis (L2)
2	Egyenáramú bemenet külső akkumulátorból +	9	Váltóáramú bemenet az UPS bypasshoz, „C” fázis (L3)
3	Egyenáramú bemenet külső akkumulátorból –	10	Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba, „A” fázis (L1)
4	Váltóáramú kimenet a védett fogyasztóhoz, „A” fázis (L1)	11	Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba, „B” fázis (L2)
5	Váltóáramú kimenet a védett fogyasztóhoz, „B” fázis (L2)	12	Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba, „C” fázis (L3)
6	Váltóáramú kimenet a védett fogyasztóhoz, „C” fázis (L3)	13	Nulla (N)
7	Váltóáramú bemenet az UPS bypasshoz, „A” fázis (L1)	14	Föld

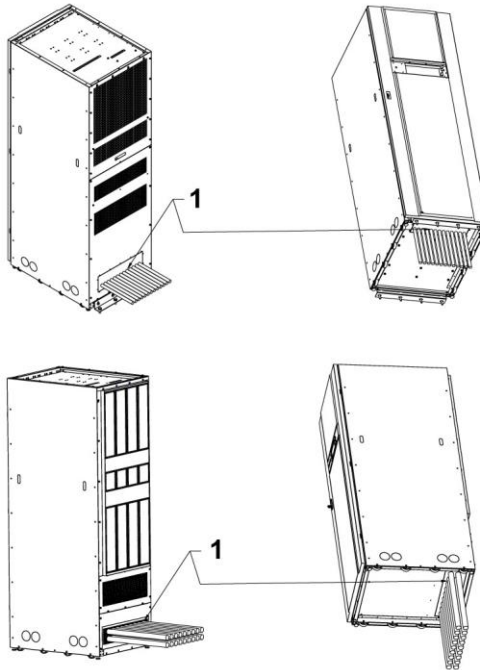




20. ábra: Az UPS sorkapocs részletei 160-200 kVA

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba, „A” fázis (L1) | 8  | Föld   |
| 2 | Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba, „B” fázis (L2) | 9  | Egyenáramú bemenet külső akkumulátorból +                |
| 3 | Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba, „C” fázis (L3) | 10 | Egyenáramú bemenet külső akkumulátorból –                |
| 4 | Váltóáramú bemenet az UPS bypasshoz, „C” fázis (L3)       | 11 | Nulla (N)  |
| 5 | Váltóáramú bemenet az UPS bypasshoz, „B” fázis (L2)       | 12 | Váltóáramú kimenet a védett fogyasztóhoz, „A” fázis (L1) |
| 6 | Váltóáramú bemenet az UPS bypasshoz, „A” fázis (L1)       | 13 | Váltóáramú kimenet a védett fogyasztóhoz, „B” fázis (L2) |
| 7 | Föld  | 14 | Váltóáramú kimenet a védett fogyasztóhoz, „C” fázis (L3) |

Ha végzett a kábelek lefektetésével, használjon tűzálló kitöltőanyagot a kábel és a szekrény közötti tér eltorlaszolásához.



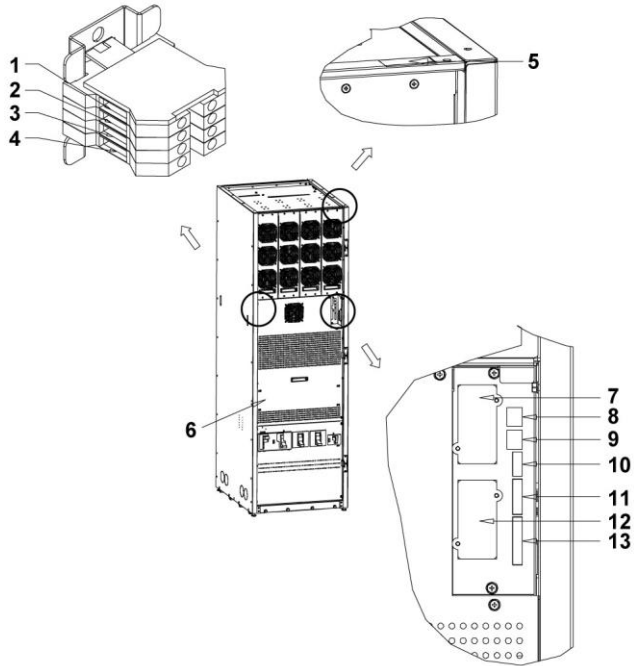
21. ábra: A kábel és a szekrény közötti tér eltávolítása  
1 A tűzálló kitöltőanyaggal eltávolítandó tér

## 5.3 Interfész vezetékvezés kialakítása

### 5.3.1 Jelbemeneti vezetékvezés kialakítása

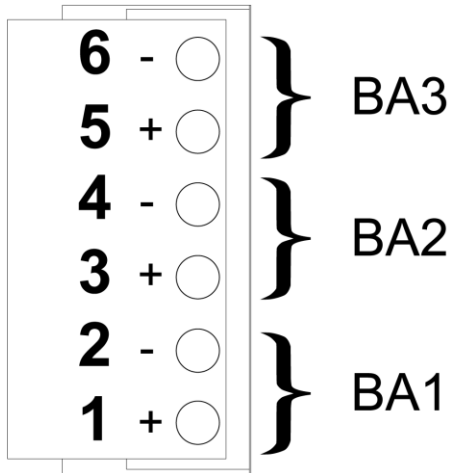
Vezetékvezés kialakítása:

1. Ellenőrizze, hogy az UPS rendszer ki van-e kapcsolva, és minden áramforrás le lett-e választva. A leállítással kapcsolatos utasításokról lásd a [7. fejezetet](#).
2. A megfelelő csatlakozók elhelyezkedésével, valamint a kábelezési- és csatlakozó követelményekkel kapcsolatban lásd a [4.3.3](#) pontot, a [14. táblázatot](#), a [22. ábrát](#) és a [23. ábrát](#).
3. Az UPS felé vezető interfész kábeleket a jobb oldali paneleken, vagy a szekrény tetején (a jobb felső sarokban) található kábelkivezetésen húzza át.
4. Csatlakoztassa a jelbemeneti interfész kábelezését a [14. táblázatban](#) és a [23. ábrán](#) jelöltek szerint.
5. Párhuzamos csatlakozások vezetékvezésével kapcsolatban lásd az [5.3.2. pontot](#). Mini-Slot csatlakozások vezetékvezésével kapcsolatban lásd az [5.3.3. pontot](#).



22. ábra: Az interfész csatlakozók elhelyezkedése

1	+24 V	8	Párhuzamos CAN kimeneti port (PAR OUT)
2	Akkumulátor munkaáramú kioldó (BAT OVT)	9	Párhuzamos CAN bemeneti port (PAR IN)
3	FD_A	10	Pull chain sorkapcsok (PUL CH)
4	FD_B	11	Távoli vészleállító sorkapcsok (REPO)
5	Felső vezetékezési bemenet	12	Mini-Slot kommunikációs kártyahely 2
6	Előlapi középső fedőlemez	13	Jelbemenet/Épületriesztás sorkapcsok (BA1-3)
7	Mini-Slot kommunikációs kártyahely 1		



23. ábra: Jelbemeneti (épületriasztás) sorkapocs csatlakozó kiosztások

14. táblázat: Jelbemenet vezetékezése

Jelbemeneti sorkapocs	Név	Leírás
1	BA1: Jelbemenet 1+	Bemenet: Programozható UPS parancs/riasztás, amely távoli feszültségmentes kontaktus zárásával aktiválható.
2	BA1: Jelbemenet 1–	
3	BA2: Jelbemenet 2+	Bemenet: Programozható UPS parancs/riasztás, amely távoli feszültségmentes kontaktus zárásával aktiválható.
4	BA2: Jelbemenet 2–	
5	BA3: Jelbemenet 3+	Bemenet: Programozható UPS parancs/riasztás, amely távoli feszültségmentes kontaktus zárásával aktiválható.
6	BA3: Jelbemenet 3–	

### 5.3.2 Párhuzamos pull chain és CAN vezérlővezetékek bekötésének és csatlakozásainak kialakítása

Vezetékezés kialakítása:

1. Ellenőrizze, hogy az UPS rendszer ki van-e kapcsolva, és minden áramforrás le lett-e választva. A leállítással kapcsolatos utasításokról lásd a 7. fejezetet.
2. A párhuzamos rendszer telepítésével kapcsolatos tudnivalókat a 27. ábra tartalmazza.

**FIGYELEM!**

Párhuzamos rendszerben a bemeneti és kimeneti kábelezés együttes hosszának meg kell felelnie a következő szabálynak. A rendszert úgy kell kialakítani, hogy a kábelezés impedanciája az áramellátási pontból az UPS bemenet felé, valamint az UPS kimenetből a többmodulos rendszer egyes UPS moduljainak fogyasztó csatlakozásai felé egyező legyen, vagy egy hozzávetőleg  $\pm 10\%$ -os tűréshatáron belül legyen.

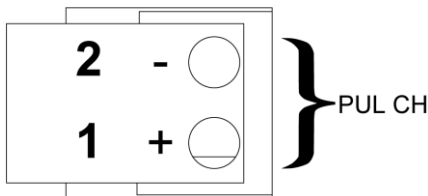
Ez azért fontos, hogy hozzávetőleg egyenlő legyen az árameloszlás, amikor a rendszer statikus bypass üzemmódban van, illetve párhuzamos rendszerben korlátozni lehessen a bemeneti/kimeneti nagyfrekvenciás hurokáramot.

Teljes hossz:  $1A + 1B = 2A + 2B = 3A + 3B = 4A + 4B$  (lásd 27. ábra)

Csak két (redundáns) UPS modul telepítése esetén ez a követelmény figyelmen kívül hagyható, mivel ilyenkor mindegyik UPS teljesíteni tudja a bypass követelményeket. Ez azonban eleve kizárhatja egy későbbi bővítés lehetőségét.

Gondoskodjon róla, hogy minden egyes statikus bypass UPS-t és külső bypass kapcsolót (ha van telepítve) egyetlen közös forrásból tápláljon. Ha minden UPS-t egy-egy külön egyenirányító forrás táplál, lépjen kapcsolatba az Eatonnal kompatibilitási tanácsokért.

3. A megfelelő csatlakozók elhelyezkedésével, valamint a kábelezési- és csatlakozó követelményekkel kapcsolatban lásd a 4.3.3 pontot, a 15. táblázatot, a 22. ábrát és a 24. ábrát.

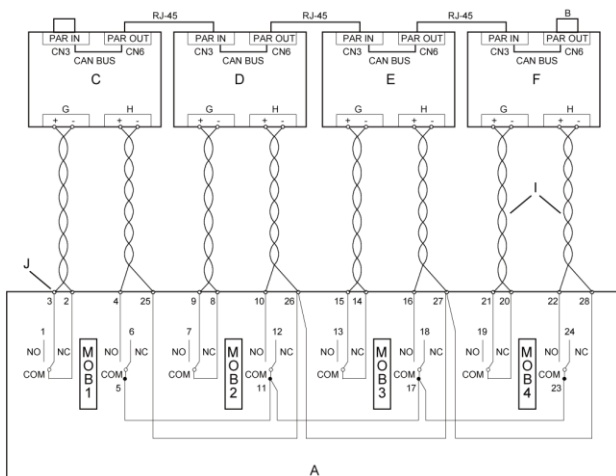


24. ábra: Pull chain sorkapocs csatlakozó kiosztások

15. táblázat: Pull chain vezetékezés

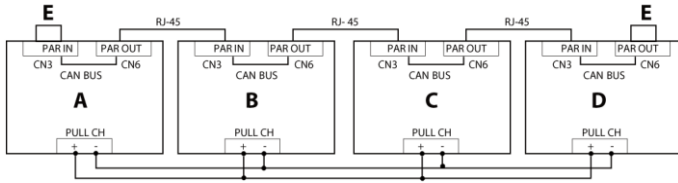
Pull chain sorkapocs	Név	Leírás
+	Pull chain +	Kimenet: Tartalék vezérlés párhuzamos üzemhez.
-	Pull chain -	

4. Vezesse a kábeleket a sorkapocshoz:
  - a. Távolítsa el a kis alkatrészeket a jobb oldali lemez kábelkivezetéséből.
  - b. Vezesse a kábeleket a vezetékvezetés bemenetéhez, a **22.** ábrán látható módon. Szorítsa meg a négy szerelőfül bekötéseit a húzózárok segítségével.
  - c. Helyezze vissza a védőpaneleket.
  - d. Helyezze fel az UPS sorkapocs borítást a fenti és leni oldalakon az adott eszközök felhasználásával.
5. Vezesse végig, és kösse be az RJ-45 CAN (Controller Area Network) kábeleket az UPS szekrények között. A vezetékvezetéssel kapcsolatban további információk a **21.** és **27.** ábrákon találhatóak.
6. Fektesse le és kösse be a pull chain vezetékvezést (0,5–2,0 mm<sup>2</sup> sodort vezeték) az UPS szekrények és a szekrény MOB-ok között. A vezetékvezetéssel kapcsolatban további információk a **22.** és **27.** ábrákon találhatóak.
7. Mini-Slot kapcsolatok vezetékvezetésével kapcsolatban lásd az **5.3.3.** pontot.
8. Helyezze fel az UPS sorkapocs borítást a jobb és bal oldalakon az adott eszközök felhasználásával.

