

Power Systems

Telephely- és hardvertervezés

IBM

Power Systems

Telephely- és hardvertervezés

IBM

Megjegyzés

Az információk és a tárgyalt termék használatba vétele előtt olvassa el a "Safety notices" oldalszám: v, "Notices" oldalszám: 151 és az *IBM Systems biztonsági nyilatkozatok* kézikönyvet (G229-9054), illetve az *IBM környezetvédelmi nyilatkozatok és felhasználói kézikönyv* (Z125-5823) című dokumentumot.

Ez a kiadás POWER8 processzort tartalmazó IBM Power Systems szerverekre és a kapcsolódó összes modellre vonatkozik.

© Szerzői jog IBM Corporation 2016.

© Copyright IBM Corporation 2016.

Tartalom

Safety notices	v
-----------------------	----------

Telephely és hardver fizikai tervezésének áttekintése	1
--	----------

Tervezési tevékenységek	3
--------------------------------	----------

Tervezési feladatok ellenőrzőlistája	3
Általános szempontok	3
Telephely előkészítési és fizikai tervezési irányelvek	4

Telephely- és hardvertervezés	7
--------------------------------------	----------

Hardverspecifikációs lapok	7
Szerverspecifikációk	7
8335-GTB szervermodell specifikációk	7
8335-GTB modell vízűtési tartozék (Tartozékkód: E2RD)	9
8335-GTB modell technikai dokumentációja az 617/2013 EU rendelethez	14
Rack szekrény specifikációk	15
0550-es és 9406-830-as rack modell	15
0551-es rack modell	17
0551, 0553, 0555 és 7014-es rack modell konfigurációi	18
0551-es és 9406-270-es rack szekrény	25
0554 és 7014-S11 rackmodell	27
0555 és 7014-S25 rackmodell	29
7014-T00 és 7014-T42 rackek tervezése	33
7014-T00 rack szekrény	33
7014-T00 rack szekrény külön megrendelhető egyenáramú áramellátás elosztótáblával	35
7014-T42 modell, 7014-B42, és 0553 rack	37
A 7014-T00, 7014-T42 és 0553 támogatott tartozékkódjai	41
7014-T00, 7014-T00 és 0553 rack szekrények több tartozékkal	43
7014-T00, 7014-T42 és 0553 rack szekrény súlyelosztása és padlóterhelése	43
7953-94X és 7965-94Y rack szekrények tervezése	45
7953-94X és 7965-94Y rack szekrény modell	45
7953-94X és 7965-94Y rack szekrények kábelezése	47
Oldalsó stabilizáló tartókar	49
Több rack szekrény	50
1164-95X típusú, hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő	51
1164-95X modell hátsó ajtóra szerelhető hőcserélőjének vízűtés specifikációi és követelményei	54
A 7965-94Y vízűtés elosztó modell (ER22 és ER23 tartozékkódok)	58
A 7965-S42 rack szekrény tervezése	65
A 7965-S42 rack modell specifikációja	65
A 7965-S42 rack szekrény kábelezése	68
Több rack szekrény	70
1164-95X típusú, hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő	71
1164-95X modell hátsó ajtóra szerelhető hőcserélőjének vízűtés specifikációi és követelményei	74
Rack kapcsoló specifikációk	78
G8052R RackSwitch specifikációs lap	78
G8124ER RackSwitch specifikációs lap	78
G8264R RackSwitch specifikációs lap	79
G8316R RackSwitch specifikációs lap	80
Rack szekrény beszerelési specifikációk nem IBM-től vásárolt rack szekrényeknél	80
Áramellátás tervezése	87
Áramellátási követelmények meghatározása	87
3A szerverinformációs űrlap	88
3B munkaállomás információs űrlap	89
Dugaszok és dugaszolóaljzatok	89
Támogatott tápkábelek	90

Támogatott PDU tápkábelek	99
IBM által szállított tápkábelek módosítása	102
Szünetmentes tápegység	103
0551, 0553, 0555, 7014, 7953 és 7965 rack áramelosztó egység és tápkábel lehetőségei	104
Tápterhelés-elosztás kiszámítása 7188-as és 9188-as áramelosztó egységhez	110
Kábelek tervezése	112
Kábelrendezés	112
Tápkábel-vezetés és -rögzítés	114
Soros csatlakozású SCSI kábelek tervezése	115
Vízhűtés tervezése	140
Vízhűtési rendszer specifikációi és követelményei	140

Notices 151

Accessibility features for IBM Power Systems servers	152
Privacy policy considerations	153
Védjegyek	153
Electronic emission notices	154
Class A Notices	154
Class B Notices	158
Terms and conditions	161

Safety notices

Safety notices may be printed throughout this guide:

- **DANGER** notices call attention to a situation that is potentially lethal or extremely hazardous to people.
- **CAUTION** notices call attention to a situation that is potentially hazardous to people because of some existing condition.
- **Attention** notices call attention to the possibility of damage to a program, device, system, or data.

World Trade safety information

Several countries require the safety information contained in product publications to be presented in their national languages. If this requirement applies to your country, safety information documentation is included in the publications package (such as in printed documentation, on DVD, or as part of the product) shipped with the product. The documentation contains the safety information in your national language with references to the U.S. English source. Before using a U.S. English publication to install, operate, or service this product, you must first become familiar with the related safety information documentation. You should also refer to the safety information documentation any time you do not clearly understand any safety information in the U.S. English publications.

Replacement or additional copies of safety information documentation can be obtained by calling the IBM Hotline at 1-800-300-8751.

German safety information

Das Produkt ist nicht für den Einsatz an Bildschirmarbeitsplätzen im Sinne § 2 der Bildschirmarbeitsverordnung geeignet.

Laser safety information

IBM® servers can use I/O cards or features that are fiber-optic based and that utilize lasers or LEDs.

Laser compliance

IBM servers may be installed inside or outside of an IT equipment rack.

DANGER: When working on or around the system, observe the following precautions:

Electrical voltage and current from power, telephone, and communication cables are hazardous. To avoid a shock hazard:

- If IBM supplied the power cord(s), connect power to this unit only with the IBM provided power cord. Do not use the IBM provided power cord for any other product.
- Do not open or service any power supply assembly.
- Do not connect or disconnect any cables or perform installation, maintenance, or reconfiguration of this product during an electrical storm.
- The product might be equipped with multiple power cords. To remove all hazardous voltages, disconnect all power cords.
 - For AC power, disconnect all power cords from their AC power source.
 - For racks with a DC power distribution panel (PDP), disconnect the customer's DC power source to the PDP.
- When connecting power to the product ensure all power cables are properly connected.
 - For racks with AC power, connect all power cords to a properly wired and grounded electrical outlet. Ensure that the outlet supplies proper voltage and phase rotation according to the system rating plate.
 - For racks with a DC power distribution panel (PDP), connect the customer's DC power source to the PDP. Ensure that the proper polarity is used when attaching the DC power and DC power return wiring.

- Connect any equipment that will be attached to this product to properly wired outlets.
- When possible, use one hand only to connect or disconnect signal cables.
- Never turn on any equipment when there is evidence of fire, water, or structural damage.
- Do not attempt to switch on power to the machine until all possible unsafe conditions are corrected.
- Assume that an electrical safety hazard is present. Perform all continuity, grounding, and power checks specified during the subsystem installation procedures to ensure that the machine meets safety requirements.
- Do not continue with the inspection if any unsafe conditions are present.
- Before you open the device covers, unless instructed otherwise in the installation and configuration procedures: Disconnect the attached AC power cords, turn off the applicable circuit breakers located in the rack power distribution panel (PDP), and disconnect any telecommunications systems, networks, and modems.

DANGER:

- Connect and disconnect cables as described in the following procedures when installing, moving, or opening covers on this product or attached devices.

To Disconnect:

1. Turn off everything (unless instructed otherwise).
2. For AC power, remove the power cords from the outlets.
3. For racks with a DC power distribution panel (PDP), turn off the circuit breakers located in the PDP and remove the power from the Customer's DC power source.
4. Remove the signal cables from the connectors.
5. Remove all cables from the devices.

To Connect:

1. Turn off everything (unless instructed otherwise).
2. Attach all cables to the devices.
3. Attach the signal cables to the connectors.
4. For AC power, attach the power cords to the outlets.
5. For racks with a DC power distribution panel (PDP), restore the power from the Customer's DC power source and turn on the circuit breakers located in the PDP.
6. Turn on the devices.

Sharp edges, corners and joints may be present in and around the system. Use care when handling equipment to avoid cuts, scrapes and pinching. (D005)

(R001 part 1 of 2):

DANGER: Observe the following precautions when working on or around your IT rack system:

- Heavy equipment—personal injury or equipment damage might result if mishandled.
- Always lower the leveling pads on the rack cabinet.
- Always install stabilizer brackets on the rack cabinet.
- To avoid hazardous conditions due to uneven mechanical loading, always install the heaviest devices in the bottom of the rack cabinet. Always install servers and optional devices starting from the bottom of the rack cabinet.
- Rack-mounted devices are not to be used as shelves or work spaces. Do not place objects on top of rack-mounted devices. In addition, do not lean on rack mounted devices and do not use them to stabilize your body position (for example, when working from a ladder).



- Each rack cabinet might have more than one power cord.
 - For AC powered racks, be sure to disconnect all power cords in the rack cabinet when directed to disconnect power during servicing.

- For racks with a DC power distribution panel (PDP), turn off the circuit breaker that controls the power to the system unit(s), or disconnect the customer's DC power source, when directed to disconnect power during servicing.
- Connect all devices installed in a rack cabinet to power devices installed in the same rack cabinet. Do not plug a power cord from a device installed in one rack cabinet into a power device installed in a different rack cabinet.
- An electrical outlet that is not correctly wired could place hazardous voltage on the metal parts of the system or the devices that attach to the system. It is the responsibility of the customer to ensure that the outlet is correctly wired and grounded to prevent an electrical shock.

(R001 part 2 of 2):

CAUTION:

- Do not install a unit in a rack where the internal rack ambient temperatures will exceed the manufacturer's recommended ambient temperature for all your rack-mounted devices.
- Do not install a unit in a rack where the air flow is compromised. Ensure that air flow is not blocked or reduced on any side, front, or back of a unit used for air flow through the unit.
- Consideration should be given to the connection of the equipment to the supply circuit so that overloading of the circuits does not compromise the supply wiring or overcurrent protection. To provide the correct power connection to a rack, refer to the rating labels located on the equipment in the rack to determine the total power requirement of the supply circuit.
- *(For sliding drawers.)* Do not pull out or install any drawer or feature if the rack stabilizer brackets are not attached to the rack. Do not pull out more than one drawer at a time. The rack might become unstable if you pull out more than one drawer at a time.



- *(For fixed drawers.)* This drawer is a fixed drawer and must not be moved for servicing unless specified by the manufacturer. Attempting to move the drawer partially or completely out of the rack might cause the rack to become unstable or cause the drawer to fall out of the rack.

FIGYELMEZTETÉS:

Removing components from the upper positions in the rack cabinet improves rack stability during relocation. Follow these general guidelines whenever you relocate a populated rack cabinet within a room or building.

- Reduce the weight of the rack cabinet by removing equipment starting at the top of the rack cabinet. When possible, restore the rack cabinet to the configuration of the rack cabinet as you received it. If this configuration is not known, you must observe the following precautions:
 - Remove all devices in the 32U position (compliance ID RACK-001 or 22U (compliance ID RR001) and above.
 - Ensure that the heaviest devices are installed in the bottom of the rack cabinet.
 - Ensure that there are little-to-no empty U-levels between devices installed in the rack cabinet below the 32U (compliance ID RACK-001 or 22U (compliance ID RR001) level, unless the received configuration specifically allowed it.
- If the rack cabinet you are relocating is part of a suite of rack cabinets, detach the rack cabinet from the suite.
- If the rack cabinet you are relocating was supplied with removable outriggers they must be reinstalled before the cabinet is relocated.
- Inspect the route that you plan to take to eliminate potential hazards.
- Verify that the route that you choose can support the weight of the loaded rack cabinet. Refer to the documentation that comes with your rack cabinet for the weight of a loaded rack cabinet.
- Verify that all door openings are at least 760 x 230 mm (30 x 80 in.).
- Ensure that all devices, shelves, drawers, doors, and cables are secure.
- Ensure that the four leveling pads are raised to their highest position.
- Ensure that there is no stabilizer bracket installed on the rack cabinet during movement.
- Do not use a ramp inclined at more than 10 degrees.
- When the rack cabinet is in the new location, complete the following steps:
 - Lower the four leveling pads.
 - Install stabilizer brackets on the rack cabinet.
 - If you removed any devices from the rack cabinet, repopulate the rack cabinet from the lowest position to the highest position.
- If a long-distance relocation is required, restore the rack cabinet to the configuration of the rack cabinet as you received it. Pack the rack cabinet in the original packaging material, or equivalent. Also lower the leveling pads to raise the casters off of the pallet and bolt the rack cabinet to the pallet.

(R002)

(L001)



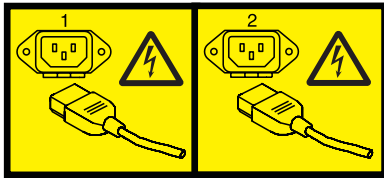
DANGER: Hazardous voltage, current, or energy levels are present inside any component that has this label attached. Do not open any cover or barrier that contains this label. (L001)

(L002)



DANGER: Rack-mounted devices are not to be used as shelves or work spaces. (L002)

(L003)



or



or



or



or



DANGER: Multiple power cords. The product might be equipped with multiple AC power cords or multiple DC power cables. To remove all hazardous voltages, disconnect all power cords and power cables. (L003)

(L007)



CAUTION: A hot surface nearby. (L007)

(L008)



CAUTION: Hazardous moving parts nearby. (L008)

All lasers are certified in the U.S. to conform to the requirements of DHHS 21 CFR Subchapter J for class 1 laser products. Outside the U.S., they are certified to be in compliance with IEC 60825 as a class 1 laser product. Consult the label on each part for laser certification numbers and approval information.

FIGYELMEZTETÉS:

This product might contain one or more of the following devices: CD-ROM drive, DVD-ROM drive, DVD-RAM drive, or laser module, which are Class 1 laser products. Note the following information:

- Do not remove the covers. Removing the covers of the laser product could result in exposure to hazardous laser radiation. There are no serviceable parts inside the device.
- Use of the controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein might result in hazardous radiation exposure.

(C026)

FIGYELMEZTETÉS:

Data processing environments can contain equipment transmitting on system links with laser modules that operate at greater than Class 1 power levels. For this reason, never look into the end of an optical fiber cable or open receptacle. Although shining light into one end and looking into the other end of a disconnected optical fiber to verify the continuity of optic fibers may not injure the eye, this procedure is potentially dangerous. Therefore, verifying the continuity of optical fibers by shining light into one end and looking at the other end is not recommended. To verify continuity of a fiber optic cable, use an optical light source and power meter.

(C027)

FIGYELMEZTETÉS:

This product contains a Class 1M laser. Do not view directly with optical instruments. (C028)

FIGYELMEZTETÉS:

Some laser products contain an embedded Class 3A or Class 3B laser diode. Note the following information: laser radiation when open. Do not stare into the beam, do not view directly with optical instruments, and avoid direct exposure to the beam. (C030)

FIGYELMEZTETÉS:

The battery contains lithium. To avoid possible explosion, do not burn or charge the battery.

Do Not:

- ___ Throw or immerse into water
- ___ Heat to more than 100°C (212°F)
- ___ Repair or disassemble

Exchange only with the IBM-approved part. Recycle or discard the battery as instructed by local regulations. In the United States, IBM has a process for the collection of this battery. For information, call 1-800-426-4333. Have the IBM part number for the battery unit available when you call. (C003)

FIGYELMEZTETÉS:

Regarding IBM provided VENDOR LIFT TOOL:

- Operation of LIFT TOOL by authorized personnel only.
- LIFT TOOL intended for use to assist, lift, install, remove units (load) up into rack elevations. It is not to be used loaded transporting over major ramps nor as a replacement for such designated tools like pallet jacks, walkies, fork trucks and such related relocation practices. When this is not practicable, specially trained persons or services must be used (for instance, riggers or movers).
- Read and completely understand the contents of LIFT TOOL operator's manual before using. Failure to read, understand, obey safety rules, and follow instructions may result in property damage and/or personal injury. If there are questions, contact the vendor's service and support. Local paper manual must remain with machine in provided storage sleeve area. Latest revision manual available on vendor's web site.
- Test verify stabilizer brake function before each use. Do not over-force moving or rolling the LIFT TOOL with stabilizer brake engaged.
- Do not move LIFT TOOL while platform is raised, except for minor positioning.
- Do not exceed rated load capacity. See LOAD CAPACITY CHART regarding maximum loads at center versus edge of extended platform.
- Only raise load if properly centered on platform. Do not place more than 200 lb (91 kg) on edge of sliding platform shelf also considering the load's center of mass/gravity (CoG).
- Do not corner load the platform tilt riser accessory option. Secure platform riser tilt option to main shelf in all four (4x) locations with provided hardware only, prior to use. Load objects are designed to slide on/off smooth platforms without appreciable force, so take care not to push or lean. Keep riser tilt option flat at all times except for final minor adjustment when needed.
- Do not stand under overhanging load.
- Do not use on uneven surface, incline or decline (major ramps).
- Do not stack loads.
- Do not operate while under the influence of drugs or alcohol.
- Do not support ladder against LIFT TOOL.
- Tipping hazard. Do not push or lean against load with raised platform.
- Do not use as a personnel lifting platform or step. No riders.
- Do not stand on any part of lift. Not a step.
- Do not climb on mast.
- Do not operate a damaged or malfunctioning LIFT TOOL machine.
- Crush and pinch point hazard below platform. Only lower load in areas clear of personnel and obstructions. Keep hands and feet clear during operation.
- No Forks. Never lift or move bare LIFT TOOL MACHINE with pallet truck, jack or fork lift.
- Mast extends higher than platform. Be aware of ceiling height, cable trays, sprinklers, lights, and other overhead objects.
- Do not leave LIFT TOOL machine unattended with an elevated load.
- Watch and keep hands, fingers, and clothing clear when equipment is in motion.
- Turn Winch with hand power only. If winch handle cannot be cranked easily with one hand, it is probably over-loaded. Do not continue to turn winch past top or bottom of platform travel. Excessive unwinding will detach handle and damage cable. Always hold handle when lowering, unwinding. Always assure self that winch is holding load before releasing winch handle.
- A winch accident could cause serious injury. Not for moving humans. Make certain clicking sound is heard as the equipment is being raised. Be sure winch is locked in position before releasing handle. Read instruction page before operating this winch. Never allow winch to unwind freely. Freewheeling will cause uneven cable wrapping around winch drum, damage cable, and may cause serious injury. (C048)

Power and cabling information for NEBS (Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE

The following comments apply to the IBM servers that have been designated as conforming to NEBS (Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE:

The equipment is suitable for installation in the following:

- Network telecommunications facilities

- Locations where the NEC (National Electrical Code) applies

The intrabuilding ports of this equipment are suitable for connection to intrabuilding or unexposed wiring or cabling only. The intrabuilding ports of this equipment *must not* be metallically connected to the interfaces that connect to the OSP (outside plant) or its wiring. These interfaces are designed for use as intrabuilding interfaces only (Type 2 or Type 4 ports as described in GR-1089-CORE) and require isolation from the exposed OSP cabling. The addition of primary protectors is not sufficient protection to connect these interfaces metallically to OSP wiring.

Megjegyzés: All Ethernet cables must be shielded and grounded at both ends.

The ac-powered system does not require the use of an external surge protection device (SPD).

The dc-powered system employs an isolated DC return (DC-I) design. The DC battery return terminal *shall not* be connected to the chassis or frame ground.

The dc-powered system is intended to be installed in a common bonding network (CBN) as described in GR-1089-CORE.

Telephely és hardver fizikai tervezésének áttekintése

A sikeres telepítéshez hatékonyan meg kell tervezni a fizikai és üzemeltetési környezetet. A hely tervezésekor az ügyfél a legértékesebb erőforrás, mivel ő tudja, hogy a rendszer hová és hogyan fog csatlakozni, és hogyan szeretné használni.

A teljes rendszer helyének előkészítése az ügyfél felelőssége. A hely tervezőjének elsődleges feladata, hogy minden rendszert telepítsen, és hogy biztosítsa a rendszerek hatékony működtetését és szervizelését.

Ez a témakör-gyűjtemény a rendszertelepítés megtervezéséhez szükséges alapvető információkat tartalmazza. A fejezet áttekintí az egyes tervezési feladatokat, és olyan információkra hivatkozik, amelyek hasznosak a feladatok végrehajtásához. A megrendelt rendszer és a meglévő számítástechnikai erőforrások összetettségétől függően elképzelhető, hogy nem kell az itt bemutatott összes lépést végrehajtania.

Először egy rendszermérnök és az értékesítési képviselő vagy a telepítést koordináló személyzet segítségével készítsen listát azokról a hardverekről, amelyekről tervet kell készítenie. A lista elkészítéséhez segítségként használja a rendelés összegzését. Ez a lista lesz a "Teendők" listája. A Tervezési feladatok ellenőrzőlistája részben talál segítséget.

Habár a tervezésért, a szállítókért és az alvállalkozókért a vásárló a felelős, az értékesítési képviselő segítséget nyújthat a tervezés minden területén. Néhány rendszeregységnél az ügyfélszolgálat képviselője telepíti a rendszeregységet és ellenőrzi a megfelelő működést. Vannak olyan rendszeregységek, amelyeket az ügyfélnek kell telepítenie. Ha nem biztos a dolgában, akkor konzultáljon az értékesítési képviselővel.

A témakör-gyűjtemény fizikai tervezésről szóló szakasza számos rendszeregység és egyéb kapcsolódó termék fizikai jellemzőit bemutatja. A témakör-gyűjteményben nem szereplő termékekről az értékesítési képviselőtől vagy a felhatalmazott forgalmazótól kaphat információkat.

A tervezés megkezdése előtt győződjön meg róla, hogy a kiválasztott hardverek és szoftverek megfelelnek az igényeinek. A kérdések megválaszolásában segítséget nyújt az értékesítési képviselő.

Habár ez a kiadvány a hardver tervezésről szól, a szükséges rendszermemória és lemez tárterület a használandó szoftver egy funkciója, ezért a megfontolandó szempontok listáját alább megtalálja. A szoftvertermékek információi magában a licenc szoftvertermékben találhatók.

A hardverek és szoftverek alkalmazhatóságának megítélésakor vegye figyelembe az alábbiakat:

- A szoftverek, az online dokumentáció és az adatok számára rendelkezésre álló lemezterület és rendszermemória (beleértve a további felhasználók, adatok és új alkalmazások miatti jövőbeni megnövekedett igényeket is).
- Eszközök kompatibilitása
- Szoftvercsomagok kompatibilitása egymással és a hardverkonfigurációval
- Megfelelő redundancia és mentési képességek a hardverben és a szoftverben
- Szoftverek hordozhatósága az új rendszerre, ha szükséges
- Kiválasztott szoftverek előfeltételeinek és használati feltételeinek teljesülése
- Az új rendszerre átvitelre kerülő adatok

Tervezési tevékenységek

Ez a rész a szerver fizikai telepítésének megtervezéséhez nyújt segítséget.

A rendszer megfelelő tervezése elősegíti a zökkenőmentes telepítést és gyors rendszerindítást tesz lehetővé. A telepítés megtervezéséhez az értékesítési és telepítéstervező képviselők is segítséget nyújthatnak.

A tervezési tevékenység részeként el kell döntenie, hogy hova szeretné elhelyezni a szervert, illetve hogy ki fogja működtetni azt.

Tervezési feladatok ellenőrzőlistája

Ezzel az ellenőrzőlistával dokumentálhatja a tervezési folyamatot.

Az értékesítési képviselővel együttműködve állapítsa meg az egyes feladatok befejezési dátumait. A tervezési ütemezést időnként átnézheti az értékesítési képviselővel.

1. táblázat: Tervezési feladatok ellenőrzőlistája

Tervezési lépés	Felelős személy	Céldátum	Befejezés dátuma
Iroda és számítógépszoba elrendezésének megtervezése (fizikai tervezés)			
Tápkábelek és elektromos igények előkészítése			
Kábelek előkészítése és kábelezés			
Kommunikációs hálózatok létrehozása vagy módosítása			
Perform épület átalakítások, szükség szerint			
Karbantartási, helyreállítási és biztonsági tervek elkészítése			
Oktatási terv kidolgozása			
Kellékanyagok megrendelése			
Felkészülés a rendszer szállítására			

Általános szempontok

A rendszer tervezésekor számos részletre kell ügyelni.

A rendszer helyének meghatározásakor vegye figyelembe az alábbiakat:

- Megfelelő hely az eszközök számára.
- Az eszközöket használó személyzet munkakörnyezete (kényelem, hozzáférés az eszközökhöz, kellékanyagokhoz és kézikönyvekhez).
- Megfelelő hely az eszközök karbantartása és szervizelése számára.
- Eszközök fizikai biztonsági követelményei.
- Eszközök tömege.
- Eszközök hőleadása.
- Eszközök üzemi hőmérséklet követelményei.

- Eszközök páratartalom követelményei.
- Eszközök légáramlási követelményei.
- Eszközök használati helyének levegőminősége. A túl sok por például károsíthatja a rendszert.

Megjegyzés: A rendszer és az eszközök normál irodai környezetben való működésre van tervezve. A koszos vagy egyéb nem megfelelő környezet károsíthatja a rendszert vagy az eszközöket. A megfelelő működési környezet biztosításáért a vásárló felelős.

- Eszközök tengerszint feletti magasság korlátozásai.
- Eszközök zajkibocsátási szintjei.
- Eszközök melletti berendezések rezgése.
- Tápkábelek útvonala.

A következő oldalak tartalmazzák a fenti szempontok kiértékeléséhez szükséges információkat.

Telephely előkészítési és fizikai tervezési irányelvek

Az alábbi irányelvek segítenek a telephely előkészítésében a szerverek leszállításához és telepítéséhez.

A Telepítési hely előkészítése és fizikai tervezése című témakör segítséget nyújt az adatközpontnak a szerver érkezésére történő előkészítéséhez.

A Telepítési hely előkészítése és fizikai tervezése című témakör a következő információkat tartalmazza:

Helyszín kiválasztása, összeállítási és területi szempontok

- Helyszín kiválasztása
- Hozzáférhetőség
- Statikus elektromosság és padlószigetelés
- Területi követelmények
- Padlószerkezet és -terhelés
- Álpadlók
- Vezető szennyeződés
- Számítógépszoba elrendezése

Helyszín környezet, biztonság és védelem

- Rázkódás és ütődés
- Világítás
- Akusztika
- Elektromágneses kompatibilitás
- A gépterem helye
- Anyag- és adattároló védelme
- Vészhelyzet tervezés a folyamatos működéshez

Elektromos áram és földelés

- Általános áramellátás információk
- Áramellátás minősége
- Feszültség és frekvenciakorlátok
- Áramterhelés
- Áramforrás
- Kettős áramellátású telepítések

Légkondicionálás

- Légkondicionálás meghatározása
- Adatközpontok általános irányelvei
- Hőmérséklet és páratartalom tervezésének feltételei
- Hőmérséklet és páratartalom rögzítő műszerek
- Áthelyezés és ideiglenes tárolás
- Akklimatizáció
- Rendszer levegőelosztása

Hátsó ajtóra szerelhető hőcserélők beszerelésének tervezése

- Hátsó ajtóra szerelhető hőcserélők beszerelésének tervezése
- Hőcserélők specifikációi
- Másodlagos hűtőhurok vízspecifikációi
- Másodlagos hurok vízszállítási specifikációi
- Elrendezés és mechanikai beszerelés
- Másodlagos hurokalkatrészek ajánlott forrásai

Kommunikáció

- Kommunikáció tervezése

Telephely- és hardvertervezés

A témakörgyűjtemény azokat a specifikációkat tartalmazza, amelyeket a telephely-tervezők használhatnak az új szerver fizikai helyszínének és üzemeltetési helyszínének előkészítéséhez. Az információk a szerverek, bővítőegységek, csatlakozók, dugaszolóaljzatok és kábelek specifikációit tartalmazza, valamint információkat a tápellátó egységekről és a szünetmentes tápegységekről.

Hardverspecifikációs lapok

A hardverspecifikációs lapok részletes információkat adnak a hardverről beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.

Szerverspecifikációk

A szerverspecifikációk részletes információkat adnak a szerverről, így tartalmazzák a méreteket, az elektromos követelményeket, az áramellátást, a hőmérséklet és környezeti követelményeket valamint a szerviz területeket.

Válassza ki a megfelelő modelleket a szerver specifikációinak megjelenítéséhez.

8335-GTB szervermodell specifikációk

A szerverspecifikációk részletes információkat nyújtanak a szerverről, beleértve a méreteit, az elektronikáját, az áramellátással kapcsolatos, illetve a hőmérsékletre, környezetre és szerviz térközőkre vonatkozó adatokat.

A szerver megtervezéséhez használja az alábbi specifikációkat.

2. táblázat: 8335-GTB méretei

Szélesség ¹	Mélység	Magasság	EIA egységek	Tömeg
441,5 mm (17,4 hüvelyk)	822 mm (32,4 hüvelyk)	86 mm	2	25 kg
1. A szélesség a gép belső szélessége, amikor az be van szerelve a rack szekrény rekeszterületébe. Az előlap szélessége 482 mm (19 hüvelyk).				

3. táblázat: A 8335-GTB szállítási méretei

Szélesség	Mélység	Magasság	Tömeg ¹
991 mm (39 hüvelyk)	597 mm (24 hüvelyk)	261 mm (10,3 hüvelyk)	45 kg (99 font)
1. Az előzetes adatok változhatnak.			

4. táblázat: A 8335-GTB raklapméretei

Szélesség	Mélység	Magasság	Tömeg ¹
610 mm	1016 mm	125 mm (5 hüvelyk)	10 kg (22 font)
1. Az előzetes adatok változhatnak.			

5. táblázat: A 8335-GTB elektromos jellemzői

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
Névleges feszültség és frekvencia ¹	200 - 240 V AC 50 vagy 60 Hz frekvencián, plusz-mínusz 3 Hz
Hőleadás (maximális) ^{2, 4}	8703 brit hőegység (BTU)/óra
Maximális áramfogyasztás ^{2, 4}	2550 W

5. táblázat: A 8335-GTB elektromos jellemzői (Folytatás)

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
Maximális kVA ^{3, 4}	2,6
Fázis	Egyetlen
Megjegyzések: 1. A tápegységek a megadott névleges feszültségtartományban automatikusan elfogadnak bármilyen feszültséget. Kettős tápegység beszerelése és működtetése esetén a tápegységek megközelítőleg egyenlő áramot vesznek fel a közüzemi áramellátásból és megközelítőleg egyenlő áramot biztosítanak a terhelés felé. 2. Az áramellátás és a hőterhelés a konfiguráció alapján nagymértékben változik. Az elektromos rendszer tervezésekor a maximális értékeket kell használni. A hőterhelés tervezésekor azonban az IBM Systems Energy Estimator segítségével is megbecsülhető az egyes konfigurációk hőkibocsátása. További információkért tekintse meg az IBM Systems Energy Estimator webhelyet. 3. Az áramerősség kiszámításához szorozza meg a kVA értéket 1000-rel, és a kapott számot ossza el az üzemi feszültséggel. 4. Ha a rendszer csak egy tápegységgel működik, akkor túlfogyasztás nem lehetséges. Ebben az esetben a maximális értékek: 1585 W, 1,6 kVA és 5410 BTU/óra.	

6. táblázat: Környezeti követelmények

Környezet	Javasolt üzemi	Megengedett üzemi	Üzemen kívüli
ASHRAE osztály		A3	
Légáramlás iránya		Előlről hátulra	
Hőmérséklet ¹	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
Páratartalom-tartomány	5,5°C-os harmatponttól (DP) 60%-os relatív páratartalomig (RH) és 15°C-os harmatpontig	-12,0°C DP és 8% - 80% RH	8% - 80% RH
Maximális harmatpont		24°C (75°F)	27°C
Maximális működtetési magasság		3050 m	
Szállítási hőmérséklet			-40°C - 60°C (-40°F - 140°F)
Szállítási relatív páratartalom			5% - 100%
1. 950 m felett csökkentse a maximális megengedhető száraz hőmérsékletet 1°C/175 méter értékkel. Az IBM 18°C - 27°C (64°F - 80,6°F) hőmérséklettartományt javasol.			

7. táblázat: 8335-GTB zajkibocsátása

Termékleírás	Meghatározott A-súlyozású hangerőszint, L _{Wad} (B) ^{1, 2, 3}		Meghatározott A-súlyozású hangnyomásszint, L _{pAm} (dB) ^{1, 2, 3}	
	Üzemi	Üzemen kívüli	Üzemi	Üzemen kívüli
8335-GTB modell (FC EC4C és EC4D)	8,4 ^{4,5}	6,8	68	51
8335-GTB modell (FC ECF4)	6,5	6,5	48	48
8335-GTB modell, komoly terhelésre, üzemelés 25°C (77°F) feletti környezeti hőmérsékleten is	9,0 ^{4,5}	8,0 ⁵	74	64
8335-GTB modell, magas munkaterhelés, maximális megengedett környezeti hőmérséklet	8,0 ⁵	8,0 ⁵	64	64

7. táblázat: 8335-GTB zajkibocsátása (Folytatás)

Termékleírás	Meghatározott A-súlyozású hangerőszint, L_{Wad} (B) ^{1, 2, 3}	Meghatározott A-súlyozású hangnyomásszint, L_{pAm} (dB) ^{1, 2, 3}
Megjegyzések: 1. A meghatározott L_{Wad} szint az A-súlyozású hangerő szint felső határa. A meghatározott L_{pAm} szint az 1 méteres operátori pozíciókban mérhető átlagos A-súlyozású hangnyomás szint. 2. Minden mérés az ISO 7779 szabványnak megfelelő módon történt és az ISO 9296 szabványnak megfelelően lett deklarálva. 3. 10 dB (decibel) = 1 B (bel). 4. Bizonyos környezetek, konfigurációk, rendszerbeállítások és munkaterhelések esetén a ventilátorok sebessége megnő, ami magasabb zajszintet eredményez. 5. Megjegyzés: Lehet, hogy kormányrendeletek (mint az OSHA vagy az Európai Közösség irányelvei) szabályozzák a zajszinteket a munkahelyen, így ezek vonatkoznak Önre és a szerver telepítésre. Ehhez az IBM rendszer FC 7014-T00 rack szekrényben áll rendelkezésre, választható akusztikus ajtó összetevővel, amely segíthet a rendszer által kibocsátott zaj csökkentésében. A telepítés tényleges hangnyomás szintjei különböző tényezőktől függenek, beleértve a telepítés rack szekrényeinek számát; a rack szekrények tervezett telepítési helyül szolgáló szoba méretét, anyagait és beállítását; más berendezések zajszintjét; a szoba hőmérsékletét, és az alkalmazottak elhelyezkedését a berendezéshez képest. Továbbá, az ilyen kormányrendeleteknek való megfelelés különböző extra tényezőktől is függ, például hogy az alkalmazottak mennyi ideig vannak kitéve az ártalomnak, illetve hogy viselnek-e zajvédőt. Az IBM azt ajánlja, hogy a témában jártas szakértők segítségével állapítsa meg, hogy megfelel-e az alkalmazandó rendeleteknek.		

8. táblázat: Szerviz térköz

Térközök	Elülső	Hátsó	Oldal ¹	Felül ¹
Üzemi	762 mm (30 hüvelyk)	762 mm (30 hüvelyk)		
Üzemen kívüli	762 mm (30 hüvelyk)	762 mm (30 hüvelyk)	762 mm (30 hüvelyk)	762 mm (30 hüvelyk)

¹Az oldalsó és felső térközök opcionálisak a működtetés közben.

Elektromágneses kompatibilitás: CISPR 22; CISPR 24; FCC, CFR 47, Part 15 (USA); VCCI (Japán); 2004/108/EC direktíva (EEA); ICES-003, Issue 4 (Kanada); ACMA rádiókommunikációs szabvány (Ausztrália, Új-Zéland); CNS 13438 (Tajvan); Radio Waves Act, MIC Rule No. 210 (Korea); Commodity Inspection Law (Kína); TCVN 7189 (Vietnam); MoCI (Szaúd-Arábia); SI 961 (Izrael); GOST R 51318.22, 51318.24 (Oroszország)

Biztonsági megfelelés: UL 60950-1:2007 Underwriters Laboratory; CAN/CSA22.2 No. 60950-1-07; EN60950-1:2006 European Norm; IEC 60950-1 2nd Edition és az összes nemzeti eltérés

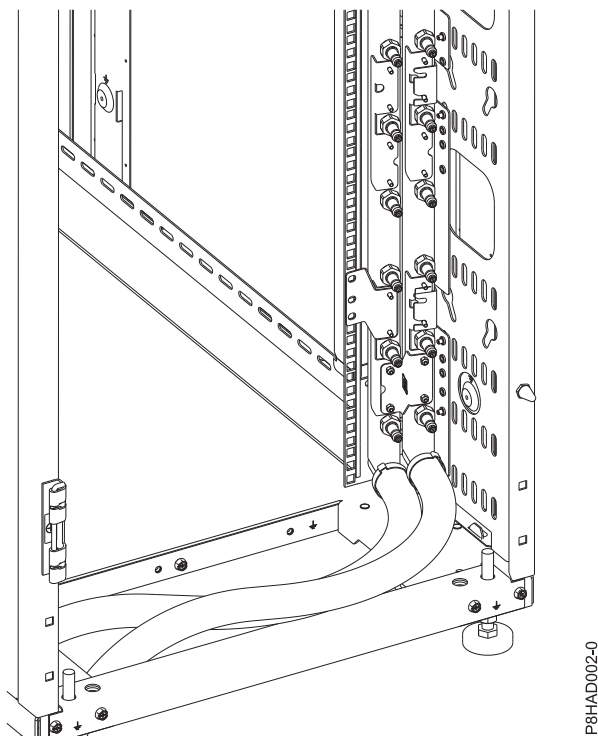
8335-GTB modell vízűtési tartozék (Tartozékkód: E2RD):

Itt megismerheti a 7965-94Y rack szekrényeket használó 8335-GTB szerverek számára rendelkezésre álló vízűtési tartozékokat, beleértve az áttekintést, méreteket, hőmérsékletet, továbbá a környezeti specifikációkat és követelményeket.

Áttekintés

Az (FC) ER2D tartozékkód az FC ER22 vagy ER23 komponensekkel telepített 7965-94Y rack szekrényeket használó 8335-GTB szerverekhez rendelhető. További információkért az FC ER22 vagy ER23 komponensekkel telepített 7965-94Y rack szekrényekről lásd: "7953-94X és 7965-94Y rack szekrények tervezése" oldalszám: 45.

Ez a tartozékkód támogat egy rack szekrényen belüli elosztót, amely csatlakozik az egyes rendszerekhez, hogy hűtse a rendszerprocesszorokat és a grafikus processzoregységeket (GPU-k). Az elosztó a rack jobb oldalán, annak hátulsó részén kerül elhelyezésre (a rack hátulját nézve), ahová általában az oldalsó áramelosztó egységek vannak beszerelve.



1. ábra: Elosztó

További információkat a vízhűtési követelményekről az “Vízhűtéses rendszer specifikációi és követelményei” oldalszám: 140 részben talál.

9. táblázat: Tömeg

Konfiguráció	Tömeg
Egyetlen szerver (száraz)	29,5 kg (65 font)
Megjegyzés: A szerverben lévő víz tömege elhanyagolható. További információkért a vízelosztó tömegével kapcsolatban lásd: “A 7965-94Y vízűtés elosztó modell (ER22 és ER23 tartozékkódok)” oldalszám: 58.	

A hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő használható ezzel a rack szekrénnel. További információkat a hátsó ajtóra szerelhető hőcserélőkről az “1164-95X típusú, hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő” oldalszám: 51 részben talál.

Hűtési kapacitás

Az elosztó a rendszer által termelt teljes hő egy részétől (a processzorok és a GPU-k által termelt hőtől) szabadítja meg a rendszert. A rendszerből származó maradék hőt az adatközponton belüli levegőnek kell felvennie. A következő táblázat a víz és a levegő által felvett hő közelítő mennyiségét tartalmazza: 10. táblázat: A processzorból és a GPU-któl származó, víz segítségével hűthető hőmennyiség és a többi komponens hűtéséhez szükséges hűtés mértéke a szerverkonfiguráció, munkaterhelés és kiszolgálóbeállítások függvényében változik.

A vízbe történő hőleadás 60-70% között változhat a levegőbevezetés és vízbevezetés hőmérsékletétől, valamint a ventilátor sebességétől függően. A példa az alábbiakban található. Egy maximálisra konfigurált rendszer esetén, amely a javasolt körülmények között 0,8 gallon/perc (GPM) vízáramlási sebességgel fut, a hőleadás megközelítőleg 68 százaléka vízbe, 32 százaléka levegőbe történik.

10. táblázat: Hűtési kapacitás¹

Hűtés típusa	Maximális áramfogyasztás	Hőleadás
Víz által felvett hő	1300 Watt	4436 BTU/óra

10. táblázat: Hűtési kapacitás¹ (Folytatás)

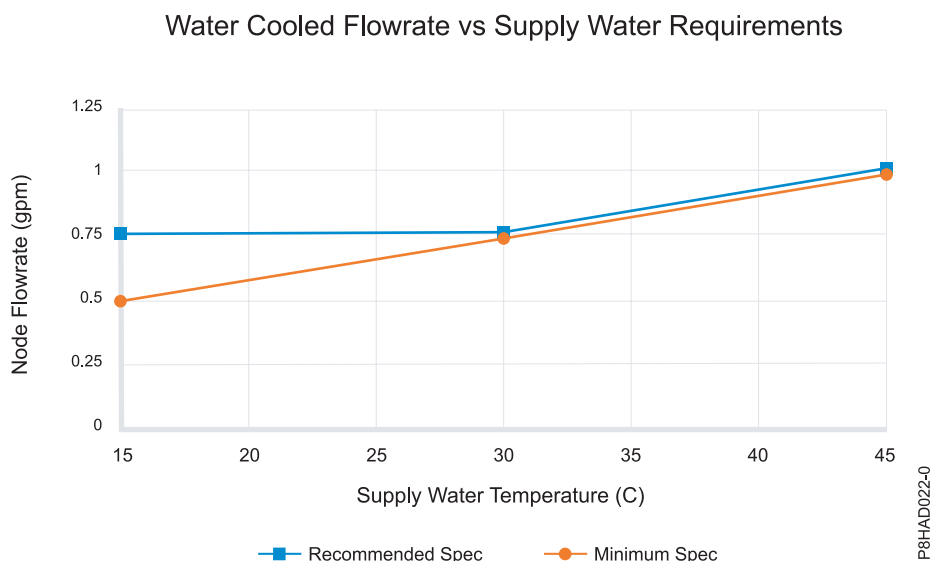
Hűtés típusa	Maximális áramfogyasztás	Hőleadás
Levegő által felvett hő	600 Watt	2047 BTU/óra
¹ Az előzetes adatok változhatnak.		

Szükséges áramlási sebesség a vízhőmérséklet görbe függvényében

2. ábra: a csomópontokénti ajánlott áramlási sebességet mutatja a hűtővíz hőmérsékletének függvényében. Az IBM javasolt specifikációit a felső kék görbe jeleníti meg. Az alsó minimális specifikáció görbe csak akkor alkalmazandó, ha a létesítmény infrastruktúra problémái miatt van szükség a legforróbb visszaáramlási vízhőmérsékletre. A maximális áramlási sebesség nem haladhatja meg az 1,1 GPM-et.

A szükséges minimális vízhőmérséklet: 5° C (9° F) a szoba harmatpontja fölött. A maximális vízhőmérséklet 45° C (113° F).

Fontos: A víz hőmérsékletének a helyiségben lévő levegő harmatpontja fölött kell maradnia, hogy a csöveken, tömlőkön és berendezéseken elkerülhető legyen a kondenzáció.



2. ábra: Vízhűtéses áramlási sebesség a vízhűtési követelmények tükrében (szabvány egységek)

Vízáramlási sebesség a nyomásesés függvényében

A 3. ábra: oldalszám: 12 megjeleníti a nyomásesést egy 18 8335-GTB szerverből álló teljes rack szekrényre kiterjedően. Ezek az információk a következő alkatrészekre vonatkozó nyomásesést is tartalmazzák:

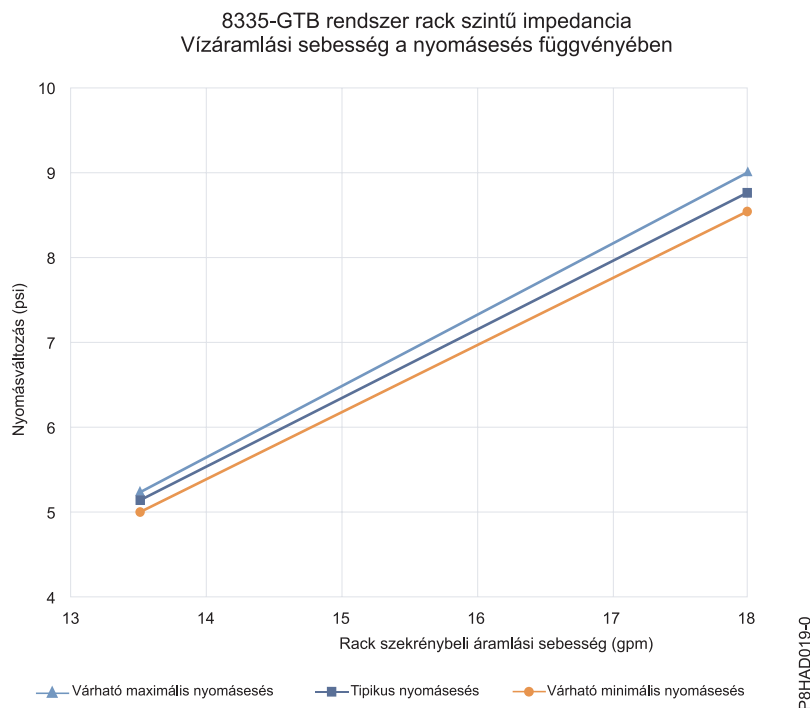
- Eaton ellátószelep pár
- Ellátótömlő az Eaton golyósszelep és az elosztó között
- Ellátó elosztó
- Tizennyolc8335-GTB szerver
- Visszavezető elosztó
- Visszatérő tömlő a visszatérő Eaton golyósszelep és a visszavezető elosztó között
- Visszatérő Eaton golyósszelep pár

Megjegyzés: A 3. ábra: oldalszám: 12 nem tartalmazza a telephelyi infrastruktúrát vagy az elosztó összeállításon található Eaton golyósszelepekhez csatlakoztatott tömlőket. A további tömlők nyomásesése a következőkre becsülhető:

- 0,05 psi/0,305 m (1 láb) tömlő esetén, ha a rackszintű átfolyási sebesség 13,5 GPM.
- 0,09 psi/0,305 m (1 láb) tömlő esetén, ha a rackszintű átfolyási sebesség 18 GPM.

