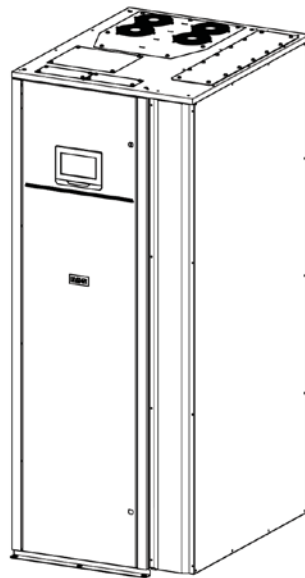


# Felhasználói és telepítési útmutató

**Eaton 93PM G2 UPS 50 – 360 kVA**

P-164000956



Copyright © 2020 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 berendezés 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 korlátozásokra vagy további intézkedésekre lehet szükség.

Jelen használati útmutató tartalma a kiadó tulajdonát képezi és 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	MÓDOSÍTÁS RÉSZLETEI	JÓVÁHAGYÓ
A	2020-??-??	Első kiadás	

Ez a dokumentum az utasítások eredeti változata.

# Tartalomjegyzék

<b>Tartalomjegyzék.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Az útmutató használata.....</b>	<b>7</b>
1.1. Biztonsággal kapcsolatos jelzések.....	7
1.2. Jelölések és rövidítések.....	7
1.2.1. Veszélyt jelző piktogramok.....	7
1.2.2. Tiltó piktogramok.....	8
1.2.3. Rendelkező piktogramok.....	9
1.3. Az útmutatóban használt formai elemek.....	10
1.4. Szójegyzék.....	10
<b>2. Biztonsági előírások.....</b>	<b>12</b>
2.1. Biztonsági előírások.....	12
2.2. Célközönség.....	14
2.3. CE jelölés.....	15
2.4. Felhasználói óvintézkedések.....	15
2.5. Környezeti feltételek.....	16
2.6. Az UPS-en és tartozékain található piktogramok.....	16
2.7. További információk.....	17
<b>3. Bevezetés az Eaton UPS használatába.....</b>	<b>18</b>
3.1. Minden, amit az Eaton UPS-ről tudni kell.....	18
3.2. Az UPS rendszer belső felépítése.....	19
3.3. UPS üzemmódok.....	22
3.3.1. Normál üzemmódok.....	23
3.3.2. Tárolt energia és akkumulátoros üzemmód.....	27
3.3.3. Bypass üzemmód.....	29
3.4. UPS tulajdonságok.....	31
3.4.1. ABM fejlett akkumulátor kezelési technológia.....	31
3.4.2. Powerware Hot Sync.....	31
3.4.3. Táp kondicionáló.....	32
3.4.4. Frekvencia konverter.....	32
3.4.5. Sync Control.....	32
3.5. Szoftverek és kommunikációs eszközök.....	33
3.5.1. Felhasználói interfész.....	33
3.5.2. Tápfelügyeleti szoftver.....	33
3.6. Bővítmények és kiegészítők.....	33
3.6.1. Kézi bypass kapcsoló.....	33
3.6.2. Felső szellőzőkészlet.....	33
3.6.3. Egy betápos kiépítés.....	33

3.6.4.	Upgrade teljesítménymodul (FI-UPM) .....	33
3.6.5.	Belső akkumulátor megszakító.....	34
3.7.	Akkumulátor rendszer .....	34
3.7.1.	UPS akkumulátor kapcsoló .....	34
3.8.	Alapvető rendszerkonfigurációk .....	35
3.8.1.	UPS névleges teljesítmény.....	35
3.8.2.	UPS bővítmények és kiegészítők .....	36
<b>4.</b>	<b>UPS telepítési terv és kicsomagolás .....</b>	<b>37</b>
4.1.	Főbb tudnivalók az UPS telepítéséről .....	37
4.2.	Telepítési terv készítése .....	37
4.3.	Telepítési ellenőrző lista.....	37
4.4.	A telepítési helyszín előkészítése .....	38
4.4.1.	Környezeti szempontok .....	39
4.4.2.	Telepítési szempontok.....	39
4.4.3.	Az UPS rendszer tápkábelek bekötésének előkészítése .....	44
4.5.	Az UPS kicsomagolása és leemelése a raklapról .....	51
<b>5.</b>	<b>Az UPS rendszer telepítése .....</b>	<b>57</b>
5.1.	Főbb tudnivalók az UPS rendszer telepítéséről .....	57
5.2.	Az UPS telepítésének lépései.....	57
5.3.	Az akkumulátor rendszer telepítése.....	61
5.3.1.	Az akkumulátor megszakító kábelezése .....	62
5.4.	Az UPS külső akkumulátorszekrény telepítése és az akkumulátor tápkábeleinek bekötése .....	63
5.5.	REPO kapcsoló telepítése .....	63
5.6.	Interfész vezetékezés kialakítása .....	64
5.6.1.	Felhasználói jelbemenet interfész telepítése.....	65
5.6.2.	Akkumulátor megszakító vezetékezése .....	65
5.6.3.	A relé kimeneti interfész vezetékezése .....	65
5.6.4.	Relé kártya interfész vezetékezése .....	66
5.6.5.	Mini-Slot interfész vezetékezés .....	66
5.6.6.	Kommunikációs vezeték kialakítása párhuzamos rendszerben .....	67
5.7.	Párhuzamos 93PM G2 UPS rendszerek kábelezése.....	67
5.7.1.	A tápkábelek bekötésének áttekintése .....	67
5.7.2.	Vezérlő jelek áttekintése.....	70
5.7.3.	Bypass jelvezetékek bekötése .....	70
5.8.	Az UPS rendszer tápkábelek bekötésének előkészítése .....	72

<b>6.</b>	<b>Kommunikációs interfészek .....</b>	<b>80</b>
6.1.	Főbb tudnivalók a kommunikációs interfészekről.....	80
6.1.1.	Mini-Slot kártyák .....	80
6.1.2.	Intelligent Power Szoftver .....	83
6.1.3.	Jelbemenet felügyelete.....	83
6.1.4.	Általános célú relé kontaktus .....	83
6.1.5.	Relék beállítása .....	84
<b>7.</b>	<b>UPS használati utasítások .....</b>	<b>89</b>
7.1.	Főbb tudnivalók az UPS használati utasításról .....	89
7.2.	Az UPS vezérlése és jelzései .....	89
7.2.1.	Kezelőfelület .....	89
7.2.2.	Állapotjelzők .....	90
7.2.3.	Rendszeresemények .....	93
7.2.4.	A 93PM G2 UPS menüstruktúrája .....	93
7.3.	Bejelentkezés .....	96
7.4.	Rendszervezérlő utasítások .....	97
7.4.1.	Az UPS rendszer indítása Online üzemmódban .....	97
7.4.2.	Az UPS rendszer indítása bypass üzemmódban .....	98
7.4.3.	Átkapcsolás bypass üzemmódból Online üzemmódba .....	98
7.4.4.	Átkapcsolás Online üzemmódból bypass üzemmódba .....	99
7.4.5.	Átkapcsolás Online üzemmódból ESS üzemmódba.....	99
7.4.6.	Átkapcsolás ESS üzemmódból Online üzemmódba....	100
7.4.7.	Átkapcsolás Online üzemmódból VMMS üzemmódba .....	100
7.4.8.	Átkapcsolás VMMS üzemmódból Online üzemmódba .....	100
7.4.9.	Az UPS rendszer és a védett fogyasztó leállítása .....	101
7.4.10.	A védett fogyasztó feszültség mentesítése .....	101
7.5.	Önálló UPS vezérlése párhuzamos rendszerben .....	102
7.5.1.	Önálló UPS indítása .....	102
7.5.2.	Önálló UPS leállítása.....	103
7.5.3.	Az akkumulátortöltő be- és kikapcsolása.....	103
7.6.	UPM vezérlő utasítások .....	103
7.6.1.	Az UPM-ek indítása.....	103
7.6.2.	Az UPM-ek leállítása .....	104
7.7.	A távoli vészleállító kapcsoló használata .....	105
7.8.	Az UPS átkapcsolása Online üzemmódból, kézi bypass üzemmódba .....	106
7.9.	Az UPS átkapcsolása kézi bypass üzemmódból, Online üzemmódba .....	108

<b>8.</b>	<b>Az UPS karbantartása .....</b>	<b>110</b>
8.1.	Bevezetés az UPS karbantartásába .....	110
8.2.	Fontos biztonsági előírások .....	110
8.3.	Megelőző karbantartás .....	112
8.3.1.	Napi karbantartási feladatok.....	112
8.3.2.	Havi karbantartási feladatok.....	112
8.3.3.	Időszakos karbantartási feladatok .....	112
8.3.4.	Éves karbantartási feladatok .....	113
8.3.5.	Akkumulátor karbantartás.....	113
8.4.	Az elhasznált UPS vagy akkumulátorok újrahaznosítása.....	113
8.5.	Karbantartási oktatás .....	114
<b>9.</b>	<b>Műszaki adatok.....</b>	<b>115</b>
9.1.	Főbb tudnivalók a műszaki adatokról.....	115
9.2.	Szabványok és irányelvek.....	115
9.3.	UPS környezeti specifikációk.....	116
<b>10.</b>	<b>Garancia.....</b>	<b>118</b>
10.1.	Általános információk a garanciáról .....	118
10.2.	Kapcsolatfelvétel garancia igénybevétele esetén .....	119
	<b>„A” MELLÉKLET: Relé riasztások.....</b>	<b>120</b>
	<b>„B” MELLÉKLET: Ajánlott fokozott biztonsági irányelvek.....</b>	<b>135</b>
	<b>Mutató.....</b>	<b>139</b>

# 1. Az útmutató használata

## 1.1. Biztonsággal kapcsolatos jelzések

A dokumentumban használt biztonsággal kapcsolatos jelzéseket az alábbiakban foglaltuk össze.



### VESZÉLY!

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



### VIGYÁZAT!

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



### FIGYELEM!






**FIGYELEM!** Alacsony kockázattal járó veszélyre hívja fel a figyelmet. Figyelmen kívül hagyása kisebb vagy közepes sérüléseket okozhat, vagy a berendezés károsodásához vezethet.

*MEGJEGYZÉS: A megjegyzések fontos információkat és hasznos tippeket osztnak meg az olvasóval.*

## 1.2. Jelölések és rövidítések



### 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
	Akkumulátorral kapcsolatos veszély
	Korróziós veszély
	Áramütés veszélye

### 1.2.2. Tiltó piktogramok

Ezeket a piktogramokat olyankor használjuk figyelmeztetések és értesítések mellett, ha valamilyen tevékenység nem végezhető az adott helyen. A tiltó piktogramokat az alábbiakban foglaltuk össze.





	Tilos a dohányzás
	Belépni tilos, vagy csak engedéllyel





	Általános tiltó piktogram
	Hozzányúlni tilos

### 1.2.3. Rendelkező piktogramok

Ezeket a piktogramokat olyankor használjuk figyelmeztetések és értesítések mellett, ha valamilyen tevékenységet el kell végezni az adott helyen. A rendelkező piktogramokat az alábbiakban foglaltuk össze.

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

	Elsősegély
	Az ilyen jelöléssel ellátott akkumulátorok újrahasznosításáról gondoskodni kell

### 1.3. Az útmutatóban használt formai elemek

Ez a dokumentum az alábbi tipográfiai jelöléseket használja:

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

A **kijelzőn használt betűtípus** olyan információkat jelöl, amelyek a kijelzőn vagy az LCD-n jelennek meg.

### 1.4. Szójegyzék

Az Eaton dokumentációi az alábbi rövidítéseket alkalmazzák az Eaton UPS termékek vagy alkatrészeik jelölésére.

#### 1. táblázat: Rövidítések jegyzéke

ABM	ABM fejlett akkumulátor kezelési technológia
BIB	Bypass bemeneti megszakító
BIS	Bypass bemeneti kapcsoló
EBC	Külső akkumulátorszekrény
EMBS	Külső kézi bypass kapcsoló
EPO	Vészleállító
ESS	Energiatakarékos rendszer

IPM	Intelligent Power Manager, szoftver
IPP	Intelligent Power Protector szoftver
MBP	Kézi bypass
MBS	Kézi bypass kapcsoló
MCB	Kismegszakító
MIS	Karbantartási leválasztó kapcsoló
MOB	Modulkimeneti megszakító
REPO	Távoli vészleállító
RIB	Egyenirányító bemeneti megszakító
RIS	Egyenirányító bemenet kapcsoló
SCR	Egyenirányító
SSM	Statikus kapcsoló modul
STSW	Statikus kapcsoló
UPM	Teljesítménymodul
UPS	Szűnetmentes áramforrás

## 2. Biztonsági előírások

### 2.1. Biztonsági előírások



#### VESZÉLY!

**Fontos biztonsági előírások**  
Kérjük, őrizze meg az utasításokat!

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



#### VESZÉLY!

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

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



#### VESZÉLY!

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

**VIGYÁZAT!**

Az UPS áramellátását saját feszültségforrások (akkumulátorok) biztosítják. Előfordulhat, hogy a kimeneti csatlakozók akkor is feszültség alatt maradnak, miután leválasztotta az UPS-t a hálózatról. Az áramütés veszélyének csökkentése érdekében, az UPS-t egy szabályozott hőmérsékletű és páratartalmú, az elektromosságot nem vezető, szennyeződésektől mentes, beltéri környezetben telepítse! A megengedett hőmérséklet és páratartalomhőmérséklet határértékeit a Műszaki adatok fejezet tartalmazza.

A környezeti hőmérsékletre vonatkozó határértékek túllépése tilos. Ne üzemeltesse az UPS-t víz közelében vagy túlzottan magas páratartalom mellett. A rendszert nem kültéri használatra tervezték.

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

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

**VIGYÁZAT!**

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

Áramütés veszélye! Ne módosítsa az akkumulátor kábelezését vagy csatlakozóit. A vezetékezés módosítása 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 FESZÜLTÉS** lehet, illetve a telepek **KORROZÍV**, **MÉRGEZŐ** és **ROBBANÁSVESZÉLYES** anyagokat tartalmazhatnak. Az akkumulátor csoport miatt a kimeneti csatlakozók akkor is magas feszültséget hordozhatnak, ha az UPS nincs csatlakoztatva a hálózathoz. Kérjük, olvassa el figyelmesen a leállítással kapcsolatos utasításokat.

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

**FIGYELEM!**

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

Az akkumulátorok cseréjekor, az UPS első üzembe helyezésekor eredetileg telepített darabszámú 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.

Ha az akkumulátort véletlenül földeli, válassza le a forrást a földtől. A földelt akkumulátor bármely részének megérintése veszélyes 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.

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 UPS 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 borításán szereplő **VESZÉLYT JELZŐ**, **FIGYELMEZTETŐ** és **FIGYELEMRE** felhívó üzenetet.

## 2.2. Célközönség

A dokumentum elolvasását a következő célközönségnek ajánljuk:

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

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

A dokumentum megfelelő értelmezéséhez alapvető ismeretekkel kell rendelkeznie az olvasónak a villamossággal, 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.**

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

## 2.4. Felhasználói óvintézkedések

A felhasználó kizárólag az alábbi műveleteket végezheti:

- Az UPS indítása és leállítása, kivéve az üzembe helyezéskor végzett első indítást
- Az LCD kezelőfelület használata
- Opcionális kommunikációs modulok és szoftverek használata

Mindig tartsa be a biztonsági előírásokat, és csak a dokumentumban leírt műveleteket hajtsa végre. Ne hagyja figyelmen kívül az előírásokat. Ellenkező esetben veszélyeztetheti a felhasználó testi épségét vagy a fogyasztó áramellátásának nem kívánt megszakadásához vezethet.



### VESZÉLY!

**A Mini-Slotok fedőlemezeit tartó csavarokon kívül semmilyen más csavart ne lazítson ki az UPS-en. Az áramütés veszélyének figyelmen kívül hagyása végzetes következményekkel járhat.**



### FIGYELEM!

**Ez a termék háttérkörnyezeti felhasználásra készült, kereskedelmi és ipari területen. Az üzembazavarok megelőzése érdekében telepítési korlátozásokra vagy további intézkedésekre lehet szükség.**

## 2.5. Környezeti feltételek

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

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



### VIGYÁZAT!

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

## 2.6. 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> Áramütés veszélyét jelzi. Olvassa el a jelhez kapcsolódó figyelmeztetést.</p>
	<p><b>FIGYELEM: NÉZZE MEG A FELHASZNÁLÓI ÚTMUTATÓT!</b> További információkkal kapcsolatban olvassa el a felhasználói útmutató vonatkozó részét – például fontos üzemeltetési és karbantartási utasításokkal kapcsolatban.</p>
	<p>Ez a piktogram azt jelöli, hogy az UPS vagy az UPS akkumulátorok nem dobhatók a szemétkbe. A termékben zárt, savas ólom 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 szemétkbe dobni. A megfelelő ártalmatlanítási feltételek megismerése érdekében lépjen kapcsolatba a helyi hulladékhasznosító / újrahasznosító vagy veszélyeshulladék-kezelő központtal.</p>



## 2.7. További információk

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

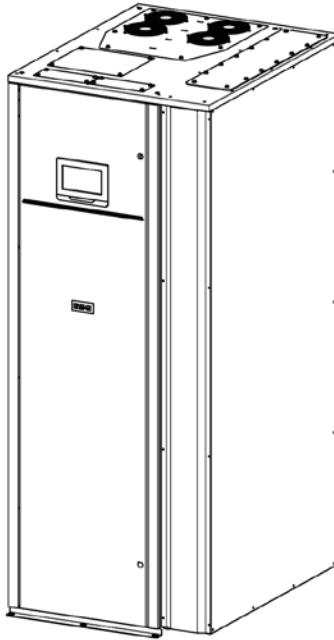
Ha az alábbiakkal kapcsolatban segítségre van szüksége, lépjen kapcsolatba helyi szervizképviselőjével:

- 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 UPS használatába

### 3.1. Minden, amit az Eaton UPS-ről tudni kell



1. ábra: Az Eaton 93PM G2 UPS

Az Eaton® 93PM G2 szünetmentes áramforrás (UPS) egy valódi online, folyamatos készenléletet biztosító, transzformátor nélküli, kétszeres konverziójú, félvezető, háromfázisú rendszer, amely kondicionált és szünetmentes váltóáramú tápellátást biztosít a kritikus fogyasztónak és megvédi a berendezést az feszültségkimaradásoktól.

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

Az Eaton UPS folyamatosan felügyeli a bejövő elektromos hálózatot, és kiegyenlíti a feszültségingadozásokat, a feszültségtüskéket, a feszültségletöréseket, illetve minden olyan egyéb rendellenességet, amelyek a közüzemi elektromos hálózati ellátásban előfordulhatnak. Az UPS rendszer – egy épület elektromos hálózatába beépítve – képes az érzékeny elektronikai berendezések megbízható működéséhez szükséges szűrt és állandó energiaellátást biztosítani. Részleges vagy teljes feszültségkimaradások, illetve más tápkimaradások 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 az életveszélyes feszültséggel szemben. Minden UPS szekrény egy központi statikus bypass rendszerkapcsolóval rendelkezik.

Az Eaton 93PM G2 kimeneti teljesítmény értékei a 200/240 kVA vagy 300/360 kVA teljesítményű UPS keretekbe telepített 50 kVA vagy 60 kVA névleges teljesítményű szünetmentes teljesítménymoduloktól (UPM-ektől) függenek. Egy önálló UPS szekrényben egy és négy darab közötti vagy hat darab UPM kaphat helyet.

Ha szeretné megismerni a rendelkezésre álló konfigurációk teljes listáját, lapozzon a 3.8. ponthoz (*Alapvető rendszerkonfigurációk*)

Egy UPM modul egyenirányítóból, inverterből, DC/DC konverterből és független vezérlőkből áll. Minden egyes UPM képes más teljesítménymoduloktól független működésre is.

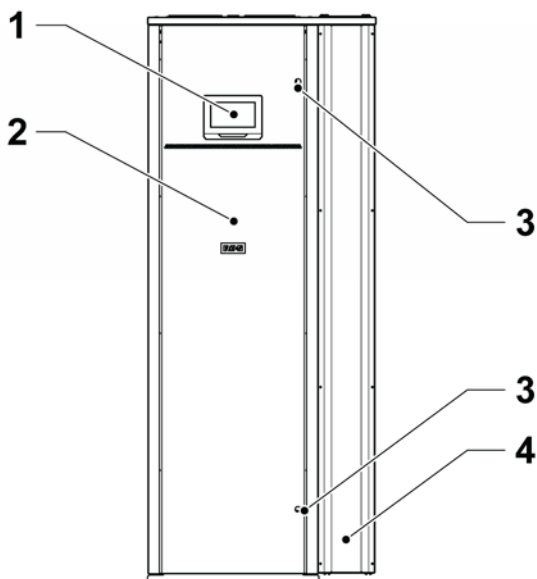
**MEGJEGYZÉS:** *Az üzembe helyezés és a működés ellenőrzését kizárólag felhatalmazott Eaton Szervizmérnök vagy más, az Eaton által arra felhatalmazott szakképzett szervizmérnök végezheti, máskülönben a garanciális feltételek (lásd 10.2. pont: Kapcsolatfelvétel garancia igénybevétele esetén) érvényüket 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.*

### 3.2. Az UPS rendszer belső felépítése

Az Eaton 93PM G2 UPS szekrényben található rendszerszintű statikus bypass határozza meg az UPS elérhető kimeneti teljesítményét. A statikus bypass áramköre egy statikus kapcsolóból, egy visszatáplálást gátló leválasztó eszközből és a statikus kapcsolót védő biztosítóból áll. A visszatáplálás-védelmi és bypass biztosítók a statikus kapcsolóval sorba kapcsoltnak helyezkednek el. Ezen felül tartozik hozzá egy rendszerszintű vezérlő egység, amely folyamatosan felügyeli, hogy mekkora teljesítmény halad át a bypass áramkörön, illetve, hogy mekkora a teljesítmény az UPS bemenetén. Az átkapcsolások statikus bypass üzemmódba észrevehetetlenek, és szükség esetén, automatikusan hajtja végre őket a rendszer – például egy hosszabb rendszer túlterhelés esetén.

Minden UPM modul egyenirányítóból, inverterből, DC/DC konverterből és független vezérlőkből áll. Minden egyes UPM képes más teljesítménymoduloktól függetlenül is működni, és megosztani a terhelést.

Ha a hálózati táplálás megszakad vagy a 9.1. pontban (*Főbb tudnivalók a műszaki adatokról*) megadott paramétereken kívülre kerül, akkor az UPS biztonsági (pl. akkumulátoros, szuperkondenzátoros stb.) táplálásra vált, hogy fenn tudja tartani a védett fogyasztó áramellátását adott időtartamig, vagy amíg a hálózati feszültség visszatér. Tartósabb feszültségkimaradások esetén, az UPS lehetővé teszi, hogy igény szerint, át tudjon kapcsolni egy alternatív feszültség forrásra (például aggregátorra), vagy szabályos módon leállíthassa a védett fogyasztókat.



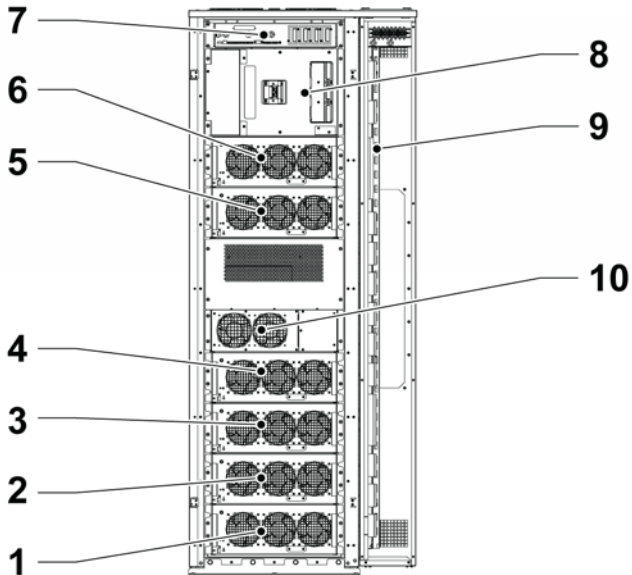
2. ábra: Főbb alkatrészek, kívülről

1. Kezelőfelület

2. Ajtó

3. Csavarok

4. Jobb oldali panel



3. ábra: Főbb alkatrészek, belülről

1. 1. UPM

2. 2. UPM

3. 3. UPM

4. 4. UPM

5. 5. UPM

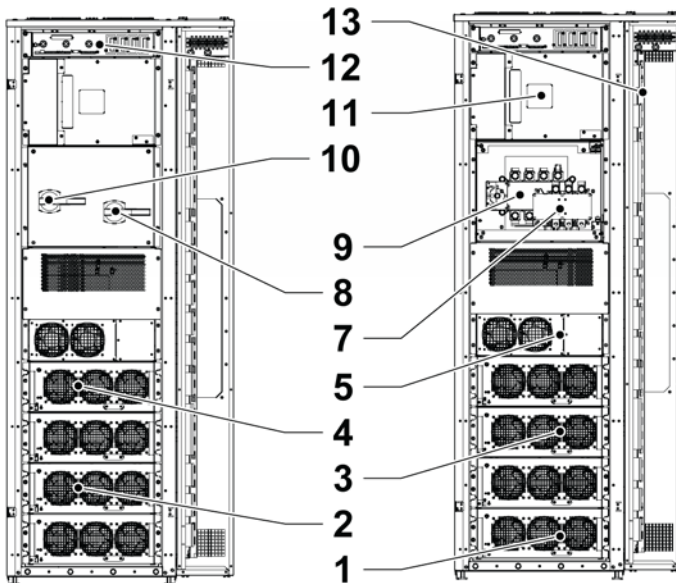
6. 6. UPM

7. Kommunikációs interfész

8. Belső akkumulátor megszakító  
(opcionális)

9. Csatlakozó terület

10. Statikus kapcsoló modul (SSM)



4. ábra: Fő alkatrészek MBS-sel, belülről

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. 1. UPM                            | 8. A bypass bemeneti kapcsoló (BIS) karja |
| 2. 2. UPM                            | 9. S2 (MBS) kézi bypass kapcsoló          |
| 3. 3. UPM                            | 10. A kézi bypass kapcsoló (MBS) karja    |
| 4. 4. UPM                            | 11. DC-interfész területe                 |
| 5. Statikus kapcsoló modul (SSM)     | 12. Kommunikációs interfész               |
| 6. Bemeneti biztosítéktartó          | 13. Csatlakozó terület                    |
| 7. S1 (BIS) bypass bemeneti kapcsoló |   |

### 3.3. UPS üzemmódok

Az UPS az alábbi üzemmódokban működhet:

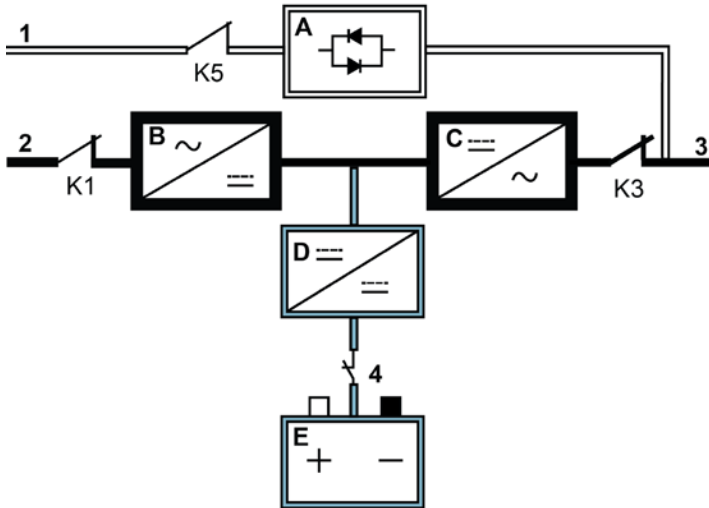
Üzem mód	Leírás
Normál üzemmódok:	
Online üzemmód	A védett fogyasztót egy inverter látja el, amely az áramellátást a hálózati váltó feszültség egyenirányításával biztosítja. Ebben az üzemmódban, szükség esetén, a DC/DC konverter biztosít töltőáramot az egyenáramú forrás számára.
Változtatható modul menedzsment rendszer (VMMS) üzemmód	A védett fogyasztó ellátását az inverter biztosítja. Az inverter az áramellátást a hálózati váltó feszültség egyenirányításával biztosítja, az Online üzemmóddal azonos módon. VMMS üzemmódban, a 93PM G2 UPS rendszer teljesítménymodulenként képes optimalizálni a terhelés szintjét: az üzemi hatások jelentősen javul, ha az üzemi terhelés nem haladja meg az UPS terhelhetőségének 50%-át. Az UPS rendszer a redundáns teljesítménymodulokat automatikusan felfüggesztett üzemmódba állítja. A hálózati táplálás bármilyen zavara vagy hirtelen terhelés növekedés esetén, a felfüggesztett teljesítménymodulok kevesebb mint 2 ms átkapcsolási idő alatt képesek visszakapcsolni online üzemmódba.
Energiatakarékos (ESS) üzemmód	A védett fogyasztó biztonságos ellátását hálózati feszültség biztosítja a statikus bypass kapcsolón keresztül, amelyhez igény szerint kétszeres konverzió rendelkezésre áll, általában kevesebb, mint 2 ms átkapcsolási idővel, ha a rendszer bármilyen rendellenességet észlelne a hálózati táplálásban. Ha az UPS ESS üzemmódban működik, akkor a rendszer hatásfoka 99%-ra nő, így jelentős megtakarításokat lehet elérni, anélkül, hogy ez a rendszer megbízhatóság rovására menne.
Tárolt energia üzemmód	Az energiát egy DC biztonsági feszültség forrásból kapja, amelyet az UPS inverter alakít váltó feszültséggé. Általános esetben, ilyen célra szelepezérelt savas-ólom akkumulátorokat használnak, és úgy nevezett akkumulátoros üzemmódban működtetik a rendszert.
Bypass üzemmód	A védett fogyasztó hálózati táplálást kap, közvetlenül az UPS statikus kapcsolóján keresztül.