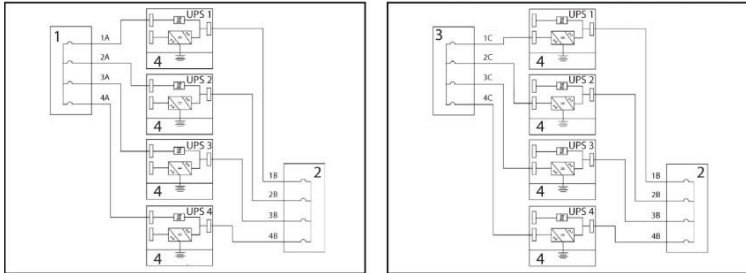


25. ábra: UPS párhuzamos vezetékvezetés rajza – párhuzamos bekötő szekrényvel

A	Bekötő szekrény	F	UPS 4
B	Lezáró összekötő	G	Épületriesztás (BA)
C	UPS 1	H	Pull chain (PUL CH)
D	UPS 2	I	Csavart érpárok
E	UPS 3	J	Felhasználói sorkapocs vezetékvezése



26. ábra: UPS párhuzamos vezetékvezetés rajza – párhuzamos bekötő szekrény nélkül



27. ábra: Párhuzamos UPS rendszer vezetékvezetése

### 5.3.3 Mini-Slot interfész vezetékvezetésének kialakítása

Mini-Slot kártyák telepítésével és beállításával kapcsolatban keresse Eaton szervizképviselőt.

Vezetékvezetés kialakítása:

1. Ha még nincs telepítve, telepítsen LAN bekötéseket. A LAN bekötést az ügyfélnek saját forrásból kell biztosítania.
2. Fektesse le és kösse be a LAN és egyéb kábeleket a megfelelő Mini-Slot kártyákba. Lásd a 22. ábrát.
3. A Mini-Slot kártya kezelési instrukcióit az eszközhöz mellékelt külön felhasználói útmutatóban keresse.

### 5.3.4 A külső akkumulátor megszakító és a +24 V akkumulátor munkaáramú kioldó (OVT) telepítése

A külső akkumulátor megszakító OVT-reléhez tartozó UPS sorkapocs és a megszakító állapotával kapcsolatos információkat a [22](#) ábra mutatja.

Az akkumulátor munkaáramú kioldó jelei fentről lefelé: +24 V, BAT\_OVT, FD\_A és FD\_B. A +24 V OVT kimenetet az akkumulátor megszakító +24 V bemenetéhez kell csatlakoztatni. A BAT\_OVT kimenetet az akkumulátor megszakító leoldója/FÖLD bemenetehoz kell csatlakoztatni.

A külső akkumulátor megszakító állapotával kapcsolatos információk vezetékeit az FD\_A és FD\_B munkaáramú kioldó sorkapocsokhoz kell csatlakoztatni.

## 5.4 REPO kapcsoló telepítése

Ha az UPS telepítési helyszínétől távol, vészhelyzetben kell leállítania az UPS-t, és áramtalanítania kell a kritikus fogyasztókat, akkor használhat erre a feladatra Távoli Vészleállító (REPO) kapcsolót, amely tartó típusú.



**Megjegyzés:** REPO kapcsoló telepítését megelőzőleg ellenőrizze, hogy az UPS a [4.4](#) – [5.3.](#) pontokban leírt utasításoknak megfelelően lett-e telepítve.

REPO kapcsoló telepítésekor alakítson ki egy vezetőt az eszköz és az UPS szekrény között a kapcsoló kábelezéséhez.

A REPO kapcsolónak egy alapállapotban nyitott vagy alapállapotban zárt, minden nyomásra állapotot váltó, bent maradó, illetve kiugró kapcsolónak kell lennie, amely semmilyen más áramkörhöz nincs hozzákötve.

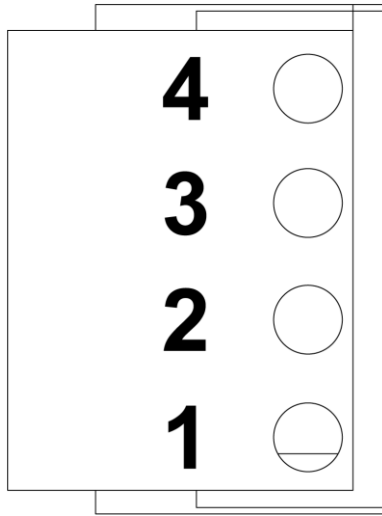
Ez a folyamat az Eaton által biztosított REPO kapcsoló telepítését írja le. Ha egy másik gyártó kapcsolóját telepíti, akkor ezt a folyamatot, valamint a [29.](#) ábrát és [30.](#) ábrát csak iránymutatásként használja.

Gondoskodjon róla, hogy a REPO kapcsoló kábelezése a helyi jogszabályi követelményeknek megfelelően legyen kialakítva.

REPO kapcsoló telepítése:

1. Ellenőrizze, hogy az UPS rendszer ki van-e kapcsolva, és minden áramforrás le lett-e választva. A leállítással kapcsolatos utasításokról lásd a [7.](#) fejezetet.
2. Szerelje fel biztonságosan a REPO kapcsolót. A REPO kapcsolót ajánlott például a kezelői vezérlőablakra vagy a kijárat ajtó közelében elhelyezni.
3. A megfelelő csatlakozók elhelyezkedésével, valamint a kábelezési- és csatlakozó követelményekkel kapcsolatban lásd a [4.3.3.](#) pontot, a [16.](#) táblázatot, a [22.](#) ábrát és a [28.](#) ábrát.





28. ábra: Távoli vészleállító (REPO) sorkapocs csatlakozó kiosztások

16. táblázat: REPO vezetékezés

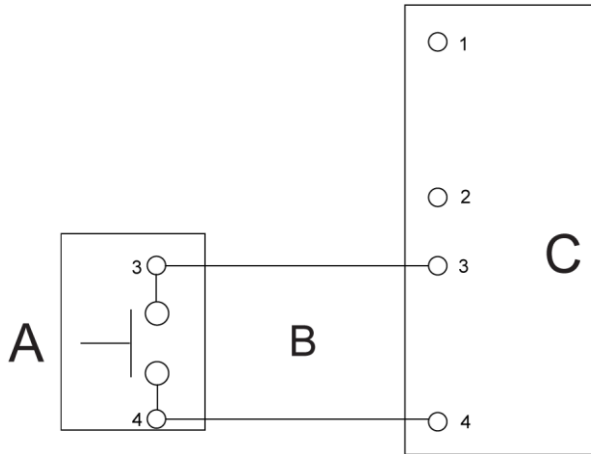
REPO sorkapocs	Leírás
1	Bemenet: alapállapotban zárt, feszültségmentes kontaktus, amellyel az UPS EPO-t egy távoli kapcsoló segítségével lehet aktiválni.
2	
3	Bemenet: alapállapotban nyitott, feszültségmentes kontaktus, amellyel az UPS EPO-t egy távoli kapcsoló segítségével lehet aktiválni.
4	

4. Vezesse a REPO kábeleket a sorkapocshoz a [22.](#) ábrán jelölt módon.
5. Csatlakoztassa a jelbemeneti interfész kábelezését, alapállapotban nyitott REPO esetén a [17.](#) táblázatban és a [29.](#) ábrán jelöltek szerint, alapállapotban zárt REPO esetén pedig a [18.](#) táblázat és a [30.](#) ábra szerint.
6. Alapállapotban zárt REPO kapcsoló használata esetén, a REPO sorkapocs 3. és 4. tűskéje között összekötőt kell kialakítani.
7. Ha több távoli REPO kapcsolót telepít, a további REPO kapcsolók vezetékeit az elsővel párhuzamosan kösse be.
8. Ha szükséges, végezze el a bekötést a távoli EPO kapcsoló és a tápoldali védelmi eszközök kioldó áramköre között. Ehhez a funkcióhoz egy második kontaktus egység is található a REPO kapcsolón.

Gondoskodjon róla, hogy a REPO kapcsoló kábelezése a helyi jogszabályi követelményeknek megfelelően legyen kialakítva.

**17. táblázat: Alapállapotban nyitott REPO vezeték csatlakozások**

REPO állomás(ok) kapcsoló érintkező blokkja felől (bármelyik kontaktus)	REPO sorkapocs érintkező blokk felé, az UPS szekrény hátulján	Vezeték méret	Meghúzási nyomaték
3 N.O. 3	A kábelezéssel kapcsolatban lásd a <a href="#">29. ábrát</a> .	Sodort vezetékek (2) (0,5–2,0 mm <sup>2</sup> )	0,8 Nm
4 N.O. 4			

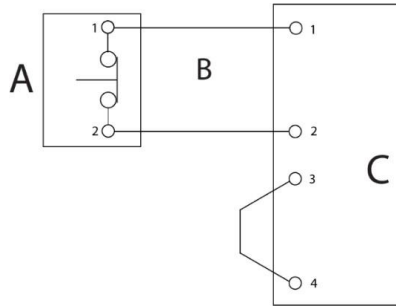


**29. ábra: Alapállapotban nyitott REPO kapcsoló vezetékvezése**

- A REPO kapcsoló (N.O.)                                  C UPS REPO sorkapocs (REPO)  
B Sodort vezetékek

**18. táblázat: Alapállapotban zárt REPO vezeték csatlakozások**

REPO állomás(ok) kapcsoló érintkező blokkja felől (bármelyik kontaktus)	REPO sorkapocs érintkező blokk felé, az UPS szekrény hátulján	Vezeték méret	Meghúzási nyomaték
1 N.C. 1	A kábelezéssel kapcsolatban lásd a <a href="#">30. ábrát</a> .	Sodort vezetékek (2) (0,5–2,0 mm <sup>2</sup> )	0,8 Nm
2 N.C. 2			



30. ábra: Alapállapotban zárt REPO kapcsoló kábelezése

- A REPO kapcsoló (NC – alapállapotban zárt)      C      UPS távoli vészleállító sorkapocs (REPO)
- B Sodort vezetékek

## 5.5 Első rendszerindítás

Önálló UPS esetén a rendszerindítást és a működés ellenőrzéseit csak arra felhatalmazott Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök, vagy más szakképzett szervizmérnök végezheti, aki lehet a gyártó képesítésével rendelkező szervizmérnök, vagy egy a gyártó által felhatalmazott szolgáltató.

Párhuzamos rendszerek, illetve kiegészítő szekrények telepítése esetén, az üzembe helyezés és a működés ellenőrzését kizárólag felhatalmazott Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök végezheti, máskülönben a 10. fejezetben leírt garancia elvész. Ez a szolgáltatás az UPS értékesítési szerződés részét képezi. Egy Önnek is megfelelő üzembe helyezési időpont egyeztetéséhez, kérjük, időben lépjen kapcsolatba egy Eaton szervizképvisellel (általában legalább két héttel az időpontot megelőzőleg).

## 5.6 A telepítési ellenőrző lista átellenőrzése

Az UPS-rendszer telepítésének utolsó lépése a telepítési ellenőrző lista átellenőrzése, a 4.2. pontban leírtak szerint. Az ellenőrző listával megbizonyosodhat róla, hogy valóban telepítette az összes hardvert, kábelt és egyéb berendezést. A zökkenőmentes telepítés érdekében menjen végig az ellenőrző lista valamennyi elemén, és győződjön meg róla, hogy végrehajtotta azokat. A telepítési ellenőrző lista kitöltésének megkezdése előtt készítsen egy fénymásolatot az üres példányról, és tartsa meg az eredetit.

A telepítés befejezése után egy Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnöknek ellenőriznie kell az UPS rendszer működését, és igazolja, hogy a berendezés alkalmas a védett fogyasztó ellátására. A szervizképviselő szakembere a telepítési feladatok közül mindössze a beállítási- és szoftver paraméterek ellenőrzését végezheti el. A szerviz munkatársainak szüksége lehet a kitöltött telepítési ellenőrző lista egy másolatára, hogy ellenőrizhessenek minden olyan vonatkozó készülék telepítést, amelyre sor került.

**Megjegyzés:** A telepítési ellenőrző lista átellenőrzését mindenképpen az UPS rendszer első elindítása előtt kell elvégezni.

## 6 Kommunikációs interfészek

Ez a fejezet mutatja be a 2. generációs Eaton 93E UPS kommunikációs funkcióit. A csatlakozók vezetékezéséről további információ a 4.3.3. pontban és az 5.2. pontban olvasható. A felhasználói interfész panellel és sorkapcsokkal kapcsolatban további információkat a 22. ábrán talál.

### 6.1 Mini-Slot kártyák

Az UPS a következő Mini-Slot kártyákkal kompatibilis:

- Gigabit hálózati kártya (NETWORK-M2)

Az egység fokozza az UPS által biztosított funkciók és védelem hatékonyságát, webes, illetve SNMP alapú távfelügyelet és e-mailes riasztások alkalmazásával. Emellett, a kártyán keresztül leállíthatók a szerverek, és biztosítható a virtuális gépek migrációja az IPM és IPP szoftvereken keresztül. Az egység 10/100 Mbit és Gigabit Ethernet csatlakozási lehetőségeket támogat.



31. ábra: Gigabit hálózati kártya

- Ipari átjáró kártya (INDGW-M2)

A kártya a Gigabit hálózati kártya minden funkciójával és tulajdonságával rendelkezik.

Lehetővé teszi továbbá Modbus RTU és Modbus/TCP protokoll használatával a rendszerszintű UPS információk (mérőszámok és állapotok) azonnali betáplálását egy épületfelügyeleti rendszerbe (BMS).



32. ábra: Ipari átjáró kártya

## 6.2 Jelbemenet (épületriasztások) felügyelete

Ez az alapfunkció kiegészítő felügyeleti lehetőségeket biztosít az UPS-hez, így például a füstjelzők, vagy túlmelegedés-jelzők csatlakoztathatók jelbemeneteihez. A felhasználói interfész terminálok külső csatlakozásokhoz az UPS belsejében található. Minden riasztás bemenethez és visszavezetéshez vagy közöshöz használjon sodort érpárú vezetékét.