Például a teljes 4,3 m (14 láb) hosszú tömlő használatával az ellátó oldalon, és 4,3 m (14 láb) tömlővel a visszatérő oldalon, erre a többlet 8,5 m (28 láb) tömlőre a várható nyomásesés:

- 1,4 psi (0,05 psi szorozva 28 lábbal), ha a rackszintű átfolyási sebesség 13,5 GPM.
- 2,5 psi (0,09 psi szorozva 28 lábbal), ha a rackszintű átfolyási sebesség 18 GPM.



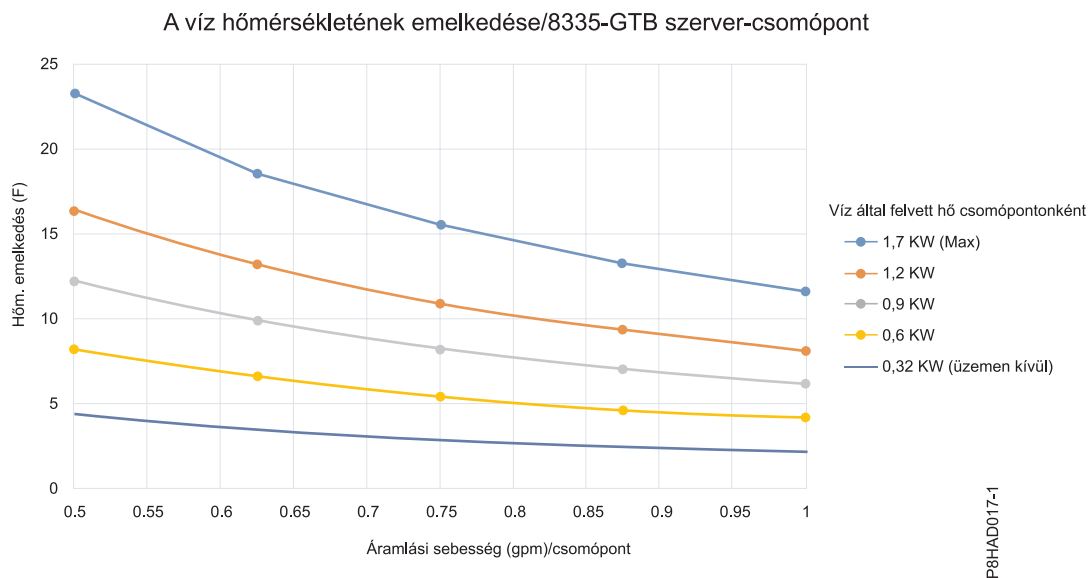
3. ábra: Áramlási sebesség a nyomásesés függvényében (szabványos mértékegységek) - 18 szerveres teljes rack esetén

Hőmérséklet emelkedési görbe

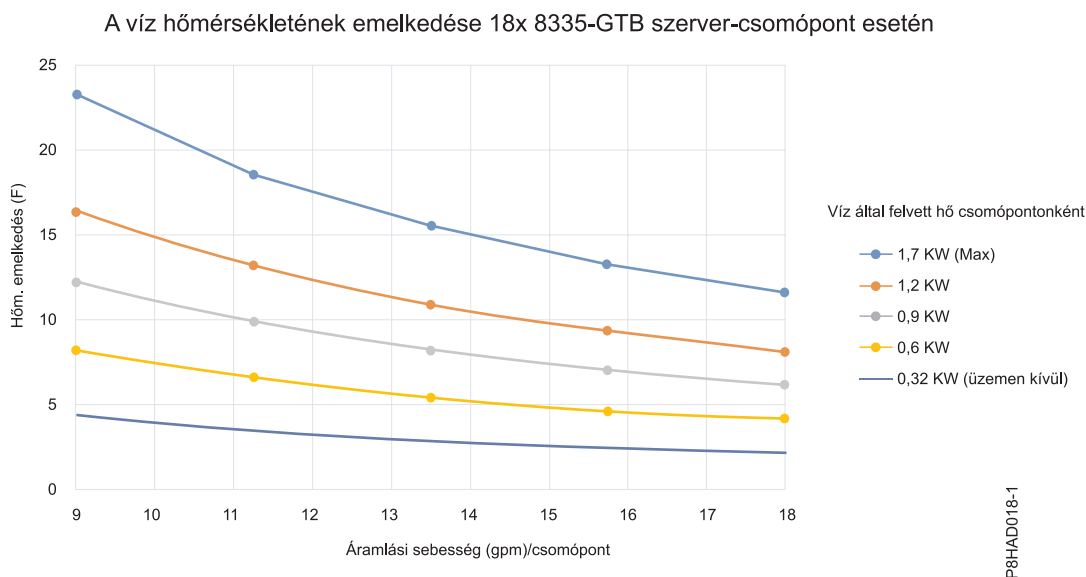
Az alábbi grafikonok a vízhőmérséklet becsült emelkedését jelenítik meg a szerver felé irányuló beömlőnyílásnál mérhető áramlási sebesség és a víz összes hőterhelése alapján.

A 4. ábra: oldalszám: 13 ezeket az információkat egyetlen szerverre vonatkozóan jeleníti meg. A 5. ábra: oldalszám: 13 ezeket az információkat egy 18 szerveres teljes rackre vonatkozóan jeleníti meg.

A 0,32 kW legalacsonyabb hőterhelés érték tétlen állapotra vonatkozik. A legmagasabb 1,7 kW hőterhelés érték a maximális terhelés. Minden számítás elvégezhető egy négy GPU-val és két CPU-val rendelkező rendszeren.



4. ábra: Vízáramlási sebesség a vízellátás hőmérsékletének függvényében - egyetlen szervert esetén (szabványos mértékegységek)



5. ábra: Vízáramlási sebesség a vízellátás hőmérsékletének függvényében - 18 szervertes teljes rack esetén

Hűtőhurok követelményei

- Az elosztó számára szükséges egy másodlagos hűtőhurok, amely elkülönül a telephely fő hűtőhurkától.
- Hűtőfolyadék-elosztó egységek több ellátótól is beszerezhetők, mint például az Eaton-Williams.
- A másodlagos hűtőhuroknak meg kell felelnie a vízvezérszeti specifikációkban vázolt követelményeknek.

További információkat a vízvezérszeti követelményekről az "Vízűtéses rendszer specifikációi és követelményei" oldalszám: 140 részben talál.

Környezeti követelmények

11. táblázat: Környezeti követelmények

Környezet	Javasolt üzemi	Megengedett üzemi	Üzemen kívüli
ASHRAE osztály		A3	
Légáramlás iránya		Előlről hátulra	
Hőmérséklet ¹	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
Páratartalom-tartomány	5,5°C-os harmatponttól (DP) 60%-os relatív páratartalomig (RH) és 15°C-os harmatpontig	-12,0°C DP és 8% - 80% RH	5% - 80% RH
Maximális harmatpont		24°C (75°F)	27°C
Maximális működtetési magasság		3050 m	
Szállítási hőmérséklet			-40°C - 60°C (-40°F - 140°F)
Szállítási relatív páratartalom			5% - 100%
1. 950 m felett csökkentse a maximális megengedhető száraz hőmérsékletet 1°C/175 méter értékkel. Az IBM 18°C - 27°C (64°F - 80,6°F) hőmérséklettartományt javasol.			

8335-GTB modell technikai dokumentációja az 617/2013 EU rendelethez:

International Business Machines Corporation
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
<http://www.ibm.com/customersupport/>

12. táblázat: Rendszerjellemzők

Rendszerjellemzők	Tulajdonságok
Terméktípus	Számítógép szerver
Gyártás első éve	2016
Zajszintek (a számítógép meghatározott A-súlyozású hangerő szintje)	9,0 bels (B)

13. táblázat: Teljesítmény jellemzők

Teljesítmény jellemzők	Tulajdonságok
Belső/Külső áramellátás hatékonysága	80 PLUS ellenőrzési és tesztelési jelentés 1300 W
Maximális áramellátás (watt)	2550 W
Tétlen állapot áramellátása (watt) ¹	527 W
Alvó módú áramellátás (watt)	Szerver N/A
Kikapcsolt állapot áramellátása (watt) ¹	20 W
1. Az előzetes adatok változhatnak.	

14. táblázat: Teszt paraméterek mérésekhez

Paraméterek tesztelése	Tulajdonságok
Feszültség és frekvencia tesztelése	100 - 127 V váltóáram és 200 - 240 V váltóáram 60 - 80 Hz-en
Az áramellátó-rendszer teljes harmonikus torzítása	A bemeneti feszültség hullámforma maximális harmonikus tartalma kisebb vagy egyenlő, mint 2%. A minősítés az EN 61000-3-2 szabványnak megfelelő.

14. táblázat: Teszt paraméterek mérésekhez (Folytatás)

Paraméterek tesztelése	Tulajdonságok
Az elektromos teszteléshez használt műszerekkel és áramkörökkel kapcsolatos információk és dokumentáció	ENERGY STAR tesztelési módszer számítógép szerverekhez; ECOVA általánosított teszt protokoll a belső Ac-Dc és Dc-Dc Power tápegységek energiahatékonyságának kiszámításához
A dokumentumban szereplő információkat meghatározó mérési metodológia	ENERGY STAR 2.0 változatú szerverek programkövetelményei; ECOVA általánosított teszt protokoll a belső Ac-Dc és Dc-Dc Power tápegységek energiahatékonyságának kiszámításához

Rack szekrény specifikációk

A rack-specifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.

A nem IBM rack szekrények specifikációit a Rack szekrény beszerelési eljárások nem IBM-től vásárolt rack szekrényeknél című részben találja.

Válasszon ki egy rack modellt a specifikációi megjelenítéséhez.

Kapcsolódó hivatkozás:

“Rack szekrény beszerelési specifikációk nem IBM-től vásárolt rack szekrényeknél” oldalszám: 80

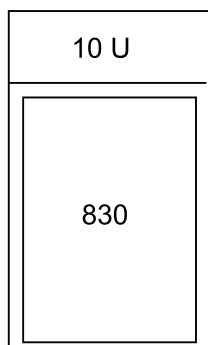
Itt megismerheti a követelményeket és specifikációkat az IBM rendszerek beszereléséhez a nem IBM-től vásárolt rack szekrényekbe.

0550-es és 9406-830-as rack modell

A rack-specifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.



6. ábra: 0550 rack



RBAGP815-0

7. ábra: 0550 rack konfigurációja

15. táblázat: Méretek

Konfiguráció maximális tömege	Szélesség	Mélység	Magasság	EIA egységek
644 kg	650 mm	1020 mm	1800 mm	36

Az 1,8 m-es rackben 10 EIA egység számára marad hely. A kimaradt helyen 5 EIA betétpanel, 3 EIA betétpanel és két 1-es EIA betétpanel van. Mivel a racknek nincs áramelosztó rendszere, így a 9406-830 rack modellnek megfelelő hosszúságú tápkábelre van szüksége a dugaszolóaljzatig. A 9406-830 rack modell tápkábele határozza meg, hogy milyen dugaszolóaljzatra van szükség.

16. táblázat: Elektromos

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
kVA (maximális)	1,684
Névleges feszültség és frekvencia értékek	200 - 240 V váltóáram 50 - 60 plusz-mínusz 0,5 Hz mellett
Hőleadás (maximálisan)	6880,86 J/ó
Áramellátási követelmények (maximális)	1600 W
Teljesítménytényező	0,95
Bekapcsolási túláram	80 A
Rövidzárlati áram (maximális)	3,5 mA
Fázis	1

17. táblázat: Szerviz térköz

Elülső	Hátsó	Oldalsó	Felső
762 mm	762 mm	762 mm	762 mm

Az oldalsó és felső térközök opcionálisak a működtetés közben.

18. táblázat: Szolgáltatási kód

Termékkód	Felső rack meghatározás	Alsó rack meghatározás	PDU támogatás	Tápkábelek
0550 ¹	Nincs	Nincs	0 - 4 ²	9406-830 ³ modell, PDU

¹A konfigurátor által nem kezelt tíz EIA egység hely.

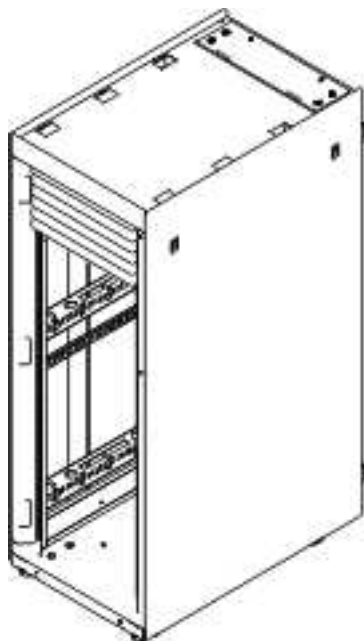
²5160, 5161 és 5162 termékkódok.

³A 9406-830 modell nem csatlakozik áramelosztó egységre.

0551-es rack modell

A 0551-es rack specifikációk részletes információkat nyújtanak a rack szekrényről.

A 0551 egy üres, 1,8 m-es rack (36 EIA egység számára biztosít helyet).



8. ábra: 0551 rack

19. táblázat: Méretek

Konfiguráció maximális tömege	Szélesség	Mélység	Magasság
Az üres rack tömege 244 kg.	650 mm	1020 mm	1800 mm

20. táblázat: Hőmérséklet követelmények

Üzemi	Üzemen kívüli
10°C - 38°C (50°F - 100.4°F)	1°C - 60°C (33,8°F - 140°F)

21. táblázat: Környezeti követelmények

Környezet	Üzemi	Üzemen kívüli
Nem lecsapódó páratartalom	8% - 80%	8% - 80%
Nedves hőmérséklet	22,8°C	22,8°C
Maximális tengerszint feletti magasság	3048 m	3048 m
Zajkibocsátások	A rack szekrények zajszintje a fiókok számának és típusának függvénye. A specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.	A rack szekrények zajszintje a fiókok számának és típusának függvénye. A specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.

22. táblázat: Szerviz térköz

Elülső	Hátsó	Oldalsó	Felső
762 mm	762 mm	762 mm	762 mm

22. táblázat: Szerviz térköz (Folytatás)

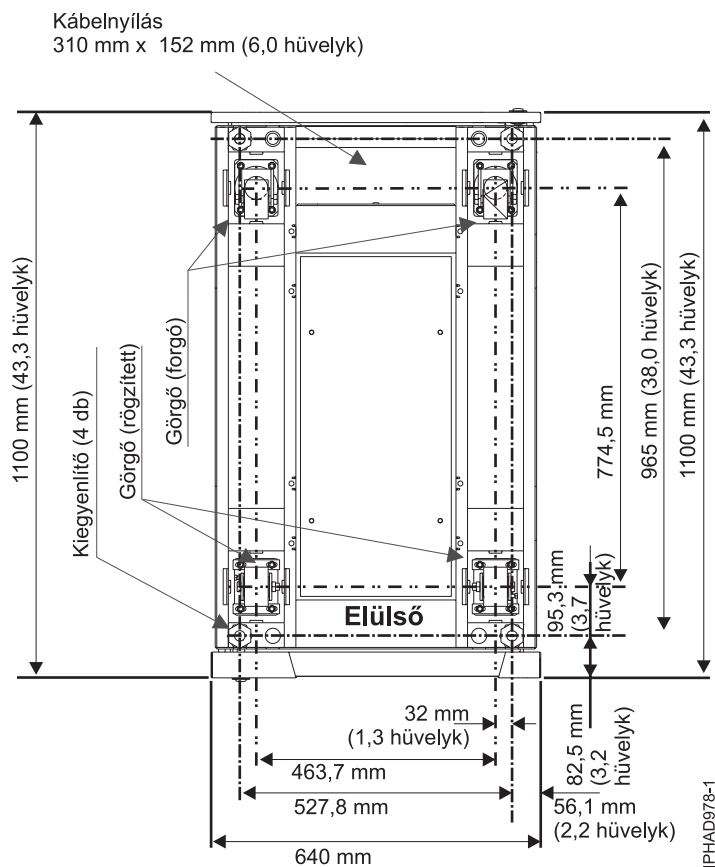
Elülső	Hátsó	Oldalsó	Felső
Az oldalsó és felső térközök opcionálisak a működtetés közben			

Megjegyzések:

1. Az 1,8 m-es rackben 10 EIA egység számára marad hely. A kimaradt helyen 5 EIA betétpanel, 3 EIA betétpanel és két 1-es EIA betétpanel van. Mivel a rack szekrénynek nincs áramelosztó rendszere, így a 830 modellnek megfelelő hosszúságú kábelre van szüksége, hogy az elérjen a dugaszolóaljzatig. A 830 modell tápkábelét kell használni a megfelelő dugaszolóaljzat meghatározásához.
2. Az IBM rack szekrényekhez rendelkezésre állnak akusztikai ajtók. A 0551 és 7014-T00 rack szekrényekhez a 6248 alkatrészszám rendelhető. A 0553 és 7014-T42 rack szekrényekhez a 6249 alkatrészszám rendelhető. A teljes zajscökkenés megközelítőleg 6 dB. Az ajtók 381 mm-rel növelik meg a rack szekrények mélységét.
3. A zajkibocsátási értékek leírását az Akusztika című rész tartalmazza.

Görgők és kiegyenlítők helye

A 9. ábra: a 7014-T00, 7014-T42, 0551, 0553 és 0555 rack szekrények görgőinek és kiegyenlítőinek helyét mutatja.

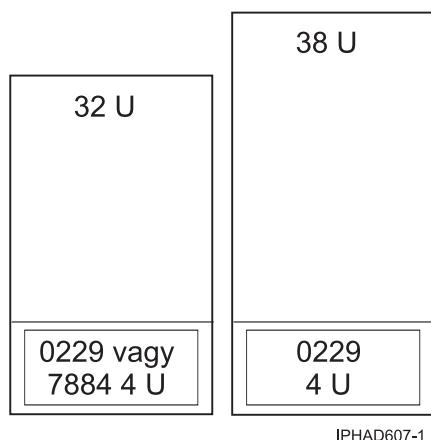


9. ábra: Görgők és kiegyenlítők helye

0551, 0553, 0555 és 7014-es rack modell konfigurációi

A 0551 vagy 7014-T00 2,0 méteres (42 EIA egységes) rack biztosít. A 7014-T42 vagy 0553 2,0 méteres (42 EIA egységes) rack biztosít.

7884-es és 0229-es termékkód

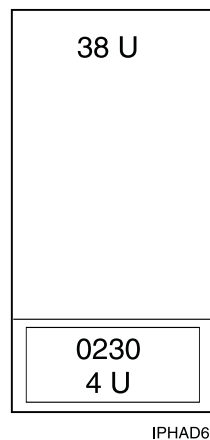


10. ábra: 7884-es termékkód

23. táblázat: 7884-es termékkód

IBM rack szekrény	Rack, meghatározási kód	PDU támogatás	Tápkábelek
0551 ¹ 0553 ¹ 7014 ⁴ 0555	7884, 0229	0 - 4 ²	7884, PDU ³
¹ A 0551 egy üres, 1,8 méteres rack 36 EIA egységnyi hellyel. 0553 2,0 méteres rack összesen 42 EIA egységgel. ² 0551, 0553, és 0555 - 5160, 5161, 5163 és 7188 termékkódok. 7014 - 7176, 7177, 7178 és 7188 termékkódok. ³ Ha az egységek áramelosztó egységbe csatlakoznak, akkor 6458, 6459, 6095 vagy 9911 termékszámú összekötőkábel szükséges. Redundáns tápegység (termékszám: 5158) rendelésekor egy második összekötőkábelre is szükség van. ⁴ A 7014-T00 egy 1,8 méteres (36 EIA egységes) rack. A 7014-T42 2,0 méteres (42 EIA egységes) rack. A rackhez egy darab áramelosztó egység (9188, 9176, 9177 vagy 9178) tartozik.			

0230-es és 7886-os termékkód

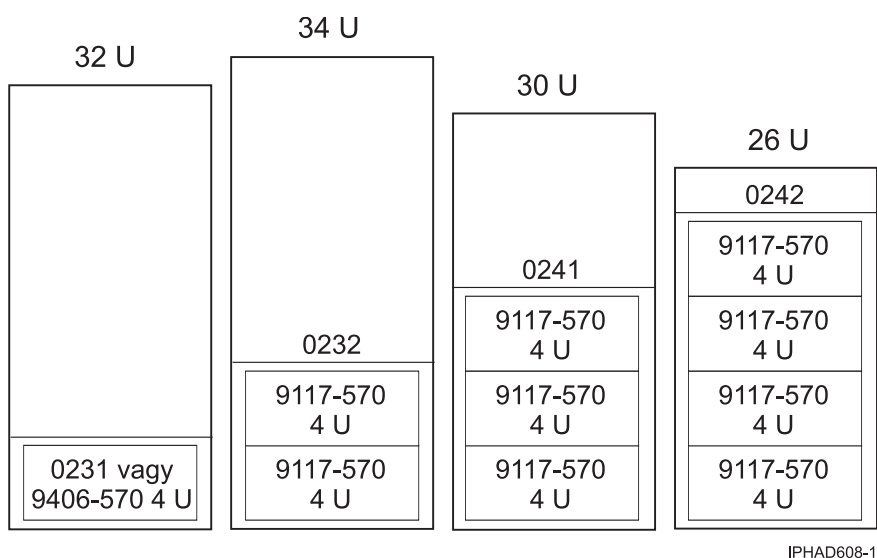


11. ábra: 550-es rackben

24. táblázat: 550-es rackben

IBM rack szekrény	Rack, meghatározási kód	PDU támogatás	Tápkábelek
7014 ¹	0230 és 7886	0 - 4 ²	PDU ³
¹ A 7014-T00 egy 1,8 méteres (36 EIA egységes) rack. A 7014-T42 2,0 méteres (42 EIA egységes) rack. A rackhez egy darab áramelosztó egység (9188, 9176, 9177 vagy 9178) tartozik. ² 0551, 0553, és 0555 - 5160, 5161, 5163 és 7188 termékkódok. 7014 - 7176, 7177, 7178 és 7188 termékkódok. ³ Ha az egység áramelosztó egységhez csatlakozik, akkor 6458, 6459, 6095 vagy 9911 termék számú összekötőkábel szükséges.			

0231-es, 0232-es, 0241-es és 0242-es termékkód

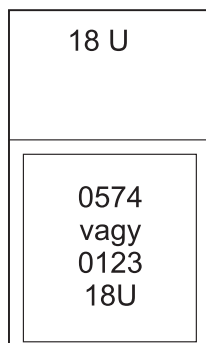


12. ábra: 570 rack szekrényben

25. táblázat: 570 rack szekrényben

IBM rack szekrény	Rack, meghatározási kód	PDU támogatás	Tápkábelek
0551 ¹ 0553 ¹ 7014 ³ 0555	0231, 0232, 0241, 0242	0 - 4 ²	PDU ⁴
¹ A 0551 egy üres, 1,8 méteres rack 36 EIA egységnyi helyel. 0553 2,0 méteres rack összesen 42 EIA egységgel. ² 0551, 0553, és 0555 - 5160, 5161, 5163 és 7188 termékkódok. 7014 - 7176, 7177, 7178 és 7188 termékkódok. ³ A 7014-T00 egy 1,8 méteres (36 EIA egységes) rack. A 7014-T42 2,0 méteres (42 EIA egységes) rack. A rackhez egy darab áramelosztó egység (9188, 9176, 9177 vagy 9178) tartozik. ⁴ Ha az egység áramelosztó egységhez csatlakozik, akkor 6458, 6459, 6095 vagy 9911 termék számú összekötőkábel szükséges.			

0123 termékkód - 5074 alsó bővítőegység rackben; 0574 termékkód - 5074 egyenértékű



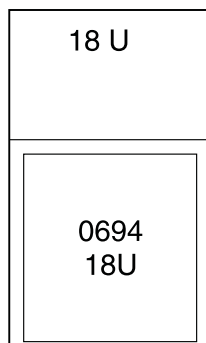
IPHAD600-0

13. ábra: 0123 termékkód

26. táblázat: 0123 termékkód

IBM rack szekrény	Alsó rack, meghatározási kód	Rack, meghatározási kód	PDU támogatás	Tápkábelek
0551 ¹ 0553 ¹ 0555	0123	0574	0 - 4 ²	0123, 0574, PDU ³
¹ A 0551 egy üres, 1,8 méteres rack 36 EIA egységnyi hellyel. 0553 2,0 méteres rack összesen 42 EIA egységgel.				
² 0551, 0553, és 0555 - 5160, 5161, 5163 és 7188 termékkódok. 7014 - 7176, 7177, 7178 és 7188 termékkódok.				
³ A 0123 és 0574 termékkódok nem csatlakoznak áramelosztó egységhez.				

0694 termékkód - 5094 egyenértékű



IPHAD601-0

14. ábra: 0694 termékkód - 5094 egyenértékű

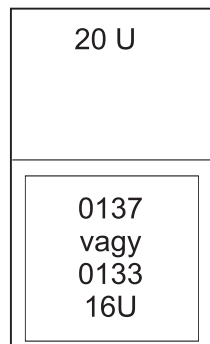
27. táblázat: 0694 termékkód - 5094 egyenértékű

IBM rack szekrény	Rack, meghatározási kód	PDU támogatás	Tápkábelek
0551 ¹ 0553 ¹ 0555	0694	0 - 4 ²	0694, PDU ³

27. táblázat: 0694 termékkód - 5094 egyenértékű (Folytatás)

IBM rack szekrény	Rack, meghatározási kód	PDU támogatás	Tápkábelek
¹ A 0551 egy üres, 1,8 méteres rack 36 EIA egységnyi hellyel. 0553 2,0 méteres rack összesen 42 EIA egységgel.			
² 0551, 0553, és 0555 - 5160, 5161, 5163 és 7188 termékkódok. 7014 - 7176, 7177, 7178 és 7188 termékkódok.			
³ A 0125 termékkód nem csatlakozik áramelosztó egységhez.			

0133 termékkód - Gyári beszerelés a rackben (9406-800 és 9406-810 modellek); 0137 termékkód - IBM szervizképviselő beszerelés a rackben (9406-800 és 9406-810 modellek)



IPHAD602-0

15. ábra: 0133 termékkód

28. táblázat: 0133 termékkód

IBM rack szekrény	Rack, meghatározási kód	PDU támogatás	Tápkábelek
0551 ¹	0133 ³ , 0137 ³	0 - 4 ²	0133, 0137, PDU ⁴
0553 ¹			
0555			

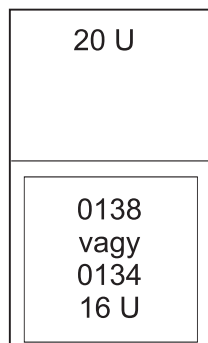
¹ A 0551 egy üres, 1,8 méteres rack 36 EIA egységnyi hellyel. 0553 2,0 méteres rack összesen 42 EIA egységgel.

² 0551, 0553, és 0555 - 5160, 5161, 5163 és 7188 termékkódok. 7014 - 7176, 7177, 7178 és 7188 termékkódok.

³ Ez a termék egy rack polcot tartalmaz (2 U) vezetősínnel, kábelkezelő karral, adapterlemezzel és egy pár emelőfedéllel.

⁴ Ha az egység áramelosztó egységhez csatlakozik, akkor 6458, 6459, 6095 vagy 9911 termékszámú összekötőkábel szükséges.

0134 termékkód - IBM szerviz képviselő beszerelés rackben; 0138 termékkód - IBM szerviz képviselő beszerelés rackben



IPHAD603-0

16. ábra: 0134 termékkód

29. táblázat: 0134 termékkód

IBM rack szekrény	Rack, meghatározási kód	PDU támogatás	Tápkábelek
0551 ¹	0134 ³ , 0138 ³	0 - 4 ²	0134, 0138, PDU ⁴
0553 ¹			
0555			

¹ A 0551 egy üres, 1,8 méteres rack 36 EIA egységnyi hellyel. 0553 2,0 méteres rack összesen 42 EIA egységgel.

² 0551, 0553, és 0555 - 5160, 5161, 5163 és 7188 termékkódok. 7014 - 7176, 7177, 7178 és 7188 termékkódok.

³ Ez a termék egy rack polcot tartalmaz (2 U) kábelkezelő karral, adapterlemezzel és egy pár emelőfedéllel.

⁴ Ha az egység áramelosztó egységhez (PDU) csatlakozik, akkor két darab 6458-as, 6459-es, 6095-ös vagy 9911-es átkötő tápkábel szükséges.

0578 termékkód - PCI-X bővítőegység rackben



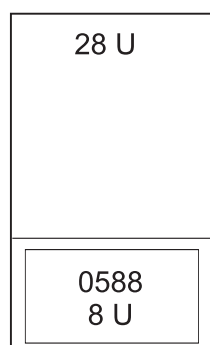
IPHAD604-0

17. ábra: 0578 termékkód - PCI-X bővítőegység rackben

30. táblázat: 0578 termékkód - PCI-X bővítőegység rackben

IBM rack szekrény	Rack, meghatározási kód	PDU támogatás	Tápkábelek
0551 ¹ 0553 ¹ 0555	0578	0 - 4 ²	PDU ³
¹ A 0551 egy üres, 1,8 méteres rack 36 EIA egységnyi hellyel. 0553 2,0 méteres rack összesen 42 EIA egységgel. ² 0551, 0553, és 0555 - 5160, 5161, 5163 és 7188 termékkódok. 7014 - 7176, 7177, 7178 és 7188 termékkódok. ³ A 0578 kettő, áramelosztó egységbe csatlakozó tápkábelt tartalmaz.			

0588 termékkód - PCI-X bővítőegység rackben



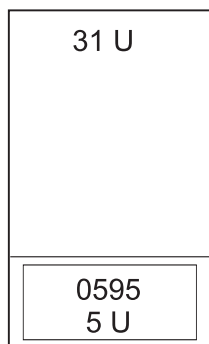
IPHAD605-0

18. ábra: 0588 termékkód - PCI-X bővítőegység rackben

31. táblázat: 0588 termékkód - PCI-X bővítőegység rackben

IBM rack szekrény	Rack, meghatározási kód	PDU támogatás	Tápkábelek
0551 ¹ 0553 ¹ 0555	0588	0 - 4 ²	PDU ³
¹ A 0551 egy üres, 1,8 méteres rack 36 EIA egységnyi hellyel. 0553 2,0 méteres rack összesen 42 EIA egységgel. ² 0551, 0553, és 0555 - 5160, 5161, 5163 és 7188 termékkódok. 7014 - 7176, 7177, 7178 és 7188 termékkódok. ³ A 0588 kettő, áramelosztó egységbe csatlakozó tápkábelrel érkezik.			

0595 termékkód - PCI-X bővítőegység rackben



IPHAD606-0

32. táblázat: 0595 termékkód - PCI-X bővítőegység rackben

IBM rack szekrény	Rack, meghatározási kód	PDU támogatás	Tápkábelek
0551 ¹	0595	0 - 4 ²	0595, PDU ³
0553 ¹			
0555			
¹ A 0551 egy üres, 1,8 méteres rack 36 EIA egységnyi hellyel. 0553 2,0 méteres rack összesen 42 EIA egységgel.			
² 0551, 0553, és 0555 - 5160, 5161, 5163 és 7188 termékkódok. 7014 - 7176, 7177, 7178 és 7188 termékkódok.			
³ Ha az egység áramelosztó egységhez csatlakozik, akkor szükség van az 1422 termékkódra. Ha rendelt redundáns áramellátást (5138 termékkód), akkor egy második 1422 termékkódra is szükség van.			

Megjegyzés: Csak MES rendeléseken támogatott, és egy rack polcot tartalmaz vezetősínnel, adapterlemezzel és kábelkezelő karral.

0551-es és 9406-270-es rack szekrény

A szerverspecifikációk részletes információkat adnak a szerverről, így tartalmazzák a méreteket, az elektromos követelményeket, az áramellátást, a hőmérséklet és környezeti követelményeket valamint a szervíz területeket.

A képen a 0551-es és 9406-270-es rack modell látható. A 0551 két 9406-270 modellből, és egy 1,8 méteres rackbe szerelt 7104-es rendszeregység bővítésből áll. A 0121-es meghatározási kód a rack első 9406-270 modelljét jelenti (alul). A 0122-es meghatározási kód a rack második 9406-270 modelljét jelenti (felül).



19. ábra: 0551-es és 9406-270-es rack szekrény

33. táblázat: Méretek

Konfiguráció maximális tömege ¹	Magasság	Szélesség	Mélység
403 kg	1800 mm	650 mm	1020 mm

¹Az oldalsó és felső térközök opcionálisak a működtetés közben.

34. táblázat: Elektromos

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
kVA (maximális)	0,789
Névleges feszültség és frekvencia értékek	100 - 127 vagy 200 - 240 V váltóáram 50 - 60 plusz-mínusz 0,5 Hz mellett
Hőleadás (maximálisan)	3225,6 J/ó
Áramellátási követelmények (maximális)	750 W
Teljesítménytényező	0,95
Bekapcsolási túláram	41 A
Rövidzárlati áram (maximális)	3,5 mA
Fázis	1

35. táblázat: Hőmérséklet követelmények

Üzemi	Üzemen kívüli
10 - 38°C	1 - 60 °C

36. táblázat: Környezeti követelmények

Környezet	Üzemi	Üzemen kívüli
Nedves hőmérséklet	23°C (73,4°F)	27°C

36. táblázat: Környezeti követelmények (Folytatás)

Környezet	Üzemi	Üzemen kívüli
Maximális tengerszint feletti magasság	3048 m	3048 m

37. táblázat: Zajkibocsátások

Tulajdonságok	Üzemi	Üzemen kívüli
L_{WAd} (2E kategória, Általános üzlet)	6,6 bel	6,3 bel
$<L_{pA}>_m$	48 dB	46 dB
A zajkibocsátási értékek leírását az Akusztika című rész tartalmazza.		

38. táblázat: Szerviz térköz

Elülső	Hátsó	Oldalsó	Felső
762 mm	762 mm	762 mm	762 mm
Az oldalsó és felső térközök opcionálisak a működtetés közben.			

Megjegyzések:

- Az 1,8 m-es rackben hat EIA egység számára marad hely. A kimaradt helyen egy három-EIA-s betétpanel és három egy-EIA-s betétpanel van.
- A rackbe szerelt 9406-270 modellekhez csak a 4,3 méteres tápkábelek tartoznak. Összesen négy hálózati tápkábel van keresztülvezetve a kábelkezelő karokon. Vannak olyan kábelkezelő eszközök, amelyekkel csökkenteni lehet a keret alján kivezetett tápkábelek hosszát. Nézze meg a 9406-270 modell kábel poszterét, amelyet a 0551 típusú 9406-270 rackhez kapott.
- A racknek nincs áramelosztója. Minden 9406-270 modellnek és 7104 racknek szüksége van egy megfelelő hosszúságú tápkábelre a dugaszolóaljzatig. A 9406-270s modell tápkábel termékkódjai határozzák meg, hogy milyen dugaszolóaljzatra van szükség.

0554 és 7014-S11 rackmodell

A hardverspecifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközöket.

39. táblázat: Méretek

Méret	Tulajdonságok
Magasság	611 mm
Kapacitás	11 használható EIA egység
Magasság PDP-vel - csak DC	Nem alkalmazható
Szélesség az oldalpanelek nélkül	Nem alkalmazható
Szélesség az oldalpanelekkel	518 mm
Mélység ajtók nélkül	820 mm
Mélység elülső ajtóval	873 mm
Mélység faragott stílusú első ajtóval	Nem alkalmazható
Alap rack tömege (üresen)	36 kg
Tele rack tömege ¹	218 kg

40. táblázat: Elektromos

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
DC rack feszültség (nominális)	Nem alkalmazható

40. táblázat: Elektromos (Folytatás)

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
Maximális áramforrás terhelés kVA-ben	Nem alkalmazható
Feszüléstartomány (V egyenáram)	Nem alkalmazható
AC rack	A specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.
Maximális áramforrás terhelés kVA-ben (PDU-nként)	A specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.
Feszüléstartomány (V váltóáram)	A specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.
Frekvencia (Hz)	50 vagy 60
A rack szekrénnel használt 7188-as áramelosztó egység vízszintesen kerül beszerelésre, és egy EIA egységnyi területet igényel.	

41. táblázat: Szerviz térköz

Elülső	Hátsó	Oldalsó
915 mm (36 hüvelyk)	254 mm	71 mm
Az ajánlott minimális függőleges szerviz térköz a padlótól 2439 mm.		

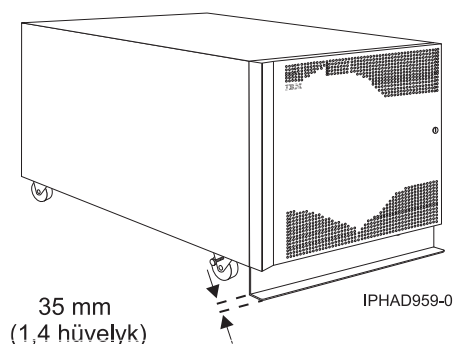
A hőmérséklettel és páratartalommal kapcsolatos specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.

A rack szekrények zajszintje a fiókok számának és típusának függvénye. A specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.

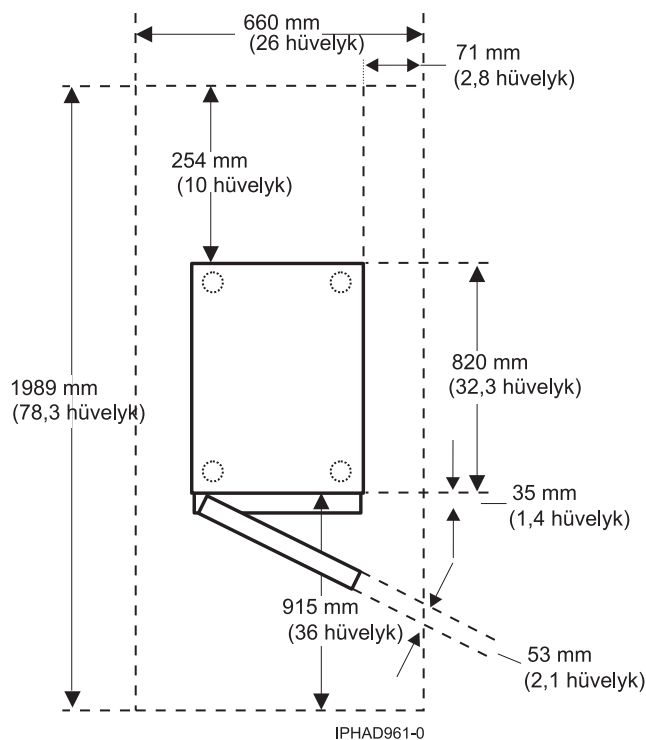
A rack légáram követelményei a beszerelt fiókok típusától és számától függnek. Nézze meg az egyes fiókok specifikációját.

Megjegyzés: A konfigurációtól függ, az alaprack tömege plusz a rackbe szerelt fiókok tömege. A rackbe EIA egységenként maximum 15,9 kg tömeg szerelhető.

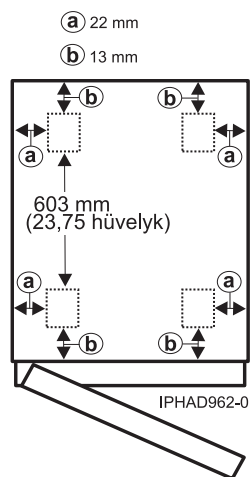
0554 és 7014-S11 rackmodell működtetési térközei



20. ábra: 0554 és 7014-S11 modell stabilizáló rúddal



21. ábra: 0554 és 7014-S11 modell tervezési nézete



22. ábra: 0554 és 7014-S11 modell görgőhelyei

0555 és 7014-S25 rackmodell

A hardverspecifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.

42. táblázat: Méretek

Méretek	Tulajdonságok
Magasság	1240 mm
Kapacitás	25 használható EIA egység
Magasság PDP-vel - csak DC	Nem alkalmazható

42. táblázat: Méretek (Folytatás)

Méretek	Tulajdonságok
Szélesség az oldalpanelek nélkül	590 mm
Szélesség az oldalpanelekkel	610 mm
Mélység csak hátsó ajtóval	996 mm
Mélység hátsó és első ajtóval	1000 mm
Mélység faragott stílusú első ajtóval	Nem alkalmazható
Alap rack (üresen)	98 kg
Teli rack ¹	665 kg

43. táblázat: Elektromos

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
DC rack feszültség (nominális)	Nem alkalmazható
Maximális áramforrás terhelés kVA-ben	Nem alkalmazható
Feszültségtartomány (V egyenáram)	Nem alkalmazható
AC rack	A specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.
Maximális áramforrás terhelés kVA-ben (PDU-nként)	A specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.
Feszültségtartomány (V váltóáram)	A specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.
Frekvencia (Hz)	50 vagy 60
A rack szekrénnel használt 7188-as áramelosztó egység vízszintesen kerül beszerelésre, és egy EIA egységnyi területet igényel.	

44. táblázat: Szerviz térköz

Elülső	Hátsó	Oldalsó
915 mm (36 hüvelyk)	760 mm (30 hüvelyk)	915 mm (36 hüvelyk)

A hőmérséklettel és páratartalommal kapcsolatos specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.

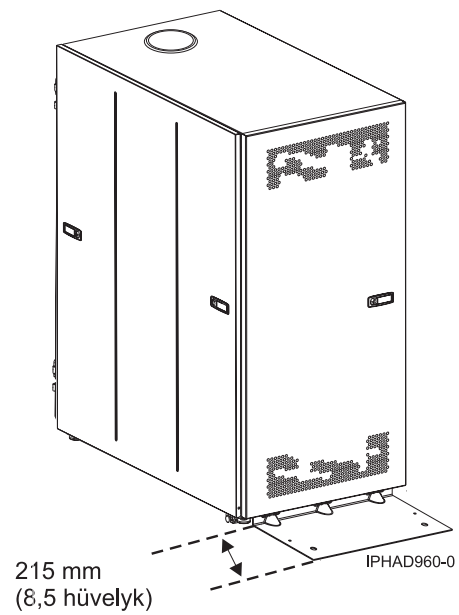
A rack szekrények zajszintje a fiókok számának és típusának függvénye. A specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.

A rack légáram követelményei a beszerelt fiókok típusától és számától függenek. Nézze meg az egyes fiókok specifikációját.

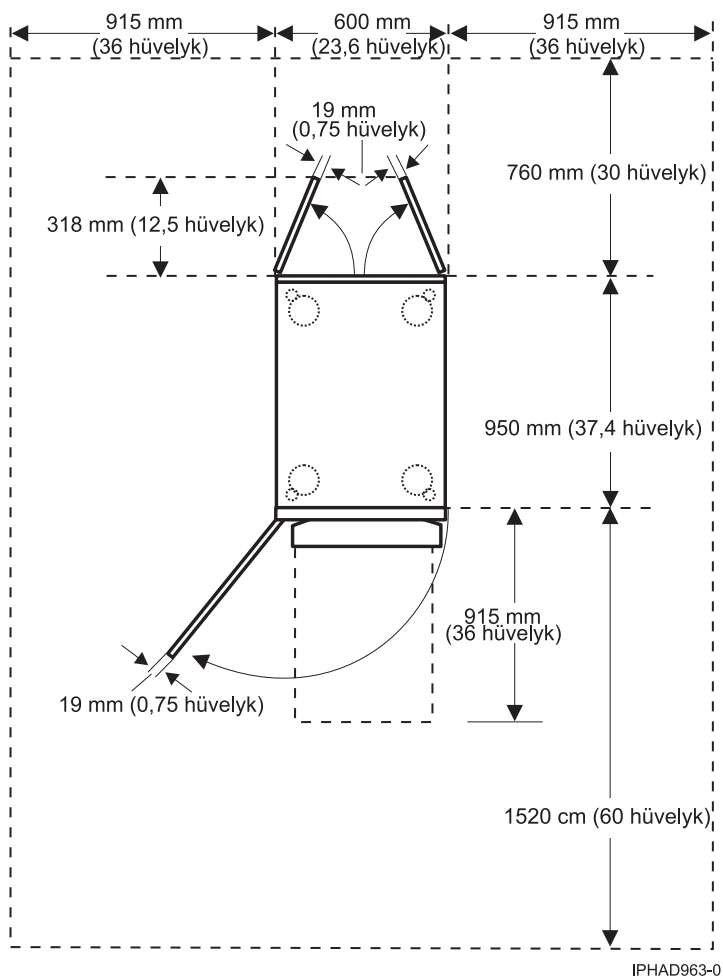
Megjegyzések:

1. A konfigurációtól függ, az alaprack tömege plusz a rackbe szerelt fiókok tömege. A rackbe EIA egységenként maximum 22,7 kg tömeg szerelhető.
2. Az ajánlott minimális függőleges szerviz térköz a padlótól 2439 mm.

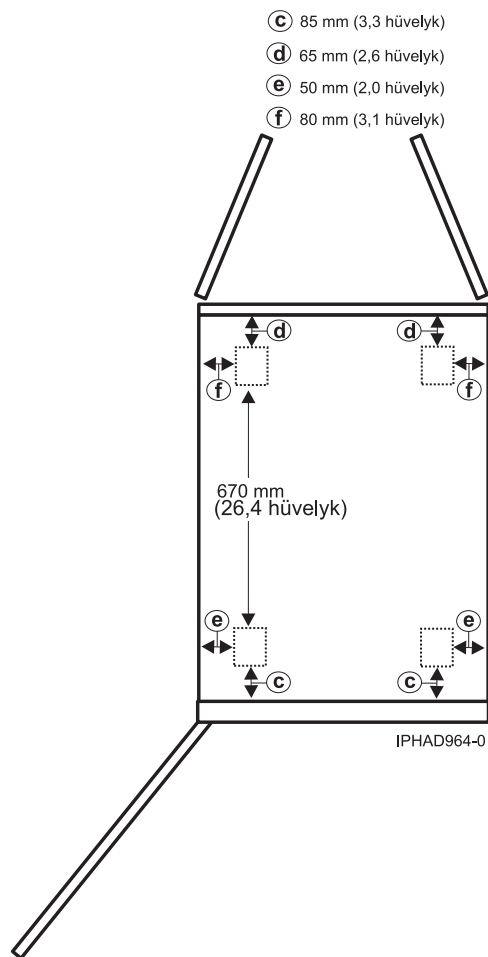
0555 és 7014-S25 rackmodell működtetési térközei



23. ábra: 0555 és 7014-S25 modell stabilizáló lábbal



24. ábra: 0555 és 7014-S25 modell tervezési nézete



25. ábra: 0555 és 7014-S25 modell görgőhelyei

7014-T00 és 7014-T42 rackek tervezése

A rack-specifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szervíz térközőket.