### 3.3.1. Normál üzemmódok

Az UPS normál üzemmódja esetén a rendszer áramellátását a hálózati bemenet biztosítja. Ilyenkor a Unit Online („Online üzemmód”) felirat jelenik meg az előlap kijelzőjén, jelezve, hogy a betáp az elfogadható feszültség- és frekvenciatartományon belül van.

### 3.3.1.1. Online üzemmód

Az 5. ábra (Áramút az UPS-en keresztül, Online üzemmódban), az Online üzemmódban működő UPS rendszeren keresztül haladó elektromos áram útját mutatja.



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

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

A háromfázisú váltóáramú bemenő feszültség – többszintű konverter és IGBT eszközök segítségével – egyenfeszültséggé alakul, így az inverter számára szabályozott egyenfeszültség biztosítható. A kijelzőn a Unit Online („Online üzemmód”) UPS állapot jelenik meg, és az UPM állapota Active („Aktív”).

Az DC/DC konverter a feszültséget az egyenirányító szabályozott egyenfeszültségű kimenetéről kapja, és szabályozott töltőfeszültséget biztosít az akkumulátor számára. Az akkumulátor folyamatosan csatlakoztatva van az UPS-hez, és a hálózati bemenet kiesésekor kész átvenni az inverter tápellátását.



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

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

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

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

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

Külső, párhuzamos redundáns rendszerben, minden UPS leválasztható a rendszerről, ha javításra lenne szükség, közben pedig a többi UPS tovább táplálja a fogyasztót kétszeres konverziójú üzemmódban.

### 3.3.1.2. VMMS üzemmód

A változtatható modul menedzsment rendszer (VMMS) üzemmód bekapcsolása esetén, a fogyasztó ellátását az UPM-ek kétszeres konverziójú üzemmódban biztosítják. A kijelzőn a Unit Online VMMS („VMMS üzemmód”) UPS állapot jelenik meg, és az UPM állapota Active („Aktív”).

Az UPS hatásfoka az UPS aktuális üzemi terhelésének mértékétől függően változik. A VMMS technológia segítségével optimális hatásfok érhető el a rendszerben az UPM terhelési szint automatikus optimalizálásának köszönhetően. Ha például a terhelés mértéke nagyon alacsony, akkor legalább egy UPM online állapotban lesz. Így az UPS rendszer hatásfoka akár több százalékponttal is javítható.

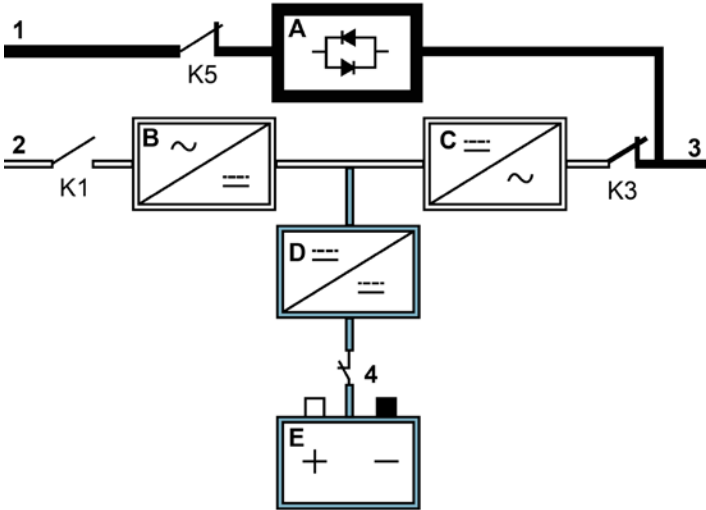
A többi UPM közben készenlében van, hogy a terhelés növekedése esetén azonnal kétszeres konverziójú üzemmódba kapcsoljon. A fogyasztót ez idő alatt folyamatosan kétszeres konverziójú UPS védi, még terhelés ugrás közben vagy utána is.

A VMMS üzemmód úgy is beállítható, hogy folyamatosan biztosítson teljesítménymodul redundanciát, hogy mindig legyen néhány további redundáns UPM online állapotban

Ha az UPM-ek készenlében állnak, az IGBT konverterek folyamatos táplálást kapnak, mivel ilyenkor az egyenirányító bemeneti és az inverter kimeneti reléi zárva vannak. Az egyenáramú összekötő szintén kap táplálást. A rendszer csak az IGBT gate jeleit függeszti fel. A készenlét megszüntetéséhez mindössze az IGBT kapcsolók kapuzárására van szükség. Mivel egyenfeszültség folyamatosan van a rendszerben, az inverter ezzel egyidejűleg bekapcsolhat: a 2 ms átkapcsolás kétszeres konverzióra gyakorlatilag észrevétlenül meg végbe.

**3.3.1.3. ESS üzemmód**

A 6. ábra (Áramút az UPS-en keresztül, ESS üzemmódban), az energiatakarékos (ESS) üzemmódban működő UPS rendszeren keresztül haladó elektromos áram útját mutatja.



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

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

ESS üzemmódban, az UPS biztonságosan képes közvetlenül hálózati feszültségről ellátni a fogyasztót, ha a bemenet a megadott feszültség és frekvencia tartományon belül van. A Unit Online ESS („ESS üzemmód”) UPS állapot megjelenik a kijelzőn, és az UPM állapota *Active* („Aktív”). Ha a rendszer bármilyen zavart észlel a bejövő tápellátásban, az UPS kétszeres konverziójú üzemmódra kapcsolva folytatja a védett fogyasztó ellátását az inverteren keresztül. Teljes hálózati feszültségkimaradás esetén, vagy ha a bemenő feszültség túrértéken kívülre kerül a rendszerben, az UPS átkapcsol akkumulátoros üzemmódra, és a továbbiakban kondicionált, tiszta feszültséggel látja el a védett fogyasztót.

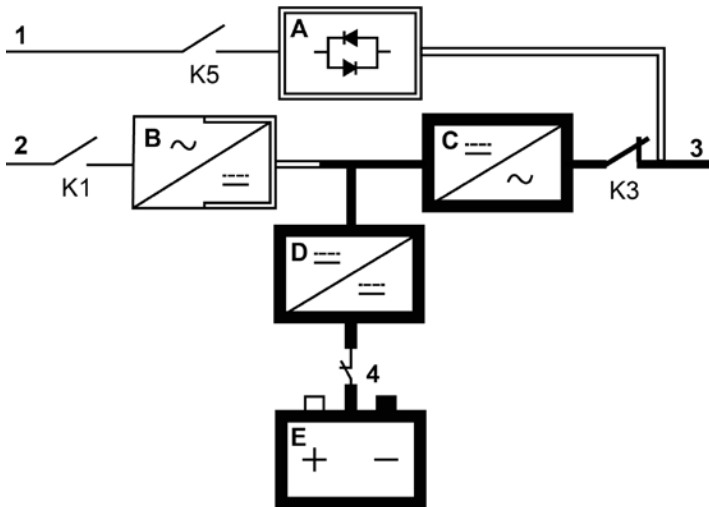
ESS üzemmód esetén, az UPS magas szintű érzékelési és vezérlő algoritmusai folyamatosan felügyelik a bejövő hálózat minőségét, és lehetővé teszik a konverterek gyors beavatkozását. Tipikus esetben kétszeres konverziójú üzemmódra kevesebb, mint 2 milliszekundum alatt vált át a rendszer, amely gyakorlatilag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

Ha a tápellátás a megengedett határértékeken belül marad, az UPS rendszer magas hatásfokú, energiatakarékos üzemben működik. Az energiatakarékos üzemmódnak köszönhetően a rendszer hatásfoka, 20–100% névleges terhelés esetén 99%-ra nő, akár 80%-kal csökkentve ezzel az energiaveszteségeket.







### 3.3.2. Tárolt energia és akkumulátoros üzemmód

A rendszer üzemserű kétszeres konverziójú vagy ESS üzemmódú üzemeltetése esetén, ha hálózati feszültségkimaradás következik be, illetve, ha a hálózati tápellátás kívül kerül a megadott tűrésen, az UPS automatikusan átkapcsolja a fogyasztó ellátását akkumulátoros vagy valamilyen más módon tárolt energiájú üzemmódra. A kijelzőn az *On Battery* („Akkumulátoros üzemmód”) UPS állapot jelenik meg, és az UPM állapota *Active* („Aktív”). Tárolt energia üzemmód esetén az egyenáramú forrás tartalék egyenáramú tápellátást biztosít, amelyet az inverter szabályozott kimeneti feszültséggé alakít.

A 7. ábra (Áramút az UPS-en keresztül, akkumulátoros üzemmódban) az akkumulátoros üzemmódban működő UPS rendszeren keresztül haladó elektromos áram útját mutatja.



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

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

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

Ha a bemeneti tápellátás helyreállítása sikertelen, vagy kívül kerül a normális működéshez szükséges tartományon, akkor a DC/DC konverter egészen addig tovább szolgáltatja az áramot, amíg a feszültsége annyira le nem csökken, hogy az inverter kimenet már nem tudja ellátni a csatlakoztatott fogyasztókat. Ilyen esetben, az UPS hangjelzést és vizuális riasztást is kiad, jelezve, hogy a DC forrás feszültsége minimálisra csökkent, és a rendszer hamarosan leáll. Amennyiben az egyenirányító hálózati táplálása nem áll helyre, a kimenet legfeljebb csak 2 percig tartható fenn, majd a rendszerkimenet leáll. Ha rendelkezésre áll bypass táp, akkor az UPS, a leállás helyett, átkapcsol bypass üzemmódba.

Ha az akkumulátoros ellátás során ismét rendelkezésre áll bemeneti tápellátás, akkor a K1 és a K5 zárnak, és az UPS normális működése helyreáll. Emellett, az UPS újra tölteni kezdi a DC forrást, hogy helyreállítsa a töltöttségüket.

### 3.3.3. Bypass üzemmód



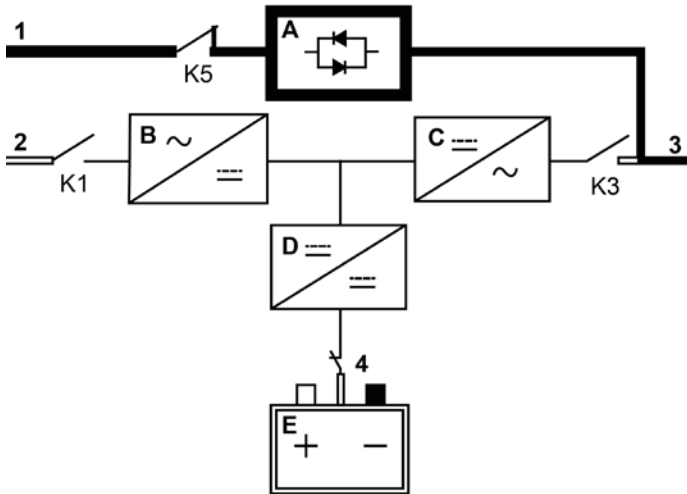
#### FIGYELEM!

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







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

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

A 8. ábra (Áramút az UPS-en keresztül, bypass üzemmódban) a bypass üzemmódban működő UPS rendszeren keresztül haladó elektromos áram útját mutatja.



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

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

Bypass üzemmódban, a rendszerkimenet biztosítása közvetlenül a rendszer bemenetből származó háromfázisú váltó feszültséggel történik. Amíg az UPS ebben az üzemmódban van, a rendszerkimenet nem élvez védelmet feszültség- vagy frekvenciaingadozásokkal, illetve a betáp feszültség kimaradásaival szemben. Bypass üzemmódban bizonyos szintű hálózati zavarssűrűs és túlfeszültség védelem biztosított a fogyasztó számára, de nem áll rendelkezésre aktív kondicionálás vagy akkumulátor támogatás a rendszerkimeneten.

A statikus bypass egy félvezető, szilíciumos egyenirányítóval (SCR) sorba kapcsolt statikus kapcsolóból (STSW) és egy K5 jelű visszatáplálás-védelmi leválasztó eszközökből áll. A statikus kapcsoló egy olyan folyamatos készenlétet biztosító eszköznek minősül, amely bármikor használható, ha az inverter képtelen az alkalmazott terhelés ellátására. A visszatáplálás-védelem és a statikus kapcsoló sorba kötve helyezkednek el. Tekintettel arra, hogy a statikus kapcsoló, egy elektronikusan vezérelt eszköz, ezért azonnal bekapcsolható, hogy megszakítás nélkül átvegye a terhelést az invertertől.

A visszatáplálás-védelem alapesetben mindig zárt, és készen áll a statikus kapcsoló támogatására, kivéve, ha a bypass-ági bemeneti forrás elérhetetlenné válik.

### 3.4. UPS tulajdonságok

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

#### 3.4.1. ABM fejlett akkumulátor kezelési technológia

Az ABM fejlett akkumulátor kezelési rendszer olyan kifinomult érzékelési áramköröket, valamint háromfokozatú töltési technológiát alkalmaz, amelyek megnyújtják az UPS akkumulátorok hasznos élettartamát, miközben biztosítják az akkumulátorok töltési idejének jobb kihasználtságát. Az ABM, a nagyáramú akkumulátortöltésből, illetve az inverterből származó, az egyen feszültséget szennyező AC komponensek kiszűrésével, megvédi az akkumulátorokat a károsodástól. A nagyáramú töltés túlmelegítheti és károsíthatja az akkumulátorokat.

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

A pihenő üzemmód a töltési üzemmód befejeztével kezdődik; erre 48 órányi csepptöltés után kerül sor (a felhasználó ezt az értéket módosíthatja). Pihenő üzemmódban az akkumulátortöltő teljesen kikapcsol. Ebben a hozzátétőleg 28 napos pihenési időszakban az akkumulátor nem kap töltőfeszültséget (a napok számát a felhasználó módosíthatja). Pihenő üzemmódban, a nyitott áramkörös akkumulátor feszültséget folyamatosan felügyeli a rendszer, és szükség esetén újraindítja a töltést.

#### 3.4.2. Powerware Hot Sync

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

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

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

### 3.4.3. Táp kondicionáló

Táp kondicionáló üzemmódban az UPS kétszeres konverziójú üzemmódban működik, csatlakoztatott egyenáramú forrás nélkül. Táp kondicionáló 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.

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

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

### 3.4.4. Frekvencia konverter

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

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

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

### 3.4.5. Sync Control

Az Eaton® Sync Control két önálló UPS rendszer védett fogyasztó kimeneteit tartja szinkronban. Az Eaton állandó Master Sync Control egysége lehetővé teszi a fogyasztó szünetmentes átkapcsolását két fogyasztó sín között, fogyasztóoldali, kettős forrású, félvezető átváltó kapcsolók segítségével. A fogyasztó-szinkronizálási opció nélkül, a két rendszerkimenet (kritikus fogyasztó) sínjei között fáziseltérés lehet. Ez a jelenség olyankor következhet be, amikor a megfelelő bypass tápok nem állnak rendelkezésre, vagy ha az egyes rendszereket tápláló bypass tápok nincsenek szinkronban egymással. Erre lehet példa, amikor két rendszert külön aggregátor csoportok látnak el, illetve azok az esetek, amikor a két rendszer bypass tápjai elvesznek.



## 3.5. Szoftverek és kommunikációs eszközök

### 3.5.1. Felhasználói interfész

Mini-slot kommunikációs kártyahelyek – Mini-Slot kommunikációs kártyák számára 4 kommunikációs kártyahely áll rendelkezésre. A Mini-Slot kártyák gyorsan telepíthetők, és működés közben is csatlakoztathatók. További információk érdekében lásd a 6.1. pontot (*Főbb tudnivalók a kommunikációs interfészekről*).

### 3.5.2. Tápfelügyeleti szoftver

Az Intelligent Power szoftver termékek különböző eszközöket biztosítanak az áramellátó rendszerek felügyeletéhez és kezeléséhez a hálózaton keresztül. További információk érdekében lásd a 6.1. pontot (*Főbb tudnivalók a kommunikációs interfészekről*).

## 3.6. Bővítmények és kiegészítők

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

### 3.6.1. Kézi bypass kapcsoló

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

Az MBS a 200 kW/240 kVA keretek opcionális belső felszereltségeként vagy a burkolaton kívüli kiegészítő elemként is rendelhető.

### 3.6.2. Felső szellőzőkészlet

A felső szellőzőkészlet segítségével az UPS-t hűtő légáramlás előlről felfelé irányítható. A készlet használatával nem szükséges helyet hagyni a hűtéshez az UPS hátánál, így az UPS telepítése közvetlenül a falhoz tolva, sarokba helyezve, vagy egy másik UPS-nek háttal is lehetséges.

További információkért lásd a 4.4. pontot (*A telepítési helyszín előkészítése*).

### 3.6.3. Egy betápos kiépítés

Az Eaton 93PM G2 UPS alap modellje kettős táplálással konfigurált és az egyenirányító és statikus bypass bemenethez külön táplálást igényel. Az egy betápos kiépítés gyárilag telepített vagy a telepítési helyszínen beszerelhető formában is rendelkezésre áll.

### 3.6.4. Upgrade teljesítménymodul (FI-UPM)

A szekrénybe bármikor telepíthető egy upgrade teljesítménymodul (FI-UPM), ha azt a teljesítmény igény megváltoztatása megkívánja. Ez lehetővé teszi, hogy az UPS rendszert az üzleti tevékenység növekedésével bővíthessük, csökkentve a rendszerkiépítés kezdeti beruházási költség igényeit.

Ha FI-UPM modult szeretnénk telepíteni, akkor az UPS szekrénynek bővíthetőnek kell lennie, amelyet a statikus bypass névleges terhelhetősége határoz meg.

A bővíthető rendszerkonfigurációk listáját a 2. táblázat (UPS konfigurációk) tartalmazza.



### FIGYELEM!

**Az FI-UPM telepítését csak szakképzett szervizmérnök végezheti.**

*MEGJEGYZÉS: A teljesítmény bővítését megelőzőleg ellenőrizze a kábelek és olvadó betétek névleges teljesítményeit is!*

#### 3.6.5. Belső akkumulátor megszakító

A belső akkumulátor megszakító az UPS szervizelésének biztonsága érdekében leválasztja az egyenáramú táplálást az UPS-ről.

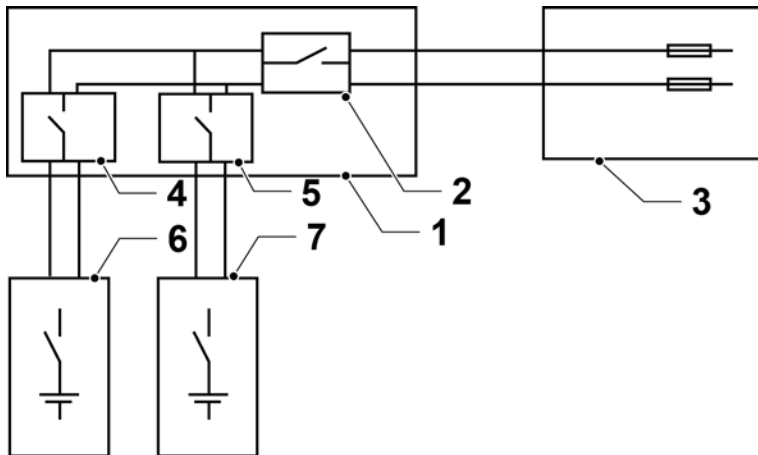
### 3.7. Akkumulátor rendszer

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

Az UPS-t csak külső akkumulátorokkal lehet felszerelni. Az Eaton 93PM G2 UPS-hez az Eaton külső akkumulátorszekrények használatát is lehetővé teszi.

#### 3.7.1. UPS akkumulátor kapcsoló

Az UPS akkumulátor kapcsoló célja, hogy megkönnyítse a külső akkumulátorszekrények vagy akkumulátor állványok telepítését. Az UPS akkumulátor kapcsoló eszközök között megtalálhatók pusztán egyetlen fő akkumulátor megszakítóval rendelkező dobozolt modellek és olyanok is, amelyek egyszerre több akkumulátorszekrény vagy állvány párhuzamos összekötését teszik lehetővé. Többmegszakítós megoldások esetén, a fő megszakító méretezése illeszkedik az UPS teljesítményéhez, az akkumulátor csoportokhoz kijelölt megszakítók pedig redundanciával vagy anélkül is méretezhetők.



9. ábra: A külső akkumulátor kapcsoló vezetékezési rajza

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Külső akkumulátor kapcsoló        | 5. N. akkumulátor csoport megszakító |
| 2. Megszakító                        | 6. 1. akkumulátorszekrény            |
| 3. UPS                               | 7. N. akkumulátorszekrény            |
| 4. 1. akkumulátor csoport megszakító |                                      |

### 3.8. Alapvető rendszerkonfigurációk

#### 3.8.1. UPS névleges teljesítmény

Egy UPS maximálisan elérhető névleges rendszer teljesítménye az UPS szekrény méretétől függ. Az UPS névleges teljesítmény értékeit az UPM teljesítménymodulok száma határozza meg. Ha biztosítani kell a rendszer bővíthetőségét, a statikus bypass rendszerkapcsolót a későbbi maximális névleges teljesítmény értékeknek megfelelően, az UPM-ek számát pedig a telepítéskor szükséges kapacitási igények szerint kell megválasztani.

Különböző statikus bypass méretekkel, illetve UPM darabszámokkal az alábbi UPS konfigurációk alakíthatóak ki:

2. táblázat: UPS konfigurációk

Keret	Névleges teljesítmény	Statikus kapcsoló névleges terhelhetősége	Teljesítmény modulok száma	Teljesítmény-modulok névleges teljesítménye	Kimeneti teljesítmény tényező
200 kW	50–200 kW	200 kW	1–4	50 kW	1,0
300 kW	50–300 kW	300 kW	1–6		
240 kVA	60–240 kVA	240 kVA	1–4	60 kVA	0,9

Keret	Névleges teljesítmény	Statikus kapcsoló névleges terhelhetősége	Teljesítmény modulok száma	Teljesítménymodulok névleges teljesítménye	Kimeneti teljesítmény tényező
360 kVA	60–360 kVA	360 kVA	1–6		

Ha még nagyobb rendszereket szeretnénk kialakítani, lehetőség van az UPS keretek párhuzamos összekötésére is. Maximum négy darab UPS párhuzamos összekötése lehetséges.

### 3.8.2. UPS bővítmények és kiegészítők

Az alábbi táblázat különböző alapértelmezett és opcionális UPS felszereléseket tartalmaz.

3. táblázat: Az alap rendszer részét képező és opcionális UPS felszerelések

Jellemző	Keret	
	200/240 kW keret	300/360 kW keret
Érintőképernyős kijelző	X	X
Akkumulátoros indítás	X	X
Integrált visszatáplálás védelem	X	X
Statikus bypass védő biztosítók	X	X
Belső kézi bypass kapcsoló (MBS)	O	—
Akkumulátor megszakító külső akkumulátorokhoz	O	O
Sync Control interfész	O	O
Felső szellőzőkészlet	O	O
Párhuzamos kábel készlet	O	O
Egy betápos kiépítés	O	O

X = Alap felszereltség

O = Opcionális

— = Nem elérhető

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

## 4. UPS telepítési terv és kicsomagolás

### 4.1. Főbb tudnivalók az UPS telepítéséről

Az UPS telepítésekor a következő lépéssort hajtsa végre:

1. Készítsen telepítési tervet az UPS rendszerhez.
2. Készítse elő az UPS rendszer telepítési helyszínét.
3. Vizsgálja át, és csomagolja ki az UPS szekrényt.
4. Emelje le a raklapról, és telepítse az UPS szekrényt, és kösse be a rendszer vezetékeit.
5. Nézze át a *4.3. pontban (Telepítési ellenőrző lista)* szereplő telepítési ellenőrző lista tételeit!
6. 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 Szervizmérnök vagy más, az Eaton által arra felhatalmazott szakképzett szervizmérnök végezheti, máskülönben a garanciális feltételek (lásd 10.2. pont (Kapcsolatfelvétel garancia igénybevétele esetén)) érvényüket veszítik. Ez a szolgáltatás az UPS értékesítési szerződés részét képezi. Lépjen kapcsolatba időben a szervizzel (körülbelül két héttel a tervezett üzembe helyezés előtt), és foglalja le a kívánt időpontot.

### 4.2. Telepítési terv készítése

Az UPS rendszer telepítése előtt olvassa el, és értelmezze az alábbi utasításokat, a telepíteni kívánt rendszerre vonatkoztatva. Egy logikai rendszertelepítési terv készítéséhez alkalmazza azokat a folyamatokat és ábrákat, amelyek a *4.4. pontban (A telepítési helyszín előkészítése)*, illetve az *5.1. pontban (Főbb tudnivalók az UPS rendszer telepítéséről)* szerepelnek.

### 4.3. Telepítési ellenőrző lista

Teendő	Igen/Nem
Az összes csomagolóanyag és tartóelem el lett távolítva az összes szekrényről.	
Az UPS rendszer minden szekrénye a telepítési helyére került.	
Minden összekapcsolt szekrény közé egy földelő / összekötő szerelvény került.	
Az UPS-ben és minden kiegészítő szekrényben, az összes vezeték és kábel megfelelően van vezetve.	
Minden tápkábel megfelelő keresztmetszetű, illetve megfelelően van saruzva.	

