

Eaton 93PM UPS
30-200kW
Felhasználói útmutató

FONTOS BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK

ŐRIZZE MEG EZEKET!

Ez a kézikönyv fontos utasításokat tartalmaz, amelyeket Önnek követnie kell az UPS és az akkumulátorok telepítése és karbantartása során. Kérjük, olvassa el az összes utasítást, mielőtt üzemeltetni kezdené a berendezést, és őrizze meg ezt a kézikönyvet későbbi használatra!

Ezt a terméket másodlagos környezetben történő kereskedelmi és ipari felhasználásra tervezték. Az üzemzavarok elkerülése érdekében telepítési korlátozásokra vagy további intézkedésekre lehet szükség.

(c) 2012 Eaton Corporation

Minden jog fenntartva

A jelen kézikönyv tartalmának tulajdonjoga a közreadóé, és annak engedélye nélkül nem reprodukálható (kivonatos formában sem). A kézikönyvben szereplő információk pontosságát a lehető legnagyobb gonddal igyekeztünk biztosítani, de a hibákért vagy hiányosságokért nem tudunk felelősséget vállalni. A tervezési módosítások jogát fenntartjuk.

Tartalom

1. Biztonsági utasítások	2
1.1. Célközönség	3
1.2. CE jelölés	3
1.3 Felhasználói óvintézkedések	4
1.4 Környezet	4
1.5 Szimbólumok az UPS-en és kiegészítőin	5
1.6 A kézikönyv jelölései	6
1.7 További információ	6
2. Bevezetés az Eaton UPS-be	7
2.1 Betekintés az UPS-rendszerbe	8
2.2 Az UPS üzemmódjai	11
2.2.1 Normál üzemmódok	11
2.2.1.1 Kétszeres konverzió üzemmód	11
2.2.1.2 Energiatakarékos rendszer üzemmód	12
2.2.2 Tárolt energia és akkumulátor üzemmód	13
2.2.3. Bypass üzemmód	14
2.3 Az UPS tulajdonságai	15
2.3.1 Fejlett telepkezelés	15
2.3.2. Powerware Hot Sync	15
2.4 Szoftver- és kapcsolódási lehetőségek	16
2.4.1 Felhasználói interface	16
2.4.2 Power Manager	16
2.5 Opciók és kiegészítők	16
2.5.1 Karbantartás-bypass kapcsoló	16
2.5.2. Felső szellőzőnyílás-készlet	18
2.5.3. Felső kábelnyílás-készlet	18
2.5.4. Helyszínen telepített UPM	19
2.6 Akkumulátorrendszer	19
2.7 Alapvető rendszerkonfigurációk	19
3. Az UPS telepítési terve	21
3.1. Telepítési terv készítése	21
3.2. A helyszín előkészítése	21
3.2.1. Környezeti és telepítési megfontolások	21
3.2.2. Az UPS-rendszer tápkábelének előkészítése	26
3.2.3. Az UPS-rendszer interface bekötésének előkészítése	28
4. Kommunikációs interface-ek	30
4.1. Mini-slot kártyák	31
4.2. Intelligent Power szoftverek	33
4.3. Jelbemenet-figyelés	33

4.4. Általános célú relékontaktusok	33
5. Az UPS üzemeltetése	34
5.1. Az UPS vezérlői és jelzései	35
5.1.1. Vezérlőpanel	35
5.1.2. Állapotjelzők	36
5.1.3. Rendszeresemények	36
5.2. Az UPS üzemeltetésének lépései	37
5.3. Bejelentkezés	38
5.4. Rendszervezérlési utasítások	38
5.4.1. Az UPS rendszer indítása kétszeres konverziós üzemmódban	38
5.4.2. Az UPS indítása bypass üzemmódban	39
5.4.3. Átkapcsolás kétszeres konverzióból bypass üzemmódba	40
5.4.4. Átkapcsolás bypassról kétszeres konverziós üzemmódba	40
5.4.5. Átkapcsolás kétszeres konverziós üzemmódból energiatakarékos rendszer üzemmódba	40
5.4.6. Átkapcsolás energiatakarékos rendszer üzemmódból kétszeres konverziós üzemmódba	41
5.4.7. Az UPS rendszer és a kritikus fogyasztó leállítása	41
5.4.8. A kritikus fogyasztó áramtalanítása	41
5.5. Az UPS vezérlési utasításai	42
5.5.1. Egyetlen UPS indítása	42
5.5.2. Az UPS leállítása	43
5.5.3. Az akkutöltő engedélyezése és tiltása	43
5.6. UPM vezérlési utasítások	43
5.6.1. Az UPM-ek indítása	43
5.6.2. UPM leállítása	44
5.7. A távoli vészleállító kapcsoló használata	44
5.8. Az UPS átkapcsolása kétszeres konverziós üzemmódból mechanikus bypass-ra	45
5.9. Az UPS átkapcsolása mechanikus bypass-ról kétszeres konverziós üzemmódba	46
6. Az UPS karbantartása	47
6.1. Fontos biztonsági utasítások	47
6.2. Megelőző karbantartás	48
6.2.1. NAPI karbantartás	48
6.2.2. HAVI karbantartás	48
6.2.3. IDŐSZAKOS karbantartás	48
6.2.4. ÉVES karbantartás	48
6.2.5. Akkumulátor-karbantartás	48
6.3. A használt UPS vagy akkumulátorok újrahasznosítása	49
6.4. Karbantartási képzés	49
7. Műszaki adatok	50
7.1. Szabványok	50
7.2. Az UPS rendszer bemenete	50

7.3. Az UPS rendszer kimenete	51
7.4. Akkumulátor-specifikációk	52
7.5. Az UPS környezeti specifikációi	52
8. B osztályú EMC megfelelés	53
9 A melléklet: Felhasználói beállítások	54

Ábrajegyzék

1-1. ábra: Akkumulátorok újrahasznosítását jelző szimbólum	5
1-2. ábra: WEEE szimbólum	5
2-1. ábra: Eaton 93PM UPS	8
2-2. ábra: A 93PM 50 kW UPS bekötési rajza	9
2-3. ábra: A 93PM 150 kW UPS bekötési rajza	10
2-4. ábra: Az áram útja az UPS-en keresztül kétszeres konverziós üzemmódban	11
2-5. ábra: Az áram útja az UPS-en keresztül energiatakarékos üzemmódban	13
2-6. ábra: Az áram útja az UPS-ben akkumulátor üzemmódban	13
2-7. ábra: Az áram útja az UPS-en keresztül bypass üzemmódban	14
2-8. ábra: Kétkapcsolós MBS elektromos kapcsolási rajza	17
2-9. ábra: Háromkapcsolós MBS elektromos kapcsolási rajza	18
3-1. ábra: Az UPS-szekrény körüli szabad hely. Lásd a 3-3. táblázatot.	22
3-2. ábra: 93PM 30-150 kW UPS méretei	24
3-3. ábra: 93PM 160-200 kW UPS méretei	24
3-4. ábra: Eaton 93PM 80-150 kW UPS mérete felső szellőzőkészlettel	25
3-5. ábra: Eaton 93PM 200 kW UPS mérete felső szellőzőkészlettel	25
4-1. ábra: Kommunikációs interface-ek	30
4-2. ábra: MS-hálózati kártya	31
4-3. ábra: PX átjáró kártya	31
4-4. ábra: Relékártya mini-slot	32
4-5. ábra: Hálózati és MODBUS kártya - mini-slot	32
4-6. ábra: Ipari relékártya-mini-slot	33
5-1. ábra A kijelző részei	35
5-2. ábra: zöld szimbólum	36
5-3. ábra: sárga szimbólum: akkumulátor üzemmód	36
5-4. ábra: sárga szimbólum: bypass üzemmód	36
5-5. ábra: piros szimbólum	36
5-6. ábra: Az MBS kapcsolók és az egyenirányító leválasztó kapcsolójának (a telephelyen legyen bekötve) normál állása	45
5-7. ábra: Mechanikus bypass üzemmód	45
5-8. ábra: Mechanikus bypass üzemmód	46
5-9. ábra: Kétszeres konverziós üzemmód	46
6-1. ábra: WEEE szimbólum	49

Táblázatok jegyzéke

2-1. táblázat: UPS-konfigurációk	19
2-2. táblázat: Alapfelszereltség és opcionális UPS-kiegészítők	20
3-1. táblázat: Méretek	21
3-2. táblázat: Az UPS szekrény súlya	21
3-3. táblázat: Az UPS-szekrények körüli minimális szabad hely	22
3-4. táblázat: Az UPS-szekrények körüli minimális szabad hely felső szellőzőkészlettel	22
3-5. táblázat: Légkondicionálási vagy szellőzési feltételek teljes terhelés mellett	23
3-6. táblázat: Ajánlott sodort vezetékek és biztosítékok mérete	27
3-7. táblázat: Névleges és maximális áram névleges teljesítményen és feszültségen	27
3-8. táblázat: UPS tápkábel-csatlakozások	28
5-1. táblázat: Az UPS menüszerkezete	38
7-1. táblázat: Szabványok	50
7-2. táblázat: Az UPS rendszer bemenete	51
7-3. táblázat: Az UPS rendszer kimenete	51
7-4. táblázat: Akkuspecifikációk	52
7-5. táblázat: Az UPS környezeti specifikációi	52
9-1. táblázat: Felhasználói beállítások	54
9-2. táblázat: Konfigurálási beállítások	54

1. Biztonsági utasítások

Fontos biztonsági utasítások

Kérjük, őrizze meg!

Ez a kézikönyv fontos utasításokat tartalmaz, amelyeket Önnek követnie kell az UPS és az akkumulátorok telepítése és karbantartása során. Kérjük, olvassa el az összes utasítást, mielőtt üzemeltetni kezdené a berendezést, és őrizze meg ezt a kézikönyvet későbbi használatra!

Az UPS hálózati, akkumulátor-, vagy bypass-ellátással üzemel. Olyan alkatrészeket tartalmaz, amelyeken erősáram és nagy feszültség halad át. A megfelelően telepített burkolat földelt, és IP20-as névleges védelemmel rendelkezik áramütés és idegen tárgyak ellen. Ugyanakkor az UPS egy kifinomult áramellátási rendszer, és csak szakképzett személy telepítheti és szervizelheti azt.



VIGYÁZAT!

Az UPS belsejében minden műveletet csak a gyártó vagy a gyártó által erre felhatalmazott képviselő szervizmérnöke végezhet el.



VESZÉLY!

Ez az UPS HALÁLOS FESZÜLTSEGET tartalmaz. Minden javítást és szervizműveletet kizárólag erre FELHATALMAZOTT SZERVIZMÉRNÖK végezhet! Az UPS belsejében NINCS A FELHASZNÁLÓ ÁLTAL JAVÍTHATÓ ALKATRÉSZ.



VIGYÁZAT!

Az UPS saját energiaforrással (akkumulátorokkal) rendelkezik. A kimeneti sorkapcsok még akkor is feszültség alatt lehetnek, amikor az UPS-t leválasztották a váltóáramú forrásról. A tüzesetek és áramütések elkerülése érdekében szabályozható hőmérsékletű és páratartalmú, beltéri helyiségbe telepítse az UPS-t, ahol nincsenek vezető tulajdonságú szennyezések. A környezeti hőmérséklet nem haladhatja meg a 40°C-t. Ne üzemeltesse a berendezést víz közelében vagy túlzottan magas (maximum 95%-os) páratartalom mellett. A rendszert nem kültéri használatra tervezték.

Győződjön meg arról, hogy minden váltó- és egyenáramú forrást leválasztott, mielőtt telepítést vagy karbantartást végezne. Az UPS több forrásból is kaphat áramot.

Párhuzamos rendszerek esetén a kimeneti sorkapcsok még az UPS kikapcsolt állapotában is feszültség alatt lehetnek.

Telepítés vagy karbantartás közben gondoskodjon a rendszer folyamatos földeléséről/védőföldeléséről!

Az akkumulátorok magas rövidzárlati árama áramütést vagy égési sérülést okozhat! **VESZÉLYES ELEKTROMOS ENERGIA!** Ne próbálja megváltoztatni az akkumulátorok vezetékvezetését vagy csatlakozóit. A vezetékvezetésű átalakítása sérülést okozhat.

Ne nyissa fel és ne sértse meg az akkumulátorok burkolatát. A kiszabaduló elektrolit ártalmas a bőrre és a szemre, valamint mérgező lehet.

FONTOS: az akkumulátor több párhuzamos stringet is tartalmazhat. Telepítés előtt válasszon le minden stringet.



FIGYELEM!

A telepítést és karbantartást szakképzett szervizmérnök végezze, aki ismeri az akkumulátorokat és a szükséges óvintézkedéseket. Tartsa távol az illetéktelen személyeket az akkumulátoroktól! Az akkumulátorok telepítése vagy cseréje előtt nézze át az összes veszélyjelzést, figyelmeztetést és megjegyzést. **NE VÁLASSZA LE az akkumulátorokat, amikor az UPS akkumulátor üzemmódban van.**

Az akkumulátorokat az UPS-be eredetileg telepítettel azonos számú és típusú akkumulátorra cserélje.

A sorkapcsok bekötése vagy leválasztása előtt válassza le az UPS-t töltő áramforrást.

Vizsgálja meg, hogy nem földelte-e véletlenül az akkumulátort. Ha igen, szüntesse meg a földelés forrását. A földelt akkumulátor bármely részének megérintése áramütést okozhat. Az áramütés veszélyét csökkentheti, ha megszünteti a földkapcsolatot, mielőtt az akkumulátorokhoz nyúlna.

Az akkumulátoroktól felelős módon kell megszabadulni. Tartsa be a helyi hulladék-elhelyezési szabályokat.

Ne dobja tűzbe az akkumulátorokat! Nyílt lángnak kitéve az akkumulátorok felrobbanhatnak.

A megfelelő hűtés érdekében tartsa zárva az UPS ajtaját, az előlapi paneleket pedig hagyja a helyükön, biztosítva ezzel a légáramlást, és a személyek védelmét az UPS-ben jelen lévő veszélyes feszültségtől.

Ne telepítse és ne üzemeltesse az UPS-rendszert gáz- vagy elektromos hőforrás közelében!

Az üzemi környezetben a kézikönyvben szereplő paramétereket fenn kell tartani.

Az UPS környékét hagyja szabadon, az legyen tiszta és felesleges nedvességtől mentes.

Tartsa be a berendezés belsején és külsején látható valamennyi veszélyjelzést, figyelmeztetést és óvintézkedést!

1.1. Célközönség

Ez a kézikönyv olyanoknak íródott, akik UPS telepítését, üzembe helyezését, javítását és használatát vagy karbantartását tervezik. A kézikönyv útmutatást tartalmaz az UPS szállítási ellenőrzésére, telepítésére és javítására vonatkozóan.

Az olvasónak alapismeretekkel kell rendelkeznie a villamosság, vezetékvezetés és elektromos komponensek terén, és ismernie kell a kapcsolási rajzok szimbólumait. Ez a kézikönyv világszerte használható.



MEGJEGYZÉS

Olvassa el a kézikönyvet, mielőtt üzemeltetné az UPS-t, vagy munkálatokat végezne rajta!

1.2. CE jelölés

Ez a termék CE jelöléssel rendelkezik az alábbi európai irányelvekkel összhangban:

- LV irányelv (biztonság) 2006/95/EK
- EMC irányelv 2004/108/EK

Az EN 62040-1 (biztonság) és EN 62040-2 (EMC) UPS harmonizált szabványoknak és irányelveknek való megfelelési nyilatkozat megtekinthető a www.eaton.eu/93PM címen, vagy beszerezhető a legközelebbi Eaton-képviselőtől vagy hivatalos partnertől.

1.3 Felhasználói óvintézkedések

A felhasználó csak a következő műveleteket végezheti el:

- Az UPS elindítása és leállítása, kivéve a javítási indítást.
- Az LCD-vezérlőpanel és a karbantartás bypass kapcsoló (MBS) használata
- Az opcionális csatlakozási modulok és azok szoftverének használata.

A felhasználónak be kell tartania az óvintézkedéseket, és csak a leírt műveleteket végezheti el. Az utasításoktól való bármely eltérés veszélyt jelenthet a felhasználóra nézve, és az áramellátás megszakadásához vezethet.



VIGYÁZAT!

A felhasználó nem távolíthat el semmilyen csavart, kivéve a csatlakozási modulok takarólemezét és az MBS-t védő lemezt. Az elektromos veszély figyelmen kívül hagyása végzetes lehet!



VIGYÁZAT!

A 30-50 kW-os modellek C2 kategóriájú UPS-ként is elérhetők, amelyek lakó- és kereskedelmi/ipari környezetben is telepíthetők. Lakókörnyezetben ez a termék rádióinterferenciát okozhat, ebben az esetben a felhasználó részéről kiegészítő intézkedésekre lehet szükség.

Gyárilag a 30-200 kW-os UPS-ek C3 kategóriájúak, vagyis valamennyi kereskedelmi és ipari létesítményben használhatók.

1.4 Környezet

Az UPS-t a kézikönyv ajánlásai szerint kell telepíteni. Az UPS-t semmilyen körülmények között nem szabad légmentesen zárt helyiségbe, gyúlékony gázok közelébe, vagy a specifikációknak nem megfelelő környezetbe telepíteni.

Az üzemi környezetben a túl sok szállongó por károsíthatja az UPS-t, vagy üzemzavarhoz vezethet. Az UPS-t folyamatosan védeni kell az időjárástól és a napsütéstől. A belső akkumulátorok élettartamának meghosszabbítása érdekében az ajánlott hőmérséklet-tartomány +15-25°C.



VIGYÁZAT!

Az akkumulátorok hidrogén- és oxigéngázt bocsátanak ki a légkörbe töltés, cseptöltés, mélykisütés és túltöltés alatt. Ha a hidrogén koncentrációja meghaladja a 4%-ot a levegő térfogatában, robbanásveszélyes gázelegy keletkezhet. Biztosítani kell az UPS telepítési helyén a szükséges légáramlási rátát.

Például a 93PM 30-50 kW UPS esetén, abban a teremben, ahol egy darab, belső VRLA akkumulátorokkal rendelkező ilyen UPS-t telepítettek, a minimális légáramlás 5 m³/óra. Ha ugyanabban a helyiségben egynél több, belső VRLA akkumulátorokkal szerelt UPS található, a szellőzési légáramlást ennek megfelelően kell méretezni. Ha ugyanazon a telephelyen külső nyitott cellás akkumulátorokat is alkalmaznak, a szellőzési légáramlást újra kell számolni és ennek megfelelően méretezni.

1.5 Szimbólumok az UPS-en és kiegészítőin

Az UPS-en és kiegészítőin egyebek közt az alábbi szimbólumok hívják fel a figyelmet fontos információkra:



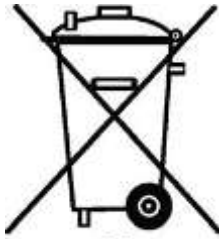
VESZÉLY

ÁRAMÜTÉSVESZÉLY – Ez azt jelzi, hogy áramütés veszélye áll fenn, és be kell tartani a kapcsolódó figyelmeztetést.



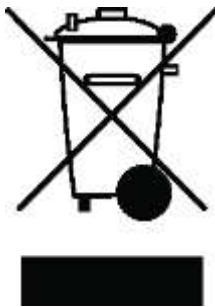
VIGYÁZAT

VIGYÁZAT: LÁSD AZ ÜZEMELTETŐI KÉZIKÖNYVET! – Lapozza fel az üzemeltetői kézikönyvet például az üzemeltetésre és karbantartásra vonatkozó fontos további információkért.