Egyes termékek rack szekrénybe szerelésére korlátozások vonatkoznak. A korlátozásokért tekintse meg az adott szerver vagy termék specifikációit.

Az alábbi témakör a 7014-T00, és 7014-T42 vagy 0553 rack szekrények specifikációit tartalmazza.

7014-T00 rack szekrény:

A hardverspecifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szervíz térközőket.

45. táblázat: Rack szekrény méretei

Rackkonfiguráció	Szélesség	Mélység	Magasság	Tömeg (üresen)	Tömeg (maximális konfiguráció)	EIA egység kapacitás
Rack csak az oldalborítókkal	644 mm (25,4 hüvelyk)	1016 mm (40,0 hüvelyk)	1804 mm	244 kg	816 kg (1795 font) ¹	36 EIA egység

45. táblázat: Rack szekrény méretei (Folytatás)

Rackkonfiguráció	Szélesség	Mélység	Magasság	Tömeg (üresen)	Tömeg (maximális konfiguráció)	EIA egység kapacitás
Rack csak a normál hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1042 mm	1804 mm	254 kg (559 font)	N/A	N/A
Rack a normál első és hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1100 mm (43,3 hüvelyk)	1804 mm	268 kg (590 font)	N/A	N/A
Rack FC 6101 OEM első ajtóval és normál hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1100 mm (43,3 hüvelyk)	1804 mm	268 kg (590 font)	N/A	N/A
Rack FC 6068 lyukacsos első ajtóval és normál hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1100 mm (43,3 hüvelyk)	1804 mm	268 kg (590 font)	N/A	N/A
Rack FC 6248 akusztikai első és hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1413 mm (55,6 hüvelyk)	1804 mm	268 kg (589 font)	N/A	N/A
¹ A rack súlyeloszlásával és padlóterhelésével kapcsolatos információkért tekintse meg a 7014-T00, 7014-T42 és 0553 rack súlyeloszlása és padlóterhelése című részt.						

46. táblázat: Ajtók méretei

Ajtótípus	Szélesség	Magasság	Mélység	Tömeg
Normál első ajtó	639 mm (25,2 hüvelyk)	1740 mm (68,5 hüvelyk)	56 mm (2,3 hüvelyk)	14 kg (31 font)
Normál hátsó ajtó	639 mm (25,2 hüvelyk)	1740 mm (76,6 hüvelyk)	26 mm (1,0 hüvelyk)	11 kg (24 font) Akusztikai habbal: 14 kg (31 font)
Normál oldalborítók	10 mm (0,4 hüvelyk) mindegyik	1740 mm (68,5 hüvelyk) mindegyik	1042 mm mindegyik	8,25 kg (18 font) mindegyik
FC 6101 első ajtó (OEM)	639 mm (25,2 hüvelyk)	1740 mm (68,5 hüvelyk)	56 mm (2,3 hüvelyk)	14 kg (31 font)
FC 6068 első ajtó, lyukacsos	639 mm (25,2 hüvelyk)	1740 mm (68,5 hüvelyk)	56 mm (2,3 hüvelyk)	14 kg (31 font)
FC 6248 akusztikai ajtó, első és hátsó	639 mm (25,2 hüvelyk) mindegyik	1740 mm (76,6 hüvelyk) mindegyik	198 mm (7,8 hüvelyk) mindegyik	12,3 kg (27 font) mindegyik

47. táblázat: Elektromos adatok¹

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
Áramforrás maximális terhelése kVA-ban ²	8,4 (FC 6117 ³) 8,4 (FC EPB8 ^{3,4})

47. táblázat: Elektromos adatok¹ (Folytatás)

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
Megjegyzések: 1. A rack teljes áramfelvétele a rackbe szerelt fiókok által felvett áram összegéből származtatható. 2. Az FC EPB8 esetében mindkét oldal legfeljebb 600 amper (A) és 10 megszakítót képes támogatni. A PDP legfeljebb húsz (áramforrásonként tíz) 5 A és 90 A közötti minősítésű megszakítót tartalmazhat. Minden egyes áramforrás legfeljebb 8,4 kVA teljesítményt támogat. 3. Az FC 6117 és FC EPB8 termékekkel kapcsolatos további információkért tekintse meg a következőt: "7014-T00 rack szekrény külön megrendelhető egyenáramú áramellátás elosztótáblával". 4. Az előzetes adatok változhatnak.	

A hőmérséklettel és páratartalommal kapcsolatos specifikus követelményekért tekintse meg az egyéni szerver vagy hardver specifikációit.

A rack zajszintje a beszerelt fiókok számától is típusától függ. A specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.

Megjegyzés: Minden rack beszerelésénél körültekintő helyszín és berendezés tervezésre van szükség, amelynél figyelembe kell venni a fiók összes hőkibocsátást és a fiók hőmérséklet követelményeinek megfelelő légáram biztosítását. Minden rack beszerelésénél körültekintő helyszín és berendezés tervezésre van szükség, amelynél figyelembe kell venni a fiók összes hőkibocsátást és a fiók hőmérséklet követelményeinek megfelelő légáram biztosítását. A rack légáramlási igénye a beszerelt fiókok számától is típusától függ.

Megjegyzés: Az IBM rack szekrényekhez rendelkezésre állnak akusztikai ajtók. A 0551 és 7014-T00 rack szekrényekhez a 6248 alkatrészszám rendelhető. A 0553 és 7014-T42 rack szekrényekhez a 6249 alkatrészszám rendelhető. A teljes zajscsökkentés megközelítőleg 6 dB. Az ajtók megközelítőleg 381 mm-rel növelik meg a rack szekrények mélységét.

Kapcsolódó hivatkozás:

"7014-T00, 7014-T42 és 0553 rack szekrény súlyelosztása és padlóterhelése" oldalszám: 43

A rack szekrények igen nehezek lehetnek, ha több fiók van bennük. A Súlyeloszlási távolságok tele rack szekrények esetén és Padlóterhelés tele rack szekrények esetén táblázatok használatával biztosítható a megfelelő padlóterhelés és súlyelosztás.

7014-T00 rack szekrény külön megrendelhető egyenáramú áramellátás elosztótáblával:

A hardverspecifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközoeket.

Tartozékkód (FC) 6117 (-48 V egyenáramú áramellátás elosztótábla (PDP))

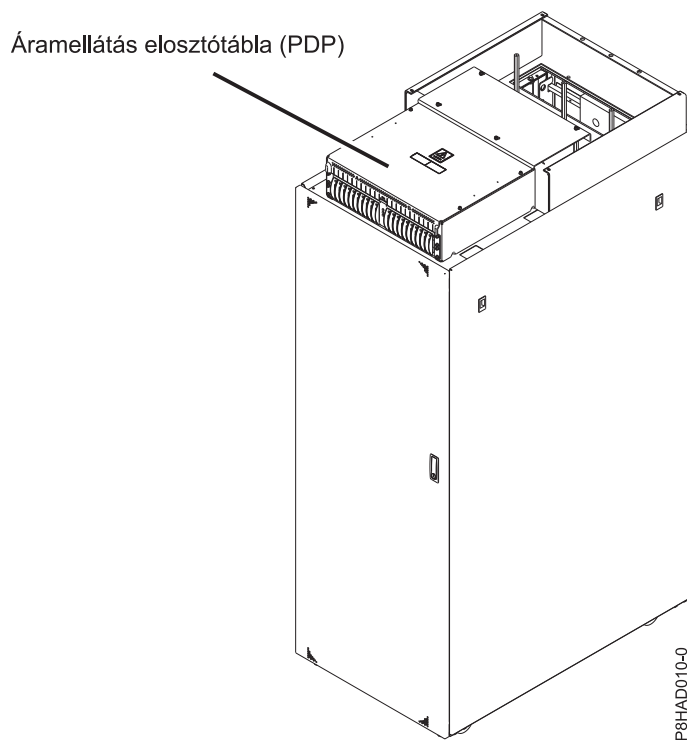
Ez a tartozék egy felül rögzített, duális egyenáramú áramellátás elosztótáblát biztosít egy olyan rack szekrényhez, amely változó mennyiségű központi feldolgozóegység (CPU) fiókot, tárolási alrendszert, vagy mindkettőt tartalmazhat. Legfeljebb két egyenáramú H80 rendszer vagy két egyenáramú M80 rendszer támogatott a legfeljebb négy egyenáramú tárolási alrendszeren felül. Ez a tartozék csatlakoztatott tápkábelek nélkül készült. Egy sor táp csatlakozót tartalmaz, melyek a hátulsó válaszfalba vannak beépítve. A megfelelő egyenáramú tápkábelek a támogatott fiókrendszerekkel együtt kerülnek szállításra, és azok a 6117 PDP hátulján található táp csatlakozókba csatlakoznak.

FC EPB8 (-48 V egyenáramú áramellátás elosztótábla (PDP))

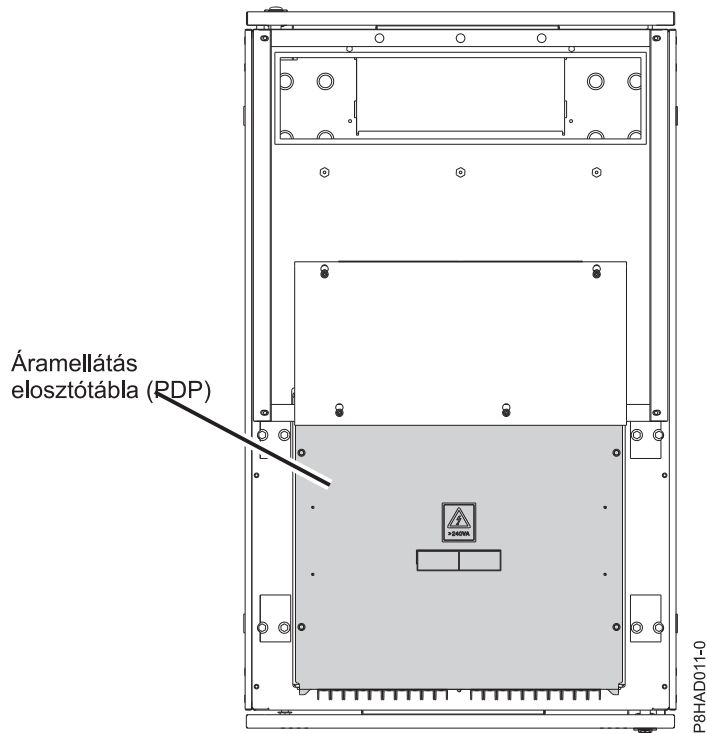
Ez a tartozék egy felül rögzített, -48 V egyenáramú áramellátás elosztótáblát biztosít az olyan 7014-T00 rack szekrényekhez, melyek változó mennyiségű fiókot, tárolási alrendszert és OEM berendezést tartalmazhatnak. Ez a tartozék előre fel van szerelve a 7014-T00 rack szekrényre. A PDP a rack tetején helyezkedik el, és nem foglal el EIA helyet. A PDP támogatja a redundáns áramellátást kettéosztott A és B oldallal. Mindkét oldal legfeljebb 10 darab, 5 -

90 A közötti minősítésű megszakítót képes támogatni, maximálisan 600 A terheléssel. Az EPB8 tartozékkódú modell nem tartalmaz megszakítókat vagy egyenáramú tápkábeleket. A megszakítók és az azokhoz tartozó egyenáramú tápkábelek általában az IBM termékekkel együtt kerülnek leszállításra. OEM termékek esetében biztosítani kell a megfelelő megszakítókat és egyenáramú tápkábeleket.

Megjegyzés: Az előlő ajtók a 7014-T00 rack szekrény esetében külön megrendelhetők.



26. ábra: FC EPB8 - áramellátás elosztótábla



27. ábra: FC EPB8 - áramellátás elosztótábla (felülnézet)

48. táblázat: 7014-T00 rack méretei FC 6117 vagy FC EPB8 beszerelésékor

Méret	Tulajdonságok
Szélesség (rack oldalpanelekkel)	644 mm (25,4 hüvelyk)
Mélység	1148 mm (45,2 hüvelyk)
Magasság csak -48 V egyenáramú áramellátással	1926 mm
Magasság a -48 V egyenáramú áramellátással és légkabel tartó tálcával (normális esetben az FC EPB8 modellel szállítva)	1941 mm (76,4 hüvelyk)

49. táblázat: Környezeti követelmények az FC 6117 és FC EPB8 esetében

Környezet	Javasolt üzemi	Megengedett üzemi	Üzemen kívüli
Hőmérséklet		-5°C és 55°C között (23°F - 131°F)	
Páratartalom-tartomány		0% - 90% relatív páratartalom (RH) (nem lecsapódó)	
Szállítási hőmérséklet			-40°C és 70°C között (-40°F és 158°F között)
Szállítási relatív páratartalom			0% - 93%

7014-T42 modell, 7014-B42, és 0553 rack:

A hardverspecifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközoeket.

50. táblázat: Rack szekrény méretei

Rackkonfiguráció	Szélesség	Mélység	Magasság ¹	Tömeg (üresen)	Tömeg (maximális konfiguráció)	EIA egység kapacitás
Rack csak az oldalborítókkal	644 mm (25,4 hüvelyk)	1016 mm (40,0 hüvelyk)	2015 mm	261 kg	1597 kg (3521 font) ² = (1336 kg + 261 kg)	42 EIA egység
Rack csak a normál hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1042 mm	2015 mm	273 kg (602 font)	N/A	N/A
Rack a normál első és hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1098 mm	2015 mm	289 kg (636 font)	N/A	N/A
Rack FC 6084 OEM első ajtóval és normál hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1098 mm	2015 mm	289 kg (636 font)	N/A	N/A
Rack FC 6069 lyukacsos első ajtóval és normál hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1098 mm	2015 mm	289 kg (636 font)	N/A	N/A
Rack FC ERG7 770/780 lyukacsos első ajtóval és normál hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1176 mm (46,3 hüvelyk)	2015 mm	290 kg (639 font)	N/A	N/A
Rack FC 6249 akusztikai első és hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1413 mm (55,6 hüvelyk)	2015 mm	289 kg (635 font)	N/A	N/A
Rack FC 6250 csúcsminőségű első ajtóval és normál hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1131 mm (44,5 hüvelyk)	2015 mm		N/A	N/A
Rack FC ERGB akusztikai első ajtóval és normál hátsó ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1240 mm (48,8 hüvelyk)	2015 mm	285 kg (627 font)	N/A	N/A
Rack FC 6858 hőcserélő hátsó ajtóval és normál első ajtóval	644 mm (25,4 hüvelyk)	1222 mm (48,1 hüvelyk)	2015 mm	Üres: 306 kg (675 font) Tele: 312 kg (688 font)	N/A	N/A
Rack FC ERG0 rackbővítő és normál első és hátsó ajtó	644 mm (25,4 hüvelyk)	1303 mm (51,3 hüvelyk)	2015 mm	315 kg (694 font)	N/A	N/A

50. táblázat: Rack szekrény méretei (Folytatás)

Rackkonfiguráció	Szélesség	Mélység	Magasság ¹	Tömeg (üresen)	Tömeg (maximális konfiguráció)	EIA egység kapacitás
Megjegyzések: 1. A vevő telephelyén a felső 6U ideiglenes leválasztható a rackról, hogy az ajtókon át és a liftekben könnyebb legyen a rack mozgatása. Ezután a felső 6U visszacsatlakoztatásra kerül a rack keretbe a teljes 42U kapacitás biztosítása végett. A rack megközelítőleg 28 cm (11 hüvelyk) alacsonyabb a felső rész eltávolításával. További információkért a felső fedőlap eltávolításával kapcsolatban lásd: A rack felső fedőlapjának eltávolítása. A felső fedőlap tömege megközelítőleg 29 kg (63 font). 2. A rack súlyeloszlásával és padlóterhelésével kapcsolatos információkért tekintse meg a 7014-T00, 7014-T42 és 0553 rack súlyeloszlása és padlóterhelése című részt.						

51. táblázat: Ajtók méretei

Ajtótípus	Szélesség	Magasság	Mélység	Súly
Normál első ajtó	639 mm (25,2 hüvelyk)	1946 mm (76,6 hüvelyk)	56 mm (2,3 hüvelyk)	16 kg (34 font)
Normál hátsó ajtó	639 mm (25,2 hüvelyk)	1946 mm (76,6 hüvelyk)	26 mm (1,0 hüvelyk)	13 kg (27 font) Akusztikai habbal: 16 kg (34 font)
Normál oldalsó borítások (mindenhol)	10 mm (,4 hüvelyk)	1740 mm (68,5 hüvelyk)	1042 mm	18 font 8,25 kg(18 font)
FC 6084 első ajtó (OEM)	639 mm (25,2 hüvelyk)	1946 mm (76,6 hüvelyk)	56 mm (2,3 hüvelyk)	16 kg (34 font)
FC 6069 első ajtó, lyukacsos	639 mm (25,2 hüvelyk)	1946 mm (76,6 hüvelyk)	56 mm (2,3 hüvelyk)	16 kg (34 font)
FC ERG7 első ajtó 770/780 lyukacsos	639 mm (25,2 hüvelyk)	1946 mm (76,6 hüvelyk)	134 mm (5,3 hüvelyk)	17 kg (37 láb)
FC 6249 akusztikai ajtó, első és hátsó	639 mm (25,2 hüvelyk) mindegyik	1946 mm (76,6 hüvelyk) mindegyik	198 mm (7,8 hüvelyk) mindegyik	13,6 kg (30 font) mindegyik
FC 6250 csúcsmínőségű első ajtó	639 mm (25,2 hüvelyk) mindegyik	1946 mm (76,6 hüvelyk) mindegyik	90 mm (3,5 hüvelyk)	
FC ERGB akusztikai ajtó, csak elől	639 mm (25,2 hüvelyk)	1946 mm (76,6 hüvelyk)	198 mm (7,8 hüvelyk)	13,6 kg (30 font)
FC 6238 csúcsmínőségű oldalsó borítók	10 mm (,4 hüvelyk)	1740 mm (68,5 hüvelyk)	1042 mm	8,5 kg (18 font)
FC 6858 hőcserélő ajtó	639 mm (25,2 hüvelyk)	1946 mm (76,6 hüvelyk)	147 mm	Üres: 29,9 kg (66 font) Tele: 35,6 kg (78,5 font)
FC ERG0 8 hüvelykes rackbővítmény	647 mm (25,4 hüvelyk)	1957 mm (77,1 hüvelyk)	203 mm (8,0 hüvelyk)	27 kg (58,0 hüvelyk)
FC ERG8 nehezék meghatározási kód ¹	N/A	N/A	N/A	52,1 kg (115 font)
¹ Ha a 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE és 9119-MME szerverek rendelésében FC ER16 is szerepel, hogy a jövőbeli rendszercsomópontok számára maradjon rackterület, az FC ERG8 automatikusan bekerül a rendelésbe.				

52. táblázat: Elektromos adatok¹

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
Maximális áramterhelés kVA-ban	A rack áramelosztó egységeivel és a tápkábel választékaival kapcsolatos információkért tekintse meg a Áramelosztó egység és tápkábel választék 7014, 0551, 0553 és 0555 rack esetén című részt.
¹ A rack teljes áramellátása a rackbe szerelt fiókok által használt áram összegéből származtatható.	

A hőmérséklettel és páratartalommal kapcsolatos specifikus követelményekért tekintse meg az egyéni szerver vagy hardver specifikációit.

A rack zajszintje a beszerelt fiókok számától is típusától függ. A specifikus követelményekért tekintse meg a szerver vagy hardver specifikációit.

Megjegyzés: Minden rack beszerelésénél körültekintő helyszín és berendezés tervezésre van szükség, amelynél figyelembe kell venni a fiók összes hőkibocsátását és a fiók hőmérséklet követelményeinek megfelelő légáram biztosítását. Minden rack beszerelésénél körültekintő helyszín és berendezés tervezésre van szükség, amelynél figyelembe kell venni a fiók összes hőkibocsátását és a fiók hőmérséklet követelményeinek megfelelő légáram biztosítását. A rack légáramlási igénye a beszerelt fiókok számától is típusától függ.

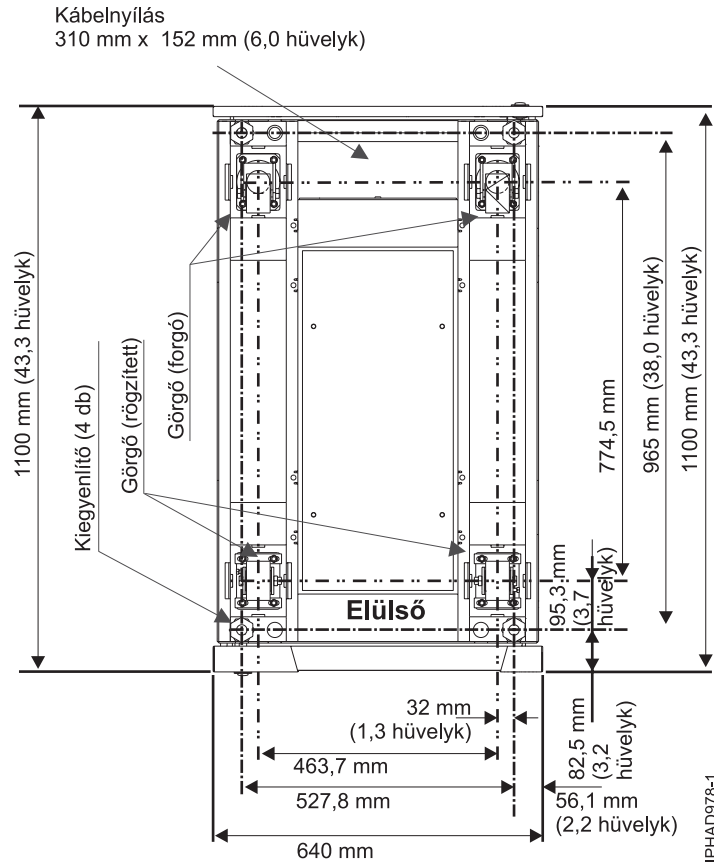
Megjegyzés: Az IBM rack szekrényekhez rendelkezésre állnak akusztikai ajtók. A 0551 és 7014-T00 rack szekrényekhez a 6248 alkatrészszám rendelhető. A 0553 és 7014-T42 rack szekrényekhez a 6249 alkatrészszám rendelhető. A teljes zajcsökkentés megközelítőleg 6 dB. Az ajtók megközelítőleg 381 mm-rel növelik meg a rack szekrények mélységét.

Szerviz térköz

53. táblázat: 7014-T00, 7014-T42 és 0553 rack szerviz térközei

Elülső	Hátsó	Oldalsók
915 mm (36 hüvelyk)	915 mm (36 hüvelyk)	915 mm (36 hüvelyk)
Megjegyzés: Az ajánlott minimális függőleges szerviz térköz a padlótól 2439 mm (8 láb).		

A 28. ábra: oldalszám: 41 a 7014-T00, 7014-T42, 0551, 0553 és 0555 rack szekrények görgőinek és kiegyenlítőinek helyét mutatja.



28. ábra: Görgők és kiegyenlítők helye

Megjegyzés: A rack egységek nagyok és nehezek, így nem mozgathatók könnyen. Mivel a karbantartási tevékenységeknél az elülső és hátsó részhez egyaránt hozzá kell férni, további helyre van szükség. A helyigény ábra nem mutatja az I/O racken lévő lengőajtók sugarát. 915 mm (36 hüvelyk) szerviz térközre van szükség az I/O rack elejénél, hátuljánál és oldalainál.

Kapcsolódó hivatkozás:

“7014-T00, 7014-T42 és 0553 rack szekrény súlyelosztása és padlóterhelése” oldalszám: 43

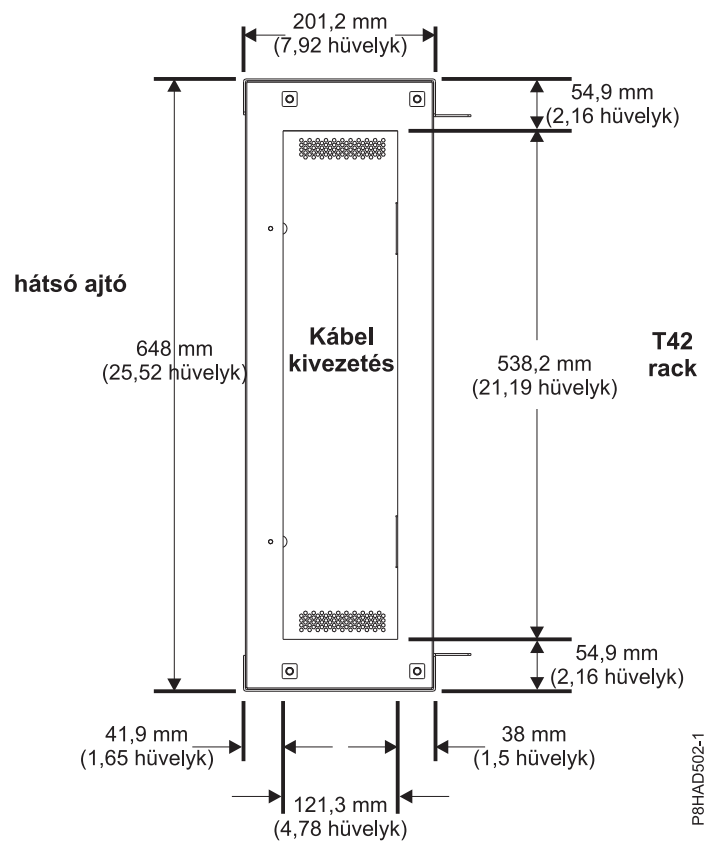
A rack szekrények igen nehezek lehetnek, ha több fiók van bennük. A Súlyeloszlási távolságok tele rack szekrények esetén és Padlóterhelés tele rack szekrények esetén táblázatok használatával biztosítható a megfelelő padlóterhelés és súlyelosztás.

A 7014-T00, 7014-T42 és 0553 támogatott tartozékkódjai:

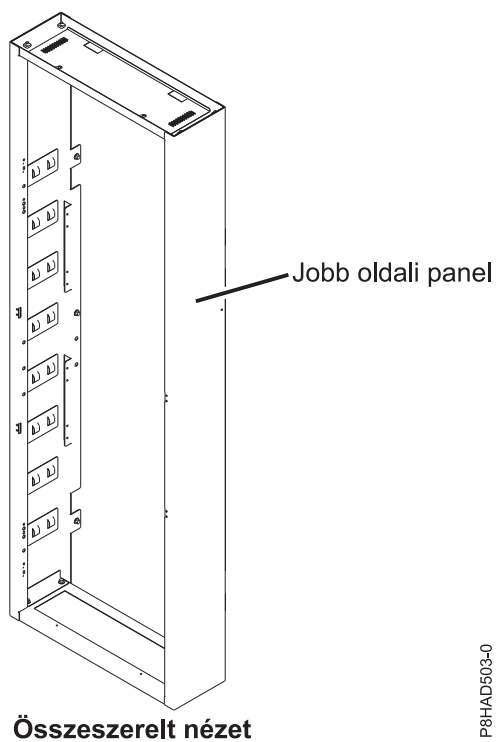
Ismerje meg a 7014-T00, 7014-T42 és 0553 rack szekrények támogatott tartozékkódjait.

Tartozékkód (FC) ERG0

Az FC ERG0 egy külön megrendelhető hátsó rack szekrény kiterjesztő, amely 7014-T42 rack szekrények esetében használható. Ez a kiterjesztő a 7014-T42 rack hátuljára kerül felszerelésre, és 20,3 cm (8 hüvelyk) extra helyet biztosít kábelek tartására a rack oldalán, és a középső terület üresen hagyásához a hűtés és szerviz hozzáférés számára.



29. ábra: FC ERG0 hátulsó rack kiterjesztő (felülnézet)



30. ábra: FC ERG0 összeszerelt nézet

FC 6080

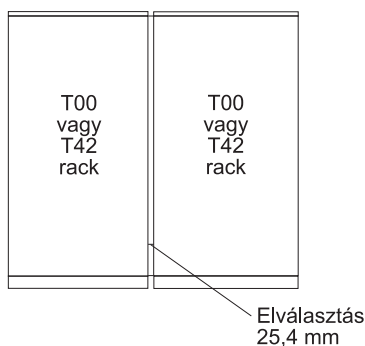
Az FC 6080 egy opcionális rack tartozék, olyan kiegészítő felszerelés, amely megerősíti a racket, és a padlóhoz rögzíti. A tartozék fokozott szilárdságot és stabilitást nyújt a racknek. A tartozék tartalmaz egy, a rack hátsó részére szerelhető, nagy acélkapcsot vagy merevítőt. A rack bal oldalára függeszthető (a rack hátulja felől nézve), és kifordítható az útból, hogy szükség esetén a rack fiókjai könnyen hozzáférhetők legyenek. A tartozék tartalmaz felszerelést a rack betonpadlóhoz vagy hasonló felülethez történő rögzítésére is, illetve becsavarozott acél betétpaneleket is a rack még el nem foglalt helyeihez.

Megjegyzések:

1. Ha az FC 6080 telepítve van, a csavart egy eszköz segítségével el kell távolítani, hogy az oldalborítás a rackhez erősíthető legyen.
2. Az FC 6080 nem támogatott 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE és 9119-MME rendszereken, mert a kábelnek nincs hely a kapcsok mellett. Helyette ezekhez a rendszerekhez az FC ERGC tartozékot használhatja.
3. Az FC ERG0 (hátsó rack kiterjesztő) nem használható az FC 6080 tartozékkal együtt.

7014-T00, 7014-T00 és 0553 rack szekrények több tartozékkal:

A 7014-T00, 7014-T42 vagy 0553 rackek több rack szekrényes elrendezésben vannak összezsavarozva. Ez az ábra mutatja az elrendezést.



Választhat egy olyan készletet, amely csavarokat, távtartókat és dekoratív borítóelemeket tartalmaz a 25,4 mm-es hely eltakarásához. A szerviz térközöket megtekintheti a 7014-T00 rack modell táblázatában megjelenített szerviz térközöknél.

Kapcsolódó hivatkozás:

“7014-T00 rack szekrény” oldalszám: 33

A hardverspecifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközöket.

7014-T00, 7014-T42 és 0553 rack szekrény súlyelosztása és padlóterhelése:

A rack szekrények igen nehezek lehetnek, ha több fiók van bennük. A Súlyeloszlási távolságok tele rack szekrények esetén és Padlóterhelés tele rack szekrények esetén táblázatok használatával biztosítható a megfelelő padlóterhelés és súlyelosztás.

A 7014-T00, 7014-T42 és 0553 rackek különösen nehezek lehetnek, ha több fiók is be van szerelve. Az alábbi táblázat a szükséges súlyelosztási távolságokat mutatja a beszerelt fiókokkal rendelkező 7014-T00, 7014-T42 és 0553 rackeknél.

54. táblázat: Súlyeloszlási távolságok tele rack szekrények esetén

Rack	Rendszer tömege ¹	Szélesség ²	Mélység ²	Súlyeloszlás távolsága ³	
				Első és hátsó	Bal és jobb
7014-T00 ⁴	816 kg	623 mm	1021 mm	515,6 mm, 477,5 mm	467,4 mm
7014-T00 ⁵	816 kg	623 mm	1021 mm	515,6 mm, 477,5 mm	0
7014-T00 ⁶	816 kg	623 mm	1021 mm	515,6 mm, 477,5 mm	559 mm
7014-T42 és 0553 ⁴	930 kg	623 mm	1021 mm	515,6 mm, 477,5 mm	467,4 mm
7014-T42 és 0553 ⁵	930 kg	623 mm	1021 mm	515,6 mm, 477,5 mm	0
7014-T42 és 0553 ⁶	930 kg	623 mm	1021 mm	515,6 mm, 477,5 mm	686 mm

Megjegyzések:

1. A teljesen felszerelt rack maximális tömege font mértékegységben (a kg érték a zárójelek között szerepel).
2. Méretek borítás nélkül, a mértékegység milliméter, a zárójelek között hüvelyk.
3. A súlyelosztási távolság az a terület a rack peremétől (mínusz a borítás) mind a négy irányba, amelyre a tömeg elosztásához szükség van. A súlyelosztási terület nem lehet átfedésben a szomszédos számítógép berendezések súlyelosztási területével. A méretek mm-ben vannak megadva.
4. A súlyelosztási terület az ábrán látható szerviz térköz fele, plusz a borítás vastagsága.
5. Nincs baloldali és jobboldali súlyelosztási távolság.
6. A 341 kg/m² emelt padlós terhelésű objektum baloldali és jobboldali súlyelosztási távolsága.

Az alábbi táblázat a szükséges padlóterhelést tartalmazza a beszerelt fiókokkal rendelkező 7014-T00, 7014-T42 és 0553 rackeknél.

55. táblázat: Padlóterhelés tele rack szekrények esetén

Rack	Padlóterhelés			
	Megemelt kg/m ¹	Nem megemelt kg/m ¹	Megemelt font/láb ¹	Nem megemelt font/láb ¹
7014-T00 ²	366,7	322,7	75	66
7014-T00 ³	734,5	690,6	150,4	141,4
7014-T00 ⁴	341	297	70	61
7014-T42 és 0553 ²	403	359	82,5	73,5
7014-T42 és 0553 ³	825	781	169	160
7014-T42 és 0553 ⁴	341,4	297,5	70	61

Megjegyzések:

1. Méretek borítás nélkül, a mértékegység milliméter, a zárójelek között hüvelyk.
2. A súlyelosztási terület az ábrán látható szerviz térköz fele, plusz a borítás vastagsága.
3. Nincs baloldali és jobboldali súlyelosztási távolság.
4. A 341 kg/m² emelt padlós terhelésű objektum baloldali és jobboldali súlyelosztási távolsága.

Kapcsolódó hivatkozás:

“7014-T42 modell, 7014-B42, és 0553 rack” oldalszám: 37

A hardverspecifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközöket.

“7014-T00 rack szekrény” oldalszám: 33

A hardverspecifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközöket.

7953-94X és 7965-94Y rack szekrények tervezése

A rack-specifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.

Az alábbiakban találja a 7953-94X és 7965-94Y rack szekrények specifikációit.

7953-94X és 7965-94Y rack szekrény modell:

A hardverspecifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.

56. táblázat: Rack szekrény méretei

	Szélesség	Mélység	Magasság	Tömeg (üres)	Tömeg (maximális konfiguráció)	EIA egység kapacitás
Csak rack	600 mm	1039 mm (40,9 hüvelyk)	2002 mm	130 kg	1140 kg	42 EIA egység
Rack szabványos ajtókkal	600 mm	1095 mm	2002 mm	138 kg	N/A	N/A
Rack háromrétegű ajtókkal	600 mm	1206.2 - 1228.8 mm	2002 mm	147 kg (324 font)	N/A	N/A
Rack hőcserélő jelzővel ellátott hátsó ajtóval	600 mm	1196 mm (47,1 hüvelyk)	2002 mm	169 kg (373 font)	N/A	N/A
Megjegyzés: A rack szállításakor vagy áthelyezésekor a stabilitás érdekében tartókarokra van szükség. További információkat a tartókarokról az "Oldalsó stabilizáló tartókar" oldalszám: 49 részben talál.						

57. táblázat: Ajtók méretei

Ajtótípus	Szélesség	Magasság	Mélység	Tömeg
Szabványos első ajtó (FC EC01) és szabványos hátsó ajtó (FC EC02)	597 mm	1925 mm	22.5 mm	7.7 kg
Háromrétegű ajtó (FC EU21) ³	597.1 mm	1923.6 mm	105.7 mm ¹ 128.3 mm (5.2 hüvelyk) ²	16,8 kg
¹ Az ajtó első sima felületétől mérve.				
² Az ajtó elején található IBM logótól mérve.				
³ Ha több rack van elhelyezve egymás mellett, akkor a rack szekrények között minimum 6 mm (0.24 hüvelyk) szabad helynek kell lenni ahhoz, hogy a háromrétegű ajtót megfelelően ki lehessen nyitni. Az EC04-es számú (Rack szekrényhez mellékelt alkatrész) alkatrészrel be lehet állítani a 6 mm-es (0.24 hüvelyk) minimális távolságot a rack szekrények között.				

58. táblázat: Oldalsó borítók méretei ¹

Mélység	Magasság	Tömeg
885 mm	1870 mm	17,7 kg
¹ Az oldalsó borítók nem növelik a rack teljes szélességét.		

59. táblázat: Hőmérséklet követelmények

Üzemi	Üzemen kívüli
10°C - 38°C (50°F - 100,4°F) ¹	-40°C - 60°C (-40°F - 140°F)
¹ 1295 méteres tengerszint feletti magasság felett a maximális hőmérsékletet (38°C) 137 méterenként csökkenteni kell 1 °C fokkal.	

60. táblázat: Környezeti követelmények

Környezet	Üzemi	Üzemen kívüli	Maximális tengerszint feletti magasság
Nem lecsapódó páratartalom	20% - 80% (megengedett) 40% - 55% (ajánlott)	8% - 80% (a kondenzációt is beleértve)	2134 m
Nedves hőmérséklet	21°C (69,8°F)	27°C	

61. táblázat: Szerviz térköz

Elülső	Hátsó	Oldal ¹
915 mm (36 hüvelyk)	915 mm (36 hüvelyk)	610 mm
Az ¹ oldalsó szerviz térközre csak akkor van szükség, ha a rack szekrényen tartókarok vannak. Az oldalsó szerviz térközre a rack normál üzemeltetése során nincs szükség, ha a tartókarok nincsenek felszerelve.		

Hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő

Power rendelhető termékkód (FC): EC05 - Hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő jelző (1164-95X modell) specifikációi

62. táblázat: Hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő jelző méretei

Szélesség	Mélység	Magasság	Tömeg (üresen)	Tömeg (tele)
600 mm	129 mm (5.0 hüvelyk.)	1950 mm (76.8 hüvelyk)	39 kg (85 font)	48 kg
További információk: "1164-95X típusú, hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő" oldalszám: 51.				

Elektromos

Az elektromos követelményeket a következő helyen találja: Áramelosztó egységek és tápkábelek.

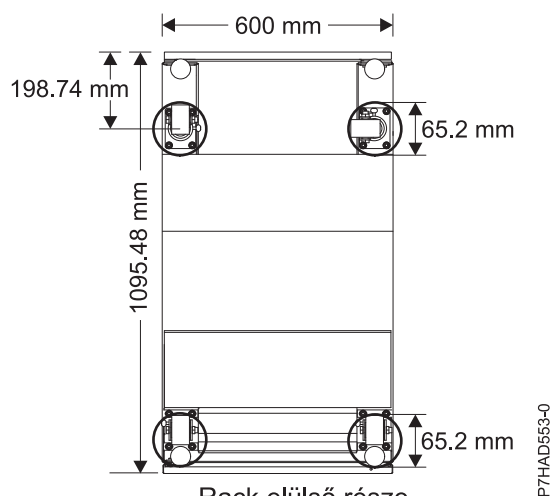
Tartozékok

A 7953-94X és 7965-94Y rack szekrényekhez az alábbi tartozékok állnak rendelkezésre:

- Visszaforgatást megakadályozó lemez, amely a rack szekrény elejének aljára van felszerelve.
- Stabilizáló keret, amely a rack szekrény elejére van szerelve.

Görgőhelyek

Az alábbi ábrán a 7953-94X és a 7965-94Y rack szekrény görgőhelyei láthatók.



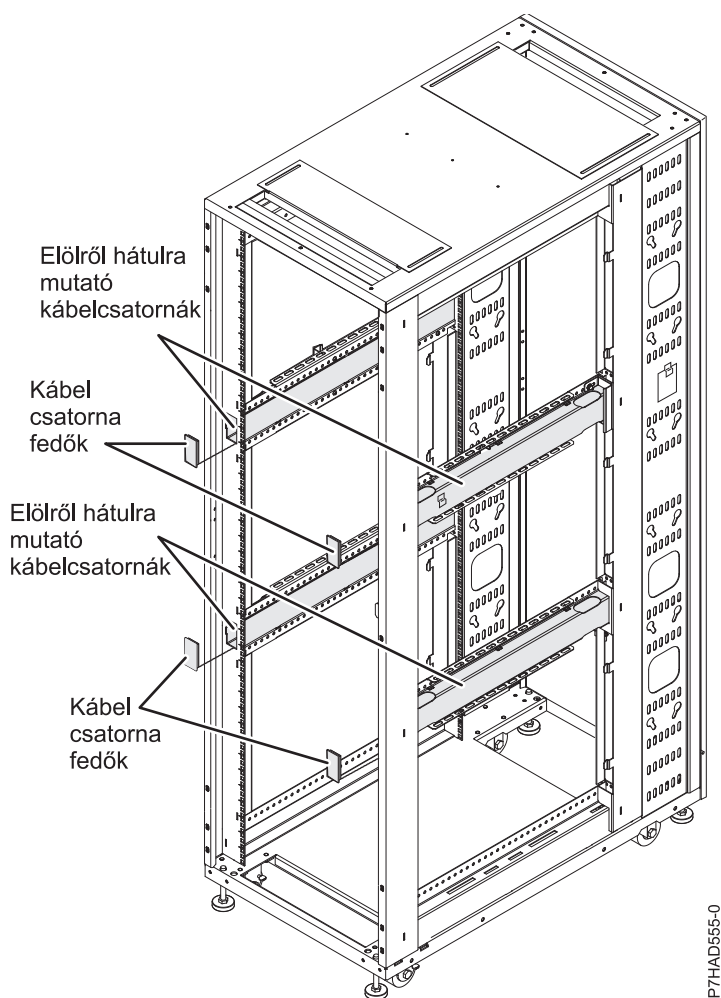
Rack elülső része
31. ábra: Görgőhelyek

7953-94X és 7965-94Y rack szekrények kábelezése:

Ebben a részben megismerheti a 7953-94X és a 7965-94Y rack szekrényekhez rendelkezésre álló különféle kábelvezetési lehetőségeket.

Kábelezés a rack szekrényen belül

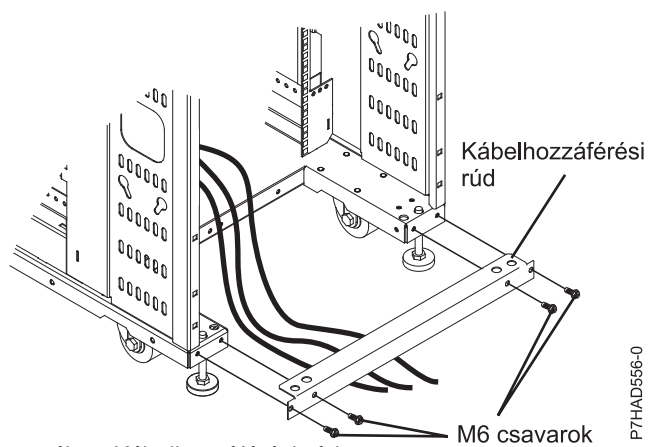
A rack szekrényben oldalsó kábelcsatornák állnak rendelkezésre a kábelek elvezetéséhez. A rack szekrény mindkét oldalán két kábelcsatorna található, ahogy a 32. ábra: oldalszám: 48 szemlélteti.



32. ábra: Kábelezés a rack szekrényen belül

Kábelezés a padló alatt

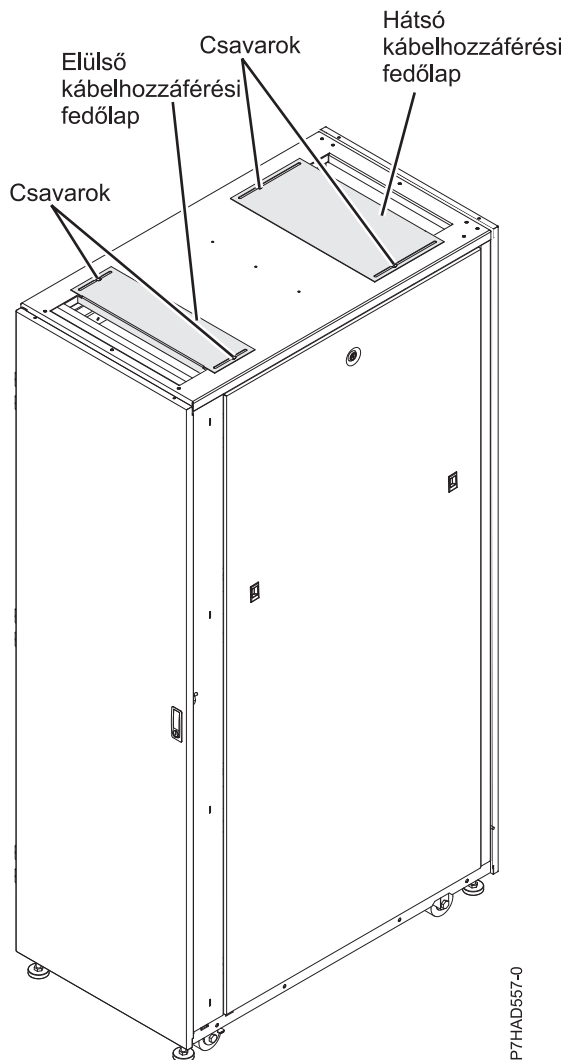
A rack szekrény hátuljának alján található kábelhozzáférési-rúd segít a kábelek elvezetésében, miközben a rack szekrény a helyén maradhat. Ez a rúd a beszereléskor eltávolítható, majd a rack beszerelése és kábelezése után visszaszerelhető.



33. ábra: Kábelhozzáférési-rúd

Kábelezés felül

A rack szekrény tetején lévő elülső és hátulsó négyszögletes kábelhozzáférési nyílások lehetővé teszik a kábelek fenti kivezetését a rack szekrényből. A kábelhozzáférési fedőlapok mozgatásához lazítsa meg az oldalsó csavarokat, és csúsztassa előre vagy hátra a fedőlapokat.



34. ábra: Kábelhozzáférési fedőlapok

Oldalsó stabilizáló tartókar:

Ebben a részben megismerheti a 7953-94X és a 7965-94Y rack szekrényhez rendelkezésre álló oldalsó stabilizáló tartókarokat.