Teendő	Igen/Nem
A nulla vezetők a követelményeknek megfelelően vannak telepítve és csatlakoztatva a PE vezetőhöz.	
A rendszer megfelelően telepített PE vezetőt tartalmaz.	
Az akkumulátor kábelek megfelelően vannak saruzva és csatlakoztatva.	
Az akkumulátor munkaáramú kioldó és a segédérintkező jelének kábelezése az UPS-ből az akkumulátor megszakítóba van csatlakoztatva.	
A LAN bekötések telepítve vannak.	
Minden LAN vezetékezés elkészült.	
Telepítve van légkondicionáló berendezés, amely megfelelően működik.	
A szükséges munkaterület rendelkezésre áll az UPS és a többi szekrény körül.	
A megfelelő világítás biztosított az összes UPS berendezés körül.	
Található egy 230 VAC szervizcsatlakozó az UPS berendezés 7,5 méteren belüli körzetében.	
A távoli vészleállító (REPO) eszköz fel van szerelve a telepítési helyén, és kábelezése az UPS szekrény belsejében végződik.	
Ha alapállapotban zárt (NC) EPO-t alkalmazott, akkor telepítve van egy összekötő az EPO 1-es és 2-es tuskéi közé.	
(OPCIONÁLIS) Az alarm relék és jelkimenetek vezetékezése megfelelő.	
(OPCIONÁLIS) Sor került egy távoli akkumulátor megszakítás vezérlő felszerelésére az eszköz telepítési helyén, és a kábelezése az UPS, illetve az akkumulátorszekrény belsejében végződik.	
(OPCIONÁLIS) A kiegészítők fel vannak szerelve a telepített helyükre, és a kábelezésük az UPS szekrény belsejében végződik.	
A rendszerindítási és működési ellenőrzéseket egy arra felhatalmazott Eaton Szervizmérnök vagy egy a gyártó képzésével rendelkező szervizmérnök végezte.	

#### 4.4. A telepítési helyszín előkészítése

Annak érdekében, hogy az UPS rendszer csúcshatásfokon üzemelhessen, fontos, hogy az üzemeltetési hely megfeleljen az alábbi utasításokban megadott környezeti paramétereknek. Amennyiben az UPS-t 1000 m tengerszint feletti magasságnál nagyobb üzemi magasságon szeretné üzemeltetni, lépjen kapcsolatba szervizképviselével, a rendkívüli üzemi magassággal kapcsolatos további információkért. Az üzemi környezetnek meg kell felelnie a megadott súly-, méret-, és egyéb környezeti előírásoknak.

#### 4.4.1. Környezeti szempontok

Az UPS-t egy szabályozott hőmérsékletű és páratartalmú, az elektromosságot nem vezető, szennyeződésektől mentes, beltéri környezetben telepítse! Ne tegye ki az UPS-t közvetlen napsugárzásnak, illetve ne helyezze hőforrás közelébe. A 9.3. pontban (UPS környezeti specifikációk) megadott környezeti előírások az UPS bemeneti nyílásain keresztül beáramló levegőre vonatkoznak, és maximális, nem átléphető névleges értékeknek felelnek meg.

- Ne tegye ki az UPS-t túlzottan agresszív környezeti behatásoknak, így például sóködtől 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). Ha az UPS-t agresszívebb környezetben használja, akkor 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 szervizképviselével.
- Ne helyezze az UPS-t poros vagy homokos környezetbe. Túl sok por vagy homok jelenléte esetén a berendezés károsodhat, vagy működésében zavar keletkezhet.

Tanulmányozza át figyelmesen az UPS üzemeltetésére vonatkozó környezeti feltételeket. Az újgenerációs, energiatakarékosabb adatközpont hűtési módszerek (például a levegő áramlási iránya felüli takarékos üzem) 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:

- Olyan mikroklimák 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.
- 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 mikroklima kialakulásához vezethet az UPS üzemeltetési helyén. Ha a mikroklimára jellemző környezeti paraméterek meghaladják az 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.

#### 4.4.2. Telepítési szempontok

Az UPS rendszer olyan helyre telepíthető, ahol TN, TT vagy IT típusú rendszer működik.

- A rendszert számítástechnikai vagy elektronikai berendezések üzemeltetéséhez megfelelő sík padlón, beltéri környezetben telepítse. A padlózatnak el kell bírnia a nagyobb súlyterhelést, illetve a kerekeken történő mozgatáshoz megfelelően kell kialakítani.

- A rendszert egy szabályozott hőmérsékletű és páratartalmú és a harmatpontot el nem érő hőmérsékletű helyen telepítse.
- A rendszert az elektromosságot nem vezető, szennyeződésektől mentes környezetben telepítse.
- A szekrény telepíthető sorba épített vagy önálló konfigurációban is.

A fenti iránymutatások figyelmen kívül hagyása esetén a garancia érvényét veszti.



### FIGYELEM!

Ha az UPS-t IT hálózatba telepíti, a nulla és a védőföld közötti feszültség normál üzemben nem haladhatja meg az 50 V-t (AC, RMS), a 71 V-t (AC, csúcs) vagy a 120 V-t (DC).



### FIGYELEM!

A termék hatására egyenáram keletkezhet a PE vezetőben. Ha a rendszer az áramütésekkel szemben hibaáram hatására működésbe lépő védelmi eszközt (RCD) alkalmaz, akkor a termék tápoldalán kizárólag B típusú RCD használata engedélyezett.

Az UPS berendezés üzemeltetési környezetének meg kell felelnie a 4. táblázatban (Az UPS szekrény maximális súlyadatai) szereplő súlykövetelményeknek, illetve az 5. táblázatban (Az UPS szekrény méretei) jelzett méretkövetelményeknek.

4. táblázat: Az UPS szekrény maximális súlyadatai

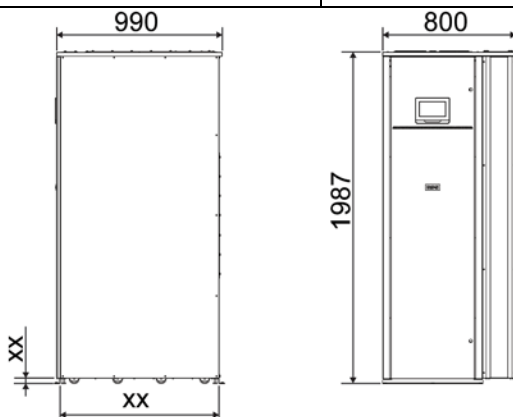
UPS modell	Szállítási súly [kg]	Telepített súly [kg]	Padló terhelés [kg/m <sup>2</sup> ]
93PM G2 50(200)	401	361	456
93PM G2 100(200)	444	404	510
93PM G2 150(200)	487	447	564
93PM G2 200(200)	530	490	619
93PM G2 240(240) 0,9 PF	530	490	619
93PM G2 50(300)	401	361	456
93PM G2 100(300)	444	404	510
93PM G2 150(300)	487	447	564
93PM G2 200(300)	530	490	619
93PM G2 250(300)	573	533	673



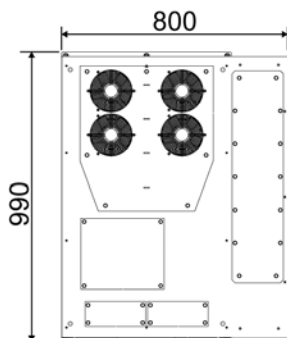
UPS modell	Szállítási súly [kg]	Telepített súly [kg]	Padló terhelés [kg/m <sup>2</sup> ]
93PM G2 300(300)	616	576	727
93PM G2 360(360) 0,9 PF	616	576	727

5. táblázat: Az UPS szekrény méretei

Méreték (Sz x Mé x Ma) mm	93PM G2
Szállítási méretek	1000 x 1200 x 2168
A szekrény méretei	800 x 990 x 1987



10. ábra: A 93PM G2 UPS felső méretei, opcionális felső légkivezetéssel



11. ábra: A 93PM G2 UPS felső méretei, opcionális felső légkivezetéssel

Az UPS szekrények ventilátorhűtés segítségével szabályozzák a belső alkatrészek hőmérsékletét. Alapértelmezés szerint, a levegő bevezető nyílások a szekrény elején, a kivezetők pedig a hátulján helyezkednek el. Hagyjon szabad teret a szekrény előtt és mögött a megfelelő légáramlás biztosításához.

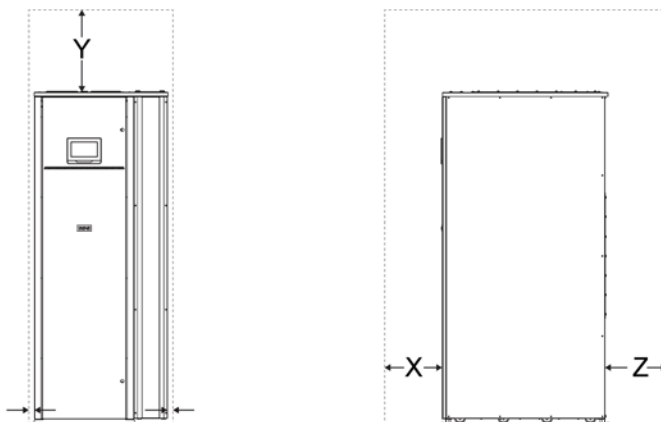
Az opcionális felső szellőzőkészlettel a kiáramló levegőt a szekrény hátuljának felső részén vezetheti ki. Ezzel a kiegészítővel az UPS-t közvetlenül a falhoz is tolhatja vagy egy másik UPS hátoldalához is illesztheti.

Az UPS szekrény körüli szabad térre vonatkozó előírásokat, mindkét esetre vonatkozólag a 6. táblázat (Egy UPS szekrény körüli szabad tér) tartalmazza.

6. táblázat: Egy UPS szekrény körüli szabad tér

	Eaton 93PM G2 xxx(200) és 93PM G2 xxx(300) modellek	Eaton 93PM G2 xxx(240) és 93PM G2 xxx(360) modellek
A szekrény teteje felett	400 mm	500 mm
A szekrény előlapja előtt	1000 mm	1000 mm
A szekrény hátulja mögött	200 mm*	300 mm
A szekrény oldala mellett	0 mm	0 mm

\*) 0 mm, felső szellőzőkészlet telepítése esetén



12. ábra: A 93PM G2 UPS szekrény körüli szabad tér

Z = szabad tér hátul

Y = szabad tér felül

X = szabad tér elől

Az UPS rendszer üzemeléséhez szükséges alapvető környezeti követelmények a következők:

- Környezeti hőmérséklet-tartomány: +0...+40 °C (+0 ...+35 °C a 240 kVA és a 360 kVA PF 0,9 modellek esetén).
- Ajánlott üzemeltetési hőmérséklet-tartomány szelepevezérelt savas ólom

akkumulátorok esetén: +20...25 °C

- Maximum relatív páratartalom: 95%, nem kondenzálódó
- Ajánlott relatív páratartalom tartomány: 20 – 60%.

Az UPS telepítési helyiségében biztosítani kell a megfelelő szellőzést. Megfelelő mértékű léghűtéssel a szoba maximális hőmérséklet emelkedése az előírt szinten tartható.

- Annak érdekében, hogy a hőmérséklet maximális +5 °C-os emelkedését ne lépje túl a rendszer, minden 1 kW veszteség után 600 m<sup>3</sup>/óra légáramlás biztosítására van szükség.
- Annak érdekében, hogy a hőmérséklet maximális +10 °C-os emelkedését ne lépje túl a rendszer, minden 1 kW veszteség után 300 m<sup>3</sup>/óra légáramlás biztosítására van szükség.

Az UPS és az akkumulátorok hosszú élettartamának megőrzéséhez +20 °C és +25 °C közötti környezeti hőmérsékletre van szükség. Az UPS-be beáramló hűtő levegő hőmérséklete nem haladhatja meg a +40 °C-ot.

A berendezést ne tegye ki magas környezeti hőmérsékletnek vagy páratartalomnak, illetve nedvességnek.

A szellőzési követelményekkel kapcsolatban tájékozódjon a 93PM-G2 hőleadásának mértékéről az alábbi két táblázatból:

**7. táblázat: Légkondicionálási vagy szellőzési igények teljes terhelésű működés esetén**

UPS modell	Hőleadás (BTU/óra x 1000)	Hőleadás [kW]
93PM G2 50(200)	6,9	2,0
93PM G2 100(200)	13,8	4,1
93PM G2 150(200)	20,2	5,9
93PM G2 200(200)	26,6	7,8
93PM G2 240(240) 0,9 PF	30,7	9,0
93PM G2 50(300)	6,9	2,0
93PM G2 100(300)	13,8	4,1
93PM G2 150(300)	20,2	5,9
93PM G2 200(300)	26,6	7,8
93PM G2 250(300)	32,8	9,6
93PM G2 300(300)	38,9	11,4
93PM G2 360(360) 0,9PF	47,3	13,9

#### 4.4.3. Az UPS rendszer tápkábelek bekötésének előkészítése

**MEGJEGYZÉS:** Ha külső kézi bypass kapcsolót (MBS) telepít:

- Az UPS statikus bypass bemenetet (X2) és az UPS egyenirányító bemenetet (X1) el kell látni külső áramtalanító kapcsolókkal, ha szervizelési műveletek során szeretné leválasztani ezeket a tápbemeneteket a külső MBS bemenetről.
- Ne csatlakoztassa a külső MBS bemenetet az UPS statikus bypass bemenettől (X2) eltérő forráshoz.

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

- Az elfogadható külső vezetékezési gyakorlatokkal kapcsolatban vegye figyelembe a nemzeti és helyi villamossági jogszabályok követelményeit.
- A későbbi (szoftveres és/vagy hardveres) teljesítmény bővítések lehetővé tétele érdekében, az UPS bypass teljes névleges teljesítményét elbíró vezetékek használatát javasoljuk.
- A külső vezetékezéshez szükséges eszközökről, illetve munkaerőről az arra kijelölt személynek kell gondoskodnia.
- Külső kábelezéshez használjon legalább 70 °C-os hőmérsékleti működésre hitelesített flexibilis rézkábelt. Az ezzel kapcsolatos információkat a 8. táblázat (Javasolt többeres kábel és olvadó betét méretek az egyenirányító bemenet, a bypass bemenet és az UPS kimenet csatlakozásaihoz) és a 10. táblázat (Minimálisan javasolt többeres kábel és olvadó betét méretek akkumulátor csatlakozáshoz) tartalmazza. A kábel keresztmetszetek a megadott megszakítók használata esetén érvényesek.
- Ha a kábelek 30 °C-nál magasabb környezeti hőmérsékleti viszonyok között üzemelnek, akkor magas hőmérséklettűrésű vagy nagyobb keresztmetszetű kábelre lehet szükség.
- A bypass betáp háromfázisú vagy három fázissal és nulla vezetővel csatlakozik a berendezéshez. Az egyenirányító betáp háromfázisú vagy három fázissal és nulla vezetővel csatlakozik a berendezéshez. A berendezés megfelelő működéséhez a fázisoknak tengelyszimmetrikusnak kell lenniük a földdel (a földelt csillagpontú hálózat felől).
- Ha a fogyasztónak nulla csatlakoztatására van szüksége, akkor a bypass táp nulla vezetőjéről gondoskodni kell. Ha a fogyasztónak nincs szüksége nullára, és nincs nulla vezető csatlakoztatva a bypass bemenetbe, akkor a csillagpontú forrásba kell nullát telepíteni.
- Az összes rögzített bemeneti kábelnek tartalmaznia kell egy könnyen hozzáférhető megszakítót.



#### VIGYÁZAT!

**Ne válassza le a bypass nullát anélkül, hogy nem választja le ezzel egy időben a bypass fázisokat is.**

8. táblázat: Javasolt többeres kábel és olvadó betét méretek az egyenirányító bemenet, a bypass bemenet és az UPS kimenet csatlakozásaihoz

UPS modell	Fázis kábelek [mm <sup>2</sup> ]	Egyenirányító, bypass és kézi bypass bemeneti olvadó betét [A]	PE kábel [mm <sup>2</sup> ]
93PM G2 50 (200)	35	100	16
93PM G2 100 (200)	95	200	50
93PM G2 150 (200)	185	315	95
93PM G2 200 (200)	240	400	120
93PM G2 240 (240)	2 x 120	500	120
93PM G2 50 (300)	35	100	16
93PM G2 100 (300)	95	200	50
93PM G2 150 (300)	185	315	95
93PM G2 200 (300)	240	400	120
93PM G2 250 (300)	2 x 120	500	120
93PM G2 300 (300)	2 x 185	630	185
93PM G2 360 (360)	2 x 185	700	240



### FIGYELEM!

Ügyeljen arra, hogy az UPS bemeneti sorkapcsain esetlegesen előforduló rövidzárlatok mértéke megegyezzen vagy kisebb legyen, mint az UPS típustábláján (és műszaki specifikációjában) feltüntetett feltételes rövidzárlati áramerősség értékek. Emellett, ügyeljen arra, hogy a várható rövidzárlati áram értéke megfeleljen a 9. táblázatban (Minimálisan szükséges rövidzárlati áram, hálózati és akkumulátoros táplálás esetén) szereplő előírásoknak.

9. táblázat: Minimálisan szükséges rövidzárlati áram, hálózati és akkumulátoros táplálás esetén

UPS modell	Minimális rövidzárlati áram, AC portok [kA]	Minimális rövidzárlati áram, akkumulátor port [kA]
93PM G2 xxx(yyy)	4	4

10. táblázat: Minimálisan javasolt többeres kábel és olvadó betét méretek akkumulátor csatlakozáshoz

UPS modell	Akkumulátor kábel, pozitív és negatív vezeték [mm <sup>2</sup> ]	Akkumulátor biztosíték [A]
93PM G2 50(200)	50	200
93PM G2 100(200)	2 x 50 / pólus	315
93PM G2 150(200)	2 x 95 / pólus	500
93PM G2 200(200)	2 x 120 / pólus	630
93PM G2 240(240)	2 x 185 / pólus	700
93PM G2 50(300)	50	200
93PM G2 100(300)	2 x 50 / pólus	315
93PM G2 150(300)	2 x 95 / pólus	500
93PM G2 200(300)	2 x 120 / pólus	630
93PM G2 250(300)	2 x 185 / pólus	700
93PM G2 300(300)	2 x 240 / pólus	800
93PM G2 360(360)	2 x 185 / pólus	1000

**MEGJEGYZÉS:** Csak akkor lehet bővíteni az UPS teljesítményét, ha ehhez a külső kábelek méretezése is megfelelő. Ellenkező esetben a külső kábelezés keresztmetszetét is bővíteni kell. Olvadó betétekből gG típus választása szükséges.

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

11. táblázat: A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, egyenirányító bemenet és UPS kimenet / bypass

UPS modell	Névleges feszültség [V]	Egyenirányító bemenet		UPS kimenet / bypass Névleges áramerősség [A]
		Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]	
93PM G2 50(200)	380	90	95	76
	400	86	95	72
	415	83	95	70
93PM G2 100 (200)	380	180	190	152
	400	172	190	144
	415	166	190	139
93PM G2 150 (200)	380	270	285	228
	400	258	285	217
	415	248	285	209
93PM G2 200 (200)	380	360	380	304
	400	343	380	289
	415	331	380	278
93PM G2 240 (240) 0,9 PF	380	360	380	365
	400	360	380	346
	415	358	380	334

12. táblázat: A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, egyenirányító bemenet és UPS kimenet / bypass

UPS modell	Névleges feszültség [V]	Egyenirányító bemenet		UPS kimenet / bypass Névleges áramerősség [A]
		Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]	
93PM G2 50 (300)	380	90	95	76
	400	86	95	72
	415	83	95	70
93PM G2 100 (300)	380	180	190	152
	400	172	190	144
	415	166	190	139
93PM G2 150 (300)	380	270	285	228
	400	258	285	217
	415	248	285	209
93PM G2 200 (300)	380	360	380	304
	400	343	380	289
	415	331	380	278
93PM G2 250 (300)	380	450	475	380
	400	429	475	361
	415	413	475	348
93PM G2 300 (300)	380	540	570	532
	400	515	570	456
	415	496	570	433
93PM G2 360 (360) 0,9 PF	380	540	570	547
	400	540	570	520
	415	537	570	501

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



13. táblázat: A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, akkumulátor

UPS modell	Akkumulátor	
	Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség* [A]
93PM G2 50(200)	114	139
93PM G2 100(200)	227	277
93PM G2 150(200)	341	416
93PM G2 200(200)	455	554
93PM G2 240(240) 0,9 PF	491	599
93PM G2 50(300)	114	139
93PM G2 100(300)	227	277
93PM G2 150(300)	341	416
93PM G2 200(300)	455	554
93PM G2 250(300)	568	693
93PM G2 300(300)	682	832
93PM G2 360(360) 0,9 PF	736	898

\*) Maximális akkumulátor feszültség, névleges terheléssel számolva, VRLA akkumulátoros ellátás végén (1,67 V/cella)

14. táblázat: UPS tápkábel csatlakozások

Sorkapocs funkciója	Sorkapocs	Funkció
Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba	X1	L1, L2, L3
Váltóáramú bemenet a bypasshoz	X2	L1, L2, L3
UPS kimenet	X3	L1, L2, L3
Egyenáramú bemenet a külső akkumulátorból az UPS-be	X4	akkumulátor (+), akkumulátor (-)
	X5	N
Védőföldelés	PE (föld)	PE (föld)

**MEGJEGYZÉS:** Ez a termék nem biztosít külső túláramvédelmet, a jogszabályi előírások ugyanakkor ezt megkövetelik. A vezetékvezési követelményekkel kapcsolatos információkat a 8. táblázat (Javasolt többeres kábel és olvadó betét méretek az egyenirányító bemenet, a bypass bemenet és az UPS kimenet csatlakozásaihoz) és a 10. táblázat (Minimálisan javasolt többeres kábel és olvadó betét méretek akkumulátor csatlakozáshoz) tartalmazza. Ha a helyi szabványok megkövetelik a zárható kimeneti megszakítót, arról a felhasználónak kell gondoskodnia.

15. táblázat: UPS tápkábel csatlakozók csavar meghúzási nyomatéka

Funkció	Meghúzási nyomaték [Nm]	Csavarméret
Fázis és nulla	80 Nm	M12
PE (föld)	47 Nm	M10



### FIGYELEM!

A tűzveszély kockázatának csökkentése érdekében csak olyan áramkörre csatlakoztassa az UPS-t, amelynél az nemzeti és helyi telepítési előírásoknak megfelelően, a 11. táblázatban (A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, egyenirányító bemenet és UPS kimenet / bypass), a 12. táblázatban (A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, egyenirányító bemenet és UPS kimenet / bypass) és a 13. táblázatban (A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, akkumulátor) megadott bemeneti leválasztókra érvényes kapcsolási terhelhetőség maximális.

Az UPS fázisok közötti terhelés-aszimmetriáját csak a védett fogyasztóhoz vezető váltóáramú kimenet fázisonkénti teljes terhelés értéke korlátozza. Ezeket az értékeket a 11. táblázat (A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, egyenirányító bemenet és UPS kimenet / bypass), a 12. táblázat (A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, egyenirányító bemenet és UPS kimenet / bypass) és a 13. táblázat (A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, akkumulátor) tartalmazza. Az ajánlott fázisonkénti terhelési aszimmetria maximum 50%.

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

A bypass és a kimenet túláram védelméről, illetve a bypass és kimeneti leválasztó kapcsolókról a felhasználónak kell gondoskodnia.

## 4.5. Az UPS kicsomagolása és leemelése a raklapról

Mielőtt hozzálátna az UPS kicsomagolásához, illetve leemeléséhez a raklapról, nézze meg a csomagoláson elhelyezett Tip-N-Tell, illetve kicsomagolást követően az UPS-en elhelyezett Drop-N-Tell biztonsági indikátort (lásd az alábbi 2. lépést). Ha a berendezést, az előírásoknak megfelelő, állított helyzetben szállították, akkor az indikátornak sértetlennek kellett maradnia. Ha az indikátoron a nyíl színe kékre változott, vegye fel a kapcsolatot az illetékesekkel, és jelentse, hogy szállítás során nem megfelelően jártak el.



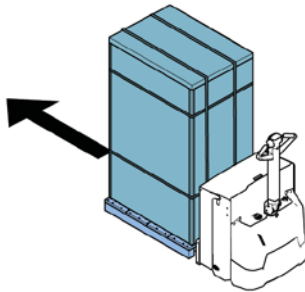
### VIGYÁZAT!

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

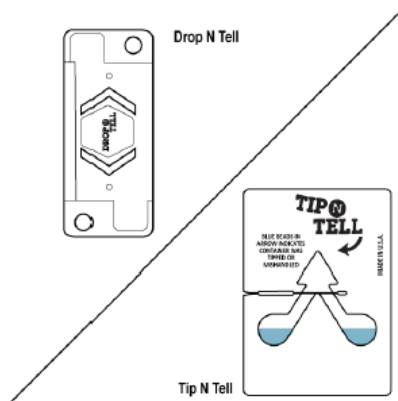
**Ne döntse meg az UPS szekrényt a függőleges helyzethez képest 10°-nál nagyobb mértékben, különben a szekrény felborulhat.**

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

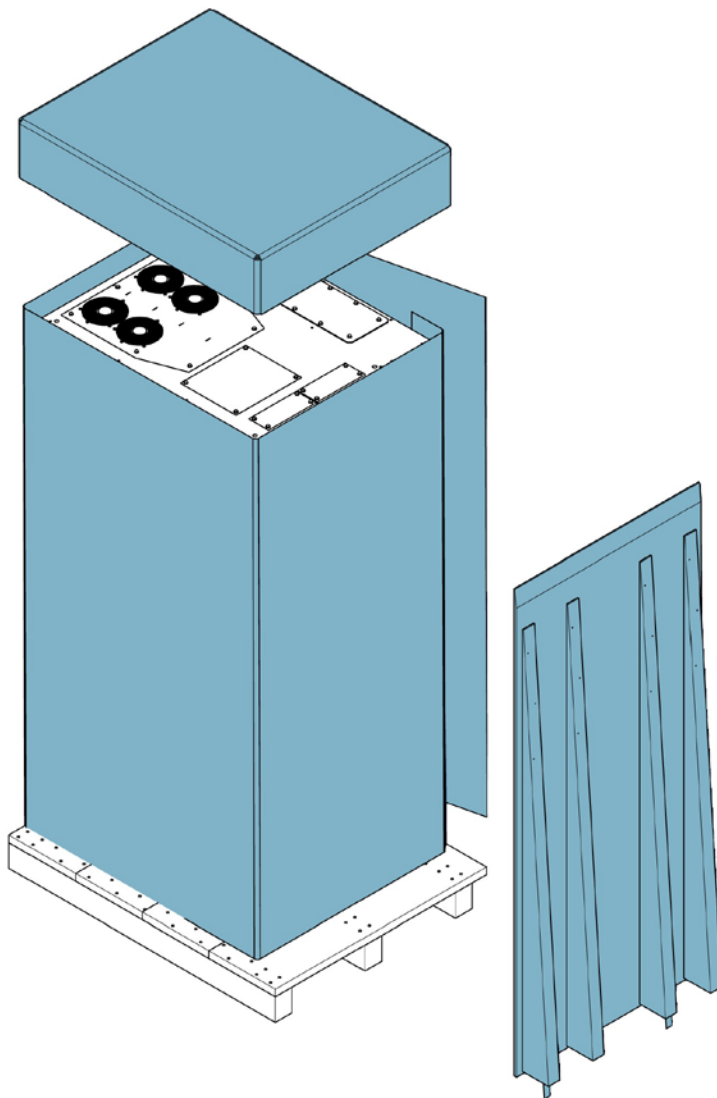
1. Mielőtt leemelné a raklapról, mozgassa az UPS szekrényt egy targonca vagy más anyagmozgató eszköz segítségével a telepítési helyszínre. Csúsztassa be az emelő villáit az UPS alján található csúszó talpak közé.