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

## 7 UPS használati utasítások



Ez a fejezet az UPS üzemeltetésének módját mutatja be.

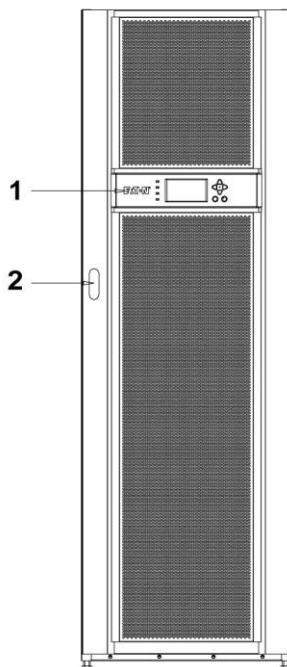
### FIGYELEM!

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.

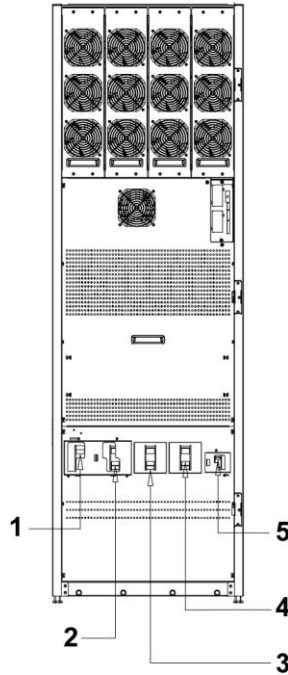
Bármely vezérlő működtetése előtt olvassa el ezeket az utasításokat, és tanulmányozza behatóbban az UPS működését.

### 7.1 UPS vezérlőeszközök és állapotjelzők

Az ebben a fejezetben felsorolt és bemutatott vezérlőeszközök és állapotjelzők az UPS működésének vezérlését és felügyeletét segítik. A [33.](#) ábra a vezérlőeszközöket és állapotjelzőket mutatja be, a [34.](#) ábrán pedig az UPS kapcsolók láthatók.



33. ábra: UPS vezérlőeszközök és állapotjelzők  
1 Kezelőfelület                      2 Kilincs



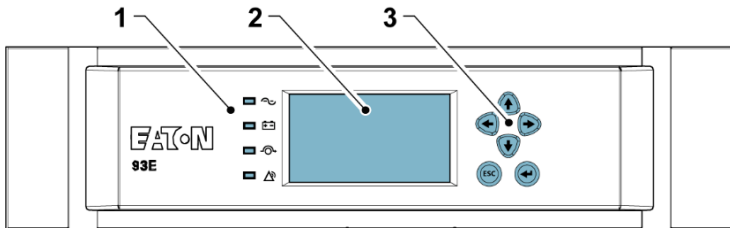
34. ábra: UPS kapcsolók (100-120 kVA egységek)

- |   |  |   |                                |
|---|--|---|--------------------------------|
| 1 | Kimeneti kapcsoló (opcionális)             | 4 | Bemeneti kapcsoló (opcionális) |
| 2 | Kézi bypass kapcsoló (MBS)<br>(opcionális) | 5 | Nulla kapcsoló (opcionális)    |
| 3 | Bypass kapcsoló (opcionális)               |   |                                |

## 7.2 A kezelőfelület használata

A következő pontok bemutatják az UPS kezelőfelületét, a vezérlőeszközöket és állapotjelzőket, illetve az UPS működésének felügyeletét. A kezelőfelület az UPS elülső ajtaján található.





35. ábra: Az UPS kezelőfelülete

- 1   Állapotjelzők  
2   LCD-kijelző  
3   Navigációs nyomógombok

A kezelőfelület az alábbi részekből áll:

- Egy folyadékkristályos képernyő (LCD)
- Menü navigációs nyomógombos kapcsolók
- Állapotjelző oszlop. További információkat a [7.2.1.](#) pontban olvashat.




A következő pontok bemutatják, hogyan felügyelheti az UPS működését az UPS kezelőfelülete segítségével.



Amikor a rendszer áram alá kerül, a képernyőn az Eaton logó jelenik meg. A főmenü és az áttekintő képernyő eléréséhez nyomja meg egyszer bármelyik nyomógombot a kezelőfelületen.

### 7.2.1 Állapotjelzők

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

19. táblázat: Állapotjelzők

Állapotjelző	Állapot	Leírás
	Világít	Ezzel, az UPS sikeresen kétszeres konverziójú (normál), HE vagy tárolt energia üzemmód váltott. A kritikus fogyasztót a rendeltetésszerűen működő UPS látja el árammal.
	Sötét	Az UPS ki van kapcsolva.   <b>Megjegyzés:</b> Az UPS abban az esetben is lehet bypass üzemmódban, ha a LED nem világít.
	Világít	Az UPS tárolt energia üzemmódban van. Mivel a tárolt energia üzemmód az UPS normál működésének részét képezi, a zöld, normál működésre utaló állapotjelző 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.  Megjegyzés: HE üzemmódban, a bypass állapotjelző LED 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 állapotjelző más állapotjelzőkkel egyszerre is világíthat.
	Villog	Új UPS riasztási esemény történt. Az állapotjelző addig villog, amíg a felhasználó nem nyugtázza a riasztást a kezelőfelület bármely nyomógombjának egyszeri megnyomásával.

## 7.2.2 Rendszeresemények

Amikor az UPS rendszer valamelyik normál üzemmódban működik, folyamatosan felügyeli a saját működését és a bejövő hálózati áramot. Tárolt energia üzemmódban előfordulhat, hogy az UPS riasztásokat hoz működésbe, hogy tájékoztassa a kezelőt, hogy pontosan milyen esemény okozta bármely normál üzemmód megváltozását. Az UPS rendszereseményeit hang- és fényjelzések, üzenetek vagy mindhárom egyszerre is jelezheti.

Válassza az **Events** („Események”) ikont a főmenü menüsorában, ha szeretné megjeleníteni az aktív rendszeresemények képernyőt. Ezen a képernyőn láthatja az összes, jelenleg is aktív riasztást, figyelmeztetést, illetve parancsot. Az Events („Események”) képernyő használatával kapcsolatban további információk a [7.2.6.](#) pontban olvashatók.

- Figyelmeztető hangjelzés

A rendszeresemény figyelmeztető hangjelzések sípolással figyelmeztetik a felhasználót, ha egy figyelmet igénylő esemény következik be. A sípolás elnémitásához nyomja meg egyszer bármelyik nyomógombot.

- Rendszeresemény állapotjelzők

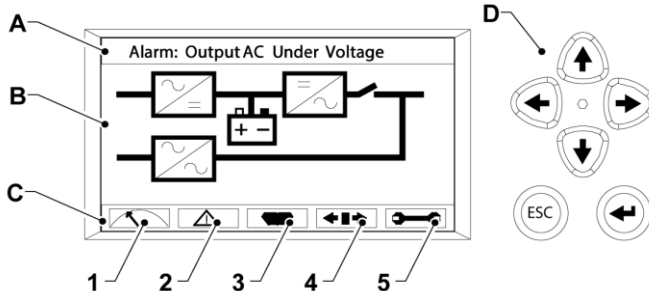
Az UPS kezelőfelület állapotjelzői és az esemény hangjelzés arról tájékoztatják a kezelőt, hogy az UPS rendszer a kétszeres konverziójú üzemmódtól eltérő módban üzemel. Normál UPS rendszerműködés esetén csak a zöld, normál működésre utaló állapotjelző látszik. A többi állapotjelző felgyulladás, riasztásokat vagy eseményeket jelez. Egy riasztás életbe lépésekor, először ezeket az állapotjelzőket ellenőrizzé, hogy tudja, milyen típusú esemény következett be. Az állapotjelzők leírását lásd a [7.2.1.](#) pontban.

- Rendszeresemény üzenetek

Egy rendszeresemény bekövetkezése esetén egy üzenet jelenik meg a képernyőn, az állapotsorban. Ez az üzenet megjelenik az „Events log” eseménynaplóban, és bekerülhet a „History” előzménynaplóba is. Az üzeneteknek négy fajtája van: riasztások, figyelmeztetések, állapotjelentések és parancsok.

## 7.2.3 Az LCD és a nyomógombok használata

A kezelőfelület LCD-je az UPS rendszer kezelői interfészeként szolgál. Az alábbi 36. ábra a kijelző következő pontokban leírt képernyőterületeit mutatja be.



36. ábra: Az LCD kijelző részei

A	UPS állapot képernyőterület	1	Mérőóra
B	Információs képernyőterület	2	Események
C	Menüsor	3	Előzmények
D	Navigációs nyomógombok	4	Vezérlés
		5	Beállítások

- Az UPS állapot

Az UPS állapotjelző terület automatikusan átlépteti magát az UPS-re vonatkozó Eaton modellszámok, az aktuális dátum és idő, az aktív riasztások, az UPS állapota, a névleges terhelhetőség százalékában kifejezett terhelés és az áthidalási idő között. A kijelző felső sora görgetés közben villog, ha a rendszerben felhasználói beavatkozásra van szükség. Egyes figyelmeztetéseket és riasztásokat hangjelzés is kísérhet. A hangjelzés elnémításához nyomja meg egyszer a kezelőfelület bármelyik nyomógombját. Az ábrán egy tipikus riasztás üzenet látható. A riasztásokkal és figyelmeztetésekkel kapcsolatos további információkért lásd a [7.2.2.](#) pontot.

- Információs képernyőterület

Az információs képernyő terület az UPS állapotáról és működéséről ad információt.

- Menüsor

A menüsorban a rendelkezésre álló képernyők ikonjai jelennek meg. Egy képernyő kiválasztásához jelölje ki a képernyő ikonját a navigációs nyomógombok segítségével, majd nyomja meg az **Enter** nyomógombot.

- Navigációs nyomógombok

A navigációs nyomógombok funkciója a megjelenített képernyőtől függően változik. Használja a **Fel**, **Le**, **Bal** és **Jobb** nyomógombokat a rendelkezésre álló képernyők közötti böngészéshez, és az **Esc** és **Enter** nyomógombokkal válasszon a menü képernyők és funkciók közül.

Az LCD és a nyomógombok segítségével:

### Megtekintheti az UPS rendszer eseményeinek (riasztások, figyelmeztetések és parancsok) előzményeit (lásd a 7.2.6. pontot)




- Felügyelheti az UPS működését (lásd a 7.2.6. pontot)
- Módosíthatja az UPS paramétereit (lásd a 7.2.6. pontot)
- Vezérelheti az UPS működését (lásd a 7.2.6. és a 7.2.7. pontokat)

Körülbelül 10 perc után a képernyő elsötétül. Bármely nyomógomb egyszeri megnyomására a kijelző újra bekapcsol.

## 7.2.4 A menü használata

Az UPS menüsora segítségével megjelenítheti a kívánt információkat az információs területen, így felügyelheti és vezérelheti az UPS működését.

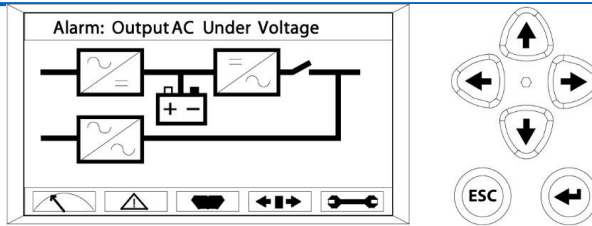
20. táblázat: Kijelző funkciók menüterképe

Menüopció	Funkció
METERS („MÉRŐSZÁMOK”)	Megjeleníti a rendszer vagy a védett fogyasztó rendszerteljesítmény mérőinek alakulását.
EVENTS („ESEMÉNYEK”)	Megjeleníti az aktív rendszeresemények listáját.
HISTORY („ELŐZMÉNYEK”)	A rendszeresemények előzmény naplóját jeleníti meg.
CONTROLS („VEZÉRLÉS”)	A rendszervezérlő képernyőjét jeleníti meg.
SETUP („BEÁLLÍTÁSOK”)	Segítségével beállíthatja a dátumot és az időt az időbélyeghez, a kijelző nyelvét, az egység nevét és a mérőszámok indexeit. Lehetővé teszi továbbá, hogy megváltoztassa a jelszót és megtekinthesse az UPS működését vezérlő mikroprogramok verziószámait.
ESC (nyomógomb)	Visszalép a főmenübe és az áttekintő képernyőre a Meters („Mérőszámok”), Events („Események”), History („Előzmények”), Controls („Vezérlés”), illetve Setup („Beállítás”) képernyőkről. Visszalép a System Setup Level („Rendszerbeállítási szint”) főképernyőre a beállítás képernyő valamelyik almenüjéből.
	Az Enter nyílal nyugtázhat vagy végrehajthat egy parancsot, illetve elmenthet egy beállítást.
	A Fel és Le nyilak segítségével léptethet a képernyők között, és listázhat vagy kijelölhet beállításokat.
	A Bal és Jobb nyilak segítségével kiválaszthat vagy módosíthat a képernyőn megjelenített beállításokat.

## 7.2.5 Áttekintő képernyő

Az Áttekintő képernyő kiválasztásához a Meters („Mérőszámok”), Events („Események”), History („Előzmények”), Controls („Vezérlés”), illetve Setup („Beállítás”) képernyőkről, nyomja meg az **ESC** nyomógombot az aktuális menüsorból.

Az áttekintő képernyő az UPS-szekrény belső összetevőit, illetve a rendszer üzemállapotát ábrázoló valós idejű grafikont mutatja.



37. ábra: A főmenü és az áttekintő képernyő.

## 7.2.6 A kijelző menü kezelése

A 21. táblázat a menüfunkciók leírását, és használatuk módjának bemutatását tartalmazza.