1-1. ábra: Akkumulátorok újrahasznosítását jelző szimbólum

Ez a szimbólum azt jelzi, hogy az UPS-t vagy annak akkumulátorait nem szabad a háztartási szemétbe dobni. Ebben a termékben zárt ólom-savas akkumulátorok vannak, ezért megfelelően kell őket elhelyezni. További információért lépjen kapcsolatba a helyi újrahasznosító/újrafelhasználó veszélyeshulladék-kezelő központtal.




1-2. ábra: WEEE szimbólum

Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a feleslegessé vált elektromos vagy elektronikus berendezéseket nem szabad a háztartási szemétbe dobni. A megfelelő hulladék-elhelyezés érdekében információért lépjen kapcsolatba a helyi újrahasznosító/újrafelhasználó veszélyeshulladék-kezelő központtal.

1.6 A kézikönyv jelölései

Ez a kézikönyv háromféle betűtípust alkalmaz:

- **Félkövér** betűk hangsúlyozzák a leíró részek fontosabb fogalmait, az eljárások kulcskifejezéseit, valamint a menüopciókat. Így jelöltük azokat a parancsokat és lehetőségeket is, amelyeket egy felugró ablakban Önnek kell begépelnie vagy megadnia.
- *Dőlt* betűk emelik ki a megjegyzéseket, illetve az éppen meghatározott új kifejezéseket.
- Képernyő-betűtípus jelöli a képernyőn vagy LCD-n megjelenő információkat.

Ikon	Leírás
 MEGJEGYZÉS	A tájékoztató megjegyzések fontos tulajdonságokra vagy utasításokra hívják fel a figyelmet.
[Gombok]	

Ebben a kézikönyvben az UPS kifejezés csak az UPS-szekrényre és annak belső elemeire vonatkozik. Az UPS-rendszer kifejezés jelenti a teljes áramellátás-védelmi rendszert: az UPS-szekrényt, az akkumulátorszekrényt és a telepített opciókat vagy kiegészítőket.

1.7 További információ

Az UPS-sel és az akkumulátorszekrényvel kapcsolatos összes kérdésével forduljon a helyi képviselőhöz vagy a gyártó hivatalos képviselőjéhez. Kérjük, jelezze a berendezés típuskódját és sorozatszámát.

Hívja szervizképviselőjét, ha segítségre van szüksége az alábbiakban:

- Első indítás ütemezése
- Regionális képviselők és telefonszámok
- A kézikönyvben szereplő bármely információra vonatkozó kérdés
- Bármely kérdés, amire a kézikönyv nem adott választ

2. Bevezetés az Eaton UPS-be

Az Eaton® 93PM szünetmentes áramforrás (UPS) valódi online, folyamatosan működő, transzformátor nélküli, kétszeres konverziójú, háromfázisú rendszer, amely megszakítás nélküli, kondicionált váltóáramú ellátást nyújt a létfontosságú fogyasztóknak, és megvédi azokat az áramkimaradástól.

Az UPS használatával megelőzheti az értékes elektronikus információ elvesztését, minimalizálhatja a berendezés kiesett üzemidejét, illetve a váratlan áramellátási problémák a termelő berendezésekre gyakorolt negatív hatását.

Az Eaton UPS folyamatosan figyeli a beérkező elektromos áramot, és kiszűri a feszültségugrásokat, -tüskéket, -eséseket és más rendellenességeket, amelyek a kereskedelmi hálózati áram esetén elkerülhetetlenek. Az épület elektromos rendszerével együttműködve az UPS-rendszer az érzékeny elektronikus berendezések megbízható működéséhez szüksége tiszta, folyamatos áramot szolgáltat. A részleges vagy teljes áramkimaradások és más áramszünetek idején az akkumulátorok vészhelyzeti áramellátást nyújtanak az üzemeltetés zavartalanságának védelmére.

Az UPS-rendszer egy darab szabadon álló szekrényben található. Az ajtó mögött biztonsági pajzsok nyújtanak védelmet a veszélyes feszültséggel szemben. Minden UPS szekrény központi statikus bypass-szal rendelkezik. A statikus bypass 50 kW, 100 kW, 150 kW és 200 kW névleges kapcsolási terhelhetőséggel rendelkezik. A statikus bypass méretét az UPS rendszer teljesítményéhez képest kell meghatározni. Például ha a jövőben szükségessé válik az UPS kapacitásbővítése, akkor a bypass-t is ehhez megfelelően kell kiválasztani. Ezen kívül a párhuzamos rendszerbe kapcsolt valamennyi UPS szekrény névleges bypass terhelhetőségét is egymáshoz kell igazítani.

Az Eaton 93PM kimeneti névleges teljesítményét 50 kW-os névleges teljesítményű szünetmentes teljesítménymodulok (UPM-ek) adják. Egy darab UPS szekrénybe 1-4 UPM modult telepíthet, így jön létre az alábbi teljesítmény:

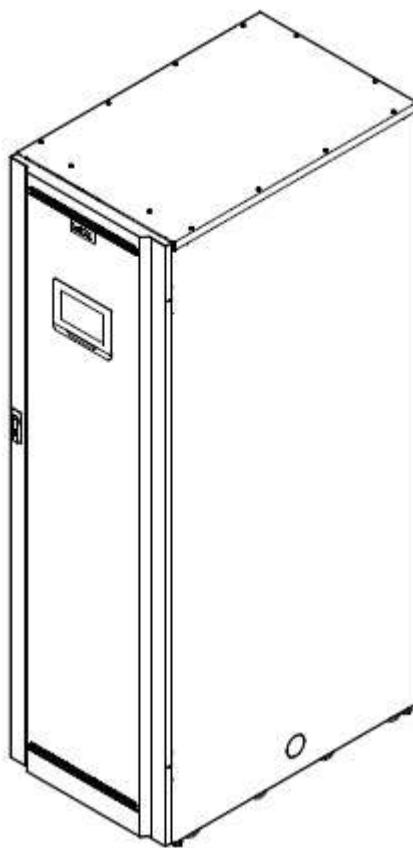
- 1 x 50 kW = 50 kW
- 2 x 50 kW = 100 kW
- 3 x 50 kW = 150 kW
- 4 x 50 kW = 200 kW

Az UPM egyenirányítót, invertert, akkumulátor-konvertert és független vezérlést tartalmaz. Minden UPM képes a többi árammodultól független működésre.



MEGJEGYZÉS

Az első indítást és az üzemelés ellenőrzését csak az Eaton ügyfélszolgálatának erre felhatalmazott szervizmérnöke végezheti, különben a 8. fejezetben, az 53. oldalon részletezett garancia érvényét veszti. Ezt a szolgáltatást az UPS adásvételi szerződése tartalmazza. Ha egy megadott időpontban szeretné elvégeztetni az indítást, lépjen kapcsolatba a szervizzel időben (általában két héttel előbb).



2-1. ábra: Eaton 93PM UPS

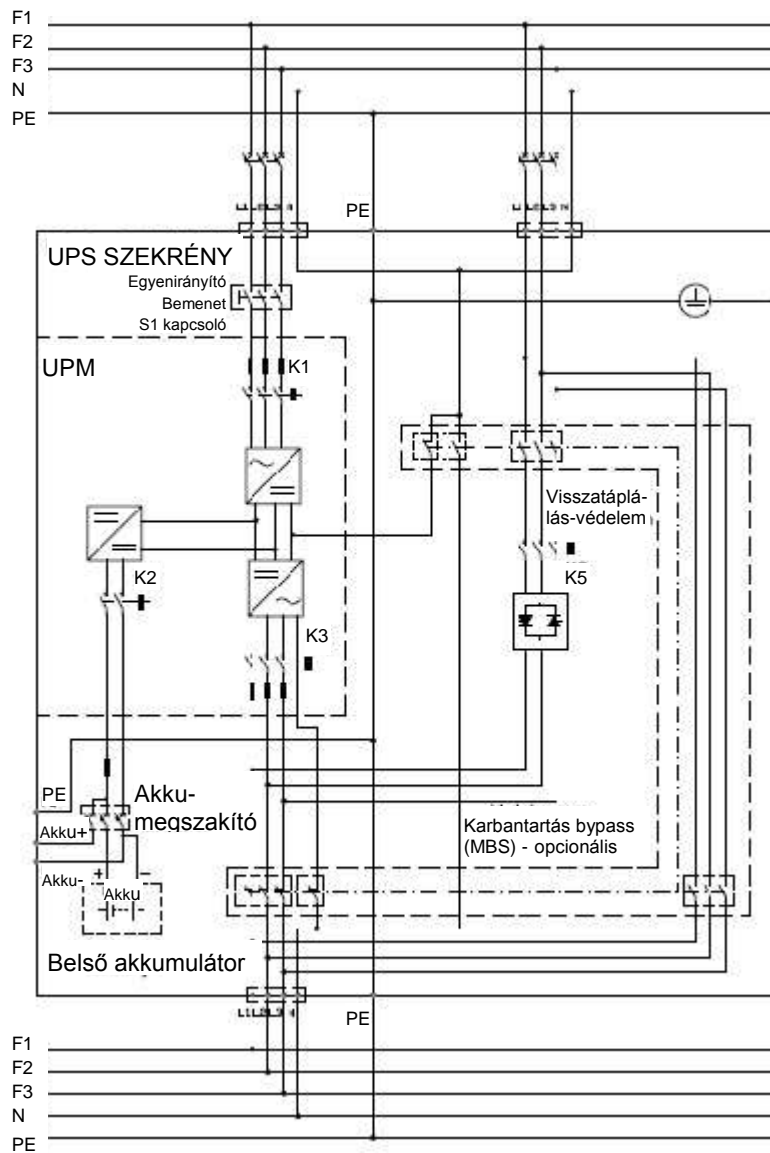
2.1 Betekintés az UPS-rendszerbe

Az Eaton 93PM UPS szekrényben található rendszerszintű statikus bypass határozza meg az UPS elérhető kimeneti teljesítményét. A statikus bypass áramköre egy statikus kapcsolóból, illetve a vele sorba kötött, visszatáplálást gátló szigetelő eszközből áll. Ezen felül egy rendszerszintű vezérlőegység figyel folyamatosan a bypass áramkörön keresztül vagy az UPS bemenetéhez eljuttatott áramot. Az átkapcsolás statikus bypassra zökkenőmentes, a rendszer szükség esetén, például hosszabb rendszertúlterhelés esetén automatikusan végrehajtja azt.

Minden UPM árammodul tartalmaz egyenirányítót, akkumulátor-konvertert, invertert, valamint független vezérlést. Minden UPM képes egymástól és a többi UPM állapotától függetlenül működni és megosztani a terhelést.

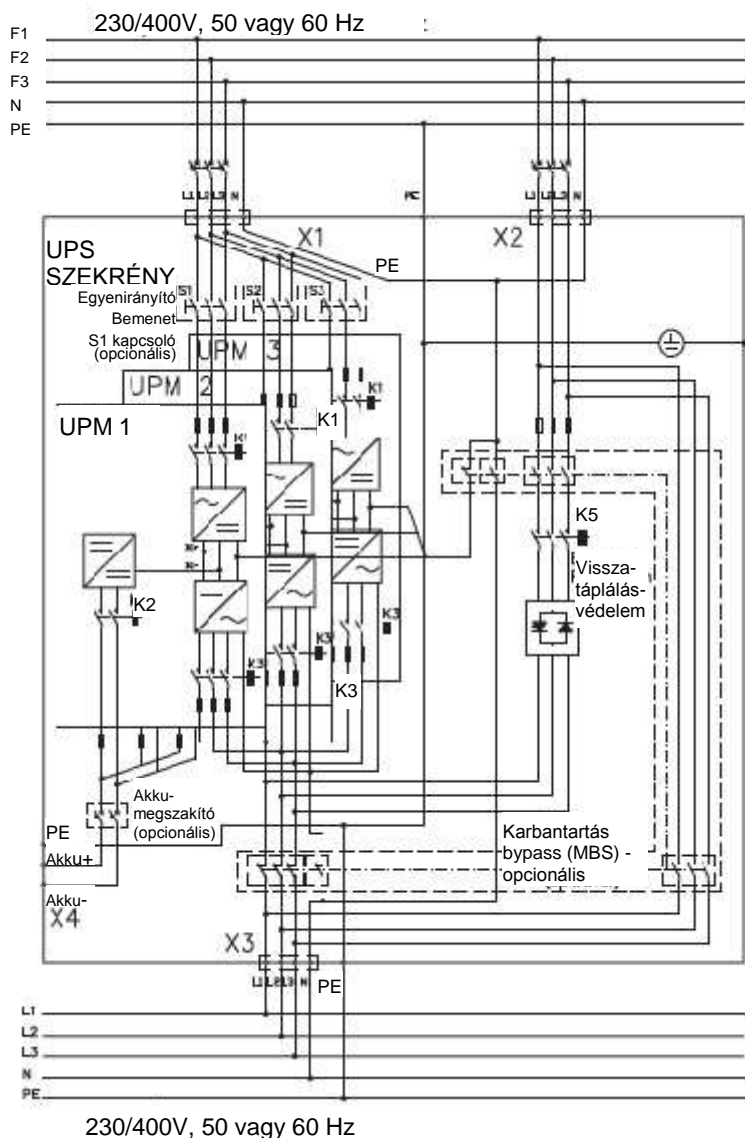
Ezen felül a rendszer gyárilag felszerelhető opcionális belső karbantartás-bypass kapcsolóval.

A 30-50 kW 93PM UPS 50 kW névleges terhelhetőségű statikus bypass szakaszt, egy UPM teljesítménymodult, valamint belső akkumulátorokat tartalmaz. A belső akkumulátorokon kívül külső akkumulátorok is csatlakoztathatók. Az UPS fő elemeit a 2-2. ábra: *93PM 50 kW UPS bekötési rajza* című ábrán, a 9. oldalon láthatja.



2-2. ábra: A 93PM 50 kW UPS bekötési rajza

80-200 kW-os egységek esetén az UPM árammodulokat belül párhuzamosan kötik be. Ezek az egységek nem tartalmaznak belső akkumulátorokat. A 10. oldalon található 2-3. ábra: 93PM 150 kW UPS bekötési rajza a három árammodullal rendelkező 150 kW-os 93PM UPS-t ábrázolja.



2-3. ábra: A 93PM 150 kW UPS bekötési rajza

Az egyenirányító bemeneti kapcsolója és akkumegszakítója a 30-50 kW-os egységekben alapfelszereltség, a 80-150 kW-os egységekben pedig opcionális. A belső MBS a 30-150 kW-os egységeknél opcionálisan rendelhető. Ezek az opciók nem elérhetőek 160-200 kW-os egységek esetén, és azokat külsőleg kell telepíteni.

Ha a hálózati áram kimarad, vagy a 7. fejezetben (*Műszaki adatok*), az 50. oldalon található paramétereken kívül esik, az UPS az akkumulátor tartalékaiból tartja fenn a kritikus fogyasztó áramellátását meghatározott ideig, vagy amíg a hálózati ellátás helyre nem áll. Hosszabb áramkimaradás esetén az UPS lehetővé teszi, hogy Ön alternatív áramellátási rendszerre (például generátorra) kapcsoljon át, vagy rendeltetészerű módon állítsa le a kritikus fogyasztót. Az UPS bypass egy folyamatosan működő statikus kapcsolóból, illetve egy K5 visszatáplálást gátló szigetelő eszközökből áll. A visszatáplálás elleni védelem sorba van kötve a statikus kapcsolóval. A statikus bypassra való átállást a rendszer zökkenőmentesen, automatikusan kezdeményezi, például hosszabb rendszer-túlterhelés esetén.

2.2 Az UPS üzemmódjai

Az UPS üzemmódjai:

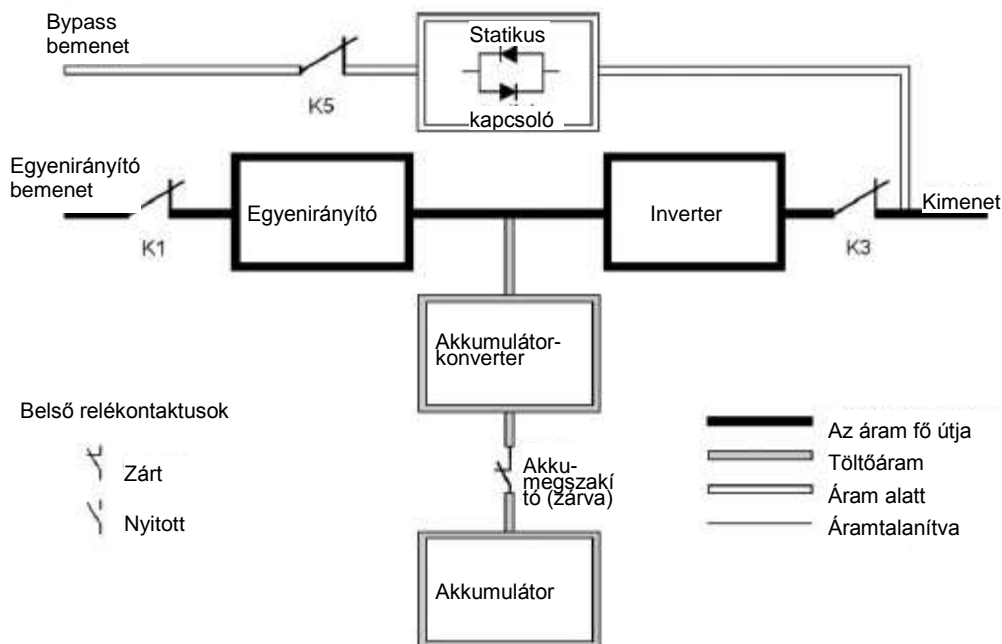
- Normál üzemmódok:
 - Kétszeres konverzió üzemmódban a kritikus fogyasztót az inverter látja el, amely az egyenirányított hálózati váltóáramból kapja az áramot. Ebben az üzemmódban az akkutöltő szükség esetén töltési áramot is tud biztosítani az akkumulátornak.
 - Energiatakarékos rendszer (ESS) üzemmódban a kritikus fogyasztót a hálózati áram a statikus bypass-elektronikán keresztül látja el biztonságos módon. Amennyiben a hálózati áramban a rendszer bármilyen abnormális körülményt észlel, igény szerint, jellemzően kevesebb, mint 2 milliszekundum átállási idő után elérhető kétszeres konverziót alkalmaz. ESS üzemmódban a fogyasztót a beépített túlfeszültségvédelem óvja meg. Az UPS ESS üzemmódban való használata 99%-ra növeli a rendszer hatásfokát, és jelentős megtakarítást tesz lehetővé az energiaveszteség terén, mindezt a rendszer megbízhatóságának feláldozása nélkül.
- Tárolt energia üzemmódban az energiát egyenáramú tartalék áramforrás szolgáltatja, amelyet az UPS invertere alakít váltóárammá. Mivel erre a célra leggyakrabban szelepezérelt ólomsavas (VRLA) akkumulátorokat kapcsolnak a rendszerbe, ezt az üzemmódot akkumulátor üzemmódnak is nevezik.
- Bypass üzemmódban a kritikus fogyasztót közvetlenül a hálózati áram látja el az UPS statikus kapcsolóján keresztül.