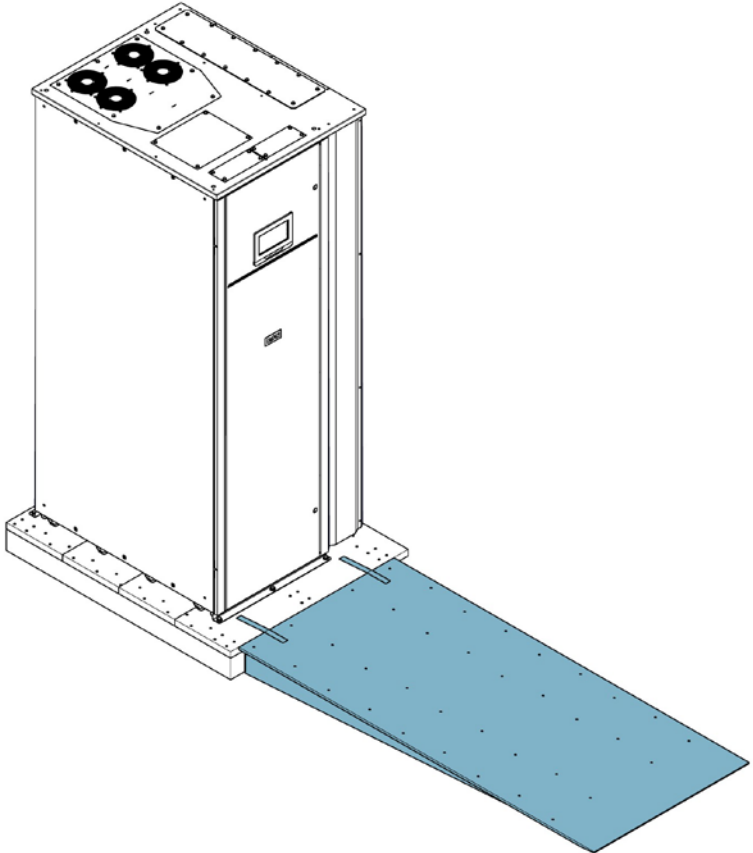
2. Vizsgálja át a berendezést, és ellenőrizze, hogy nem lát-e rajta szállításból eredő sérüléseket. Ellenőrizze az indikátorokat. Vizsgálja meg a csomagolás belsejében található DropNTell indikátort.



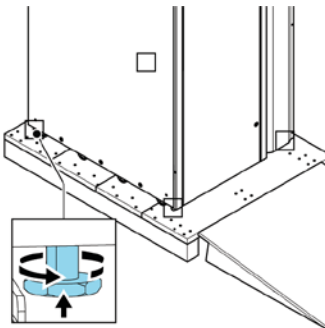
3. Bontsa ki az UPS-t tartalmazó csomagot. A szekrény tetejéhez egy rámpát csomagoltunk, amely a szekrény mozgatására használható.



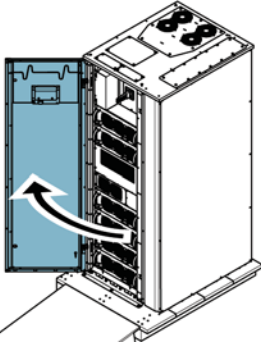
4. A rámpa rögzítése a raklaphoz.



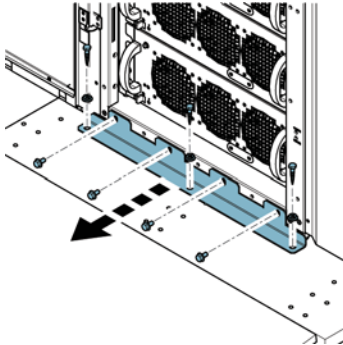
5. Forgassa a szintbeállító lábakat az óramutatóval ellentétes irányba, ha szeretné elemelni őket a raklapról.



6. Nyissa ki a szekrény ajtaját.

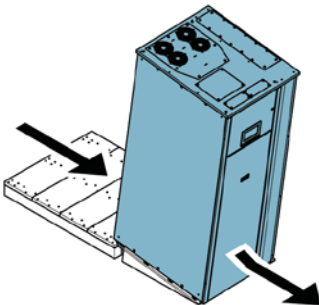


7. Távolítsa el mindkét oldalon a csavarokat, amelyek a szállító fűleket rögzítik a szekrényhez és a raklaphoz.

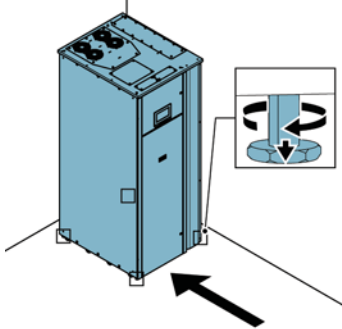


**MEGJEGYZÉS:** A szállító fűlek eltávolítása után, azonnal húzza le a szekrényt a raklapról.

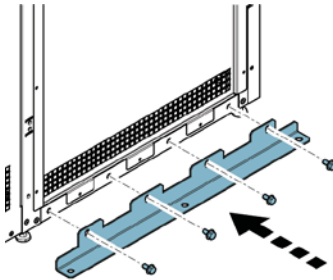
8. Gurítsa le a szekrényt a raklapról a rámpa segítségével.



9. Gördítse a szekrényt a végső telepítési helyszínére. Forgassa a szintbeállító lábakat az óramutató irányában, amíg vízszintbe nem állítja a szekrényt.



10. Ha szeretné rögzíteni a helyén az UPS szekrényt, rögzítse fel a szállító füleket a szekrény két oldalára, kifelé mutató szögben. Az alsó fedőlemezeket javasolt ráerősíteni a szekrény végeire (a csomagban található).





## 5. Az UPS rendszer telepítése

### 5.1. Főbb tudnivalók az UPS rendszer telepítéséről

Az UPS és a helyi áramforrás csatlakoztatásához használt kábelekről a felhasználónak kell gondoskodnia. Az UPS telepítését egy szakképzett villanyszerelőnek kell végeznie. Az elektromos telepítés folyamatát a következő pontban részleteztük. A telepítés ellenőrzését és az UPS első rendszerindítását, valamint kiegészítő akkumulátorszekrény telepítését kizárólag egy hivatalos Eaton Szervizmérnök vagy más, az Eaton által felhatalmazott szakképzett szervizmérnök végezheti.



#### FIGYELEM!

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



#### FIGYELEM!

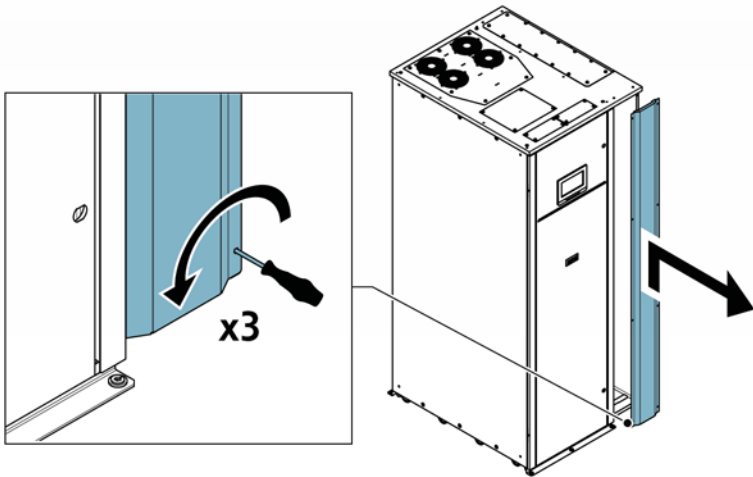
**Ha az UPS szekrény belsejébe kondenzált pára kerül, szárítsa ki a szekrényt egy légfúvó segítségével a rendszer indítását megelőzőleg.**

### 5.2. Az UPS telepítésének lépései

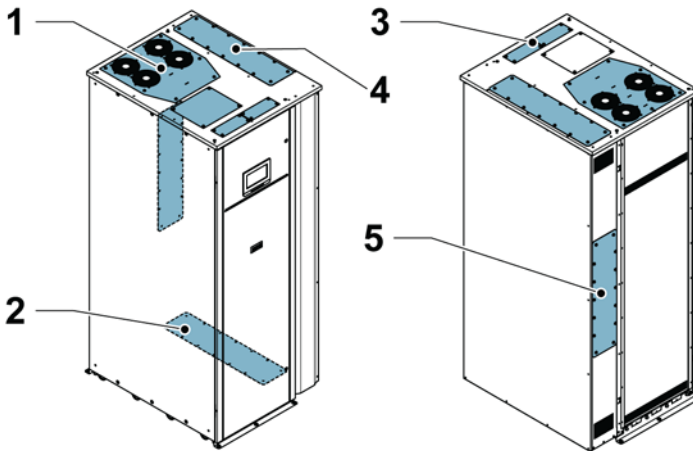
A tápkábelek a szekrény alján vagy a tetején át is vezethetők. A vezérlővezetékek a szekrény hátulján, alján vagy a tetején át is vezethetők a könnyen hozzáférhető csatlakozókhoz. Lásd *13. ábra (A jobb panel eltávolítása)* és *14. ábra (A kábelnyílás takarólemezek helye)*.

Az interfész vezetékvezetése beköthető az UPS tetejéről, az UPS tetején található lemez tömszelencéinek használatával. A vezetékek a kommunikációs kábelcsatornán keresztül húzhatók be.

1. Távolítsa el a jobb oldali panelt a csavarok meglazítását követően.
2. A tápkábelek és az egyenáramú forrás jelkábeleinek bekötéséhez távolítsa el a felső, alsó vagy hátsó kábelnyílás takarólemez csavarjait.
3. A vezérlővezeték telepítéséhez, húzza át a vezetékeket a kommunikációs kábelbekötés takarólemezén. Lásd *14. ábra (A kábelnyílás takarólemezek helye)*.
4. Válassza meg a telepítési módszertől függően a megfelelő lemezt.
5. Vezesse át az összes, az UPS sorkapcsok felé tartó kábelt vezetéken keresztül.
6. Helyezze vissza a vezeték fogadó lemezét, és szükség esetén építsen ki vezetékét.
7. Vezesse át és kösse be a tápkábeleket. Szükség esetén használjon mozgatható kábeltartó gerendákat. Lásd *15. ábra (Kábeltartó gerendák)*.
8. Ha minden kábelezési feladattal végzett, csukja vissza a jobb oldali panelt, és húzza meg a csavarokat.
9. Párhuzamos rendszer telepítése esetén ismételje el a fenti lépéseket a rendszer minden UPS-éhez.

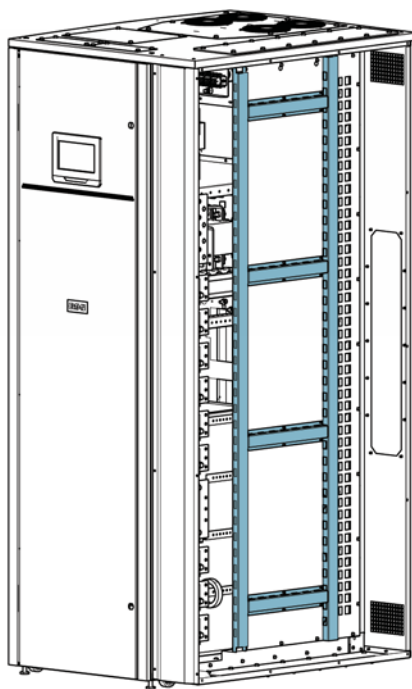


13. ábra: A jobb panel eltávolítása

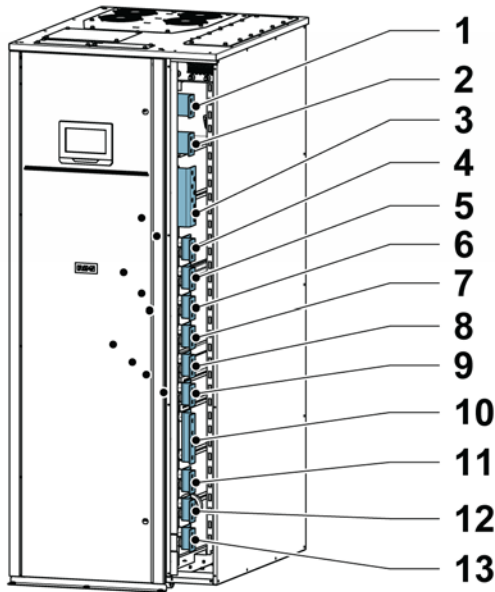


14. ábra: A kábelnyílás takarólemezek helye

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1. Felső szellőző ventilátor panel (opcionális) | 4. Felső kábelbekötés takarólemeze   |
| 2. Alsó kábelbekötés takarólemeze               | 5. Hátsó kommunikációs kábelcsatorna |
| 3. Kommunikációs kábelbekötés takarólemeze      |                                      |

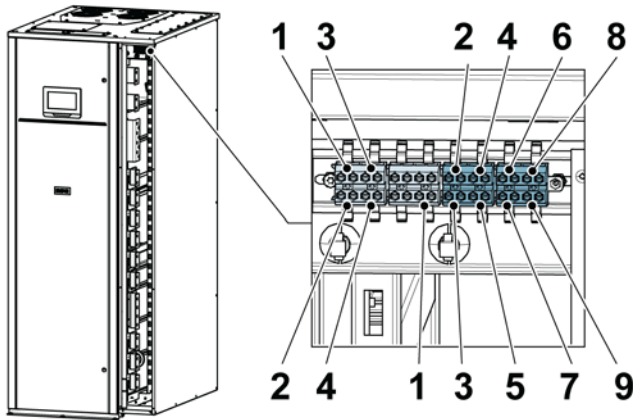


15. ábra: Kábeltartó gerendák



16. ábra: Csatlakozók helye, opcionális belső MBS kapcsolóval

- |                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. Akkumulátor +                 | 8. L2 jelű bypass bemenet |
| 2. Akkumulátor –                 | 9. L3 jelű bypass bemenet |
| 3. Földelés (PE)                 | 10. Nulla                 |
| 4. L1 jelű egyenirányító bemenet | 11. L1 jelű UPS kimenet   |
| 5. L2 jelű egyenirányító bemenet | 12. L2 jelű UPS kimenet   |
| 6. L3 jelű egyenirányító bemenet | 13. L3 jelű UPS kimenet   |
| 7. L1 jelű bypass bemenet        |                           |



17. ábra: Külső egyenáramú forrás megszakító kioldó/X8 állapot és X11 sync control interfész

X8:

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. +24V_KIOLDÓ_Teljesítmény | 3. AKK_Munkaáramú_ÉRZ |
| 2. AKK_Munkaáramú_KIOLDÓ    | 4. FÖLD               |

X11:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1. L1 bypass  | 6. L3 kimenet |
| 2. L2 bypass  | 7. L1 SYNC    |
| 3. L3 bypass  | 8. L2 SYNC    |
| 4. L1 kimenet | 9. L3 SYNC    |
| 5. L2 kimenet |               |

### 5.3. Az akkumulátor rendszer telepítése



#### VESZÉLY!

Ez az UPS külső akkumulátorokkal is működhet. Az akkumulátorokat arra tervezték, hogy nagy mennyiségű energiát tároljanak, így a helytelen csatlakozások rövidzárlathoz vezethetnek, és súlyosan károsíthatják a dolgozók testi épségét, illetve a berendezést. A berendezés károsodásának vagy a dolgozók sérüléseinek elkerülése érdekében, kizárólag az üzembe helyezésért felelős technikusok végezhetik ezeknek az akkumulátoroknak a csatlakoztatását.

Ha saját forrásból biztosított akkumulátor rendszert telepít, akkor az akkumulátor rendszert az akkumulátor és az akkumulátor rendszer gyártójának utasításai, valamint a vonatkozó jogszabályi követelmények szerint telepítse. Az akkumulátor rendszer telepítését kizárólag szakképzett szervizmérnök végezheti. Gondoskodni kell az akkumulátor kábelek védelméről az áramfelvételi és hőmérsékleti túlterheléssel szemben; ennek megfelelően az akkumulátor rendszernek tartalmaznia kell megfelelő,

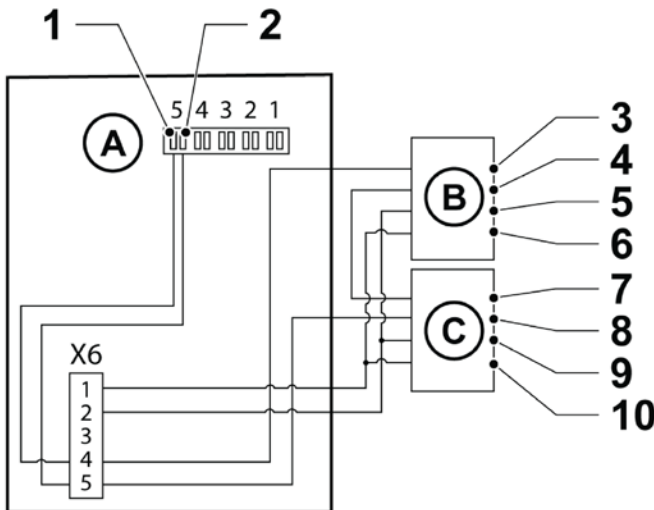
biztonsági funkcióval rendelkező megszakítót vagy olvadó betéteket. A külső akkumulátorszekrényt az UPS-hez kell földelni.

Az UPS-ekhez, alapértelmezés szerint 12 V-os szelepvezérelt savas ólom akkumulátorokat kell használni. Ha bármilyen más típusú akkumulátort szeretne használni, lépjen kapcsolatba Eaton képviselőjével.

### 5.3.1. Az akkumulátor megszakító kábelezése

A külső akkumulátor megszakítók a munkaáramú kioldó tekercs feszültség alá helyezésével kioldhatók (kikapcsolhatók). A munkaáramú kioldó tekercsek (vezérelt) feszültség alá helyezésére az X8 jelű csatlakozón keresztül kerülhet sor. A külső akkumulátor megszakító állapotjelzése az X8 jelű csatlakozón keresztül köthető be. Az Eaton akkumulátor megszakítók állapot kontaktusai nyitottak, ha maga a megszakító is nyitva van.

**MEGJEGYZÉS:** Az akkumulátor megszakító munkaáramú kioldó tekercsének alapértelmezett feszültség értéke 24 Vdc.



18. ábra: A 93PM G2 UPS akkumulátor megszakító kábelezése

- |    |                              |     |                             |
|----|------------------------------|-----|-----------------------------|
| A  | UPS                          | 5.  | Munkaáramú kioldó tekercs – |
| B  | Külső akkumulátor megszakító | 6.  | Munkaáramú kioldó tekercs + |
| C  | Külső akkumulátor megszakító | 7.  | Segédérintkező visszatérő   |
| 1. | AKK_Munkaáramú_ÉRZ           | 8.  | Segédérintkező              |
| 2. | FÖLD                         | 9.  | Munkaáramú kioldó tekercs – |
| 3. | Segédérintkező visszatérő    | 10. | Munkaáramú kioldó tekercs + |
| 4. | Segédérintkező               |     |                             |

## 5.4. Az UPS külső akkumulátorszekrény telepítése és az akkumulátor tápkábeleinek bekötése

A 93PM-G2 UPS-ekhez különféle Eaton külső akkumulátorszekrények széles választéka áll rendelkezésre. További információkkal kapcsolatban lásd a három fázisú kiegészítőkre vonatkozó ajánlatot. Az Eaton külső akkumulátorszekrények telepítésével kapcsolatban olvassa el az ezzel kapcsolatos külön útmutatót.

**MEGJEGYZÉS:** Ne kapcsoljon össze párhuzamosan különböző számú akkumulátorokat tartalmazó és különböző feszültségű akkumulátor csoportokat.

Az UPS kábelbemenetei a szekrény tetején vagy alján találhatóak.

**MEGJEGYZÉS:** Ha az akkumulátorok vezetékvezetése a szekrényeken kívül fut, kövesse a 4.4.3. pontban (Az UPS rendszer tápkábelek bekötésének előkészítése) megadott telepítési utasításokat.

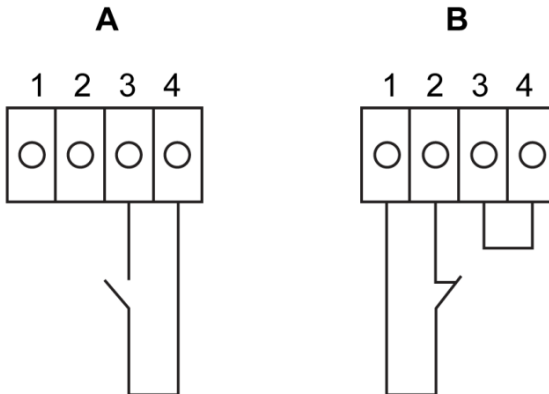
## 5.5. REPO kapcsoló telepítése

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

Az EPO az UPS felső előlapjához csatlakozik az EPO csatlakozón keresztül. A 19. ábra (Az EPO kapcsoló csatlakozásai) az EPO kapcsoló alapállapotban nyitott és zárt csatlakozásait mutatja.

EPO csatlakozó (előlnézeti):

- A = Alapállapotban nyitott (NO)
- B = Alapállapotban zárt (NC)



19. ábra: Az EPO kapcsoló csatlakozásai

**MEGJEGYZÉS:** „Alapállapotban zárt” (B) helyzetben összekötőre van szükség a 3. és a 4. tűskék között.

16. táblázat: A REPO vezetékek végződése

A REPO kapcsolótól	A felhasználói interfész csatlakozó sorkapocs EPO-ig az UPS szekrényben	Megjegyzések
Alapállapotban nyitott	3-4	
Alapállapotban zárt	1-2	A megfelelő működés érdekében az 3-4 között vezeték összekötő kialakítására van szükség.

## 5.6. Interfész vezetékezés kialakítása

A 93PM G2 UPS összesen öt (5) darab jelbemeneti csatlakozót tartalmaz a felhasználók számára, amelyek az UPS távoli vezérléséhez használhatók. Ilyen célokra a TB1 felhasználói interfész csatlakozó használható. Minden bemenet feszültségmentes relé kontaktusnak számít, és a jelzést egy érpáron kell biztosítani. A bemenetek egyike sincs előre programozva, így azokat egy szakképzett szervizmérnöknek kell külön beprogramoznia.

**MEGJEGYZÉS:** *Külső akkumulátor használata esetén az Eaton azt javasolja, hogy külső jel kábeleket kössön be.*

Ezen felül, az előlapon található még egy általános alarm relé kimenet is. A kimenet lehet alapállapotban nyitott (NO) vagy alapállapotban zárt (NC). A polaritás megválasztását a vezetékezés bekötése határozza meg. Alapértelmezés szerint, egy rendszer riasztás aktiválja az alarm relét, vagyis bármely riasztási (ALARM) esemény kiválthat riasztást. Ezen kívül, egy adott esemény is aktiválhat riasztást; ezt a funkciót viszont külön be kell programoznia egy szakképzett szervizmérnöknek a rendszerbe. Az alarm relét kizárólag jeltovábbítási feszültségzintekhez tervezték (ELV vagy SELV). Hálózati használatra nem alkalmas. Magasabb feszültségű jeltovábbító áramkörök esetén, kérjük, használjon ipari relé adaptert a Mini-Slotban.



### 5.6.1. Felhasználói jelbemenet interfész telepítése

Ezek a bemenetek az UPS ajtaja mögött találhatóak, az UPS felső részén. A csatlakozók pontos helyét a 22. ábra (*Kommunikációs interfészek*) mutatja.

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

Különbféle funkciókhoz lehet jelbemeneteket definiálni. Ezek a funkciók általában tájékoztató szerepet töltenek be (például „On Generator” („Aggregátoros üzem”)) vagy valamilyen feladatra használhatók (például egy távoli „Go to bypass” („Bypass üzemmód”) parancs).

### 5.6.2. Akkumulátor megszakító vezetékezése

Ha a gyártó által forgalmazott eredeti kiegészítő akkumulátorszekrényt vásárol, a szekrényhez csomagolva az akkumulátor megszakító interfész kábeleit is megkapja. Az vezetékeket az UPS-ben az X8 csatlakozóra kell kötni.

Harmadik féltől származó akkumulátor rendszer használata esetén, a megszakítót segédjellel kell ellátni, és a megszakító távoli leoldásához egy 24 VDC munkaáramú kioldóra van szükség.

A telepítési utasításokat az 5.3.1. pont (*Az akkumulátor megszakító kábelezése*) tartalmazza.

### 5.6.3. A relé kimeneti interfész vezetékezése

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

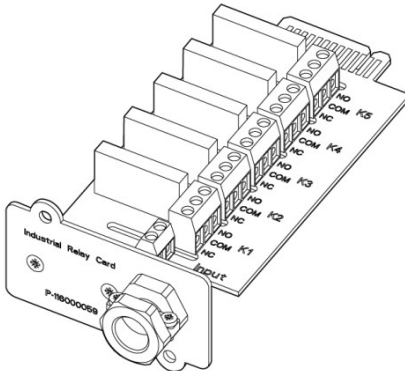
Mini-Slot kártyákkal további relé kimenetek állnak rendelkezésre. A relé kimenetek aktiválására különböző események is beállíthatók. A rendszerkonfigurációt csak hivatalos Eaton Szervizmérnök, vagy az Eaton által felhatalmazott más szakképzett szervizmérnök módosíthatja.

#### 5.6.4. Relé kártya interfész vezetékvezése

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

Az INDRELAY-MS telepítése:

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



20. ábra: INDRELAY-MS relé kártya interfész

#### 5.6.5. Mini-Slot interfész vezetékvezés

A Mini-Slot kiegészítők és kommunikációs eszközök kiválasztásával kapcsolatban lásd a 6.1. pontot (*Főbb tudnivalók a kommunikációs interfészekről*). Mini-Slot kártyák telepítésével és beállításával kapcsolatban keresse Eaton szervizképviselőt.

A vezetékvezés kiépítése:

1. Ha eddig nem tette meg, telepítse a LAN falijazatokat.
2. Nyissa ki az UPS elülső ajtaját.
3. A Mini-Slot fedőlemez eltávolításához lazítsa meg a lemeztartó 2 csavart.
4. A Mini-Slot kommunikációs eszköz telepítéséhez tolja be teljesen az eszközt.
5. Rögzítse 2 csavarral a Mini-Slot kommunikációs eszközt.

6. Húzza ki, és kösse be a LAN és egyéb kábeleket a megfelelő Mini-Slot kártyákba. A kábelnyomvonal a jelkábel kábelcsatornáján keresztül húzódik, az UPS felső részén.
7. A Mini-Slot kártya kezelési instrukcióit az eszközhöz mellékelt külön felhasználói útmutatóban keresse.
8. A kábelezés kialakításának befejeztével csukja vissza az elülső ajtót, és biztosítsa a kilincs zárásával.

### 5.6.6. Kommunikációs vezetékek kialakítása párhuzamos rendszerben

Ha kommunikációs vezetékeket alakít ki párhuzamos rendszerben, tartsa be az előzőekben felsorolt előírásokat. A jeltovábbítás párhuzamosan is használható az UPS-ek között, tehát ugyanaz a kontaktus egyszerre több különböző UPS jeltovábbításához is csatlakoztatható. Ez az EPO jelre is érvényes. Ebben az esetben ügyeljen a bekötések polarítására.