**Megjegyzés:** Az UPS nem egy mérőműszer. A berendezés mérőszámok képernyőjén megjelenő mérési eredmények nem tekinthetők hiteles mérési értékeknek.

21. táblázat: A kijelző menü kezelése

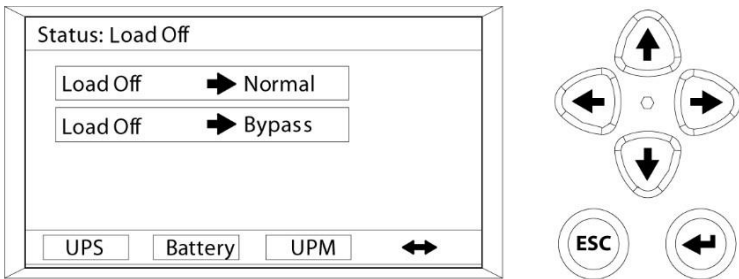
Funkció	Alfunkció	Művelet
Meters („Mérőszámok”) – UPS		A Meters („Mérőszámok”) képernyők az UPS mérőszám értékeit mutatják az adott egységhez. Az ilyen képernyőkön megjelenített alapértelmezett feszültség fázis-nulla szerinti értékek felel meg. Ez a beállítás megváltoztatható a fázis-fázis (L1-L2, L2-L3, L1-L3) feszültség érték megjelenítésére is. A ← és → nyomógombok segítségével válassza ki a METERS („Mérőszámok”) ikont a fő menüsorban, a Meters („Mérőszámok”) képernyő megjelenítéséhez. A mérőszámok képernyői közötti léptetéshez nyomja meg a ↑ vagy a ↓ nyomógombot. Az UPS aktuális mért adatai az információs képernyőterületen jelennek meg.
Output („Kimenet”) – UPS		Az Output („Kimenet”) képernyő a kimeneti feszültséget (fázis-nulla), a kimeneti áramot (minden fázis), az UPS szolgáltatási frekvenciáját, és a kVA, kW és cosφ mérések eredményeit jeleníti meg.
Input („Bemenet”) – UPS		Az Input („Bemenet”) képernyő az UPS bemeneti (fázis-nulla) feszültségét, a bejövő áramot (minden fázisra), és a hálózati forrás frekvenciáját, továbbá a kVA, kW és cosφ mérések eredményeit mutatja.
Bypass		A Bypass képernyő a bypass forrás bemeneti (fázis-nulla) feszültségét, a bejövő áramot (fázisonként), a hálózati bemeneti frekvenciát, továbbá a kVA, kW és cosφ mérések eredményeit mutatja.
Battery („Akkumulátor”) – UPS		A Battery („Akkumulátor”) képernyő az akkumulátor feszültséget ( $V_{ac}$ ), az akkumulátor áramot ( $I_{ac}$ ) és a rendelkezésre álló akkumulátor üzemi időt (BTR) jeleníti meg.

Funkció	Alfunkció	Művelet
Events („Események”)		A  és  gombbal válassza ki az EVENTS („Események”) ikont a fő menüsorban, az Events („Események”) képernyő megjelenítéséhez. Listázza a képernyőn az összes aktuálisan aktív rendszereseményt. A felsorolásban a legutóbbi esemény áll az első helyen. Amint egy esemény megszűnik, kikerül az Events („Események”) listából is. Az események közötti léptetéshez nyomja meg a  vagy  gombot.
History („Előzmények”)		A  és  nyomógombok segítségével válassza ki a HISTORY („Előzmények”) ikont a fő menüsorban, a History („Előzmények”) képernyő megjelenítéséhez. Az előzménynaplóban legfeljebb 1024 eseményt lehet listázni, időrendi sorrendben. A legújabb esemény mindig a lista végére kerül (amint az 1024. esemény bekerül, a legrégebbi eseményt felülírja a rendszer). A képernyőn mindig a napló vége (legújabb események) jelenik meg először. A lista felfelé gördítésével megtekintheti a korábbi események listázását is. Az események közötti léptetéshez nyomja meg a  vagy  nyomógombot.
Setup („Beállítások”) – User („Felhasználó”)	Function Selection („Funkcióválasztás”)	A képernyő segítségével felhasználói információkat jeleníthet meg, és kiírathatja az UPS működését vezérlő mikroprogramok telepített verzióit. A  és  nyomógombok segítségével válassza ki a SETUP („Beállítások”) ikont a fő menüsorban, a Setup („Beállítások”) képernyő megjelenítéséhez. A  vagy  nyomógomb segítségével kijelölheti a kívánt funkciót, majd a  nyomógomb megnyomásával megjelenítheti a funkció képernyőjét. A 38. ábra egy tipikusan megjelenő képernyőképet mutat.
	User Info („Felhasználói információk”)	A User Info („Felhasználói információk”) képernyőn megtekintheti az UPS modell-, CTO (egyedi gyártási) és gyári számait, a kimeneti feszültséget, a frekvenciát, a kVA névleges teljesítményt, a bemeneti névleges terhelhetőséget és az akkumulátor névleges áthidalási idejét. A  vagy  nyomógomb segítségével válassza ki a USER („Felhasználó”) ikont a Setup („Beállítások”) menüsorban. A  vagy  nyomógomb segítségével kiválaszthatja a keresett információt, majd a  nyomógomb megnyomásával megjelenítheti a funkció képernyőjét. A System Setup („Rendszerbeállítások”) képernyőre való visszatéréshez nyomja meg az ESC nyomógombot.
	About („Névjegy”)	Az About („Névjegy”) képernyő információkat jelenít meg az UPS működését vezérlő mikroprogramok telepített verzióinak számairól. A  vagy  nyomógomb segítségével válassza ki a USER („Felhasználó”) ikont a Setup („Beállítások”) menüsorban. A  vagy  nyomógomb segítségével válassza ki az About („Névjegy”) menüpontot. A System Setup („Rendszerbeállítás”) képernyőre való visszatéréshez nyomja meg az ESC nyomógombot.

Funkció	Alfunkció	Működés
Setup („Beállítások”) – Config („Konfiguráció”) (1. szintű rendszerbeállítások)	Password („Jelszó”)	A jelszó beírásához, a  vagy  gombokkal irányítsa a kurzort a jelszó karakterpozíciójához. Használja a  vagy  gombot a jelszó karaktereinek módosításához. Ha beírta a jelszót, válassza a DONE („Kész”) opciót, és nyomja meg a  gombot. Megjelenik a System Setup Level 1 („1. szintű rendszerbeállítások”) menü képernyője. Az alapértelmezett 1. szintű rendszerbeállítások jelszava 0101.
	Function Selection („Funkcióválasztás”)	Ez a képernyő a dátum és idő, illetve a kijelző nyelvének beállítására, egy egység nevének megadására, egy mérőszám stílusának módosítására, lámpa próba elvégzésére, az előzmények naplókordok törlésére és az 1. szintű funkciók hozzáférési jelszavának megadására használható. A  és  gombok segítségével válassza ki a SETUP („Beállítások”) ikont a fő menüsorban, a Setup („Beállítások”) képernyő megjelenítéséhez. A  vagy  gomb segítségével válassza ki a CONFIG („Konfiguráció”) ikont a Setup („Beállítások”) menüsorban. Szüksége esetén adja meg a kért jelszót.
	Clock („Óra”)	A Clock („Óra”) képernyő segítségével kiválaszthatja, hogy hónap/nap/év vagy nap/hónap/év dátumformátumot, illetve téli vagy nyári időszámítás szerinti időt szeretne-e használni a képernyőn, illetve az események naplózásához az Event („Esemény”) és History („Előzmények”) naplókban.  A  vagy  gomb segítségével válassza ki a CLOCK („Óra”) menüpontot a Clock („Óra”) képernyő megjelenítéséhez.  A  vagy  gomb segítségével kijelölheti a kívánt formátumot, majd a  gomb megnyomásával megjelenítheti a Set Date and Time („Dátum és idő beállítása”) képernyőt. A System Setup („Rendszerbeállítás”) képernyőre való visszatéréshez nyomja meg az ESC gombot.
	Set Date and Time („Dátum és idő beállítása”) MM/DD/YY YY (HH/NN/ÉÉ)	A Set Date and Time MM/DD/YYYY („Dátum és Idő beállítása HH/NN/ÉÉÉÉ”) képernyő segítségével beállíthatja az UPS belső dátumát és idejét, hónap/nap/év formátumban. Az idő- és dátum információk a képernyőn, illetve az Eseménynaplókban és az Előzmények naplókban is megjelennek. A  vagy  gombbal jelölje ki a módosítani kívánt beállítást. A  vagy  gomb segítségével végezze el a kívánt módosítást. Ha végzett, a  vagy  gombbal jelölje ki a SAVE („Mentés”) funkciót, majd a  vagy  gombbal jelölje ki a YES („Igen”) opciót. A mentés funkció befejezéséhez, és a System Setup („Rendszerbeállítás”) képernyőre való visszatéréshez nyomja meg a  gombot.
	Language („Nyelv”)	A Language Setup („Nyelv beállítása”) képernyőn megjelenítheti a kijelző menü nyelvét. A  vagy  gomb segítségével kijelölheti a Language („Nyelv”) funkciót, majd a  gomb megnyomásával megjelenítheti a Language („Nyelv”) képernyőt. A  vagy  gombbal kijelölheti a kívánt nyelvet, majd a  gombbal jóváhagyhatja a választást. A System Setup („Rendszerbeállítás”) képernyőre való visszatéréshez nyomja meg az ESC gombot.


Funkció	Alfunkció	Működés
Setup („Beállítá- sok”) – Config („Konfigu- ráció”) (1. szintű rendszer beállítások)	Unit Name („Egység neve”)	A Unit Name Setup („Egység nevének beállítása”) képernyő segítségével nevet adhat egy egységnek. A  vagy  gomb segítségével kijelölheti a Unit Name („Egység neve”) funkciót, majd a  gomb megnyomásával megjelenítheti a Unit Name („Egység neve”) képernyőt. A  vagy  gombbal jelölje ki a módosítani kívánt karaktert. A  vagy  gombbal végezze el a kívánt módosítást. Ha végzett, a  vagy  gombbal jelölje ki a SAVE („Mentés”) funkciót, majd a  vagy  gombbal jelölje ki a YES („Igen”) opciót. A mentés funkció befejezéséhez, és a System Setup („Rendszerbeállítás”) képernyőre való visszatéréshez nyomja meg a  gombot. A System Setup („Rendszerbeállítás”) képernyőre való visszatéréshez nyomja meg az ESC gombot.
	Meters („Mérő- számok”)	A Meters Setup („Mérőszámok beállítása”) képernyőn kiválaszthatja a Meters Screen („Mérőszámok képernyő”) képernyőképének stílusát. A  vagy  gombbal kijelölheti a Meters („Mérőszámok”) funkciót, majd a  gomb megnyomásával megjelenítheti a Meters („Mérőszámok”) képernyőt. A  vagy  gombbal kijelölheti a kívánt stílust, majd a  gomb megnyomásával jóváhagyhatja a választást. A System Setup („Rendszerbeállítás”) képernyőre való visszatéréshez nyomja meg az ESC nyomógombot.
	Lamp Test („Lámpa teszt”)	A Lamp Test („Lámpa teszt”) képernyő segítségével tesztelheti a kezelőfelület állapotjelző lámpáit. A  vagy  gombbal kijelölheti a Lamp Test („Lámpa teszt”) opciót, majd a  gomb megnyomásával felkapcsolhatja az állapotjelző lámpákat. A System Setup („Rendszerbeállítás”) képernyőre való visszatéréshez nyomja meg az ESC nyomógombot.
	Clear Log („Napló- rekordok törlése”)	A Clear Log („Naplórekordok törlése”) képernyő segítségével törölheti az előzménynapló rekordjait. A  vagy  nyomógomb segítségével kijelölheti a Clear Log („Naplórekordok törlése”) opciót, majd a  nyomógomb megnyomásával törölheti a naplórekordokat. A System Setup („Rendszerbeállítás”) képernyőre való visszatéréshez nyomja meg az ESC nyomógombot.
	P/W	A P/W képernyő segítségével megváltoztathatja System Setup Level 1 („1. szintű rendszerbeállítások”) jelszavát. A  vagy  gomb segítségével kijelölheti a P/W funkciót, majd a  gomb megnyomásával megjelenítheti a P/W képernyőt. Használja a  vagy  gombot a jelszó karakterek pozíciójának kijelöléséhez. Használja a  vagy  nyomógombot a jelszó karaktereinek megváltoztatásához. Ha beírta a jelszót, válassza a CHANGE („Módosít”) opciót, és nyomja meg a  nyomógombot.
Controls („Vezérlés”)		Ezzel kapcsolatban további részleteket a 7.2.7. pontban talál.








38. ábra: Egy tipikus „első beállítás” képernyő

### 7.2.7 Rendszervezélők

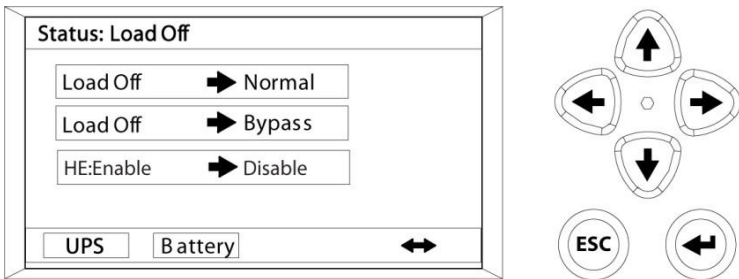
A Controls („Vezérlés”) képernyő megjelenítéséhez válassza ki a **CONTROLS** („Vezérlők”) ikont a fő menüsorban, majd nyomja meg a  nyomógombot. A Controls („Vezérlés”) képernyőn keresztül kezelhetők a normál működés, a bypass üzemmódba kapcsolás, a fogyasztó feszültségmentesítés és a töltésvezérlés parancsai. Ezen felül, ezen a képernyőn jelenik meg az UPS aktuális állapota is. A 39. ábra a System Control („Rendszervezélő”) képernyőt mutatja.