2.2.1 Normál üzemmódok

Az UPS normál működése során a rendszer hálózati bemeneti forrásból kap ellátást. Az elülső panelen "Unit Online" jelzés látható, ez mutatja, hogy a beérkező áram a feszültség- és frekvenciátűrés tartományán belül van.

2.2.1.1 Kétszeres konverzió üzemmód

A 11. oldalon látható 2-4. ábra (Az áram útja az UPS-en keresztül kétszeres konverziós üzemmódban) jelzi az elektromos áram útját az UPS-rendszeren keresztül, amikor az UPS kétszeres konverziós üzemmódban van.



2-4. ábra: Az áram útja az UPS-en keresztül kétszeres konverziós üzemmódban

A háromfázisú, váltóáramú bemeneti áramot egy többszintű, IGBT-eszközökkel felszerelt konverter alakítja szabályozott egyenáramú feszültséggé, amelyet az inverternek továbbít. Az UPS kijelzett állapota "Unit Online", az UPM állapota pedig "Active".

Az akkumulátor-konverter az egyenirányító szabályozott egyenáramú kimenetéről kapja a bemenetét, és szabályozott töltőárammal látja el az akkumulátort. Az akkumulátor mindig csatlakoztatva van az UPS-hez, és ha a hálózat elérhetetlenné válik, mindig készen áll az inverter ellátására.

Az inverter háromfázisú, váltóáramú kimenetet biztosít a kritikus fogyasztó számára. Az inverter szabályozott egyenáramot kap az egyenirányítótól, és IGBT-eszközökkel, valamint impulzus-szélesség modulációval (PWM) ellátott, többszintű konverziós technológiával állítja elő a szabályozott, szűrt váltóáramú kimenetet.

Ha a hálózati váltóáram kimarad, vagy kívül esik a specifikációkon, az UPS automatikusan akkumulátor-üzemmódba kapcsol, hogy szünet nélkül el tudja látni a kritikus fogyasztót. Amint a hálózati áram visszatér, az UPS visszatér kétszeres konverzió üzemmódba.

Ha az UPS túlterhelt vagy elérhetlenné válik, zökkenőmentesen átkapcsol bypass üzemmódba, és a statikus bypass kapcsolón keresztül továbbra is ellátja a fogyasztót. Az UPS automatikusan visszatér kétszeres konverzió üzemmódba, amint az abnormális állapot, például a hosszabb túlterhelés, megszűnik, a rendszer működése pedig visszaáll a meghatározott korlátok közé.

Ha az UPS-en belül egy UPM árammodul belső meghibásodást szenved, a többi UPM továbbra is kettős konverziós üzemmódban látja el a fogyasztót. Nem teljes terhelés esetén az UPS automatikus belső redundanciával üzemel. Ugyanakkor, ha a magas terhelési szint miatt nincs redundancia az UPM-ek között, az UPS automatikusan bypass üzemmódba kapcsol, és ebben az üzemmódban marad, amíg a hibát ki nem javítják, és az UPS működése helyre nem áll.

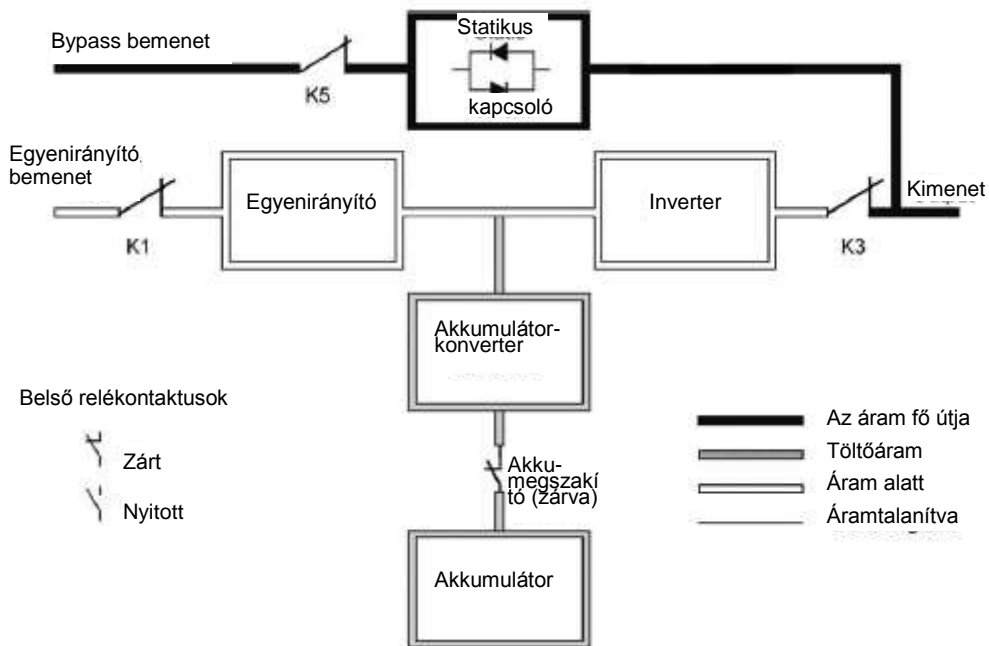
Külsőleg redundáns, párhuzamos rendszer esetén minden egyes UPS-t le lehet választani a rendszerről javítás céljából, miközben a többi UPS kétszeres konverziós üzemmódban látja el a fogyasztót.

2.2.1.2 Energiatakarékos rendszer üzemmód

ESS üzemmódban az UPS biztonságosan, közvetlenül a hálózati árammal látja el a fogyasztót, amikor a bemenet feszültsége és frekvenciája az elfogadható határok között van. A feszültségugrások elleni védelem és némi szűrés szintén megmarad, ez biztosítja a csatlakoztatott berendezés tiszta energiával való ellátását. Amennyiben a bemeneti áramban bármilyen zavart észlel, az UPS kétszeres konverzióra kapcsol, és inverterén át továbbra is ellátja a fogyasztót. Teljes hálózati kimaradás esetén, vagy ha a bemeneti áram kívül esik a rendszer tűréshatárán, az UPS akkumulátor üzemmódba kapcsol, és továbbra is kondicionált, tiszta energiával látja el a kritikus fogyasztót.

ESS üzemmódban az UPS fejlett észlelési és vezérlési algoritmusai folyamatosan figyelik a beérkező áram minőségét, és lehetővé teszik az energia-átalakítók gyors indítását. A jellemző átállási idő kétszeres konverzióra kevesebb, mint két milliszekundum, ami gyakorlatilag észrevehetetlen. Ha az UPS ESS üzemmódban hibajelenséget észlel, képes meghatározni azt is, hogy a hibát a fogyasztó okozza, vagy az az áramellátás irányából, az UPS-ből ered. A bypass forrás hibája azonnal kiváltja az inverterre történő átkapcsolást, a fogyasztó hibája ugyanakkor energiatakarékos rendszer (ESS) üzemmódban tartja az UPS-t.

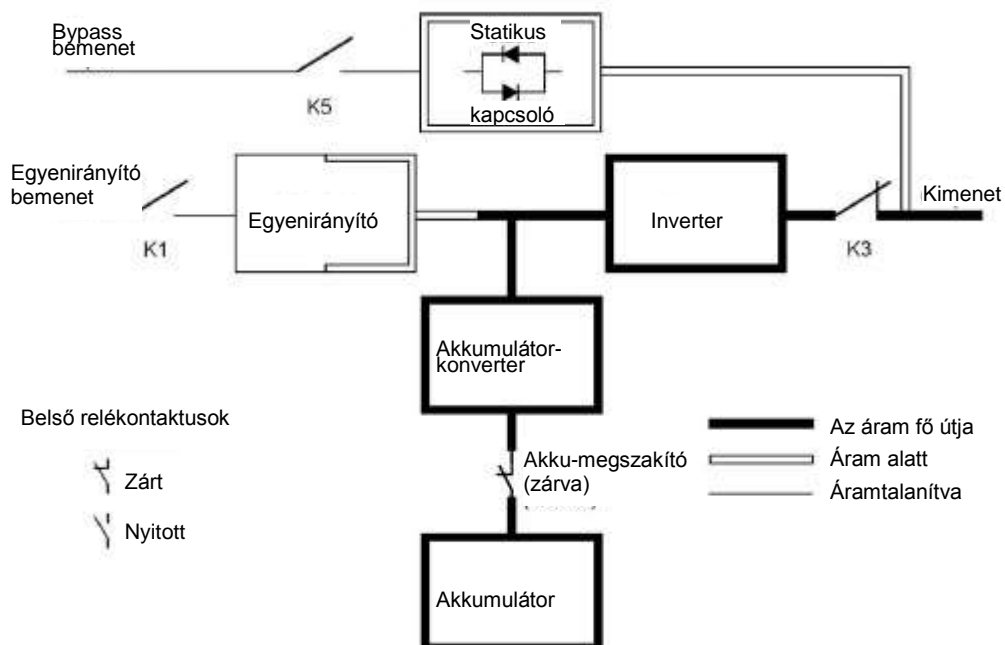
Amikor az áramellátás az elfogadható határokon belül van, az UPS magas hatásfokú energia-megtakarítási rendszerként működik, feszültségugrás elleni védelmet biztosít az informatikai berendezéseknek, és gondoskodik a telephely tiszta árammal való ellátásáról. Az energiatakarékos rendszer 99%-ra növeli a rendszer hatásfokát 20-100%-os terhelés mellett, 80%-kal csökkentve az energiaveszteséget.



2-5. ábra: Az áram útja az UPS-en keresztül energiatakarékos üzemmódban

2.2.2 Tárolt energia és akkumulátor üzemmód

Normális működés közben, kétszeres konverzió vagy ESS üzemmódban, ha a hálózati áram kimarad, vagy nem felel meg a megadott paramétereknek, az UPS automatikusan átkapcsol, és akkumulátorról vagy más tároltenergia-forrásról látja el a fogyasztót. Akkumulátor üzemmódban az akkumulátor vészhelyzetben egyenáramot szolgáltat, amelyet az inverter alakít át szabályozott kimeneti árammá. A 13. oldalon 2-6. ábra mutatja az elektromos áram útját az UPS-rendszeren keresztül, akkumulátor üzemmódban.



2-6. ábra: Az áram útja az UPS-ben akkumulátor üzemmódban

A hálózati áram kimaradása esetén az egyenirányítónak nincs váltóáramú forrása, amelyből előállíthatná az inverter számára a kimeneti egyenáramot. A K1 kimeneti relé kinyit, az UPS kimenetét pedig az inverteren keresztül az akkumulátorok táplálják. Mivel az inverter az átállás alatt szakadatlanul működik, a fogyasztó folyamatos ellátásban nem következik be zavar. Ha az UPS statikus bypass-a ugyanabból a forrásból kapja az áramot, mint az egyenirányító, a K5 visszatáplálást gátló relé szintén nyit. A K1 és a K5 nyitása akadályozza meg, hogy a rendszer feszültsége visszaszivároghjon, és a statikus kapcsolón vagy az egyenirányítón keresztül visszakerüljön a bemeneti forrásba.

Ha a bemeneti áramellátás nem áll helyre, vagy nem esik a normális működéshez szükséges tartományba, az akkumulátor folytatja az energia leadását, amíg el nem ér egy olyan egyenáramú feszültségi szintet, ahol az inverterkimenet már nem tudja ellátni a csatlakoztatott fogyasztókat. Amikor ez bekövetkezik, az UPS hangjelzést és vizuális riasztást bocsát ki, ami az akkumulátorok minimálisra csökkent kapacitását és a rendszer közelgő leállítását jelzi. Hacsak a hálózati áram nem áll helyre, a kimenet maximum 2 percig kap áramot, utána a rendszerkimenet leáll. Ha elérhető a bypass forrás, az UPS kikapcsolás helyett bypass-ra áll át.

Ha az akkumulátorok kisütése közben bármikor újra elérhetővé válik a bemeneti áram, a K1 és K5 relék zárnak, az UPS pedig visszatér a normál működéshez, emellett pedig elkezd tölteni az akkumulátorokat a kapacitás helyreállítása érdekében.

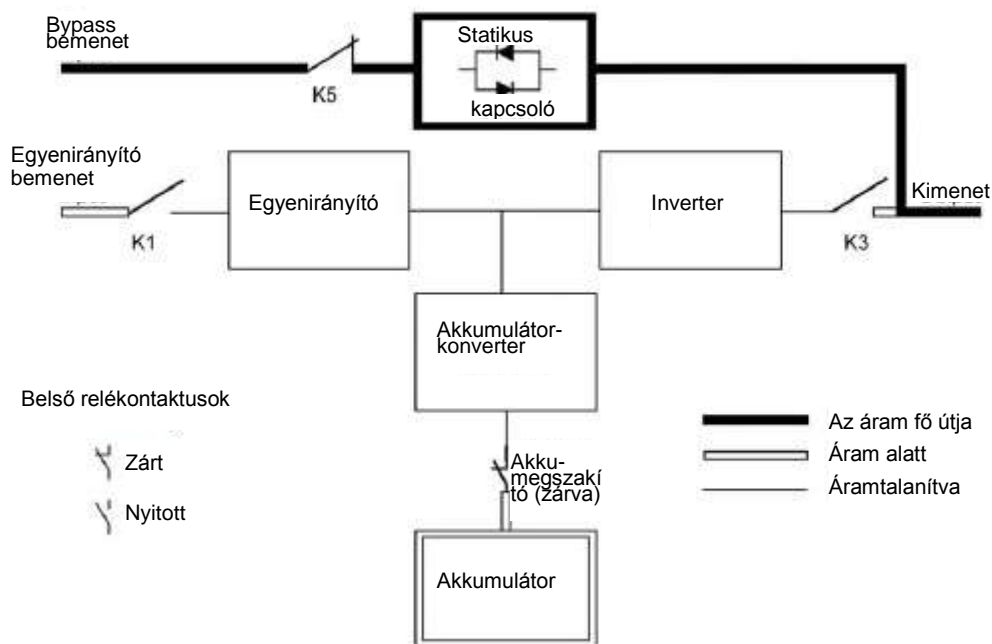
2.2.3. Bypass üzemmód

Az UPS automatikusan bypass-ra kapcsol, ha túlterhelést, fogyasztói vagy belső meghibásodást észlel. A bypass forrás közvetlenül a hálózati váltóárammal látja el a fogyasztót. Az UPS a kijelzőn kiadott paranccsal manuálisan is bypass-ra kapcsolható. A 14. oldalon látható 2-7. számú ábra mutatja az elektromos áram útját az UPS-rendszerben, bypass üzemmódban.



MEGJEGYZÉS

Az UPS bypass üzemmódban nem védi a kritikus fogyasztót.



2-7. ábra: Az áram útja az UPS-en keresztül bypass üzemmódban

Bypass üzemmódban a rendszer kimenetét közvetlenül a rendszer bemeneti háromfázisú váltóárama látja el. Ebben az üzemmódban a rendszer kimenete nem védett a feszültség és a frekvencia

ingadozásától és a forrás áramkimaradásától. A fogyasztó bizonyos mértékű hálózatzavar-szűrése és feszültségugrás elleni védelme biztosított, de bypass üzemmódban a rendszerkimenet nem kap akkumulátoros támogatást.

A statikus bypass egy szilárdtest alapú, szilíciumvezérlésű egyenirányító (SCR) statikus kapcsolóból (SSW) és egy K5 visszatáplálást gátló reléből áll. A statikus kapcsoló névlegesen folyamatos működésű eszköz, amely minden alkalommal működésbe lép, amikor az inverter nem tudja ellátni a fogyasztót. A statikus kapcsoló sorba van kötve a visszatáplálás-gátlóval. Mivel a statikus kapcsoló elektronikus vezérlésű eszköz, azonnal bekapcsolható, így megszakítás nélkül képes átvenni a fogyasztót az invertertől. A visszatáplálást gátló relé alapállapotban mindig zárt, és kiszolgálja a statikus kapcsolót, kivéve, ha a bypass bemeneti forrása elérhetetlenné válik.

2.3 Az UPS tulajdonságai

Az Eaton UPS számos, költséghatékony és állandóan megbízható áramellátás-védelmet biztosító lehetőséget kínál. Az egyes funkciók leírása röviden bemutatja az UPS standard tulajdonságait.

2.3.1 Fejlett telepkezelés

A fejlett telepkezelési technológia kifinomult érzékelő áramkörök és háromszakaszos töltési technika révén hosszabbítja meg az UPS akkumulátorainak hasznos élettartamát, miközben optimalizálja az akkutöltési időt. Az ABM technológia ezen kívül megvédi az akkumulátorokat a nagyáramú töltés és az inverterkimenet váltóáramú szennyeződései által okozott károsodástól. A túlzottan nagy energiájú töltés túlmelegedést okozhat és károsíthatja az akkumulátorokat.

Töltési üzemmódban az akkumulátorok feltöltődnek. A töltés csak addig tart, amíg az akkumulátorok egy előre beállított cseptöltési szintig nem töltődnek. Amint elérik ezt a szintet, az UPS akkutöltője belép a cseptöltési szakaszba. Innentől a töltő állandó feszültség üzemmódban működik.

A *pihenés üzemmód* a töltési üzemmód végén kezdődik, 48 óra cseptöltés után. Pihenés üzemmódban az akkutöltő teljesen ki van kapcsolva. Az akkumulátorrendszer ebben a körülbelül 28 napig tartó üzemmódban nem kap töltőáramot. Pihenés üzemmódban a nyitott áramkörös akkufeszültséget a rendszer folyamatosan figyeli, és ha szükséges, az akkutöltés újratekődik.

2.3.2. Powerware Hot Sync

Az Eaton Powerware Hot Sync technológia olyan algoritmus, amely kiküszöböli a párhuzamos rendszer egy pontján fellépett meghibásodást, így fokozza a rendszer megbízhatóságát. A Hot Sync technológia minden Eaton 93PM UPS-ben rendelkezésre áll, és mind többmodulos belső párhuzamosságú, mind pedig külsőleg párhuzamos rendszerek esetében használatos.

A Hot Sync technológia lehetővé teszi, hogy minden szünetmentes árammodul (UPM) függetlenül működjön a párhuzamos rendszerben, még akkor is, ha a modulok között nincs kommunikáció. A Hot Sync technológiát alkalmazó teljesítménymodulok egymástól teljesen függetlenek. Minden modul önállóan figyeli saját kimenetét, így teljesen szinkronban maradnak a többi modullal. Az UPM teljesítménymodulok még a kapacitás vagy a terhelési feltételek változása esetén is tökéletesen osztják meg a terhelést.

A Powerware Hot Sync technológia a digitális jelfeldolgozást kombinálja egy fejlett vezérlő algoritmussal, így biztosítja a párhuzamos UPS rendszerben az automatikus terhelésmegosztást és a szelektív kioldást. A terhelésmegosztást vezérlő algoritmusok úgy tartják fenn a szinkronizációt és a terhelés egyensúlyát, hogy folyamatosan apró módosításokat végeznek a kimeneti áramkövetelmények ingadozásának függvényében. A modulok igazodnak az igényekhez, és nem

versengenek egymással a terhelésért. A Powerware Hot Sync rendszerek képesek a párhuzamosításra mind a redundancia, mind pedig a kapacitás érdekében.

2.4 Szoftver- és kapcsolódási lehetőségek

2.4.1 Felhasználói interface

Mini-slot kommunikációs egységek: három kommunikációs egység áll rendelkezésre a mini-slot kapcsolódási kártyákhoz. A mini-slot kártyák gyorsan telepíthetők és működés közben is behelyezhetők. További információkért lásd a 4. fejezetet (Kommunikációs interface-ek) a 21. oldalon.