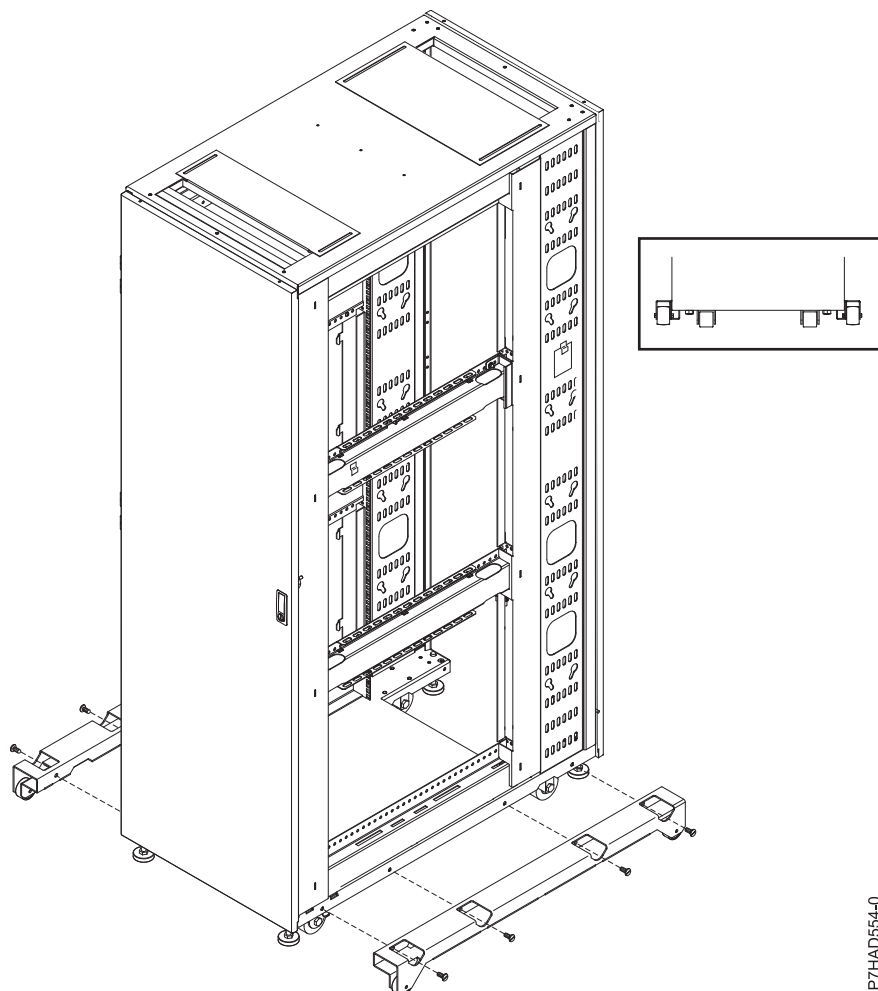
A tartókarok olyan kerekkel rendelkező stabilizálók, amelyek a rack szekrény oldalára vannak felszerelve. A tartókarokat csak akkor lehet eltávolítani, miután a rack szekrény a végleges helyére került, és már semmilyen irányba nem lesz 2 méternél tovább elmozgatva.

A tartókarok eltávolításához egy 6 mm-es villáskulccsal távolítsa el a négy csavart, melyek a rack szekrényhez rögzítik a tartókart.

A tartókarokat és csavarokat biztonságos helyen tárolja, hogy a jövőben is használhassa a rack szekrény mozgatásakor. Szerelje fel újból a tartókarokat, ha új helyre kell mozgatnia a rack szekrényt, amely a jelenlegi helyétől 2 méternél távolabbra esik.

63. táblázat: Tartókarokkal rendelkező rack szekrény méretei

Szélesség	Mélység	Magasság	Tömeg	EIA egység kapacitás
780 mm	1095 mm	2002 mm	261 kg	42 EIA egység

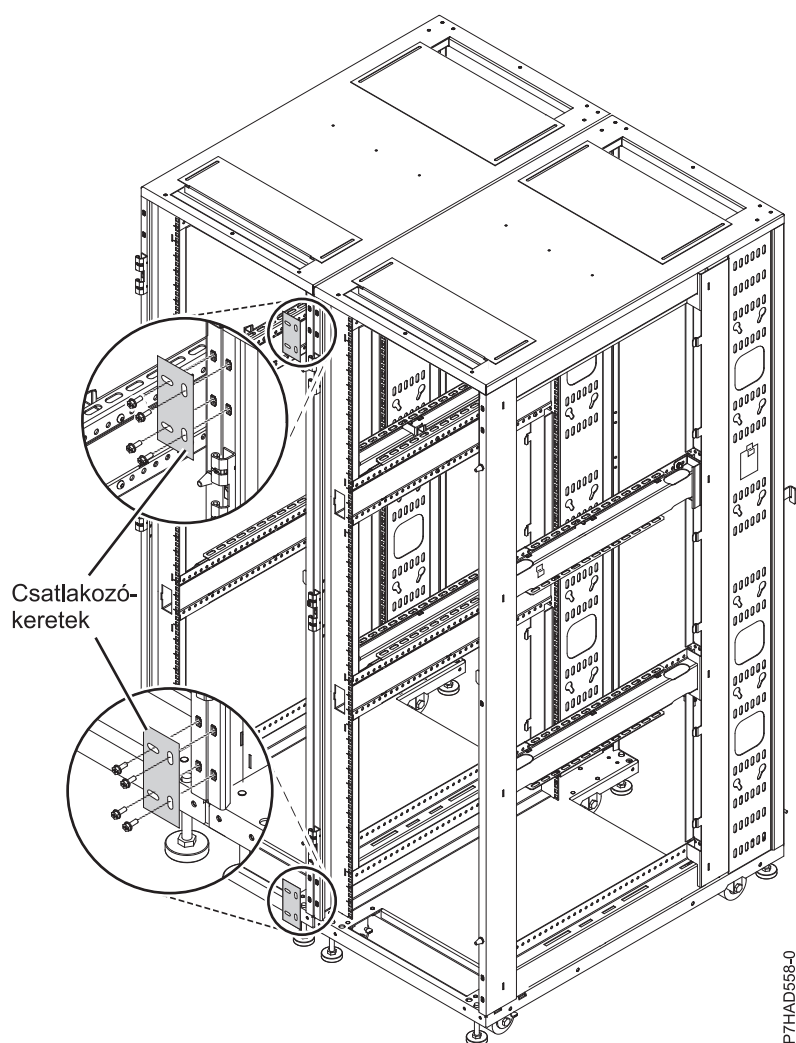


35. ábra: Tartókar helyek

Több rack szekrény:

Ebből a részből megtudhatja, hogy miként kapcsolhat össze több 7953-94X és 7965-94Y rack szekrényt.

A 7953-94X és a 7965-94Y rack szekrényeket egymáshoz lehet csatlakoztatni olyan csatlakozókeretekkel, melyek a rack szekrény elejénél kapcsolják össze az egységeket. Lásd: 36. ábra: oldalszám: 51.



36. ábra: Csatlakozó- keretek

1164-95X típusú, hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő:

A 1164-95X jelzésű, hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő műszaki adatai (alkatrészsorszám: EC05).

1164-95X modell hátsó ajtóra szerelhető hőcserélőjének specifikációi

64. táblázat: 1164-95X típusú hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő méretei

Szélesség ¹	Mélység	Magasság	Tömeg (üresen)	Tömeg (tele)
600 mm	129 mm (5.0 hüvelyk.)	1950 mm (76.8 hüvelyk)	39 kg (85.0 font)	48 kg (105.0 font)
1. A szélesség a gép belső szélessége, amikor az be van szerelve a rack szekrény rekeszterületébe. Az előlap szélessége 482 mm (19.0 hüvelyk).				

Vízkezelési specifikáció

- Nyomás
 - Normál működés: <137,93 kPa (20 psi)
 - Maximális: 689,66 kPa (100 psi)
- Mennyiség
 - Megközelítőleg 9 liter
- Hőmérséklet

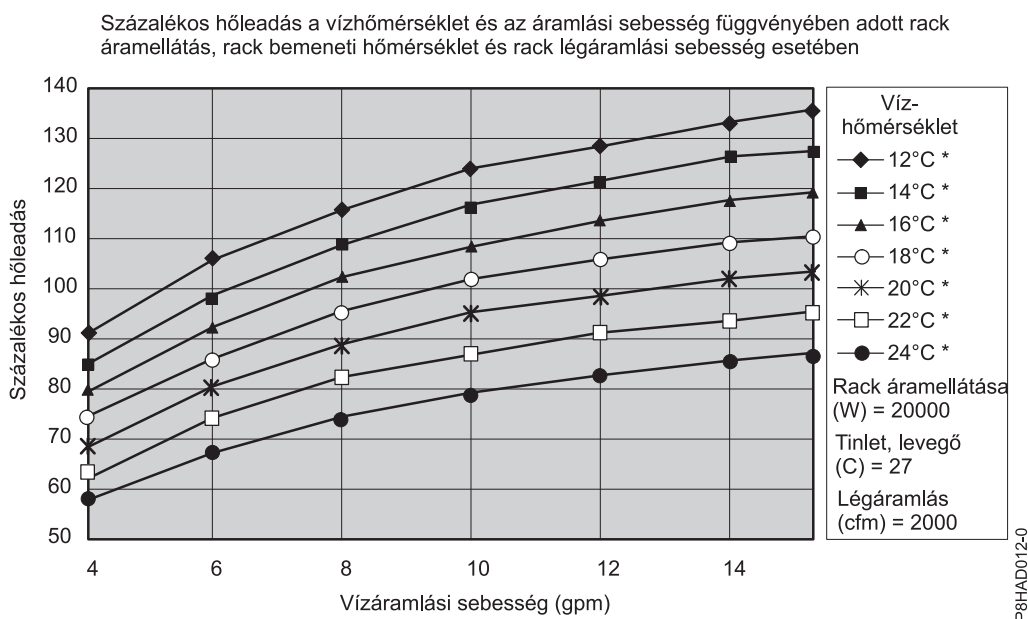
- A víz hőmérsékletének az adatközpont harmatpontja felett kell lennie
- $18^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ az ASHRAE/1. osztályba sorolt környezeteknél
- $22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ az ASHRAE/2. osztályba sorolt környezeteknél
- Szükséges vízáramlási sebesség (a hőcserélő befolyó nyílásánál mérve)
 - Minimálisan 22,7 liter percenként
 - Maximálisan 56,8 liter percenként

A hőcserélő teljesítménye

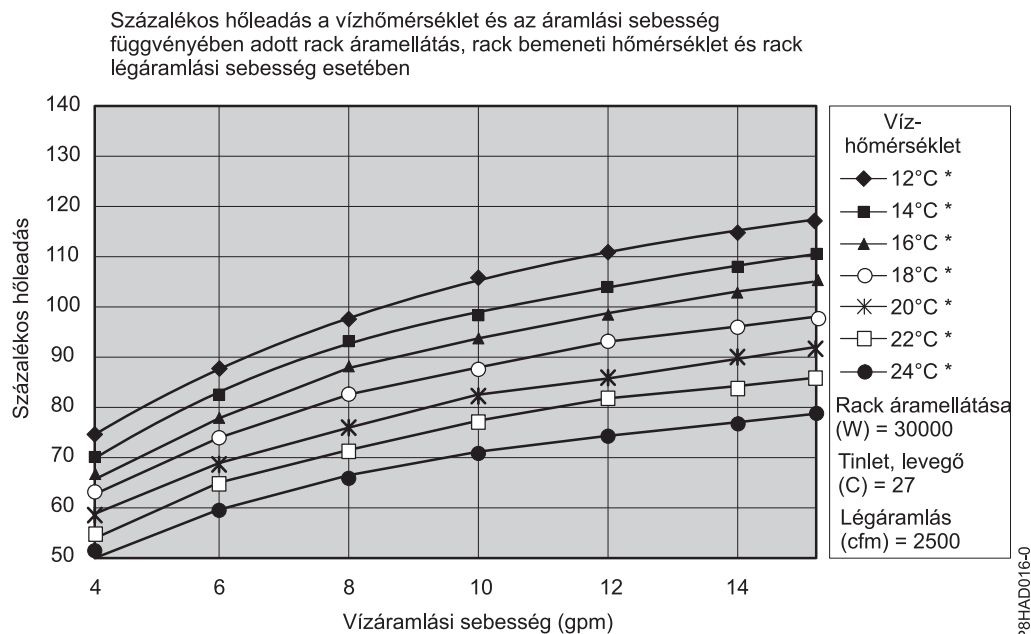
A 100%-os hőelvonás azt jelenti, hogy a készülékek által előállított hővel azonos mennyiségű hőt von el a hőcserélő, és a hőcserélőt elhagyó levegő átlagos hőmérséklete megegyezik a rack szekrénybe belépő levegőével (27°C a példában). A 100% feletti hőelvonás azt jelenti, hogy a hőcserélő nemcsak a készülékek által előállított összes hőt vonja el, hanem tovább hűti a levegőt, aminek eredményeként a rack szekrényeket elhagyó levegő hőmérséklete alacsonyabb az oda belépő levegőénél.

A hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő optimális teljesítményének fenntartása és a rack szekrény összes alkatrészének megfelelő hűtése érdekében az alábbi óvintézkedésekre van szükség:

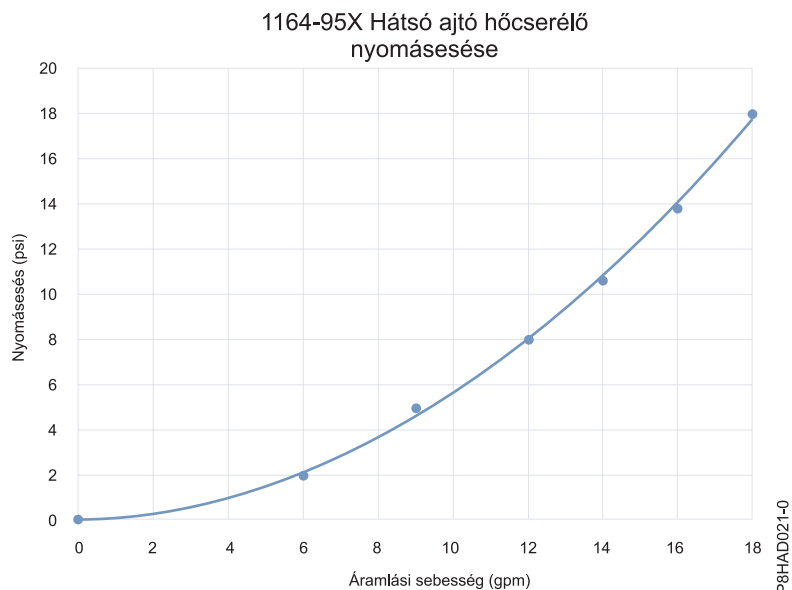
- Szereljen be betétpaneleket minden üres rekesz fölé.
- A jelkábeleket a rack mögött vezesse úgy, hogy a szekrénybe/szekrényből a felső és alsó légterelőkön keresztül kerüljenek ki- illetve bevezetésre.
- A jelkábeleket fogja össze téglalap alakú kötegekbe, hogy a felső és alsó légterelő csúszkák a lehető legjobban le legyenek zárva. Ne alakítson ki a jelkábelekből kör alakú kötegeket.



37. ábra: A hőcserélő tipikus teljesítménye, 20 kW hőterhelés



38. ábra: A hőcserélő tipikus teljesítménye, 30 kW hőterhelés



39. ábra: Nyomásesés (szabványos mértékegységek)

Másodlagos hűtőhurok vízspecifikációi

Fontos: A hőcserélőbe belépő víznek az itt leírt követelményeknek kell megfelelnie. Ellenkező esetben rendszerhibák léphetnek fel a következő problémák eredményeképp:

- Szivárgás korrózió, illetve a hőcserélő vagy a vízellátó rendszer fémalkatrészeinek kipattogzása miatt.
- Vízkőlerakódás a hőcserélőn belül, ami a következő problémákat okozhatja:
 - Csökken a hőcserélő képessége a rackból kibocsátott levegő hűtésére
 - Az eszközök, például a tömlők gyorscsatlóinak mechanikai meghibásodása

- Szerves szennyeződés, például baktériumok, gombák vagy alga. Ez a szennyeződés ugyanazokat a problémákat okozhatja, mint a fent leírt vízkőlerakódás.

A másodlagos kör eszközeinek tervezését és megvalósítását bízta a vízminőség, a vízkezelés és a vízvegyészet területén jártas szakértőre.

A másodlagos hűtőkör vezérlése és kezelése

A hőcserélő feltöltésére, utántöltésére és ellátására használt víznek részecskementes, desztillált vagy deionizált víznek kell lennie, és a megfelelő eszközökkel kell felügyelni az alábbi problémák elkerülése érdekében:

- Fémkorrózió
- Bakteriális eltömődés
- Vízkövesedés

A víz nem származhat az épület elsődleges hidegvízrendszeréből, hanem a másodlagos, zárt hurkú rendszernek kell szolgáltatni.

Fontos: Ne használjon glikololdatokat, mivel hátrányosan befolyásolhatják a hőcserélő hűtési teljesítményét.

A másodlagos körben használható anyagok

Az ellátó ágon a következő anyagok bármelyike használható (a zárt vízellátó rendszert az ilyen jellegű csatlakozók, elosztók, szivattyúk és egyéb eszközök alkalmazhatók):

- Vörös- és sárgaréz, legfeljebb 30% cinktartalommal
- Bronz, legfeljebb 30% cinktartalommal
- Rozsdamentes acél (303 vagy 316)
- Peroxiddal kezelt etilén-propilén dién monomer (EPDM) gumi, nem fémoxid anyag

A másodlagos körben kerülendő anyagok

Ne használja az alábbi anyagokat a vízellátó rendszer egyik részében sem:

- Oxidáló csíraölők, például klór, bróm, vagy klór-dioxid
- Alumínium
- 30%-nál magasabb cinktartalmú bronz
- Vas (nem rozsdamentes acél)

1164-95X modell hátsó ajtóra szerelhető hőcserélőjének vízhűtés specifikációi és követelményei:

További információk a 1164-95X hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő (tartozékkód: EC05) vízhűtésének specifikációival és követelményeivel kapcsolatban.

Másodlagos hűtőhurok vízspecifikációi

Fontos: A hőcserélőbe belépő víznek az itt leírt követelményeknek kell megfelelnie: “1164-95X típusú, hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő” oldalszám: 51. Ellenkező esetben rendszerhibák léphetnek fel a következő problémák eredményeképp:

- Szivárgás korrózió, illetve a hőcserélő vagy a vízellátó rendszer fémalkatrészeinek kipattogzása miatt.
- Vízkőlerakódás a hőcserélőn belül, ami a következő problémákat okozhatja:
 - Csökken a hőcserélő képessége a rackból kibocsátott levegő hűtésére
 - Az eszközök, például a csövek gyorscsatlakozóinak mechanikai meghibásodása
- Szerves szennyeződés, például baktériumok, gombák vagy alga. Ez a szennyeződés ugyanazokat a problémákat okozhatja, mint a fent leírt vízkőlerakódás.

A másodlagos kör eszközeinek tervezését és megvalósítását bízta a vízminőség, a vízkezelés és a vízvegyészet területén jártas szakértőre.

A másodlagos hűtőkör vezérlése és kezelése

A hőcserélő feltöltésére, utántöltésére és ellátására használt víznek részecskementes, desztillált vagy deionizált víznek kell lennie, és a megfelelő eszközökkel kell felügyelni az alábbi problémák elkerülése érdekében:

- Fémkorrózió
- Bakteriális eltömődés
- Vízkövesedés

A víz nem származhat az épület elsődleges hidegvíz-rendszeréből, hanem a másodlagos, zárt hurkú rendszernek kell szolgáltatni.

Fontos: Ne használjon glikololdatokat, mivel hátrányosan befolyásolhatják a hőcserélő hűtési teljesítményét.

A másodlagos körben használható anyagok

Az ellátó ágon a következő anyagok bármelyike használható (a zárt vízellátó rendszert az ilyen jellegű csatlakozók, elosztók, szivattyúk és egyéb eszközök alkotják):

- Vörös- és sárgaréz, legfeljebb 30% cinktartalommal
- Bronz, legfeljebb 30% cinktartalommal
- Rozsdamentes acél (303 vagy 316)
- Peroxiddal kezelt etilén-propilén dién monomer (EPDM) gumi, nem fémoxid anyag

A másodlagos körben kerülendő anyagok

Ne használja az alábbi anyagokat a vízellátó rendszer egyik részében sem:

- Oxidáló csíraölők, például klór, bróm, vagy klór-dioxid
- Alumínium
- 30%-nál magasabb cinktartalmú bronz
- Vas (nem rozsdamentes acél)

Másodlagos hurkok vízellátási követelményei

További információk annak a rendszernek a jellemzőivel kapcsolatban, amely hűs, szabályozott hőmérsékletű vizet szállít a hőcserélőhöz.

Hőmérséklet:

A hőcserélő, valamint annak ellátó- és visszatérő csöve nincs szigetelve. Kerüljön minden olyan szituációt, ami kondenzációt okozhat. A vízhőmérsékletet az ellátócsőben, a visszatérő csőben és a hőcserélőben annak a helynek a harmatpontja felett kell tartani, ahol a hőcserélőt használják.

Figyelem: A tipikus elsődleges hűtött víz túl hideg erre a célra, mivel az épület hűtött vize akár 4°C - 6°C (39°F - 43°F) is lehet.

Fontos:

A hűtővizet biztosító rendszernek képesnek kell lennie a szoba harmatpontjának mérésére és a vízhőmérsékleten ennek megfelelően, automatikusan kell szabályoznia. Egyébként a vízhőmérsékletnek az adott adatközpont környezet maximális harmatpontja felett kell lennie. Például az alábbi minimális vízhőmérsékletet kell fenntartani:

- 18°C plusz/mínusz 1°C (64.4°F plusz/mínusz 1.8°F). Ez a specifikáció olyan ASHRAE 1. osztályú környezeti specifikációban alkalmazható, amely 17°C (62.6°F) maximális harmatpontot követel meg.
- 22°C plusz/mínusz 1°C (71.6°F plusz/mínusz 1.8°F). Ez a specifikáció olyan ASHRAE 2. osztályú környezeti specifikációban alkalmazható, amely 21°C (69.8°F) maximális harmatpontot követel meg.

Lásd: *ASHRAE dokumentum: Adatfeldolgozási környezetek hőmérsékleti irányelvei*, .

Nyomás:

A víznyomásnak a másodlagos körben kisebbnek kell lennie, mint 690 kPa (100 psi). A normál üzemi nyomás a hőcserélőben 414 kPa (60 psi) vagy kevesebb lehet.

Áramlási sebesség:

A víz áramlási sebességének a rendszerben a 23 - 57 liter (6 - 15 gallon) / perc tartományban kell lennie.

A hőcserélők (a gyorscsatlókat is beleértve) esetében a nyomásesés kontra áramlási sebesség megközelítőleg 103 kPa (15 psi) értékben van meghatározva 57 liter (15 gallon) / perc sebességen.

Víz mennyiség korlátai:

A hőcserél megközelítőleg 9 liter (2.4 gallon) vizet tárol. A 15 méter (50 láb) 19 mm-es (0.75 hüvelykes) ellátó- és visszatérő csövek megközelítőleg 9.4 liter (2.5 gallon) vizet tárolnak. Az elárasztás veszélyének minimálisra csökkentése érdekében a érdekében vezetékhibák esetén, a teljes termék hűtőrendszere (hőcserélő, ellátó- és visszatérő cső), a tartályok víztartályokon kívül, legfeljebb 18.4 liter (4.8 gallon) vizet tartalmazhat. Ez csak óvintézkedés, nem működési követelmény. Emellett fontolja meg szivárgás-észlelési módszerek használatát a másodlagos körön, amely a hőcserélőt ellátja vízzel.

Levegőnek való kitettség:

A másodlagos hűtőkör zárt kör, amely nincs folyamatosan kitéve a szoba levegőjének. A kör feltöltése után távolítsa el az összes levegőt a körből. A hőcserélő elosztójának tetején egy légszelep található, amellyel az összes levegő eltávolítható a rendszerből.

Másodlagos körök vízszállítási specifikációi

A hőcserélő számára hűtött, szabályozott hőmérsékletű vizet biztosító szállítórendszer másodlagos körét alkotó hardver alkatrészek bemutatása. A szállítórendszert csövek, tömlők és az ezeket a hőcserélőhöz csatlakoztató szükséges hardver alkotja. A tömlőkezelés álpadlós és nem-álpadlós környezetekben használható.

Optimális működési körülmények esetén a hőcserélő a rack hőterhelésének 100%-át (vagy többet) is eltávolíthatja.

Az elsődleges hűtőkör az épület hűtött víz ellátójának vagy moduláris hűtőegységnek tekinthető. Az elsődleges kört nem szabad a hőcserélő hűtésének közvetlen forrásaként használni.

A tervezés szükséges, a másodlagos kör létrehozásához használt alkatrészek beszerzése és beszerelése a felhasználó felelőssége. Ennek főleg az a célja, hogy példákkal szolgáljon a másodlagos kör üzembe helyezési és üzemeltetési jellemzőire, amelyekre a hőcserélő megfelelő és biztonságos vízellátásának biztosításához szükség van.

FIGYELEM:

A túlnyomás elleni biztonsági eszköznek az alábbi követelményeknek kell megfelelnie:

- Meg kell felelnie az *ISO 4126-1* szabványnak.
- Úgy kell beszerezni, hogy ellenőrzés, karbantartás és javítás esetén könnyen hozzáférhető legyen.
- A védett eszközhöz a lehető legközelebb kell csatlakoztatni.
- Beállítása csak szerszám használatával legyen lehetséges.
- Rendelkeznie kell egy kiömlő nyílással, amely úgy van elhelyezve, hogy a kiömlő víz vagy egyéb folyadék ne legyen veszélyes és ne irányuljon senki felé.
- Elegendő kiömlő kapacitással rendelkezzen, amely biztosítja, hogy a maximális üzemi nyomást ne lehessen túllépni.
- Úgy kell beszerezni, hogy a túlnyomás védelmi eszköz és a védett eszköz között ne legyen lezárószelep.

A beszerelés megtervezése előtt olvassa el az alábbi irányelveket:

- Szükség van az összes hőcserélőnek biztosított teljes áramlási sebesség megfigyelésére és beállítására szolgáló módszerre. Ez lehet különálló áramlásmérő, amely az áramlási körbe van beépítve, vagy lehet a hűtőfolyadék elosztó egység (CDU) másodlagos körén belül található áramlásmérő.
- Miután az összes hőcserélő teljes áramlási sebességét beállította egy áramlásmérő segítségével, fontos, hogy a vízvezeték rendszert úgy tervezze meg, hogy az minden hőcserélő számára biztosítsa a kívánt áramlási sebességet és lehetőséget kínáljon az áramlási sebesség ellenőrzésére. Egyéb módszerek (például belső vagy külső áramlásmérők) precízebb módját biztosíthatják az áramlási sebesség beállításának az egyedi lezárószelepeken keresztül.
- Az áramlási kört úgy tervezze meg, hogy a teljes nyomásesés az áramlási körön belül minimális legyen. Az Optimális alacsony impedanciás gyorscsatlakozó tartozék nem használhatja a hőcserélőn használt Parker gyorscsatlakozókat, mert a sorozatos gyorscsatlakozókon keresztüli átfolyás túlzott nyomáseséssel jár. Ezeknek nagyon alacsony (0 közelében) impedanciájú gyorscsatlakozóknak kell lenniük. Alternatív megoldásként ezek a gyorscsatlakozók kiküszöbölhetők és tömlővéges csatlakozókra cserélhetők.

Elosztók és csővezeték:

A vízáramlás kisebb átmérőjű csövekre vagy tömlőkre (amelyek a hőcserélőt táplálják) való felosztásának preferált módszere a szivattyúegység felől érkező, nagy átmérőjű csöveket fogadó elosztók használata. Az elosztókat olyan anyagokból kell gyártani, amelyek kompatibilisek a szivattyúegységgel és a kapcsolódó vezetérendszerrel. Az elosztóknak elegendő csatlakozási pontot kell biztosítaniuk, amely megfelelő számú ellátó- és visszatérő cső csatlakoztatását teszi lehetővé, továbbá az elosztóknak meg kell felelnie a szivattyúk és kör hőcserélője (a másodlagos hűtőkör és az épület hűtővíz forrása között) kapacitási minősítésének. Minden elosztót megfelelően rögzíteni kell, ami megakadályozza az elosztó elmozdulását a gyorscsatlakozók rögzítésekor.

Példák elosztó ellátó csővezeték méretére:

- 50.8 mm (2 hüvelyk) vagy nagyobb ellátóvezeték használatával biztosíthatja a megfelelő áramlást három 19 mm-es (0.75 hüvelykes) ellátócső számára, 100 kW-os hűtőfolyadék elosztó egységgel (CDU).
- 63.5 mm (2.50 hüvelyk) vagy nagyobb ellátóvezeték használatával biztosíthatja a megfelelő áramlást négy 19 mm-es (0.75 hüvelykes) ellátócső számára, 120 kW-os CDU-val.
- 88.9 mm (3.50 hüvelyk) vagy nagyobb ellátóvezeték használatával biztosíthatja a megfelelő áramlást kilenc 19 mm-es (0.75 hüvelykes) ellátócső számára, 300 kW-os CDU-val.

Ha többkörös rendszerek egyedi ágaiban szeretné lezárni a vízáramlást, akkor szereljen be lezárószelepeket az egyes ellátó- és visszatérő csövekbe. Ez anélkül biztosít lehetőséget a hőcserélő szervizelésére vagy cseréjére, hogy az a kör többi hőcserélőjének működését befolyásolná.

A vízzel kapcsolatos specifikációk teljesítése és az optimális hőleadás biztosítása mérje (figyelje meg) a hőmérsékletet és áramlást a másodlagos körökben.

Minden elosztót megfelelően rögzíteni kell, ami megakadályozza az elosztó elmozdulását a gyorscsatlakozók rögzítésekor.

Rugalmas tömlők és csatlakozók az elosztókhoz és hőcserélőkhöz:

A vezeték- és tömlőkonfigurációk változók lehetnek. A környezetének leginkább megfelelő konfiguráció megállapításához elemezze a létesítmények igényeit (ezt az elemzést telephely előkészítési képviselő is elvégezheti).

A vezetékrendszer (elosztók és hűtőfolyadék elosztó egységek) és a hőcserélő közötti víztovábbításhoz rugalmas tömlők szükségesek (amelyek megfelelő mozgásteret biztosítanak a rack hátsó ajtajának kinyitásához és bezárásához).

Rendelkezésre állnak olyan tömlők, amelyek elfogadható nyomásesési jellemzőkkel képesek biztosítani a vizet és amelyek segítenek néhány korróziógátló elfogyásának megelőzésében. Ezeket a tömlőket peroxiddal kezelt etilén-propilén dién monomer (EPDM) gumiból (nem fémoxid anyagból) kell készíteni és a hőcserélőhöz csatlakozó végükön Parker Fluid Connectors gyorscsatlakozóval kell rendelkezniük, a másik végükön pedig vagy alacsony impedanciájú gyorscsatlakozónak vagy semmilyen csatlakozónak nem szabad kell lennie, hogy tömlőcsatlakozóhoz lehessen csatlakoztatni. A Parker csatlakozók kompatibilisek a hőcserélő csatlakozóival. 3 - 15 méter (10 - 50 láb) közötti hosszúságú tömlők (3 méterenként (10 láb) növekvő mérettel) állnak rendelkezésre. A 15 méternél (50 láb) hosszabb tömlők elfogadhatatlan nyomásvesztést okozhatnak a másodlagos körben és csökkenthetik a vízáramlást, ami rontja a hőcserélő hőleadási képességeit.

Legalább 19 mm (0.75 hüvelyk) átmérőjű, merev vezetékeket vagy csöveket és a lehető legkevesebb csatlakozást használjon az elosztó és a hőcserélő között az egyes másodlagos körökben.

A tömlőket gyorscsatlakozókkal csatlakoztassa a hőcserélőkhöz. A hőcserélőhöz csatlakozó tömlőcsatlakozóknak az alábbi jellemzőkkel kell bírniuk:

- A csatlakozókat passzívált, 300-L sorozatú rozsdamentes acélból kell készíteni kevesebb, mint 30% cinktartalommal. A csatlakozó mérete 19 mm (0.75 hüvelyk).
- Az ellátócsőnek Parker (apa) gyorscsatlakozó hollandival (alkatrésszáma: SH6-63-W) vagy azzal egyenértékűvel kell rendelkeznie. Az visszatérő csőnek Parker (anya) gyorscsatlakozóval (alkatrésszáma: SH6-62-W) vagy azzal egyenértékűvel kell rendelkeznie.
- Ha a cső ellenkező (elosztó felőli) végén alacsony impedanciájú gyorscsatlakozót használ, akkor pozitív lezárási mechanizmus használatával előzheti meg a vízvesztést a csövek szétkapcsolásakor. A csatlakozóknak szétkapcsoláskor minimálisra kell csökkentenie a víz kiömlését és a levegő bejutását a rendszerbe.

A 7965-94Y vízhűtés elosztó modell (ER22 és ER23 tartozékkódok):

Ismerje meg az (FC) ER22 vagy ER23 tartozékokkal telepített 7965-94Y rack modellhez rendelkezésre álló vízhűtés elosztót.

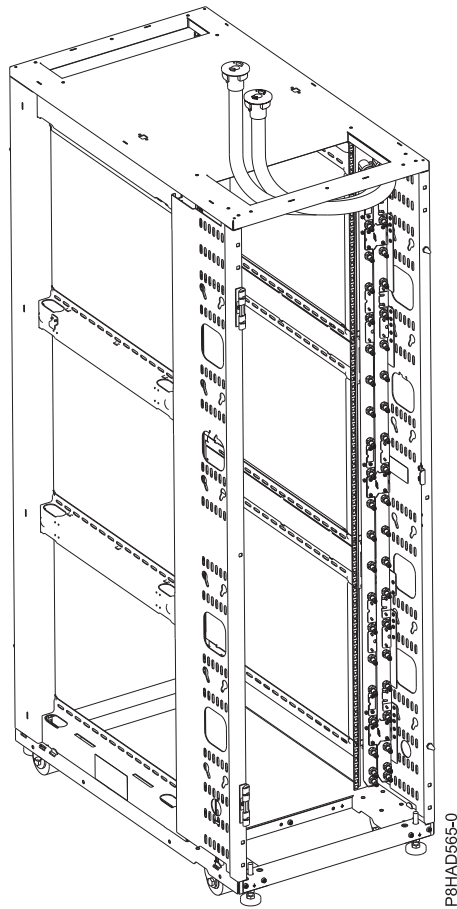
Áttekintés

A 7965-94Y vízhűtés elosztó vízellátást és visszavezetést biztosít a 7965-94Y 42U magas vékony rackre szerelt 1 -20 szerverre. Az elosztó a rack jobb oldalán helyezkedik el (a rack szekrény hátoldala felől nézve), és 40U magasságra terjed ki. Az áramelosztó egység (PDU) jobb oldali rekeszei (hátról nézve) nem elérhetők, és nem tölthetők fel vízhűtéses konfigurációban. Az elosztó nem akadályozza a szerverek vagy más I/O fiókok elhelyezését. A elosztón 2U távolságonként találhatók gyorscsatlakozó szerelvények a víz be- és visszavezetésére, ami 20 pár szerelvényt jelent.

Megjegyzés: Ez a megoldás csak az IBM vízhűtéses kiszolgálók esetében áll rendelkezésre.

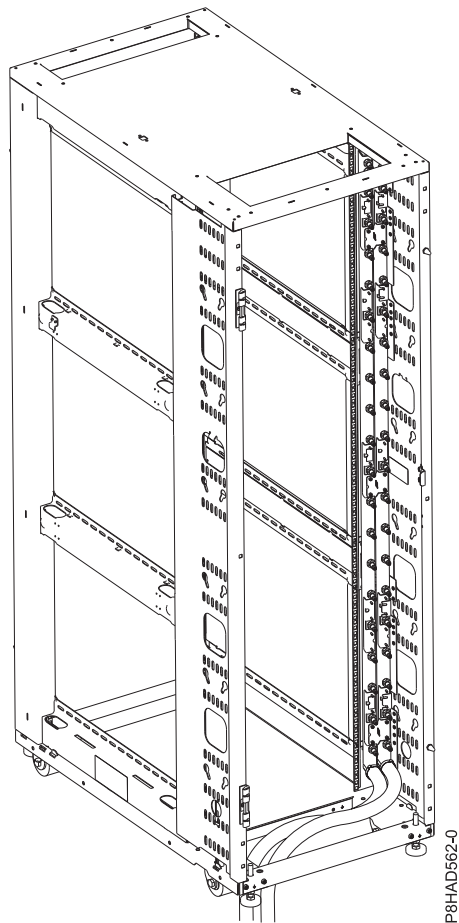
Konfigurációk

Az FC ER22 segítségével elrendezheti az elosztót a víz be- és kivezetésével a rack tetején. Mivel a tömlő a rack tetején keresztül távozik, a felső 2U helyet üresen kell hagyni. Minden 2U magas fiókot be kell tölteni a rack szekrénybe páratlan EIA egység növekmény szerint.



40. ábra: A rack és az elosztó a rack tetején keresztül futó bevezető és visszatérő tömlőkkel

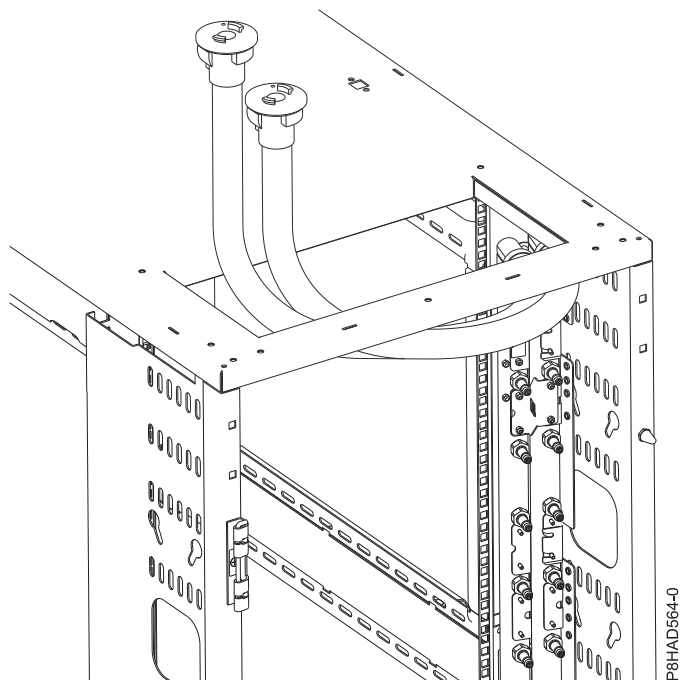
Az FC ER23 segítségével elrendezheti az elosztót a víz be- és kivezetésével a rack alján. Mivel a tömlő a rack alján keresztül távozik, az alsó részen üresen kell hagyni bizonyos helyet. Ha az alsó részen 1U hely nyitva marad, akkor minden 2U magas fiókot be kell tölteni a rack szekrénybe páros EIA egység növekmény szerint. Ha az alsó részben 2U marad nyitva, akkor a rack szekrénybe minden 2U magas fiókot páratlan EIA egység növekmény szerint kell betölteni.



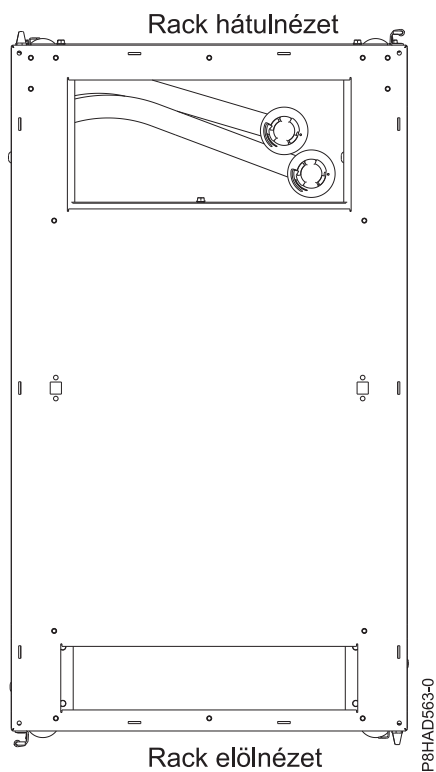
41. ábra: A rack és az elosztó a rack alján keresztül futó bevezető és visszatérő tömlőkkel

Felső tömlő kimeneti helyek

Az alábbi ábra a tömlő kilépési helyét mutatja a 7965-94Y rack tetején.



42. ábra: Felső tömlő kimeneti helyek

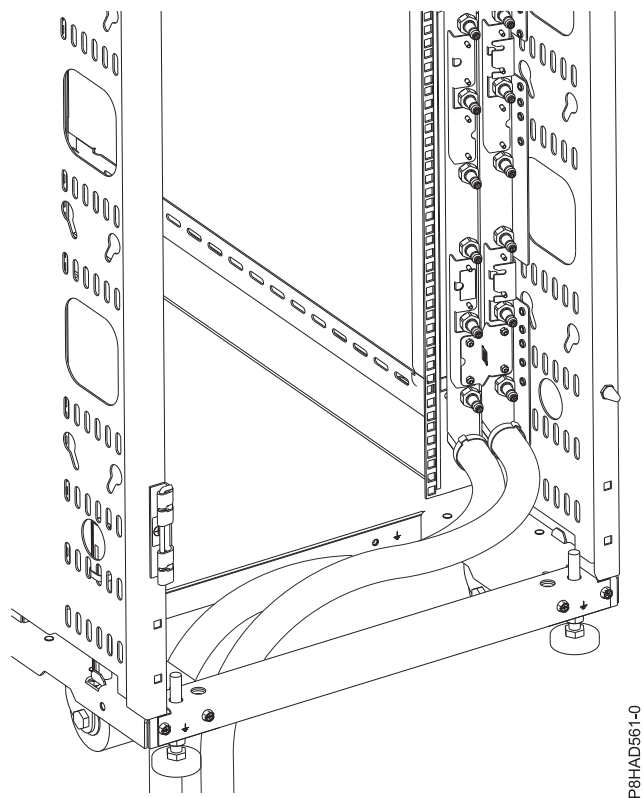


43. ábra: Felső tömlő a kilépési helyek (felülnézetből)

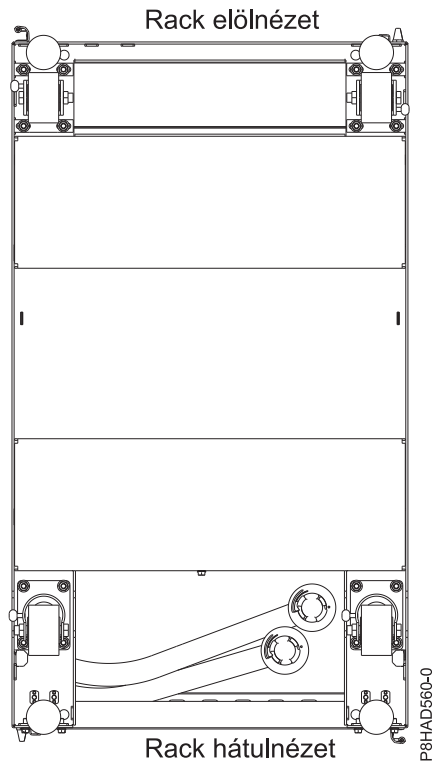
Megjegyzés: Megközelítőleg 0,91 m (3 láb) tömlő áll rendelkezésre a rack tetejéről való kilépés után.

Alsó tömlő kilépési helyek

Az alábbi ábra a rack alján és a padló alatt távozó víztömlőkhöz szükséges padló kivágás helyeit és méreteit mutatja. A tápkábelek szintén használhatják ezt a kivágást.



44. ábra: Alsó tömlő kilépési helyek



45. ábra: Alsó tömlő kilépési helyek (alulnézetből)

Megjegyzés: Megközelítőleg 0,91 m (3 láb) tömlő áll rendelkezésre a rack alsó részéből való kilépés után.

Specifikációk

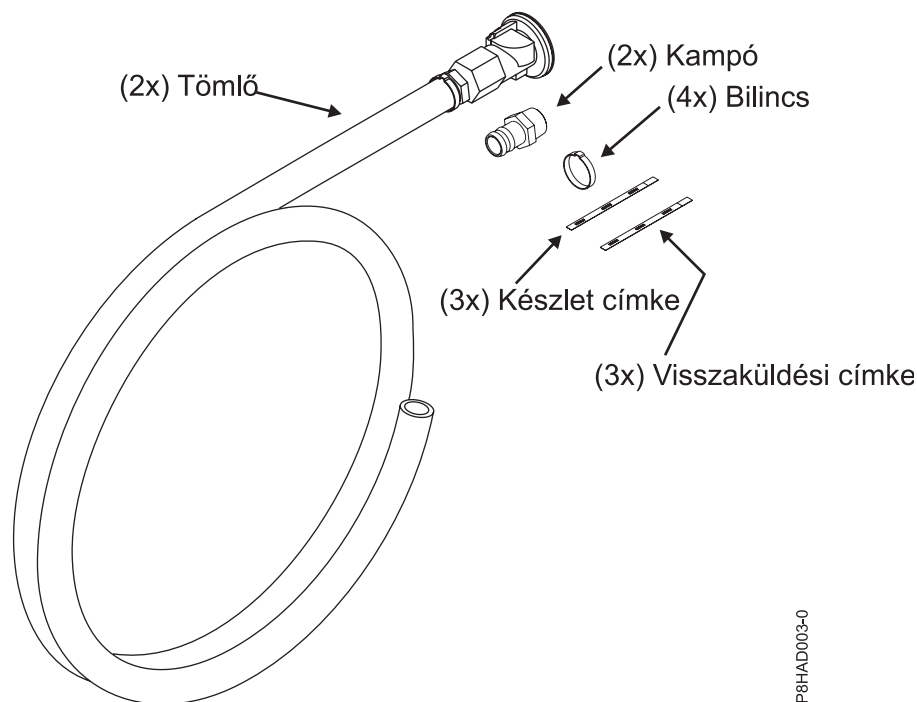
65. táblázat: Elosztó specifikációk

Elosztó jellemzői	Tulajdonságok
Elosztó tömege - szárazon	13,6 kg (30 font)
Elosztó tömege - vízzel	17,5 kg (38,6 font)
Elosztó térfogata	6 L (1.6 gallon)
Megjegyzés: További információkat a rack tömegéről az "7953-94X és 7965-94Y rack szekrény modell" oldalszám: 45 részben talál.	

A hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő használható ezzel a rack szekrényel. További információkat a hátsó ajtóra szerelhető hőcserélőkről az "1164-95X típusú, hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő" oldalszám: 51 részben talál.

Tömlők

A szerverek gyorscsatlakozókkal vannak az elosztóhoz csatlakoztatva. Az elosztó rendelkezik egy hidegvizes beömlőnyílással, amely a rack szekrénybe vezet, és egy melegvizes kivezetéssel. A tömlőket az IBM biztosítja. A tömlők a kívánt hosszra vághatóak, de tisztítást igényelnek, hogy a beszerelést megelőzően ne legyenek részecskék a tömlőkben. A könnyebb beszerelés érdekében némi belógást kell hagyni a tömlőn. Az ajánlott szorító eszközökkel és specifikációkkal kapcsolatos további információkért tekintse meg az Oetiker webhelyét.



P8HAD003-0

46. ábra: Tömlőkészlet

66. táblázat: Tömlőkészlet méretei

Tömlő információi	Méretetek vagy típus
Tömlő hossza	426,72 cm (14 láb)
Tömlő vége a gépnél	Gyorscsatlakozó
Vízellátás oldali vég	25,4 mm National Pipe Thread Taper (NPT) apa kampó és bilincs ¹
Hajlítási sugár	203,2 mm (8 hüvelyk)
Tömlő belső átmérője	25,4 mm plusz-mínusz 0,5 mm (0,02 hüvelyk)
Tömlő külső átmérője	34,54 mm (1,4 hüvelyk) plusz-mínusz 0,76 mm (0,03 hüvelyk)
Megjegyzés: A mellékelt tömlőkészlet az alábbi tételeket tartalmazza: • Két tömlő előre csatlakoztatott gyorscsatlakozókkal az elosztóra kötéshez • Két 25,4 mm (1 hüvelyk) NPT apa összekötő • Négy Oetiker tömlőbilincs 16703242 • Három készlet címke • Három visszaküldési címke ¹ Biztosítania kell egy 25,4 mm-es (1 hüvelyk) NPT aljzat szerelvényt a létesítmény tömlőin.	

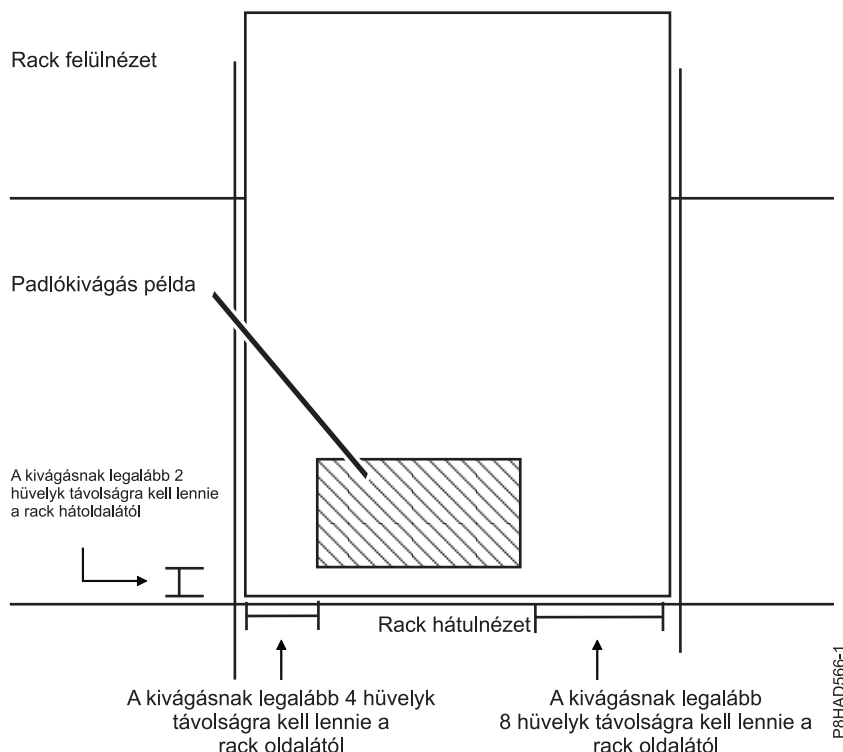
Hűtőhurok követelményei

- Az elosztó számára szükséges egy másodlagos hűtőhurok, amely elkülönül a telephely fő hűtőhurkától.
- Hűtőfolyadék-elosztó egységek több ellátótól is beszerezhetők, mint például az Eaton-Williams.
- A másodlagos hűtőhuroknak meg kell felelnie a vízvegyészeti specifikációkban vázolt követelményeknek.

További információkat a vízvezetési követelményekről az “Vízvezetési rendszer specifikációi és követelményei” oldalszám: 140 részben talál.

Padló kivágás

Az alsó részen kilépő víztömlőkkel és tápkábelekkkel felszerelt rack legalább 30,48 cm (12 hüvelyk) hosszú és 17,78 cm (7 hüvelyk) széles padló kivágást igényel. A tömlő hajlási sugara miatt a nyílást a rack elosztó nélküli oldala felé kell elhelyezni (hátnézetből a rack bal oldalán). A nyílás bal szélének legalább 10,16 cm (4 hüvelyk) távolságra kell lenni a rack oldalsó szélétől, és 5,08 cm (2 hüvelyk) távolságra a hátsó szélétől (az ajtókat nem számítva). A nyílás jobb szélének legalább 20,32 cm (8 hüvelyk) távolságra kell lenni a rack jobb oldalától (az oldalborítást nem számítva). A nyílás elhelyezése a padlóra függ a rack helyétől, a padló méretétől és a padló terhelési korlátaitól.



47. ábra: Padló kivágás

A 7965-S42 rack szekrény tervezése

A rack-specifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.

A 7965-S42 rack modell specifikációja:

A hardverspecifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.

67. táblázat: Rack szekrény méretei

	Szélesség	Mélység	Magasság	Tömeg (üres)	EIA egység kapacitás
Csak rack	600 mm	1070 mm (42,1 hüvelyk)	2020 mm (79,5 hüvelyk)	166 kg (365 font)	42 EIA egység
Rack 2 szabványos ajtóval	600 mm	1132 mm (44,6 hüvelyk)	2020 mm (79,5 hüvelyk)	177 kg (391 font)	42 EIA egység

67. táblázat: Rack szekrény méretei (Folytatás)

	Szélesség	Mélység	Magasság	Tömeg (üres)	EIA egység kapacitás
Rack hőcserélővel ellátott hátsó ajtóval (száraz) és szabványos ajtókkal	600 mm	1231 mm (48,5 hüvelyk)	2020 mm (79,5 hüvelyk)	210 kg (463 font)	42 EIA egység
Rack csúcskategóriás megjelenésű első és hátsó ajtóval	600 mm	1201 mm (47,3 hüvelyk)	2020 mm (79,5 hüvelyk)	181 kg (398 font)	42 EIA egység

68. táblázat: Ajtók méretei

Ajtótípus	Szélesség	Magasság	Mélység	Tömeg
Normál első és hátsó ajtó	590 mm	1942 mm (76,5 hüvelyk)	31 mm (1,2 hüvelyk)	5,9 kg (13 font)
Hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő ajtó	600 mm	1950 mm (76,8 hüvelyk)	129 mm (5,0 hüvelyk.)	39 kg (85 font) - üres
				48 kg (105 font) - tele
Csúcskategóriás megjelenésű első ajtó	590 mm	1942 mm (76,5 hüvelyk)	100 mm (3,9 hüvelyk)	9,1 kg (20 font)

69. táblázat: Oldalsó borítók méretei

Szélesség ¹	Mélység	Magasság	Tömeg
12 mm (0,25 hüvelyk)	1070 mm (42,1 hüvelyk)	1942 mm (76,5 hüvelyk)	20 kg

¹ Az oldalsó borítók megnövelik a rack teljes szélességét oldalanként 12 mm-rel (0,25 hüvelyk), de csak a sorok végén használatosak.

70. táblázat: Környezetvédelmi követelmények¹

Környezet	Javasolt üzemi	Megengedett üzemi	Üzemen kívüli
ASHRAE osztály		A3	
Légáramlás iránya		Előlről hátulra	
Hőmérséklet ²	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
Páratartalom-tartomány	5,5°C-os harmatponttól (DP) 60%-os relatív páratartalomig (RH) és 15°C-os harmatpontig	-12,0°C DP és 8% - 80% RH	8% - 80% RH
Maximális harmatpont		24°C (75°F)	27°C
Maximális működtetési magasság		3050 m	
Szállítási hőmérséklet			-40°C - 60°C (-40°F - 140°F)
Szállítási relatív páratartalom			5% - 100%

- A végső ASHRAE osztályt a rackbe szerelt hardver határozza meg. Az egyes hardverelemek egyedi specifikációját felül kell vizsgálni.
- 950 m felett csökkentse a maximális megengedhető száraz hőmérsékletet 1°C/175 méter értékkel. Az IBM 18°C - 27°C (64°F - 80,6°F) hőmérséklettartományt javasol.

71. táblázat: Szerviz térköz

Elülső rész ¹	Hátsó
915 mm (36 hüvelyk)	915 mm (36 hüvelyk)
¹ A tároló rack szekrények nagyobb szerviz térközt igényelnek a rack elülső részén.	

Hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő

Power rendelhető termékkód (FC) EC05 (Hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő jelző (1164-95X modell) specifikációi

72. táblázat: Hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő jelző méretei

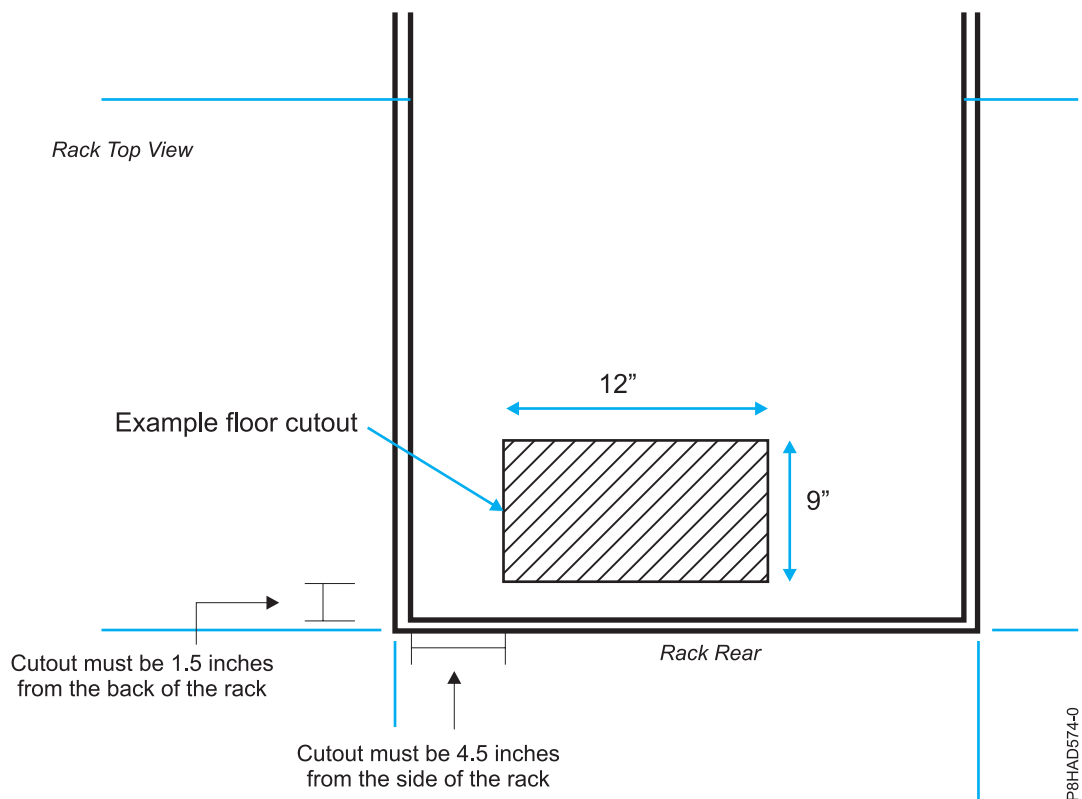
Szélesség	Mélység	Magasság	Tömeg (üresen)	Tömeg (tele)
600 mm	129 mm (5.0 hüvelyk.)	1950 mm (76.8 hüvelyk)	39 kg (85 font)	48 kg
További információk: "1164-95X típusú, hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő" oldalszám: 51.				

Elektromos

Az elektromos követelményeket a következő helyen találja: Áramelosztó egységek és tápkábelek.

Padló kivágás

Az alsó részen kilépő víztömlőkkel és tápkábelekkel felszerelt rack legalább 30,48 cm (12 hüvelyk) hosszú és 22,86 cm (9 hüvelyk) széles padló kivágást igényel. A tömlő hajlási sugara miatt a nyílást a rack elosztó nélküli oldala felé kell elhelyezni (hátnézetből a rack bal oldalán). A nyílás bal szélének legalább 11,43 cm (4,5 hüvelyk) távolságra kell lenni a rack oldalsó szélétől, és 3,81 cm (1,5 hüvelyk) távolságra a hátsó szélétől (az ajtókat nem számítva). A nyílás elhelyezése a padló lapon függ a rack helyétől, a padló lap méretétől és a padló lap terhelési korlátaitól.



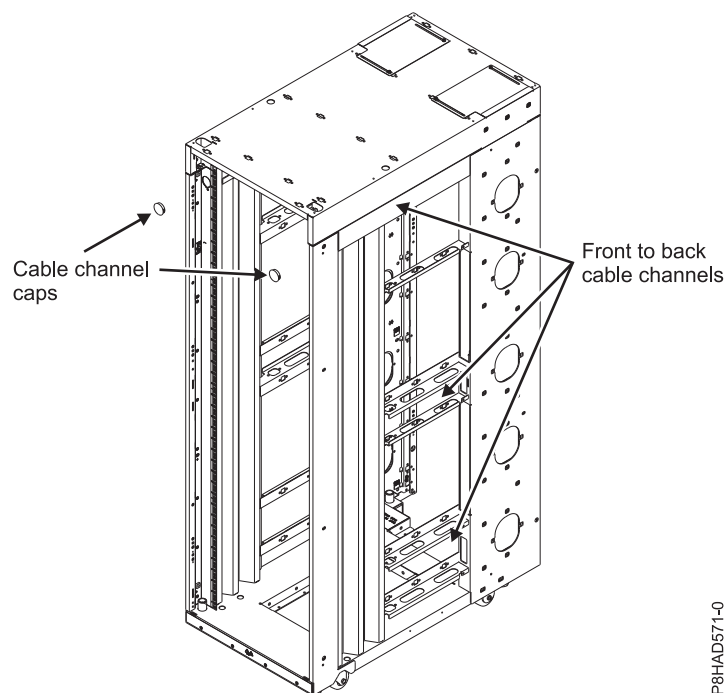
48. ábra: Padlókivágás

A 7965-S42 rack szekrény kábelezése:

Ebben a részben megismerheti a 7965-S42 rack szekrényhez rendelkezésre álló különféle kábelvezetési lehetőségeket.

Kábelezés a rack szekrényen belül

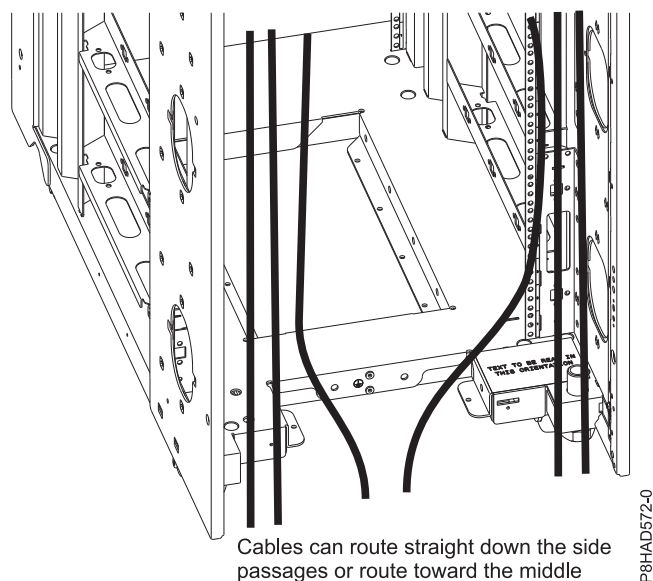
A rack szekrényben oldalsó kábelcsatornák állnak rendelkezésre a kábelek elvezetéséhez. A rack minden oldalán 3 kábelcsatorna található.



49. ábra: Kábelezés a rack szekrényen belül

Kábelezés a padló alatt

A kábelek egyenesen lefelé is továbbíthatók a rack oldalsó csatornáiban, vagy elvezethetők a nyílás közepe felé.

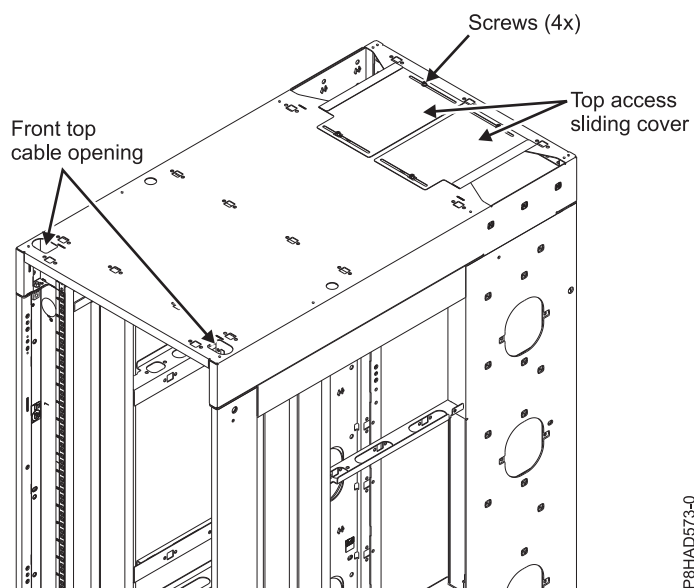


50. ábra: Kábelezés a padló alatt

Kábelezés felül

A rack szekrény tetején lévő elülső és hátulsó kábelhozzáférési nyílások lehetővé teszik a kábelek fenti kivezetését a rack szekrényből. A hátsó kábelhozzáférési fedőlapok mozgatásához lazítsa meg az oldalsó csavarokat, és csúsztassa előre vagy hátra a fedőlapokat. Mivel elől a kábelnyílások kisebb méretűek, az itt elvezetett kábeleket a minimumra

kell szorítani.

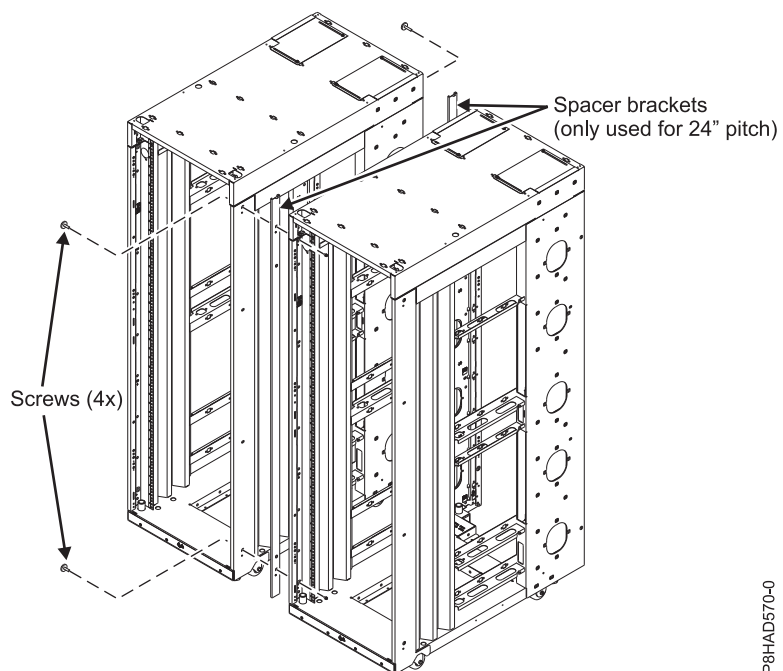


51. ábra: Kábelezés felül

Több rack szekrény:

Ebből a részből megtudhatja, hogy miként kapcsolhat össze több 7965-S42 rack szekrényt.

A 7965-S42 rack szekrények összekapcsolhatók. 600 mm (23,6 hüvely) vízszintes hézag - HP sűrűségű rack esetén két távtartó keretet kell felvenni a megfelelő térköz kialakítására.



52. ábra: Több rack szekrény csatlakoztatása

1164-95X típusú, hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő:

A 1164-95X jelzésű, hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő műszaki adatai (alkatrésszáma: EC05).

1164-95X modell hátsó ajtóra szerelhető hőcserélőjének specifikációi

73. táblázat: 1164-95X típusú hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő méretei

Szélesség ¹	Mélység	Magasság	Tömeg (üresen)	Tömeg (tele)
600 mm	129 mm (5.0 hüvelyk.)	1950 mm (76.8 hüvelyk.)	39 kg (85.0 font)	48 kg (105.0 font)
1. A szélesség a gép belső szélessége, amikor az be van szerelve a rack szekrény rekeszterületébe. Az előlap szélessége 482 mm (19.0 hüvelyk.).				

Vízkezelési specifikáció

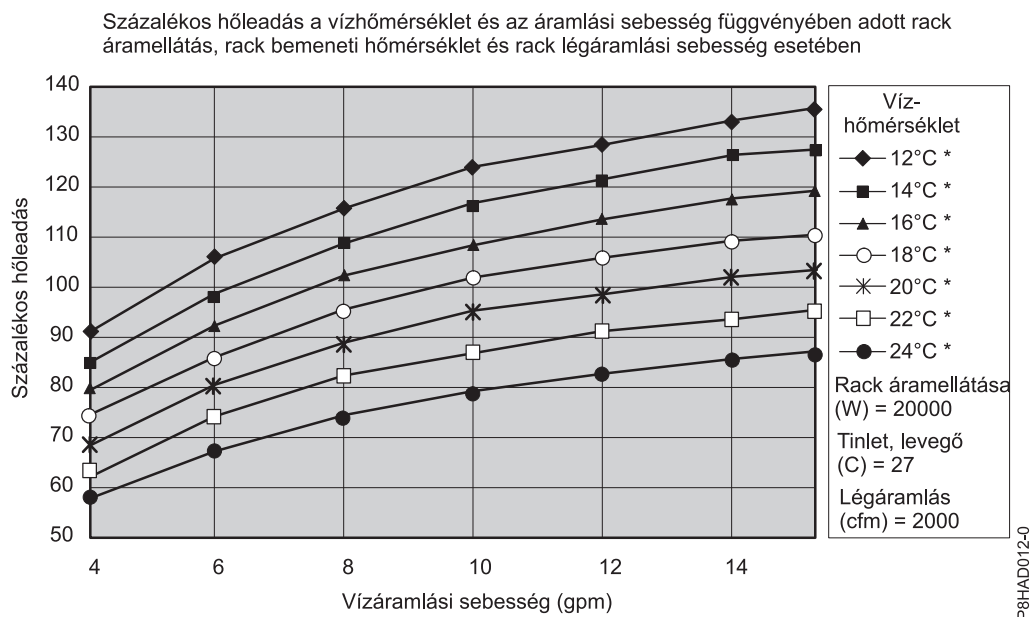
- Nyomás
 - Normál működés: <137,93 kPa (20 psi)
 - Maximális: 689,66 kPa (100 psi)
- Mennyiség
 - Megközelítőleg 9 liter
- Hőmérséklet
 - A víz hőmérsékletének az adatközpont harmatpontja felett kell lennie
 - 18°C ± 1°C az ASHRAE/1. osztályba sorolt környezeteknél
 - 22°C ± 1°C az ASHRAE/2. osztályba sorolt környezeteknél
- Szükséges vízáramlási sebesség (a hőcserélő befolyó nyílásánál mérve)
 - Minimálisan 22,7 liter percenként
 - Maximálisan 56,8 liter percenként

A hőcserélő teljesítménye

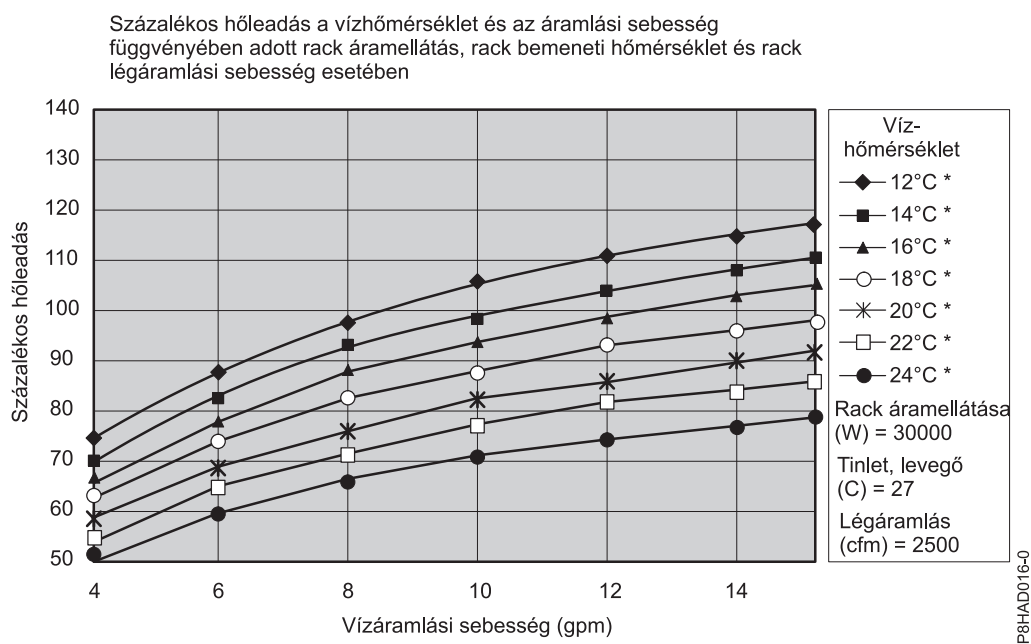
A 100%-os hőelvonás azt jelenti, hogy a készülékek által előállított hővel azonos mennyiségű hőt von el a hőcserélő, és a hőcserélőt elhagyó levegő átlagos hőmérséklete megegyezik a rack szekrénybe belépő levegőével (27°C a példában). A 100% feletti hőelvonás azt jelenti, hogy a hőcserélő nemcsak a készülékek által előállított összes hőt vonja el, hanem tovább hűti a levegőt, aminek eredményeként a rack szekrényeket elhagyó levegő hőmérséklete alacsonyabb az oda belépő levegőénél.

A hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő optimális teljesítményének fenntartása és a rack szekrény összes alkatrészének megfelelő hűtése érdekében az alábbi óvintézkedésekre van szükség:

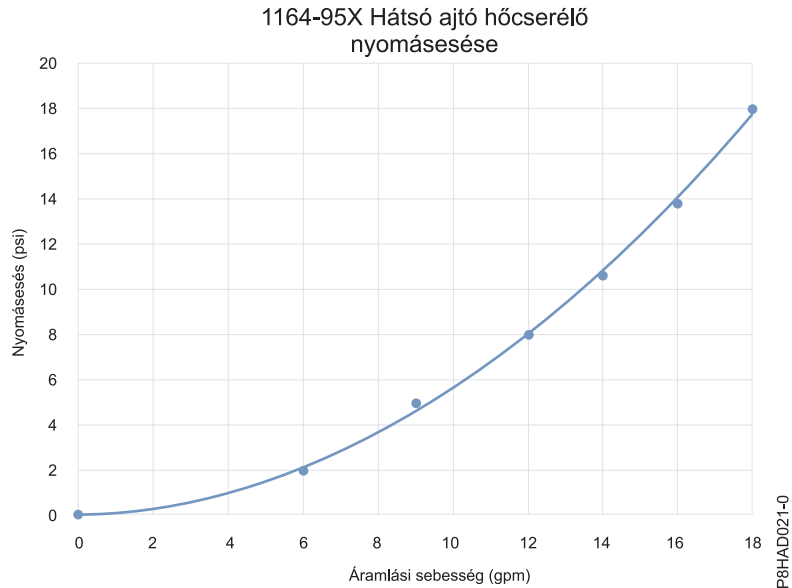
- Szereljen be betétpaneleket minden üres rekesz fölé.
- A jelkábeleket a rack mögött vezesse úgy, hogy a szekrénybe/szekrényből a felső és alsó légterelőkön keresztül kerüljenek ki- illetve bevezetésre.
- A jelkábeleket fogja össze téglalap alakú kötegekbe, hogy a felső és alsó légterelő csúszkák a lehető legjobban le legyenek zárva. Ne alakítson ki a jelkábelekből kör alakú kötegeket.



53. ábra: A hőcserélő tipikus teljesítménye, 20 kW hőterhelés



54. ábra: A hőcserélő tipikus teljesítménye, 30 kW hőterhelés



55. ábra: Nyomásesés (szabványos mértékegységek)

Másodlagos hűtőhurok vízspecifikációi

Fontos: A hőcserélőbe belépő víznek az itt leírt követelményeknek kell megfelelnie. Ellenkező esetben rendszerhibák léphetnek fel a következő problémák eredményeképp:

- Szivárgás korrózió, illetve a hőcserélő vagy a vízellátó rendszer fémalkatrészeinek kipattogzása miatt.
- Vízkőlerakódás a hőcserélőn belül, ami a következő problémákat okozhatja:
 - Csökken a hőcserélő képessége a rackból kibocsátott levegő hűtésére
 - Az eszközök, például a tömlők gyorscsatlóinak mechanikai meghibásodása
- Szerves szennyeződés, például baktériumok, gombák vagy alga. Ez a szennyeződés ugyanazokat a problémákat okozhatja, mint a fent leírt vízkőlerakódás.

A másodlagos kör eszközeinek tervezését és megvalósítását bízza a vízminőség, a vízkezelés és a vízvegyészet területén jártas szakértőre.

A másodlagos hűtőkör vezérlése és kezelése

A hőcserélő feltöltésére, utántöltésére és ellátására használt víznek részecskementes, desztillált vagy deionizált víznek kell lennie, és a megfelelő eszközökkel kell felügyelni az alábbi problémák elkerülése érdekében:

- Fémkorrózió
- Bakteriális eltömődés
- Vízkövesedés

A víz nem származhat az épület elsődleges hidegvízrendszeréből, hanem a másodlagos, zárt hurkú rendszernek kell szolgáltatni.

Fontos: Ne használjon glikololdatokat, mivel hátrányosan befolyásolhatják a hőcserélő hűtési teljesítményét.

A másodlagos körben használható anyagok

Az ellátó ágon a következő anyagok bármelyike használható (a zárt vízellátó rendszert az ilyen jellegű csatlakozók, elosztók, szivattyúk és egyéb eszközök alkalmazhatók):

- Vörös- és sárgaréz, legfeljebb 30% cinktartalommal

- Bronz, legfeljebb 30% cinktartalommal
- Rozsdamentes acél (303 vagy 316)
- Peroxiddal kezelt etilén-propilén dién monomer (EPDM) gumi, nem fémoxid anyag

A másodlagos körben kerülendő anyagok

Ne használja az alábbi anyagokat a vízellátó rendszer egyik részében sem:

- Oxidáló csíraölők, például klór, bróm, vagy klór-dioxid
- Alumínium
- 30%-nál magasabb cinktartalmú bronz
- Vas (nem rozsdamentes acél)

1164-95X modell hátsó ajtóra szerelhető hőcserélőjének vízhűtés specifikációi és követelményei:

További információk a 1164-95X hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő (tartozékkód: EC05) vízhűtésének specifikációival és követelményeivel kapcsolatban.

Másodlagos hűtőhurok vízspecifikációi

Fontos: A hőcserélőbe belépő víznek az itt leírt követelményeknek kell megfelelnie: “1164-95X típusú, hátsó ajtóra szerelhető hőcserélő” oldalszám: 51. Ellenkező esetben rendszerhibák léphetnek fel a következő problémák eredményeképp:

- Szivárgás korrózió, illetve a hőcserélő vagy a vízellátó rendszer fémalkatrészeinek kipattogzása miatt.
- Vízkőlerakódás a hőcserélőn belül, ami a következő problémákat okozhatja:
 - Csökken a hőcserélő képessége a rackból kibocsátott levegő hűtésére
 - Az eszközök, például a csövek gyorscsatlakozóinak mechanikai meghibásodása
- Szerves szennyeződés, például baktériumok, gombák vagy alga. Ez a szennyeződés ugyanazokat a problémákat okozhatja, mint a fent leírt vízkőlerakódás.

A másodlagos kör eszközeinek tervezését és megvalósítását bízza a vízminőség, a vízkezelés és a vízvegyészet területén jártas szakértőre.

A másodlagos hűtőkör vezérlése és kezelése

A hőcserélő feltöltésére, utántöltésére és ellátására használt víznek részecskementes, desztillált vagy deionizált víznek kell lennie, és a megfelelő eszközökkel kell felügyelni az alábbi problémák elkerülése érdekében:

- Fémkorrózió
- Bakteriális eltömődés
- Vízkövesedés

A víz nem származhat az épület elsődleges hidegvíz-rendszeréből, hanem a másodlagos, zárt hurkú rendszernek kell szolgáltatni.

Fontos: Ne használjon glikololdatokat, mivel hátrányosan befolyásolhatják a hőcserélő hűtési teljesítményét.

A másodlagos körben használható anyagok

Az ellátó ágon a következő anyagok bármelyike használható (a zárt vízellátó rendszert az ilyen jellegű csatlakozók, elosztók, szivattyúk és egyéb eszközök alkotják):

- Vörös- és sárgaréz, legfeljebb 30% cinktartalommal
- Bronz, legfeljebb 30% cinktartalommal
- Rozsdamentes acél (303 vagy 316)

- Peroxiddal kezelt etilén-propilén dién monomer (EPDM) gumi, nem fémoxid anyag

A másodlagos körben kerülendő anyagok

Ne használja az alábbi anyagokat a vízellátó rendszer egyik részében sem:

- Oxidáló csíraölők, például klór, bróm, vagy klór-dioxid
- Alumínium
- 30%-nál magasabb cinktartalmú bronz
- Vas (nem rozsdamentes acél)

Másodlagos hurkok vízellátási követelményei

További információk annak a rendszernek a jellemzőivel kapcsolatban, amely hűs, szabályozott hőmérsékletű vizet szállít a hőcserélőhöz.

Hőmérséklet:

A hőcserélő, valamint annak ellátó- és visszatérő csöve nincs szigetelve. Kerüljön minden olyan szituációt, ami kondenzációt okozhat. A vízhőmérsékletet az ellátócsőben, a visszatérő csőben és a hőcserélőben annak a helynek a harmatpontja felett kell tartani, ahol a hőcserélőt használják.

Figyelem: A tipikus elsődleges hűtött víz túl hideg erre a célra, mivel az épület hűtött vize akár 4°C - 6°C (39°F - 43°F) is lehet.

Fontos:

A hűtővizet biztosító rendszernek képesnek kell lennie a szoba harmatpontjának mérésére és a vízhőmérsékleten ennek megfelelően, automatikusan kell szabályoznia. Egyébként a vízhőmérsékletnek az adott adatközpont környezet maximális harmatpontja felett kell lennie. Például az alábbi minimális vízhőmérsékletet kell fenntartani:

- 18°C plusz/mínusz 1°C (64.4°F plusz/mínusz 1.8°F). Ez a specifikáció olyan ASHRAE 1. osztályú környezeti specifikációban alkalmazható, amely 17°C (62.6°F) maximális harmatpontot követel meg.
- 22°C plusz/mínusz 1°C (71.6°F plusz/mínusz 1.8°F). Ez a specifikáció olyan ASHRAE 2. osztályú környezeti specifikációban alkalmazható, amely 21°C (69.8°F) maximális harmatpontot követel meg.

Lásd: *ASHRAE dokumentum: Adatfeldolgozási környezetek hőmérsékleti irányelvei*, .

Nyomás:

A víznyomásnak a másodlagos körben kisebbnek kell lennie, mint 690 kPa (100 psi). A normál üzemi nyomás a hőcserélőben 414 kPa (60 psi) vagy kevesebb lehet.

Áramlási sebesség:

A víz áramlási sebességének a rendszerben a 23 - 57 liter (6 - 15 gallon) / perc tartományban kell lennie.

A hőcserélők (a gyorscsatlókat is beleértve) esetében a nyomásesés kontra áramlási sebesség megközelítőleg 103 kPa (15 psi) értékben van meghatározva 57 liter (15 gallon) / perc sebességen.

Vízmenyiség korlátai:

A hőcserél megközelítőleg 9 liter (2.4 gallon) vizet tárol. A 15 méter (50 láb) 19 mm-es (0.75 hüvelykes) ellátó- és visszatérő csövek megközelítőleg 9.4 liter (2.5 gallon) vizet tárolnak. Az elárasztás veszélyének minimálisra csökkentése érdekében a érdekében vezetékhibák esetén, a teljes termék hűtőrendszere (hőcserélő, ellátó- és visszatérő cső), a tartalék víztartályokon kívül, legfeljebb 18.4 liter (4.8 gallon) vizet tartalmazhat. Ez csak óvintézkedés, nem működési követelmény. Emellett fontolja meg szivárgás-észlelési módszerek használatát a másodlagos körön, amely a hőcserélőt ellátja vízzel.

Levegőnek való kitettség:

A másodlagos hűtőkör zárt kör, amely nincs folyamatosan kitéve a szoba levegőjének. A kör feltöltése után távolítsa el az összes levegőt a körből. A hőcserélő elosztójának tetején egy légszelep található, amellyel az összes levegő eltávolítható a rendszerből.

Másodlagos körök vízszállítási specifikációi

A hőcserélő számára hűtött, szabályozott hőmérsékletű vizet biztosító szállítórendszer másodlagos körét alkotó hardver alkatrészek bemutatása. A szállítórendszert csövek, tömlők és az ezeket a hőcserélőhöz csatlakoztató szükséges hardver alkotja. A tömlőkezelés álpadlós és nem-álpadlós környezetekben használható.

Optimális működési körülmények esetén a hőcserélő a rack hőterhelésének 100%-át (vagy többet) is eltávolíthatja.

Az elsődleges hűtőkör az épület hűtött víz ellátójának vagy moduláris hűtőegységnek tekinthető. Az elsődleges kört nem szabad a hőcserélő hűtésének közvetlen forrásaként használni.

A tervező szükséges, a másodlagos kör létrehozásához használt alkatrészek beszerzése és beszerelése a felhasználó felelőssége. Ennek főleg az a célja, hogy példákkal szolgáljon a másodlagos kör üzembe helyezési és üzemeltetési jellemzőire, amelyekre a hőcserélő megfelelő és biztonságos vízellátásának biztosításához szükség van.

FIGYELEM:

A túlnyomás elleni biztonsági eszköznek az alábbi követelményeknek kell megfelelnie:

- Meg kell felelnie az *ISO 4126-1* szabványnak.
- Úgy kell beszerelni, hogy ellenőrzés, karbantartás és javítás esetén könnyen hozzáférhető legyen.
- A védett eszközhöz a lehető legközelebb kell csatlakoztatni.
- Beállítása csak szerszám használatával legyen lehetséges.
- Rendelkeznie kell egy kiömlő nyílással, amely úgy van elhelyezve, hogy a kiömlő víz vagy egyéb folyadék ne legyen veszélyes és ne irányuljon senki felé.
- Elegendő kiömlő kapacitással rendelkezzen, amely biztosítja, hogy a maximális üzemi nyomást ne lehessen túllépni.
- Úgy kell beszerelni, hogy a túlnyomás védelmi eszköz és a védett eszköz között ne legyen lezárószelep.

A beszerelés megtervezése előtt olvassa el az alábbi irányelveket:

- Szükség van az összes hőcserélőnek biztosított teljes áramlási sebesség megfigyelésére és beállítására szolgáló módszerre. Ez lehet különálló áramlásmérő, amely az áramlási körbe van beépítve, vagy lehet a hűtőfolyadék elosztó egység (CDU) másodlagos körén belül található áramlásmérő.
- Miután az összes hőcserélő teljes áramlási sebességét beállította egy áramlásmérő segítségével, fontos, hogy a vízvezeték rendszert úgy tervezze meg, hogy az minden hőcserélő számára biztosítsa a kívánt áramlási sebességet és lehetőséget kínáljon az áramlási sebesség ellenőrzésére. Egyéb módszerek (például belső vagy külső áramlásmérők) precízebb módját biztosíthatják az áramlási sebesség beállításának az egyedi lezárószelepeken keresztül.
- Az áramlási kört úgy tervezze meg, hogy a teljes nyomásesés az áramlási körön belül minimális legyen. Az Optimális alacsony impedanciás gyorscsatlakozó tartozék nem használhatja a hőcserélőn használt Parker gyorscsatlakozókat, mert a sorozatos gyorscsatlakozókon keresztüli átfolyás túlzott nyomáseséssel jár. Ezeknek nagyon alacsony (0 közeli) impedanciájú gyorscsatlakozóknak kell lenniük. Alternatív megoldásként ezek a gyorscsatlakozók kiküszöbölhetők és tömlővéges csatlakozókra cserélhetők.

Elosztók és csővezeték:

A vízáramlás kisebb átmérőjű csövekre vagy tömlőkre (amelyek a hőcserélőt táplálják) való felosztásának preferált módszere a szivattyúegység felől érkező, nagy átmérőjű csöveket fogadó elosztók használata. Az elosztókat olyan anyagokból kell gyártani, amelyek kompatibilisek a szivattyúegységgel és a kapcsolódó vezetérendszerrel. Az elosztóknak elegendő csatlakozási pontot kell biztosítaniuk, amely megfelelő számú ellátó- és visszatérő cső csatlakoztatását teszi lehetővé, továbbá az elosztóknak meg kell felelnie a szivattyúk

és kör hőcserélője (a másodlagos hűtőkör és az épület hűtővíz forrása között) kapacitási minősítésének. Minden elosztót megfelelően rögzíteni kell, ami megakadályozza az elosztó elmozdulását a gyorscsatlakozók rögzítésekor.

Példák elosztó ellátó csővezeték méretére:

- 50.8 mm (2 hüvelyk) vagy nagyobb ellátóvezeték használatával biztosíthatja a megfelelő áramlást három 19 mm-es (0.75 hüvelykes) ellátócső számára, 100 kW-os hűtőfolyadék elosztó egységgel (CDU).
- 63.5 mm (2.50 hüvelyk) vagy nagyobb ellátóvezeték használatával biztosíthatja a megfelelő áramlást négy 19 mm-es (0.75 hüvelykes) ellátócső számára, 120 kW-os CDU-val.
- 88.9 mm (3.50 hüvelyk) vagy nagyobb ellátóvezeték használatával biztosíthatja a megfelelő áramlást kilenc 19 mm-es (0.75 hüvelykes) ellátócső számára, 300 kW-os CDU-val.

Ha többkörös rendszerek egyedi ágaiban szeretné lezárni a vízáramlást, akkor szereljen be lezárószelepeket az egyes ellátó- és visszatérő csövekbe. Ez anélkül biztosít lehetőséget a hőcserélő szervizelésére vagy cseréjére, hogy az a kör többi hőcserélőjének működését befolyásolná.

A vízzel kapcsolatos specifikációk teljesítése és az optimális hőleadás biztosítása mérje (figyelje meg) a hőmérsékletet és áramlást a másodlagos körökben.

Minden elosztót megfelelően rögzíteni kell, ami megakadályozza az elosztó elmozdulását a gyorscsatlakozók rögzítésekor.

Rugalmas tömlők és csatlakozók az elosztókhoz és hőcserélőkhöz:

A vezeték- és tömlőkonfigurációk változók lehetnek. A környezetének leginkább megfelelő konfiguráció megállapításához elemezze a létesítmények igényeit (ezt az elemzést telephely előkészítési képviselő is elvégezheti).

A vezetékrendszer (elosztók és hűtőfolyadék elosztó egységek) és a hőcserélő közötti víztovábbításhoz rugalmas tömlők szükségesek (amelyek megfelelő mozgásteret biztosítanak a rack hátsó ajtajának kinyitásához és bezárásához).

Rendelkezésre állnak olyan tömlők, amelyek elfogadható nyomásesési jellemzőkkel képesek biztosítani a vizet és amelyek segítenek néhány korróziógátló elfogyásának megelőzésében. Ezeket a tömlőket peroxiddal kezelt etilén-propilén dién monomer (EPDM) gumiból (nem fénoxid anyagból) kell készíteni és a hőcserélőhöz csatlakozó végükön Parker Fluid Connectors gyorscsatlakozóval kell rendelkezniük, a másik végükön pedig vagy alacsony impedanciájú gyorscsatlakozónak vagy semmilyen csatlakozónak nem szabad kell lennie, hogy tömlőcsatlakozóhoz lehessen csatlakoztatni. A Parker csatlakozók kompatibilisek a hőcserélő csatlakozóival. 3 - 15 méter (10 - 50 láb) közötti hosszúságú tömlők (3 méterenként (10 láb) növekvő mérettel) állnak rendelkezésre. A 15 méternél (50 láb) hosszabb tömlők elfogadhatatlan nyomásvesztést okozhatnak a másodlagos körben és csökkenthetik a vízáramlást, ami rontja a hőcserélő hőleadási képességeit.

Legalább 19 mm (0.75 hüvelyk) átmérőjű, merev vezetékeket vagy csöveket és a lehető legkevesebb csatlakozást használjon az elosztó és a hőcserélő között az egyes másodlagos körökben.

A tömlőket gyorscsatlakozókkal csatlakoztassa a hőcserélőkhöz. A hőcserélőhöz csatlakozó tömlőcsatlakozóknak az alábbi jellemzőkkel kell bírniuk:

- A csatlakozókat passzívált, 300-L sorozatú rozsdamentes acélból kell készíteni kevesebb, mint 30% cinktartalommal. A csatlakozó mérete 19 mm (0.75 hüvelyk).
- Az ellátócsőnek Parker (apa) gyorscsatlakozó hollandival (alkatrésszám: SH6-63-W) vagy azzal egyenértékűvel kell rendelkeznie. Az visszatérő csőnek Parker (anya) gyorscsatlakozóval (alkatrésszám: SH6-62-W) vagy azzal egyenértékűvel kell rendelkeznie.
- Ha a cső ellenkező (elosztó felőli) végén alacsony impedanciájú gyorscsatlakozót használ, akkor pozitív lezárási mechanizmus használatával előzheti meg a vízvesztést a csövek szétkapcsolásakor. A csatlakozóknak szétkapcsoláskor minimálisra kell csökkentenie a víz kiömlését és a levegő bejutását a rendszerbe.