A  vagy  nyomógomb segítségével kijelölheti a kívánt parancs képernyőjét, majd a  nyomógomb megnyomásával megjelenítheti a parancsmenü képernyőt.

A  vagy  nyomógombbal jelölje ki a kijelölni kívánt parancsot.

A 22. táblázat a vezérlő funkciókat mutatja be, és a parancsmenü képernyők megnyitásához és használatához szükséges utasításokat tartalmaz.

A rendszervezélőkkel kapcsolatban részletes információkat a 7.3. pontban olvashat.



39. ábra: Egy tipikus rendszervezelő képernyő

22. táblázat: A parancsmenü működése

Funkció	Alfunkció	Működés
UPS Control Commands („UPS vezérlő parancsok”)		A  vagy  nyomógomb segítségével kijelölheti a kívánt parancs funkció képernyőjét, majd a  nyomógomb megnyomásával végrehajthatja a parancsot, vagy további parancs képernyőkhöz léphet tovább.
	Normál Mode („Normál üzemmód”)	Az UPS-t kétszeres konverziójú (normál) üzemmódban indítja, vagy átkapcsolja az UPS-t bypass üzemmódról kétszeres konverziójú (normál) üzemmódra.
	Bypass Mode („Bypass üzemmód”)	Az UPS-t bypass üzemmódban indítja, vagy átkapcsolja az UPS-t kétszeres konverziójú, tárolt energia vagy HE üzemmódokról bypass üzemmódra.
	High-Efficiency (HE) Mode („Magas hatásfokú üzemmód”)	Átkapcsolja az UPS-t kétszeres konverziójú (normál) üzemmódból, HE („magas hatásfokú”) üzemmódba. Átkapcsolja az UPS-t HE („magas hatásfokú”) üzemmódból, kétszeres konverziójú (normál) üzemmódba. A HE („magas hatásfokú”) üzemmódra kapcsoláshoz a rendszernek egy kevés időre van szüksége. A HE („magas hatásfokú”) üzemmód támogatásához a rendszernek megfelelő szintű töltőáramra van szüksége.
	Load Off („Fogyasztó ki”)	Amikor az egység kétszeres konverzió üzemmódban van, a Load Off („Fogyasztó ki”) parancs kikapcsolja az invertert, viszont az egyenirányító és a töltő ekkor is bekapcsolva marad. Bypass üzemmódban, a Load Off („Fogyasztó ki”) parancs kikapcsolja a szilíciumos egyenirányítókat, és leállítja a fogyasztó áramellátását.
Battery Control Commands („Akkumulátor vezérlő parancsok”)		A  vagy  nyomógomb segítségével kijelölheti a kívánt parancs funkció képernyőjét, majd a  nyomógomb megnyomásával végrehajthatja a parancsot.
	Charger („Töltő”)	Bekapcsolja az akkumulátortöltőt.
	Resting („Felfüggeszt”)	Kikapcsolja az akkumulátortöltőt.
	Testing („Tesztelés”)	Amikor a töltő ki van kapcsolva, elérhetővé válik az akkumulátor kapacitás tesztelését lehetővé tevő Testing („Tesztelés”) parancs.

## 7.3 Egy önálló UPS használata



### Megjegyzés:

A kapcsoló működtetésének jelölései: Open („Nyitott”) = O = Off („Ki”), Closed („Zárt”) = I = On („Be”). Az EBC akkumulátor megszakító helyének azonosításához lapozza fel a Külső akkumulátorszekrény telepítési útmutatóját

### 7.3.1 Az UPS rendszer indítása kétszeres konverziójú (alapértelmezett) üzemmódban

Az UPS rendszer indítása:

1. Nyissa ki az UPS elülső ajtaját a kilincs felhúzásával és óramutatóval ellentétes irányba fordításával. Hajtsa ki az ajtót.
2. Ha az UPS bemeneti és kimeneti kapcsolókat is tartalmaz, ellenőrizze, hogy a bemeneti és kimeneti kapcsolók nyitva legyenek.



**Megjegyzés:** Erre csak akkor van szükség, ha a 100/120 kVA egységekre opcionális MBS és bemeneti kapcsolók vannak telepítve.

3. Ha az UPS Bypass Bemeneti Kapcsolót (BIS) is tartalmaz (100-120 kVA), ellenőrizze, hogy a BIS nyitva legyen.
4. Ha az UPS tartalmaz belső kézi bypass kapcsolót (MBS) (100-120 kVA), ellenőrizze, hogy az MBS és a BIS nyitva és a nulla kapcsoló zárva legyen.
5. Zárja az UPS bemeneti megszakítóját.
6. Ha az UPS két bemeneti forrásból is kap áramot, zárja az UPS Bypass bemeneti megszakítót.
7. Ha az UPS tartalmaz bemeneti kapcsolót, akkor zárja a bemeneti kapcsolót.
8. Ha az UPS bypass bemeneti kapcsolót (BIS) is tartalmaz, zárja a BIS -t.
9. Ha az UPS tartalmaz kimeneti kapcsolót, akkor zárja a kimeneti kapcsolót.
10. Csupja vissza az ajtót, és biztosítsa be a kilincset.
11. Zárja a külső akkumulátor megszakítókat.

Győződjön meg róla, hogy az UPS kezelőfelület kijelzője bekapcsolt-e, jelezve a vezérlő-elektronikát tápláló energiát.

12. Ellenőrizze, hogy ne legyen aktív riasztás. Ügyeljen rá, hogy a figyelmeztetéseket ne hogy riasztásokként értelmezze.
13. Válassza ki a fő menüsorban a CONTROLS („Vezérlők”) ikont. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezélő”) képernyő.
14. Ha még nincs kijelölve, válassza ki az UPS-t a rendszervezélő képernyőn.
15. Az UPS System Control („Rendszervezélő”) képernyőn válassza a LOAD OFF („Terhelés ki”) → NORMÁL parancsot, majd nyomja meg az **Enter-t**.
16. Ha a rendszer kéri, írja be az 1. szintű jelszót (alapértelmezett jelszó 1111).

Először, az UPS bypass üzemmódra kapcsol. Ezzel egyidejűleg az egyenáramú összekötő töltést kap. A megfelelő egyenáramú összekötő feszültség szint elérésekor bekapcsol az egyenirányító. Néhány másodperccel később az inverter is bekapcsol. Az UPS kétszeres konverziójú (normál) üzemmódba történő átkapcsolása körülbelül egy percig tart.

Amint az inverter eléri a teljes feszültségkapacitást, az UPS kimeneti mágneskapcsoló lezár, és a statikus kapcsoló lekapcsol. A kritikus fogyasztó innentől kétszeres konverziójú üzemmódban kap áramot. A NORMAL állapotjelző felgyullad.

17. Ha külső kimeneti kapcsoló van a rendszerben, zárja a külső kimeneti kapcsolót.

### 7.3.2 Az UPS indítása bypass üzemmódban

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



#### FIGYELEM!

Bypass üzemmódban az UPS nem védi a védett fogyasztót a hálózati feszültség kimaradásaitól és rendellenességeitől.

1. Nyissa ki az UPS elülső ajtaját a kilincs felhúzásával és óramutatóval ellentétes irányba fordításával. Hajtsa ki az ajtót.
2. Ha az UPS bemeneti és kimeneti kapcsolókat is tartalmaz, ellenőrizze, hogy a bemeneti és kimeneti kapcsolók nyitva legyenek.



**Megjegyzés:** Erre csak akkor van szükség, ha a 100/120 kVA egységekre opcionális MBS és bemeneti kapcsolók vannak telepítve.

3. Ha az UPS Bypass Bemeneti Kapcsolót (BIS) is tartalmaz (100-120 kVA), ellenőrizze, hogy a BIS nyitva legyen.
4. Ha az UPS tartalmaz belső kézi bypass kapcsolót (MBS) (100-120 kVA), ellenőrizze, hogy az MBS és a BIS nyitva, és a nulla kapcsoló zárva legyen.
5. Zárja az UPS bemeneti megszakítóját.
6. Ha az UPS két bemeneti forrásból is kap áramot, zárja az UPS Bypass bemeneti megszakítót.
7. Ha az UPS tartalmaz bemeneti kapcsolót, akkor zárja a bemeneti kapcsolót.
8. Ha az UPS bypass bemeneti kapcsolót (BIS) is tartalmaz, zárja a BIS-t.
9. Ha az UPS tartalmaz kimeneti kapcsolót, akkor zárja a kimeneti kapcsolót.
10. Csupkja vissza az ajtót, és biztosítsa be a kilincset.
11. Zárja a külső akkumulátor megszakítókat.

Győződjön meg róla, hogy az UPS kezelőfelület kijelzője bekapcsolt-e, jelezve a vezérlő-elektronikát tápláló energiát.

12. Ellenőrizze, hogy ne legyen aktív riasztás. Ügyeljen rá, hogy a figyelmeztetéseket ne hogy riasztásokként értelmezze.

- Válassza ki a fő menüsorban a CONTROLS („Vezérlők”) ikont. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezérlő”) képernyő.
- Ha még nincs kijelölve, válassza ki az UPS-t a rendszervezérlő képernyőn.
- Az UPS System Control („Rendszervezérlő”) képernyőn válassza a LOAD OFF („Terhelés ki”) → BYPASS parancsot, majd nyomja meg az **Enter** nyomógombot.
- Ha külső kimeneti kapcsoló van a rendszerben, zárja a külső kimeneti kapcsolót.

### 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:

- A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezérlők”) képernyő.
- Ha még nincs kijelölve, válassza ki az UPS-t a rendszervezérlő képernyőn.
- A System Control („Rendszervezérlő”) képernyőn válassza a NORMAL → BYPASS parancsot. Erősítse meg a kiválasztott opciót.

Az UPS rendszer bypass üzemmódra kapcsol. A BYPASS állapotjelző felgyullad. Az inverter mágneskapcsolója kiold, de az egyenirányító és az inverter bekapcsolva marad.



#### VIGYÁZAT!

Az UPS szekrény belseje áram alatt van.

### 7.3.4 Átkapcsolás bypass üzemmódból kétszeres konverziójú üzemmódba

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

- A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) piktogramot. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezérlők”) képernyő.
- Ha még nincs kijelölve, válassza ki az UPS-t a rendszervezérlő képernyőn.
- A System Control („Rendszervezérlő”) képernyőn válassza a BYPASS → NORMÁL parancsot. Erősítse meg a kiválasztott opciót.

Az UPS rendszer kétszeres konverziójú üzemmódba kapcsol. Ha a teljesítménymodul nem áll rendelkezésre, a rendszer bypass üzemmódban marad, és megszólal egy riasztás.

A normál, zöld színű állapotjelző felgyullad.

### 7.3.5 Átkapcsolás HE („magas hatásfokú”) üzemmódból, kétszeres konverziójú üzemmódra

Ha szeretné átkapcsolni a fogyasztót HE üzemmódra, végezze el az alábbi műveletsort:

1. A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezélők”) képernyő.
2. Ha még nincs kijelölve, válassza ki az UPS-t a rendszervezélő képernyőn.
3. Az UPS System Control („Rendszervezélő”) képernyőn válassza a HE: DISABLE („Letiltva”) → ENABLE („Engedélyezés”) parancsot. Erősítse meg a kiválasztott opciót.

Ha nincsenek áramellátási zavarok, az UPS HE („magas hatásfokú”) üzemmódra kapcsol. Áramellátási zavarok észlelése esetén, az UPS várni fog, és csak akkor kapcsol HE üzemmódra, ha a zavarok megszűnnek. Emellett, a töltőáram is késéseket okozhat HE („magas hatásfokú”) üzemmódba kapcsoláskor.

A normál, zöld színű állapotjelző felgyullad.

### 7.3.6 Átkapcsolás HE („magas hatásfokú”) üzemmódból, kétszeres konverziójú üzemmódra

Ha szeretné átkapcsolni a fogyasztót kétszeres konverziójú (normál) üzemmódra, kövesse az alábbi lépéseket:

1. A kezdő képernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezélők”) képernyő.
2. Ha még nincs kijelölve, válassza ki az UPS-t a rendszervezélő képernyőn.
3. A System Control („Rendszervezélő”) képernyőn válassza a HE: ENABLE („Engedélyezve”) → DISABLE („Letiltás”) parancsot. Erősítse meg a kiválasztott opciót.

Az UPS kétszeres konverziójú (normál) üzemmódba kapcsol. A normál, zöld színű állapotjelző felgyullad.

### 7.3.7 Átkapcsolás normál üzemmódkról belső kézi bypass üzemmódra (opcionális, 100-120 kVA esetén)

Ha szeretné átkapcsolni a fogyasztót belső kézi bypass üzemmódra, végezze el az alábbi műveletsort:

1. Lazítsa meg a csavarokat, amelyek a kézi bypass kapcsoló fedelét rögzítik. Csúsztassa a fedelet jobbra.

Ez jelezni fogja az UPS-nek, hogy kapcsoljon át bypass üzemmódra. A kapcsoló elrendezést a [40.](#) ábra mutatja.

2. Ellenőrizze, hogy az LCD kijelző és az állapotjelző LED is mutatja-e, hogy az UPS bypass üzemmódban van.
3. Zárja a kézi bypass kapcsolót.
4. Nyissa meg az UPS kimenet kapcsolót. Az UPS áthidalása ezzel

aktiválódott, és a táplált fogyasztó közvetlenül a villamos hálózatról kapja az áramot.