2.4.2 Power Manager

Az Intelligent Power szoftvertermékek a teljes hálózat áramellátási eszközeinek figyeléséhez és irányításához kínálnak eszközöket. További információkért lásd a 4. fejezetet (Kommunikációs interface-ek) a 21. oldalon.

2.5 Opciók és kiegészítők

Az opciókkal kapcsolatos információkért forduljon Eaton értékesítési képviselőjéhez!

2.5.1 Karbantartás-bypass kapcsoló

A karbantartás-bypass kapcsoló (MBS) lehetővé teszi, hogy az áram teljesen kikerülje az UPS-t, így az elszigetelt UPS biztonságosan javítható vagy cserélhető a kritikus rendszerek áramellátásának megszakítása nélkül.

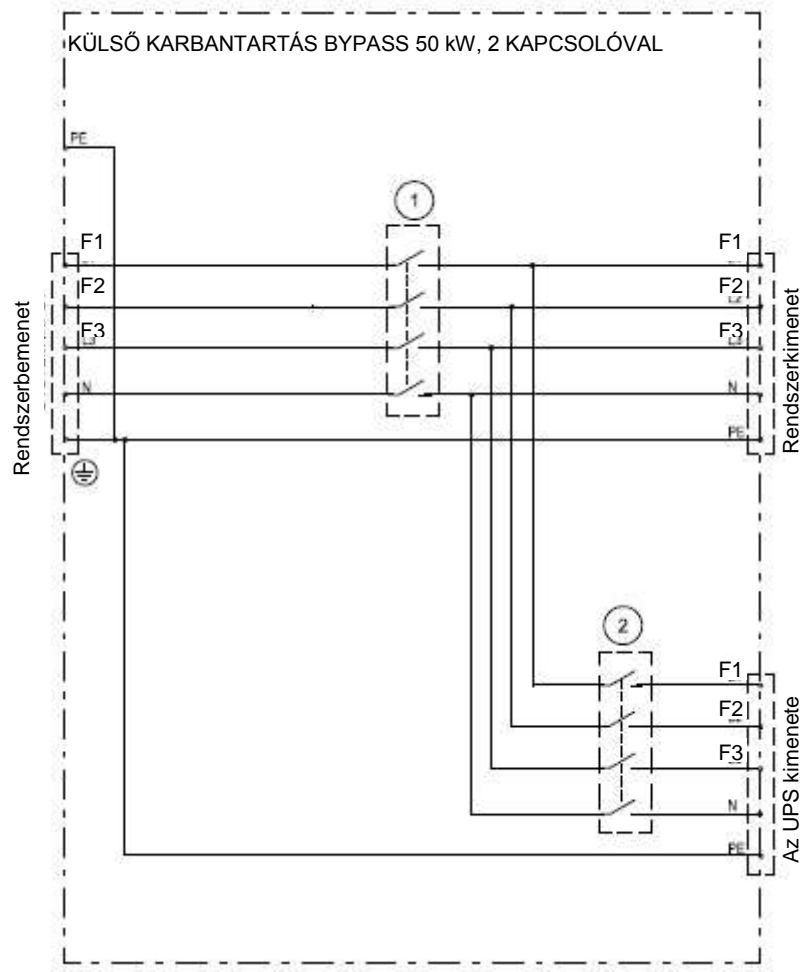
A belső karbantartás-bypass kapcsoló 30-150 kW-os egységek esetén gyárilag telepített opcióként elérhető. MBS megoldást kiegészítőként, külső kiszerezésben is rendelhet.

Külső karbantartás bypass kapcsolótábla

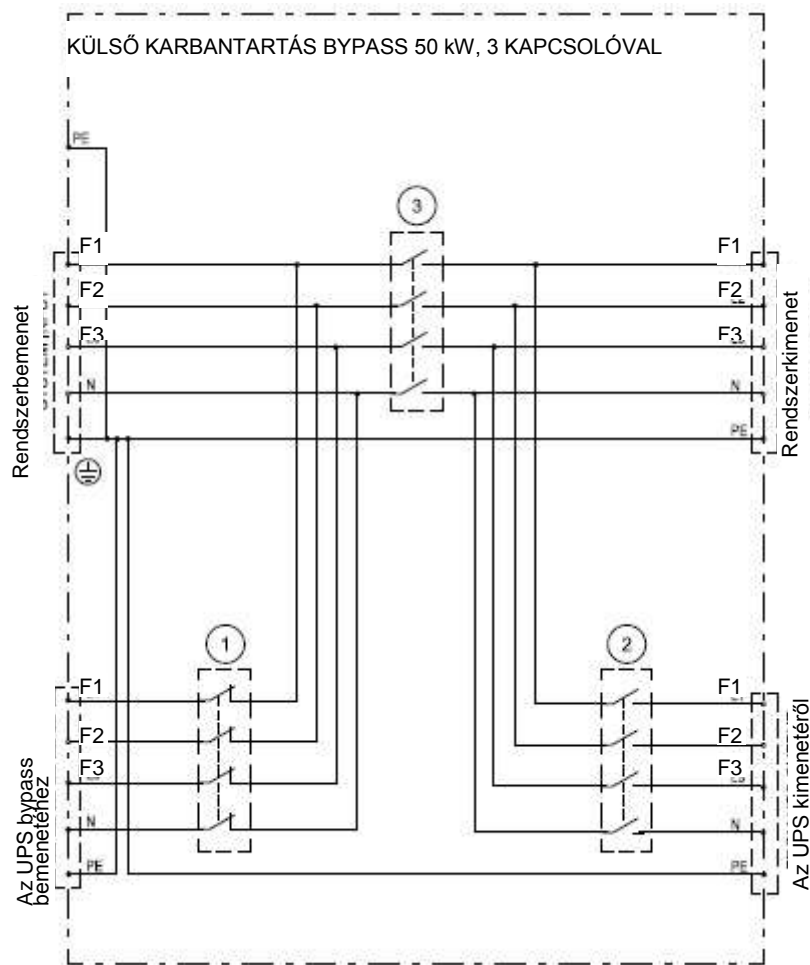
A külső MBS saját különálló szekrényben található. Ez az MBS névleges terhelhetőségétől függően lehet falra szerelt vagy szabadon álló szekrény. Az MBS vezetékezésére két lehetőség adódik, kettő vagy három kapcsolós konfigurációban. A kétkapcsolós modell tartalmaz egy karbantartási szigetelés kapcsolót (MIS), valamint egy karbantartás bypass kapcsolót (MBS). A háromkapcsolós modell az MIS és az MBP mellett bypass bemeneti megszakítót (BIB) is tartalmaz.

A kétkapcsolós modell azt feltételezi, hogy az UPS egyenirányítója és a bypass erre a célra szánt megszakítókon és a kapcsolórendszerrel érkező külön vezetékeken keresztül csatlakozik egymáshoz. A háromkapcsolós modellt ugyanakkor egyetlen vezetékkel is bekötheti a kapcsolórendszerbe, ebben az esetben a tábla és az UPS közötti vezetékes csatlakozások külön futnak.

További információkért lásd a 2-8. ábrát (*Kétkapcsolós MBS elektromos kapcsolási rajza*) a 17. oldalon, illetve a 2-9. ábrát (*Háromkapcsolós MBS elektromos kapcsolási rajza*) a 18. oldalon.



2-8. ábra: Kétkapcsolós MBS elektromos kapcsolási rajza



1. Bypass bemeneti megszakító (BIB)
2. Karbantartási szigetelő kapcsoló (MIS)
3. Karbantartás bypass kapcsoló (MBP)

2-9. ábra: Háromkapcsolós MBS elektromos kapcsolási rajza

A külső MBS telepítési utasításaiért lapozza fel a külön kézikönyvet!

2.5.2. Felső szellőzőnyílás-készlet

A felső szellőzőnyílás-készlet az UPS előlről felfelé történő hűtésének légáramlatát biztosítja. A készlet használatával nincs szükség az egység hátánál szabad helyet hagyni a hűtés miatt, így a 93PM UPS közvetlenül a falhoz tolva, sarokba, vagy egymásnak háttal is telepíthető. A készlet 200mm-rel növeli az egység mélységét.

2.5.3. Felső kábelnyílás-készlet

A felső kábelnyílás-készletet arra tervezték, hogy lehetővé tegye a 30-150 kW-os UPS-ek felső vezetékvezését olyan telephelyeken, ahol a vezetékeket felső kábeltálcák osztják el. A készletet az UPS egység jobb oldalára kell felszerelni.

A 200 kW-os 93PM UPS-nél nincs szükség erre a készletre, mivel az egység alapfelszereltségként támogatja a vezetékek alsó, hátsó és felső bevezetését is.

2.5.4. Helyszínen telepített UPM

A helyszínen telepített UPM (FI-UPM) bármikor telepíthető a szekrénybe, amikor a teljesítményen módosítani kell. Ez lehetővé teszi, hogy az UPS rendszer a vállalkozással együtt nőjön, így csökken a szükséges kezdeti beruházás.

FI-UPM telepítéséhez az UPS szekrénynek bővíthetőnek kell lennie, ez pedig a statikus bypass névleges kapcsolási terhelhetőségétől függ. Például ha a statikus bypass névleges terhelhetősége 150 kW, a negyedik UPM-et már nem telepítheti ebbe a házba. A bővíthető konfigurációkat megtalálja a 2-1. táblázatban (UPS konfigurációk), a 19. oldalon.

2.6 Akkumulátorrendszer

Az Eaton 93PM 30-50kW UPS belső akkumulátorokkal felszerelve 10-20 perces üzemidőt biztosít, az UPS névleges teljesítményétől és töltöttségi szintjétől függően. Ezen felül külső akkuszekrények is hozzáadhatók a rendszerhez, így még hosszabb lehet az áthidalt időszak. A belső és külső akkumulátorokat párhuzamosan is alkalmazhatja.

Az akkumulátorrendszer vészhelyzetben rövid távú tartalékenergiát szolgáltat, így védi a fogyasztók működését részleges vagy teljes áramkimaradás, illetve más áramszünetek esetén. A gyári beállítás szerint az UPS-t VRLA akkumulátorok használatára konfigurálták. Ha más típusú akkumulátorok vagy más energiatároló eszközök csatlakoztatására van szükség, a telepítés folytatása előtt forduljon szakképzett szervizmérnökhöz!

2.7 Alapvető rendszerkonfigurációk

Az UPS névleges teljesítménye

Az UPS rendszer maximálisan elérhető teljesítményét a statikus bypass mérete, a névleges teljesítményt pedig az UPM árammodulok száma határozza meg. Ha szükség van bővíthetőségre, a rendszer statikus bypass-át a jövőbeli maximális névleges terhelés függvényében kell megválasztani, az UPM-ek számát pedig a kezdeti kapacitásigények szerint.

A különféle statikus bypass-kapcsolók és UPM-számok az alábbi UPS-konfigurációkat teszik lehetővé:

Leírás	UPS névleges teljesítménye	Bővíthetőség	Bypass és ház mérete
93PM-50(50)	50 kW	-	50 kW
93PM-50(100)	50 kW	100 kW-ra	100 kW
93PM-50(150)	50 kW	100 kW-ra és 150 kW-ra	150 kW
93PM-50(200)	50 kW	100 kW-ra, 150 kW-ra és 200 kW-ra	200 kW
93PM-100(100)	100 kW	-	100 kW
93PM-100(150)	100 kW	150 kW-ra	150 kW
93PM-100(200)	100 kW	150 kW-ra és 200 kW-ra	200 kW
93PM-150(150)	150 kW	-	150 kW
93PM-150(200)	150 kW	200 kW-ra	200 kW
93PM-200(200)	100 kW	-	200 kW

2-1. táblázat: UPS-konfigurációk

UPS-opciók

Az alábbi táblázat mutatja a különböző, alapfelszereltséghez tartozó és opcionális UPS kiegészítőket, valamint a hozzájuk tartozó modelleket.

	30-50 kW	80-100 kW	120-150 kW	160-200 kW
Intelligens érintőképernyős kijelző a rendszer vezérlésére és figyelésére	Alap	Alap	Alap	Alap
SNMP web interface	Alap	Alap	Alap	Alap
Belső MBS	Opció	Opció	Opció	-
IS egyenirányító-bemeneti kapcsoló	Alap	Opció	Opció	-
BB Belső akkumegszakító	Alap	Opció	Opció	-
Kürtő/előlről felfelé tartó légelvezető	-	Opció	Opció	Opció
Akkuindító	Alap	Alap	Alap	Alap
Visszatáplálás elleni integrált védelem	Alap	Alap	Alap	Alap

2-2. táblázat: Alapfelszereltség és opcionális UPS-kiegészítők

További opciók és kiegészítők is elérhetők, például különböző szoftveres és kapcsolódási lehetőségek, külső kapcsolórendszer, illetve áramelosztási lehetőségek.

3. Az UPS telepítési terve

3.1. Telepítési terv készítése

Az UPS rendszer telepítése előtt olvassa el ezeket az utasításokat, és gondolja át, hogyan alkalmazhatóak azok az éppen telepített rendszerre. A 3.2. pontban (A helyszín előkészítése) leírt eljárások és ábrák használatával készítsen logikus telepítési tervet.

3.2. A helyszín előkészítése

Az UPS csúcshatékony üzemeltetéséhez a telepítési helyszínnek meg kell felelnie az útmutatóban szereplő környezeti követelményeknek. Ha az UPS-t 1000m-nél nagyobb magasságon kell üzembe helyezni, a nagy magasságban történő üzemeltetésre vonatkozó fontos információkért forduljon szervizképviselőjéhez. Az üzemi környezetnek meg kell felelnie a súlyra, szabad helyre és a környezetre vonatkozó megadott követelményeknek.

3.2.1. Környezeti és telepítési megfontolások

Az UPS rendszer TN vagy TT áramelosztó rendszerrel felszerelt helyszínen telepíthető.

Az UPS rendszer telepítésekor be kell tartani az alábbi alapelveket:

- A rendszert számítógépek vagy elektronikus berendezések számára megfelelő, egyenletes talajon kell telepíteni. A padlónak bírnia kell a nagy súlyt és a kerekeken mozgatást.
- A rendszert beltéri, szabályozott hőmérsékletű és páratartalmú, vezető tulajdonságú szennyezőktől mentes helyiségben kell telepíteni.
- A szekrényeket egymás mellé sorban illetve, vagy szabadon álló konfigurációban is telepítheti.

A fenti elvek megszegése érvénytelenítheti a garanciát.

Az UPS berendezés üzemi környezetének meg kell felelnie a 3-2. táblázatban (Az UPS szekrény súlya), a 21. oldalon található súly-, valamint a 3-1. táblázatban (Méretek), a 21. oldalon, a 3-2. ábrán (93PM 30-150 kW UPS méretei), a 24. oldalon, a 3-3. ábrán (93PM 160-200 kW UPS méretei), a 24. oldalon, a 3-4. ábrán (Eaton 93PM 80-150 kW UPS felső szellőzőkészlet méretei), a 25. oldalon, illetve a 3-5. ábrán (Eaton 93PM 200 kW UPS felső szellőzőkészlet méretei), a 25. oldalon található méretkövetelményeknek.

	30-150 kW	160-200 kW
Szállítási méret (SzxMéxMa)	760 x 1100 x 2060 mm	900 x 1135 x 2035mm
Szekrény mérete (SzxMéxMa)	560 x 914 x 1876 mm	760 x 914 x 1876 mm

3-1. táblázat: Méretek

	30-50 kW	80-100 kW	120-150 kW	160-200 kW
Szállítási súly	895 kg	360 kg	440 kg	635 kg
Telepített súly	825 kg	290 kg	370 kg	555 kg
Aljzatterhelés	1600 kg/m ³	570 kg/m ³	720 kg/m ³	800 kg/m ³

3-2. táblázat: Az UPS szekrény súlya

Az UPS szekrények ventilátoros hűtéssel szabályozzák a belső alkatrészek hőmérsékletét. Alaphelyzetben a levegő a szekrény előlapján lévő nyílásokon áramlik be és a hátlapon áramlik ki. A megfelelő légáramlás biztosítására minden szekrény előtt és mögött szabad helyet kell hagyni.

Az opcionális felső szellőzőkészlettel a kiáramló levegőt a szekrény tetejének hátsó részére vezetheti át. Ezzel az opcióval az UPS-t közvetlenül a falhoz vagy egy másik UPS hátoldalához illesztheti.

Az UPS körüli szükséges szabad helyet mindkét esetre megadtuk a 3-3. táblázatban (Az UPS-szekrények körüli minimális szabad hely) a 22. oldalon, illetve a 3-4. táblázatban (Az UPS-szekrények körüli minimális szabad hely felső szellőzőnyílással) a 22. oldalon. Ezen felül a szekrény jobb és bal oldalán minimálisan 20 mm távolság ajánlott.

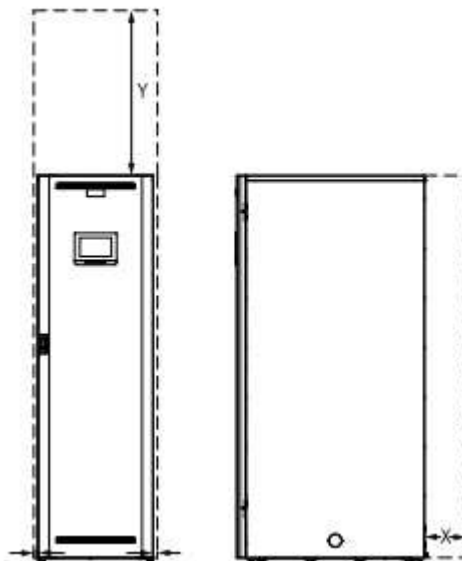
	30-50 kW	80-100 kW	120-150 kW	160-200 kW
A szekrény tetejétől	500 mm	800 mm	800 mm	80 mm
A szekrény elejétől	900 mm	900 mm	900 mm	900 mm
A szekrény hátuljától	200 mm*	400 mm*	500 mm*	500 mm*

3-3. táblázat: Az UPS-szekrények körüli minimális szabad hely

***A vezetékezéshez további szabad helyre lehet szükség.**

	30-50 kW	80-200 kW
A szekrény tetejétől	500 mm	800 mm
A szekrény elejétől	900 mm	900 mm
A szekrény hátuljától	0 mm	0 mm

3-4. táblázat: Az UPS-szekrények körüli minimális szabad hely felső szellőzőkészlettel



-
- X= szabad hely a szekrény háta mögött
- Y = szabad hely a szekrény tetejénél

3-1. ábra: Az UPS-szekrény körüli szabad hely. Lásd a 3-3. táblázatot.

Az UPS-rendszer működésének alapvető környezeti feltételei a következők:

- +5- +40°C közötti környezeti hőmérséklet
- Ajánlott üzemelési tartomány: +20- + 25°C

- Maximális relatív páratartalom: 95%, nem kondenzálódó

Az UPS telepítési helyiségének szellőzését biztosítani kell. A helyiség hőmérsékletének maximális emelkedését megfelelő mennyiségű léghűtéssel lehet a kívánt szinten tartani.