Rack kapcsoló specifikációk

A rack kapcsoló specifikációk részletes információkat adnak az IBM BNT RackSwitch termékről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.

Válassza ki a megfelelő modelleket a rack kapcsoló specifikációinak megjelenítéséhez.

G8052R RackSwitch specifikációs lap

A hardver specifikációk részletes információkat adnak az IBM BNT RackSwitch termékről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.

74. táblázat: Méretek

Magasság	Szélesség	Mélység	Tömeg (maximális)
44 mm	439 mm	445 mm	8.3 kg

75. táblázat: Elektromos

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
Tápkövetelmények	200 W
Feszültség	90 - 264 V váltóáram
Frekvencia	47 - 63 Hz
Maximális hőleadás	682.4 Btu/ó
Fázis	1
kVA	0,204

76. táblázat: Környezeti és akusztikai követelmények

Környezeti/Akusztikai	Üzemi	Tároló
Légáramlás iránya	Hátulról előre	
Hőmérséklet, üzemi környezeti	0°C - 40°C	
Hőmérséklet, (ventilátor meghibásodás) üzemi	0°C - 35°C	
Hőmérséklet, tároló		-40°C - 85°C
Relatív páratartalom tartomány (nem kondenzált)	10% - 90%	10% - 90%
Maximális tengerszint feletti magasság	3050 m	12190 m
Hőleadás	444 Btu/ó	
Akusztikus zaj	Kevesebb, mint 65 dB	

G8124ER RackSwitch specifikációs lap

A hardver specifikációk részletes információkat adnak az IBM BNT RackSwitch termékről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.

77. táblázat: Méretek

Magasság	Szélesség	Mélység	Tömeg (maximális)
44 mm	439 mm	381 mm	6.4 kg

78. táblázat: Elektromos

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
Tápkövetelmények	275 W

78. táblázat: Elektromos (Folytatás)

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
Feszültség	100 - 240 V váltóáram
Frekvencia	50-60 Hz
Maximális hőleadás	938.3 Btu/ó
Fázis	1
kVA	0,281

79. táblázat: Környezeti és akusztikai követelmények

Környezeti/Akusztikai	Üzemi	Tároló
Légáramlás iránya	Hátulról előre	
Hőmérséklet, üzemi környezeti	0°C - 40°C	
Hőmérséklet (ventilátor meghibásodás) üzemi	0°C - 35°C	
Hőmérséklet, tároló		-40°C - 85°C
Relatív páratartalom tartomány (nem kondenzált)	10% - 90%	10% - 95%
Maximális tengerszint feletti magasság	3050 m	4573 m
Hőleadás	1100 Btu/ó	
Akusztikus zaj	Kevesebb, mint 65 dB	

G8264R RackSwitch specifikációs lap

A hardver specifikációk részletes információkat adnak az IBM BNT RackSwitch termékről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.

80. táblázat: Méretek

Magasság	Szélesség	Mélység	Tömeg (maximális)
44 mm	439 mm	513 mm	10.5 kg

81. táblázat: Elektromos

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
Tápkövetelmények	375 W
Feszültség	100 - 240 V váltóáram
Frekvencia	50-60 Hz
Maximális hőleadás	1280 Btu/ó
Fázis	1
kVA	0,383

82. táblázat: Környezeti és akusztikai követelmények

Környezeti/Akusztikai	Üzemi	Tároló
Légáramlás iránya	Hátulról előre	
Hőmérséklet, üzemi környezeti	0°C - 40°C	
Hőmérséklet (ventilátor meghibásodás) üzemi	0°C - 35°C	

82. táblázat: Környezeti és akusztikai követelmények (Folytatás)

Környezeti/Akusztikai	Üzemi	Tároló
Hőmérséklet, tároló		-40°C - 85°C
Relatív páratartalom tartomány (nem kondenzált)	10% - 90%	10% - 90%
Maximális tengerszint feletti magasság	1800 m	12190 m
Hőleadás	1127 Btu/ó	
Akusztikus zaj	Kevesebb, mint 65 dB	

G8316R RackSwitch specifikációs lap

A hardver specifikációk részletes információkat adnak az IBM BNT RackSwitch termékről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szervíz térfüzeket.

83. táblázat: Méretek

Magasság	Szélesség	Mélység	Tömeg (maximális)
43.7 mm	439 mm	483 mm	9.98 kg

84. táblázat: Elektromos

Elektromos jellemzők	Tulajdonságok
Tápkövetelmények	400 W
Feszültség	100 - 240 V váltóáram
Frekvencia	50-60 Hz
Maximális hőleadás	1365 Btu/ó
Fázis	1
kVA	0,408

85. táblázat: Környezeti követelmények

Környezet	Üzemi
Légáramlás iránya	Hátulról előre
Hőmérséklet, üzemi környezeti	0°C - 40°C
Relatív páratartalom tartomány (nem kondenzált)	10% - 90%
Maximális tengerszint feletti magasság	3050 m
Hőleadás	1100 Btu/ó

Rack szekrény beszerelési specifikációk nem IBM-től vásárolt rack szekrényeknél

Itt megismerheti a követelményeket és specifikációkat az IBM rendszerek beszereléséhez a nem IBM-től vásárolt rack szekrényekbe.

Ez a témakör írja le a 19 hüvelykes rackekre vonatkozó követelményeket és specifikációkat. Ezek a követelmények és specifikációk segítséget nyújtanak az IBM rendszerek rack szekrényekbe szereléséhez. A rack gyártójával együttműködve az Ön felelőssége annak biztosítása, hogy a kiválasztott rack megfelel az itt felsorolt követelményeknek és specifikációknak. Amennyiben elérhetőek a gyártótól, a rack mechanikai fiókjait is ajánlott összevetni a követelményekkel és specifikációkkal.

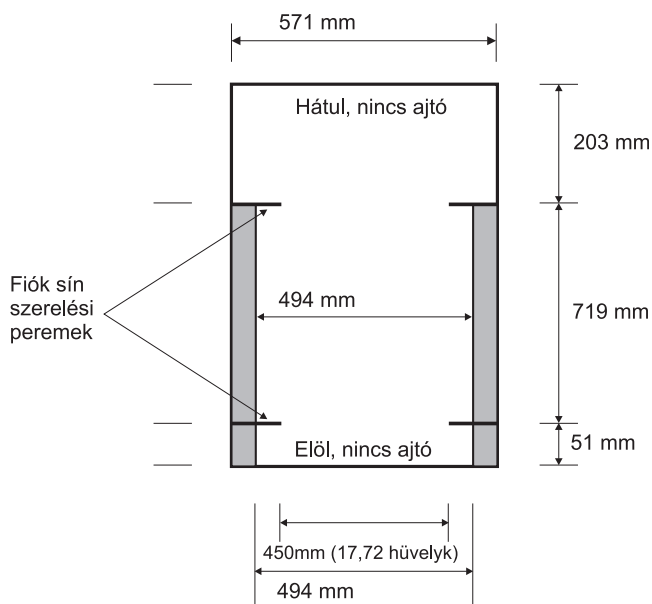
Az IBM karbantartási szolgáltatások és beszerelés tervezési szolgáltatások nem fedezik a nem-IBM rack szekrények ellenőrzését, hogy azok megfelelnek-e a Power Systems rack specifikációknak. Az IBM olyan rack szekrényeket kínál az IBM termékekhez, melyeket az IBM fejlesztőlaboratóriumai teszteltek és ellenőriztek, hogy megfeleljenek az alkalmazandó biztonsági és szabályozási követelményeknek. Ezek a rack szekrények arra is tesztelve és ellenőrizve lettek, hogy jól működjenek az IBM termékekkel. A vásárló felelőssége annak ellenőrzése a rack szekrény gyártójával, hogy az adott nem-IBM rack szekrény megfelel-e az IBM specifikációinak.

Megjegyzés: Az IBM 7014-T00, 7014-T42, 7014-B42, 0551 és 0553 rack szekrények megfelelnek minden követelménynek és specifikációnak.

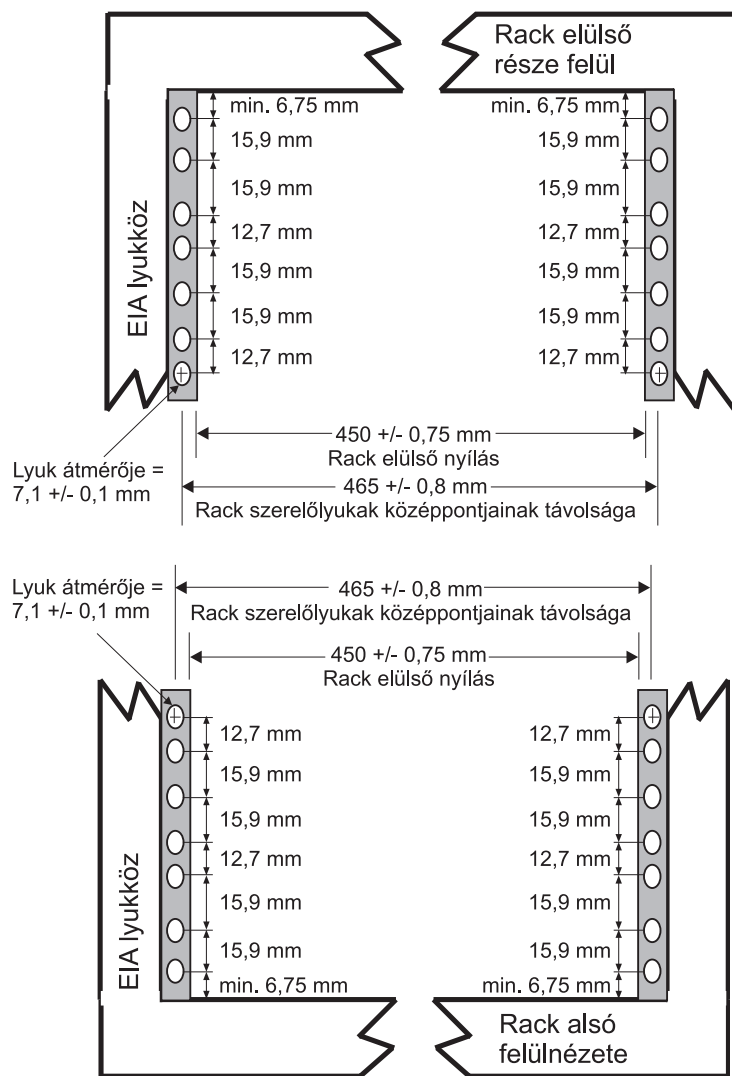
Rack szekrény specifikációk

Az általános rack specifikációk az alábbi specifikációkat tartalmazzák:

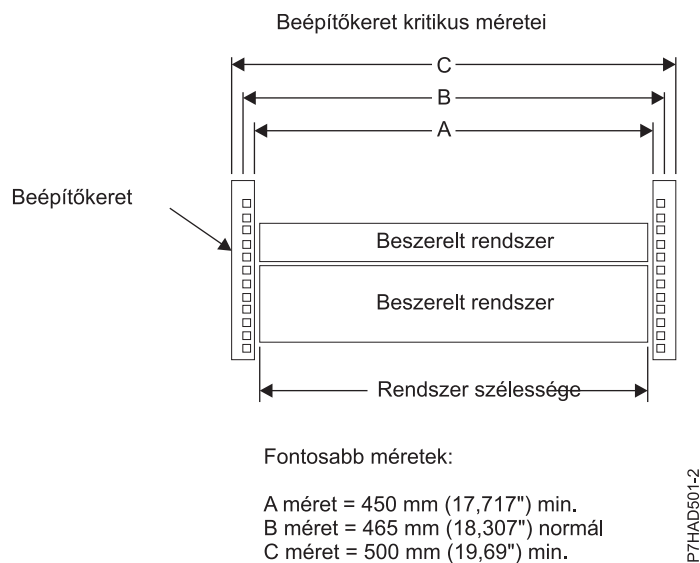
- A rack szekrénynek vagy szekrénynek meg kell felelnie az 1992. augusztus 24-én kiadott, 19 hüvelykes rack szekrényekre vonatkozó EIA-310-D EIA szabványnak. Az EIA-310-D szabvány a belső méreteket határozza meg, úgy mint a rack szekrény nyílásának szélességét (a ház szélességét), a modulok beillesztési peremeinek vastagságát, a beillesztési furatok térközét és a beilleszt peremek mélységét. Az EIA-310-D szabvány a rack szekrény teljes külső szélességét nem szabályozza. A belső beillesztési térhez képest az oldalsó falak és a sarokpillérek elhelyezése nincs korlátozva.
- A rack elülső nyílásának 450 mm + 0,75 mm (17,72 hüvelyk + 0,03 hüvelyk) szélesnek kell lennie, és a sín felszerelési lyukaknak 465 mm + 0,8 mm (18,3 hüvelyk + 0,03 hüvelyk) távolságban kell lenniük egymástól a középpontjukat tekintve (vízszintes szélesség a lyukak függőleges oszlopai között a két elülső rögzítőperemen és a két hátsó rögzítőperemen).



A szerelőlyukak középpontjainak függőlegesen (alulról felfelé) 15,9 mm (0,625 hüvelyk), 15,9 mm (0,625 hüvelyk) és 12,67 mm (0,5 hüvelyk) távolságra lévő hármassokat kell alkotnia (melynek folytán a három lyukból álló blokkok középei 44,45 mm (1,75 hüvelyk) függőleges távolságban helyezkednek el). A rackben vagy szekrényben az első és a hátsó rögzítőperemeknek 719 mm távolságban kell lenniük, valamint a rögzítőperemek által határolt belső távolságnak legkevesebb 494 mm szélesnek kell lennie az IBM sínekhez képest, hogy illeszkedjenek a rackbe vagy szekrénybe (tekintse meg az alábbi ábrát).



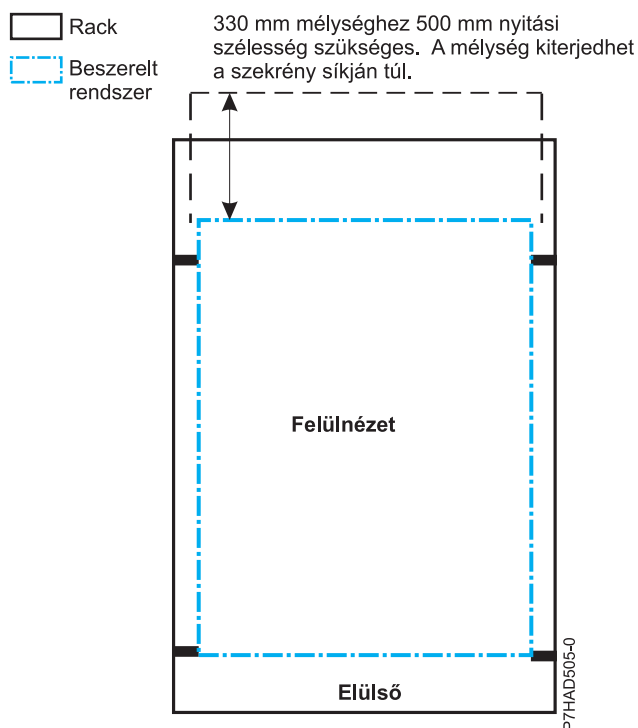
Az elülső rack nyílásának 535 mm szélesnek kell lennie a C kiterjedés esetében (a szabványos illesztési peremek külseje közötti szélesség itt tekinthető meg: 56. ábra: oldalszám: 83). A hátsó rack nyílásának 500 mm szélesnek kell lennie a C kiterjedés esetében az alábbi ábrán látható módon.



56. ábra: Kritikus beszerelési peremméretek

- 330 mm mélység esetén legalább 500 mm rack nyitási szélesség szükséges karbantartási és szerviz célokra a telepített rendszer mögött. A mélység kiterjedhet a hátsó ajtó síkján túl. A 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE vagy 9119-MME szervercsomópontnak legalább 254 mm (10 hüvelyk) mélységre van szüksége a racken belül, a hátulsó rögzítőperemtől a szekrény síkjáig. Ez a hely a kábelek elvezetéséhez szükséges.

Megjegyzés: Az Áramelosztó egységeket (PDU) vízszintesen kell felszerelni a rekeszterületbe, hogy a rack további szélessége szintén felhasználható legyen a 9080-MHE and 9119-MHE vagy 9080-MME and 9119-MME rendszer kábeleinek elvezetésére. Ha a PDU egységek függőlegesen kerülnek rögzítésre az oldalsó rekeszekben, akkor vagy egy 2U polcot a serverfiók alatt, vagy pedig 127 mm (5 hüvelyk) extra mélységet kell biztosítani a racken belül, a hátulsó rögzítőperemtől a szekrény síkjáig.



- A racknek vagy szekrénynek képesnek kell lennie EIA egységenként 15,9 kg átlagos terhelés megtartására.

Egy 4 EIA egységes fiók például legfeljebb 63,6 kg lehet.

A következő rack lyukméretek olyan rack szekrényekhez támogatottak, amelyekben IBM hardver van beszerelve:

- 7,1 mm plusz-mínusz 0,1 mm
- 9,5 mm plusz-mínusz 0,1 mm

- A Power Systems termékekkel együtt leszállított összes alkatrészt be kell szerelni.
- A rackben vagy szekrényben csak AC áramellátású fiókok támogatottak. A szekrény áramellátásának biztosítása céljából erősen javasolt az IBM áramelosztó egységekkel (PDU) megegyező specifikációjú egységek használata (például 7188 tartozékkód). A rack vagy szekrény áramelosztó eszközeinek ki kell elégíteniük a fiók feszültségre, áramerősségre és teljesítményre vonatkozó szükségleteit, valamint az ugyanazon áramelosztó eszközhöz csatlakoztatott további termékek szükségleteit.

A rack vagy szekrény áramelosztó csatlakozójának (áramelosztó egység, szünetmentes tápegység vagy csatlakozósor) kompatibilisnek kell lennie a fiók vagy eszköz dugaszával.

- A racknek vagy szekrénynek kompatibilisnek kell lennie a fiók rögzítősinjeivel. A sín felszerelési tűskéinek és csavarjainak biztonságosan és pontosan kell illeszkedniük a rack vagy szekrény sín rögzítőfurataihoz. A rack szekrénybe történő beszereléshez ajánlott a termékkel együtt szállított IBM szerelősínek és szerelő hardver használata. Az IBM termékekkel szállított szerelősínek és a szerelési hardver konstrukciójánál fogva nem csak a terméket tartják meg biztonságosan az üzemeltetés és a szervizelés alatt, hanem a fiók vagy eszköz súlyát is. A síneknek elő kell segíteniük a szerviz alatti hozzáférést az által, hogy lehetővé teszik a fiók biztonságos kibővítését előre, hátra vagy mindkét irányba. Bizonyos sínek, melyek IBM tartozékokat tartalmaznak nem-IBM rackek esetében, fiók-specifikus dőlésgátló bilincseket, hátulsó lefogó bilincseket és kábelrendezőket biztosítanak, melyek térközt igényelnek a sínek hátulsó oldalán.

Megjegyzés: Ha a rack szekrény vagy szekrény a rögzítőperemeken négyszögletes furatokkal rendelkezik, akkor szükség lehet bedugható furatbetétekre.

Nem IBM sínek használata esetén a síneket termékbiztonsági szempontból ellenőrizni kell az IBM termékekkel történő együttes használathoz. A szerelősíneknek képesnek kell lenniük legalább a termék névleges súlyának négyszeresét megtartani a lehető legrosszabb pozícióban (teljesen kihúzott elülső és hátulsó pozíciók) egy teljes percig végzetes meghibásodás nélkül.

- A racknek vagy szekrénynek elől és hátul is rendelkeznie kell tartólábakkal vagy bilincsekkel, vagy biztosítania kell valamilyen más módszert a rack vagy szekrény feldőlésének megakadályozására akkor is, ha a fiók vagy eszköz teljesen ki van húzva akár előre, akár hátra.

Megjegyzés: Elfogadható alternatíva például a rack vagy szekrény csavarral rögzítése a padlóhoz, mennyezethez vagy falhoz, illetve elegendő számú nehéz rack vagy szekrény esetén egymáshoz.

- Elegendő elülső és hátulsó szerviz térköznek kell lennie a rack vagy szekrény körül. A racknek vagy szekrénynek elegendő vízszintes térköz kell biztosítani előre és hátra ahhoz, hogy a fiókok teljes mértékben kihúzhatók legyenek bármelyik irányba (ez általában elől és hátul is 920 mm-t igényel).
- Az esetleges elülső és hátsó ajtóknak elég szélesre kell tudniuk kinyílni a korlátozatlan szerviz hozzáféréshez, vagy eltávolíthatónak kell lenniük. Ha az ajtókat el kell távolítani a szervizhez, akkor az ügyfél felelőssége leszerelni azokat a szerviz előtt.
- A racknek vagy szekrénynek elegendő térköz kell biztosítania a rack fiókja körül.
- A fiók pereme körül elegendő helynek kell lennie ahhoz, hogy a fiókot a termék specifikációiban meghatározott módon lehessen nyitni és zárni.
- Az első, illetve hátsó ajtóknak is elől legalább 51 mm (2 hüvelyk), hátul 203 mm (8 hüvelyk) távolságot kell tartaniuk a fiók rögzítőperem térközéig, és elől 494 mm (19,4 hüvelyk), hátul 571 mm (22,5 hüvelyk) oldaltól oldalig terjedő térköz a fiókelőlapoknak és kábeleknek.
- A racknek vagy szekrénynek megfelelő szellőzést kell biztosítania előlről hátra irányban.

Megjegyzés: Az optimális szellőzés érdekében a racknek vagy szekrénynek jó, ha nincs ajtaja. Ha a rack szekrénynek vagy szekrénynek vannak ajtói, akkor az ajtók teljes felületének perforáltnak kell lennie, hogy az előlről hátra irányuló légmozgás a fiók környezeti bemeneti hőmérsékletét a szerverre előírt tartományban tudja tartani. A

perforációknak 6,25 négyzetcentiméterre vetítve legalább 34% nyitott területet kell eredményezniük. A hátulsó ajtók ne hozzanak létre ellennyomást, amely zavarhatja a szerver ventilátorának működését.

Nem IBM Rackekbe vagy szekrényekbe szerelt IBM termékekkel kapcsolatos általános biztonsági előírások

Az alábbi általános biztonsági előírások vonatkoznak a nem-IBM rackekbe szerelt IBM termékekre:

- Bármely olyan terméknek vagy alkatrésznek, amely vagy egy IBM áramelosztó egységbe, vagy pedig a hálózathoz csatlakozik (tápkábelen keresztül), illetve 42 V AC vagy 60 V DC (veszélyes feszültség szintnek tekintett) fölötti feszültséget használ, biztonsági tanúsítással kell rendelkeznie egy abban az országban elismert vizsgáló laboratóriumtól (NRTL), amelyben az beszerelésre kerül.

A biztonsági tanúsítványt igénylő árucikkek például a következők lehetnek: a rack vagy szekrény (ha a racknek vagy szekrénynek részét képező elektromos alkatrészeket tartalmaz), ventilátortálcák, áramelosztó egység, szünetmentes tápegység, csatlakozósor, illetve bármely más a rackbe vagy szekrénybe szerelt termék, amely veszélyes szintű feszültséghez csatlakozik.

Példák az OSHA által jóváhagyott országosan elismert vizsgáló laboratóriumokra az Egyesült Államok esetében:

- UL
- ETL
- CSA

Kanada elfogadott minősítő intézetei:

- UL (ULc jelzés)
- ETL (ETLc jelzés)
- CSA

Az Európai Unióban CE jelzés és a gyártó megfelelőségi nyilatkozata szükséges.

A minősített termékeken fel kell tüntetni a minősítő intézet logóját vagy jelzését a terméken vagy annak címkéjén. Ettől függetlenül meg kell őrizni a hitelesítés meglétének igazolását az IBM számára. Igazolásként a minősítő intézet engedélyének vagy hitelesítésének másolata, a minősítő intézet jelzésének használatára vonatkozó engedély, a hitelesítés első néhány oldala vagy a minősítő intézet által közzétett felsorolás fogadható el. Az igazolásnak tartalmaznia kell a gyártó nevét, a terméktípust és a modellt, a tanúsítás alapját képező szabványt, az NRTL nevét vagy logóját, az NRTL iktatási számát vagy engedélyének számát, továbbá a jóváhagyás feltételeinek vagy az eltéréseknek a felsorolását. A gyártó nyilatkozata nem helyettesíti a minősítő intézet igazolását.

- A racknek vagy szekrénynek teljesítenie kell az adott ország összes elektromos és mechanikus biztonságra vonatkozó előírását. A racknek vagy szekrénynek mentesnek kell lennie a hozzáférhető veszélyektől (60 VDC vagy 42 VAC feletti feszültség, 240 VA feletti energiaszint, éles szegélyek vagy forró felületek).
- A rackbe szerelt összes terméknek, tehát az áramelosztó egységeknek is rendelkeznie kell elérhető és egyértelműen azonosítható leválasztóeszközzel.

Egy leválasztóeszköz állhat a tápkábelen lévő csatlakozóból (ha a tápkábel nem hosszabb, mint 1,8 m (6 láb)), a készülék bemeneti dugaszolóaljzatából (ha a tápkábel lecsatolható típusú), egy áramellátás ki/be kapcsolóból, vagy egy vészkapcsolóból, feltéve, hogy a rack vagy termék áramellátása teljesen megszűnik a leválasztóeszköznek köszönhetően.

Ha a rack vagy szekrény elektromos összetevőket (például ventilátortálcákat vagy világítást) tartalmaz, akkor rendelkeznie kell elérhető és egyértelműen azonosítható leválasztóeszközzel.

- A racknek vagy szekrénynek, áramelosztó egységnek és csatlakozósornak, továbbá a rackbe vagy szekrénybe szerelt termékeknek megfelelően csatlakoztatva kell lenniük az ügyfél létesítményének földjére.

Legfeljebb 0,1 Ohm ellenállás lehet az áramelosztó egység földelő tűskéje vagy a rack csatlakozója és a racken és a rackbe szerelt termékeken lévő bármely megérinthető fém vagy vezető felület között. A földelési módszernek meg kell felelnie az adott ország elektromos előírásainak (például MEEI). A földfolytonosságot ellenőrizheti az IBM szervíz személyzet, miután a beszerelés befejeződött, és ezt az első szervíz tevékenység előtt meg kell tenni.

- Az áramelosztó egység és csatlakozósor névleges feszültségének kompatibilisnek kell lennie a hozzájuk csatlakoztatott eszközökkel.

Az áramelosztó egység és a csatlakozósor névleges áramfelvétele és teljesítménye az épület tápáramkörének 80 százaléka (a National Electrical Code és a Canadian Electrical Code kívánalmai szerint). Az áramelosztó egységre csatlakoztatott teljes terhelésnek kisebbnek kell lennie, mint az áramelosztó egység névleges teljesítménye. Például egy 30 A-es csatlakozóval rendelkező áramelosztó egység névleges terhelése 24 A (30 A x 80 %). Emiatt a példában az áramelosztó egységre csatlakoztatott összes berendezés összegének alacsonyabbnak kell lennie a 24 A-es névleges terheléstől.

Ha szünetmentes tápegységet használ, akkor annak teljesítenie kell az áramelosztó egységekre vonatkozó összes előírást (a nemzeti minősítő intézet hitelesítésével is rendelkeznie kell).

- A racket vagy szekrényt, illetve a rackben vagy szekrényben lévő áramelosztó egységet, szünetmentes tápegységet, csatlakozósorokat és egyéb termékeket a gyártó útmutatásainak, továbbá az összes nemzeti, állami vagy tartományi, és helyi kódoknak és törvényeknek megfelelően kell beszerezni.

A racket vagy szekrényt, illetve a rackben vagy szekrényben lévő áramelosztó egységet, szünetmentes tápegységet, csatlakozósorokat és egyéb termékeket a gyártó által tervezett módon kell használni (a gyártó termékdokumentációja és értékesítési kiadványai szerint).

- A rack vagy szekrény, illetve a rackben vagy szekrényben lévő áramelosztó egység, szünetmentes tápegység és egyéb termékek használatára és beszerelésére vonatkozó minden dokumentációnak, beleértve a biztonsági információkat, rendelkezésre kell állnia a helyszínen.
- Ha a rack szekrényben több áramforrás van, akkor tisztán látható biztonsági címkékkel kell jelölni, hogy a rack szekrény Több áramforrással rendelkezik (a termék beszerelési országában szükséges nyelveken).
- Ha a rack vagy szekrény, illetve a rackbe vagy szekrénybe szerelt bármely termék a gyártó által felhelyezett biztonsági vagy tömeg címkékkel rendelkezik, akkor azokat sértetlenül kell hagyni és lefordítani a termék beszerelési országában szükséges nyelvekre.
- Az ajtóval rendelkező rackek vagy szekrények definíció szerint tűzvédelmi burkolatnak minősülnek, így meg kell felelniük a vonatkozó lobbanékonysági minősítéseknek (V-0 vagy jobb). A kizárólag legalább 1 mm vastagságú fémből készült burkolatok megfelelnek ennek.

A nem burkolati (dekoratív) anyagoknak V-1 vagy jobb lobbanékonysági minősítéssel kell rendelkezniük. A felhasznált üvegeknek (például az ajtóknak) biztonsági üvegnek kell lenniük. Ha a rackben vagy szekrényben fapalcok vannak, akkor azokat minősített gyulladásgátló bevonattal kell ellátni.

- A rack vagy szekrény konfigurációjának meg kell felelnie az IBM "biztonságos szervizelésre" vonatkozó összes előírásának (ha kétségei merülnének fel, akkor lépjen kapcsolatba az IBM telepítés tervezési képviselőjével).

A szerviz nem igényelhet egyedi karbantartási eljárásokat vagy eszközöket.

A magasan végzett szervizelések, ahol a szervizelendő termékek a padlótól 1,5 m és 3,7 m (5 láb és 12 láb) magasságban vannak beszerelve, OSHA és CSA által jóváhagyott nem vezető létra használatát igénylik. Ha a szervizhez létra szükséges, akkor az OSHA és CSA által jóváhagyott nem vezető létrát az ügyfélnek kell biztosítania (kivéve, ha a helyi IBM szerviz telephellyel máshogyan állapodnak meg). Egyes termékek rack szekrénybe szerelésére korlátozások vonatkoznak. A korlátozásokért tekintse meg az adott szerver vagy termék specifikációit. A padlótól mért 2,9 m-es (9 láb) magasság fölé beszerelt termékek egy különleges ajánlat elkészítését igénylik, mielőtt azokon az IBM szerviz személyzet dolgozhatna.

A nem rackbe szerelésre tervezett termékeknek az IBM által végzett szervizelése esetén, a szerviz részeként kicserélt termékek és alkatrészek nem lehetnek 11,4 kg-nál (25 font) nagyobb tömegűek. Ha kétségei vannak, akkor keresse meg a beszerelés tervezési képviselőt.

A rack szekrényekbe szerelt termékek egyike sem igényelhet speciális oktatást vagy képzést a biztonságos szervizeléshez. Ha kétségei merülnének fel, akkor lépjen kapcsolatba a környezet tervezési képviselővel.

Kapcsolódó hivatkozás:

“Rack szekrény specifikációk” oldalszám: 15

A rack-specifikációk részletes információkat adnak a rack szekrényekről, beleértve a méreteket, az elektromos jellemzőket, a tápkövetelményeket, a hőmérsékletet, a környezetet és a szerviz térközőket.

Áramellátás tervezése

A rendszer áramellátásának megtervezéséhez ismerni kell a szerver tápigényét, a kompatibilis hardverek tápigényét és a szerverhez szükséges szünetmentes tápegységet. Az alábbi információk használatával készíthető egy teljes áramellátási terv.

A tervezési feladatok elkezdése előtt ellenőrizze, hogy elvégezte-e az alábbi ellenőrzőlista lépéseit:

- Ismerje meg a szerver áramellátási követelményeit.
- Ismerje meg a kompatibilis hardver követelményeket.
- Ismerje meg a szünetmentes tápegység igényeket.

Áramellátás szempontjainak áttekintése

Végezze el az alábbi ellenőrzőlistát:

- Konzultáljon egy képzett villanyszerelővel az áramellátási igényekről.
- Határozza meg a szünetmentes tápegység szállítóját.
- Töltse ki a szerver információs űrlapját vagy űrlapjait.

Áramellátási követelmények meghatározása

Az alábbi irányelvek használatával biztosítható, hogy a szervernek megfelelő táp álljon rendelkezésére a működéshez.

A szerver áramellátási követelményei különbözhetnek egy PC követelményeitől (például: más feszültség, más csatlakozók). Az IBM a tápkábeleket olyan szerelt dugaszokkal szállítja, amelyek illeszkednek annak az országnak vagy régióknak az általános dugaszolóaljzatába, ahová a termék szállításra kerül. A felhasználó felelős a megfelelő áramellátási dugaszolóaljzatok biztosításáért.

- A rendszer elektromos szolgáltatásának megtervezése. Az egyes modellek áramellátási követelményeiről az adott szerver specifikációinak az elektromos részében talál információkat. Ha bővítmények vagy perifériák áramellátási követelményeire kíváncsi, akkor válassza ki a megfelelő eszközt a kompatibilis hardverspecifikációk listájából. A listában nem szereplő berendezéseknél a specifikációt a berendezés dokumentációjában (vagy kézikönyvében) találja.
- Határozza meg a szerver csatlakozó és dugaszolóaljzat típusát modell szerint, hogy beszerelhesse a megfelelő dugaszolóaljzatokat.

Tipp: Nyomtassa ki a csatlakozó és dugaszolóaljzat táblázatot, és adja oda a villanyszerelőnek. A táblázat a dugaszolóaljzatok telepítéséhez szükséges információkat tartalmazza.

- Jegyezze fel az áramforrás információit a 3A szerverinformációk űrlapon. Írja le a következőket:
 - Dugasz típusa
 - Bemeneti feszültség
 - Tápkábel hossza (nem kötelező)
- Tervezze meg az áramkimaradásokat. Fontolja meg egy szünetmentes tápegység beszerzését, ha a rendszert meg szeretné védeni az áramkimaradásoktól. Ha a vállalatnál már van szünetmentes tápegység, akkor a szünetmentes tápegység szállítójával beszélje meg a szünetmentes tápegység módosításait.
- Tervezzen meg egy vészkipcsolót. Biztonsági óvintézkedésként olyan eljárást kell biztosítani, amellyel a szerverterület összes berendezését áramtalaníthatja. A vészkipcsolókat a rendszeroperátorok számára gyorsan elérhető helyekre, valamint a szoba kijelölt kijárataihoz szerelje fel.
- Földelje le a rendszert. Az elektromos földelés a biztonság és a megfelelő működés miatt is fontos. A villanyszerelőnek az elektromos kábelezés, a dugaszolóaljzatok és az áramellátó panelek telepítésekor követnie kell a nemzeti és helyi törvényeket. Ezek a törvények elsőbbséget élveznek minden egyéb ajánlással szemben.

- Lépjen kapcsolatba egy villanyszerelővel. A szerver áramforrás követelményeinek kezelése és a szükséges dugaszolóaljzatok telepítése érdekében lépjen kapcsolatba egy képzett villanyszerelővel. Adjon egy másolatot az áramellátás információkról a villanyszerelőnek. Az ajánlott áramelosztási kábelezési ábrát is kinyomtathatja a villanyszerelő számára.

3A szerverinformációs űrlap

A szerverhez szükséges tápkábelek típusának és mennyiségének feljegyzésére használja ezt az űrlapot.

Keret	Eszköztípus	Eszközleírás termékkód	Dugasz típusa/bemeneti feszültség

Licencprogramok

86. táblázat: Licencprogramok listája

3B munkaállomás információs űrlap

A szerverhez szükséges kábelek típusának és mennyiségének feljegyzésére használja ezt az űrlapot.

Termékszám	Eszköztípus	Eszközleírás	Eszköz helye	Kábelhossz	Dugasz típusa/bemeneti feszültség	Telefonos kapcsolattartó

Licencprogramok

87. táblázat: Licencprogramok listája

Dugaszok és dugaszolóaljzatok

Az országonként rendelkezésre álló dugaszok és dugaszolóaljzatok megtekintéséhez válassza ki az ország vagy régió hivatkozását. Amennyiben áramelosztó egységet használ, válassza ki a Szerver csatlakoztatása áramelosztó egységhez lehetőséget.

Támogatott tápkábelek

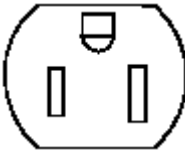
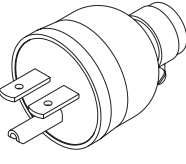
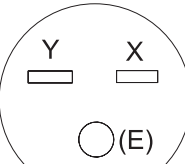
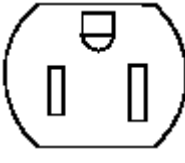
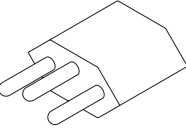
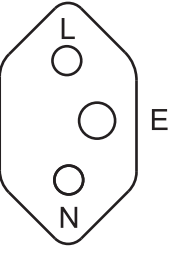
Megismerheti a különböző rendszerekhez támogatott tápkábeleket.

Az alábbi táblázatok segítségével megállapíthatja a rendszerhez megfelelő tápkábelt az Ön országában.

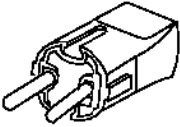
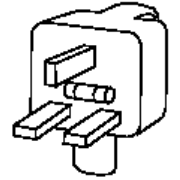
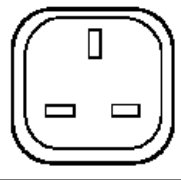
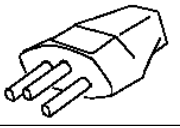
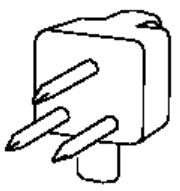
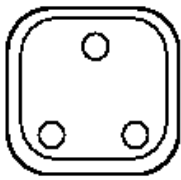
A következő táblázat a szerver és a fő tápegységek között használandó tápkábeleket sorolja fel: 88. táblázat. Ezek a tápkábelek az IBM által szállított áramelosztó egységekkel nem használhatók.

A következő táblázat az IBM szervereket áramelosztó egységhez csatlakoztató tápkábeleket sorolja fel: 89. táblázat: oldalszám: 95.

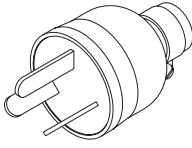
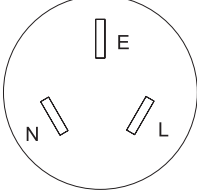
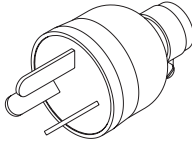
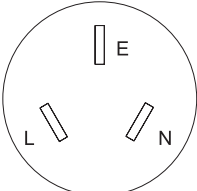
88. táblázat: POWER8 rendszerek támogatott tápkábeleir¹

Termékkód (FC)	Leírás	Feszültség, áramerősség és hossz	IBM által szállított csatlakozó	Illeszkedő fali dugaszolóaljzat	IBM termékszám
6460	4-es típusú NEMA 5-15 csatlakozó	120 - 127 V váltóáram, 12 A, 4,3 m (14 láb)	4-es típusú csatlakozó 	4-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5513
6469	5-ös típusú NEMA 6-15 csatlakozó	200 - 240 V váltóáram, 12 A (15 A csökkentett), 4,3 m (14 láb)	5-ös típusú csatlakozó 	5-ös típusú dugaszolóaljzat 	39M5096
6470	4-es típusú NEMA 5-15 csatlakozó	100 - 127 V váltóáram, 12 A, 1,8 m (6 láb)	4-es típusú csatlakozó 	4-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5080
6471	70-es típusú INMETRO NBR 6147	100-127 V AC, 15 A, 2,7 m	70-es típusú csatlakozó 	70-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5233

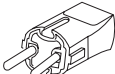
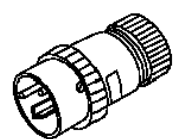
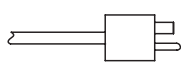
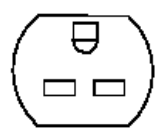
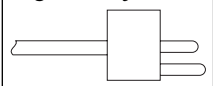
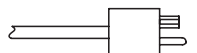
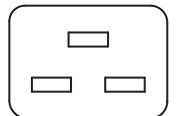
88. táblázat: POWER8 rendszerek támogatott tápkábele¹ (Folytatás)

Termékkód (FC)	Leírás	Feszültség, áramerősség és hossz	IBM által szállított csatlakozó	Illeszkedő fali dugaszolóaljzat	IBM termékszám
6472	18-as típusú CEE (7) VII	200-240 V AC, 10 A, 2,7 m	18-as típusú csatlakozó 	18-as típusú dugaszolóaljzat 	39M5123
6473	19-es típusú DK2-5a/S	200-240 V AC, 10 A, 2,7 m	19-es típusú csatlakozó 	19-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5130
6474	23-as típusú BS1363/A	200-240 V AC, 10 A, 2,7 m	23-as típusú csatlakozó 	23-as típusú dugaszolóaljzat 	39M5151
6475	79-es típusú SI 32 vagy 32-es típusú	200-240 V AC, 10 A, 2,7 m	32-es típusú csatlakozó 	32-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5172
6476	24-es típusú 1011-S24507	200-240 V AC, 10 A, 2,7 m	24-es típusú csatlakozó 	24-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5158
6477	23-as típusú BS1363/A vagy 22-es típusú SANS 1661/SABS 164	200-240 V AC, 10 A, 2,7 m	22-es típusú csatlakozó 	22-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5144

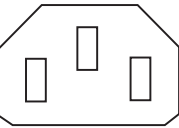
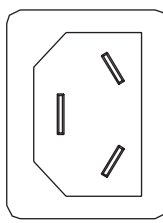
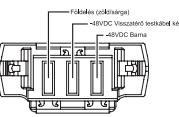
88. táblázat: POWER8 rendszerek támogatott tápkábele¹ (Folytatás)

Termékkód (FC)	Leírás	Feszültség, áramerősség és hossz	IBM által szállított csatlakozó	Illeszkedő fali dugaszolóaljzat	IBM termékszám
6478	25-ös típusú CEI 23-16	200-240 V AC, 10 A, 2,7 m	25-ös típusú csatlakozó 	25-ös típusú dugaszolóaljzat 	39M5165
6479	6-os típusú AS/NZS 3112:2000	200-240 V AC, 10 A, 2,7 m	6-os típusú csatlakozó 	6-os típusú dugaszolóaljzat 	39M5103
6488	2-es típusú IRAM 2073	200-240 V AC, 10 A, 2,7 m	2-es típusú csatlakozó 	2-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5068
6493	62-es típusú GB 2099.1, 1002	200-240 V AC, 10 A, 2,7 m	62-es típusú csatlakozó 	62-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5206
6494	69-es típusú IS 6538	200 - 240 V váltóáram, 16 A, 2,7 m (9 láb)	69-es típusú csatlakozó 	69-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5226
6495	73-as típus	200-240 V AC, 10 A, 2,7 m	73-as csatlakozótípus  UNIAO CERTIFICADORA 73-as típus nem záró IPHAD940-0	73-as dugaszolóaljzat típus 	39M5240

88. táblázat: POWER8 rendszerek támogatott tápkábele¹ (Folytatás)

Termékkód (FC)	Leírás	Feszültség, áramerősség és hossz	IBM által szállított csatlakozó	Illeszkedő fali dugaszolóaljzat	IBM termékszám
6496	66-os típusú KSC 8305, K60884-1	200-240 V AC, 15 A, 2,7 m	66-os típusú csatlakozó 	66-os típusú dugaszolóaljzat 	39M5219
6497	10-es típusú NEMA L6-15P	200 - 240 V váltóáram, 15 A, 1,8 m (6 láb)	10-es típusú csatlakozó 	10-es típusú dugaszolóaljzat 	41V1961
6498	34-es típus	200 - 240 V váltóáram, 12 A, 1,8 m (6 láb), vízálló	34-es típusú csatlakozó 	34-es típusú dugaszolóaljzat 	73F4931
6651	75-ös típusú CNS 10917-3	100-127 V AC, 15 A, 2,7 m	75-ös típusú csatlakozó 	75-ös típusú dugaszolóaljzat 	39M5463
6659	76-os típusú CNS 10917-3	200-240 V AC, 15 A, 2,7 m	76-os típusú csatlakozó 	76-os típusú dugaszolóaljzat 	39M5254
6660	59-es típusú JIS C8303 C8306	100-127 V AC, 15 A, 2,7 m	59-es típusú csatlakozó 	59-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5200
6665	61-es típus	200 - 240 V váltóáram, 10 A, 3,0 m (10 láb)	61-es típusú csatlakozó 	61-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5392

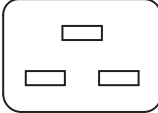
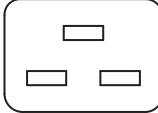
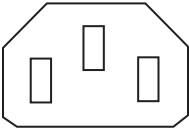
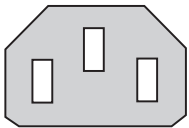
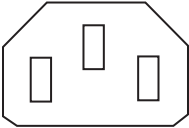
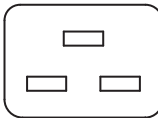
88. táblázat: POWER8 rendszerek támogatott tápkábele¹ (Folytatás)

Termékkód (FC)	Leírás	Feszültség, áramerősség és hossz	IBM által szállított csatlakozó	Illeszkedő fali dugaszolóaljzat	IBM termékszám
6669	57-es típusú JIS C8303 C8306	250 V váltóáram, 15 A, 4,3 m (14 láb)	57-es típusú csatlakozó 	57-es típusú dugaszolóaljzat	39M5187
6672	26-os típus	200 -240 V váltóáram, 10 A, 1,5 m (5 láb)	26-os típusú csatlakozó 	26-os típusú dugaszolóaljzat 	39M5375
6680	6-os típusú AS/NZS 3112:2000	250 V váltóáram, 10 A, 2,7 m (9 láb)	6-os típusú csatlakozó 	6-os típusú dugaszolóaljzat 	39M5102
EPAD ²	Rong Feng RF-203P típusú	192 - 400 V dc, 10 A, 2,5 m (8 láb)	HVDC dugasz HVDC dugasz 	HVDC dugaszolóaljzat HVDC dugaszolóaljzat 	00RR617
EB3H	Egyenáramú tápkábel ^{3,4}	-48 V egyenáram, 25 A, 3 m (10 láb)	Többnyalábos XLX 3 pozicionáló csatlakozó 	Kétlyukú szabványos csöves fogó ⁵ 	00RR437

Megjegyzések:

1. A táblázatban megadott termék számok megfelelnek a "2002/95/EC számú Európai uniós direktíva bizonyos veszélyes anyagok felhasználásának korlátozásáról az elektromos és elektronikus berendezésekben" előírásnak.
2. Az FC EPAC használata lehetővé teszi az IBM gyártás számára a kábel hosszának kiválasztását (1.0 m (3.3 láb), 1.5 m (4.9 láb) vagy 2.5 m (8 láb)) a rack integrációja során.
3. Az FC EB3H tartalmaz egy 750 wattos tápegységet és megszakítót az FC EPB8 áramellátás elosztótáblához.
4. A vezeték mérte 10 AWG (amerikai vezeték mérték)
5. Az FC EB3H az FC EPB8-hoz csatlakozik.