- Nyissa az UPS bemeneti és bypass bemeneti kapcsolóit (BIS).
- Lazítsa meg a csavarokat, amelyek a kézi nulla kapcsoló fedelét rögzítik, és tolja a fedelet balra, majd nyissa fel a nulla kapcsolót.

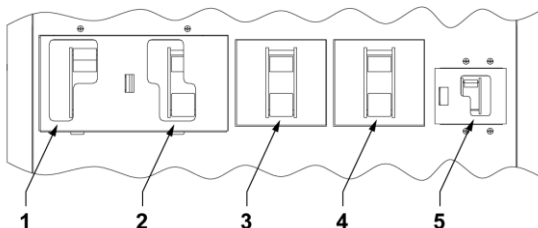


**Megjegyzés:** A kézi bypass kapcsolót kizárólag egy arra felhatalmazott Eaton Ügyfélszolgálati Szervizmérnök működtetheti.



### VIGYÁZATI

Az UPS szekrény belseje áram alatt van.



40. ábra: A 100-120 kVA opcionális belső kézi bypass kapcsoló elrendezése

- |   |                          |   |                   |
|---|--------------------------|---|-------------------|
| 1 | Kimeneti kapcsoló        | 4 | Bemeneti kapcsoló |
| 2 | Kézi bypass kapcsoló     | 5 | Nulla kapcsoló    |
| 3 | Bypass bemeneti kapcsoló |   |                   |

### 7.3.8 Átkapcsolás belső kézi bypass üzemmódról normál üzemmódra (opcionális, 100-120 kVA esetén)

Ha szeretné átkapcsolni a fogyasztót normál üzemmódra, kövesse az alábbi lépéseket:

- Zárja a nulla kapcsolót, csúsztassa a fedőlemezt jobbra, és szorítsa meg a csavarokat.
- Zárja a bemeneti és bypass bemeneti kapcsolókat.
- Indítsa újra az UPS-t bypass üzemmódban, a 7.3.2. pontban leírtak szerint.
- Ellenőrizze, hogy az UPS bypass üzemmódban van-e.
- Zárja a kimeneti kapcsolót.
- Nyissa fel a kézi bypass kapcsolót (MBS), csúsztassa a fedőlemezt balra, és szorítsa meg a csavarokat.
- Kapcsolja át a fogyasztót kétszeres konverziójú (normál) üzemmódra. Az erre vonatkozó utasításokat a 7.3.1. vagy a 7.3.4. pontban olvashatja.

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

Ha karbantartást 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. Végezze el a LOAD OFF („FOGYASZTÓ KI”) folyamat lépéseit a [7.3.12.](#) pontban leírt utasítások szerint.

A kimeneti mágneskapcsoló ezzel kinyit, és az inverter kikapcsol.

3. Végezze el az akkumulátortöltő kikapcsolás művelet sor lépéseit a [7.3.10.](#) pontban leírtak szerint. A bemeneti és akkumulátor mágneskapcsolók kinyitnak.




### 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.


4. Nyissa meg az UPS bemeneti kapcsolót.
5. Ha az UPS bypass bemeneti kapcsolót (BIS) is tartalmaz, nyissa a BIS-t.
6. Ha az UPS tartalmaz kézi bypass kapcsolót (MBS), ellenőrizze, hogy az MBS nyitva legyen.
7. Nyissa fel az UPS bemenet és a bypass tápbemenet megszakítóit.
8. Nyisson meg minden külső akkumulátor megszakítót.

### 7.3.10 Töltésvezérlés

Az akkumulátortöltő bekapcsolása:

1. Válassza ki a fő menüsorban a **CONTROLS** („Vezérlők”) ikont. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezélő”) képernyő.
2. Válassza ki a Battery („Akkumulátor”) opciót a System Control („Rendszervezélő”) képernyőn.
3. A Battery System Control („Akkumulátor rendszervezélő”) képernyőn válassza a **RESTING** („Felfüggesztve”) → **CHARGING** („Töltés”) parancsot, majd nyomja meg a  nyomógombot.

Az akkumulátortöltő kikapcsolása:

1. Válassza ki a fő menüsorban a **CONTROLS** („Vezérlők”) ikont. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezélő”) képernyő.
2. Válassza ki a Battery („Akkumulátor”) opciót a System Control („Rendszervezélő”) képernyőn.
3. A Battery System Control („Akkumulátor rendszervezélő”) képernyőn válassza a **CHARGING** („Töltés”) → **RESTING** („Felfüggesztve”) parancsot, majd nyomja meg a  nyomógombot.

### 7.3.11 Akkumulátor teszt





**Megjegyzés:** Ehhez az UPS-hez felhasználó által kezdeményezhető akkumulátor teszt is tartozik, amellyel felmérheti, hogy az akkumulátorok képesek-e ellátni a fogyasztót.

Az akkumulátortesztet csak akkor indítható, ha az akkumulátor teljesen fel van töltve. Erre általában 72 órával a töltés megkezdését követően kerül sor. A parancs ikonja nem jelenik meg, ha a teszt nem futtatható.

Az akkumulátorteszt indítása:

1. Válassza ki a fő menüsorban a **CONTROLS** („Vezérlők”) ikont. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervező”) képernyő.
2. Válassza ki a Battery („Akkumulátor”) opciót a System Control („Rendszervező”) képernyőn.
3. A Battery System Control („Akkumulátor rendszervező”) képernyőn válassza a **RESTING** („Felfüggesztve”) → **TESTING** („Tesztelés”) parancsot, majd nyomja meg a gombot.

### 7.3.12 Az UPS LOAD OFF („FOGYASZTÓ KI”) parancs használata

Az UPS Load Off („Fogyasztó ki”) folyamatot a **Load Off** („Fogyasztó ki”) parancs kiválasztásával lehet kezdeményezni az UPS Control („UPS vezérlés”) képernyőn. Az UPS LOAD OFF („Fogyasztó ki”) parancs az UPS-ek kimenetét szabályozza, a kritikus fogyasztó feszültség mentesítésén és az UPS áramellátásának megszüntetésén keresztül.

Az UPS-ek (a bypass is beleértve), kikapcsolt állapotban maradnak, amíg újra nem indítják a berendezéseket. A LOAD OFF („Fogyasztó ki”) parancs használata:

1. Válassza ki a fő menüsorban a **CONTROLS** („Vezérlők”) ikont annál az UPS-nél, amelyet le szeretne állítani.

Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervező”) képernyő.

2. Válassza ki az **UPS-t** a System Control („Rendszervező”) képernyőn.
3. Az UPS System Control („Rendszervező”) képernyőn válassza a **NORMAL** → **LOAD OFF** („Fogyasztó ki”) vagy a **BYPASS** → **LOAD OFF** („Fogyasztó ki”) parancsot az UPS üzemmódjától függően, majd nyomja meg a gombot.

Ekkor megjelenik a Verify Action („Művelet ellenőrzése”) képernyő, amely felkínálja a választást a leállítás folytatása vagy megszakítása között.



#### FIGYELEM!

A kritikus fogyasztó minden áramellátása megszűnik, ha a következő lépésben a LOAD OFF („Fogyasztó ki”) parancsot végrehajtja. Csak akkor használja a kapcsolót, ha feszültség mentesíteni akarja a védett fogyasztót.

4. Válassza a **Yes** („Igen”) / **No** („Nem”) opciót, és nyomja meg a gombot.

A **Yes** („Igen”) opció választásával azonnal sor kerül a kritikus fogyasztó feszültség mentesítésére és az UPS leállítására. A **No** („Nem”) opció

kiválasztása megszakítja a leállítást.

5. A **LOAD OFF** („Fogyasztó ki”) nyomógomb megnyomása után, az UPS újraindításához kövesse a **7.3.1.** vagy a **7.3.2.** pont utasításait.



#### VIGYÁZAT!

Miután a betápláló megszakítók kinyitnak, a telepített külső akkumulátorszekrény miatt az UPS szekrény belseje áram alá kerül.

### 7.3.13 A távoli vészleállító kapcsoló használata

Az UPS vészleállítását a REPO nyomógomb kapcsolóval lehet kezdeményezni. Vészhelyzet esetén, a kapcsoló segítségével vezérelni tudja az UPS kimenetet. A REPO kapcsoló azonnal feszültség mentesíti a kritikus fogyasztót, és áramtalanítja az UPS-t, külön megerősítés kérése nélkül. Az UPS (a bypass-t is beleértve) újraindításig kikapcsolva marad.



#### FIGYELEM!

Ha aktiválja az EPO kapcsolót, a védett fogyasztó áramellátása teljesen megszűnik. Ezt a funkciót kizárólag vészhelyzet esetén használja, vagy ha a kritikus fogyasztó azonnali feszültségmentesítésére van szükség.



**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.

A REPO kapcsoló használata:

1. Nyomja meg határozottan az EPO nyomógombos kapcsolót.

A kapcsoló aktivált állapotra vált. A bemeneti, kimeneti, akkumulátor és bypass visszatáplálást gátló mágneskapcsolók ezzel kinyitnak, és a teljesítménymodul azonnal kikapcsol, külön megerősítés kérése nélkül.



#### FIGYELEM!

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

2. A REPO kapcsoló inaktíválása érdekében (az UPS újraindításához), helyezze be a mellékelt kulcsot, és fordítsa el az óramutató járásával egy irányba, amíg a REPO nyomógomb ki nem enged. A kulcs eltávolításához fordítsa vissza a kulcsot függőleges helyzetbe.
3. Indítsa újra az UPS-t a **7.3.1.** pont vagy a **7.3.2.** pont utasításai alapján.



#### VIGYÁZAT!

Ha nem használ OVR típusú kioldót a külső akkumulátor megszakító nyitáskor, akkor a betápláló megszakító nyitását követően még veszélyes áramerősség uralkodhat az UPS szekrény belsejében.

## 7.4 Egyszerre több UPS párhuzamos működése

Ebben a részben a több UPS-t tartalmazó UPS rendszerek kezelési utasításai szerepelnek.



**Megjegyzés:** Az EBC akkumulátor megszakító helyének azonosításához lapozza fel a Külső akkumulátorszekrény telepítési útmutatóját. Indítson és vezéreljen az egész rendszerre érvényes funkciókat az 1. UPS-ből.


#### 7.4.1 A párhuzamos UPS indítása kétszeres konverziójú üzemmódban (alapértelmezett üzemmód)

Az UPS rendszer indítása:

1. Nyissa ki az elülső ajtót a kilincs felhúzásával és jobbra (óramutatóval ellentétes irányba) fordításával. Hajtsa ki az ajtót.
2. Ellenőrizze, hogy minden bemeneti és bypass bemeneti kapcsoló nyitva van-e.



**Megjegyzés:** Erre csak akkor van szükség, ha a 100/120 kVA egységekre opcionális MBS és bemeneti kapcsolók vannak telepítve.

3. Ha az UPS-ek kézi bypass kapcsolót (MBS) is tartalmaznak, ellenőrizze, hogy az MBS nyitva legyen.
4. Zárjon minden modulkiemeneti megszakítót (MOB-ok).
5. Zárja az UPS bemeneti megszakítóit.
6. Ha az UPS-ek vezetékessége kettős bemenethez van kialakítva, zárja az UPS-ek minden bypass bemeneti megszakítóját.
7. Zárjon minden bemeneti kapcsolót.
8. Zárja a nulla kapcsolót a 100/120 kVA egységekben.
9. Ha az UPS-ek tartalmaznak bypass bemeneti kapcsolót (BIS), zárja a BIS-t.
10. Csupkja vissza az ajtót, és biztosítsa be a kilincset.
11. Zárja a külső akkumulátor megszakítókat.
12. Várja meg, hogy aktiválódjon az UPS kezelőfelületének kijelzője, és megjelenjen a vezérlő-elektronikát tápláló energia jelzése.
13. Ellenőrizze, hogy ne legyen aktív riasztás. Ügyeljen rá, hogy a figyelmeztetéseket ne hogy riasztásokként értelmezze.
14. Válassza ki a fő menüsorban a **CONTROLS** („Vezérlők”) ikont. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezélő”) képernyő.
15. Ha még nincs kijelölve, válassza ki az **UPS-t** a System Control („Rendszervezélő”) képernyőn.
16. Az UPS System Control („Rendszervezélő”) képernyőn válassza a **LOAD OFF** („Terhelés ki”) → **NORMAL** („Normál”) parancsot, majd nyomja meg a  nyomógombot.
17. Ha a rendszer kéri, írja be az 1. szintű jelszót (alapértelmezett jelszó: 1111).

A jelszó megadását követően, a rendszer először bypassra kapcsol, és ezzel egyidejűleg megkezdí az egyenáramú összekötő töltését. Ha az egyenáramú összekötő eléri a megfelelő töltöttségi szintet, az egyenirányító és az inverter elindul. Amint az inverterek eléri a teljes feszültségértéket, az UPS kimeneti mágneskapcsoló lezár, és a statikus kapcsoló lekapcsol. A kritikus fogyasztó innentől kétszeres konverziójú (normál) üzemmódban kap áramot. Az UPS kétszeres konverziójú (normál) üzemmódba történő átkapcsolása körülbelül egy percig tart. A normál, zöld színű állapotjelző felgyullad.

18. Ha az UPS tartalmaz kimeneti kapcsolót, akkor zárja a kimeneti kapcsolót.

#### 7.4.1 A párhuzamos UPS indítása bypass üzemmódban

Ha a párhuzamos UPS inverter kimenet nem áll rendelkezésre, és a kritikus fogyasztót el kell látni energiával, akkor a következő folyamatot kövesse:



#### FIGYELEM!

Bypass üzemmódban az UPS nem védi a védett fogyasztót a hálózati feszültség kimaradásaitól és rendellenességeitől.