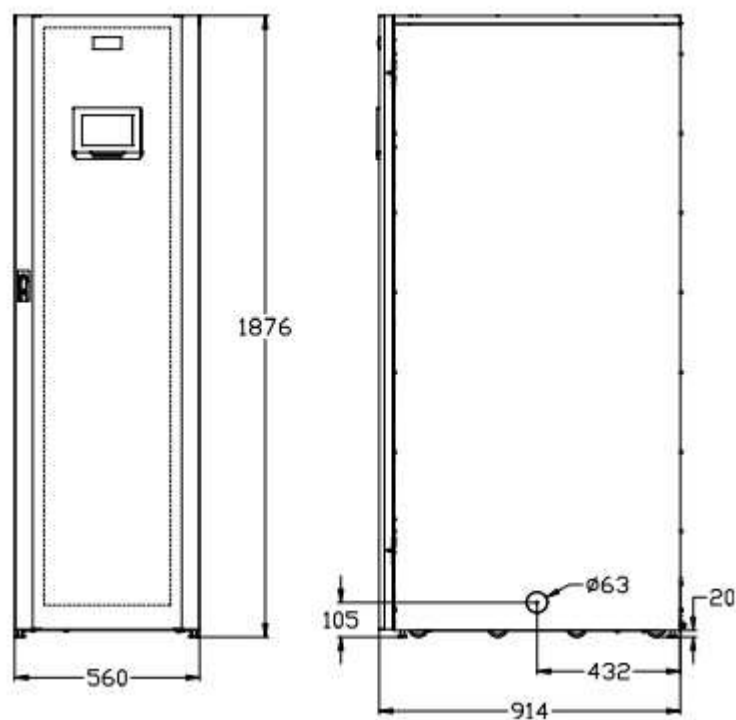
- A maximum +5°C-os hőmérséklet-emelkedéshez 1 kW veszteségenként 600 m³ légáramlat szükséges.
- A maximum +10°C-os hőmérséklet-emelkedéshez 1 kW veszteségenként 300 m³ légáramlat szükséges.

Az UPS és az akkumulátorok élettartamának meghosszabbításához +20-+25°C környezeti hőmérsékletre van szükség. Az UPS hűtésére szolgáló bejutó levegő hőmérséklete nem haladhatja meg a +40°C-ot. Kerülje a magas környezeti hőmérsékletet, nedvességet és páratartalmat.

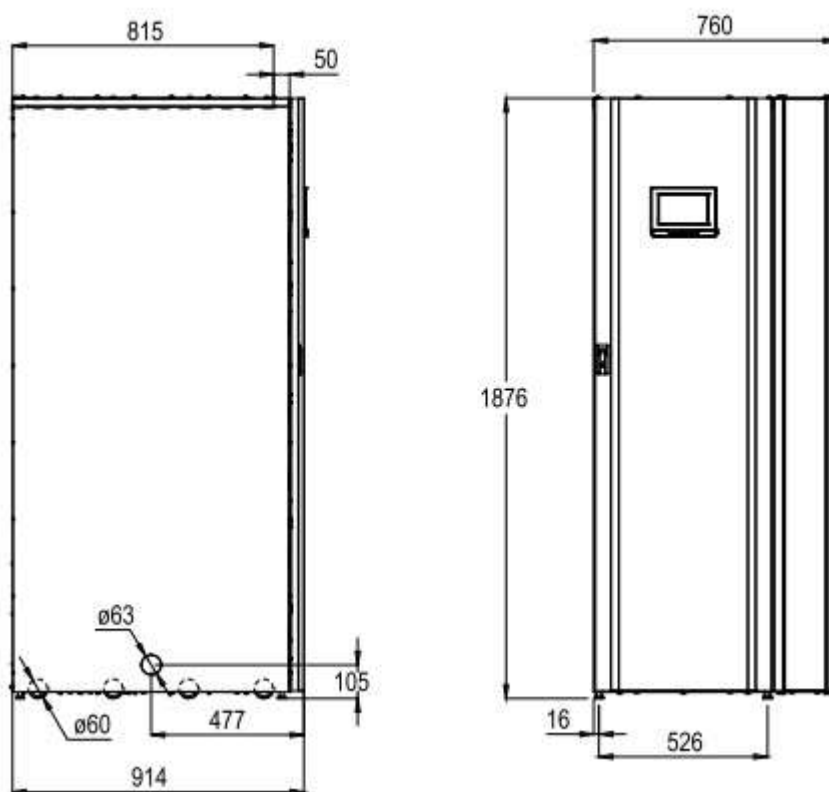
Az UPS szellőzési feltételei az alábbi táblázatban láthatók:

Névleges teljesítmény	Hőleadás (BTU/óra x 1000)	Hőleadás (kW)
30 kW	4,30	1,3
40 kW	5,73	1,7
50 kW	7,15	2,1
80 kW	11,45	3,4
100 kW	14,32	4,2
120 kW	17,18	5,0
150 kW	21,48	6,3
160 kW	22,91	6,7
200 kW	28,64	8,4

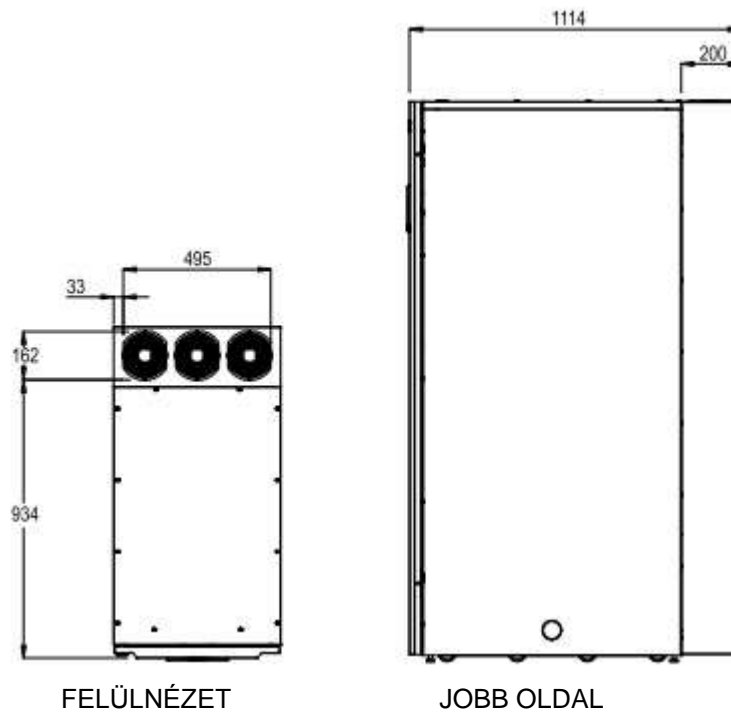
3-5. táblázat: Léghoncolási vagy szellőzési feltételek teljes terhelés mellett



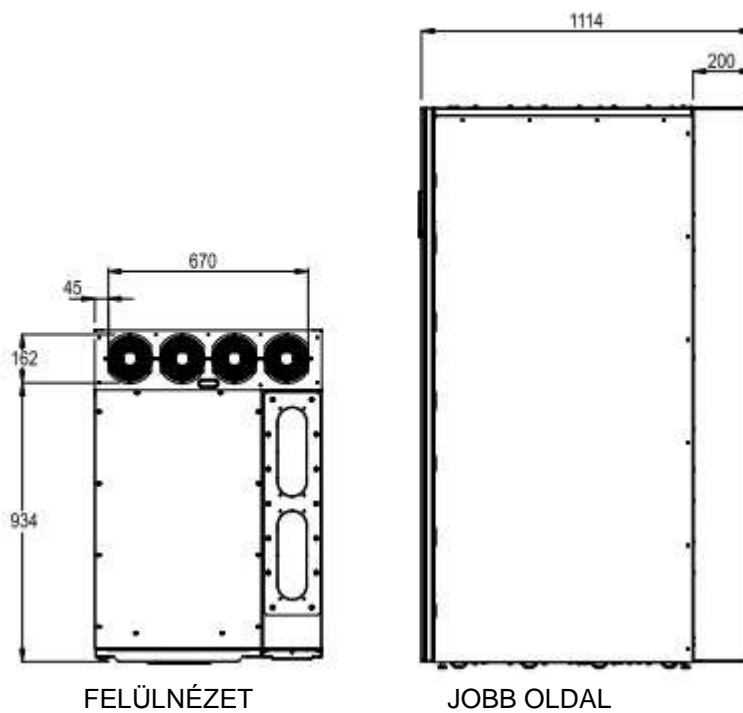
3-2. ábra: 93PM 30-150 kW UPS méretei



3-3. ábra: 93PM 160-200 kW UPS méretei



3-4. ábra: Eaton 93PM 80-150 kW UPS mérete felső szellőzőkészlettel



3-5. ábra: Eaton 93PM 200 kW UPS mérete felső szellőzőkészlettel

3.2.2. Az UPS-rendszer tápkábelének előkészítése



MEGJEGYZÉS

Ha karbantartás-bypass-t is telepít, legalább két külön betápot kell biztosítani tápoldali bemeneti megszakítókkal, vagy egy betápot két tápoldali bemeneti megszakítóval: egyet az UPS vagy az egyenirányító bemeneti megszakítója számára (ha telepített ilyen), egyet pedig a karbantartás-bypass bemenete számára. **NE HASZNÁLJON** egyetlen betápot vagy bemeneti megszakítót az UPS vagy az egyenirányító bemeneti megszakítója, illetve a karbantartás bypass számára. Ha a karbantartás-bypass-hoz bypass bemeneti megszakítót köt be, és a telepített UPS-nek egyetlen betápjája van, akkor elég egyetlen, a karbantartás-bypass-hoz bekötött betáppal ellátni mind az UPS-t, mind pedig a bypass-t.

Olvassa el és értelemszerűen alkalmazza az alábbi megjegyzéseket a telepítés megtervezése és kivitelezése során:

- Az elfogadható külső vezetékezési eljárásokkal kapcsolatban vegye figyelembe a nemzeti és helyi elektromos szabványokat!
- A további (szoftveres és/vagy hardveres) kVA-bővítés lehetővé tételéhez fontolja meg az UPS teljes névleges bypass-teljesítményéhez szabott vezetékek használatát.
- A külső vezetékezéshez az anyagi és személyi feltételeket erre kijelölt szakembernek kell teljesítenie.
- A külső vezetékezéshez használjon 90°C-ra méretezett rézvezetékot. A vonatkozó információkat lásd a 3-6. táblázatban (*Ajánlott sodort vezetékek és biztosítékok mérete*) a 27. oldalon. A vezeték-keresztmetszetek a megadott megszakítókat veszik alapul.
- Ha a vezeték 30°C-nál magasabb hőmérsékleten fut, magasabb hőmérsékletre tervezett vagy nagyobb keresztmetszetű vezetékre lehet szükség.
- A specifikációkban 90°C névleges tűrésű rézvezeték szerepel.
- A berendezés bypass betápjája négy vezetékkel üzemel, az egyenirányító-betáp pedig három vagy négy vezetékkel. A berendezés megfelelő működéséhez a fázisoknak a földhöz képest szimmetrikusnak kell lenniük (földelt csillagpontú hálózat esetén).
- Ha a fogyasztóhoz nullára is szükség van, akkor a bypass forráshoz is biztosítani kell azt. Ha a fogyasztó nem igényel nullát, és a bypass-bemenetre sincs nullvezeték bekötve, a nullát a forrás csillagpontjához kell bekötni.
- Minden állandó bemeneti vezetékhez könnyen elérhető leválasztó eszközt kell beépíteni.
-

UPS névleges teljesítménye	Egyenirányító bemenete		Bypass-bemenet		UPS ki-menete (380/400/415V)	Védő-föld	Akkumulátor	
	Biztosíték	Vezeték	Biztosíték	Vezeték			Biztosíték	Vezeték
50 kW	3 x 100 A	4 x 35 mm ²	3 x 100 A	4 x 35 mm ²	4 x 35 mm ²	35 mm ²	200 A	2 x 70 mm ²
Maximum 50 kW	-	4 x 50 mm ²	-	4 x 50 mm ²	4 x 50 mm ²	35 mm ²	-	2 x 95 mm ²
100 kW	3 x 200 A	4 x 70 mm ²	3 x 200 A	4 x 70 mm ²	4 x 70 mm ²	35 mm ²	400 A	2 x 150 mm ²
150 kW	3 x 315 A	4 x 150 mm ²	3 x 315 A	4 x 150 mm ²	4 x 150 mm ²	95 mm ²	500 A	4 x 150 mm ²

UPS névleges teljesítménye	Egyenirányító bemenete		Bypass-bemenet		UPS kimenete (380/400/415V)	Védőföld	Akkumulátor	
200 kW	3 x 400 A	4 x 240 mm ²	3 x 400 A	4 x 240 mm ²	4 x 240 mm ²	120 mm ²	630 A	4 x 240 mm ²

3-6. táblázat: Ajánlott sodort vezetékek és biztosítékok mérete

Névleges teljesítmény	Névleges feszültség	Egyenirányító bemenete Névleges áram	Egyenirányító bemenete Maximális áram	UPS kimenet/ bypass Névleges áram	UPS kimenet/ bypass Maximális áram	Akkumulátor Névleges áram	Akkumulátor Maximális áram
30 kW	380 V	48	57	46	55	73	95
	400 V	46	54	44	52	73	95
	415 V	44	52	42	50	73	95
40 kW	380 V	64	76	62	73	97	126
	400 V	61	72	59	70	97	126
	415 V	58	69	56	66	97	126
50 kW	380 V	80	95	77	91	121	158
	400 V	76	90	74	87	121	158
	415 V	73	86	71	83	121	158
80 kW	380 V	127	164	122	145	193	231
	400 V	121	156	116	138	193	231
	415 V	116	150	112	133	193	231
100 kW	380 V	159	196	152	181	241	289
	400 V	151	186	145	172	241	289
	415 V	145	179	140	166	241	289
120 kW	380 V	190	235	182	218	290	346
	400 V	181	223	174	206	290	346
	415 V	174	214	168	199	290	346
150 kW	380 V	238	294	228	272	362	433
	400 V	226	279	218	258	362	433
	415 V	217	268	210	249	362	433
160 kW	380 V	254	328	244	289	386	463
	400 V	241	311	231	275	386	463
	415 V	232	300	223	265	386	463
200 kW	380 V	317	391	304	362	483	578
	400 V	301	371	289	344	483	578
	415 V	290	358	279	331	483	578

3-7. táblázat: Névleges és maximális áram névleges teljesítményen és feszültségen

A tápkábel csatlakozásait lásd az alábbi táblázatban:

Kapocs funkciója	Kapocs	Funkció	Meghúzási nyomaték Nm
Váltóáramú bemenet az UPS egyen-irányítóhoz	X1	Fázis 1, 2, 3, Nulla	Ellenőrizze a meghúzási nyomatékot a csatlakozó címkéjén.
Váltóáramú bemenet a bypass-hoz	X2	Fázis 1, 2, 3, Nulla	
UPS kimenet	X3	Fázis 1, 2, 3, Nulla	
Egyenáramú bemenet a külső akkutól az UPS-hez	X4	Akkumulátor +, Akkumulátor -	
Védőföld	PE	PE	

3-8. táblázat: UPS tápkábel-csatlakozások



MEGJEGYZÉS

Ez a termék nem tartalmazza a törvényileg előírt túláramvédelmet. A vezetékezési követelményeket lásd a 3-6. táblázatban (Ajánlott sodort vezetékek és biztosítékok mérete) a 27. oldalon. Ha kimeneti zárható leválasztóra van szükség, arról a felhasználónak kell gondoskodnia.



VIGYÁZAT!

A tűzveszély csökkentése érdekében csak olyan áramkörbe kösse be a berendezést, amely a 3-7. táblázatban (Névleges és maximális áram névleges teljesítményen és feszültségen), a 27. oldalon szereplő névleges maximális bemeneti megszakító árammal rendelkezik, és tartsa be a nemzeti és helyi telepítési szabályokat.

Az UPS kimenetén a fázisok közötti terhelés-aszimmetriát csak az korlátozza, hogy teljes terhelésen fázisonként mekkora áramerősséget tud a berendezés leadni a váltóáramú kimeneten át a védett fogyasztónak. Ezt a 3-7. táblázatban (Névleges és maximális áram névleges teljesítményen és feszültségen), a 27. oldalon láthatja. A fázisok közötti terhelés-aszimmetria javasolt értéke 50% vagy kevesebb.

A váltóáramú bypass-bemenet forrásvédelmének illeszkednie kell a fogyasztó sajátosságaihoz, figyelembe véve az olyan jelenségeket is, mint a bekapcsolási áramlökés.

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

Az UPS bekötési rajzát lásd a 2.1. pontban (Az UPS-rendszer belülről), a 8. oldalon.

3.2.3. Az UPS-rendszer interface bekötésének előkészítése

A funkciók és kiegészítők vezérlővezetékeit a felhasználói interface sorkapcsaiba kell bekötni, amelyek az UPS elejének felső részén, az ajtó mögött található.



VESZÉLY!

Ne kössön be relékontaktusokat közvetlenül a hálózathoz kapcsolódó áramkörökbe! A hálózatot fokozottan kell szigetelni.

Olvassa el és értelemszerűen alkalmazza az alábbi megjegyzéseket a telepítés megtervezése és kivitelezése során:

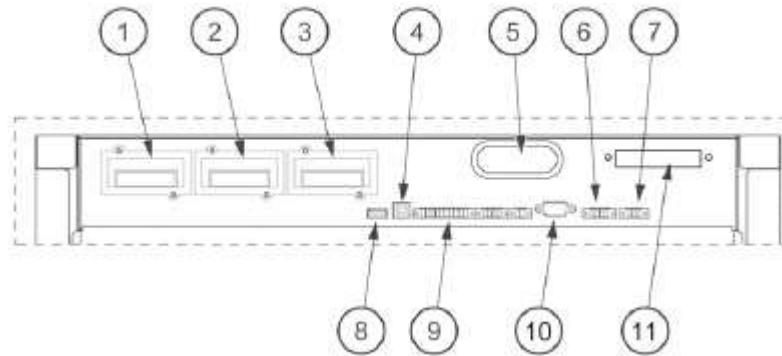
- Az interface teljes vezetékezéséről a felhasználónak kell gondoskodnia.
- Az interface-nek a mini-slot sorkapcsokba történő belső bekötésekor a kábelt a mini-slot kommunikációs egység belső nyílásán. vezesse át.
- Minden jelbemenethez és távoli funkcióhoz szigetelt záró kontaktusra vagy kapcsolóra van szükség (minimális névleges kapcsolási terhelhetőség: 24 VDC, 20 mA). Ezt a riasztóbemenet és a közös sorkapocs közé kell bekötni. Minden vezérlővezetékéről, relé- illetve kapcsolókontaktusról a felhasználónak kell gondoskodnia. Minden riasztóbemenethez és közöshöz használjon sodort érpárú vezetéket!
- A jelbemenetek beprogramozhatóak a riasztás funkcionális nevének kijelzésére.
- A mini-slot kártyákhoz használható LAN- és telefonos kiállásokat a telephely kezelőjének vagy a felhasználónak kell kialakítania.
- Az UPS Akkumulátor kisegítőnek, illetve 24 VDC munkaáramú kioldónak az UPS-ből érkező jelvezetékét az egyenáramú forrás leválasztó eszközébe kell bekötni.
- Az UPS Akkumulátor kisegítőhöz, illetve 24 VDC munkaáramú kioldóhoz legalább 1,5 mm² keresztmetszetű vezetéket használjon!
- A távoli vészleállító (EPO) funkció nyitja az UPS-szekrény valamennyi kapcsolóját, és elszigeteli a kritikus fogyasztót az áramtól. A helyi elektromos szabványok megkövetelhetik az UPS tápoldalát kioldó védőeszközöket is.
- A távoli vészleállító kapcsolónak erre a célra szánt, más áramkörbe nem bekötött kapcsolónak kell lennie.
- Ha nyitókontaktust (NC) alkalmaz a távoli EPO-hoz, az EPO csatlakozó 1-es és 2-es kapcsa közé egyesítő összekötőt kell bekötni.
- A távoli EPO-hoz használjon minimum 0,75 mm², maximum 2,5 mm² keresztmetszetű vezetéket.
- A távoli EPO és az UPS közötti távolság ne haladja meg a 150 métert.
- A riasztó-relékontaktusok maximális névleges árama 5 A, a névleges kapcsolási feszültség pedig 30 VAC (RMS) és 30 VDC.
- A riasztóreléhez legalább 0,75 mm² keresztmetszetű vezetéket használjon!