89. táblázat: Szerver és PDU között támogatott tápkábelek POWER8 rendszereken

Termékkód (FC)	Leírás	Feszültség, áramerősség és hossz	Tápkábel (bal oldali vég)	Tápkábel (jobb oldali vég)	IBM termékszám
4558	IEC 320 C19/C20	200-240 V ac, 16 A, 2,5 m (8 láb)	56 IEC 320 C20 csatlakozótípus 	61 IEC 320 C19 csatlakozótípus 	39M5389
6458	26 IEC320 C13/C14 típus	200-240 V ac, 10 A, 4,3 m (14 láb)	26 IEC 320 C13 csatlakozótípus  IPHAD941-0	26 IEC 320 C14 csatlakozótípus  IPHAD989-0	39M5378
6665	IEC 320 C13/C20	200-240 V ac, 10 A, 4,3 m (9 láb)	26 IEC 320 C13 csatlakozótípus  IPHAD941-0	56 IEC 320 C20 csatlakozótípus 	39M5392

90. táblázat: Támogatott tápkábelek országok szerint

FC	Támogatott országok
6460	Amerikai Szamoa, Antigua és Barbuda, Aruba, Bahama-szigetek, Barbados, Belize, Bermuda-szigetek, Bolívia, Kanada, Kajmán-szigetek, Kolumbia, Costa Rica, Kuba, Dominikai Köztársaság, Ecuador, El Salvador, Guam, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, Marshall-szigetek, Mexikó, Mikronézia (Egyesült Államok), Montserrat, Holland Antillák, Nicaragua, Északi Mariana-szigetek, Palau, Panama, Peru, Fülöp-szigetek, Puerto Rico, San Marino, Szaud-Arábia, Tájföld, Turks- és a Caicos-szigetek, Egyesült Államok, Venezuela
6470	Amerikai Szamoa, Antigua és Barbuda, Aruba, Bahama-szigetek, Barbados, Belize, Bermuda-szigetek, Bolívia, Kanada, Kajmán-szigetek, Kolumbia, Costa Rica, Kuba, Dominikai Köztársaság, Ecuador, El Salvador, Guam, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, Marshall-szigetek, Mexikó, Mikronézia (Egyesült Államok), Montserrat, Holland Antillák, Nicaragua, Északi Mariana-szigetek, Palau, Panama, Peru, Fülöp-szigetek, Puerto Rico, San Marino, Szaud-Arábia, Tájföld, Turks- és a Caicos-szigetek, Egyesült Államok, Venezuela
6471	Brazília

90. táblázat: Támogatott tápkábelek országok szerint (Folytatás)

FC	Támogatott országok
6472	Afganisztán, Albánia, Algéria, Amerikai Szamoa, Andorra, Angola, Antarktisz, Örményország, Ausztria, Azerbajdzsán, Belorusszia, Belgium, Benin, Bhután, Bosznia és Hercegovina, Bulgária, Benin, Bhután, Kambodzsza, Kamerun, Zöld-foki-szigetek, Közép-afrikai Köztársaság, Csád, Karácsony-sziget, Kókusz (Keeling)-szigetek, Comore-szigetek, Kongó(i Demokratikus Köztársaság), Kongó(i Köztársaság), Elefántcsontpart, Horvátország (Horvát köztársaság), Csehország, Dzsibuti, Egyiptom, Egyenlítői-Guinea, Eritrea, Észtország, Etiópia, Feröer-szigetek, Finnország, Franciaország, Francia Guyana, Francia Polinézia, Gabon, Örményország, Németország, Gibraltár, Görögország, Grönland, Guadalupe, Guinea, Bissau-Guinea, Szentszék (Vatikán város), Magyarország, Izland, Indonézia, Irán(i Iszlám Köztársaság), Kazahsztán, Kirgizisztán, Laosz(i Népi Demokratikus Köztársaság), Lettország, Libanon, Litvánia, Luxemburg, Macedónia (Macedóniai volt Jugoszláv Köztársaság), Madagaszkár, Mali, Martinique, Mauritánia, Mauritius, Mayotte, Moldova(i Köztársaság), Monaco, Mongólia, Marokkó, Mozambik, Hollandia, Új-Kaledónia, Niger, Norfolk-szigetek, Norvégia, Lengyelország, Portugália, Réunion, Románia, Orosz Föderáció, Ruanda, Saint-Pierre és Miquelon, Sao Tomé és Príncipe, Szaud-Arábia, Szenegál, Szerbia és Montenegró, Szlovákia, Szlovénia(i Köztársaság), Salamon-szigetek, Szomália, Spanyolország, Suriname, Svalbard- és Jan Mayen-szigetek, Svédország, Szíriai Arab Köztársaság, Tádzsikisztán, Kelet-Timor, Togó, Tunézia, Törökország, Türkmenisztán, Tuvalu, Ukrajna, Üzbegisztán, Vanuatu, Vietnam, Wallis és Futuna, Nyugat-Szahara
6473	Dánia, Falkland-szigetek, Feröer-szigetek
6474	Bahrein, Banglades, Bhután, Botswana, Brit Indiai-óceáni Terület, Brunei szultánság, Ciprus, Dominikai Közösség, Falkland-szigetek (Malvinas), Gambia, Ghána, Gibraltár, Grenadine-szigetek, Guyana, Kína (Hong Kong K.K.T.), Irak, Írország, Jordánia, Kenya, Kuvait, Lesotho, Libéria, Kína (Makaó K.K.T.), Malawi, Malajzia, Maldív-szigetek, Málta, Mianmar, Namíbia, Nepál, Nigéria, Omán, Pakisztán, Pitcairn-szigetek, Katar, Szent Ilona-sziget, Saint Kitts és Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent és a Grenadine-szigetek, Szamoa, Seychelle-szigetek, Sierra Leone, Szingapúr, Dél-Afrika, Szudán, Szváziföld, Tanzánia (Egyesült Köztársaság), Kelet-Timor, Trinidad és Tobago, Uganda, Egyesült Arab Emírségek, Egyesült Királyság, Jemen, Zambia, Zimbabwe
6475	Izrael
6476	Liechtenstein, Svájc
6477	Bahrein, Banglades, Bhután, Botswana, Brit Indiai-óceáni Terület, Brunei szultánság, Ciprus, Dominikai Közösség, Falkland-szigetek (Malvinas), Gambia, Ghána, Gibraltár, Grenadine-szigetek, Guyana, Kína (Hong Kong K.K.T.), Irak, Írország, Jordánia, Kenya, Kuvait, Lesotho, Libéria, Kína (Makaó K.K.T.), Malawi, Malajzia, Maldív-szigetek, Málta, Mianmar, Namíbia, Nepál, Nigéria, Omán, Pakisztán, Pitcairn-szigetek, Katar, Szent Ilona-sziget, Saint Kitts és Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent és a Grenadine-szigetek, Szamoa, Seychelle-szigetek, Sierra Leone, Szingapúr, Dél-Afrika, Szudán, Szváziföld, Tanzánia (Egyesült Köztársaság), Kelet-Timor, Trinidad és Tobago, Uganda, Egyesült Arab Emírségek, Egyesült Királyság, Jemen, Zambia, Zimbabwe
6478	Chile, Vatikán, Olaszország, Libiai-Arab Jamahiriya
6479	Ausztrália, Új-Zéland
6488	Argentína, Paraguay, Uruguay

90. táblázat: Támogatott tápkábelek országok szerint (Folytatás)

FC	Támogatott országok
6489	Afganisztán, Albánia, Algéria, Andorra, Angola, Antarktisz, Antigua és Barbuda, Argentína, Örményország, Azerbajdzsán, Bahrein, Banglades, Belorusszia, Belgium, Belize, Benin, Bhután, Bolívia, Bosznia és Hercegovina, Botswana, Bouvet-sziget, Brazília, Brit Indiai-óceáni terület, Brunei szultánság, Bulgária, Burkina Faso, Burundi, Kambodzsa, Kamerun, Zöld-foki-szigetek, Közép-afrikai Köztársaság, Csád, Chile, Kína, Karácsony-szigetek, Kókusz (Keeling)-szigetek, Comore-szigetek, Kongó, Kongó (Kongói Demokratikus Köztársaság), Cook-szigetek, Elefántcsontpart, Horvátország, Kuba, Ciprus, Dzsibuti, Dominikai Közösség, Egyiptom, Egyenlítői-Guinea, Eritrea, Etiópia, Falkland-szigetek, Feröer-szigetek, Fidzsi-szigetek, Franciaország, Francia Guyana, French Southern Territories, Gabon, Gambia, Grúzia, Németország, Ghána, Gibraltár, Görögország, Grönland, Grenadine-szigetek, Guadeloupe, Guinea, Bissau-Guinea, Guyana, Heard-sziget és McDonald-szigetek, Apostoli Szentszék (Vatikáni Városállam), Hong Kong, Magyarország, Izland, India, Indonézia, Irán (Iráni Iszlám Köztársaság), Irak, Írország, Olaszország, Jordánia, Kazahsztán, Kenya, Kiribati, Kuvait, Kirgízia, Laosz (Laoszi Népi Demokratikus Köztársaság), Libanon, Lesotho, Líbia, Luxemburg, Makaó, Macedónia, Madagaszkár, Malawi, Malajzia, Maldív-szigetek, Mali, Málta, Mauritánia, Mauritius, Mayotte, Moldávia (Moldáv Köztársaság), Monaco, Mongólia, Montserrat, Marokkó, Mozambik, Mianmar, Namíbia, Nauru, Nepál, Hollandia, Holland Antillák, Új-Kaledónia, Niger, Nigéria, Niue, Norfolk-sziget, Északi-Mariana szigetek, Norvégia, Omán, Pakisztán, Palesztina, Pápua Új-Guinea, Paraguay, Pitcairn-szigetek, Lengyelország, Portugália, Katar, Réunion, Románia, Ruanda, Szent Ilona, Saint Kitts és Nevis, Saint Lucia, Saint-Pierre és Miquelon, Saint Vincent és a Grenadine-szigetek, Szamoa, Szaúd-Arábia, Szenegál, Szerbia és Montenegró, Seychelle-szigetek, Sierra Leone, Szingapúr, Szlovákia, Szlovénia (Szlovén Köztársaság), Salamon-szigetek, Szomália, Dél-Afrika, Déli-Georgia és Déli-Sandwich-szigetek, Spanyolország, Sri Lanka, Szudán, Suriname, Svalbard, Sváziföld, Szíria, Tádzsikisztán, Tanzánia (Tanzániai Egyesült Köztársaság), Thaiföld, Kelet-Timor, Togo, Tokelau-szigetek, Tonga, Tunézia, Törökország, Türkmenisztán, Tuvalu, Uganda, Ukrajna, Egyesült Arab Emírségek, Egyesült Királyság, Uruguay, Üzbegisztán, Vanuatu, Vietnam, Brit Virgin-szigetek, Wallis és Futuna, Nyugat-Szahara, Jemen, Zambia, Zimbabwe
6491	Afganisztán, Albánia, Algéria, Andorra, Angola, Antarktisz, Antigua és Barbuda, Argentína, Örményország, Azerbajdzsán, Bahrein, Banglades, Belorusszia, Belgium, Belize, Benin, Bhután, Bolívia, Bosznia és Hercegovina, Botswana, Bouvet-sziget, Brazília, Brit Indiai-óceáni terület, Brunei szultánság, Bulgária, Burkina Faso, Burundi, Kambodzsa, Kamerun, Zöld-foki-szigetek, Közép-afrikai Köztársaság, Csád, Chile, Kína, Karácsony-szigetek, Kókusz (Keeling)-szigetek, Comore-szigetek, Kongó, Kongó (Kongói Demokratikus Köztársaság), Cook-szigetek, Elefántcsontpart, Horvátország, Kuba, Ciprus, Dzsibuti, Dominikai Közösség, Egyiptom, Egyenlítői-Guinea, Eritrea, Etiópia, Falkland-szigetek, Feröer-szigetek, Fidzsi-szigetek, Franciaország, Francia Guyana, French Southern Territories, Gabon, Gambia, Grúzia, Németország, Ghána, Gibraltár, Görögország, Grönland, Grenadine-szigetek, Guadeloupe, Guinea, Bissau-Guinea, Guyana, Heard-sziget és McDonald-szigetek, Apostoli Szentszék (Vatikáni Városállam), Hong Kong, Magyarország, Izland, India, Indonézia, Irán (Iráni Iszlám Köztársaság), Irak, Írország, Olaszország, Jordánia, Kazahsztán, Kenya, Kiribati, Kuvait, Kirgízia, Laosz (Laoszi Népi Demokratikus Köztársaság), Libanon, Lesotho, Líbia, Luxemburg, Makaó, Macedónia, Madagaszkár, Malawi, Malajzia, Maldív-szigetek, Mali, Málta, Mauritánia, Mauritius, Mayotte, Moldávia (Moldáv Köztársaság), Monaco, Mongólia, Montserrat, Marokkó, Mozambik, Mianmar, Namíbia, Nauru, Nepál, Hollandia, Holland Antillák, Új-Kaledónia, Niger, Nigéria, Niue, Norfolk-sziget, Északi-Mariana szigetek, Norvégia, Omán, Pakisztán, Palesztina, Pápua Új-Guinea, Paraguay, Pitcairn-szigetek, Lengyelország, Portugália, Katar, Réunion, Románia, Ruanda, Szent Ilona, Saint Kitts és Nevis, Saint Lucia, Saint-Pierre és Miquelon, Saint Vincent és a Grenadine-szigetek, Szamoa, Szaúd-Arábia, Szenegál, Szerbia és Montenegró, Seychelle-szigetek, Sierra Leone, Szingapúr, Szlovákia, Szlovénia (Szlovén Köztársaság), Salamon-szigetek, Szomália, Dél-Afrika, Déli-Georgia és Déli-Sandwich-szigetek, Spanyolország, Sri Lanka, Szudán, Suriname, Svalbard, Sváziföld, Szíria, Tádzsikisztán, Tanzánia (Tanzániai Egyesült Köztársaság), Thaiföld, Kelet-Timor, Togo, Tokelau-szigetek, Tonga, Tunézia, Törökország, Türkmenisztán, Tuvalu, Uganda, Ukrajna, Egyesült Arab Emírségek, Egyesült Királyság, Uruguay, Üzbegisztán, Vanuatu, Vietnam, Brit Virgin-szigetek, Wallis és Futuna, Nyugat-Szahara, Jemen, Zambia, Zimbabwe

90. táblázat: Támogatott tápkábelek országok szerint (Folytatás)

FC	Támogatott országok
6492	Algéria, Amerikai Szamoa, Anguilla, Antigua és Barbuda, Aruba, Bahama-szigetek, Barbados, Belorusszia, Belize, Bermuda-szigetek, Bolívia, Brazília, Kanada, Kajmán-szigetek, Kolumbia, Kongó, Kongói Demokratikus Köztársaság, Costa Rica, Kuba, Dominikai Köztársaság, Ecuador, El Salvador, Francia Polinézia, Guam, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, Japán, Kazahsztán, Libéria, Mali, Marshall-szigetek, Martinique, Mexikó, Mikronéziai Szövetségi Államok, Moldova, Holland Antillák, Nicaragua, Északi-Mariana-szigetek, Palau, Panama, Peru, Fülöp-szigetek, Puerto Rico, San Marino, Sao Tomé és Príncipe, Szaúd-Arábia, Szenegál, Szomália, Tajvan, Trinidad és Tobago, Turks- és Caicos-szigetek, Egyesült Államok, Egyesült Államok Külső Szigetei, Venezuela, Vietnam, Amerikai Virgin-szigetek
6493	Kína
6494	India
6495	Brazília
6496	Korea
6497	Egyesült Államok, Mexikó
6498	Japán
6651	Tajvan
6653	Nemzetközileg elérhető
6654	Algéria, Amerikai Szamoa, Anguilla, Antigua és Barbuda, Aruba, Bahama-szigetek, Barbados, Belorusszia, Belize, Bermuda-szigetek, Bolívia, Brazília, Kanada, Kajmán-szigetek, Kolumbia, Kongó, Kongói Demokratikus Köztársaság, Costa Rica, Kuba, Dominikai Köztársaság, Ecuador, El Salvador, Francia Polinézia, Guam, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, Japán, Kazahsztán, Libéria, Mali, Marshall-szigetek, Martinique, Mexikó, Mikronéziai Szövetségi Államok, Moldova, Holland Antillák, Nicaragua, Északi-Mariana-szigetek, Palau, Panama, Peru, Fülöp-szigetek, Puerto Rico, San Marino, Sao Tomé és Príncipe, Szaúd-Arábia, Szenegál, Szomália, Tajvan, Trinidad és Tobago, Turks- és Caicos-szigetek, Egyesült Államok, Egyesült Államok Külső Szigetei, Venezuela, Vietnam, Amerikai Virgin-szigetek
6655	Egyesült Államok, Kanada
6656	Nemzetközileg elérhető
6657	Ausztrália, Új-Zéland
6658	Korea
6659	Tajvan
6660	Japán
6662	Tajvan

90. táblázat: Támogatott tápkábelek országok szerint (Folytatás)

FC	Támogatott országok
6665	Afganisztán, Albánia, Algéria, Amerikai Szamoa, Andorra, Angola, Anguilla, Antarktisz, Antigua és Barbuda, Argentína, Örményország, Aruba, Ausztrália, Ausztria, Azerbajdzsán, Bahama-szigetek, Bahrein, Banglades, Barbados, Belorusszia, Belgium, Belize, Benin, Bermuda-szigetek, Bhután, Bolívia, Bosznia és Hercegovina, Bulgária, Bouvet-sziget, Brazília, Brit Indiai-óceáni Terület, Brunei szultánság, Bulgária, Burkina Faso, Burundi, Kambodzsza, Kamerun, Kanada, Zöld-foki-szigetek, Kajmán-szigetek, Közép-afrikai Köztársaság, Csád, Chile, Kína, Karácsony-szigetek, Kókusz (Keeling)-szigetek, Kolumbia, Comore-szigetek, Kongó, Kongó (Kongói Demokratikus Köztársaság), Cook-szigetek, Costa Rica, Elefántcsontpart, Horvátország, Kuba, Ciprus, Csehország, Dánia, Dzsibuti, Dominikai Közösség, Dominikai Köztársaság, Ecuador, Egyiptom, El Salvador, Egyenlítői-Guinea, Eritrea, Észtország, Etiópia, Falkland-szigetek, Feröer-szigetek, Fidzsi-szigetek, Finnország, Franciaország, Francia Guyana, Francia Polinézia, Francia Déli Területek, Gabon, Gambia, Grúzia, Németország, Ghána, Gibraltár, Görögország, Grönland, Grenadine-szigetek, Guadeloupe, Guam, Guatemala, Guinea, Bissau-Guinea, Guyana, Haiti, Heard-sziget és McDonald-szigetek, Apostoli Szentszék (Vatikáni Városállam), Honduras, Hong Kong, Magyarország, Izland, India, Indonézia, Irán (Iráni Iszlám Köztársaság), Irak, Írország, Izrael, Olaszország, Jamaica, Japán, Jordánia, Kazahsztán, Kenya, Kiribati, Észak-Korea, Dél-Korea, Kuvait, Kirgízia, Laosz (Laoszi Népi Demokratikus Köztársaság), Lettország, Libanon, Lesotho, Libéria, Líbia, Liechtenstein, Litvánia, Luxemburg, Makaó, Macedónia, Madagaszkár, Malawi, Malajzia, Maldív-szigetek, Mali, Málta, Marshall-szigetek, Martinique, Mauritánia, Mauritius, Mayotte, Mexikó, Mikronéziai Szövetségi Államok, Moldávia, Monaco, Mongólia, Montserrat, Marokkó, Mozambik, Mianmar, Namíbia, Nauru, Nepál, Hollandia, Holland Antillák, Új-Kaledónia, Új-Zéland, Niger, Nigéria, Niue, Norfolk-sziget, Északi-Mariana-szigetek, Norvégia, Omán, Pakisztán, Palau, Palesztina, Panama, Pápua Új-Guinea, Paraguay, Peru, Fülöp-szigetek, Pitcairn-szigetek, Lengyelország, Portugália, Puerto Rico, Katar, Réunion, Románia, Oroszország, Ruanda, Szent Ilona, Saint Kitts és Nevis, Saint Lucia, Saint-Pierre és Miquelon, Saint Vincent és a Grenadine-szigetek, Szamoa, San Marino, Sao Tomé és Príncipe, Szaúd-Arábia, Szenegál, Szerbia és Montenegró, Seychelle-szigetek, Sierra Leone, Szingapúr, Szlovákia, Szlovénia, Salamon-szigetek, Szomália, Dél-Afrika, Déli-Georgia és Déli-Sandwich-szigetek, Spanyolország, Sri Lanka, Szudán, Suriname, Svalbard, Sváziföld, Svédország, Svájc, Szíria, Tajvan, Tádzsikisztán, Tanzánia (Tanzániai Egyesült Köztársaság), Thaiföld, Kelet-Timor, Togo, Tokelau-szigetek, Tonga, Trinidad és Tobago, Tunézia, Törökország, Türkmenisztán, Turks- és Caicos-szigetek, Tuvalu, Uganda, Ukrajna, Egyesült Arab Emírségek, Egyesült Királyság, Egyesült Államok, Az Amerikai Egyesült Államok Külső Szigetei, Uruguay, Üzbegisztán, Vanuatu, Venezuela, Vietnam, Brit Virgin-szigetek, Amerikai Virgin-szigetek, Wallis és Futuna, Nyugat-Szahara, Jemen, Zambia, Zimbabwe
6669	Japán
6670	Japán
6680	Ausztrália, Cook-szigetek, Fidzsi-szigetek, Kiribati, Nauru, Új-Zéland, Pápua Új-Guinea, Tokelau, Tonga

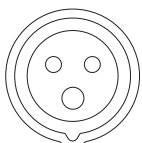
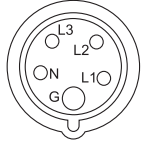
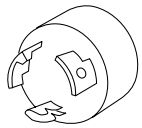
Támogatott PDU tápkábelek

Megismerheti a különböző rendszerekhez támogatott áramelosztó egység (PDU) tápkábeleket.

Az alábbi táblázat segítségével megállapíthatja a rendszerhez megfelelő PDU tápkábelt az Ön országában.

Megjegyzés: Vízszintesen behelyezett áramelosztó egységeket (PDU) kell használni 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE és 9119-MME rendszerek esetén. A függőlegesen behelyezett PDU-k elfoglalják és korlátozzák a hozzáférést a kábeltovábbítási területhez a rack oldalán, így nem használhatók.

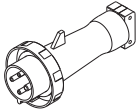
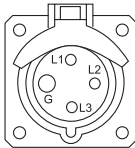
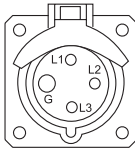
91. táblázat: POWER8 rendszerek támogatott PDU tápkábelelei

Termékkód (FC)	Leírás	IBM által szállított csatlakozó	Csatlakozó nézete	Illeszkedő aljzat csatlakozó (kábelén)	Illeszkedő fali dugaszóaljzat	IBM termékszám	Országok
6489	Tápkábel, PDU-tól a falig • 230 V AC kimenet • 32 A • 3 fázisú Wye • 4,3 m (14 láb) • IEC 309, 3P+N+G	532P6W-s csatlakozótípus		532C6W-s csatlakozótípus	532R6W-s típusú dugaszóaljzat	39M5413	Európa, Közép-kelet, Afrika (EMEA)
6491	Tápkábel, PDU-tól a falig • 230 V váltóáram • 63 A • Egy fázis • 4,3 m (14 láb) • IEC 309, P+N+G	363P6W-s csatlakozótípus		363C6W-es csatlakozótípus	363P6W-s típusú dugaszóaljzat	39M5415	Európa, Közép-kelet, Afrika (EMEA)
6492	Tápkábel, PDU-tól a falig • 200 - 208 V váltóáram, vagy 240 V váltóáram • 60 A-es csatlakozó (48 A csökkentett) • Egy fázis • 4,3 m (14 láb) • IEC 309, 2P + G	360P6W-s csatlakozótípus		360C6W-s csatlakozótípus	360P6W-s dugaszóaljzat típus	39M5417	Egyesült Államok, Kanada, Latin- Amerika, Japán és Tajvan
6653	Tápkábel, PDU-tól a falig • 230 V AC kimenet • 16 A • 3 fázisú Wye • 4,3 m (14 láb) • IEC 309, 3P+N+G	516P6W-s csatlakozótípus		516C6W-s csatlakozótípus	516R6W-s dugaszóaljzat típus	39M5412	Svájc
6654	Tápkábel, PDU-tól a falig • 200 - 208 V váltóáram, vagy 240 V váltóáram • 30 A-es csatlakozó (24 A csökkentett) • Egy fázis • 4,3 m (14 láb) • NEMA L6-30	NEMA L6-30P típusú csatlakozó			NEMA L6-30R típusú dugaszóaljzat	39M5416	Egyesült Államok, Kanada, Latin- Amerika, Japán és Tajvan

91. táblázat: POWER8 rendszerek támogatott PDU tápkábeleit (Folytatás)

Termékkód (FC)	Leírás	IBM által szállított csatlakozó	Csatlakozó nézete	Illeszkedő aljzat csatlakozó (kábelén)	Illeszkedő fali dugaszolóaljzat	IBM termékszám	Országok
6655	Tápkábel, PDU-tól a falig • 200 - 208 V váltóáram, vagy 240 V váltóáram • 30 A-es csatlakozó (24 A csökkentett) • Egy fázis • 4,3 m (14 láb) • RS 3750DP (vízhatlan)					39M5418	Egyesült Államok, Kanada, Latin-Amerika, Japán és Tajvan
6656	Tápkábel, PDU-tól a falig • 230 V váltóáram • 32 A • Egy fázis • 4,3 m (14 láb) • IEC 309, P+N+G	60309-es csatlakozótípus 		60309-es csatlakozótípus	60309-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5414	Európa, Közép-kelet, Afrika (EMEA)
6657	Tápkábel, PDU-tól a falig • 230 - 240 V váltóáram • 32 A • Egy fázis • 4,3 m (14 láb) • PDL	56P332-es csatlakozótípus 		56P332-es csatlakozótípus	56CV332-es típusú dugaszolóaljzat 	39M5419	Ausztrália és Új-Zéland
6658	Tápkábel, PDU-tól a falig • 220 V váltóáram • 30 A-es csatlakozó (24 A csökkentett) • Egy fázis • 4,3 m (14 láb) • SJ-P3302 koreai dugasz	KP 32A típusú csatlakozó 		KP típusú csatlakozó	KP dugaszolóaljzat típus 	39M5420	Dél-Korea
6667	Tápkábel, PDU-tól a falig • 230 - 240 V váltóáram kimenet • 32 A • 3 fázisú Wye • 4,3 m (14 láb) • PDL 56P532	56P532-es csatlakozótípus 		56P532-es csatlakozótípus	56P532-es típusú dugaszolóaljzat 	69Y1619	Ausztrália és Új-Zéland

91. táblázat: POWER8 rendszerek támogatott PDU tápkábelei (Folytatás)

Termékkód (FC)	Leírás	IBM által szállított csatlakozó	Csatlakozó nézete	Illeszkedő aljzat csatlakozó (kábel)	Illeszkedő fali dugaszolóaljzat	IBM termékszám	Országok
7196	PDU rögzített kábellel • 200 - 208 V váltóáram, vagy 240 V váltóáram • 60 A-es csatlakozó (48 A csökkentett) • 3 fázisú Delta • 4,3 m (14 láb) • IEC 309, 3P+G	460P9W-s csatlakozótípus 		460C9W-s csatlakozótípus 	460R9W-s dugaszolóaljzat típus 		Egyesült Államok, Kanada, Latin-Amerika, Japán és Tajvan

IBM által szállított tápkábelek módosítása

Az IBM által szállított tápkábelek csak kivételes esetekben módosíthatók, mivel az IBM rendszerekkel adott tápkábelek a legszigorúbb tervezési és gyártási előírásoknak felelnek meg.

Az IBM azért ajánlja az IBM által szállított tápkábelek használatát, mivel ezek megfelelnek az IBM tápkábelek tervezési és gyártási specifikációinak. A specifikációkat, a tervezéshez használt összetevőket és a gyártási folyamatot egy külső biztonsági ügynökség hagyta jóvá, és a minőség biztosítása és a tervezési követelményeknek való megfelelés érdekében biztonsági ügynökségek szabályos időközönként rendszeresen ellenőrzik.

A szerver a gyártási telephely elhagyásakor szerepel a biztonsági ügynökség listáján, ezért az IBM nem ajánlja az IBM által biztosított tápkábelek módosítását. Az olyan ritka helyzetekben, amikor az IBM által szállított tápkábelek módosítása elengedhetetlen, az alábbiakat kell megtennie:

- Vitassa meg a módosítást a biztosítójával, hogy hatással van-e a módosítás a biztosításra.
- Konzultáljon egy képzett villanyszerelővel, és biztosítsa, hogy a módosítás összhangban legyen a helyi szabályozással.

Az alábbi kivonat a Services Reference Manual (SRM) leírásból az IBM irányelveit mutatja be a tápkábelek módosításáról és az ide kapcsolódó felelősségekről.

SRM kivonatok

A megvásárolt IBM géphez tartozó, IBM címkével ellátott kábelcsoport az IBM gép tulajdonosának a tulajdona. Az összes többi IBM által szerelt kábelcsoport (kivéve, amelyekről külön számla került kifizetésre) az IBM tulajdonát képezi.

Az ügyfél visel minden kockázatot, ha a gépet másoknak technikai munkára átadja, ideértve de nem kizárólag a tartozékok telepítését és eltávolítását valamint a tartozékok módosításait.

Az IBM ajánlja, hogy az IBM garancia vagy karbantartás szolgáltatására hatással lévő korlátozásokat - amelyek a módosításokból adódnak - vizsgálta át a megfelelő Szerviz szállító és marketing személyzettel.

Módosítás meghatározása

Módosításnak számít az IBM gépek minden olyan átalakítása, amely megváltoztatja a fizikai, mechanikai, elektronikai vagy elektromos IBM tervezést (beleértve a mikrokódot is) függetlenül attól, hogy további eszközök felhasználásra

kerültek-e. A felületeknek nem az IBM által meghatározott helyen való összekapcsolása is módosításnak számít. Részletes információkat a Multiple Supplier Systems Bulletin dokumentumban talál.

A módosított gépeknél a szerviz csak az IBM gép nem módosított részeire terjed ki.

Vizsgálat után az IBM továbbra is biztosítja az IBM gép nem módosított részének garanciális és karbantartási szolgáltatásait.

Az IBM nem tartja karban az IBM gép módosított részét az IBM megállapodás vagy az óraalapú szerviz alapján.

Ha kérdései vannak a tápkábelek módosításával kapcsolatban, akkor lépjen kapcsolatba az IBM képviselőjével.

Szünetmentes tápegység

Az IBM szerverek áramellátás-védelmi követelményeinek kielégítéséhez szünetmentes tápegységek állnak rendelkezésre. A szünetmentes tápegység (UPS) az IBM 9910 típus.

Az IBM 9910 szünetmentes tápegység megoldások kompatibilisek a(z) Power Systems szerverek áramellátás szükségleteivel és az IBM tesztelési eljárásokon is sikeresen szerepelnek. A szünetmentes tápegység az IBM szerverek védelmének egyetlen forrása. A 9910 szünetmentes tápegységek prémium garanciacsomagot tartalmaznak, amely jobban biztosítja a beruházás megtérülését, mint a piacon található többi szünetmentes tápegység.

A 9910 szünetmentes tápegység az alábbi helyen szerezhető be: *Eaton*.

További információkat az áramellátási figyelmeztetésekkel és rendszerleállítási eseményekkel kapcsolatban, illetve az alapértelmezett konfigurációs beállítások módosításával kapcsolatban, mint például a rendszerleállítási ideje áramkimaradás esetén, a következőkben talál:

- AIX: rc.powerfail parancs
- IBM i: A szünetmentes tápegység késleltetési idő rendszerérték

ECCF termékkód (termékszám: 00FV631) - Rendszerport átalakító kábel szünetmentes tápegységhez

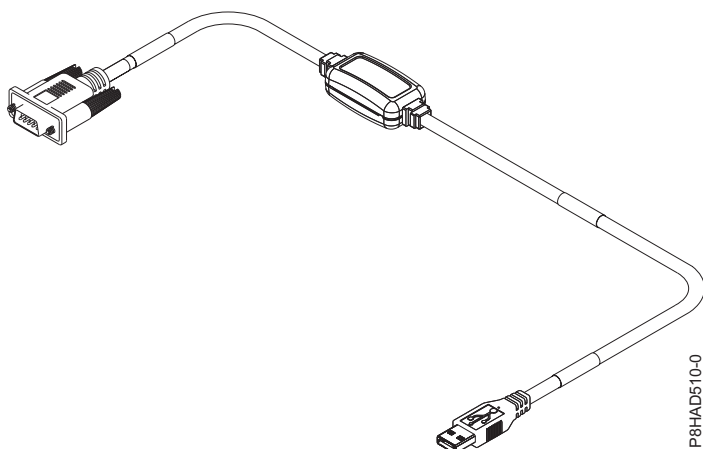
Az ECCF egy átalakító kábel, amely lehetővé teszi a kommunikációt szünetmentes tápegység továbbítási csatlakozójáról szervizprocesszor USB porthoz. A szervernek két szervizprocesszor USB 2.0 portja (1 és 2) van az eredeti I/O hálózati kártyán. Ezen portok bármelyike használható az ECCF kábelhez. Egy szerveren csak egy ECCF megengedett. Az ECCF kábelnek egy USB és egy 9 tűs D csatlakozója van. A kábel hossza 1650 mm (65 hüvelyk).

A kábel az USB portokhoz (1 és 2) bármikor csatlakoztatható. A szerveren nem szükséges rendszerbetöltést végrehajtani ahhoz, hogy felismerje a kábelt. A kábel aktív elektronokat tartalmaz, melyek hatására a szervizprocesszor felismeri a csatlakoztatott szünetmentes tápegységet. Az UPS állapotinformációkat (mint az UPS bekapcsolva, UPS segédprogram meghíúsult, UPS akkumulátor töltése alacsony, UPS-t kikerülő áramkör) biztosít a kábelon keresztül a fizikai hypervisor-nak, amely ezt az összes partíciónak továbbítja.

Megjegyzések:

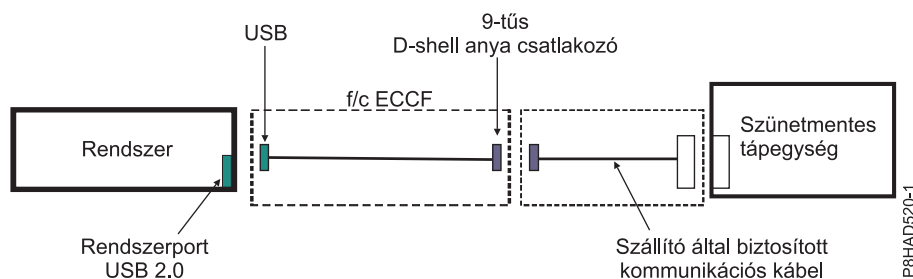
1. Az 1-es és 2-es címkével rendelkező két szervizprocesszor USB 2.0 port az Un-P1-C1-T2 és Un-P1-C1-T3 elhelyezési kódok felel meg. Az elhelyezési kódokkal kapcsolatban további információkat a Alkatrész helyek és elhelyezési kódok rész tartalmaz.
2. Az (FC) ECCF szolgáltatási kód a 5148-21L, 5148-22L, 8247-21L, 8247-22L, 8247-42L, 8284-22A, 8286-41A és 8286-42A rendszerekhez áll rendelkezésre.
3. Az érintkezők elrendezése a 9 tűs D-shell csatlakozó esetében a következő:
 - 5 - jelföld
 - 6 - UPS-t kikerülő kör
 - 7 - UPS akkumulátor töltése alacsony

- 8 - UPS bekapcsolva
- 9 - UPS áramkimaradás



57. ábra: ECCF szolgáltatási kód

UPS vezetékezés



58. ábra: A 5148-21L, 5148-22L, 8247-21L, 8247-21L, 8247-22L, 8247-42L, 8284-22A, 8286-41A és 8286-42A rendszerek szűnetmentes tápegység (UPS) kábelezése

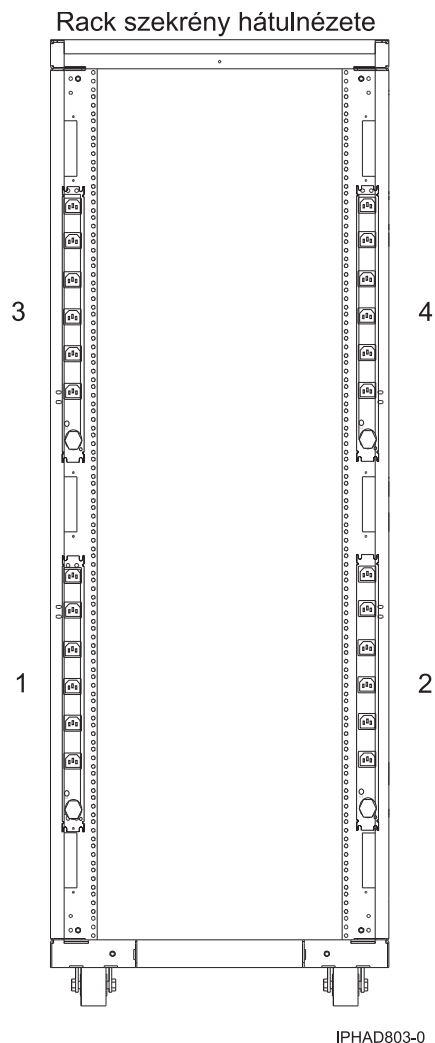
0551, 0553, 0555, 7014, 7953 és 7965 rack áramelosztó egység és tápkábel lehetőségei

Az áramelosztó egységek (PDU) 0551, 0553, 0555, 7014, 7953 és 7965 rack szekrényekhez használhatók. A különféle konfigurációk és specifikációk meg vannak adva.

Az áramelosztó egység

A következő ábra a négy függőleges PDU helyet mutatja egy rackben.

Megjegyzés: Vízszintesen behelyezett áramelosztó egységeket (PDU) kell használni 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE és 9119-MME rendszerek esetén. A függőlegesen behelyezett PDU-k elfoglalják és korlátozzák a hozzáférést a kábeltovábbítási területhez a rack oldalán, így nem használhatók.



59. ábra: Az áramelosztó egység függőleges helyei

Az áramelosztó egységek (PDU-k) szükségesek a 7014-T00, 7014-T42 IBM rackekhez és nem kötelezően a 7014-B42, 0553, és 0555 rackekhez, a 0578 vagy 0588 bővítőegység kivételével. Ha a PDU nem alapértelmezés vagy nincs sorba kapcsolva, akkor egy tápkábel csatlakozik minden egyes rackbe szerelt fiókhoz, és ez biztosítja a kapcsolatot az országra jellemző elektromos hálózat csatlakozójához vagy a szünetmentes tápegységhez. A megfelelő tápkábeleket az egyes rackbe szerelt fiókok specifikációjában találja.

7188 vagy 9188 univerzális PDU

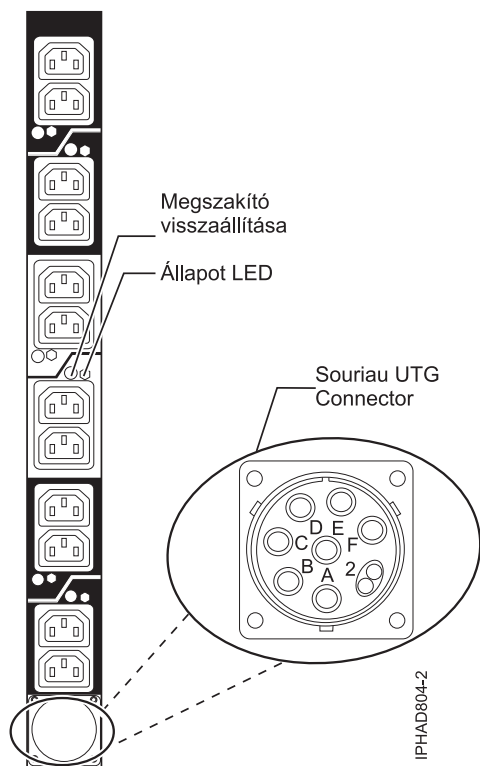
92. táblázat: 7188 vagy 9188 univerzális PDU tartozék

PDU szám	Kompatibilis rackek	Támogatott tápkábelek (PDU és fal között)
7188 vagy 9188 univerzális PDU	7014-T00, 7014-T42, 7953-94X, 7965-94Y, 0551, 0553, és 0555 rack.	“Támogatott PDU tápkábelek” oldalszám: 99

A PDU névleges áramerőssége a tápkábeltől függően 16, 24 vagy 48 A, kétfázisú vagy háromfázisú.

Megjegyzés: Minden tápkábel 4,3 méter hosszú. Chicagói telepítések esetén a 4,3 méteres tápkábelnek csak egy 2,8 méteres szakasza nyúlhat ki a rack szekrényből. Ha a rack szekrényből kinyúló kábelrész hossza meghaladná a 2,8 métert, akkor tépőzáras rögzítések segítségével helyezze vissza a többleghosszúságot a rack szekrénybe.

A PDU tizenkettő, az ügyfél által használható, IEC 320-C13 típusú, 1200-240 V névleges feszültségű váltóáramú dugaszolóaljzattal rendelkezik. Hat darab két dugaszolóaljzatos csoport van, amelyeket hat megszakító táplál. A dugaszolóaljzatok maximum 10 amperesek (220 - 240 V váltóáram) vagy 12 A (200 - 208 V váltóáram), de minden kettes dugaszolóaljzat csoportot egy 20 amperes megszakító táplál, amely 16 amperesre van csökkentve.



60. ábra: PDU dugaszolóaljzat grafikája

Jellemző rack- és áramelosztó egység konfigurációk

A 0551, 0553, 7014 és 0555 rack konfigurációk részben tipikus konfigurációkat és PDU-kat talál, ha a rack szekrényben különböző servermodellek találhatók.

Az áramelosztó egység további specifikációi

A power distribution unit plus (PDU+) has áramellátás-felügyeleti képességekkel rendelkezik. A PDU+ egy intelligens váltakozó áramú áramelosztó egység (PDU+), amely felügyeli a hozzá csatlakoztatott eszközök áramfelvételét. Az PDU+ tizenkét C13 tápcsatlakozó-aljzattal rendelkezik, és Souriau UTG csatlakozón keresztül veszi fel az áramot. Számos földrajzi helyen és számos alkalmazáshoz használható, mivel a külön megrendelendő, az áramelosztó egységet a fali csatlakozóval összekötő tápkábel több változatban is elérhető. Minden PDU+ egységhez külön tápkábel szükséges. Ha az PDU+ dedikált áramforráshoz csatlakozik, akkor megfelel a UL60950, CSA C22.2-60950, EN-60950, és IEC-60950 szabványoknak.

7109 vagy 5889 PDU+

93. táblázat: 7109 vagy 5889 PDU+ tartozék

PDU szám	Kompatibilis rackek	Támogatott tápkábelek (PDU és fal között)
7109 vagy 5889 PDU+	7953-94X, 7965-94Y, 0551, 0553, and 0555 IBM rack	“Támogatott PDU tápkábelek” oldalszám: 99

94. táblázat: 7109 PDU+ specifikációk

Jellemzők	Tulajdonságok
PDU szám	7109
Magasság	43,9 mm
Szélesség	447 mm
Mélység	350 mm
Járulékos térköz	25 mm megszakítókhoz 3 mm dugaszolóaljzatokhoz
Tömeg (a tápkábelt nem számítva)	6,3 kg
Tápkábel tömege (közelítőleg)	5,4 kg
Működési hőmérséklet 0 és 914 m között (zárt helyiségben)	10°C - 32°C (50°F - 90°F)
Működési hőmérséklet 914 és 2133 m között (zárt helyiségben)	10°C - 35°C (50°F - 95°F)
Működési páratartalom	8% - 80% (nem lecsapódó)
Helyi hőmérséklet az áramelosztó egységben	legfeljebb 60 °C
Névleges frekvencia (összes termékkód)	50-60 Hz
Megszakítók	Hat kétpólusú elágazásra hitelesített megszakítók 20 A névleges áramerősséggel
Táp csatlakozóaljzat	12 IEC 320-C13 dugaszolóaljzat 10 A (VDE) vagy 15 A (UL/CSA) névleges áramerősséggel

7196 PDU+

95. táblázat: 7196 PDU+ összetevők

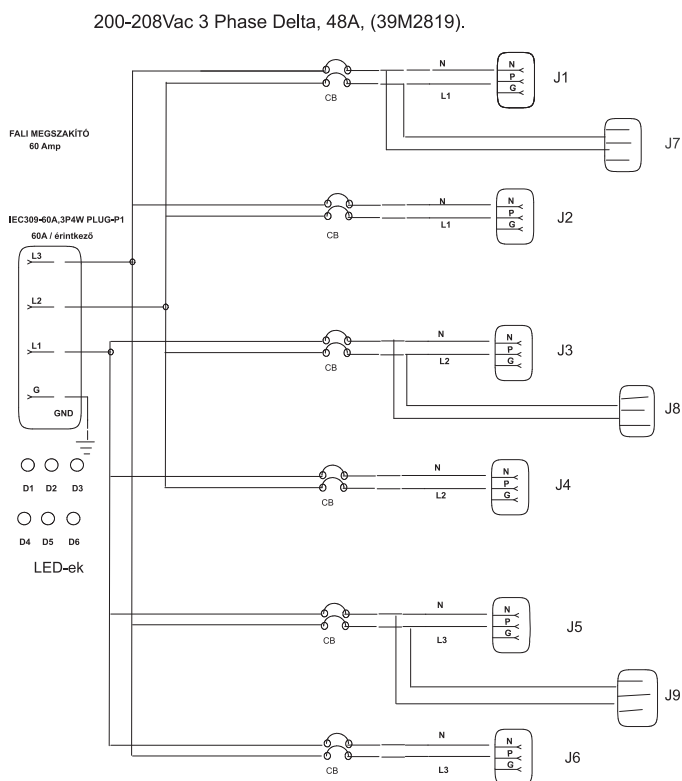
PDU szám	Kompatibilis rackek	Támogatott tápkábelek (PDU és fal között)
7196 PDU+	7014-B42	Rögzített tápkábel IEC 60309, 3P+E, 60 A csatlakozóval

96. táblázat: 7196 PDU+ specifikációk

Jellemzők	Tulajdonságok
PDU szám	7196
Magasság	43,9 mm
Szélesség	447 mm
Mélység	350 mm
Járulékos térköz	25 mm megszakítókhoz 3 mm dugaszolóaljzatokhoz
Tömeg (a tápkábelt nem számítva)	6,3 kg
Tápkábel tömege (közelítőleg)	5,4 kg
Működési hőmérséklet 0 és 914 m között (zárt helyiségben)	10 - 32 °C
Működési hőmérséklet 914 és 2133 m között (zárt helyiségben)	10 - 35 °C
Működési páratartalom	8-80 % (Nem lecsapódó)
Helyi hőmérséklet az áramelosztó egységben	legfeljebb 60 °C

96. táblázat: 7196 PDU+ specifikációk (Folytatás)

Jellemzők	Tulajdonságok
Névleges frekvencia (összes termékkód)	50-60 Hz
Megszakítók	Hat kétágú elágazásra hitelesített megszakító 20 A névleges áramerősséggel
Táp csatlakozóaljzat	Hat IEC 320-C19 dugaszolóaljzat 16 A (VDE) vagy 20 A (UL/CSA) névleges áramerősséggel



MEGJEGYZÉSEK:

1. GND DRÓT ITT: J (14 AWG).
2. P1 - MEGSZAKÍTÓ, (6 AWG).
3. MEGSZAKÍTÓ - RY vagy J, (14 AWG).
4. P1 - Földelés, G (6 AWG).