## 5.7. Párhuzamos 93PM G2 UPS rendszerek kábelezése

Több 93PM G2 UPS rendszer kimenetei párhuzamosan is beköthetők. Legfeljebb 8 UPS köthető össze párhuzamosan. A párhuzamosan kapcsolt UPS-ekben, az UPS statikus bypass névleges teljesítményeinek egyezniük kell. A párhuzamosan csatlakoztatott UPS szekrényekbe viszont különböző számú UPM teljesítménymodul is lehet.

A kimenetek párhuzamos kialakításával növelhető az áramforrás fogyasztót ellátó kapacitása és redundancia hozható létre. A párhuzamos kapcsolású rendszer mindaddig biztosít (N+1) redundanciát, ameddig a fogyasztó ellátásához szükségesnél több UPS van online állapotban. A párhuzamos capacity kapcsolás olyankor szükséges, amikor a rendszer minden UPS-ére szükség van a fogyasztók ellátásához.

A rendszerparaméterek méréséhez és az üzemmód vezérléshez szükség van az UPS-ek közötti kommunikációra. A rendszerszintű kommunikációt és vezérlést CAN (Controller Area Network) busz biztosítja. Másodlagos kommunikációs útként a más UPS-ekhez párhuzamosan csatlakoztatott és az egyes UPS-eken belül a bypass állapot reléhez kötött UPS-ek „pull chain” jeltovábbítást használnak. Ez az elrendezés lehetővé teszi a bypass vezérlését olyankor is, ha a CAN busz működése megszűnik.

### 5.7.1. A tápkábelek bekötésének áttekintése

Az ajánlott kábel és külső olvadó betét méretekkel, illetve telepítési gyakorlattal kapcsolatban lásd az 5.8. pontot (*Az UPS rendszer tápkábelek bekötésének előkészítése*).

#### Normál bemenet

A normál bemenet az UPS egyenirányítóhoz csatlakoztatott forrás. Az összes UPS normál bemenetét ugyanabból a forrásból kell bekötni.

#### Bypass bemenet

A bypass bemenet az UPS bypasshoz csatlakoztatott forrás. Az összes UPS bypass bemenetét ugyanabból a forrásból kell bekötni. A forrástól az UPS-ig a legrövidebb tápkábel, a leghosszabb vezeték hosszának legalább 95%-át el kell, hogy érje.

## Kimenet

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

## Kettős forrás

A normál betáp és a bypass betáp külön források is lehetnek. A forrásokhoz egy közös nullának kell tartoznia.

## Akkumulátor csatlakozás

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

## MOB-ok

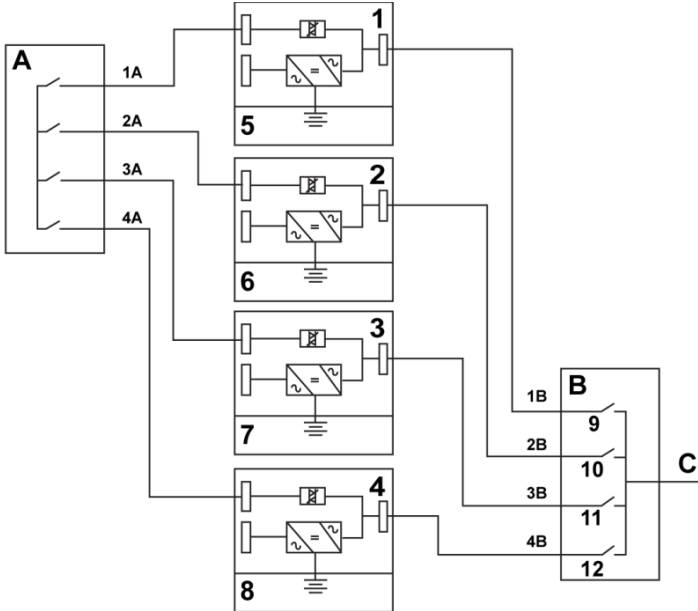
A modulkiemeneti megszakítók (MOB-ok) lehetővé teszik, hogy karbantartáshoz és szervizeléshez leválasztható legyen egy UPS kimenete más UPS-ekről, illetve a rendszer fogyasztójáról. A rendszert úgy tervezték, hogy minden UPS-hez egy modulkiemeneti megszakító (MOB) tartozzon. A karbantartás nagyobb biztonsága érdekében a megszakítóknak a nullát is le kell választania.

A MOB-nak egy Form-C segédérintkezővel is rendelkeznie kell. Az alapállapotban zárt kontaktus az annak megfelelő UPS jélbemenetnek használt bemenetéhez csatlakozik. Az alapállapotban nyitott kontaktus feladata, hogy leválassza a bypass pull-chaint, ha a MOB nyitva van. A 21. ábra (Párhuzamos kialakítású UPS rendszerek alapelvei) a párhuzamos kialakítású UPS rendszerek főbb jellemzőit mutatja, beleértve UPS-ek kimeneteit és MOB-jait.

## MOB elhagyása

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

## Párhuzamos rendszer kábelezése



21. ábra: Párhuzamos kialakítású UPS rendszerek alapelvei

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

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

A megfelelő működéshez az alábbi feltételeknek kell teljesülnie:

$$1A + 1B = 2A + 2B = 3A + 3B = 4A + 4B.$$

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

### 5.7.2. Vezérlő jelek áttekintése

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

#### Külső CAN (ECAN)

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

#### Bypass pull-chain

A bypass pull-chain egy nyitott kollektoros jel, amely alacsony szintű lesz, ha bármely UPS bypass elektronikája online állapotban van. Ha a külső CAN busz (ECAN) nem működik, de a pull-chain alacsony szintű lesz, és ha az UPS online működik, akkor az UPS ehhez igazodva átkapcsol bypass üzemmódra. A szerviz munkatársak néhány ritkán előforduló üzemzavar esetén manuálisan is rövidre tudják zárni ezt a jelet, arra kényszerítve a rendszert, hogy bypass üzemmódra kapcsoljon.

#### Jelbemeneti műveletek

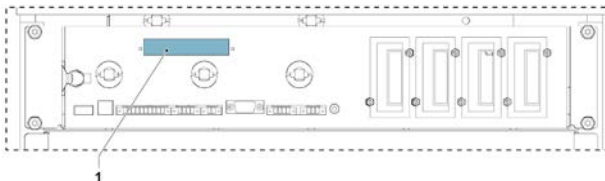
Minden UPS legfeljebb 9 db jelbemenettel rendelkezik, ebből 5 db magán az UPS-en, 1-1 pedig az egyes Mini-Slot kártyákon található megfelelő kommunikációs eszközök használata esetén. Ezek a bemenetek különböző jelzésekhez definiálhatók. Az alábbi jelzések a rendszerben található összes UPS-re hatással vannak. Ha egy UPS-en van egy aktív jelzés, és a MOB zárva van, akkor a jelzés továbbítódik az ECAN-on keresztül a többi UPS felé is. Ilyenkor az összes UPS működése úgy fog változni, mintha a jelzés azon az UPS-en lett volna aktív.

#### Az EPO kapcsoló párhuzamos kábelezése

Minden egyes párhuzamos UPS-hez javasolt külön EPO áramkört használni.

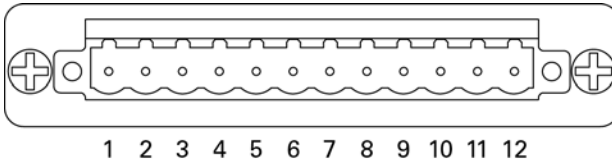
### 5.7.3. Bypass jelvezetékek bekötése

- A telepítés során kövesse a jelen dokumentumban szereplő összes biztonsági utasítást.
- Az UPS felső részében egy 12 csatlakozós sorkapocs található a párhuzamos jeleknek a kommunikációs interfész jobb oldalán – lásd 23. ábra (X9 külső párhuzamos interfész).
- A kábel végződések Phoenix Contact FRONT-MSTB 2,5/12-STF-5,08 dugaszalkatrészekkel csatlakoznak.

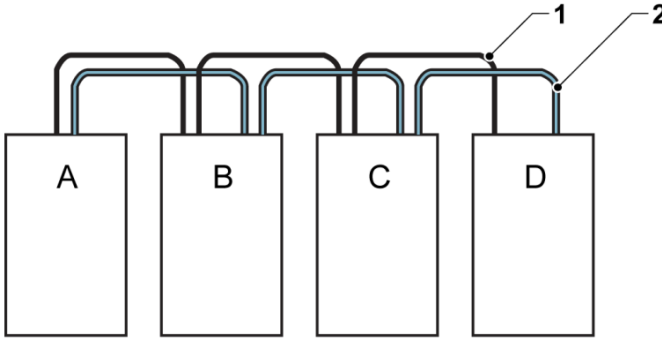


22. ábra: Kommunikációs interfészek

#### 1. X9 külső párhuzamos interfész



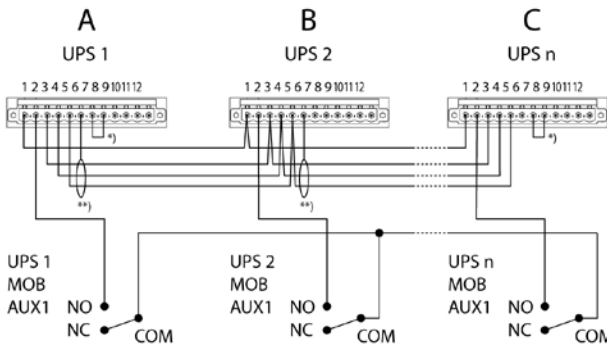
23. ábra: X9 külső párhuzamos interfész



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

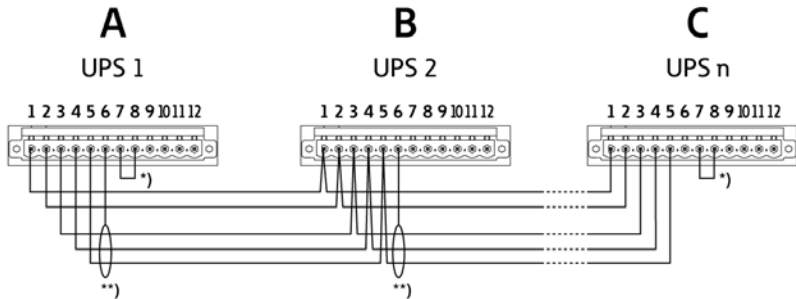
- |   |                           |               |
|---|---------------------------|---------------|
| A | 1. UPS                    | 1. CAN        |
| B | 2. UPS                    | 2. Pull chain |
| C | 3. UPS (ha telepítve van) |               |
| D | 4. UPS (ha telepítve van) |               |

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



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

Vegye figyelembe, hogy az árnyékolást csak az egyik végén szükséges csatlakoztatni.



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

- |  |   |
|--|---|
| A Külső párhuzamos csatlakozó,<br>1. UPS | 5. FÖLD (ISP)   |
| B Külső párhuzamos csatlakozó,<br>2. UPS | 6. Földelés   |
| C Külső párhuzamos csatlakozó,<br>3. UPS | 7. CANBL  |
| 1. Külső pull chain                      | 8. CANB_1   |
| 2. GND-S                                 | * Az első és utolsó UPS<br>csatlakoztatása összekötővel.      |
| 3. CANBH                                 | ** Az árnyékolást csak az egyik vége<br>felől csatlakoztassa. |
| 4. CANBL                                 |   |

**MEGJEGYZÉS:** A MOB segédérintkezőkön, az alapállapotban zárt és alapállapotban nyitott jelölések a megszakító OFF (nyitott) pozíciója mellett érvényesek. Ha a MOB kontaktusoknak huzalkivezetéses vezetőkei vannak, használja ugyanazt a kábelméretet, amivel az UPS-hez csatlakozik, és használja a kábelméretnek megfelelő érvéghüvelyeket. Az UPS szekrények közötti külső CAN csatlakozásokhoz árnyékoló csavart érpárú vezetékre van szükség. Az UPS és a MOB segédérintkezők között használjon csavart érpárú kábelezést. A bekötés előtt mindig ellenőrizze, hogy a kontaktus működik-e.

## 5.8. Az UPS rendszer tápkábelek bekötésének előkészítése

**MEGJEGYZÉS:** Ha külső kézi bypass kapcsolót (MBS) telepít:

- Az UPS statikus bypass bemenetet (X2) és az UPS egyenirányító bemenetet (X1) el kell látni külső áramtalanító kapcsolókkal, ha szervizelési műveletek során szeretné leválasztani ezeket a tápbemeneteket a külső MBS bemenetről.
- Ne csatlakoztassa a külső MBS bemenetet az UPS statikus bypass bemenettől (X2) eltérő forráshoz.

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



- Az elfogadható külső vezetékezési gyakorlatokkal kapcsolatban vegye figyelembe a nemzeti és helyi villamossági jogszabályok követelményeit.
- A későbbi (szoftveres és/vagy hardveres) teljesítmény bővítések lehetővé tétele érdekében, az UPS bypass teljes névleges teljesítményét elbíró vezetékek használatát javasoljuk.
- A külső vezetékezéshez szükséges eszközökről, illetve munkaerőről az arra kijelölt személynek kell gondoskodnia.
- Külső kábelezéshez használjon legalább 70 °C-os hőmérsékleti működésre hitelesített flexibilis rézkábelt. Az ezzel kapcsolatos információkat a *17. táblázat (Javasolt többeres kábel és olvadó betét méretek az egyenirányító bemenet, a bypass bemenet és az UPS kimenet csatlakozásaihoz)* és a *19. táblázat (Minimálisan javasolt többeres kábel és olvadó betét méretek akkumulátor csatlakozáshoz)* tartalmazza. A kábel keresztmetszetek a megadott megszakítók használata esetén érvényesek.
- Ha a kábelek 30 °C-nál magasabb környezeti hőmérsékleti viszonyok között üzemelnek, akkor magas hőmérséklettűrésű vagy nagyobb keresztmetszetű kábelre lehet szükség.
- A bypass betáp háromfázisú vagy három fázissal és nulla vezetővel csatlakozik a berendezéshez. Az egyenirányító betáp háromfázisú vagy három fázissal és nulla vezetővel csatlakozik a berendezéshez. A berendezés megfelelő működéséhez a fázisoknak tengelyszimmetrikusnak kell lenniük a földdel (a földelt csillagpontú hálózat felől).
- Ha a fogyasztónak nulla csatlakoztatására van szüksége, akkor a bypass táp nulla vezetőjéről gondoskodni kell. Ha a fogyasztónak nincs szüksége nullára, és nincs nulla vezető csatlakoztatva a bypass bemenetbe, akkor a csillagpontú forrásba kell nullát telepíteni.
- Az összes rögzített bemeneti kábelnek tartalmaznia kell egy könnyen hozzáférhető megszakítót.



### VIGYÁZAT!

**Ne válassza le a bypass nullát anélkül, hogy nem választja le ezzel egy időben a bypass fázisokat is.**

17. táblázat: Javasolt többeres kábel és olvadó betét méretek az egyenirányító bemenet, a bypass bemenet és az UPS kimenet csatlakozásaihoz

UPS modell	Fázis kábelek [mm <sup>2</sup> ]	Egyenirányító, bypass és kézi bypass bemeneti olvadó betét [A]	PE kábel [mm <sup>2</sup> ]
93PM G2 50 (200)	35	100	16
93PM G2 100 (200)	95	200	50
93PM G2 150 (200)	185	315	95
93PM G2 200 (200)	240	400	120
93PM G2 240 (240)	2 x 120	500	120
93PM G2 50 (300)	35	100	16
93PM G2 100 (300)	95	200	50
93PM G2 150 (300)	185	315	95
93PM G2 200 (300)	240	400	120
93PM G2 250 (300)	2 x 120	500	120
93PM G2 300 (300)	2 x 185	630	185
93PM G2 360 (360)	2 x 185	700	240



### FIGYELEM!

Ügyeljen arra, hogy az UPS bemeneti sorkapcsain esetlegesen előforduló rövidzárlatok mértéke megegyezzen vagy kisebb legyen, mint az UPS típustábláján (és műszaki specifikációjában) feltüntetett feltételes rövidzárlati áramerősség értékek. Emellett, ügyeljen arra, hogy a várható rövidzárlati áram értéke megfeleljen a 18. táblázatban (Minimálisan szükséges rövidzárlati kapcsolási terhelhetőség, hálózati és akkumulátoros táplálás esetén) szereplő előírásoknak.

18. táblázat: Minimálisan szükséges rövidzárlati kapcsolási terhelhetőség, hálózati és akkumulátoros táplálás esetén

UPS modell	Minimális rövidzárlati áram, AC portok [kA]	Minimális rövidzárlati áram, akkumulátor port [kA]
93PM G2 xxx(yyy)	4	4

19. táblázat: Minimálisan javasolt többeres kábel és olvadó betét méretek akkumulátor csatlakozáshoz

UPS modell	Akkumulátor kábel, pozitív és negatív vezeték [mm <sup>2</sup> ]	Akkumulátor biztosíték [A]
93PM G2 50(200)	50	200
93PM G2 100(200)	2 x 50 / pólus	315
93PM G2 150(200)	2 x 95 / pólus	500
93PM G2 200(200)	2 x 120 / pólus	630
93PM G2 240(240)	2 x 185 / pólus	700
93PM G2 50(300)	50	200
93PM G2 100(300)	2 x 50 / pólus	315
93PM G2 150(300)	2 x 95 / pólus	500
93PM G2 200(300)	2 x 120 / pólus	630
93PM G2 250(300)	2 x 185 / pólus	700
93PM G2 300(300)	2 x 240 / pólus	800
93PM G2 360(360)	2 x 185 / pólus	1000

**MEGJEGYZÉS:** Csak akkor lehet bővíteni az UPS teljesítményét, ha ehhez a külső kábelek méretezése is megfelelő. Ellenkező esetben a külső kábelezés keresztmetszetét is bővíteni kell. Olvadó betétekből gG típus választása szükséges.

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

20. táblázat: A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, egyenirányító bemenet és UPS kimenet / bypass

UPS modell	Névleges feszültség [V]	Egyenirányító bemenet		UPS kimenet / bypass Névleges áramerősség [A]
		Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]	
93PM G2 50(200)	380	90	95	76
	400	86	95	72
	415	83	95	70
93PM G2 100 (200)	380	180	190	152
	400	172	190	144
	415	166	190	139
93PM G2 150 (200)	380	270	285	228
	400	258	285	217
	415	248	285	209
93PM G2 200 (200)	380	360	380	304
	400	343	380	289
	415	331	380	278
93PM G2 240 (240) 0,9 PF	380	360	380	365
	400	360	380	346
	415	358	380	334

21. táblázat: A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, egyenirányító bemenet és UPS kimenet / bypass

UPS modell	Névleges feszültség [V]	Egyenirányító bemenet		UPS kimenet / bypass Névleges áramerősség [A]
		Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség [A]	
93PM G2 50 (300)	380	90	95	76
	400	86	95	72
	415	83	95	70
93PM G2 100 (300)	380	180	190	152
	400	172	190	144
	415	166	190	139
93PM G2 150 (300)	380	270	285	228
	400	258	285	217
	415	248	285	209
93PM G2 200 (300)	380	360	380	304
	400	343	380	289
	415	331	380	278
93PM G2 250 (300)	380	450	475	380
	400	429	475	361
	415	413	475	348
93PM G2 300 (300)	380	540	570	532
	400	515	570	456
	415	496	570	433
93PM G2 360 (360) 0,9 PF	380	540	570	547
	400	540	570	520
	415	537	570	501

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

22. táblázat: A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, akkumulátor

UPS modell	Akkumulátor	
	Névleges áramerősség [A]	Maximális áramerősség* [A]
93PM G2 50(200)	114	139
93PM G2 100(200)	227	277
93PM G2 150(200)	341	416
93PM G2 200(200)	455	554
93PM G2 240(240) 0,9 PF	491	599
93PM G2 50(300)	114	139
93PM G2 100(300)	227	277
93PM G2 150(300)	341	416
93PM G2 200(300)	455	554
93PM G2 250(300)	568	693
93PM G2 300(300)	682	832
93PM G2 360(360) 0,9 PF	736	898

\*) Maximális akkumulátor feszültség, névleges terheléssel számolva, VRLA akkumulátoros ellátás végén (1,67 V/cella)

23. táblázat: UPS tápkábel csatlakozások

Sorkapocs funkciója	Sorkapocs	Funkció
Váltóáramú bemenet az UPS egyenirányítóba	X1	L1, L2, L3
Váltóáramú bemenet a bypasshoz	X2	L1, L2, L3
UPS kimenet	X3	L1, L2, L3
Egyenáramú bemenet a külső akkumulátorból az UPS-be	X4	akkumulátor (+), akkumulátor (-)
	X5	N
Védőföldelés	PE (föld)	PE (föld)

**MEGJEGYZÉS:** Ez a termék nem biztosít külső túláramvédelmet, a jogszabályi előírások ugyanakkor ezt megkövetelik. A vezetékvezési követelményekkel kapcsolatos információkat a 17. táblázat (Javasolt többeres kábel és olvadó betét méretek az egyenirányító bemenet, a bypass bemenet és az UPS kimenet csatlakozásaihoz) és a 19. táblázat (Minimálisan javasolt többeres kábel és olvadó betét méretek akkumulátor csatlakozáshoz) tartalmazza. Ha a helyi szabványok megkövetelik a zárható kimeneti megszakítót, arról a felhasználónak kell gondoskodnia.

24. táblázat: UPS tápkábel csatlakozók csavar meghúzási nyomatéka

Funkció	Meghúzási nyomaték [Nm]	Csavarméret
Fázis és nulla	80 Nm	M12
PE (föld)	47 Nm	M10



### FIGYELEM!

A tűzveszély kockázatának csökkentése érdekében csak olyan áramkörre csatlakoztassa az UPS-t, amelynél az nemzeti és helyi telepítési előírásoknak megfelelően, a 20. táblázatban (A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, egyenirányító bemenet és UPS kimenet / bypass), a 21. táblázatban (A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, egyenirányító bemenet és UPS kimenet / bypass) és a 22. táblázatban (A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, akkumulátor) megadott bemeneti leválasztókra érvényes kapcsolási terhelhetőség maximális.

Az UPS fázisok közötti terhelés-aszimmetriáját csak a védett fogyasztóhoz vezető váltóáramú kimenet fázisonkénti teljes terhelés értéke korlátozza. Ezeket az értékeket a 20. táblázat (A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, egyenirányító bemenet és UPS kimenet / bypass), a 21. táblázat (A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, egyenirányító bemenet és UPS kimenet / bypass) és a 22. táblázat (A névleges teljesítményhez és feszültséghez tartozó névleges és maximális áramerősség, akkumulátor) tartalmazza. Az ajánlott fázisonkénti terhelési aszimmetria maximum 50%.

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

A bypass és a kimenet túláram védelméről, illetve a bypass és kimeneti leválasztó kapcsolókról a felhasználónak kell gondoskodnia.

## 6. Kommunikációs interfészek

### 6.1. Főbb tudnivalók a kommunikációs interfészekről

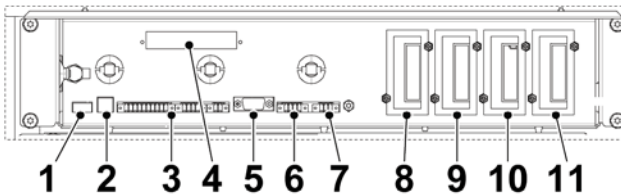
Ez a fejezet az Eaton 93PM G2 UPS kommunikációs tulajdonságait mutatja be.



#### FIGYELEM!

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

Az UPS az alábbi kommunikációs interfészekkel rendelkezik:



27. ábra: Kommunikációs interfészek

1. USB host (kapcsolat a kiegészítőkhöz)
2. USB eszköz (számítógépes csatlakozás)
3. Jelbemenetek
4. Külső párhuzamos interfész
5. RS-232 port szervizeléshez
6. Vészleállító (EPO)
7. Relé kimenet
8. 1. Mini-Slot
9. 2. Mini-Slot
10. 3. Mini-Slot
11. 4. Mini-Slot

#### 6.1.1. Mini-Slot kártyák

Az Eaton 93PM G2 UPS négy darab Mini-Slot kommunikációs kártyahellyel rendelkezik. A Mini-Slot kártya telepítésével kapcsolatban olvassa el a vonatkozó fejezetben szereplő utasításokat.

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.



28. ábra: Network-M2 kártya

## Industrial Gateway kártya (INDGW-M2)

A kártya a Gigabit hálózati kártya minden funkciójával és tulajdonságával rendelkezik. Emellett, a kártya lehetővé teszi Modbus RTU és Modbus/TCP protokoll használatával az UPS rendszerszintű információinak (mérések és állapotok) azonnali küldését egy épületfelügyeleti rendszerbe (BMS).



29. ábra: Industrial Gateway kártya

## PX/GX kártya

SNMP használatával távfelügyeleti lehetőséget biztosít web böngészős interfészen, e-mailen és hálózati menedzsment rendszerben (NMS) Ethernet (10/100BaseT) hálózaton keresztül. A kártya lehetővé teszi továbbá az UPS információk (mérések és állapotok) közvetlen integrációját egy épületfelügyeleti rendszerbe (BMS), a Modbus RTU és a TCP, valamint a BACnet protokollok használatával.

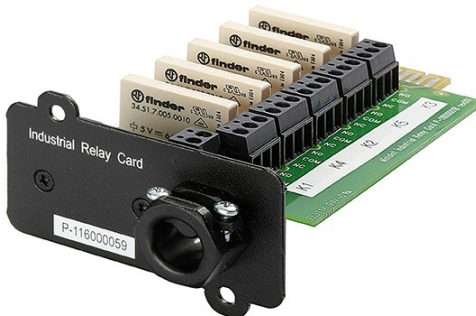


30. ábra: PX/GX kártya

## Relé kártya MS

A Mini-Slot ipari relé kártya lehetővé teszi az UPS csatlakoztatását ipari és elektromos felügyeleti rendszerekhez. Segítségével vezérlő alkalmazások széles választéka is elérhetővé válik, így akár 250 V és 5 A is átvezethető az 5 relé csatlakozásán keresztül. A vezetékek megfelelő helyre kötésével megválasztható, hogy alapesetben nyitott vagy alapesetben zárt beállítás legyen-e érvényes az egyes kimenetekre.

A relé kártya – MS beállításával kapcsolatban további információkat a 6.1.5. pontban (Relék beállítása) olvashat.



31. ábra: Relé kártya MS

### 6.1.2. Intelligent Power Szoftver

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

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

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

Az **Intelligent Power Protector (IPP)** egy leállítási segéd, alapvető felügyeleti és riasztási funkciókkal. Az alkalmazás automatikus és egyszerű megoldást biztosít olyan számítógépek és más virtuális gépek vagy szerverek leállításához az áthidalási időnél hosszabb ideig tartó feszültségkimaradások esetén, amelyeknek Eaton UPS biztosítja a tápellátását.

Az Intelligent Power Protector távolról is felügyelhető és kezelhető az Intelligent Power Manager (IPM) alkalmazás segítségével.

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

### 6.1.3. Jelbemenet felügyelete

Ez az alap funkció lehetőséget biztosít arra, hogy füstjelzőket vagy túlmelegedés érzékelőket csatlakoztasson a jelbemenetekhez. A külső csatlakozásokhoz tartozó felhasználói interfész csatlakozók az UPS belsejében található. Minden riasztás bemenethez használjon sodort érpárú vezetékét.