4. Kommunikációs interface-ek

Ez a szakasz bemutatja az Eaton 93PM UPS kommunikációs tulajdonságait.

Az UPS az alábbi kommunikációs interface-ekkel rendelkezik:

1. Mini-slot 1
2. Mini-slot 2
3. Mini-slot 3
4. USB-eszköz (számítógépes kapcsolat)
5. Kommunikációs kábel vezetőnyílása
6. Vészleállító (EPO)
7. Relékimenet
8. USB-host (kapcsolat a kiegészítőkkal)
9. Jelbemenetek
10. RS-232 port javításhoz
11. Külső párhuzamos csatlakozó



4-1. ábra: Kommunikációs interface-ek

4.1. Mini-slot kártyák

Az Eaton 93PM UPS három mini-slot kommunikációs nyílással rendelkezik. Az UPS az alábbi mini-slot kártyákkal kompatibilis:

- MS-hálózati kártya

Távoli megfigyelést tesz lehetővé webböngészős felületen, e-mailen, illetve hálózatkezelő rendszeren (NMS) keresztül SNMP kártya használatával. Sodort érpárú Ethernet (10/100BaseT) hálózathoz kapcsolódik.



4-2. ábra: MS-hálózati kártya

- PX átvjáró kártya

Távoli megfigyelést tesz lehetővé webböngészős felületen, e-mailen, illetve hálózatkezelő rendszeren (NMS) keresztül SNMP kártya használatával. Sodort érpárú Ethernet (10/100BaseT) hálózathoz kapcsolódik. A kártya ezen kívül biztosítja az UPS információinak (mérési eredmények és állapot) közvetlen betáplálását az épületfelügyeleti rendszerbe (BMS) Modbus RTU és TCP-protokoll használatával.



4-3. ábra: PX átvjáró kártya

- Relékártya mini-slot

Ezzel a kártyával DB9-es csatlakozón keresztül kétféle kártya elérhető. A feszültségmentes kontaktus üzemmód feszültségmentes relékontaktusokon keresztül lehetővé teszi az UPS-információk egyszerű átadását riasztórendszernek, PLC-nek vagy számítógépes rendszernek. Az átadott információ gyári beállítás szerint "fogyasztó ellátva" (load powered), "fogyasztó bypass-on" (load on bypass), "fogyasztó hálózatról ellátva" (load on utility), "akku-meghibásodás" (battery fault), vagy "alacsony akkufeszültség" (battery low). Az RS232 üzemmód pedig RS232 interface-en keresztül csatlakozik egy PC-hez vagy egy UPS-vezérlő kijelzőegységhez. Az interface-et összekötővel választhatja ki (kontaktusok vagy RS232).



4-4. ábra: Relékártya mini-slot

- Hálózati és MODBUS kártya - mini-slot

Távoli megfigyelést tesz lehetővé webböngészős felületen, e-mailen, illetve hálózatkezelő rendszeren (NMS) keresztül SNMP kártya használatával. Sodort érpárú Ethernet (10/100BaseT) hálózathoz kapcsolódik. A kártya ezen kívül biztosítja az UPS információinak (mérési eredmények és állapot) közvetlen betáplálását az épületfelügyeleti rendszerbe (BMS) Modbus RTU és TCP-protokoll használatával.



4-5. ábra: Hálózati és MODBUS kártya - mini-slot

- Ipari relékártya-mini-slot

A mini-slot ipari relékártya lehetővé teszi a 93PM csatlakoztatását ipari és elektromos felügyeleti rendszerekhez. Ezen felül vezérlő alkalmazások széles skáláját szolgálja ki, mivel 5 relékapcsolatán

keresztül akár 250 Volt és 5 Amper erősségű áramot is átenged. A sorkapcsok megfelelő helyére bekötött vezetékkel választhat a záró- és nyitókontaktus közül az egyes kimenetek esetében.



4-6. ábra: Ipari relékártya-mini-slot

4.2. Intelligent Power szoftverek

Az Intelligent Power szoftverek az UPS felügyeletének hatékonyságnövelő eszközei. Az Intelligent Power Protection (IPP) alkalmazás az Eaton UPS által ellátott számítógépek és virtuális gépek vagy szerverek automatikus, könnyed leállítását biztosítja az elérhető akkumulátor-üzemidőnél hosszabb áramkimaradások alatt. Az intelligens áramvédelmet távolról felügyelheti és vezérelheti az Intelligent Power Manager (IPM) alkalmazás. Az IPM bármely, internetböngészővel rendelkező számítógépen áttekintést nyújt a hálózatban található áramellátási eszközökről. A szoftver egységes, web alapú interface-et kínál az Eaton és más gyártmányú UPS-ek, környezeti érzékelők és áramelosztó egységek (ePDU) távoli felügyeletére és vezérlésére még virtualizált környezetben is.

Az intelligens áramkezelő szoftver az UPS-sel együtt, CD-n érkezik, vagy letöltheti azt az Eaton weboldaláról is.

4.3. Jelbemenet-figyelés

Ez a standard funkció lehetővé teszi az UPS-nek a jelbemenetekhez, például füstérzékelőkhöz vagy túlmelegedés-riasztókhoz történő csatlakoztatását. A külső csatlakozásokhoz való felhasználói interface-terminálok az UPS belsejében találhatóak. Minden riasztóbemenethez és –közös ponthoz sodort érpárú vezetékot használjon!

A jelbemeneteket beprogramozhatja, hogy azok a riasztás funkcionális nevét mutassák.

4.4. Általános célú relékontaktusok

Az UPS standard tartozéka egy általános célú relékontaktus, illetve egy riasztókontaktus.

Nyitó- vagy záró kontaktust is alkalmazhat erre a célra. Ha a kontaktus állapota megváltozik az Ön által alapállapotként beállított állapotra, a relé jelet bocsát ki. Ezt a kontaktust összekötheti a telephelyen található berendezéssel (például egy lámpával vagy riasztócsengővel), hogy az mindig tájékoztassa Önt az UPS aktív riasztásairól. Ez a funkció olyankor hasznos, amikor az UPS távoli helyen van telepítve, ahol az UPS saját hangjelzését nem hallanák meg azonnal.



MEGJEGYZÉS

A kontaktusokat nem szabad 30Vac (RMS) és 30Vdc, illetve 5A felett üzemeltetni.

5. Az UPS üzemeltetése

Ez a szakasz mutatja be, hogyan kell üzemeltetni az UPS-t.



MEGJEGYZÉS

Mielőtt elindítaná az UPS-t, győződjön meg arról, hogy valamennyi telepítési feladatot elvégezte, és a hivatalos szerviztechnikus végrehajtotta az előzetes indítást.

Az előzetes indítás során ellenőrzik az összes elektromos csatlakozást, így azt, hogy a telepítés biztosan sikeres volt, a rendszer pedig megfelelően működik.

Olvassa el ezeket az utasításokat, és csak akkor kíséreljen meg bármilyen vezérlési műveletet, ha alaposan átlátja az UPS működését!

Az UPS konfigurációja szerint a következő névleges feszültségeken üzemeltethető: 380, 400 vagy 415 Vac.

Mielőtt üzemeltetné az UPS-t, erősítse meg az UPS névleges feszültségét és frekvenciáját a kijelzőről, a Settings>Info menüpontban.

Ha az UPS-t más feszültségen vagy frekvencián szükséges üzemeltetni, lépjen kapcsolatba a legközelebbi Eaton-kirendeltséggel vagy az Eaton hivatalos partnerével!



MEGJEGYZÉS

Az UPS nem mérőeszköz. Minden kijelzett mérési eredmény csak becült érték.

5.1. Az UPS vezérlői és jelzései

5.1.1. Vezérlőpanel

A vezérlőpanel az UPS elülső ajtaján található, és színes, érintőképernyős kijelzőt tartalmaz. Feladata, hogy megjelenítse az UPS-rendszer állapotát, és innen vezérelhető az UPS működése is.




5-1. ábra A kijelző részei

A kijelző az alábbi részekből áll:


- **A:** Állapotjelző sor
Az állapotjelző sor mutatja az UPS nevét, állapotát, a jelenlegi dátumot és időt, a mérési információkat, és itt található a be/kijelentkezés gomb is. Az aktív riasztások és figyelmeztetések szintén itt jelennek meg.
- **B:** Főmenü
Válasszon a képernyők közül a kívánt név megérintésével.
- **C:** Másodlagos navigáció/további információk
Ebben a sorban találhatóak a gombok és az adott képernyőhöz kapcsolódó választási lehetőségek.
- **D:** Tartalom
Ezen a fő területen láthatóak az UPS állapotára és működésére vonatkozó információk.

5.1.2. Állapotjelzők


Az UPS állapotát az alábbi négy szimbólum jelzi. Ezek színes LED-ek, és a magas riasztással párhuzamosan működnek, így tájékoztatnak az UPS állapotáról.

Jelzés	Állapot	Leírás
Zöld	Be	Az UPS normál üzemben működik és ellátja árammal a kritikus fogyasztót.
	Ki	Az UPS ki van kapcsolva.


5-2. ábra: zöld szimbólum

Sárga	Be	Az UPS akkumulátor üzemmódban van. Mivel ez az üzemmód az UPS normális működéséhez tartozik, a normál állapotot jelző LED szintén világít.
		

5-3. ábra: sárga szimbólum: akkumulátor üzemmód

Sárga	Be	Az UPS bypass üzemmódban van. A kritikus fogyasztót a bypass forrás látja el. A normál állapotjelző nem világít, amikor a rendszer bypass üzemmódban van.
		

5-4. ábra: sárga szimbólum: bypass üzemmód

Piros	Be	Az UPS aktív riasztás alatt van, és azonnali közbelépést igényel. A kijelzőn láthatóak a legmagasabb prioritással rendelkező aktív riasztások. Minden riasztást hangjelzés kísér. A hangjelzés elhallgattatására nyomja meg egyszer a vezérlőpanel bármelyik gombját. Lehet, hogy a riasztási jelző mellett más jelzések is világítanak.
		

5-5. ábra: piros szimbólum

5.1.3. Rendszeresemények

Amikor az UPS-rendszer kétszeres konverzió üzemmódban üzemel, folyamatosan figyeli önmagát és a bejövő hálózati áramot. Akkumulátor, illetve bypass üzemmódban az UPS riasztásokkal adhatja az Ön tudtára, hogy milyen esemény hatására kapcsolt át kétszeres konverzió üzemmódból. Az UPS rendszereseményeit hangjelzések, lámpák, üzenetek, vagy a három kombinációja is jelezheti.

Az éppen aktív események megtekintéséhez válassza a fő menüképernyőn a **Logs** menüpontot.

- **Rendszeresemény-sípolás** – A rendszereseményt jelző sípolás arra figyelmezteti a kezelőt, hogy egy esemény beavatkozást igényel.
- **Rendszeresemény-lámpák** – Az UPS vezérlőpanelén lévő állapotjelzők és a sípolás tájékoztat arról, hogy az UPS nem kétszeres konverziós üzemmódban van. Az UPS-rendszer

normál működése esetén csak a normál állapot jelzője világít. A többi lámpa akkor gyullad ki, ha riasztás vagy esemény történik. Riasztás esetén mindig ezeket a jelzéseket nézze meg először, így megtudhatja, milyen típusú esemény történt.

- **Rendszerezemény-üzenetek** – Rendszerezemény bekövetkeztekor a kijelző állapotjelző sorában egy üzenet jelenik meg. Ez az üzenet bekerül az aktív események naplójába is. Egyes figyelmeztetésekhez és riasztásokhoz sípolás is társul. A sípolás elhallgattatásához nyomja meg egyszer bármelyik gombot.

5.2. Az UPS üzemeltetésének lépései

Az alábbi táblázat a 93PM UPS menüszerkezetét mutatja


Főmenü	Almenü	Funkciók
Home		Az UPS működésének áttekintése, egyebek között a fogyasztóra, hatásfokra és a fogyasztásra vonatkozó információk.
Meters	Meters summary	Az UPS vagy a rendszer mérési eredményeinek összefoglalása.
	Input meters	Az UPS vagy a rendszer bemenetének mérési eredményei részletesen.
	Bypass meters	Az UPS vagy a rendszer bypass mérési eredményei részletesen.
	Output meters	Az UPS vagy a rendszer kimenetének mérési eredményei részletesen.
	Battery meters	Az UPS vagy a rendszer akkumulátorának mérési eredményei részletesen.
Mimics	UPS mimic	Az UPS működésének áttekintése, egyebek között a fogyasztóra, hatásfokra és a fogyasztásra vonatkozó információk. Ha meghibásodás történik, az érintett rész mellett megjelenik egy hibajelző. Az aktív események naplóját megtekintheti, ha rábök a hibajelzőre.
	UPS module map	A modul térkép minden UPM állapotát jelzi.
	System overview	A rendszeráttekintés mutatja minden UPS állapotát és a mérési eredmények összefoglalását.
	ESS	Az ESS áttekintő képernyő mutatja az ESS üzemmód becsült fogyasztását és energia-megtakarításait.
Logs	Active events	Minden aktív esemény itt látható.
	System log	Az összes rendszerezemény naplója.

Főmenü	Almenü	Funkciók
	Service log	Az UPS műveleteinek részletes naplója.
	Change log	Az összes megváltoztatott beállítás és azok értékeinek naplója.
Statistics	Statistic summary	Az UPS statisztikáinak összefoglalása.
	Statistics details	A különböző statisztikákat megnyomva megjelennek a részletek is.
Controls	System controls	Bypassra kapcsolás, Fogyasztó ki, Rendszer indítása
	UPS controls	Töltő indítása, Akkuteszt futtatása, UPS leállítása/indítása
	Module controls	Töltő indítása, Akkuteszt futtatása, Modul leállítása/elindítása
	Service controls	ESS engedélyezése/tiltása/konfigurálása, VMMS engedélyezése/tiltása/konfigurálása, ABM engedélyezése/tiltása/konfigurálása, Állapot visszaállítása, Riasztások törlése, Napló törlése
Settings	Setting group	Konfigurálható felhasználói beállítások. Részletesen lásd a 9. fejezet A mellékletét (Felhasználói beállítások) az 54. oldalon.

5-1. táblázat: Az UPS menüszerkezete

5.3. Bejelentkezés

Ha engedélyezte az 1-es szintű jelszót, be kell jelentkeznie.

1. Nyomja meg a lezárás  gombot a képernyő jobb felső sarkában.
2. Írja be a jelszót és nyomja meg az **OK**-t.
3. A bejelentkezés sikeres. Az előző képernyőhöz való visszatéréshez nyomja meg a **Continue** gombot.

A jelszó megadását háromszor próbálhatja meg. Ha több mint háromszor helytelen jelszót ad meg, 30 percet várnia kell, mielőtt újra próbálkozhat.

A felhasználói beállítások módosításához 2-es szintű jelszót kell megadnia.

A gyári jelszavakat lásd a 9. fejezet A mellékletét (Felhasználói beállítások) az 54. oldalon.

5.4. Rendszervezési utasítások

5.4.1. Az UPS rendszer indítása kétszeres konverziós üzemmódban

Az UPS rendszer állhat egyetlen, vagy több, párhuzamosan kapcsolt UPS-ből. A nyitott MOB-bal rendelkező UPS-eket nem tekintjük a rendszer részének.

Az UPS-rendszer indítása:

1. Nyissa ki az előlapi ajtó zárját, és nyissa ki az ajtót.
2. Ha az UPS rendszerben vannak egyenirányító-bemeneti kapcsolók, ellenőrizze, hogy azok zárva vannak-e, győződjön meg arról, hogy az akkumegszakító is zárva van, majd csukja be az elülső ajtót.
3. Zárja az UPS bemeneti betáp megszakítóját.
4. Zárja az UPS-bypass bemeneti betáp megszakítóját.
5. Figyelje, hogy az UPS vezérlőpanel kijelzője aktiválódik-e. Ez jelzi, hogy a vezérlőlogika áramot kap. Ismétlje meg az 1-5. lépést a rendszer összes külön álló UPS-én.
6. Nyomja meg a főmenüben a **Controls** gombot. Megjelenik a System Controls képernyő.
7. A System Controls képernyőn a rendszer állapota SHUTDOWN (leállítva) kell hogy legyen.
8. Nyomja meg a **Go online** gombot a System Controls képernyőn. Ha az automata bypass engedélyezve van (gyári alapbeállítás), a kritikus fogyasztót a bypass forrás azonnal ellátja bypass üzemmódban, amíg az inverter be nem kapcsol, és az UPS át nem áll kétszeres konverziós üzemmódba. Az UPS vezérlőpanelén látható állapotjelző mutatja, hogy az UPS bypass üzemmódban van. Ha az automatikus bypass nincs engedélyezve, az UPS kimenete kikapcsolt állapotban marad, amíg az UPS rendszer át nem áll kétszeres konverziós üzemmódba.
9. Figyelje, hogy a System Controls képernyőn megjelennek-e az alábbi üzenetek:

STARTING
ONLINE

Az egyenirányító és az inverter bekapcsol. Az egyenáramú feszültség lassan éri el az üzemi értéket. Amint a dc link eléri a teljes feszültséget, az akkumegszakító pedig zár, az UPS K3 kimeneti reléje zár, a statikus kapcsoló pedig lekapcsol. A kritikus fogyasztó most kétszeres konverziós üzemmódban kapja az áramot. Az UPS rendszernek körülbelül 20 másodpercbe telik elérni a kétszeres konverziós üzemmódot.

10. Az UPS rendszer most kétszeres konverziós üzemmódban működik, és a rendszer valamennyi UPS-én a normális állapot jelzése világít.

5.4.2. Az UPS indítása bypass üzemmódban

Ha az UPS inverterkimenete nem elérhető, a kritikus fogyasztót pedig el kell látni, hajtsa végre az alábbiakat:



FIGYELEM!

Bypass üzemmódban a kritikus fogyasztó nem védett a hálózati áram kimaradásai és abnormalitásai ellen.

1. Nyissa ki az előlapi ajtó zárját, és nyissa ki az ajtót.
2. Ha az UPS rendszerben vannak egyenirányító-bemeneti kapcsolók, ellenőrizze, hogy azok zárva vannak-e, győződjön meg arról, hogy az akkumegszakító is zárva van, majd csukja be az elülső ajtót.
3. Zárja az UPS bemeneti betáp megszakítóját.
4. Zárja az UPS-bypass bemeneti betáp megszakítóját.
5. Figyelje, hogy az UPS vezérlőpanel kijelzője aktiválódik-e. Ez jelzi, hogy a vezérlőlogika áramot kap. Ismétlje meg az 1-5. lépést a rendszer összes külön álló UPS-én.
6. Nyomja meg a főmenüben a **Controls** gombot. Megjelenik a System Controls képernyő.
7. A System Controls képernyőn a rendszer állapota SHUTDOWN (leállítva) kell hogy legyen.
8. Nyomja meg a **Go to bypass** gombot a System Controls képernyőn. A kritikus fogyasztó azonnal áramot kap a bypass forrásból, bypass üzemmódban.