1. Nyissa ki az elülső ajtót a kilincs felhúzásával és jobbra (órmutatóval ellentétes irányba) fordításával. Hajtsa ki az ajtót.
2. Ellenőrizze, hogy minden bemeneti és bypass bemeneti kapcsoló nyitva van-e.



**Megjegyzés:** Erre csak akkor van szükség, ha a 100/120 kVA egységekre opcionális MBS és bemeneti kapcsolók vannak telepítve.

3. Ha az UPS-ek kézi bypass kapcsolót (MBS) is tartalmaznak, ellenőrizze, hogy az MBS nyitva legyen.
4. Zárjon minden modul kimeneti megszakítót (MOB-ok).
5. Zárja az összes UPS bemeneti megszakítóját.
6. Ha az UPS-ek vezetékvezése kettős bemenethez van kialakítva, zárja az UPS bypass bemeneti megszakítót.
7. Zárjon minden bemeneti és bypass bemeneti kapcsolót.
8. Zárja a nulla kapcsolókat a 100/120 kVA egységekben.
9. Csupja vissza az ajtót, és biztosítsa be a kilincset.
10. Zárja a külső akkumulátor megszakítókat.
11. Várja meg, hogy aktiválódjon az UPS kezelőfelületének kijelzője, és megjelenjen a vezérlő-elektronikát tápláló energia jelzése.
12. Ellenőrizze, hogy ne legyen aktív riasztás. Ügyeljen rá, hogy a figyelmeztetéseket ne hogy riasztásokként értelmezze.
13. Válassza ki a fő menüsorban a **CONTROLS** („Vezérlők”) ikont. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezérlő”) képernyő.
14. Ha még nincs kijelölve, válassza ki az UPS-t a System Control

(„Rendszervezélő”) képernyőn.

15. Az UPS System Control („Rendszervezélő”) képernyőn válassza a **LOAD OFF** („Terhelés ki”) → **BYPASS** parancsot, majd nyomja meg a  nyomógombot.

Az összes UPS bypass forrása azonnal megkezdí bypass üzemmódban ellátni a védett fogyasztót.

A bypass állapotjelző világít.

16. Ha az UPS tartalmaz kimeneti kapcsolót, akkor zárja a kimeneti kapcsolót.

### 7.4.2 Átkapcsolás kétszeres konverziójú üzemmódból bypass üzemmódba



#### FIGYELEM!

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

A kritikus fogyasztó átkapcsolása bypass üzemmódra:

1. Nyomja meg bármely UPS fő menüsorában a **CONTROLS** („Vezérlők”) ikont. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezélők”) képernyő.
2. Ha még nincs kijelölve, válassza ki az UPS-t a rendszervezélő képernyőn.
3. A System Control („Rendszervezélő”) képernyőn válassza a **NORMAL** („Normál”) → **BYPASS** parancsot, majd nyomja meg az **Enter** nyomógombot.

Az összes UPS bypass üzemmódra kapcsol.

A **BYPASS** állapotjelző felgyullad. A teljesítménymodul bekapcsolva marad.



#### VIGYÁZAT!

Az UPS szekrény belseje áram alatt van.

### 7.4.3 Átkapcsolás bypass üzemmódból kétszeres konverziójú (normál) üzemmódba

A védett fogyasztó átkapcsolása kétszeres konverziójú üzemmódba:

1. Válassza ki egy UPS fő menüsorában a **CONTROLS** („Vezérlők”) ikont. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezélők”) képernyő.
2. Ha még nincs kijelölve, válassza ki az UPS-t a rendszervezélő képernyőn.
3. Az UPS System Control („Rendszervezélő”) képernyőn válassza a **BYPASS** → **NORMÁL** parancsot, majd nyomja meg az **Enter** nyomógombot.

Az összes UPS normál üzemmódra kapcsol. Ha az UPS-ek egy része nem áll rendelkezésre, a rendszer bypass üzemmódban marad, és megszólal egy riasztás. A **NORMAL** állapotjelző felgyullad.

**VIGYÁZAT!**

Az UPS szekrény belseje áram alatt van.

#### 7.4.4 Önálló UPS leállítása



**Megjegyzés:** Ellenőrizze, hogy a terhelés szintje a lekapcsolni kívánt UPS-ek nélkül is biztosítható marad.

Önálló UPS leállítása:

1. Nyissa meg a leállítani kívánt UPS MOB-ját.
2. Válassza ki a fő menüsorban a CONTROLS („Vezérlők”) ikont. Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezélő”) képernyő.
3. Ha még nincs kijelölve, válassza ki az UPS-t a rendszervezélő képernyőn.
4. Az UPS System Control („Rendszervezélő”) képernyőn válassza a NORMAL → UPS OFF („UPS ki”) parancsot, majd nyomja meg az **Enter** nyomógombot. A leállítani kívánt UPS kimeneti mágneskapcsolója ezzel kinyit, és az invertere kikapcsol.



**Megjegyzés:** Az egyenirányító és a vezérlő-elektronikát tápláló energia bekapcsolva marad.

**VIGYÁZAT!**

Az UPS szekrény belseje mindaddig feszültség alatt marad, amíg a betápláló megszakító nyitott állapotba nem kerül.

5. Nyissa meg a leállítani kívánt UPS bemeneti kapcsolót és (ha telepítve van) a bypass tápbemeneti megszakítóit.
6. Ha vannak EBC-k telepítve, nyisson fel minden akkumulátor megszakítót. Az UPS ezzel teljesen leáll.

#### 7.4.5 Önálló UPS indítása

Egy leállított önálló UPS újraindítása:

1. Zárja az újraindítani kívánt UPS MOB-ját.
2. Zárja az újraindítani kívánt UPS bemeneti és (ha telepítve van) a bypass tápbemenet megszakítóit.
3. Zárja a bemeneti kapcsolót a 100/120 kVA egységekben.
4. Zárja a nulla kapcsolót a 100/120 kVA egységekben.
5. Ha az UPS bypass bemeneti kapcsolót (BIS) is tartalmaz, zárja a BIS kapcsolót.
6. Ha az UPS tartalmaz kimeneti kapcsolót, akkor zárja a kimeneti kapcsolót.
7. Zárja a külső akkumulátor megszakítókat.
8. Győződjön meg róla, hogy az újraindítani kívánt UPS kezelőfelület kijelzője is bekapcsoljon, és vezérlő-elektronikát tápláló energiát jelezen.

- Ellenőrizze, hogy nincsenek-e aktív riasztások az újraindítani kívánt UPS kijelzőjén. Ügyeljen rá, hogy a figyelmeztetéseket ne hogy riasztásokként értelmezze.
- Az újraindítani kívánt UPS-nél válassza ki a fő menüsorában a CONTROLS („Vezérlők”) ikont.

Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezérlő”) képernyő.

- Ha még nincs kijelölve, válassza ki az UPS-t a rendszervezérlő képernyőn.
- Az UPS System Control („Rendszervezérlő”) képernyőn válassza a UPS OFF („UPS ki”) → NORMÁL parancsot, majd nyomja meg az **Enter** nyomógombot.
- Ha a rendszer kéri, írja be az 1. szintű jelszót. Az alapértelmezett jelszó 1111. Amint az inverterek elérik a teljes feszültségértéket, az UPS kimeneti mágneskapcsoló lezár. Az egység nem kapcsol bypass üzemmódba, mert ellenkező esetben a pull chain az egész rendszert bypass üzemmódba kapcsolná. A kritikus fogyasztó (és a többi online UPS) innentől kétszeres konverziójú (normál) üzemmódban kap áramot. Az UPS kétszeres konverziójú (normál) üzemmódba történő átkapcsolása körülbelül egy percig tart. A normál, zöld színű állapotjelző felgyullad.

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

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

- Kapcsoljon ki minden berendezést, amelyeket az UPS rendszer lát el.
- Végezze el a LOAD OFF („Fogyasztó ki”) folyamat lépéseit (lásd a [7.4.8.](#) pontot). A kimeneti és bypass visszatáplálást gátló mágneskapcsolók ezzel kinyitnak, és az inverterek kikapcsolnak.
- Végezze el az akkumulátortöltő kikapcsolás művelet sor lépéseit a [7.3.10.](#) pontban leírtak szerint.



#### VIGYÁZAT!

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.

- Nyissa meg az összes UPS bemeneti kapcsolót.
- Ha az UPS-ek tartalmaznak bypass bemeneti kapcsolókat (BIS), akkor nyissa meg a BIS-eket.
- Ha az UPS-ek tartalmaznak kimeneti kapcsolót, akkor nyissa meg a kimeneti kapcsolót.
- Nyissa meg az összes MOB-ot.
- Nyissa fel az UPS bemenet és a bypass tápbemenet megszakítót.
- Nyisson meg minden külső akkumulátor megszakítót.


## 7.4.7 Az UPS LOAD OFF („FOGYASZTÓ KI”) parancs használata

Az UPS Load Off („Fogyasztó ki”) folyamatot a **Load Off** („Fogyasztó ki”) parancs kiválasztásával lehet kezdeményezni az UPS Control („UPS vezérlés”) képernyőn. Az UPS LOAD OFF („Fogyasztó ki”) parancs az UPS kimenetet szabályozza, a kritikus fogyasztó feszültség mentesítésén és az UPS áramellátásának megszüntetésén keresztül.

Az UPS (a bypass is beleértve) kikapcsolt állapotban marad, amíg újra nem indítják. A LOAD OFF („Fogyasztó ki”) parancs használata:

1. Válassza ki a fő menüsorban a **CONTROLS** („Vezérlők”) ikont annál az UPS-nél, amelyet le szeretne állítani.

Ekkor megjelenik a System Control („Rendszervezérlő”) képernyő.


2. Válassza ki az **UPS**-t a System Control („Rendszervezérlő”) képernyőn.
3. Az UPS System Control („Rendszervezérlő”) képernyőn válassza a **NORMAL** → **LOAD OFF** („Fogyasztó ki”) vagy a **BYPASS** → **LOAD OFF** („Fogyasztó ki”) parancsot az UPS üzemmódjától függően, majd nyomja meg a  nyomógombot.

Ekkor megjelenik a Verify Action („Művelet ellenőrzése”) képernyő, amely felkínálja a választást a leállítás folytatása vagy megszakítása között.



### FIGYELEM!

A kritikus fogyasztó minden áramellátása megszűnik, ha a következő lépésben a LOAD OFF („Fogyasztó ki”) parancsot végrehajtja. Ezt a funkciót csak akkor használja, ha szeretné feszültség mentesíteni a védett fogyasztót.

4. Válassza ki a **Yes** („Igen”) vagy **No** („Nem”) opciót, majd nyomja meg a  nyomógombot.

A **Yes** („Igen”) opció választásával azonnal sor kerül a kritikus fogyasztó feszültség mentesítésére és az UPS leállítására. A **No** („Nem”) opció kiválasztása megszakítja a leállítást.

5. A LOAD OFF („Fogyasztó ki”) parancs végrehajtása után, az UPS újraindításához kövesse a [7.4.1.](#) pont vagy a [7.4.2.](#) pont utasításait.



### VIGYÁZAT!

Miután a betápláló megszakítók kinyitnak, a telepített külső akkumulátorszekrény miatt az UPS szekrény belseje áram alá kerül.



## 8 Az UPS karbantartása

Az UPS szekrény belsejében található alkatrészeket egy erős fémkerethez rögzítették. Minden javítható alkatrész és szerelvény könnyen kivehető 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 kiszültek. A hálózati áram és az egyenáram lecsatlakoztatását követően, az arra felhatalmazott szervizes kollégáknak legalább 5 percet várnia kell a kondenzátorok kiszülésére mielőtt az UPS modul belsejében bármilyen műveletbe kezdhetnének.



#### VESZÉLY!

**ÉLETVESZÉLYES FESZÜLTSG.** 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.

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 Eaton szervizképviselével.

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, azonos típusú akkumulátorokat használjon.
- Az akkumulátorokat a helyi hulladékkezeléssel kapcsolatos törvényi előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa.
- Ne dobja tűzbe az akkumulátorokat. Nyílt lángnak kitéve, az akkumulátorok felrobbanhatnak.
- Ne nyissa fel az akkumulátorokat, és ne sértse meg a burkolatot. A kiszabaduló elektrolit a bőr vagy a szem sérülését, illetve mérgezést okozhat.

## 8.2 Megelőző karbantartási feladatok

Az akkumulátorszekrények nagyon kevés megelőző karbantartást igényelnek. A rendszert ugyanakkor az UPS szervizelésekor, de legalább évente felül kell vizsgálni, az egységek megfelelő működésének és az akkumulátorok megfelelő állapotának ellenőrzése érdekében.

### 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 sikeresen kétszeres konverziójú (normál) vagy HE („magas hatásfokú”) üzemmódra váltott (ekkor a normál üzemállapot zöld színű állapotjelzője felgyullad). Ha egy piros riasztás jelző világít, vagy ha a normál üzemelésre utaló zöld állapotjelző nem világít, lépjen kapcsolatba szervizképviselével.