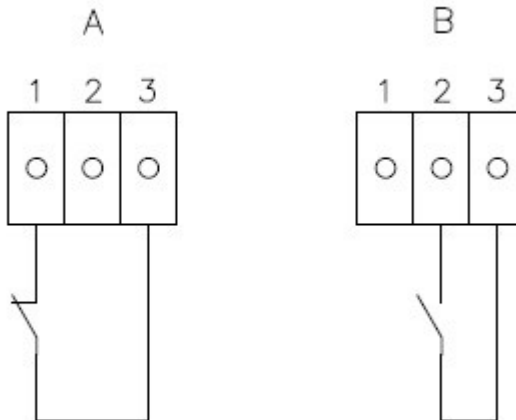
A jelbemenetek úgy is programozhatók, hogy megjelenítsék a riasztás funkcionális nevét. A jelbemeneti funkciók listáját az „A” *Melléklet (Relé riasztások)* tartalmazza.

### 6.1.4. Általános célú relé kontaktus

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

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

**MEGJEGYZÉS:** Ne üzemeltesse a kontaktusokat 30 VAC (RMS) és 30 VDC feletti feszültséggel; a terhelő áram legfeljebb 5 A lehet.



32. ábra: Kimeneti relé konfigurációk

A) Alapállapotban nyitott (1. és 3. tűskék), B) Alapállapotban zárt (2. és 3. tűskék)

### 6.1.5. Relék beállítása

A 93PM G2 egy saját relé kimenetet tartalmaz. Emellett, mind a négy Mini-Slot kártya felszerelhető egy 5 relét tartalmazó adapterrel további relé kimenetekhez. Az alábbi utasítások végigvezetik a felhasználót a relé konfiguráció folyamatán.

A relé konfigurálás a képernyőn keresztül végezhető. A relékhez konfigurálható rendelkezésre álló csomópontokat az „A” Melléklet Relé riasztások tartalmazza.


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

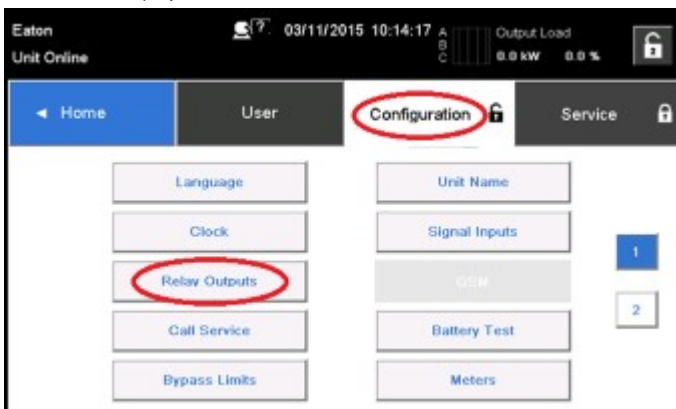
A relé konfiguráció folyamata az alábbi lépésekből áll:

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



33. ábra: Bejelentkezési ablak, a jelszó mezővel

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



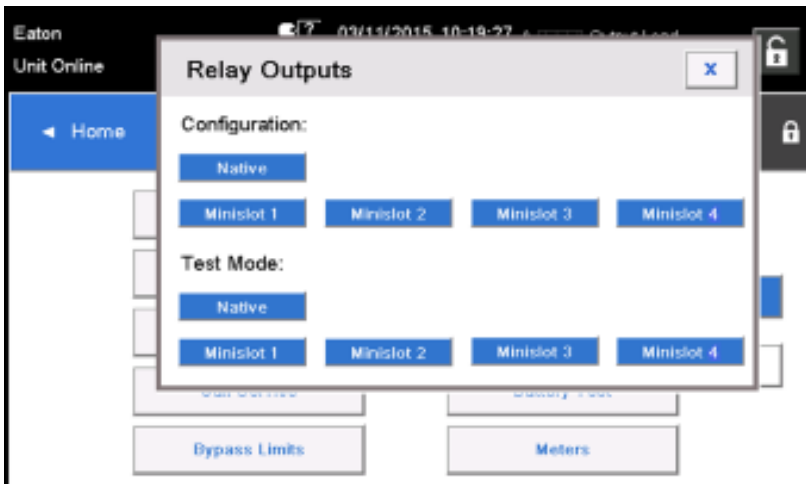
34. ábra: Relé kimenetek kiválasztása a konfigurációs képernyőn

6. Válasszon az alábbi lehetőségek közül:

- Native (Alarm) relay („Saját riasztás relé”)

A saját reléhez 8 különböző esemény definiálására van lehetőség. Ha a beállított események bármelyike bekövetkezik, a relé aktiválódik.

- 1. Mini-Slot
- 2. Mini-Slot
- 3. Mini-Slot
- 4. Mini-Slot



35. ábra: Relé kimenetek konfigurációs lehetőségei

7. Adja meg a funkció(k) kódját, amelyet be szeretne állítani, hogy aktívá válása esetén átkapcsolja a relét.

8. Nyomja meg az **OK** és a **Save** („Mentés”) gombokat a változtatások elmentéséhez.



36. ábra: A relét befolyásoló funkciók kódjainak megadása.

9. Ha az egyik Mini-Slotot választotta, akkor az alábbi alapértelmezett értékek állnak rendelkezésre:

- Relay 1: #262 On Line („1. relé online”) (a LED világít)
- Relay 2: #260 On Battery („2. relé: akkumulátoros üzem”) (a LED világít)
- Relay 3: #352 Alarm („3. relé: riasztás”) (a LED világít)
- Relay 4: #261 On Bypass („4. relé: bypass üzem”) (a LED világít)
- Relay 5: #15 Low Battery warning („5. relé: alacsony akkumulátor feszültség figyelmeztetés”)

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

10. A relét tesztelheti, ha a lehetőségek bármelyikét kiválasztja a teszt üzemmódban (lásd 35. ábra: *Relé kimenetek konfigurációs lehetőségei*).





## 7. UPS használati utasítások

### 7.1. Főbb tudnivalók az UPS használati utasításról

Ez a fejezet az UPS üzemeltetésének módját mutatja be.



#### FIGYELEM!

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

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

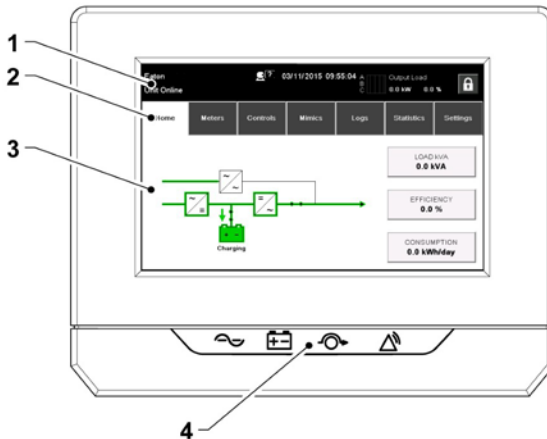
Az UPS alapbeállítása szerint az alábbi névleges feszültségekkel működik: 380, 400, vagy 415 VAC. Az UPS üzemeltetésének megkezdése előtt erősítse meg a képernyő Settings („Beállítások”) > Information („Információk”) pontjában, hogy az UPS névleges feszültsége és frekvenciája megfelel-e a rendszer paramétereinek.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

*MEGJEGYZÉS: Az UPS nem egy mérőműszer. Az összes megjelenített mérési eredmény csak hozzávetőleges értékek tekinthető.*

### 7.2. Az UPS vezérlése és jelzései

#### 7.2.1. Kezelőfelület

A kezelőfelület, az UPS elülső ajtaján egy kilincssel zárható védőajtó mögött található, és egy színes érintőképernyős kijelzővel rendelkezik. Segítségével vezérelhető az UPS működése, és megjeleníthetők az UPS rendszer állapotadatai.



38. ábra: A kijelző részei



A kijelző az alábbi részekből áll:



1. Állapotsor. Az állapotsorban az UPS neve, állapotjelzője, az aktuális dátum és idő, mérési adatok és egy be-/kijelentkezés gomb jelenik meg. Emellett, minden aktív riasztás és figyelmeztetés is itt jelenik meg.
2. Navigációs főmenü. Egy képernyő kiválasztásához érintse meg a nevét a képernyőn.
3. Fő képernyőterület. Ez a legnagyobb kijelző terület, amelyben információk jelennek meg az UPS állapotáról és műveleteiről.
4. Állapotjelzők. További információkat a 7.2.2. pontban (Állapotjelzők) olvashat.

### 7.2.2. Állapotjelzők

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

25. táblázat: Állapotjelzők





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

 Sárga jelzés bypass üzemmód esetén	Világít	Az UPS bypass üzemmódban van. A bypass táp látja el a védett fogyasztót. Ha a rendszer bypass üzemmódban van, a normál működés zöld állapotjelzője nem világít.
 Piros jelzés aktív riasztás esetén	Világít	Az UPS-ben aktív riasztás van érvényben, amely azonnali beavatkozást igényel. A képernyőn a legmagasabb prioritású aktív riasztások jelennek meg. Minden riasztást egy hangjelzés kísér. A hangjelzés elnémitásához nyomja meg egyszerre a kezelőfelület bármelyik gombját. A riasztás állapotjelző más állapotjelzőkkel egyszerre is világíthat.

### 7.2.2.1. Az UPS ajtajának színes LED-es állapotjelzője

A LED-es állapotjelzők két LED-sorból állnak, amelyek az UPS szekrény ajtajának bal és jobb oldalán helyezkednek el. A LED-ek színe piros, zöld és sárga. A LED színe az UPS állapotára utal. Mindig a legfrissebb állapot látható. Egyszerre mindig csak egy szín világít. A megjelenő színeket az alábbi táblázat foglalja össze.






26. táblázat: Színes LED állapotjelzők (képernyő és ajtó)

Színes LED állapotjelzők (képernyő és ajtó)	Az UPS állapota
	Normál üzemmód
	Akkumulátoros üzemmód A zöld LED-ek az UPS szekrény ajtajának oldalain villognak és az akkumulátoros üzemmód sárga jelzése a kijelző alatt világít. Mivel az akkumulátoros üzemmód az UPS normál működésének részét képezi, a zöld, normál működésre utaló jelzés a képernyő alatt szintén kigyullad.
	Bypass üzemmód
	Riasztás

### 7.2.2.2. Az UPM színes LED-es állapotjelzője

Mindegyik szünetmentes teljesítménymodulhoz (UPM) saját állapotjelző LED tartozik. Az UPM előlapjának bal alsó sarkában található. A LED-ek színe piros, zöld és kék lehet. A LED színe az UPM állapotára utal. Mindig a legfrissebb állapot látható. Egyszerre mindig csak egy szín világít. A színekódokat az alábbi táblázat foglalja össze.

27. táblázat: Színes LED-es jelzőfények

Színes LED-es jelzőfények (UPM)	UPM állapota
	UPM indítása folyamatban
	Az UPM online, akkumulátoros vagy EnergyAware üzemmódban van
	Az UPM készenléti, ESS vagy VMMS üzemmódban van
	Az UPM leállított állapotban van, aktív riasztás(ok) mellett
	Az UPM bármilyen más állapotban van, aktív riasztás(ok) mellett

### 7.2.3. Rendszeresemények

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

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

#### Rendszeresemény hangjelző

A rendszeresemény hangjelző figyelmeztető sípolással figyelmezteti a felhasználót, ha egy figyelmet igénylő esemény következik be.

#### 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 világítása riasztásokat vagy eseményeket jelez. Egy riasztás életbe lépésekor, először ezeket az állapotjelzőket ellenőrizze, hogy tudja, milyen típusú esemény következett be.

#### Rendszeresemény üzenetek

Egy rendszeresemény bekövetkezése esetén egy üzenet jelenik meg a képernyőn, az állapotsorban. A megjelenített üzenet az aktív események naplójába is bekerül. Egyes figyelmeztetéseket és riasztásokat hangjelzés is kísérhet. A hangjelzés elnémításához nyomja meg bármelyik gombot.

### 7.2.4. A 93PM G2 UPS menüstruktúrája

Az alábbi táblázat a 93PM G2 UPS menüstruktúráját mutatja.

28. táblázat: A 93PM G2 UPS menüstruktúrája

Főmenü	Almenü	Funkciók
Home („Kezdőlap”)	-	Az UPS működésének áttekintő nézete, amely információkat nyújt a terhelésről, hatásfokról és a fogyasztásról.
Meters („Mérések”)	Meters summary („Mérések áttekintése”)	Az UPS vagy a rendszer mérések áttekintő nézete.
	Input meters („Bemenet mérések”)	Részletes információk az UPS vagy rendszer bemeneti mérésekről.
	Bypass meters („Bypass mérések”)	Részletes információk az UPS vagy rendszer bypass mérésekről.
	Output meters („Kimenet mérések”)	Részletes információk az UPS- vagy rendszerkimenet mérésekről. UPM áramellátása

Főmenü	Almenü	Funkciók
	Battery meters („Akkumulátor mérések”)	Részletes információk az UPS vagy a rendszer akkumulátoros méréseiről.
Controls („Vezérlés”)	System controls („Rendszervezérlők”)	Online üzemmód Bypass üzemmód Töltés kikapcsolása Fogyasztó kikapcsolása
	UPS controls („UPS vezérlés”)	Akkumulátor teszt futtatása UPS leállítása
	Module controls („Modul vezérlés”)	Töltés indítása Akkumulátor teszt futtatása Modul leállítása/indítása 1. UPM: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töltés</li> <li>• Akkumulátor teszt</li> <li>• UPM állapot</li> </ul> 2. UPM: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töltés</li> <li>• Akkumulátor teszt</li> <li>• UPM állapota</li> </ul>
	EAA controls („EAA vezérlés”)	ESS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engedélyezés</li> <li>• Letiltás</li> <li>• Konfigurálás</li> </ul> VMMS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engedélyezés</li> <li>• Letiltás</li> <li>• Konfigurálás</li> </ul> Magas prioritású riasztás engedélyezése Állapot törlése ABM <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engedélyezés</li> <li>• Letiltás</li> <li>• Konfigurálás</li> </ul> Riasztások törlése Naplórekordok törlése
Mimics („Áttekintő képernyő”)	UPS mimics („UPS áttekintő képernyő”)	Az UPS működésének áttekintő nézete, amely információkat nyújt a terhelésről, hatáskrokról és a fogyasztásról. Hiba esetén egy hibajelzés jelenik meg az érintett rész mellett az ábrán. Az aktív események naplója a hibajelzés megnyomásával megnyitható.
	UPS module map („UPS modul térkép”)	A modul térkép az egyes UPM-ek állapotjelzőit mutatja.
	System overview („Rendszer áttekintés”)	A rendszer áttekintő képernyőn az egyes UPS-ek állapotjelzőinek és méréseinek áttekintése jelenik meg.
	ESS	Az ESS áttekintő képernyő, az ESS üzemmód fogyasztásának és energia megtakarításának hozzávetőleges adatait jeleníti meg.

Főmenü	Almenü	Funkciók
Logs („Naplók”)	Active events („Aktív események”)	Az összes aktív eseményt megjeleníti.
	System log („Rendszer napló”)	Az összes rendszeresemény naplója.
	Service log („Szerviznapló”)	Az UPS-en végzett összes művelet részletes naplója.
	Change log („Változás napló”)	Az összes beállítási változtatás és értékeik naplója.
	Statistics summary („Statisztikák áttekintése”)	Az UPS statisztikák áttekintő képernyője.
Statistics („Statisztikák”): UPS, Battery („UPS, akkumulátor”)	Statistics details („Statisztikák részletei”):	A különböző statisztikákra rákattintva elérhetők az adott kategória részletei.
Settings („Beállítások”)	User Configuration Service („Felhasználói konfigurációs szolgáltatás”)	Konfigurálható felhasználói beállítások. További részletekért lásd a 7.2.4.1. pontot ( <i>Felhasználói beállítások</i> ).

#### 7.2.4.1. Felhasználói beállítások

Az UPS a felhasználó számára is tartalmaz információkat. A **Felhasználói** beállításokat módosíthatja. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Settings** („Beállítások”) gombot.

29. táblázat: *Felhasználói beállítások*

Beállítás	Leírás
Information („Információk”)	Információk az UPS modellről, például cikkszám és sorozatszám.
About („Névjegy”)	Fw. verziószámmal kapcsolatos információk.

A **Configuration** („Konfiguráció”) beállítások módosításához be kell jelentkezni.

30. táblázat: *Konfigurációs beállítások*

Beállítás	Leírás
Language („Nyelv”)	Itt változtatható meg a felhasználói interfész nyelve.
Unit Name („UPS neve”)	Az UPS nevének módosítása.
Clock („Óra”)	Itt változtathatja meg a dátumot és az időt, az óra formátumát, illetve engedélyezheti/letilthatja az NTP óra beállításokat.

Beállítás	Leírás
GSM	GSM modem.
Call Service („Szerviz kihívása”)	Meghibásodás esetén innen küldhet automatikus e-mailt a szervizközpontnak.
Signal Input („Jelbemenet”)	Itt választhatja ki a jelbemenet nevét és funkcióját, illetve itt változtatható a kontaktus polaritása.
Relay Outputs („Relé kimenetek”)	Itt állíthatók be a relé kimenetek.
Battery test („Akkumulátor teszt”)	Itt változtatható az energiaszint és az akkumulátor teszt időtartama.
Bypass Limits („Bypass határértékek”)	Itt változtatható a bypass feszültség vagy a bypass frekvencia.
Screen Saver Timeout („Képernyőkímélő időkorlát”)	Megváltoztatja a képernyőkímélő bekapcsolásának időkorlátját.
Meters („Mérések”)	Itt változtatható a mérési adatok formátuma.
Lamp Test („Lámpa teszt”)	Itt indítható a lámpák tesztje.
HMI backlight („HMI háttérfény”)	Ebben a menüpontban állítható a kijelző háttérfény fényereje.
Control P/W level 1 („1. szintű jelszó vezérlő”)	Itt változtatható meg az 1. szintű jelszó, vagy távolítható el 1. szinten a jelszó. Az alapértelmezett érték 1111.
Control P/W level 2 („2. szintű jelszó vezérlő”)	Itt változtatható meg a 2. szintű jelszó. Az alapértelmezett érték 1010.
Reset statistics („Statisztikák nullázása”)	Minden statisztikát nulláz.
Minimum required kVA („Minimálisan szükséges kVA”)	Megváltoztatja a minimálisan szükséges kVA értékét.
User kVA („Felhasználói teljesítmény”)	Itt állítható be az UPS kimenet kVA névleges teljesítménye.
Redundant level („Redundáns szint”)	Itt konfigurálható az UPS belső redundancia szintje.

### 7.3. Bejelentkezés

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

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



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

### 31. táblázat: Alapértelmezett jelszavak

Szint	Név	Jelszó	Leírás
1	USER	NINCS	FELHASZNÁLÓI SZINTŰ
2	CONTROL	1111	FELHASZNÁLÓI + ELLENŐRZÉSI SZINTŰ
3	CONFIGURATION	0101	FELHASZNÁLÓI + ELLENŐRZÉSI + KONFIGURÁCIÓS SZINTŰ
4	SERVICE	Csak szervizelésre	FELHASZNÁLÓI + ELLENŐRZÉSI + KONFIGURÁCIÓS + SZERVIZ SZINTŰ

A felhasználói beállítások módosításához, meg kell adni a 2. szintű jelszót.

## 7.4. Rendszervezélő utasítások

### 7.4.1. Az UPS rendszer indítása Online üzemmódban

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

Az UPS rendszer indítása.

- Zárja az UPS bemeneti megszakítóját.
- Zárja az UPS bypass bemeneti megszakítóját.
- Várjon, amíg az UPS kezelőfelületének kijelzője bekapcsol, és megjelenik a vezérlő-elektronikát tápláló energia jelzése.
- A rendszer minden egyes UPS-énél ismételje az 1-3. lépéseket.
- A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a System Controls („Rendszervezélők”) képernyő.
- A rendszervezélők képernyőjén ellenőrizze, hogy a rendszer SHUTDOWN („Leállt”) állapotban van-e.
- Ezután, nyomja meg a rendszervezélők képernyőjén a **Go online** („Online üzemmódra vált”) gombot.  
Ha az automatikus bypass funkció engedélyezve van (gyári alapbeállítás), akkor a bypass táp azonnal megkezdí bypass üzemmódban a védett fogyasztó ellátását, és addig folytatja, amíg az inverter bekapcsol, és az UPS át nem kapcsol kétszeres konverziójú üzemmódra. Az UPS kezelőfelület állapotjelzője azt mutatja, hogy az UPS bypass üzemmódban van. Ha az automatikus bypass funkció nem engedélyezett, az UPS kimenet mindaddig le lesz kapcsolva, amíg az UPS rendszer át nem kapcsol kétszeres konverziójú üzemmódra.
- Várjon, amíg a következő üzenetek meg nem jelennek egymás után a rendszervezélők képernyőjén:  
STARTING ONLINE („ONLINE INDÍTÁS”)

Az egyenirányító és az inverter bekapcsol. A DC busz feszültsége fokozatosan eléri a maximum szintet. Amint a DC busz eléri a maximális feszültség szintet, és az akkumulátor megszakítót felkapcsolják, a K3 jelű UPS kimeneti relé bekapcsol és a statikus kapcsoló lekapcsol. A védett fogyasztó innentől kétszeres konverziójú üzemmódban kap táplálást.

Az UPS rendszer innentől kezdve kétszeres konverziójú üzemmódban működik tovább. Ekkor a rendszerben minden UPS-en és UPM-en, a normál működésre utaló zöld állapotjelző fog világítani. A rendszer állapotánál a **UNIT ONLINE** („Online üzemmód”) felirat jelenik meg. Az UPM állapotnál **ACTIVE** („Aktív”) felirat jelenik meg.

#### 7.4.2. Az UPS rendszer indítása bypass üzemmódban



#### FIGYELEM!

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

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

1. Zárja az UPS bemeneti megszakítóját.
2. Zárja az UPS bypass bemeneti megszakítóját.
3. Várjon, amíg az UPS kezelőfelületének kijelzője bekapcsol, és megjelenik a vezérlő-elektronikát tápláló energia jelzése.
4. A rendszer minden egyes UPS-énél ismételje az 1-3. lépéseket.
5. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a System Controls („Rendszervezélők”) képernyő.
6. A rendszervezélők képernyőjén ellenőrizze, hogy a rendszer **SHUTDOWN** („Leállt”) állapotban van-e.
7. Ezután, nyomja meg a rendszervezélők képernyőjén a **Go to bypass** („Bypass üzemmód”) gombot.

A bypass táp azonnal megkezdí bypass üzemmódban ellátni a védett fogyasztót. Innentől kezdve, az UPS rendszer bypass üzemmódban működik tovább. Ekkor a sárga színű bypass állapotjelző kigyullad.

#### 7.4.3. Átkapcsolás bypass üzemmódból Online üzemmódba

A védett fogyasztó átkapcsolása kétszeres konverziójú üzemmódba:

1. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a System Controls („Rendszervezélők”) képernyő.
2. Ezután, nyomja meg a rendszervezélők képernyőjén a **Go online** („Online üzemmódba vált”) gombot.

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

Az UPS innentől kezdve kétszeres konverziójú üzemmódban működik tovább. Ekkor a rendszerben minden UPS-en és UPM-en, a normál működésre utaló zöld állapotjelző fog világítani. A rendszer állapotánál a **UNIT ONLINE** („Online üzemmód”) felirat jelenik meg. Az UPM állapotnál **ACTIVE** („Aktív”) felirat jelenik meg.

#### 7.4.4. Átkapcsolás Online üzemmódból bypass üzemmódba



##### FIGYELEM!

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

A védett fogyasztó átkapcsolása bypass üzemmódra:

1. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a System Controls („Rendszervezérlők”) képernyő.
2. Ezután, nyomja meg a rendszervezérlők képernyőjén a **Go to bypass** („Bypass üzemmód”) gombot.

Az UPS rendszer bypass üzemmódra kapcsol, és a bypass táp azonnal megkezdí a védett fogyasztó ellátását. Ha a bypass táp nem elérhető, akkor a bypass-kapcsoló vezérlő-elektronikája bekapcsolva marad, és megszólal egy hangjelzés.

Az UPS rendszer inentől bypass üzemmódban működik tovább, és a sárga bypass állapotjelző kigyullad. Az UPM állapotnál Ready („Kész”) felirat jelenik meg. A rendszer állapotánál az ON BYPASS („Bypass üzemmód”) felirat jelenik meg.

#### 7.4.5. Átkapcsolás Online üzemmódból ESS üzemmódba

*MEGJEGYZÉS: Vegye figyelembe, hogy az energiatakarékos üzemmód parancsai csak akkor jelennek meg, ha azokat engedélyezték a gyárban, vagy az Eaton szervizképviselőt arra felhatalmazott szervizmérnöke engedélyezte.*

A védett fogyasztó átkapcsolása az energiatakarékos üzemmódra:

1. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot.
2. Válassza az „**EAA controls**” („Szerviz beállítások”) menüpontot.
3. Válassza az „**Enable ESS**” („ESS engedélyezése”) opciót.

Ekkor a teljes UPS rendszer átkapcsol energiatakarékos üzemmódra, és a bypass táp megkezdí a védett fogyasztó ellátását. Ha a bypass táp nem elérhető, vagy nem megfelelőek a feltételek az ESS üzemmód bekapcsolásához, akkor a teljesítménymodul bekapcsolva marad, és megszólal egy hangjelzés. Ekkor az UPS-en, a normál működésre utaló zöld állapotjelző fog világítani. Az UPS állapotánál a UNIT ONLINE, ESS („ESS üzemmód”) felirat jelenik meg. Az UPM állapotjelző LED-ek kigyulladnak, az UPM állapotánál pedig a Ready („Kész”) felirat jelenik meg.

#### 7.4.6. Átkapcsolás ESS üzemmódból Online üzemmódba

*MEGJEGYZÉS: Vegye figyelembe, hogy az energiatakarékos üzemmód parancsai csak akkor jelennek meg, ha azokat engedélyezték a gyárban, vagy az Eaton szervizképviselőt arra felhatalmazott szervizmérnöke engedélyezte.*

A védett fogyasztó átkapcsolása kétszeres konverziójú üzemmódba:

1. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot.
2. Válassza a **„EAA controls”** („Szerviz beállítások”) menüpontot.
3. Válassza a **„Disable ESS”** („ESS letiltása”) opciót.

Az UPS rendszer akkumulátoros üzemmódba, majd kétszeres konverziójú üzemmódba kapcsol. Ha nem áll rendelkezésre teljesítménymodul, akkor a rendszer bypass üzemmódban marad, és megszólal egy riasztás hangjelzés. Ekkor a rendszerben minden UPS-en és UPM-en, a normál működésre utaló zöld állapotjelző fog világítani. Az UPS állapotánál a **UNIT ONLINE** („Online üzemmód”) felirat jelenik meg. Az UPM állapotnál **ACTIVE** („Aktív”) felirat jelenik meg.

#### 7.4.7. Átkapcsolás Online üzemmódból VMMS üzemmódba

*MEGJEGYZÉS: Vegye figyelembe, hogy az energiatakarékos üzemmód parancsai csak akkor jelennek meg, ha azokat engedélyezték a gyárban, vagy az Eaton szervizképviselőt arra felhatalmazott szervizmérnöke engedélyezte.*

A védett fogyasztó átkapcsolása VMMS üzemmódba:

1. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot.
2. Válassza az **EAA Controls** („EAA vezérlés”) opciót.
3. Válassza az **ENABLE VMMS** („VMMS engedélyezése”) opciót.

Ekkor a teljes UPS rendszer átkapcsol változtatható modul menedzsment rendszer üzemmódba, a védett fogyasztók ellátását a szükséges számú UPM modul fogja ellátni. A normál működésre utaló zöld állapotjelző fény ekkor elkezd világítani. Az UPS állapotánál a **UNIT ONLINE, VMMS** („VMMS üzemmód”) felirat jelenik meg. A kék UPM állapotjelző kigyullad, az UPM állapotánál pedig a **READY** („Kész”) felirat jelenik meg.