9. Az UPS rendszer most bypass üzemmódban működik, és a bypass állapot jelzése világít.

5.4.3. Átkapcsolás kétszeres konverzióból bypass üzemmódba

A kritikus fogyasztó bypass üzemmódba kapcsolásához kövesse az alábbi lépéseket:



MEGJEGYZÉS

Bypass üzemmódban a kritikus fogyasztó nem védett a hálózati áram kimaradásai és abnormalitásai ellen.

1. Nyomja meg a főmenüben a **Controls** gombot. Megjelenik a System Controls képernyő.
 2. Nyomja meg a **Go to bypass** gombot a System Controls képernyőn. Az UPS rendszer átkapcsol bypass üzemmódba, a kritikus fogyasztó pedig azonnal áramot kap a bypass forrásból. Ha a bypass forrás nem elérhető, a vezérlő elektronika bekapcsolva marad, és hangjelzést bocsát ki.
 3. Az UPS rendszer most bypass üzemmódban működik, és a bypass állapot jelzője világít. Az UPM kijelzett állapota READY (kész). A rendszer kijelzett állapota ON BYPASS.
-



VIGYÁZAT!

Az UPS szekrények áram alatt vannak!

5.4.4. Átkapcsolás bypassról kétszeres konverziós üzemmódba

A kritikus fogyasztó kétszeres konverziós üzemmódba kapcsolásához kövesse az alábbi lépéseket:

1. Nyomja meg a főmenüben a **Controls** gombot. Megjelenik a System Controls képernyő.
2. Nyomja meg a **Go online** gombot a System Controls képernyőn. Az UPS rendszer átkapcsol kétszeres konverziós üzemmódba. Ha nincs elég elérhető UPM kapacitás, a rendszer bypass állapotban marad és hangjelzést bocsát ki.
3. Az UPS rendszer most kétszeres konverziós üzemmódban működik, és a normál állapot jelzője világít. A rendszer kijelzett állapota UNIT ONLINE.

5.4.5. Átkapcsolás kétszeres konverziós üzemmódból energiatakarékos rendszer üzemmódba

Figyelem: az energiatakarékos rendszer üzemmód parancsai csak akkor láthatók, ha azokat a gyár, vagy az Eaton ügyfélszolgálatának szervizmérnöke engedélyezte.

A kritikus fogyasztó energiatakarékos rendszer üzemmódba kapcsolása:

1. Nyomja meg a főmenüben a **Controls** gombot.
2. Válassza a **Service controls** gombot.
3. Válassza az **Enable ESS** gombot.

A teljes UPS rendszer átkapcsol energiatakarékos rendszer üzemmódba, a kritikus fogyasztót pedig a bypass forrás látja el. Ha a bypass forrás nem elérhető, vagy a feltételek nem adottak az ESS üzemmódban, az árammodul bekapcsolva marad és a rendszer hangjelzést bocsát ki. A normál állapot jelzése világít. Az UPS kijelzett állapota UNIT ONLINE. Az UPM kijelzett állapota READY (kész).

5.4.6. Átkapcsolás energiatakarékos rendszer üzemmódból kétszeres konverziós üzemmódba

Figyelem: az energiatakarékos rendszer üzemmód parancsai csak akkor láthatók, ha azokat a gyár, vagy az Eaton ügyfélszolgálatának szervizmérnöke engedélyezte.

A kritikus fogyasztó kétszeres konverziós üzemmódba kapcsolása:

1. Nyomja meg a főmenüben a **Controls** gombot.
2. Válassza a **Service controls** gombot.
3. Válassza a **Disable ESS** gombot.

Az UPS rendszer akkumulátor, majd kétszeres konverziós üzemmódba kapcsol. Ha a teljesítménymodul nem elérhető, a rendszer bypass üzemmódban marad, és hangjelzést bocsát ki. A normál állapot jelzése világít. Az UPS kijelzett állapota UNIT ONLINE. Az UPM kijelzett állapota ACTIVE.

5.4.7. Az UPS rendszer és a kritikus fogyasztó leállítása

A kritikus fogyasztó karbantartása vagy javítása idejére az alábbi módon szüntetheti meg annak áramellátását:

1. Kapcsolja ki az összes olyan berendezést, amit az UPS rendszer lát el.
2. Hajtsa végre a fogyasztó kikapcsolásának lépéseit (lásd 5.4.8. *A kritikus fogyasztó áramtalanítása című pontot* a 41. oldalon). A bemenet, a kimenet és a bypass visszatáplálást gátló kontaktusai nyitnak, az akkumegszakító vagy –leválasztó kiold, a teljesítménymodul pedig kikapcsol.



VIGYÁZAT!

Az UPS szekrény áram alatt van, amíg a tápoldali bemeneti megszakító ki nem nyit.

3. Nyissa ki az elülső ajtó zárját és nyissa ki az ajtót.
4. Amennyiben a rendszer tartalmaz egyenirányító-bemeneti kapcsolókat, nyissa azokat, és győződjön meg arról, hogy az akkumegszakító is nyitva van, majd zárja be az elülső ajtót.
5. Nyissa az UPS bemeneti és bypass betáp megszakítóit.
6. Ismétlje meg a 3-5. lépést a rendszer összes UPS-én.

5.4.8. A kritikus fogyasztó áramtalanítása

Az UPS rendszer fogyasztójának kikapcsolását a **Controls>System Controls** képernyőn, a **Load Off** gombbal kezdeményezheti. Ezzel a gombbal az UPS kimenetét vezérli. A **Load Off** gomb megszünteti a kritikus fogyasztó áramellátását, és leállítja az UPS-rendszert.

Az UPS rendszer (beleértve a bypass-t is) kikapcsolt állapotban marad, amíg újra nem indítják.

1. Nyomja meg a **Load Off** gombot.

Megjelenik a leállítási képernyő, ahol választhat, hogy folytatja vagy megszakítja-e a leállítást.



MEGJEGYZÉS

Amikor a következő lépésben a megnyomja a Load Off gombot, a kritikus fogyasztó teljes áramellátása megszűnik. Csak akkor használja ezt a funkciót, amikor áramtalanítani kívánja a kritikus fogyasztót.

2. Az UPS leállításához nyomja meg a **Load Off** gombot. A leállítás megszakításához nyomja meg az **ABORT** gombot. Ha a **Load Off** lehetőséget választja, a bemenet, a kimenet és a bypass

visszatáplálást gátló kontaktusai nyitnak, az akkumegszakító vagy –leválasztó kiold, és a rendszer összes UPS-e kikapcsol.



VIGYÁZAT!

Load Off után ne próbálja újraindítani a rendszert, amíg a leállítás okát nem azonosította és nem oldotta meg.

3. Az UPS újraindításához kövesse az 5.4.1. *Az UPS indítása kétszeres konverziós üzemmódban* című pontot a 38. oldalon, vagy az 5.4.2. *Az UPS rendszer indítása bypass üzemmódban* című pontot a 39. oldalon.

5.5. Az UPS vezérlési utasításai

5.5.1. Egyetlen UPS indítása

Győződjön meg arról, hogy a terhelési szint nem haladja meg az egyetlen UPS kapacitását.

Az UPS indítása:

1. Nyissa ki az előlapi ajtó zárját, és nyissa ki az ajtót.
2. Ha az UPS rendszerben vannak egyenirányító-bemeneti kapcsolók, ellenőrizze, hogy azok zárva vannak-e, győződjön meg arról, hogy az akkumegszakító is zárva van, majd csukja be az elülső ajtót.
3. Zárja az UPS bemeneti betáp megszakítóját.
4. Zárja az UPS-bypass bemeneti betáp megszakítóját.
5. Figyelje, hogy az UPS vezérlőpanel kijelzője aktiválódik-e. Ez jelzi, hogy a vezérlőlogika áramot kap. Ismétlje meg az 1-5. lépést a rendszer összes külön álló UPS-én.
6. Nyomja meg a főmenüben a **Controls** gombot. Nyomja meg az **UPS Controls** gombot.
7. Az UPS Controls képernyőn a rendszer állapota SHUTDOWN (leállítva) kell hogy legyen.
8. Nyomja meg a **Go online** gombot a System Controls képernyőn. Ha az automata bypass engedélyezve van (gyári alapbeállítás), a kritikus fogyasztót a bypass forrás azonnal ellátja bypass üzemmódban, amíg az inverter be nem kapcsol, és az UPS át nem áll kétszeres konverziós üzemmódba. Az UPS vezérlőpanelén látható állapotjelző mutatja, hogy az UPS bypass üzemmódban van. Ha az automatikus bypass nincs engedélyezve, az UPS kimenete kikapcsolt állapotban marad, amíg az UPS rendszer át nem áll kétszeres konverziós üzemmódba.
9. Nyomja meg a **Go online** gombot az UPS Controls képernyőn.
10. Figyelje, hogy az UPS állapotjelző sorában megjelennek-e az alábbi üzenetek:

STARTING
ONLINE

Az egyenirányító és az inverter bekapcsol. Az egyenáramú feszültség lassan felkúszik a teljes értékre. Amint a dc link eléri a teljes feszültséget, az akkumegszakító pedig zár, az UPS K3 kimeneti reléje zár, a statikus kapcsoló pedig lekapcsol. A kritikus fogyasztó most kétszeres konverziós üzemmódban kapja az áramot. Az UPS rendszernek körülbelül 20 másodpercbe telik elérni a kétszeres konverziós üzemmódot.

11. Az UPS rendszer most kétszeres konverziós üzemmódban működik, és a rendszer valamennyi UPS-én a normális állapot jelzése világít.

5.5.2. Az UPS leállítása

A rendszer egy adott UPS-ét csak akkor állíthatja le, ha az redundáns. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy egy UPS-t leállítása nem engedélyezett, ha az a rendszer többi UPS-ének túlterheléséhez vezetne.

Egyetlen UPS leállítása:

1. Nyomja meg a főmenüben a **Controls** gombot. Megjelenik a System Controls képernyő.
2. A **System Controls** képernyőn nyomja meg az UPS Controls gombot.
3. Az **UPS Control** képernyőn válassza a Shut down UPS lehetőséget.

5.5.3. Az akkutöltő engedélyezése és tiltása

Az akkutöltő ki- és bekapcsolásához kövesse az alábbi lépéseket:

1. Nyomja meg a főmenüben a **Controls** gombot. Megjelenik a System Controls képernyő.
2. A **System Controls** képernyőn nyomja meg az UPS controls gombot.
3. Válassza a **Start charger** (indítás) vagy a **Stop charger** (leállítás) lehetőséget.

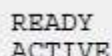
5.6. UPM vezérlési utasítások

5.6.1. Az UPM-ek indítása

Győződjön meg arról, hogy a terhelési szint nem haladja meg egy UPM kapacitását.

Egy adott árammodul indítása kétszeres konverziós üzemmódban:

1. Nyissa ki az előlapi ajtó zárját, és nyissa ki az ajtót.
2. Ha az UPS rendszerben vannak egyenirányító-bemeneti kapcsolók, ellenőrizze, hogy azok zárva vannak-e, és győződjön meg arról, hogy az akkumegszakító is zárva van, majd csukja be az előlapi ajtót.
3. Zárja az UPS bemeneti betáp megszakítóját.
4. Zárja az UPS-bypass bemeneti betáp megszakítóját.
5. Figyelje, hogy az UPS vezérlőpanel kijelzője aktiválódik-e. Ez jelzi, hogy a vezérlőlogika áramot kap.
6. Nyomja meg a főmenüben a **Controls** gombot. Megjelenik a System Controls képernyő.
7. A System Controls képernyőn a rendszer állapota SHUTDOWN (leállítva) kell hogy legyen.
8. Győződjön meg róla, hogy nincsenek aktív riasztások.
9. A System Control képernyőn nyomja meg a **Module controls** gombot. Megjelenik a Select module képernyő.
10. Válassza ki az indítani kívánt UPM-et (**UPM 1 – UPM 4**).
11. Megjelenik az UPM Control képernyő, és az UPM állapota SHUTDOWN kell hogy legyen.
12. Az UPM Control képernyőn válassza a Start module gombot.
13. Figyelje, hogy az UPS állapotjelző sorában megjelennek-e egymás után az alábbi üzenetek:



READY
ACTIVE

Az egyenirányító és az inverter bekapcsol. Az UPM átkapcsol kétszeres konverziós üzemmódba és ellátja a kritikus fogyasztót.

5.6.2. UPM leállítása

A rendszer egy adott UPM-ét csak akkor állíthatja le, ha az redundáns. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy egy UPM leállítása nem engedélyezett, ha az a rendszer többi UPM-ének vagy UPS-ének túlterheléséhez vezetne.

Egyetlen UPM leállítása:

1. Nyomja meg a főmenüben a **Controls** gombot. Megjelenik a System Controls képernyő.
2. A System Controls képernyőn nyomja meg a **Module controls** gombot. Megjelenik a Select module képernyő.
3. Válassza ki a leállítani kívánt UPM-et (**UPM 1 – UPM 4**).
4. Az UPM Control képernyőn válassza a **Shut down module** gombot.

5.7. A távoli vészleállító kapcsoló használata

Az UPS vészleállítását az EPO nyomógombos kapcsolóval kezdeményezheti. Vészhelyzetben ezzel a kapcsolóval vezérelheti az UPS kimenetét. Az EPO kapcsoló áramtalanítja a kritikus fogyasztót és azonnal kikapcsolja az UPS-t, anélkül, hogy megerősítést kérne. Az UPS, beleértve a bypass-t is, kikapcsolt állapotban marad, amíg újra nem indítják.



FIGYELEM!

Amikor a következő lépésben aktiválja az EPO kapcsolót, a kritikus fogyasztó teljes áramellátása megszűnik. Csak akkor használja ezt a funkciót, ha áramtalanítani kívánja a kritikus fogyasztót!



MEGJEGYZÉS

A következő utasítások az Eaton Corporation által szállított EPO kapcsolóra vonatkoznak. Ha saját beszerzésű EPO kapcsolót használ, lehet, hogy az nem ugyanúgy aktiválódik. Olvassa el a kapcsolóhoz mellékelte használati utasítást!

Az EPO kapcsoló használata:

1. Nyomja meg az EPO nyomógombos kapcsolót.
A bemenet, a kimenet és a bypass visszatáplálást gátló reléi nyitnak, az akkumegszakító vagy – leválasztó kiold, a teljesítménymodul pedig azonnal kikapcsol, anélkül, hogy megerősítést kérne.
-



VIGYÁZAT!

A leállítás után ne próbálja újraindítani a rendszert, amíg annak okát nem azonosította és oldotta meg!

2. Az UPS-nek az EPO nyomógomb használata utáni újraindításához állítsa vissza az EPO kapcsolót, majd kövesse a 6.4.1. *Az UPS indítása kétszeres konverziós üzemmódban* című pontban, a 38., vagy az 5.4.2. *Az UPS indítása bypass üzemmódban* című pontban, a 39. oldalon leírtakat.

5.8. Az UPS átkapcsolása kétszeres konverziós üzemmódból mechanikus bypass-ra

A belső MBS-t csak olyan szakképzett személy üzemeltetheti, aki ismeri az UPS viselkedését és funkcióit. Az MBS kapcsolóval felszerelt UPS teljes kapcsolási rajza a telepítési utasításoknál található.

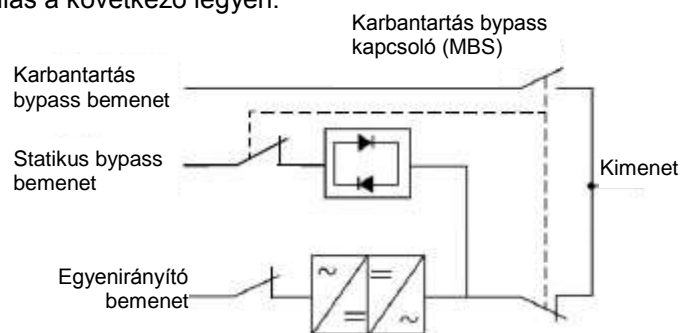


MEGJEGYZÉS

A beépített MBS-t és a statikus bypass-t ugyanabból a forrásból kell ellátni.

Az UPS átkapcsolása a mechanikus bypass kapcsolóra:

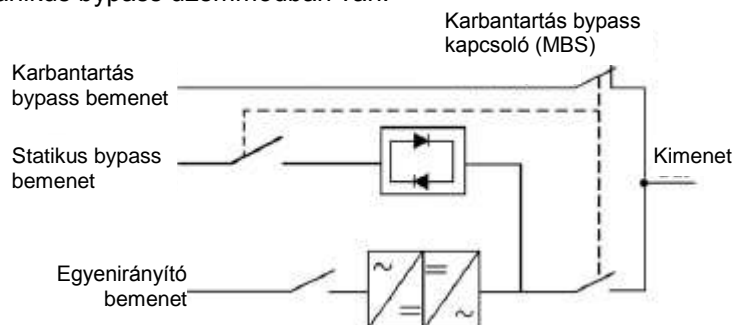
1. A normál kezdő állás a következő legyen:



5-6. ábra: Az MBS kapcsolók és az egyenirányító leválasztó kapcsolójának (a telephelyen legyen bekötve) normál állása

2. Hajtsa végre az átkapcsolást kétszeres konverziós üzemmódból bypass üzemmódba az 5.4.3. *Átkapcsolás kétszeres konverziós üzemmódból bypass üzemmódba* című pontban, a 40. oldalon leírtak szerint. Ne felejtse el ellenőrizni, hogy az átkapcsolás megtörtént, mielőtt továbblépne a következő lépésre.
3. Állítsa az MBS-t UPS-ről bypass állásba.
4. Hajtsa végre a fogyasztó lekapcsolását az 5.4.7. *Az UPS rendszer és a kritikus fogyasztó leállítása* című pontban, a 41. oldalon leírtak szerint.
5. Állítsa az egyenirányító kapcsolóját OFF (ki) állásba az UPS egyenirányító bemenetének leválasztására.
6. Állítsa a statikus bypass kapcsolót OFF (ki) állásba az UPS bypass bemenetének leválasztására.

Az UPS most mechanikus bypass üzemmódban van.