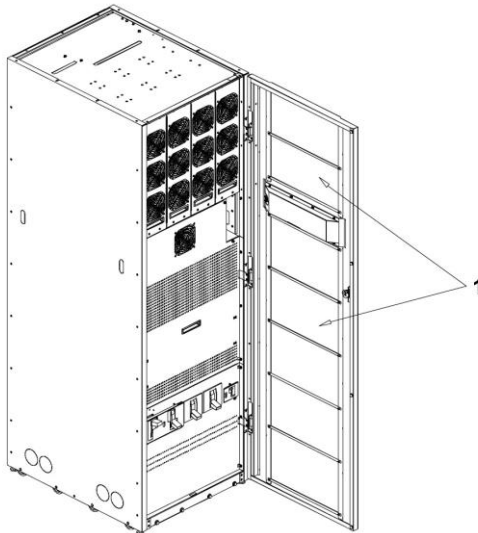
### 8.2.2 Havi karbantartási feladatok

Az alábbi lépéseket havonta egyszer végezze el:

1. Ellenőrizze a rendszerparamétereket a kezelőfelületen (lásd [7.2.](#) pont).
2. Ellenőrizze, és szükség szerint tisztítsa ki vagy cserélje az UPS légszűrőit

(az elülső ajtó mögött található). A szűrő helyét a 41. ábra mutatja. Ha a szűrők cseréjéhez pótalkatrészre van szüksége, lépjen kapcsolatba Eaton szervizképviselével. A szűrők eltávolítása az alábbi módon történik:

- a. Nyissa ki az UPS elülső ajtaját a kilincs felhúzásával és jobbra (órámutatóval ellentétes irányba) fordításával, majd hajtsa ki az ajtót.
  - b. Távolítsa el a felső és alsó habszűrőket az elülső ajtó keretéről.
  - c. Illessze a helyére a kitisztított vagy új habszűrőket az elülső ajtó keretén.
  - d. Csukja vissza az UPS elülső ajtaját, és biztosítsa be a kilincset.
3. Jegyezze fel a szerviznaplóba az ellenőrzés eredményeit, illetve minden esetlegesen elvégzett korrekciót.



41. ábra: Légszűrő helye

1 Légszűrő

### 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 szervizképviselével.

## 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.

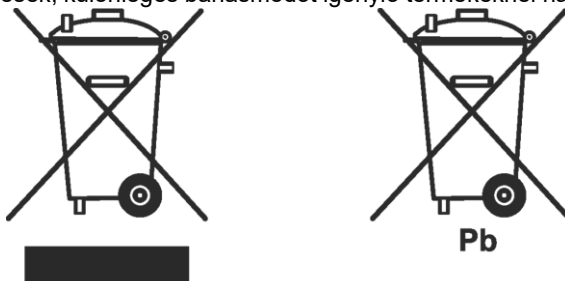


### VIGYÁZAT!

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:



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

Az elektromos és elektronikus hulladékokat a vonatkozó helyi jogszabályi követelményeknek megfelelő legközelebbi gyűjtőszigetekre 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 szemétbe. 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 figyelmeztetés nélküli megváltoztatásának jogát fenntartjuk.

### 9.1 Modellszámok

Az UPS egy szabadon álló szekrényben kapott helyett, amelynek ajtaja mögött egy biztonsági borítás nyújt védelmet. Az UPS 50 vagy 60 Hz-es változatban áll rendelkezésre, különböző névleges leadott teljesítmény értékekkel.

23. táblázat: Modellszámok

Modellek	Névleges teljesítmény	Frekvencia
Eaton 93E G2 100/100	100 kVA	50/60 Hz
Eaton 93E G2 120/120	120 kVA	50/60 Hz
Eaton 93E G2 200/160	160 kVA	50/60 Hz
Eaton 93E G2 200/200	200 kVA	50/60 Hz

Az UPS rendszer bemenete

24. táblázat: UPS bemenet

Paraméter	Érték
Bemeneti fázisok száma (egyenirányító és bypass)	3 fázis, + N
Bemeneti üzemi feszültség	380/400/415 VAC
Bemeneti feszültségtartomány	196/330–276/478 V, 100% terhelés mellett 126/201–276/478 V, 50% terhelés mellett
Bemeneti üzemi frekvencia tartomány	50/60 Hz
Bemeneti frekvencia tartomány	40–72 Hz
Bemeneti üzemi teljesítmény	Lásd a 11. táblázatot.
Bemeneti áram torzítás, iTHD	< 3%, 80% – 100% közötti terhelés mellett
Teljesítménytényező	> 0,99 névleges terhelés mellett
Visszatáplálás elleni védelem	Van – egyenirányító és bypass áramkörökön is
Hálózati feszültség-ingadozások	6 kV OC, 3 kA SC (az ANSI 62.41 és IEC 801 4 szabvány szerint)

25. táblázat: Akkumulátor specifikáció

Paraméter	Érték
Akkumulátor feszültség	432 VDC (36 blokk) vagy 456 VDC (38 blokk) vagy 480 VDC (40 blokk)

Paraméter	Érték
Akkumulátor töltési kapacitás	20 A/100 kVA  Megjegyzés: A bemeneti feszültség szintén hatással van a töltőáram maximális értékére. 220 V bemeneti feszültség és 100% terhelés esetén a maximális töltőáram értéke nem éri el a 20 A-t.
Akkumulátor típusa	VRLA (szelepezérelt ólom-savas akkumulátor), 12 VDC
Akkumulátorok száma	36 (216 cella), 38 (228 cella) vagy 40 (240 cella) blokk  Megjegyzés: Ne kapcsoljon össze párhuzamosan különböző számú akkumulátorokat tartalmazó és feszültségű akkumulátor stringeket.
Töltési profil	ABM vagy csepptöltés
Kisütési végfeszültség	1,85 V/cella, 36 blokk esetén 1,75 V/cella, 38 blokk esetén 1,67 V/cella, 40 blokk esetén

## 9.2 Az UPS rendszer kimenete

26. táblázat: UPS kimenet

Paraméter	Érték
Kimeneti fázisok száma	3 fázis, N
A kimeneti feszültség szabályozása	$\pm 1\%$ (10% – 100% terhelés)
Névleges kimeneti feszültség	380 VAC, 400 VAC és 415 VAC névleges
Kimeneti feszültség torzítás (uTHD)	< 2% maximum THD (lineáris terhelés)
Kimeneti áramerősség	Lásd a 11. táblázatot.
Kimeneti feszültségegyensúly	< 1%, 100% maximális terhelés aszimmetria (lineáris terhelés)
Kimeneti feszültség fáziseltolás	< 1,5°, 100% maximum terhelés aszimmetria esetén (lineáris terhelés)
Névleges kimeneti frekvencia	50 vagy 60 Hz, felhasználói beállításnak megfelelően
Frekvenciaingadozás	$\pm 0,1$ Hz, szabadon futó üzemben
Bypass bemenethez szinkronizálva	$\pm 4$ Hz (alapértelmezett beállítás)
Frekvenciaváltozás sebessége	3 Hz másodpercenként (alapértelmezett beállítás)
Fogyasztói teljesítménytényező (megengedett tartomány)	0,9 teljesítménytényező Irányított 0,7 teljesítménytényező. Késleltetett

Paraméter	Érték
Fogyasztói teljesítménytényező (névleges)	névlegesen 0,9
Túlterhelhetőség kétszeres konverziójú (normál) üzemmódban	≤ 125% 10 percig ≤ 150% 1 percig ≥ 150%, 500 ezredmásodpercig
Túlterhelhetőség tárolt energia üzemmódban	102 – 125% 1 percig 126 – 150% 30 másodpercig > 150% 150 ezredmásodpercig
Túlterhelhetőség bypass üzemmódban	folyamatosan a névl. vonali áram < 115%-a Tranziens 10x csúcsáram 20 ezredmásodpercig
Kimeneti áramkorlát, rövidzárlat áram (rms)	100 kVA UPS: 350 A 120 kVA UPS: 440 A 160 kVA UPS: 720 A 200 kVA UPS: 720 A

### 9.3 UPS környezeti specifikációk

27. táblázat: UPS környezeti specifikációk

Paraméter	Érték
Üzemi hőmérséklet	0 °C és 40 °C között, korlátozás nélkül. A javasolt üzemi hőmérséklet 20 °C és 25 °C közötti.
Üzemi magasság	1000 m korlátozás nélkül (max. 2000 m, korlátozásokkal)
Tárolási hőmérséklet	-25 °C és +55 °C között, kivéve az akkumulátorokat (a tartósan 40 °C feletti hőmérséklet gyors merülést eredményez)
Relatív páratartalom (üzemelési és tárolási)	Maximum 5-95%, kondenzáció mentes, ajánlott tartomány* 20–60% között
Szennyezési fokozat	min PD2
Védettségi osztály	I. védettségi osztály
IP osztály	IP20
Földelési rendszerek	TN-s, TN-C vagy TN-C-S
Elektromos (túlfeszültség kategória)	OVCIII
Külső zajszint	≤ 62 dB (100-120 kVA) és 70 dB (160-200 kVA) 1 méter távolságból, 75% terhelés mellett, az ISO 7779 szerint
EMC	IEC 62040-2 3. kiad. C3



Paraméter	Érték
Hőmérséklet változás max. sebessége**	1,67 °C/ 5 perc

\*Megjegyzés: Az UPS és az akkumulátorok maximális élettartamának biztosítása érdekében gondoskodjon a javasolt környezeti paraméterek fenntartásáról.

\*\*Megjegyzés: A határértéket az ASHRAE 90.1-2013 szabvány határozza meg. A gyors hőmérséklet növekedés kondenzációt okozhat a hideg felületeken.

## 9.4 Szabványok és irányelvek

Biztonság	IEC 62040-1: Szünetmentes energiaellátó rendszerek (UPS) – 1. rész: UPS általános és biztonsági követelményei IEC 62447-1: Informatikai berendezések – Biztonság – 1. rész: Általános követelmények (az IEC 62040-1 szabványban szereplő rendelkezéseknek megfelelően)
EMC	IEC 62040-2: Szünetmentes villamosenergia-ellátó rendszerek (UPS) – 2. rész: Elektromágneses összeférhetőségi (EMC) követelmények / 3. kiad. Kibocsátás: C3 kategória Védelem: C3 kategória
Környezeti feltételek	IEC 62040-4: Szünetmentes elektromos energiaellátó rendszerek (UPS). – 4. rész: Környezetvédelmi szempontok – Követelmények és jelentések IEC 62430: Villamos és elektronikus termékek környezettudatos tervezése
RoHS	2011/65/EU irányelv egyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikus berendezésekben való alkalmazásának korlátozásáról
WEEE	2012/19/EU irányelv az elektromos és elektronikus berendezések hulladékaikról (WEEE)
Akkumulátorok	2006/66/EK irányelv az elemekről és akkumulátorokról, valamint a hulladékelemekről és akkumulátorokról
Csomagolás	94/62/EK irányelv a csomagolásról és a csomagolási hulladékról

## 10 Garancia

### 10.1 Általános információk

A termékre a vásárlás időpontjától számított tizenkét (12) hónap garancia érvényes, anyaghiba és kivitelezési hiba esetén. A helyi képviselőt vagy a viszonteladót 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 rendeltetésszerű 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 tehető 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.

28. 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> <p>A termékszám, a gyári szám és az UPS neve az információs képernyőn láthatók</p> <p>A mikroprogram verziószáma az About („Névjegy”) képernyőn található</p>

Kategória	Leírás
Fizikai védelem	<p>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. 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.</p> <p>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.</p> <p>Az UPS fizikai hozzáféréséhez különböző portok állnak rendelkezésre: RS232, USB és kommunikációs kártyahelyek. Hozzáférésüket korlátozni kell.</p> <p>Semmilyen művelet végrehajtásához se csatlakoztasson tiltott USB eszközt, CD/DVD-t vagy SD kártyát (például a mikroprogram frissítések, konfigurációs módosításkor vagy a rendszerbetöltő alkalmazás megváltoztatásakor).</p> <p>Mielőtt valamilyen hordozható eszközt csatlakoztatni USB-n, CD-n/DVD-n vagy SD kártyahelyen keresztül, végezzen malware és vírus keresést.</p>

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> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Végezzen rendszeresen fiók karbantartást (távolítsa el a használaton kívül fiókokat).</p> <p>Változtassa meg a jelszavakat és a többi rendszer hozzáférési adatot minden esetben, ha személyi változásra kerül sor.</p> <p>A szerviz- és konfigurációs képernyő hozzáférése szabályozott hozzáférésű. Az UPS funkciók hozzáférési jogosultságai a szerepköröktől függően korlátozottak: A konfigurációs képernyő User („Felhasználó”) jogosultsággal érhető el. A szerviz képernyő kizárólag Service engineer („Szervizmérnök”) jogosultsággal érhető el.</p> <p>Az UPS-ben az alábbi hozzáférési szintek különböztethetők meg:</p> <ol 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> </ol> <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 fiókhasználati szabályokat az ügyfeleknek saját maguknak kell kialakítani.</p>

Kategória	Leírás
Naplózás és eseménykezelés	<p>Jó gyakorlatok:</p> <p>Cégünk javasolja az összes adminisztrációs és karbantartási művelet naplózását.</p> <p>Gondoskodjon a naplók biztonsági mentéséről. A biztonsági másolatokat legalább 3 hónapig vagy a szervezet biztonsági szabályzatának megfelelő időtartamig őrizze meg.</p> <p>Legalább 15 napos rendszerességgel tekintse át a naplót. Az UPS az alábbi naplózási mechanizmusokat támogatja:</p> <p>Az UPS az összes aktív eseményt, riasztást és értesítést naplózza</p> <p>Az elvégzett konfigurációs módosításokat (nyelv megváltoztatása, az UPS nevének módosítása stb.) a rendszer naplózza.</p>
Biztonságos karbantartás	<p>Jó gyakorlatok:</p> <p>Mikroprogram frissítések és javítások rendszeres telepítése.</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>Készítsen rendszeresen kiberbiztonsági kockázatelemzést szervezetéről/rendszeréről.</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>Üzletmenet folytonossági terv/helyreállítás kiberbiztonsági katasztrófa után.</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> <p>A legújabb konfigurációk mentése</p> <p>A felhasználói lista legújabb változatának dokumentációja</p>

## 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>





*Powering Business Worldwide*

Eaton Power Quality Oy  
Koskelontie 13

FI-02920 Espoo, Finnország  
[www.eaton.eu](http://www.eaton.eu)