#### 7.4.8. Átkapcsolás VMMS üzemmódból Online üzemmódba

*MEGJEGYZÉS: Vegye figyelembe, hogy az energiatakarékos üzemmód parancsai csak akkor jelennek meg, ha azokat engedélyezték a gyárban, vagy az Eaton szervizképviselőt arra felhatalmazott szervizmérnöke engedélyezte.*

A védett fogyasztó átkapcsolása kétszeres konverziójú üzemmódba:

1. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot.
2. Válassza az **EAA Controls** („EAA vezérlés”) opciót.
3. Válassza a **Disable VMMS** („VMMS letiltása”) opciót.

Az UPS rendszer kétszeres konverziójú üzemmódba kapcsol. Ekkor a rendszerben minden UPS-en és UPM-en, a normál működésre utaló zöld állapotjelző fog világítani. Az UPS állapotánál a **UNIT ONLINE** („Online üzemmód”) felirat jelenik meg. Az UPM állapotnál **ACTIVE** („Aktív”) felirat jelenik meg.

### 7.4.9. Az UPS rendszer és a védett fogyasztó leállítása

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

1. Kapcsoljon ki minden berendezést, amelyeket az UPS rendszer lát el.
2. Hajtsa végre a LOAD OFF („Fogyasztó ki”) folyamat lépéseit (lásd a 7.4.10. pontot (A védett fogyasztó feszültség mentesítése)).  
A bemeneti, kimeneti és bypass visszatáplálást gátló mágneskapcsolók nyitnak, az akkumulátor megszakító vagy leválasztó kiold, a teljesítménymodul pedig kikapcsol.
3. Kapcsolja ki az UPS normál és bypass bemenet megszakítóját.
4. A rendszer minden UPS-énél ismételje el a fenti lépéseket.



#### VESZÉLY!

Minden egyes UPS szekrény belseje addig van feszültség alatt, amíg az UPS bemeneti megszakítója zárva van, illetve párhuzamos rendszer esetén, a kimenet nincs leválasztva, vagy a párhuzamos UPS-ek nem álltak le.

### 7.4.10. A védett fogyasztó feszültség mentesítése

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

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

*MEGJEGYZÉS: A Yes („Igen”) gomb megnyomásakor a védett fogyasztó áramellátása teljesen megszűnik. Ezt a funkciót csak akkor használja, ha szeretné feszültség mentesíteni a védett fogyasztót.*

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

Az UPS rendszer újraindításához kövesse a 7.4.1. pont (Az UPS rendszer indítása Online üzemmódban) vagy a 7.4.2. pont (Az UPS rendszer indítása bypass üzemmódban) utasításait.



#### FIGYELEM!

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

## 7.5. Önálló UPS vezérlése párhuzamos rendszerben

### 7.5.1. Önálló UPS indítása

Gondoskodjon róla, hogy a terhelés szintje nem haladja meg az önálló UPS kapacitását. Az UPS indítása:

1. Zárja az UPS bemeneti megszakítóját.
2. Zárja az UPS bypass bemeneti megszakítóját.
3. Várjon, amíg az UPS kezelőfelületének kijelzője bekapcsol, és megjelenik a vezérlő-elektronikát tápláló energia jelzése.
4. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot.
5. Nyomja meg az **UPS controls** („UPS vezérlés”) gombot. Az UPS vezérlés képernyőjén, a rendszer SHUTDOWN („Leállt”) jelzést mutat.
6. Nyomja meg az UPS vezérlő képernyőjén a **Go online** („Online módra vált”) gombot.

Ha az automatikus bypass funkció engedélyezve van (gyári alapbeállítás), akkor a bypass táp azonnal megkezdí bypass üzemmódban a védett fogyasztó ellátását, és addig folytatja, amíg az inverter bekapcsol, és az UPS át nem kapcsol kétszeres konverziójú üzemmódra. Az UPS kezelőfelület sárga állapotjelző fénye azt mutatja, hogy az UPS bypass üzemmódban van. Ha az auto bypass funkció nem engedélyezett, az UPS kimenet mindaddig le lesz kapcsolva, amíg az UPS rendszer át nem kapcsol a kétszeres konverziójú üzemmódra.

7. Nyomja meg az UPS vezérlő képernyőjén a **Yes** („Igen”) gombot.
8. Várjon, amíg a következő üzenetek meg nem jelennek egymás után az UPS állapotsorában:

STARTING ONLINE („ONLINE INDÍTÁS”)

Az egyenirányító és az inverter bekapcsol. A DC busz feszültsége fokozatosan eléri a maximum szintet. Amint a DC busz eléri a maximális feszültségszintet és az akkumulátor megszakítót felkapcsolják, a K3 jelű UPS kimeneti relé bekapcsol és a statikus kapcsoló lekapcsol. A védett fogyasztó innentől kétszeres konverziójú üzemmódban kap táplálást. Megközelítőleg 20 másodpercig tart, amíg az UPS rendszer át tud kapcsolni kétszeres konverziójú üzemmódra.

Ezzel, az UPS rendszer sikeresen kétszeres konverziójú üzemmódra váltott, amelyet a normál működésre utaló zöld állapotjelző fény felgyulladására is jelez az UPS-ben és az összes UPM-ben.

## 7.5.2. Önálló UPS leállítása

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

Önálló UPS leállítása:

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

## 7.5.3. Az akkumulátortöltő be- és kikapcsolása

Az akkumulátortöltő bekapcsolása:

1. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a System Controls („Rendszervezélők”) képernyő.
2. Ezután, nyomja meg a rendszervezélők képernyőjén az **UPS controls** („UPS vezérlés”) gombot.
3. Nyomja meg a **Charger Turn on / Turn off** („Töltő bekapcsol / kikapcsol”) gombot.

## 7.6. UPM vezérlő utasítások

### 7.6.1. Az UPM-ek indítása

Gondoskodjon róla, hogy a terhelés szintje ne haladja meg az önálló UPM kapacitást. Önálló teljesítménymodul indítása kétszeres konverziójú üzemmódban:

1. Zárja az UPS bemeneti megszakítóját.
2. Zárja az UPS bypass bemeneti megszakítóját.
3. Várjon, amíg az UPS kezelőfelületének kijelzője bekapcsol, és megjelenik a vezérlő-elektronikát tápláló energia jelzése.
4. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Megjelenik a System Controls („Rendszervezélők”) képernyő.
5. A rendszervezélők képernyőjén ellenőrizze, hogy az UPS SHUTDOWN („Leállt”) állapotban van-e.
6. Ellenőrizze, hogy nincsenek-e aktív riasztások a rendszerben.
7. Ezután, nyomja meg a rendszervezélők képernyőjén a **Module controls** („Modul vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a modul választó képernyő.
8. Válassza ki, hogy melyik UPM-et szeretné indítani. Megjelenik az UPM vezérlő képernyője. Az UPM állapotnál a SHUTDOWN („Leállt”) felirat jelenik meg.
9. Az UPM vezérlő képernyőjén válassza a **Start module** („Modul indítása”) opciót.
10. Várjon, amíg a következő üzenetek meg nem jelennek egymás után az UPM állapotsorában: **READY ACTIVE** („AKTÍV KÉSZENLÉT”)  
Az UPM egyenirányító és inverter bekapcsol, és az UPM átkapcsol kétszeres konverziójú üzemmódba, és így látja el a védett fogyasztót. Ekkor az UPM előlapján, a normál működésre utaló zöld állapotjelző fog világitani.

### 7.6.2. Az UPM-ek leállítása

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

Önálló UPM leállítása:

1. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot. Megjelenik a System Controls („Rendszervezérlők”) képernyő.
2. Ezután, nyomja meg a rendszervezérlők képernyőjén a **Module controls** („Modul vezérlés”) gombot. Ekkor megjelenik a modul választó képernyő.
3. Válassza ki, hogy melyik UPM-et szeretné leállítani.
4. Az UPM vezérlő képernyőjén válassza a **Shut down module** („Modul leállítása”) opciót.



#### FIGYELEM!

Az UPM csak leállított állapotban választható le az UPS-ről. Ha terhelés közben választ le egy UPM-et az UPS-ről, akkor súlyosan károsodhat a modul.



## 7.7. A távoli vészleállító kapcsoló használata

Az UPS vészleállítását az EPO nyomógomb kapcsolóval lehet kezdeményezni. Vészhelyzet esetén, a kapcsoló segítségével vezérelni tudja az UPS kimenetet. Az EPO kapcsoló azonnal feszültség mentesíti a kritikus fogyasztót, és feszültség mentesíti az UPS-t, külön megerősítés kérése nélkül. Az UPS, a statikus bypass-szal együtt, újraindításig kikapcsolva marad.



### FIGYELEM!

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

*MEGJEGYZÉS: A következő utasítások az Eaton Corporation által biztosított EPO kapcsolóra vonatkoznak. Ha saját forrásból biztosított EPO kapcsolót használ, elképzelhető, hogy nem ugyanaz az esemény aktiválja majd az eszközt. A használati utasításokat a kapcsolóhoz mellékelt dokumentációban találja.*

Az EPO kapcsoló használata:

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

Az UPS rendszer, EPO nyomógomb megnyomását követő újraindításához állítsa alaphelyzetbe az EPO kapcsolót, majd hajtsa végre a 7.4.1. pont (Az UPS rendszer indítása Online üzemmódban) vagy a 7.4.2. pont (Az UPS rendszer indítása bypass üzemmódban) utasításait.



### VIGYÁZAT!

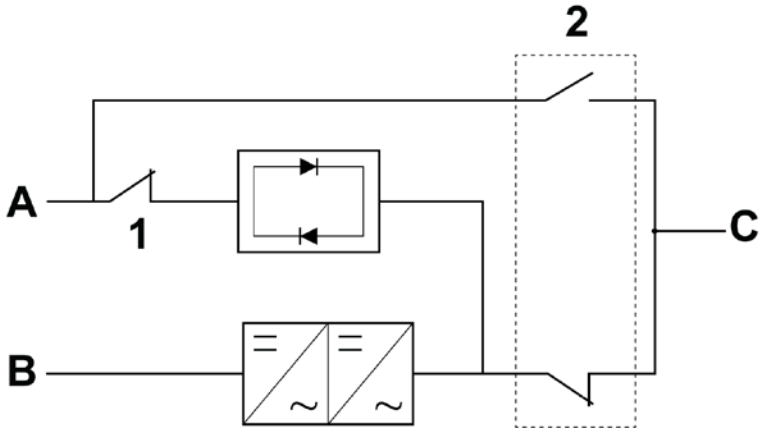
**Ne próbálja újraindítani a rendszert az EPO kapcsoló használatát követően mindaddig, amíg nem győződött meg a biztonságos indításhoz szükséges feltételek teljesüléséről.**

## 7.8. Az UPS átkapcsolása Online üzemmódból, kézi bypass üzemmódba

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

Az UPS átkapcsolása kézi bypass üzemmódba:

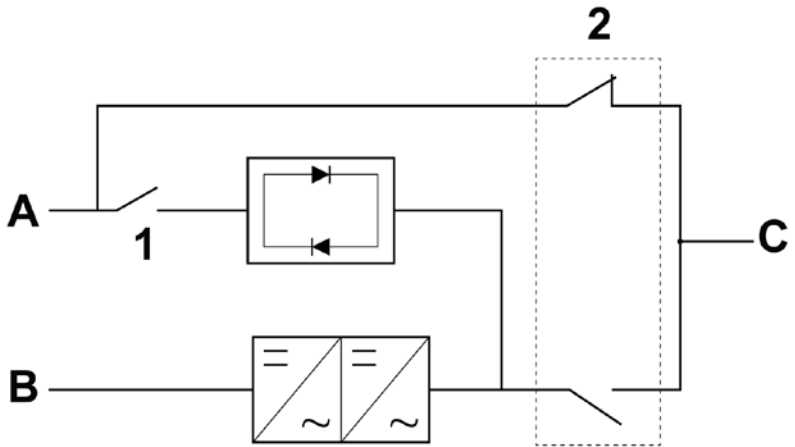
1. Kövesse a szokásos kezdő pozíciót:



39. ábra: A kapcsolók normál állásai

- |   |                       |    |                                |
|---|-----------------------|----|--------------------------------|
| A | Bypass bemenet        | 1. | Bypass bemeneti kapcsoló (BIS) |
| B | Egyenirányító bemenet | 2. | Kézi bypass kapcsoló (MBS)     |
| C | UPS kimenet           |    |                                |

2. Kapcsoljon át kétszeres konverziójú üzemmódból bypass üzemmódba a 7.4.4. pont (Átkapcsolás Online üzemmódból bypass üzemmódba) utasításai szerint. Mielőtt tovább lépne, ne felejtse el ellenőrizni, hogy sikeres volt-e az átkapcsolás.
3. Nyissa ki az UPS ajtaját.
4. Kapcsolja be a kézi bypass kapcsolót (MBS). Ez csatlakoztatja a bypass bemenet táplálását az UPS kimenethez.
5. Kapcsolja ki a bypass bemeneti kapcsolót (BIS). Ez leválasztja a tápbemenetet a statikus bypass modulról.
6. Hajtsa végre a LOAD OFF („Fogyasztó ki”) folyamat lépéseit a 7.4.10. pont (A védett fogyasztó feszültség mentesítése) lépéseinek megfelelően.
7. Kapcsolja ki a bemeneti megszakítót, hogy ezáltal leválassza a feszültséget az egyenirányító bemenet X1 csatlakozóiról.
8. Nyissa az UPS akkumulátor X4 bemeneti csatlakozókat tápláló összes akkumulátor megszakítót. Az UPS ezzel kézi bypass üzemmódba kapcsol.



40. ábra: Kézi bypass üzemmód

A X2 jelű bypass bemenet

1. Bypass bemeneti kapcsoló (BIS)

B X1 jelű egyenirányító bemenet

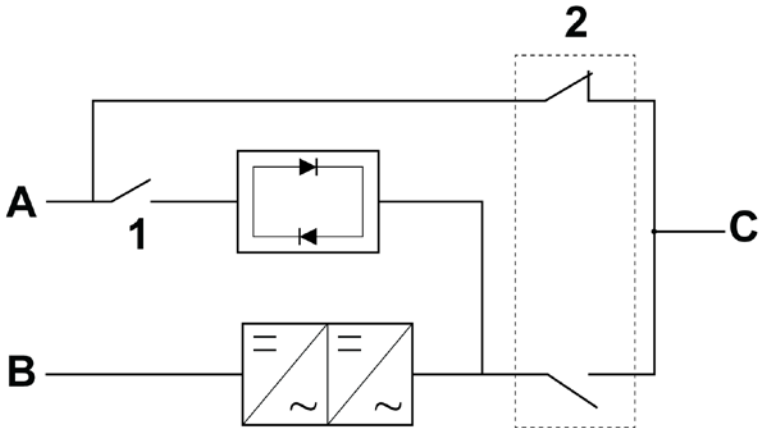
2. Kézi bypass kapcsoló (MBS)

C X3 jelű UPS kimenet

## 7.9. Az UPS átkapcsolása kézi bypass üzemmódból, Online üzemmódba

Az UPS rendszer átkapcsolása kétszeres konverziójú üzemmódba:

1. Kövesse a szokásos kezdő pozíciót:



41. ábra: Kézi bypass üzemmód

A Bypass bemenet

1. Bypass bemeneti kapcsoló (BIS)

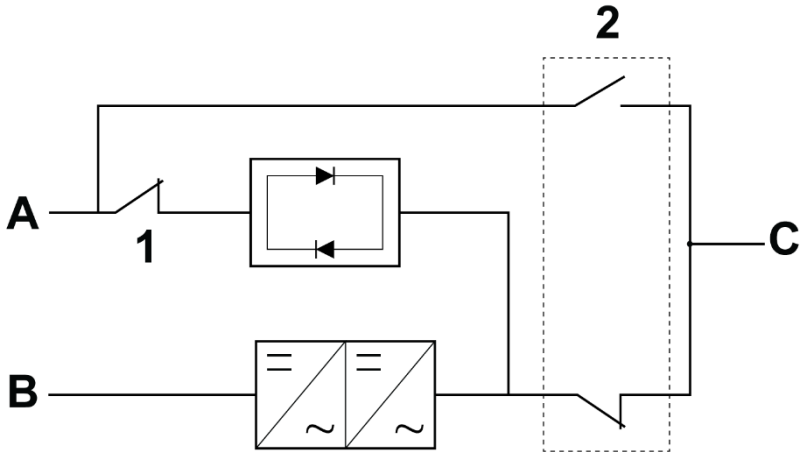
B Egyenirányító bemenet

2. Kézi bypass kapcsoló (MBS)

C UPS kimenet

2. Zárja a bemeneti megszakítót, hogy csatlakoztassa a feszültséget az egyenirányító bemenet X1 csatlakozóira.
3. Kapcsolja be az X4 akkumulátor kapsoktat tápláló akkumulátor megszakítókat.
4. Kapcsolja be a bypass bemeneti kapcsolót (BIS). Ez csatlakoztatja a bemenetet a bypass bemenethez.
5. Az UPS rendszer indítása bypass üzemmódban:
  - a. Gondoskodjon róla, hogy az UPS bemeneti és (kettős táplálás esetén) bypass tápbemeneti megszakítói ON (be) állásban legyenek.
  - b. A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) → **System controls** („Rendszervezérlők”) → **Go to bypass** („Bypass üzemmód”) gombot.
6. Ellenőrizze, hogy nincsenek-e aktív riasztások, és hogy az UPS bypass üzemmódban van-e.
7. Kapcsolja ki a kézi bypass kapcsolót (MBS). Ez leválasztja a bypass bemenet táplálását az UPS kimenetről. A fogyasztót ezt követően a statikus bypass fogja ellátni.
8. Zárja be az UPS ajtaját.
9. Kapcsoljon át bypass üzemmódból kétszeres konverziójú üzemmódba:

- A kezdőképernyőn, nyomja meg a **Controls** („Vezérlés”) gombot.
- Nyomja meg az **UPS controls** („UPS vezérlés”) (önálló UPS esetén) vagy a **System controls** („Rendszervezérlők”) (UPS rendszer esetén) gombot.
- Nyomja meg a **Go Online** („Online módra vált”) gombot. Erősítse meg a kiválasztott opciót. Ezzel, az UPS sikeresen kétszeres konverziójú üzemmódra váltott.



42. ábra: A kapcsolók normál állásai

A Bypass bemenet

B Egyenirányító bemenet

C UPS kimenet

1. Bypass bemeneti kapcsoló (BIS)

2. Kézi bypass kapcsoló (MBS)

## 8. Az UPS karbantartása

### 8.1. Bevezetés az UPS karbantartásába

Az UPS szekrény belsejében található alkatrészeket egy erős fémkerethez rögzítették. Minden javítható alkatrész és szerelvény könnyen hozzáférhető 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.

### 8.2. Fontos biztonsági előírások

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

A hálózati feszültség és az egyenáram leválasztását 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 védő panelek lezárása nélkül. Ne hagyatkozzon feltételezésekre az UPS rendszer egyetlen szekrényének elektromos állapotával kapcsolatban sem.



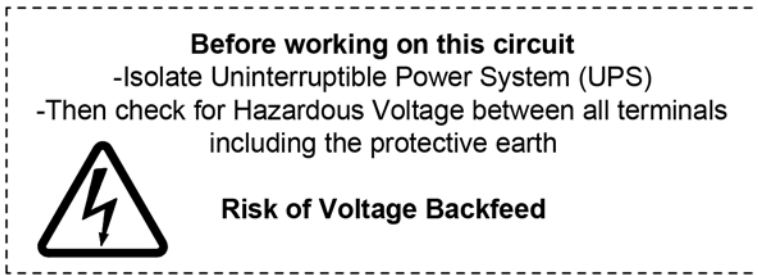
#### VIGYÁZAT!

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



#### FIGYELEM!

Ha az UPS-t szigetelt csillagpontú tápforráshoz telepítik vagy ha az UPS bemenet olyan külső leválasztókon keresztül csatlakozik, amelyek nyitott állapotban leválasztják a nullát, akkor az UPS bemeneti megszakítóin és minden az UPS-t leválasztó elsődleges megszakítón egy-egy a 43. ábrán (*Figyelmeztető címke*) látható figyelmeztető címkét kell elhelyezni. A figyelmeztető címkéket kérje helyi szervizképviselőtől.



43. ábra: Figyelmeztető címke

Mivel minden akkumulátor csoport önmagában is egy energiaforrás, az akkumulátor leválasztójának kikapcsolása nem biztosít feszültség mentesítést az akkumulátor csoporton belül.



### VESZÉLY!

**Ne kíséreljen meg az akkumulátor csoport belsejébe nyúlni. Az akkumulátor csoportok mindig feszültség alatt vannak. Ha úgy véli, hogy az akkumulátor csoport javításra szorul, lépjen kapcsolatba szervizképviseletével.**

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

- Ne viseljen karórát, gyűrűt vagy más fémtárgyat.
- Csak szigetelt markolatú szerszámokat használjon.
- Viseljen gumikesztyűt és munkavédelmi bakancsot.
- Ne tegyen szerszámokat vagy fém alkatrészeket az akkumulátorok, illetve az akkumulátorszekrények tetejére.
- Az akkumulátor kapcsok 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 darab számú, zárt, savas ólom akkumulátorokat használjon.
- Az akkumulátorokat a helyi hulladékkezeléssel kapcsolatos törvényi előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa.

## 8.3. Megelőző karbantartás

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

A szervizelési és karbantartási munkák többségét kizárólag az Eaton által képezített szervizmérnök végezheti. A felhasználó kizárólag a *8.3.1. pontban (Napi karbantartási feladatok)* és a *8.3.2. pontban (Havi karbantartási feladatok)* leírt műveleteket elvégzésére jogosult.

### 8.3.1. Napi karbantartási feladatok

Az alábbi feladatokat naponta végezze el.

1. Ellenőrizze az UPS rendszer környezetét. Győződjön meg róla, hogy a terület rendezett, és az UPS szabadon megközelíthető.
2. Ellenőrizze, hogy a levegő bemeneti nyílások (szellőző nyílások az elülső ajtókon) és a kivezető nyílások (az UPS szekrény hátoldalán) nincsenek eltorlaszolva.
3. Ellenőrizze, hogy a működési környezet megfelel-e a *4.4.1. pontban (Környezeti szempontok)* és a *9.1. pontban (Főbb tudnivalók a műszaki adatokról)* fejezetben megadott paramétereknek.
4. Ellenőrizze, hogy az UPS normál üzemmódban működik-e (világít-e a normál üzemmódra utaló zöld állapotjelző fény). Ha valamelyik riasztást jelző lámpa világít, vagy a normál üzemmód állapotjelzője nem világít, lépjen kapcsolatba Eaton szervizképviselével.

### 8.3.2. Havi karbantartási feladatok

Az alábbi feladatokat havonta végezze el.

1. Ellenőrizze a rendszerparamétereit a kezelőfelületen – lásd *7.2.4. pont (A 93PM G2 UPS menüstruktúrája)*.
2. Ha be vannak szerelve opcionális légszűrők, ellenőrizze állapotukat (az elülső ajtó mögött található) és szükség szerint tisztítsa ki vagy cserélje őket. Ha a szűrők cserére szorulnak, lépjen kapcsolatba szervizképviselével. A szűrők cseréje:
  - a. Nyissa ki az UPS elülső ajtaját.
  - b. Cserélje ki a szűrőket.
  - c. Zárja be az UPS elülső ajtaját.
3. Jegyezze fel a szerviznaplóba az ellenőrzés eredményeit, illetve minden esetlegesen elvégzett korrekciót.

### 8.3.3. Időszakos karbantartási feladatok

Az UPS időszakos karbantartására azért van szükség, hogy ellenőrizni lehessen, hogy a rendszerösszetevőkön, a kábelezésen és a csatlakozásokon nem tapasztalhatók-e túlmelegedésre utaló jelek. Különös gondossággal járjon el a csavarkötések esetében.

A csavarkötéseket rendszeresen újra kell húzni a megfelelő meghúzási nyomatékkal.



### 8.3.4. Éves karbantartási feladatok



#### FIGYELEM!

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.

### 8.3.5. Akkumulátor karbantartás



#### FIGYELEM!

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

## 8.4. Az elhasznált UPS vagy akkumulátorok újrahasznosítása

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

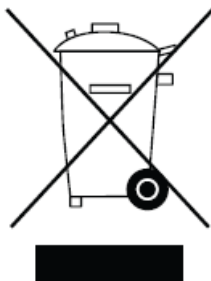


#### VIGYÁZAT!

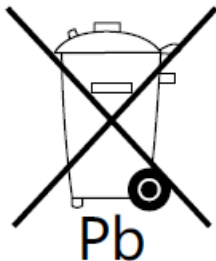
A nagy energia és a magas feszültség okozta veszélyek miatt, az akkumulátorokat kizárólag az arra felhatalmazott személyek távolíthatják el.

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 termékeknél használatosak:



44. ábra: WEEE hulladékkezelési jelölés



45. ábra: Akkumulátorok újrahasznosítása jelölés

A hulladékká vált elektromos és elektronikus berendezéseket a vonatkozó helyi jogszabályi követelményeknek megfelelő legközelebbi gyűjtőszigeteken helyezze el.



### VIGYÁZAT!

#### VESZÉLYES ANYAGOK.

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

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

## 8.5. Karbantartási oktatás

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

## 9. Műszaki adatok

### 9.1. Főbb tudnivalók a műszaki adatokról

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

### 9.2. Szabványok és irányelvek

32. táblázat: Szabványok és irányelvek

Biztonság	IEC 62040-1: Szünetmentes energiaellátó rendszerek (UPS) – 1. rész: UPS általános és biztonsági követelményei IEC 60950-1: Informatikai berendezések – Biztonság – 1. rész: Általános követelmények IEC 62477-1: Erősáramú elektronikai átalakító rendszerek és berendezések biztonsági követelményei – 1. rész: Általános előírások
EMC, kibocsátások	IEC 62040-2: Szünetmentes villamosenergia-ellátó rendszerek (UPS) – 2. rész: Elektromágneses összeférhetőségi (EMC) követelmények / 2. kiad.
EMC, zavartűrés	IEC 61000-2: Elektromágneses összeférhetőség (EMC), IEC 61000-2-2 (kisfrekvenciás vezetett), IEC 61000-4-2 (ESD), IEC 61000-4-3 (rádiófrekvenciás, elektromágneses tér) IEC 61000-4-4 (gyors villamos tranziens/burst jelenséggel szembeni zavartűrés) IEC 61000-4-5 (lökőhullámmal szembeni zavartűrés) IEC 61000-4-6 (Rádiófrekvenciás terek által keltett, vezetett, közös módosú zavarokkal szembeni zavartűrés) IEC 61000-4-8 (Hálózati frekvenciás mágneses tér)
Működés és vizsgálatok	IEC 62040-3: Szünetmentes elektromos energiaellátó rendszerek (UPS) – 3. rész: A működési és vizsgálati követelmények előírásának módszere
Környezetvédelem	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 hulladékkezelési jelölés	2012/19/EU irányelv az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól (WEEE)

Környezetbarát tervezési irányelv	2009/125/EK irányelv az energiával kapcsolatos termékek környezetbarát tervezésére vonatkozó követelmények megállapítási kereteinek létrehozásáról
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

### 9.3. UPS környezeti specifikációk

33. táblázat: UPS környezeti specifikációk

Zajszint 1 m távolságban	
Hátsó szellőző	74 dB(A)
Felső szellőző	77 dB(A)
Üzemi hőmérsékleti tartomány Eaton 93PM G2 xxx(200) és 93PM G2 xxx(300) modellek	+5 °C – +40 °C
Ajánlott tartomány*	+20 °C – +25 °C
Üzemi hőmérsékleti tartomány Eaton 93PM G2 xxx(240) és 93PM G2 xxx(360) modellek	+5 °C – +35 °C
Ajánlott tartomány*	+20 °C – +25 °C
Tárolási és szállítási hőmérsékleti tartomány	-25 °C – +55 °C
Relatív páratartalom	5% – 95%
Ajánlott tartomány*	20% – 60%
Kondenzáció	Kondenzálódás nem megengedett
Hőmérséklet változás maximális sebessége**	1,67 °C/ 5 perc
Üzemi magasság	1000 m korlátozás nélkül Maximum 2000 m, 1000 méter felett 100 méterenként a névleges teljesítmény 1% - os csökkentésével
Túlfeszültség kategória	OVC III
Szennyezési fokozat	PD 2

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

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

Ha további műszaki adatokat szeretne megtudni, ajánljuk figyelmébe a 93PM G2 műszaki specifikációit.