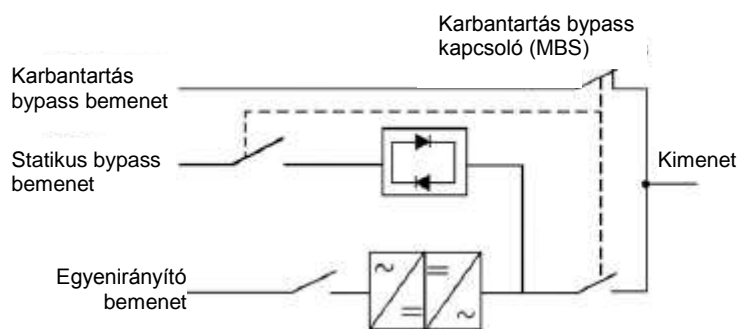


5-7. ábra: Mechanikus bypass üzemmód

5.9. Az UPS átkapcsolása mechanikus bypass-ról kétszeres konverziós üzemmódba

Az UPS visszakapcsolása kétszeres konverziós üzemmódba:

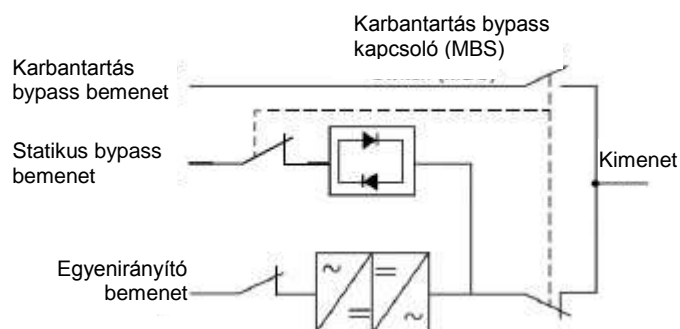
1. A normál kezdő állás a következő legyen:



5-8. ábra: Mechanikus bypass üzemmód

2. Állítsa az egyenirányító kapcsolóját ON (be) állásba, így csatlakoztatja az egyenirányító bemenetét az UPS-hez.
3. Állítsa a statikus bypass kapcsolót ON (be) állásba, így csatlakoztatja a bypass bemenetét az UPS-hez.
4. Hajtsa végre az UPS indítását (bypass üzemmódban) az *5.4.2. Az UPS rendszer indítása bypass üzemmódban* című pontban, a 39. oldalon leírtak szerint.
5. Állítsa az MBS-t bypass-ból UPS állásba, így csatlakoztatja az UPS kimenetét a fogyasztóhoz.
6. Hajtsa végre az átkapcsolást bypass-ból kétszeres konverziós üzemmódba az *5.4.4. Átkapcsolás bypass-ból kétszeres konverziós üzemmódba* című pontban, a 40. oldalon leírtak szerint.

Az UPS most kétszeres konverziós üzemmódban van:



5-9. ábra: Kétszeres konverziós üzemmód

6. Az UPS karbantartása

Az UPS szekrény belsejében található elemeket egy erős fémkerethez rögzítették. Minden javítható alkatrészt úgy helyeztek el, hogy könnyen, nagyon kevés szétszereléssel hozzáférhető legyen. Ez az elrendezés lehetővé teszi a hivatalos szerviz munkatársai számára, hogy gyorsan elvégezzék a karbantartási és javítási feladatokat. Az UPS rendszer folyamatos megfelelő működéséhez annak teljesítményét rendszeresen ellenőrizni kell. A működés és a rendszerparaméterek rendszeres rutinellenőrzésével a rendszer sok éven át hatékonyan és problémamentesen működhet.

6.1. Fontos biztonsági utasítások

Ne felejtse el, hogy az Ön UPS rendszerét arra tervezték, hogy **MÉG AKKOR IS ÁRAMOT SZOLGÁLTASSON, AMIKOR LEVÁLASZTOTTÁK A HÁLÓZATRÓL**. Az UPS modulok belseje egészen addig nem biztonságos, amíg az egyenáramú áramforrást le nem választották, és az elektrolit kondenzátorok le nem merültek. A hálózati áram és az egyenáramú forrás leválasztása után a szakképzett szervizmérnöknek legalább öt percet kell várnia, amíg a kondenzátorokból még szivároghat az áram. Csak ezután hozzáférhető az UPS modulok belseje.



FIGYELEM!

- **A javítást és karbantartást kizárólag szakképzett szervizmérnök végezheti.**
- **HALÁLÓS FESZÜLTÉG.** Ezt a berendezést nem szabad nyitott ajtókkal vagy a védőlemezek nélkül üzemeltetni. Ne hagyatkozzon feltételezésekre az UPS rendszer bármely szekrényének elektromos állapotát illetően.

Mivel minden akkumulátorcsoport önmagában is áramforrás, az akkumegszakító nyitása nem áramtalanítja az akkumulátorcsoportot. **NE PRÓBÁLJON HOZZÁFÉRNI AZ AKKUMULÁTORCSONPORT BELSEJÉNEK EGYIK RÉSZÉHEZ SEM! A CSOPORT MINDIG FESZÜLTÉG ALATT VAN.** Ha Ön arra gyanakszik, hogy az egyik csoportot javítani kell, lépjen kapcsolatba szervizképviselőjével!

Ha a csoportot javítani kell, az akkukarbantartással kapcsolatos utasításokat keresse a gyártó üzemeltetési kézikönyvében, vagy lépjen kapcsolatba szervizképviselőjével!

Az akkumulátorokon vagy közelükben való munkálatok közben tartsa be az alábbi óvintézkedéseket:

- Ne viseljen órát, gyűrűt és más fémtárgyakat.
- Használjon szigetelt markolatú szerszámokat.
- Viseljen gumikesztyűt és csizmát.
- Ne helyezzen szerszámokat vagy fémalkatrészeket az akkumulátorok vagy akkuszekrények tetejére.
- A sorkapcsok bekötése vagy leválasztása előtt válassza le a töltés forrását!
- Vizsgálja meg, nem földelte-e véletlenül az akkumulátort. Ha igen, szüntesse meg a földelés forrását. A földelt akkumulátor bármely részének megérintése áramütéshez vezethet. Ennek esélyét csökkentheti, ha az ilyen földeléseket a telepítés és karbantartás során megszünteti.
- Az akkumulátorok cseréjekor azonos számú zárt, ólom-savas akkumulátorokat használjon!
- Az akkumulátorok kidobásakor körültekintően kell eljárni. Tájékozódjon a helyi hulladék-elhelyezési követelményekről!

6.2. Megelőző karbantartás

Az UPS rendszer nagyon kevés megelőző karbantartást igényel. Ugyanakkor rendszeresen ellenőrizni kell, hogy az egységek normálisan működnek-e, illetve hogy az akkumulátorok jó állapotban vannak-e.

A legtöbb feladatot csak az Eaton hivatalos szervizmérnökei végezhetik. A felhasználó csak a 6.2.1. *NAPI karbantartás* című pontban, a 48. oldalon, illetve a 6.2.2. *HAVI karbantartás* című pontban, a 48. oldalon leírtakat végezheti el.

6.2.1. NAPI karbantartás

Végezze el naponta az alábbi lépéseket:

1. Ellenőrizze az UPS rendszer környékét. Győződjön meg arról, hogy ez a terület szabadon maradt, az egység pedig hozzáférhető.
2. Győződjön meg arról, hogy a levegő bejutását (az elülső ajtón lévő nyílások) és kijutását (az UPS szekrényrészek hátulja) biztosító nyílások nem tömődtek el.
3. Ellenőrizze, hogy az üzemi környezet a 7. fejezetben (*Műszaki adatok*), az 50. oldalon leírtaknak megfelelő-e.
4. Győződjön meg arról, hogy az UPS normál üzemmódban van (a normál állapot jelzése világít). Ha egy riasztási jelzőlámpa világít, vagy a normál állapot jelzése nem világít, lépjen kapcsolatba szervizképviselőjével!

6.2.2. HAVI karbantartás

Havonta végezze el az alábbiakat:

1. Figyelje a rendszerparamétereket a vezérlőpanelen (6.2. *Az UPS üzemeltetésének lépései*, 37. oldal).
2. Ha telepített opcionális légszűrőket, ellenőrizze őket (az elülső ajtók mögött), és ha szükséges, mossa ki vagy cserélje őket. Csereszűrőt a szervizképviselőtől rendelhet. A szűrők cseréje:
 - a. Nyissa ki az elülső ajtó zárját és nyissa ki az ajtót.
 - b. Cserélje ki a szűrőket.
 - c. Csukja be az ajtót és rögzítse a zárral.
3. Rögzítse az ellenőrzés eredményét és a megtett intézkedéseket megfelelő naplóban.

6.2.3. IDŐSZAKOS karbantartás

Az UPS időnként át kell vizsgálni, hogy az alkatrészek, vezetékek és csatlakozások nem mutatják-e túlmelegedés jeleit. Különösen a csavaros csatlakozásoknak kell figyelmet szentelni.

A karbantartási folyamatban szerepelnie kell a csavaros csatlakozások újbóli megszorításának.



MEGJEGYZÉS

A feszültség alatt lévő áramkörön munkálatokat csak szakképzett személy végezhet.

6.2.4. ÉVES karbantartás

Az éves megelőző karbantartást csak szakképzett szervizmérnök végezheti el, aki ismeri az UPS rendszer karbantartásának és javításának módját. A szervizajánlatokról további információt szervizképviselőjétől kaphat.

6.2.5. Akkumulátor-karbantartás

Akkumulátor-karbantartásért forduljon szervizképviselőjéhez! Az akkuk cseréjét és karbantartását csak hivatalos szervizmérnök végezheti.

6.3. A használt UPS vagy akkumulátorok újrahasznosítása

Mielőtt kidobná az UPS-t vagy akkuszekrényét, az akkumulátortelepet el kell távolítani. Az akkumulátorok újrahasznosítása vagy kidobása során be kell tartani a helyi szabályokat. Az akkumulátorok eltávolítását a nagy áramerősség és feszültség miatt csak szakképzett szervizmérnök végezheti.

Ne dobjon elektromos vagy elektronikus berendezéseket a háztartási szemétkébe. A megfelelő hulladék-elhelyezés érdekében forduljon a helyi hulladékbegyűjtő/újrahasznosító/újrafelhasználó központhoz, és tartsa be a helyi jogszabályokat!

Az alábbi szimbólumok találhatóak a terméken:



6-1. ábra: WEEE szimbólum

Vegye igénybe a megfelelő helyi begyűjtő központokat, hogy az elektromos vagy elektronikus berendezések hulladékának kezelése a szabályoknak megfelelően történjen!



VIGYÁZAT!

VESZÉLYES ANYAGOK. Az akkumulátorokban **MAGAS FESZÜLTÉS**, valamint **MARÓ**, **MÉRGEZŐ** és **GYÚLÉKONY** anyagok lehetnek. A nem megfelelően üzemeltetett akkumulátorok sérüléseket vagy halált okozhatnak, vagy károsíthatják a berendezéseket. **NE DOBJA** ki a feleslegessé vált akkumulátorokat a háztartási szemétkébe. Tartsa be az akkumulátorok és alapanyagaik tárolására, kezelésére és hulladékként való elhelyezésére vonatkozó összes helyi jogszabályt!



6-2. ábra: Akkumulátorok újrahasznosítása szimbólum

6.4. Karbantartási képzés

A képzésről és más szolgáltatásainkról kérdezze az Ön Eaton szervizképviselőjét!

7. Műszaki adatok

A teljes műszaki specifikációt kérje Eaton szervizképviselőjétől. A folyamatos termékfejlesztési programok miatt a specifikációk előzetes figyelmeztetés nélkül is bármikor megváltozhatnak.

7.1. Szabványok

Biztonság	IEC 62040-1, IEC 60950-1
EMC, kibocsátások:	IEC 62040-2/Ed2
EMC, védettség:	IEC 61000-2-2 IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-8
Teljesítmény és tesztek	IEC 62040-3
Környezeti	IEC 62430
RoHS	2002/95/EK
WEEE	2002/96/EK
ECO Design irányelv	2009/125/EK
Akkumulátorok	2006/66/EK
Csomagolás	94/62/EK

7-1. táblázat: Szabványok

7.2. Az UPS rendszer bemenete

Névleges bemeneti feszültség	220/380 V, 230/400 V, 240/415 V
Feszültségtolerancia (egyenirányító bemenete)	230 V -15% / +20%
Feszültségtolerancia (bypass bemenet)	230 V -15% / +10%
Névleges bemeneti frekvencia	50 vagy 60 Hz, felhasználó által konfigurálható
Frekvenciatolerancia	40-72 Hz
Bemeneti fázisok száma (egyenirányító bemenete)	3 fázis + nulla
Bemeneti fázisok száma (bypass bemenet)	3 fázis + nulla
Bemeneti teljesítménytényező	0,99
Névleges hálózati bemeneti áram	<i>Pontos adatokért forduljon az Eaton képviselőjéhez!</i>
Maximális hálózati bemeneti áram	
Bemeneti áramtorzítás névleges bemeneti áramon (iTHD)	30 kW: <4,5% 40-200 kW: <3%

Az egyenirányító lágyindítása az egyenirányító indulása és fogyasztói lépcsők	10 A/s (gyárilag), konfigurálható, min. 1 A/s
Visszatáplálás elleni védelem	Igen, egyenirányító és bypass vezetéseken is

7-2. táblázat: Az UPS rendszer bemenete

7.3. Az UPS rendszer kimenete

Kimeneti fázisok száma	3 fázis + nulla
Névleges kimeneti feszültség	220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, konfigurálható
Teljes harmonikus feszültségtorzítás	
100% lineáris terhelésen	<1%
100%-os nem lineáris terhelésen	<5%
Névleges kimeneti frekvencia	50 vagy 60 Hz, konfigurálható
A kimeneti frekvencia szórása	±0,1 Hz
Frekvenciaváltozás sebessége	1 Hz/s
Túlterhelési kapacitás 40°C környezeti hőmérsékleten (inverterről)	10 perc 102-110%-os terhelésen 60 s 111-125%-os terhelésen 10 s 126-150%-os terhelésen 300 ms >150%-os terhelésen
Túlterhelési kapacitás 40°C környezeti hőmérsékleten (inverterről, tárolt energia üzemmódban)	10 perc 102-110%-os terhelésen 60 s 111-125%-os terhelésen 300ms >126%-os terhelésen
Túlterhelési kapacitás 40°C környezeti hőmérsékleten (bypass-ról)	Folyamatos <125%-os terhelésen 10 ms 1000% terhelésen Figyelem! A bypass biztosítékok korlátozhatják a túlterhelési kapacitást!
Kimeneti áram	<i>Pontos adatokért forduljon a BPS Kft-hez!</i>
Fogyasztói teljesítménytényező (névleges)	1,0
Fogyasztói teljesítménytényező (megengedett tartomány)	0,8 induktívól 0,8 kapacitívig

7-3. táblázat: Az UPS rendszer kimenete

7.4. Akkumulátor-specifikációk

Akkumulátor típusa	VRLA, 12VCD
Akkumulátorok száma	30-50 kW egységek: 36 blokk, stringenként 216 cella 80-200 kW egységek: 36 blokk, stringenként 216 cella vagy 40 blokk, stringenként 240 cella
	Megjegyzés: A más akkuszámu és – feszültségű stringeket nem szabad párhuzamosan kötni!
Akkufeszültség	432 V (36 blokk) vagy 480 V (40 blokk)
Újratöltési profil	ABM vagy cseptöltés
Kisütési végfeszültség	1,67 VPC – 1,75 VPC, konfigurálható vagy automatikus (fogyasztóhoz igazodva)
Töltőáram	Konfigurálható
30-50 kW egységek	Gyárilag 12 A, max. 22 A (belső és külső akkumulátoroknál közös)
80-100 kW egységek	Gyárilag 24 A, max. 44 A
120-150 kW egységek	Gyárilag 36 A, max. 66 A
160-200 kW egységek	Gyárilag 48 A, max. 88 A
Akkuindítás-opció	Igen

7-4. táblázat: Akkuspecifikációk

Megjegyzés: A külső akkumulátorok csatlakoztatásához az UPS-től 24 VDC munkaáramú kioldót kell bekötni az akkumegszakító kiegészítő jelcsatlakozójához.

7.5. Az UPS környezeti specifikációi

Akusztikus zaj 1m távolságban	30-50 kW: <60 dBA 80-200 kW: <65 dBA ESS üzem: <45 dBA
Az UPS környezeti hőmérséklettartománya tároláskor	-25 - +55°C védőcsomagolásban*
Környezeti hőmérséklettartománya üzem közben (UPS)	+5-+40°C Nincs szükség a névleges kimeneti áram csökkentésére.
Relatív páratartalom tartománya	5-95%, kondenzálódás nem megengedett
Maximális üzemeltetési magasság	1000 m tengerszint feletti magasság Maximum 2000 m, 100 méterenként a névleges teljesítmény 1% -os csökkentésével

7-5. táblázat: Az UPS környezeti specifikációi

*Maximális ajánlott üzemeltetési és tárolási hőmérséklet VRLA akkumulátorok esetén: +25°C.

8. B osztályú EMC megfelelés

FCC 15. rész

Megjegyzés: ez a berendezés a tesztelések során, az FCC Szabályzat 15. fejezetének megfelelően, megfelelőnek bizonyult a B osztályú digitális berendezésekre vonatkozó határértékek tekintetében. Ezek a határértékek tartós beépítés esetén kellő védelmet nyújtanak a káros interferenciák ellen. Ez a berendezés rádiófrekvenciás energiát termel, használ és sugározhat, ezért – amennyiben nem az előírásoknak megfelelően telepítik és használják – káros interferenciákat okozhat a rádiófrekvenciás kommunikációban. Egyes esetekben szabályos telepítés esetén is előfordulhat interferencia. Ha a berendezés működése károsan befolyásolja a rádió- vagy televízióvételt (a befolyásolásról a berendezés ki- és bekapcsolásával lehet meggyőződni), a következő lehetőségeket javasoljuk az interferencia elhárítására:

- el kell fordítani vagy át kell helyezni a vevőantennát,
- jobban el kell távolítani egymástól a berendezést és a vevőkészüléket,
- a berendezést és a vevőkészüléket más-más tápáramkorról kell működtetni,
- segítséget kell kérni az eladó cégtől vagy zavarelhárításban jártas szakemberektől.



Szerviz és ügyfélszolgálat

BPS Kft.

1149 Budapest, Angol u. 32.

Tel.: (1) 220-5590

Fax.: (1) 220-5592

office@bps.hu

www.bps.hu

9 A melléklet: Felhasználói beállítások

Az UPS az alábbi, a felhasználó által módosítható beállításokkal rendelkezik. A főmenüben válassza a **Settings** pontot.

User settings (felhasználói beállítások):

Beállítás	Leírás
Info	Információ az UPS modellről, például alkatrészszám és sorozatszám.
About	Verzióinformáció.
GSM	GSM modem.
Call Service	Meghibásodás esetén automatikusan e-mailt küld a szervizközpontnak.

9-1. táblázat: Felhasználói beállítások

A **Config** (konfigurálás) beállítások módosításához be kell jelentkeznie.

Beállítás	Leírás
Language	A felhasználói interface nyelvének megváltoztatása.
Unit Name	Az egység nevének megváltoztatása.
Clock	A dátum és idő megváltoztatása, az időformátum átállítása, illetve az NTP órabeállítás engedélyezése/tiltása.
Signal Inputs	A jelbemenet nevének és funkciójának kiválasztása.
Relay Outputs	A relékimenetek konfigurálása.
Battery Test	Az akkuteszt energiaszintjének és időtartamának kiválasztása.
Bypass Limits	A bypass feszültség, frekvencia vagy a frekvenciaváltozás-sebesség korlátainak megváltoztatása.
Screen Saver Timeout	A képernyőkímélő késleltetésének megváltoztatása.
Meters	A mérési eredmények formátumának megváltoztatása.
Lamp Test	A lámpateszt engedélyezése.
HMI Backlight	A háttérvilágítás fényerejének megváltoztatása.
Control P/W level 1	Az 1-es szintű jelszó megváltoztatása, vagy a jelszó megszüntetése 1-es szinten. A gyári érték 1111.
Config P/W level 2	A 2-es szintű jelszó megváltoztatása. A gyári érték 101.

9-2. táblázat: Konfigurálási beállítások