## 10. Garancia

### 10.1. Általános információk a garanciáról

A termékre a vásárlás időpontjától számított tizenkét (12) hónap garancia érvényes, anyaghiba és kivitelezési hiba esetén. A helyi képviselő vagy a vizonteladó 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 környezetet nem felel meg az UPS-hez mellékelte 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 telepítésének ellenőrzését és az első rendszerindítást hivatalos Eaton Szervizmérnök vagy más az Eaton által felhatalmazott szakképzett szervizmérnök végezte. Az UPS javítását és karbantartását kizárólag hivatalos Eaton szervizmérnök vagy más, az Eaton által felhatalmazott 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 környezetben kell tárolni. Ellenkező esetben a garancia elvész.

A gyártó, szolgáltatói, valamint alvállalkozói semmilyen esetben sem tehetők 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 UPS garanciális védelem alatt áll-e, lépjen kapcsolatba azzal a forgalmazóval, ahol az UPS-t vásárolta. Ehhez az alábbi információkat készítse elő:

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

## „A” MELLÉKLET: Relé riasztások

Az alábbi riasztási kódok a 91PS/93PS/93PM/93PM G2 moduláris UPS berendezésre (8-500 kVA) érvényesek.

Név	Azonosító
24 V áramellátás meghibásodott	73
5 V áramellátás meghibásodott	72
ABM aktív	232
ABM engedélyezés	231
ABM telepítve	230
ABM állapot – alaphelyzetbe állítás	91
ABM állapot – töltés	88
ABM állapot – csepptöltés	89
ABM állapot – felfüggesztve	90
Adaptív túlterhelhetőség kikapcsolva	116
Adaptív túlterhelhetőség kikapcsolva	326
Alternatív szinkronizálás (Sync Box)	317
Alternatív szinkronizálási hiba	318
Környezeti túlmelegedés	94
A környezeti hőmérséklet megváltozott	331
Automatikus kalibrálás folyamatban	321
Automatikus indítás függőben	263
Visszatáplálás kapcsoló zárva	203
Visszatáplálás kapcsoló nem elérhető	204
Akkumulátorok leválasztva	50
Feszültségkimaradás az akkumulátoros energiapótlásban	458



Név	Azonosító
Akkumulátor megszakító nyitva/zárva	102
Akkumulátor megszakító nyitva/zárva	322
Akkumulátor áramkorlát túllépve	12
Akkumulátor egyenáram túlfeszültség	19
Akkumulátor DCUV kioldás azonnal	107
Akkumulátor kisülés	61
Közös akkumulátor	25
Akkumulátor telepítve	63
Akkumulátor telepítve	209
Akkumulátor túlmelegedés kioldó	93
Akkumulátor túlmelegedés	92
Akkumulátor csere esedékes	472
Akkumulátor csere emlékeztető beállítva	475
Akkumulátor indítása sikertelen	108
Akkumulátor kapcsoló meghibásodott	70
Akkumulátor kapcsoló nyitva/zárva	64
Akkumulátor teszt megszakítva	460
Sikertelen akkumulátor teszt	46
Akkumulátor teszt folyamatban	60
Akkumulátor teszt elvetése parancs	439
Akkumulátor teszt parancs	438
Gyorstöltés aktív	327
Gyorstöltés rendelkezésre áll	328
Gyorstöltés telepítve	330

Név	Azonosító
Bypass váltóáramú túlfeszültség	192
Bypass váltóáramú feszültséghiány	193
Bypass megszakító aktív	278
Bypass megszakító telepítve	277
Bypass parancs	385
Bypass üzem közben	206
Bypass telepítve	207
A bypass nem elérhető	202
Bypass túlmelegedés	290
Bypass túlmelegedés kioldó	319
Bypass fázisforgatás	201
Bypass szerviz gomb be	315
Bypass szinkronizálás a megengedett tartományon kívül	268
Bypass frekvencia túl alacsony/túl magas	194
Kondenzátor / ventilátor csere esedékes	473
Kondenzátor / ventilátor csere emlékeztető beállítva	476
Töltő meghibásodott	84
(UPM fogadva) Töltő kikapcsolása parancs	41
Töltő kikapcsolása parancs (forrás: CSB)	437
Töltő bekapcsolása parancs (forrás: CSB)	436
Töltő bekapcsolása parancs	42
Töltő Be/Ki	56
CSB EEPROM ellenőrzése	419
Pull chain ellenőrzése	82

Név	Azonosító
Pull chain ellenőrzése	235
Rendszer típusú konfigurációs hiba ellenőrzése	461
Légkivezető környezeti túlmelegedés	303
Légkivezető ventilátor meghibásodott	304
Riasztások törlése	421
Szerviz kihívásának törlése	422
Állapot parancs törlése	450
Garancia emlékeztető törlése	423
Óra beállítása kész	427
Parancs fogadva	294
Konfigurációs hiba	53
CSB vezérlő feszültség	425
CSB EEPROM verziócsökkentés	464
CSB szoftver inkompatibilis	426
Egyenáramú összekötő túlfeszültség	10
Egyenáramú összekötő feszültséghiány	11
ABM parancs tiltása	447
ESS parancs tiltása	444
HRS parancs tiltása	456
Szerviz üzemmód parancs tiltása	441
VMMS parancs tiltása	446
Megosztott párhuzamos rendszer	276
ECT parancs (UPM)	86
ECT parancs	257
Kényszer átkapcsolás bypassra	241

Név	Azonosító
ABM parancs engedélyezése	448
Automatikus kalibrálás parancs engedélyezése	462
ESS parancs engedélyezése	444
Magas prioritású riasztás parancs engedélyezése	459
HRS parancs engedélyezése	457
Szerviz üzemmód parancs engedélyezése	440
VMMS parancs engedélyezése	446
ESS aktív	213
ESS engedélyezve	226
ESS telepítve	225
ESS inverter részelés	5
ESS nem áll rendelkezésre	307
Rendellenes kilépés az ECT üzemmódból	80
Kilépés az ESS üzemmódból	205
A külső CAN rendellenes vagy a konfiguráció nem illeszkedik	265
Külső kommunikációs hiba	463
Ventilátor meghibásodott	48
Ventilátor tápegység hűtő ventilátor meghibásodott	305
Automatikusan érzékelt frekvencia	309
Biztosító-hiba	47
Földelés vezetékvezetésének hibája	264
Magas készültség	308
A hangjelzés berreg	418
HRS aktív	283
HRS engedélyezve	282

Név	Azonosító
HRS telepítve	281
I2C busz meghibásodott	115
Bemeneti váltóáramú túlfeszültség	2
Bemeneti váltóáramú feszültség hiány	3
Bemenet szinkronizálás a megengedett tartományon kívül	75
Bemenet szinkronizálás a megengedett tartományon kívül	269
Bemeneti frekvencia túl alacsony/túl magas	4
Belső CAN busz meghibásodott	109
Belső CAN busz meghibásodott	310
Belső kommunikációs hiba	414
Belső redundáns rendszer	275
Inverter váltóáramú túlfeszültség	1
Inverter váltóáramú feszültség hiány	0
Inverter hiba	7
Inverter a kimenethez illesztve	105
Inverter be/ki	23
Inverter kimeneti túláram	9
Inverter túlmelegedés	6
Inverter túlmelegedés kioldó	68
Inverter túlterhelés kioldó	71
Inverter indítása sikertelen	76
Inverter kapcsoló zárva	62
Inverter kapcsoló meghibásodott	67
Fogyasztó ki parancs	386
Fogyasztó ki parancs	223

Név	Azonosító
Fogyasztó áramellátása ki	297
Sync busz vesztes	79
PWM szinkronizálás elvesztése	114
Leállítás alacsony akkumulátor töltöttség miatt	43
Figyelmeztetés alacsony akkumulátor feszültség miatt	15
MBS telepítve	208
MCU 24 V áramellátás meghibásodott	255
MCU 5 V áramellátás meghibásodott	254
MCU konfigurációs hiba	239
MCU vezérlő feszültség	289
MCU EEPROM ellenőrző összege hibás	240
MCU szoftver inkompatibilis	210
MIS telepítve	291
MIS nyitva/zárva	292
MOB nyitva	279
Nincs elegendő bypass teljesítmény	272
Nincs elegendő redundáns UPM	323
Nincs elegendő UPM	271
A riasztás bekapcsolás jelző LED világít	416
Az akkumulátor bekapcsolás jelző LED világít	260
A bypass bekapcsolás jelző LED világít	261
MBS üzem, akkumulátorral	216
MBS üzem, ESS aktiválása mellett	298
MBS üzem, HRS aktiválása mellett	300

Név	Azonosító
MBS üzem, bypass alkalmazásával	218
MBS üzem, indítás folyamatban	296
MBS üzem, leállítás folyamatban	219
MBS üzem, online üzemmóddal	217
MBS üzem, VMMS aktiválása mellett	299
A bekapcsolás figyelmeztető LED világit	417
Az Online LED világit	262
Online parancs	384
Kimeneti váltóáramú túlfeszültség	99
Kimeneti váltóáramú túlfeszültség	196
Kimeneti váltóáramú feszültséghiány	100
Kimeneti váltóáramú feszültséghiány	195
Kimenet üzem közben	236
Kimenet nincs szinkronizálva a bypasszal	286
Kimenet nincs szinkronizálva a külső szinkronizálással	287
Kimenet túlterhelés kioldó	302
Kimeneti fázisforgatás	199
Kimenet szinkronizálás a megengedett tartományon kívül	267
Kimeneti frekvencia túl alacsony/túl magas	197
Rendellenes kimeneti feszültség	198
Párhuzamos mérések CAN busza meghibásodott	415
Párhuzamos beállítás meghibásodása	258
Paraméter illesztése sikertelen	316
„A” fázis túlterhelés	27
„B” fázis túlterhelés	28

Név	Azonosító
„C” fázis túlterhelés	29
„A” fázis túlterhelés, 2. szint	30
„A” fázis túlterhelés, 3. szint	33
„A” fázis túlterhelés, 4. szint	36
„B” fázis túlterhelés, 2. szint	31
„B” fázis túlterhelés, 3. szint	34
„B” fázis túlterhelés, 4. szint	37
„C” fázis túlterhelés, 2. szint	32
„C” fázis túlterhelés, 3. szint	35
„C” fázis túlterhelés, 4. szint	38
Előöltés sikertelen	54
Megelőző karbantartás szükséges	428
Megelőző karbantartás emlékeztető beállítva	474
Pull chain	81
Pull chain	234
Kihúzás nem megengedett	112
Egyenirányító megszakító nyitva	18
Egyenirányító hiba	104
Egyenirányító bemenet túláram	8
Egyenirányító be/ki	55
Egyenirányító túlmelegedés	52
Egyenirányító túlmelegedés kioldó	69
Egyenirányító fázisforgatás	21
Egyenirányító indítási meghibásodás	66
Egyenirányító kapcsoló nyitva/zárva	78



Név	Azonosító
Regisztrációs emlékeztető	478
Távoli vészleállítás	200
Riasztások alaphelyzetbe állítása parancs	449
Alaphelyzetbe állítási előzmények napló	420
Újraindítás parancs	435
Akkumulátor szervizelés	26
Szervizelési emlékeztetők figyelmen kívül hagyva	424
Szervizelés szükséges	453
Leállítás parancs	434
Shutdown Imminent	237
Jelbemenet 1 bekapcsolva	407
Jelbemenet 2 bekapcsolva	408
Jelbemenet 3 bekapcsolva	409
Jelbemenet 4 bekapcsolva	410
Jelbemenet 5 bekapcsolva	411
Jelbemenet 6 bekapcsolva	412
Jelbemenet 7 bekapcsolva	413
Jelbemenet 8 bekapcsolva	451
Jelbemenet 9 bekapcsolva	452
Jelbemenet akkumulátor leválasztva	402
Jelbemenet bypass szinkronizálás letiltva	400
Jelbemenet töltő kikapcsolva	392
Jelbemenet akkumulátor töltés és kisütés letiltása	401
Jelbemenet gyorstöltés letiltása	469
Jelbemenet földelési hiba érzékelve	466

Név	Azonosító
Jelbemenet kényszerített kézi bypass	404
Jelbemenet kézi bypass	403
Jelbemeneti MIS nyitva	406
Jelbemeneti MOB nyitva	405
Jelbemenet aggregátoros üzem	397
Jelbemenet távoli ESS parancs	395
Jelbemenet bypass üzemmód távoli bekapcsolásához	389
Jelbemenet fogyasztó távoli kikapcsolásához	390
Jelbemenet teljesítménymodul távoli kikapcsolásához	391
Jelbemenet egyenirányító távoli kikapcsolásához	398
Jelbemenet távoli szinkronizáláshoz	399
Jelbemenet UPS távoli bekapcsolásához	388
Jelbemenet távoli VMMS parancshoz	394
Jelbemenet VMMS/ESS távoli kikapcsolásához	393
Jelbemenet riasztások alaphelyzetbe állításához	396
Jelbemenet transzformátor túlmelegedéshez	465
Jelbemenet	331
Önálló UPS rendszer	274
Telepítési helyszín vezetékezésének hibája	49
Telepítési helyszín vezetékezésének hibája	284
SPI busz meghibásodott	77
SPI busz meghibásodott	266
Gyorstöltés indítása parancs	470
ECT indítása parancs	454

Név	Azonosító
Statikus kapcsoló aktív	280
Statikus kapcsoló bekapcsolva	430
Statikus kapcsoló rövidre zárva	224
Gyorstöltés leállítása parancs	471
ECT leállítása parancs	455
STS környezeti túlmelegedés	301
STS ventilátor meghibásodott	288
Áttekintő figyelmeztetés	469
A rendszer nem redundáns	233
A rendszer bypasson üzemel	312
A rendszer kézi bypasson üzemel	270
A rendszer túlterhelt	311
Rendszer tesztelése folyamatban	259
Bypassra kapcsolás parancs	221
Túl sok kiírt EEP művelet	468
Túl sok inverter átkapcsolás	65
Túl sok inverter átkapcsolás	285
Túl sok akkumulátor átkapcsolás	106
Transzformátor ventilátor meghibásodott	324
Transzformátor túlmelegedés kioldó	325
Akkumulátor kikapcsolása parancs	433
Akkumulátorra kapcsolás parancs	432
UPM parancs	83
UPM csatlakozás sikertelen	111
UPM vezérlő feszültség	22

Név	Azonosító
UPM kritikus paraméterek szinkronizálása folyamatban	113
UPM EEPROM ellenőrző összege hibás	13
UPM hardver azonosító nem illeszkedik	320
UPM üzem közben	24
UPM szerviz üzemmódban	97
UPM normál, ESS üzemmódban	95
UPM normál, VMMS üzemmódban	96
UPM nem válaszol	367
UPM kikapcsolás parancs	40
UPM akkumulátoros üzem	58
UPM bekapcsolás parancs	323
UPM bekapcsolás ECT-vel	87
UPM normál üzemmódban	59
UPM bekapcsolás parancs	39
UPM távoli vészleállítás	45
UPM szelektív kioldó	51
UPM Shutdown Imminent	14
UPM szoftver inkompatibilis	44
UPM állapotjelzés kérelem	57
UPM tesztelés parancs	378
UPM feloldása	110
Nem redundáns UPM-ek	314
UPS kilépés ECT folyamat	306
UPS normál parancs	222
UPS nem redundáns	313

Név	Azonosító
UPS akkumulátoros üzem	215
UPS bypass üzem	211
UPS aggregátoros üzem	220
UPS „A” fázis kimenet túlterhelése	242
UPS „A” fázis túlterhelés, 2. szint	245
UPS „A” fázis túlterhelés, 3. szint	248
UPS „A” fázis túlterhelés, 4. szint	251
UPS „B” fázis kimenet túlterhelése	243
UPS „B” fázis túlterhelés, 2. szint	246
UPS „B” fázis túlterhelés, 3. szint	249
UPS „B” fázis túlterhelés, 4. szint	252
UPS „C” fázis kimenet túlterhelése	244
UPS „C” fázis túlterhelés, 2. szint	247
UPS „C” fázis túlterhelés, 3. szint	250
UPS „C” fázis túlterhelés, 4. szint	253
UPS készenlétben	238
UPS leállítás	212
UPS indítás	293
UPS rendszer kikapcsolása	273
UPS rendszer online mód	214
Hálózati áram nem áll rendelkezésre	16
A garancia lejárt	429
A VMMS nem áll rendelkezésre	256
VMMS aktív	229

Név	Azonosító
VMMS engedélyezés	228
VMMS telepítve	227

## „B” MELLÉKLET: Ajánlott fokozott biztonsági 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.

Kategória	Leírás
Eszköz azonosítás és leltár	<p>Egy rendszer kiberbiztségének hatékony biztosítása érdekében elengedhetetlen nyilvántartani a teljes eszközállomány alakulását. Gondoskodjon róla, hogy minden rendszerösszetevőről vezessen leltárt, amelyben egyedi azonosító segítségével meg tud különböztetni minden alkatrészt. Ennek elősegítése érdekében, az UPS az alábbi azonosításra szolgáló információkat bocsátja rendelkezésre: gyártó, típus, gyári szám, mikroprogram verziószáma és hely.</p> <p>A felhasználók az alább felsorolt helyeken találhatják meg az eszközzel kapcsolatos adatokat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A termékszám, a gyári szám és az UPS neve az információs képernyőn láthatók</li> <li>• A mikroprogram verziószáma az About („Névjegy”) képernyőn található</li> </ul>
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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 fémbeől készült kábelcsatornában futnak</li> <li>• Illetéktelen behatoló támadása esetén az eszköz működésében súlyos zavarok keletkezhetnek. Egyszerre többféle eszközt is érdemes alkalmazni a fizikai hozzáférés korlátozásához: például zárat, kártyás beléptetést és/vagy rácsokat is.</li> <li>• Az UPS fizikai hozzáféréséhez az alábbi portok állnak rendelkezésre: RS232, USB és kommunikációs kártyahelyek. Hozzáférésüket korlátozni kell.</li> <li>• Semmilyen művelet végrehajtásához se csatlakoztasson tiltott USB eszközt, CD/DVD-t vagy SD kártyát (például a mikroprogram frissítésekor, konfigurációs módosításakor vagy a rendszerbetöltő alkalmazás megváltoztatásakor).</li> </ul>

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



Kategória	Leírás
Naplózás és eseménykezelés és	<p>Jó gyakorlatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cégünk javasolja az összes adminisztrációs és karbantartási művelet naplózását.</li> <li>• Gondoskodjon a naplók biztonsági mentéséről. A biztonsági másolatokat legalább 3 hónapig vagy a szervezet biztonsági szabályzatának megfelelő időtartamig őrizze meg.</li> <li>• Legalább 15 napos rendszerességgel tekintse át a naplót. Az UPS az alábbi naplózási mechanizmusokat támogatja:</li> <li>• Az UPS az összes aktív eseményt, riasztást és értesítést naplózza</li> <li>• Az elvégzett konfigurációs módosításokat (nyelv megváltoztatása, az UPS nevének módosítása stb.) a rendszer naplózza.</li> </ul>
Biztonságos karbantartás	<p>Jó gyakorlatok:</p> <p>Mikroprogram frissítések és javítások rendszeres telepítése.</p> <p>Az ipari szabályozási rendszereket érő kibetámadások 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. 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/vészhelyzet kezelés 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A legújabb konfigurációk mentése</li> <li>• A felhasználói lista legújabb változatának dokumentációja</li> </ul>

## Irodalomjegyzék:

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

## Mutató

<b>0–9</b>	
A 93PM G2 UPS menüstruktúrája Felhasználói beállítások .....	95
<b>A</b>	
„B” MELLÉKLET: Ajánlott fokozott biztonsági irányelvek .....	135
Akkumulátor rendszer UPS akkumulátor kapcsoló .....	34
Az akkumulátor rendszer telepítése Akkumulátor megszakító vezetékékezése .....	65
<b>Á</b>	
Állapotjelzők Az UPM színes LED-es állapotjelzője .....	92
Az UPS ajtajának színes LED-es állapotjelzője .....	91
<b>B</b>	
Bevezetés az Eaton UPS használatába Akkumulátor rendszer .....	34
Alapvető rendszerkonfigurációk .....	35
Bővítmények és kiegészítők.....	33
Minden, amit az Eaton UPS-ről tudni kell .....	18
Az UPS rendszer belső felépítése.....	19
Bevezetés az UPS karbantartásába .....	110
Biztonság Biztonsággal kapcsolatos jelzések .....	7
Biztonsági előírások.....	12
CE jelölés .....	15
Célközönség.....	14
Felhasználói óvintézkedések .....	15
Környezeti feltételek .....	16
További információk .....	17
Az UPS-en és tartozékain található piktogramok .....	16
Bővítmények és kiegészítők Belső akkumulátor megszakító .....	34
Egy betápos kiépítés .....	33
Felső szellőzőkészlet .....	33
Kézi bypass kapcsoló.....	33
Upgrade teljesítménymodul (FI-UPM).....	33
<b>E</b>	
Az Eaton UPS belső felépítése UPS üzemmódok .....	22
<b>G</b>	
Garancia .....	118
<b>I</b>	
Időszakos karbantartási feladatok.....	112
Interfész vezetékékezés kialakítása Akkumulátor megszakító vezetékékezése .....	65
Felhasználói jelbemenet interfész telepítése 65 Kommunikációs vezetékek kialakítása párhuzamos rendszerben .....	67
Mini-Slot interfész vezetékékezés .....	66
Relé kártya interfész vezetékékezése .....	66
A relé kimeneti interfész vezetékékezése .....	65
<b>K</b>	
Kommunikációs interfészek Általános célú relé kontaktus .....	83
Főbb tudnivalók a kommunikációs interfészekről.....	80
Intelligent Power Szoftver .....	83
Jelbemenet felügyelete .....	83
Mini-Slot kártyák .....	80
Relék beállítása .....	84
<b>M</b>	
Megelőző karbantartás Napi karbantartási feladatok .....	112
Műszaki adatok Főbb tudnivalók a műszaki adatokról .....	115
Szabványok és irányelvek .....	115
UPS környezeti specifikációk.....	116
<b>N</b>	
Normál üzemmódok VMMS üzemmód .....	25
<b>Ö</b>	
Önálló UPS vezérlése párhuzamos rendszerben Önálló UPS indítása .....	102
<b>P</b>	
Párhuzamos 93PM G2 UPS rendszerek kábelezése Bypass jelvezetékek bekötése.....	70
A tápkábelek bekötésének áttekintése .....	67
Párhuzamos 93PM-G2 UPS rendszerek vezetékezése Vezérlő jelek áttekintése .....	70
<b>R</b>	
„A” MELLÉKLET: Relé riasztások .....	120

<b>Rendszervezélő utasítások</b>	<b>Az UPS karbantartása</b>
Átkapcsolás bypass üzemmódból Online üzemmódba.....98	Akkumulátor karbantartás ..... 113
Átkapcsolás ESS üzemmódból Online üzemmódba.....100	Az elhasznált UPS vagy akkumulátorok újrahaznosítása..... 113
Átkapcsolás Online üzemmódból bypass üzemmódba..... 99	Éves karbantartási feladatok ..... 113
Átkapcsolás Online üzemmódból ESS üzemmódba..... 99	Fontos biztonsági előírások ..... 110
Átkapcsolás Online üzemmódból VMMS üzemmódba..... 100	Havi karbantartási feladatok ..... 112
Átkapcsolás VMMS üzemmódból Online üzemmódba.....100	Karbantartási oktatás ..... 114
Az UPS rendszer indítása Online üzemmódban.....97	Megelőző karbantartás ..... 112
Az UPS rendszer és a védett fogyasztó leállítása .....101	<b>Az UPS rendszer telepítése</b>
A védett fogyasztó feszültség mentesítése .101	Az akkumulátor rendszer telepítése ..... 61
<b>Sz</b>	Főbb tudnivalók az UPS rendszer telepítéséről ..... 57
<b>Szoftverek és kommunikációs eszközök</b>	Interfész vezetékezés kialakítása ..... 64
Felhasználói interfész.....33	Párhuzamos 93PM G2 UPS rendszerek kábelezése..... 67
Tápfelügyeleti szoftver.....33	REPO kapcsoló telepítése.....63
<b>Szójegyzék.....10</b>	Az UPS külső akkumulátorszekrény telepítése és az akkumulátor tápkábeleinek bekötése .. 63
<b>T</b>	Az UPS telepítésének lépései ..... 57
<b>A telepítési helyszín előkészítése</b>	<b>UPS telepítési terv és kicsomagolás</b>
Környezeti szempontok .....39	Főbb tudnivalók az UPS telepítéséről..... 37
Telepítési szempontok .....39	Telepítési ellenőrző lista ..... 37
Az UPS rendszer tápkábelek bekötésének előkészítése.....44, 72	A telepítési helyszín előkészítése..... 38
<b>U</b>	Telepítési terv készítése ..... 37
<b>UPM vezérlő utasítások</b>	Az UPS kicsomagolása és leemelése a raklapról ..... 51
Az UPM-ek indítása.....103	<b>UPS tulajdonságok</b>
Az UPM-ek leállítása .....104	ABM fejlett akkumulátor kezelési technológia ..... 31
UPS használati utasítások	Frekvencia konverter ..... 32
Állapotjelzők .....90	Powerware Hot Sync ..... 31
Bejelentkezés .....96	Sync Control ..... 32
Főbb tudnivalók az UPS használati utasításról ..... 89	Táp kondicionáló..... 32
Önálló UPS vezérlése párhuzamos rendszerben.....102	<b>UPS üzemmódok</b>
A távoli vészleállító kapcsoló használata ....105	Bypass üzemmód ..... 29
UPM vezérlő utasítások .....103	ESS üzemmód ..... 26
Az UPS átkapcsolása kézi bypass üzemmódból Online üzemmódba.....108	Online üzemmód.....24
Az UPS átkapcsolása Online üzemmódból kézi bypass üzemmódba .....106	Tárolt energia és akkumulátoros üzemmód.. 27
Az UPS rendszer indítása bypass üzemmódban.....98	<b>UPS vezérlő- és jelzőeszközök</b>
	A 93PM G2 UPS menüstruktúrája ..... 93
	Kezelőfelület ..... 89
	Rendszerezemények ..... 93
	<b>UPS vezérlő utasítások</b>
	Az akkumulátortöltő be- és kikapcsolása.... 103
	Önálló UPS leállítása ..... 103

*Powering Business Worldwide*



Eaton Power  
Quality Oy  
Koskelontie  
13

Copyright © 2020 Eaton Corporation plc. Minden jog fenntartva. Jelen kézikönyv jogosulatlan sokszorosítása vagy továbbadása tilos.