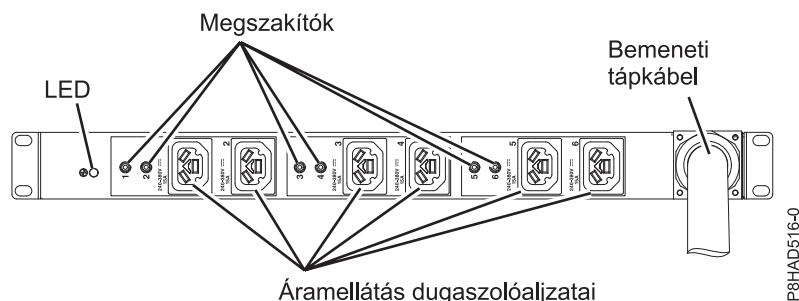
PHAD006-0

61. ábra: A 7196 PDU+ vezetékezési diagramja

HVDC PDU

97. táblázat: HVDC PDU tartozékai

PDU szám	Kompatibilis rackek	Támogatott tápkábelek (PDU és fal között)
EPAA	7014-T00, 7014-T42 és 7965-94Y rackek	Nem alkalmazható - rögzített tápkábel



62. ábra: HVDC PDU

A HVDC PDU névleges teljesítménye 240 - 380 V (egyenáram), 90 A. A HVDC PDU állandóan csatlakoztatott 4.3 m (14 láb) hosszúságú tápkábellel rendelkezik és nincs lezárva (nincs rajta dugasz). A két vezető és a földelés minimális együttes vastagsága 16 AWG (1.3 mm).

Ez a PDU hat, ügyfél által használható Rong Feng RF-203P dugaszolóaljzattal rendelkezik, amelyek névleges teljesítménye 240 - 380 V (egyenáram). A dugaszolóaljzatok legfeljebb 10 amperesek és mindegyiket egy 20 amperes megszakító táplálja, amely 16 amperesre van csökkentve. A HVDC PDU nem rendelkezik elismert nemzeti tesztlaboratóriumi tanúsítással, ami az Észak-amerikában történő felhasználáshoz kötelező.

A PDU beszerelhető függőlegesen a rack oldalrekeszeibe vagy vízszintesen az EBA5 tartozékkód (FC) használatával (beszerelő készlet). Vízszintes beszerelés esetén a PDU 1U rack területet használ.

Intelligens kapcsolt PDU

98. táblázat: Intelligens kapcsolt PDU szolgáltatások

Termékkód (FC)	Termékszám	Támogatott rendszerek	Kompatibilis rackek	Leírás - Feszültség - Áramerősség - Fázis	Biztosított dugaszolóaljzatok	Támogatott tápkábelek (PDU és fal között)
EPTG (Alap)	01AF738	8408-44E	7014-T00 és 7014-T42 rackek	200 - 240 V váltóáram - Egyfázisú vagy háromfázisú ¹ 16 A, 24 A, 32 A, 48 A vagy 63 A¹	9 IEC 320-C19 és 3 IEC 320-C13 dugaszolóaljzatok	"Támogatott PDU tápkábelek" oldalszám: 99
EPTJ (További)						
EPTK (Alap)	01AF739	8408-44E	7014-T00 és 7014-T42 rackek	208 V váltóáram 60 A - Háromfázisú	9 IEC 320-C19 és 3 IEC 320-C13 dugaszolóaljzatok	Nem alkalmazható - rögzített IEC 60309, 60 A, dugasz (3P+G) tápkábel
EPTL (További)						
EPTM (Alap)	01AF740	8335-GTB	7014-T00 és 7014-T42 rackek	200 - 240 V váltóáram - Egyfázisú vagy háromfázisú ¹ 16 A, 24 A, 32 A, 48 A vagy 63 A¹	Tizenkét IEC 320-C13 dugaszolóaljzat	"Támogatott PDU tápkábelek" oldalszám: 99
EPTN (További)						
EPTP (Alap)	01AF741	8335-GTB	7014-T00 és 7014-T42 rackek	208 V váltóáram 60 A - Háromfázisú	Tizenkét IEC 320-C13 dugaszolóaljzat	Nem alkalmazható - rögzített IEC 60309, 60 A, dugasz (3P+G) tápkábel
EPTQ (További)						

98. táblázat: *Intelligens kapcsolt PDU szolgáltatások (Folytatás)*

Termékkód (FC)	Termékszám	Támogatott rendszer	Kompatibilis rackek	Leírás • Feszültség • Áramerősség • Fázis	Biztosított dugaszolóaljzatok	Támogatott tápkábelek (PDU és fal között)
¹ Az áramerősség és a fázis a használt tápkábeltől függ.						

99. táblázat: *Intelligens kapcsolt PDU specifikációk*

Jellemzők	Tulajdonságok
Magasság	43,9 mm
Szélesség	447 mm
Mélység	350 mm
Járulékos térköz	25 mm megszakítókhoz 3 mm dugaszolóaljzatokhoz
Tömeg (a tápkábelt nem számítva)	6,3 kg
Tápkábel tömege (közelítőleg)	5,4 kg
Működési hőmérséklet 0 és 914 m között (zárt helyiségben)	10°C - 60°C (50°F - 140°F)
Működési hőmérséklet 914 és 2133 m között (zárt helyiségben)	10°C - 60°C (50°F - 140°F)
Működési páratartalom	8-80 % (Nem lecsapódó)
Helyi hőmérséklet az áramelosztó egységben	legfeljebb 60 °C
Névleges frekvencia (összes termékkód)	50-60 Hz
Megszakítók	Kilenc kétágú elágazásra hitelesített megszakító 20 amps névleges áramerősséggel az 1U C19 PDU modellek esetén. Hat kétágú elágazásra hitelesített megszakító 20 amps névleges áramerősséggel az 1U C19 PDU modellek esetén.

Az intelligens, kapcsolt váltakozó áramú áramelosztó egység (PDU) biztosítja a hozzá csatlakoztatott eszközök áramfelvételének felügyeletét. A kapcsolási funkció használatával a PDU ciklizálni is tudja az áramellátást az egyes dugaszolóaljzatokhoz.

Tápterhelés-elosztás kiszámítása 7188-as és 9188-as áramelosztó egységhez

Ismerje meg, hogy kell kiszámítani a tápelosztó egységek tápterhelését.

Rackbe szerelt 7188 és 9188 áramelosztó egység

Ebben a témakörben a 7188 és 9188 áramelosztó egység terhelési követelményeiről és a megfelelő terhelési sorrendről lesz szó.

Az IBM7188 és 9188 rackbe szerelt áramelosztó egység (PDU) 12 IEC 320-C13 dugaszolóaljzatot tartalmaz, amelyek hat 20 amperes (A) megszakítóhoz csatlakoznak (két aljzat megszakítónként). A PDU általános csatlakozója sokféle tápkábel alkalmazását teszi lehetővé, amelyek az alábbi diagramban vannak felsorolva. A használt tápkábeltől függően a PDU 24-től 63 amperig szolgáltat.

100. táblázat: Tápkábel lehetőségek

Termékkód	Tápkábel leírása	Amper
6489	Tápkábel, PDU és fal között, 4,3 m (14 láb), 230 V AC, 3 fázisú Wye, Souriau UTG, IEC 60309, 3P+N+E csatlakozó	96 A (32 A x 3)
6491	Tápkábel, PDU és fal között, 4,3 m (14 láb), 200 - 240 V AC, egyfázisú, Souriau UTG, IEC 60309, P+N+E csatlakozó	63 A
6492	Tápkábel, PDU és fal között, 4,3 m (14 láb), 200 - 240 V AC, egyfázisú, Souriau UTG, IEC 60309, 2P+E csatlakozó	60 A (48 A csökkentett)
6653	Tápkábel, PDU és fal között, 4,3 m (14 láb), 230 V AC, 3 fázisú Wye, Souriau UTG, IEC 60309, 3P+N+E csatlakozó	48 A (16 A x 3)
6654	Tápkábel, PDU és fal között, 4,3 m (14 láb), 200 - 240 V AC, egyfázisú, Souriau UTG, 12 csatlakozótípusú csatlakozó	30 A (24 A csökkentett)
6655	Tápkábel, PDU és fal között, 4,3 m (14 láb), 200 - 240 V AC, egyfázisú, Souriau UTG, 40 csatlakozótípusú csatlakozó	30 A (24 A csökkentett)
6656	Tápkábel, PDU és fal között, 4,3 m (14 láb), 200 - 240 V AC, egyfázisú, Souriau UTG, IEC 60309, P+N+E csatlakozó	32 A
6657	Tápkábel, PDU és fal között, 4,3 m (14 láb), 200 - 240 V AC, egyfázisú, Souriau UTG, PDL csatlakozótípusú csatlakozó	32 A
6658	Tápkábel, PDU és fal között, 4,3 m (14 láb), 200 - 240 V AC, egyfázisú, Souriau UTG, KP csatlakozótípusú csatlakozó	30 A (24 A csökkentett)
6667	Tápkábel, PDU és fal között, 4,3 m (14 láb), 230 - 240 V AC, 3 fázisú Wye, PDL 56P532	96 A (32 A x 3)

Terhelési követelmények

A 7188 és 9188 áramelosztó egység tápterhelésének meg kell felelnie a következő szabályoknak:

1. Az áramelosztó egységhez csatlakozó összerhelésnek a táblázatban felsorolt áramerősség érték alatt kell lennie.
2. Bármilyen megszakítóhoz csatlakozó összerhelésnek 16 A alatt kell lennie (a megszakító kapacitásának csökkentésével).
3. A bármelyik IEC320-C13 dugaszolóaljzathoz csatlakozó teljes áramterhelésnek 10 A alatt kell lennie.

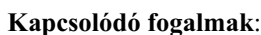
Megjegyzés: A PDU terhelése kétsoros konfiguráció esetén a rendszer teljes terhelésének csak a fele. A PDU terhelésének kiszámításakor minden fiók összesített terhelését is figyelembe kell venni, még akkor is, ha a terhelés két PDU között oszlik meg.

Betöltési sorrend

Kövesse az alábbi betöltési sorrend lépéseit:

1. Gyűjtse össze a 7188 vagy 9188 áramelosztó egységhez csatlakoztatott minden egység áramterhelési igényét. A specifikus áramellátási követelményekért tekintse meg a szerver specifikációit.
2. Rendezze a listát igényelt összteljesítmény alapján, a legmagasabbtól a legalacsonyabb teljesítményig.
3. Csatlakoztassa a legmagasabb teljesítményű fiókot az 1. áramkör 1. megszakítójához.
4. Csatlakoztassa a következő legmagasabb teljesítményű fiókot a 2. áramkör 3. megszakítójához.
5. Csatlakoztassa a következő legmagasabb teljesítményű fiókot a 3. áramkör 5. megszakítójához.
6. Csatlakoztassa a következő legmagasabb teljesítményű fiókot a 4. áramkör 7. megszakítójához.
7. Csatlakoztassa a következő legmagasabb teljesítményű fiókot az 5. áramkör 9. megszakítójához.
8. Csatlakoztassa a következő legmagasabb teljesítményű fiókot a 6. áramkör 11. megszakítójához.
9. Csatlakoztassa a következő legmagasabb teljesítményű fiókot a 6. áramkör 12. megszakítójához.
10. Csatlakoztassa a következő legmagasabb teljesítményű fiókot az 5. áramkör 10. megszakítójához.
11. Csatlakoztassa a következő legmagasabb teljesítményű fiókot a 4. áramkör 8. megszakítójához.

- E szabályok alkalmazásával a terhelés egyenlőbben osztható el a hat PDU megszakítói között. Győződjön meg róla, hogy a teljes áramterhelés alatta marad a táblázatban felsorolt maximális értéknek, és hogy az egyes megszakítók terhelése max. 16 A.



Megismerheti a különböző rendszerekhez támogatott áramelosztó egység (PDU) tápkábeleket.

Kábelek tervezése

Tudjon meg többet arról, hogyan készíthetők tervek a szerver és az eszközök kábelezésére.

Kábelrendezés

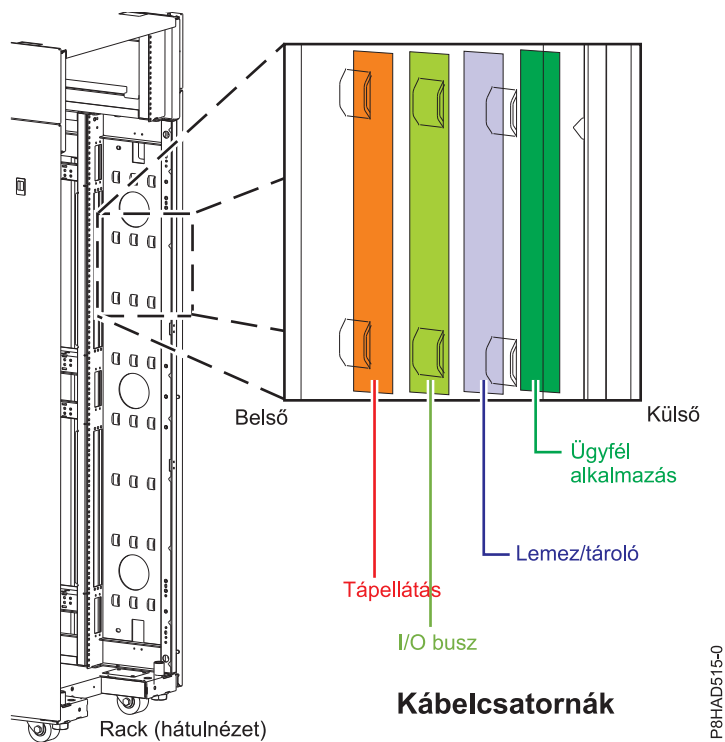
Az alábbi iránymutatások biztosítják a vezetékek optimális áttekinthetőségét karbantartási és egyéb műveletek esetében. Ezen felül a helyes vezetékezéshez és a jó kábelek kiválasztásához is segítséget nyújtanak.

A következő iránymutatások kábelezési információkat adnak a rendszer telepítéséhez, áttelepítéséhez, áthelyezéséhez vagy bővítéséhez:

- A rack szekrények pozicionáló fiókjai elegendő helyet adnak ahhoz, hogy ahol csak lehetséges, a vezetékeket a rack szekrények alján és tetején, valamint a fiókok között vezessék el.
- A rövidebb fiókokat nem szabad a rack hosszabb fiókjai között elhelyezni (például a 19 hüvelykes fiókot két 24 hüvelykes közé).
- Ha adott kábelcsatlakoztatási sorrendet kell használni (például az egyidejű karbantartáshoz - szimmetrikus többszálúsági kábelezést), lássa el a vezetékeket a megfelelő címkékkel és jegyezze fel a sorrendet.
- A kábelvezetés megkönnyítésére a következő sorrendben telepítse a vezetékeket:
 1. Tápkábelek
 2. Kommunikációs (SAS, InfiniBand, távoli be- és kimenet, PCI Express) vezetékek

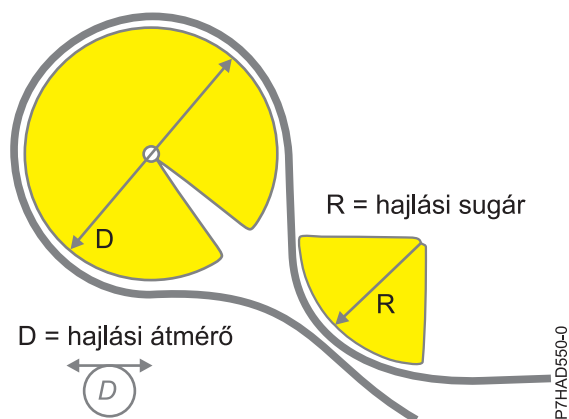
Megjegyzés: A kommunikációs vezetékek beszerelését és elvezetését a legvékonyabbal kezdje és haladjon a legvastagabb felé. Ez vonatkozik a kábelrendező karhoz való rögzítésre, valamint a rackbe, keretekbe és a kábelrendezőhöz biztosított egyéb tartozékokra rögzítésre egyaránt.

- A kommunikációs vezetékek telepítését és elvezetését a legvékonyabbal kezdje és haladjon a legvastagabb felé.
- Használja a legbelső kábelrendező hídkonzolokat a tápkábelekhez.
- Használja a középső kábelrendező hídkonzolokat a kommunikációs vezetékekhez.
- A hídkonzolok legkülső sora rendelkezésre fog állni a kábelek továbbvezetéséhez.
- Használja a rack oldalán található kábelcsatornákat a tartalék tápkábelek elvezetéséhez.
- A rack tetején négy kábelrendező hídkonzol található. Ezekkel vezethetők át a vezetékek a rack egyik oldaláról a másikra, ha lehet, a rack szekrény tetején át. Ez az elvezetési mód segít abban, hogy a kábelköteg ne torlaszolja el a rack alján található kábelkijáratot.
- A rendszerrel adott kábelrendező keretekkel fenntarthatók az egyidejű karbantartási útvonalak.
- Kommunikációs kábeleknél (SAS, IB és PCIe) figyeljen rá, hogy a minimális hajlási átmérő 101,6 mm (4 hüvelyk) lehet.
- Tápvezetéseknél a minimális hajlási átmérő 50,8 mm (2 hüvelyk) lehet.
- Két pont összekötéséhez használja a lehető legrövidebb vezetéket.
- Ha egy vezetéket egy fiók mögött kell elvezetni, akkor hagyja azt elég lazára a fiók karbantartásának elvégzéséhez.
- A tápelosztó (PDU) körül hagyja a vezetékeket elég lazára ahhoz, hogy a konnektorból az elosztóhoz vezető kábelt csatlakoztatni lehessen a PDU-hoz.
- Ahol kell, használjon tépőzáras rögzítőket.



63. ábra: Kábelrendező hídkonzolok

Kábelhajlási sugár



64. ábra: Kábelhajlási sugár

Tápkábel-vezetés és -rögzítés

A tápkábelek megfelelő vezetésével és rögzítésével biztosítható a rendszer folyamatos energiaellátása.

A tápkábelek rögzítésének elsődleges célja a váratlan tápkimaradások megelőzése, amely egy esetleges rendszerkimaradás oka lehetne.

Különböző fajta kábelrögzítések vannak. Néhány a legáltalánosabban használtak közül:

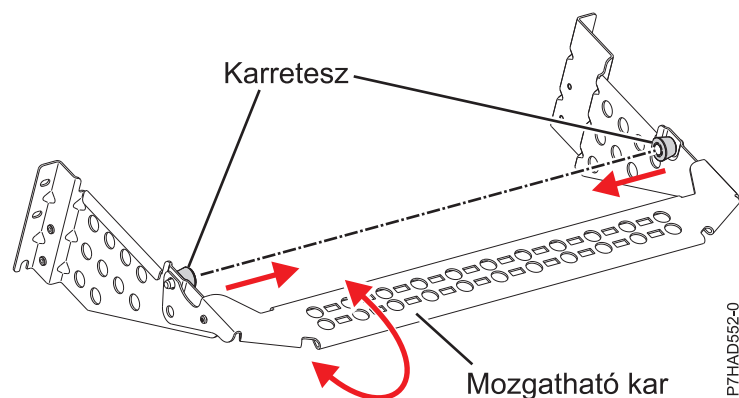
- Kábelrendező karok
- Gyűrűk
- Szorítók

- Műanyag pántok
- Tépőzáras rögzítők

A kábelrögzítések jellemzően az egység hátulján, a házon vagy állványon a váltóáramú bemeneti kábel közelében találhatók.

A rackbe szerelhető és sínekre erősített rendszereknél a kapott kábelrendező karokat érdemes használni.

A rackbe szerelt, de nem síneken elhelyezett rendszereknél használja a kapott gyűrűket, szorítókat vagy pántokat.



65. ábra: Kábelrendező keret

Soros csatlakozású SCSI kábelek tervezése

A sorosan csatlakoztatott SCSI (SAS) kábelek soros kommunikációt biztosítanak az adtok átviteléhez a közvetlenül csatlakoztatott eszközökkel (például merevlemezekkel, meghajtókkal, szilárdtest meghajtókkal és CD-ROM meghajtókkal).

SAS kábelek áttekintése

A sorosan csatlakoztatott SCSI (SAS) a párhuzamos SCSI eszközcsatlakozó továbbfejlesztése egy soros pont-pont felületté. A SAS fizikai összeköttetések négy vezetékből állnak, melyek két differenciális jelpárként vannak használva. Az egyik jelen az egyik, a másikon a másik irányba történik a kommunikáció. Az adatátvitel ezáltal mindkét irányba egyidejűleg mehet végbe. A SAS fizikai összeköttetések portokba vannak szervezve. Egy port legalább egy SAS fizikai összeköttetést tartalmaz. A több SAS fizikai összeköttetést tartalmazó portok elnevezése: széles port. A széles portok úgy vannak tervezve, hogy fokozzák a teljesítményt, és redundanciát biztosítsanak arra az esetre, ha egy egyedi SAS fizikai összeköttetés meghibásodna.

Kétféle SAS csatlakozó áll rendelkezésre: mini SAS és mini SAS HD. A 6 Gb/s sebességű SAS támogatásához általában nagy sűrűségű kábelek szükségesek.

Minden SAS kábel négy SAS fizikai összeköttetést tartalmaz, melyek általában egy négyszeres vagy két kétszeres SAS portba vannak szervezve. A kábel mindkét végén egy mini SAS vagy mini SAS HD 4x csatlakozó található. Tekintse át az alábbi tervezési és beszerelési feltételeket, mielőtt az SAS kábeleket beszerelné:

- Csak bizonyos kábelezési konfigurációk támogatottak. Sok olyan konfiguráció összeállítható, melyek nem támogatottak, és ezek vagy nem fognak helyesen működni, vagy hibákat fognak generálni. A támogatott kábelezési konfigurációk ábráit a "SAS kábelezési konfigurációk" oldalszám: 121 részben találja.
- Minden mini-SAS 4x csatlakozó kulcsolt a nem támogatott kábelezési konfigurációk megakadályozása érdekében.
- A HD SAS kábelek rendelkeznek egy kulccsal, amely megakadályozza a kábel rögzítőretekben maradását, ha a kábel iránya helytelen. A HD SAS kábelek könnyedén a helyükre csúsznak és megfelelően rögzítésre kerülnek, ha úgy kerülnek bedugásra, hogy a kék kioldó fül a kártyacsatlakozó jobb oldalán található.

- Minden kábelvég el van látva egy címkével, ami grafikusán ábrázolja azt az alkatrész portot, amelyhez csatlakoztatni kell, például:
 - SAS csatoló
 - Bővítőfiók
 - Külső SAS port
 - Belső SAS lemez bővítőhely csatlakozás
- A kábelvezetés fontos. Például a YO, YI, és X kábeleket egy lemez bővítőfiók csatlakoztatásakor a rack keret jobb oldalán kell vezetni (hátról nézve). Ezenkívül az X kábeleket mindkét SAS csatolón ugyanahhoz a porthoz kell csatlakoztatni.
- Amikor választhat a kábelek hosszai között, akkor válassza a legrövidebb olyan kábelt, amely biztosítja a szükséges csatlakozást.
- Mindig legyen körültekintő, amikor kábeleket szerel be vagy ki. A kábeleknek könnyedén kell a csatlakozókba becsúszniuk. Ha beleerőltet egy kábelt egy csatlakozóba, akkor megsérülhet a csatlakozó és maga a kábel is.
- Az X kábelek csak a SAS PCI (RAID) csatolókon támogatottak, és csak engedélyezett RAID esetén.
- A PCIe3 SAS adapterek csatlakoztatásához mini-SAS HD keskeny csatlakozókkal rendelkező új SAS kábelek szükségesek. Ezek a kábelek a korábbi PCIe2 SAS adapterekkel is kompatibilisek.
- Ha szilárdtest meghajtókat (SSD) használ, akkor nem minden kábelezési konfiguráció támogatott. További információkért tekintse meg a *Szilárdtest meghajtók beszerelése és beállítása* című részt.

Támogatott SAS kábelek

Az alábbi táblázat a támogatott soros csatlakozású SCSI (SAS) kábeltypusok listáját és a felhasználási területük leírását tartalmazza.

101. táblázat: Támogatott SAS kábelek funkciója

Kábeltypus	Funkció
AA kábel	Ezzel a kábelrel két háromportos SAS csatoló felső portjait kapcsolhatja össze egy RAID konfigurációban.
AI kábel	SAS csatoló összekapcsolása belső SAS lemez bővítőhelyekkel egy FC 3650 vagy FC 3651 kábelkártya használatával vagy egy FC 3669 használatával a rendszer külső SAS portjához.
AE kábel	SAS csatoló összekapcsolása adathordozó bővítőfiókkal. A kábelekkel két SAS csatolót is összekapcsolhat egy lemez bővítőfiókkal egy egyedi JBOD konfigurációban.
EE kábel	Két lemez bővítőfiók összekapcsolása sorba kapcsolt konfigurációban. A lemez bővítőfiók egy szintnyi mélységben lehetnek sorba kapcsolva, és csak bizonyos konfigurációban.
YO kábel	SAS csatoló összekapcsolása lemez bővítőfiókkal. A kábelt egy lemez bővítőfiók csatlakoztatásakor a rack keret jobb oldalán kell vezetni (hátról nézve).
YI kábel	Külső SAS port összekapcsolása lemez bővítőfiókkal. A kábelt egy lemez bővítőfiók csatlakoztatásakor a rack keret jobb oldalán kell vezetni (hátról nézve).
X kábel	A kábelrel két SAS csatolót is összekapcsolhat egy lemez bővítőfiókkal RAID konfigurációban. A kábelt egy lemez bővítőfiók csatlakoztatásakor a rack keret jobb oldalán kell vezetni (hátról nézve).

101. táblázat: Támogatott SAS kábelek funkciója (Folytatás)

Kábeltípus	Funkció
AE1 kábel	Ez a 4 m (13,1 láb) hosszú SAS kábel köti össze a PCIe3 SAS adaptert egy SAS szalagos meghajtóval vagy DVD I/O házzal. Az AE kábel két csatlakozóval rendelkezik, egy mini-SAS HD keskeny csatlakozóval és egy mini-SAS csatlakozóval. A mini-SAS HD keskeny csatlakozó egy PCIe3 SAS adapterhez csatlakozik. A mini-SAS csatlakozó egy SAS szalagos meghajtóhoz vagy DVD házhoz csatlakozik.
YE1 kábel	Ez a 3 m (9,8 láb) hosszú SAS kábel köti össze a PCIe3 SAS adaptert egy vagy két SAS szalagos meghajtóval egy I/O házban. Az YE1 kábel három csatlakozóval rendelkezik, egy mini-SAS HD (nagy sűrűségű) keskeny csatlakozóval és két mini-SAS csatlakozóval. A mini-SAS HD keskeny csatlakozó egy PCIe3 SAS adapterhez csatlakozik. Az egyes mini-SAS csatlakozók különböző SAS szalagos meghajtókhoz csatlakoznak.
AS kábel	Ez a 3 m (9,8 láb) hosszú SAS kábel egy DCS3700 egységnek a PCIe3 LP RAID SAS adapterhez csatlakoztatására szolgál.

Az alábbi táblázat jellemző információkat tartalmaz az egyes támogatott SAS kábelekkel kapcsolatban, a PCIe2 adapterek és a SAS előtti adapterek esetében.

102. táblázat: Támogatott SAS kábelek PCIe2 adapterek és SAS előtti adapterek esetében

Név	Hossz	IBM termékszám	Szolgáltatási kód
SAS 4x AI kábel	1 m	44V4041	3679
SAS 4x AE kábel	3 m	44V4163	3684
	6 m	44V4164	3685
SAS 4x AT kábel	0,6 m	44V5132	3688
SAS 4x EE kábel	1 m	44V4147	3652
	3 m	44V4148	3653
	6 m	44V4149	3654
HD SAS 4x AT kábel	0,6 m	74Y6260	3689
HD SAS AA kábel	0,6 m	00J0094	5918
	1,5 m	74Y9029	5917
	3 m	74Y9030	5915
	6 m	74Y9031	5916
HD SAS EX kábel	1,5 m	00E5648	5926
	3 m	74Y9033	3675
	6 m	74Y9034	3680
HD SAS X kábel	3 m	74Y9041	3454
	6 m	74Y9042	3455
	10 m	74Y9043	3456
	15 m	74Y9044	3458

102. táblázat: Támogatott SAS kábelek PCIe2 adapterek és SAS előtti adapterek esetében (Folytatás)

Név	Hossz	IBM termékszám	Szolgáltatási kód
HD SAS YO kábel	1,5 m	74Y9036	3450
	3 m	74Y9037	3451
	6 m	74Y9038	3452
	10 m	74Y9039	3453
	15 m	74Y9040	3457
SAS AA kábel	3 m	44V8231	3681
	6 m	44V8230	3682
SAS YO kábel	1,5 m	44V4157	3691
	3 m	44V4158	3692
	6 m	44V4159	3693
	15 m	44V4160	3694
SAS YI kábel	1,5 m	44V4161	3686
	3 m	44V4162	3687
SAS X kábel	3 m	44V4154	3661
	6 m	44V4155	3662
	15 m	44V4156	3663
Lemez csatlakozópanel a hátsó választófalhoz, lépcsőzetes (belső kábel)		42R5751	3668
Lemzefelosztó csatlakozópanel a hátsó választófalhoz (belső kábel)		44V5252	3669

Az alábbi táblázat jellemző információkat tartalmaz az egyes támogatott keskeny HD csatlakozókkal rendelkező SAS kábeltartozékokkal kapcsolatban a PCIe3 SAS adapterek esetében.

103. táblázat: Támogatott SAS kábelek PCIe3 SAS adapterek esetében

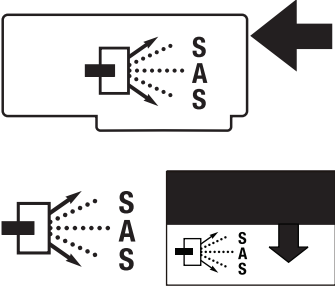
Név	Hossz	IBM termékszám	Szolgáltatási kód
HD SAS AA12 keskeny csatlakozó kábel, SAS csatoló összekapcsolása SAS csatolóval	0,6 m	01AF505	ECE0
	1,5 m	01AF506	ECE2
	3 m	01AF507	ECE3 ¹
	4,5 m (14,8 láb) AOC ²	78P4917	ECE4
HD SAS X12 keskeny csatlakozó kábel, SAS csatoló összekapcsolása tárolóházzal	3 m	01AF504	ECDJ
	4,5 m (14,8 láb) AOC ²	78P4918	ECDK
	10 m (32,8 láb) AOC ²	78P4919	ECDL
HD SAS YO12 keskeny csatlakozókábel, 2 SAS csatoló tárolóházhhoz	1,5 m	01AF502	ECDT
	3 m	01AF503	ECDU
	4,5 m (14,8 láb) AOC ²	78P4920	ECDV
	10 m (32,8 láb) AOC ²	78P4921	ECDW
HD SAS 4x AT keskeny csatlakozó kábel	0,6 m	00E6291	ECBB

103. táblázat: Támogatott SAS kábelek PCIe3 SAS adapterek esetében (Folytatás)

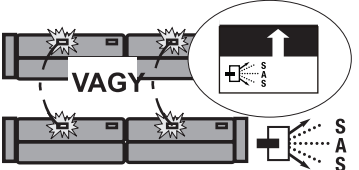
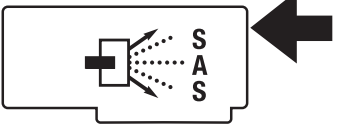
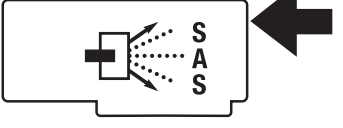
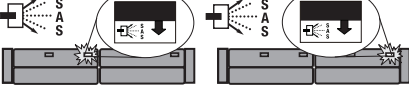
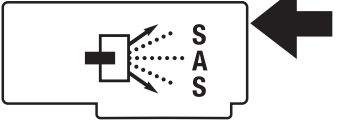
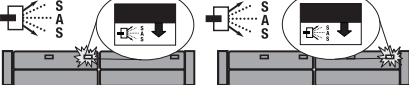
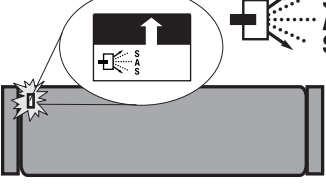
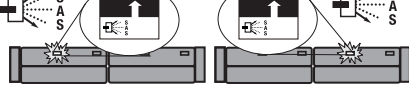
Név	Hossz	IBM termékszám	Szolgáltatási kód
HD SAS AA keskeny csatlakozó kábel	0,6 m	00E6287	ECC0
	1,5 m	00E6288	ECC2
	3 m	00E6289	ECC3
	6 m	00E6290	ECC4
HD SAS X keskeny csatlakozó kábel	3 m	00E6297	ECBJ
	6 m	00E6298	ECBK
	10 m	00E6299	ECBL
	15 m	00E6300	ECBM
HD SAS YO keskeny csatlakozó kábel	1,5 m	00E6292	ECBT
	3 m	00E6293	ECBU
	6 m	00E6294	ECBV
	10 m	00E6295	ECBW
	15 m	00E6296	ECBX
HD SAS AE1 keskeny csatlakozó kábel	4 m (13,1 láb)	46C2900	ECBY/5507
HD SAS YE1 keskeny csatlakozó kábel	3 m	46C2902	ECBZ/5509
HD SAS AS keskeny csatlakozó kábel	3 m	00FW799	ECC5
1. Független, nem RAID lemezcsoportként viselkedő tárolóházak (JBOD) adapterekhez csatlakoztatására használható. 2. Aktív optikai kábelek (AOC).			

Az alábbi táblázat a kábelcímkék információit tartalmazza. A grafikus címkék úgy megegyeznek annak az alkatrész portnak a jelölésével, amelyhez a kábelvéget csatlakoztatni kell.

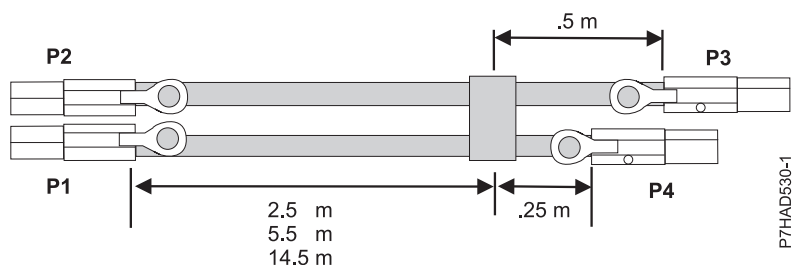
104. táblázat: SAS kábelcímkék

Név	Csatlakozás	Címke
SAS 4x AE kábel	SAS csatoló összekapcsolása egy adathordozó bővítőfiókkal vagy két SAS csatoló összekapcsolása egy lemez bővítőfiókkal egy egyedi JBOD konfigurációban.	
SAS 4x AI kábel	SAS csatoló összekapcsolása belső SAS lemez bővítőhelyekkel a rendszer külső SAS portján keresztül.	

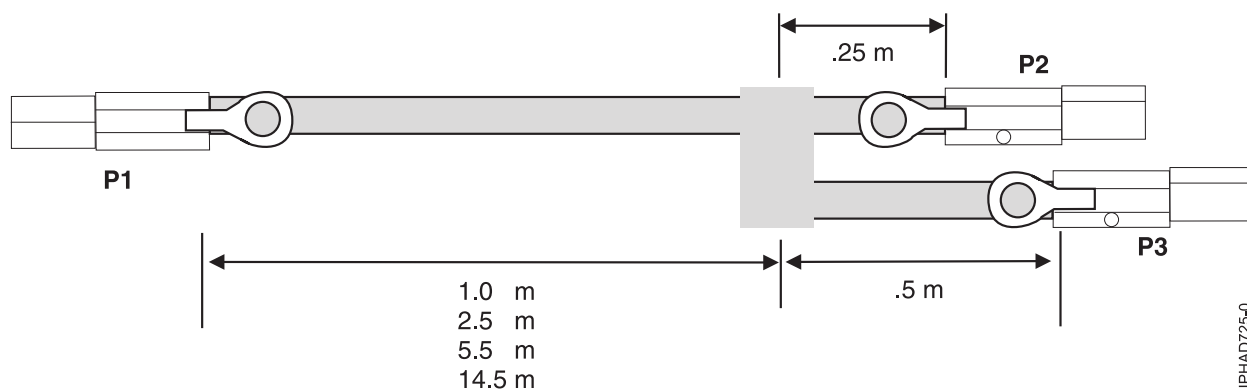
104. táblázat: SAS kábelcímkék (Folytatás)

Név	Csatlakozás	Címke
SAS 4x EE kábel	Lemez bővítőfiók összekapcsolása egy másik lemez bővítőfiókkal egy lépcsőzetes konfigurációban.	
SAS AA kábel	SAS csatoló összekapcsolása SAS csatolóval	
SAS YO kábel	SAS csatoló összekapcsolása egy lemez bővítőfiókkal	 
SAS X kábel	Két SAS csatoló összekapcsolása egy lemez bővítőfiókkal RAID konfigurációban	 
SAS YI kábel	Külső SAS port összekapcsolása lemez bővítőfiókkal	 

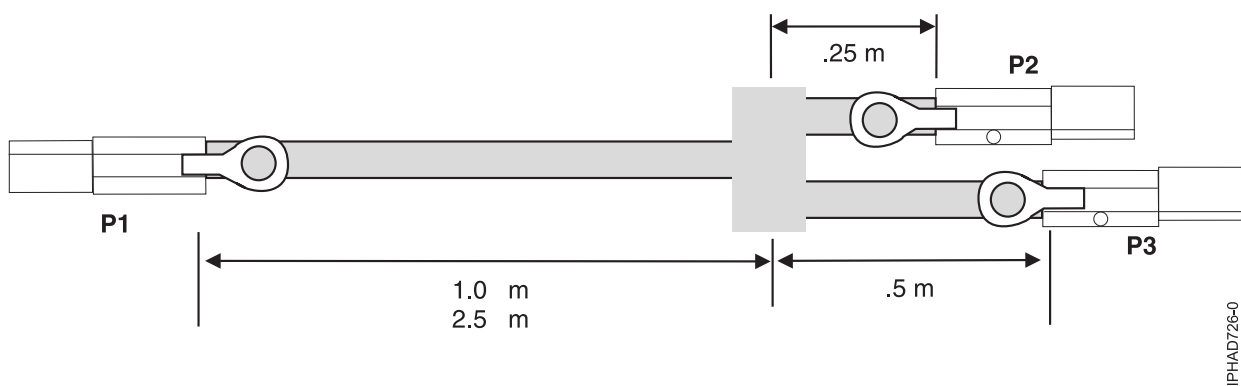
Kábelszakasz hosszak



66. ábra: SAS külső X-kábel összeállítási kábelhosszak



67. ábra: SAS külső YO-kábel összeállítási kábelhosszak



68. ábra: SAS külső YI-kábel összeállítási kábelhosszak

SAS kábelezési konfigurációk

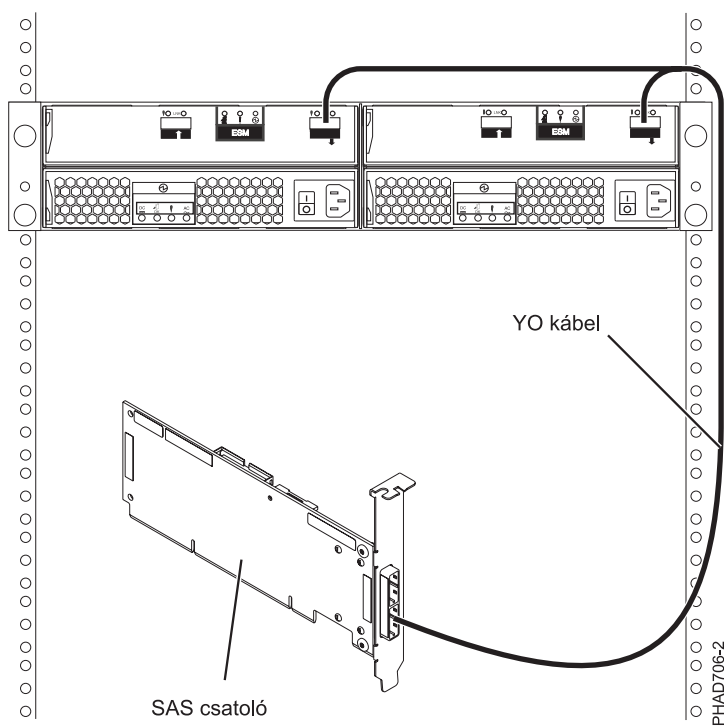
A következő szakaszok a tipikus támogatott SAS kábelezési konfigurációk ismertetését tartalmazzák. Sok olyan konfiguráció összeállítható, melyek nem támogatottak, és ezek vagy nem fognak helyesen működni, vagy hibákat fognak generálni. Ahhoz, hogy a problémákat elkerülje, korlátozza a kábelezést a konfigurációknak kizárólag az alábbi részekben megjelenített általános típusaira.

- “SAS csatoló összekapcsolása 5886-os lemez bővítőfiókkal” oldalszám: 122
- “SAS csatoló összekapcsolása adathordozó bővítőfiókkal” oldalszám: 125
- “SAS csatoló és bővítőfiók kombinációk” oldalszám: 126
- “Külső SAS port összekapcsolása lemez bővítőfiókkal” oldalszám: 127

- “SAS csatoló belső SAS lemez bővítőhelyekhez ” oldalszám: 128
- “Két SAS csatoló összekapcsolása 5886-os lemez bővítőfiókos, több kezdeményezős, magas szintű rendelkezésre állású (HA) RAID konfigurációval” oldalszám: 130
- “Két RAID SAS adapter csatlakoztatása HD csatlakozóval lemezbővítő fiókhoz többkezdeményezős HA módban” oldalszám: 134
- “Két SAS csatoló összekapcsolása lemez bővítőfiókkal - több kezdeményezős HA JBOD konfiguráció” oldalszám: 138

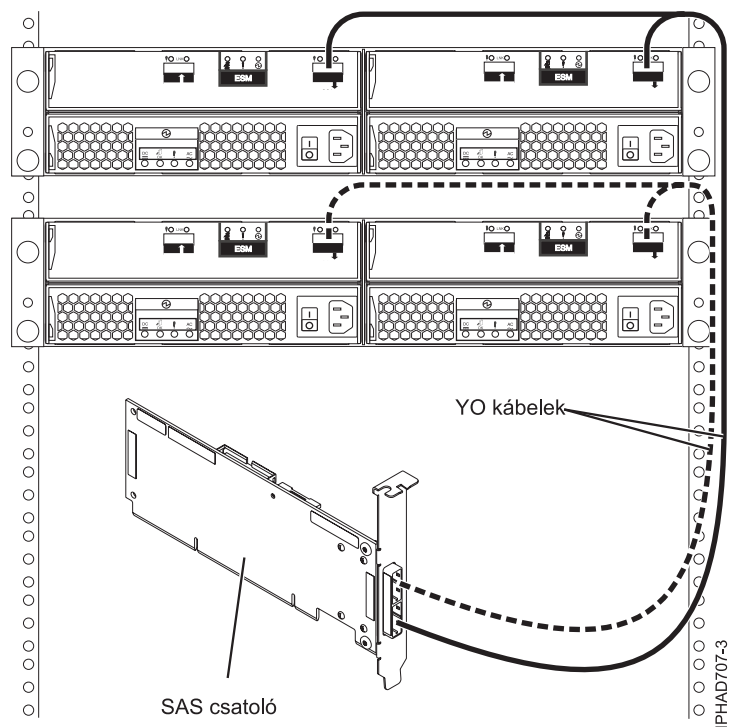
SAS csatoló összekapcsolása 5886-os lemez bővítőfiókkal

A 69. ábra:, 70. ábra: oldalszám: 123, 71. ábra: oldalszám: 124 és 72. ábra: oldalszám: 125 helyen egy SAS csatoló csatlakoztatása látható egy, kettő, három vagy négy lemez bővítőfiókhoz. Három lemez bővítőfiók összekapcsolása szintén lehetséges, a 71. ábra: oldalszám: 124 ábrán megjelenített sorba kapcsolt fiókok egyikének kihagyásával. A lemez bővítőfiókok csak egy szintnyi mélységben lehetnek sorba kapcsolva.



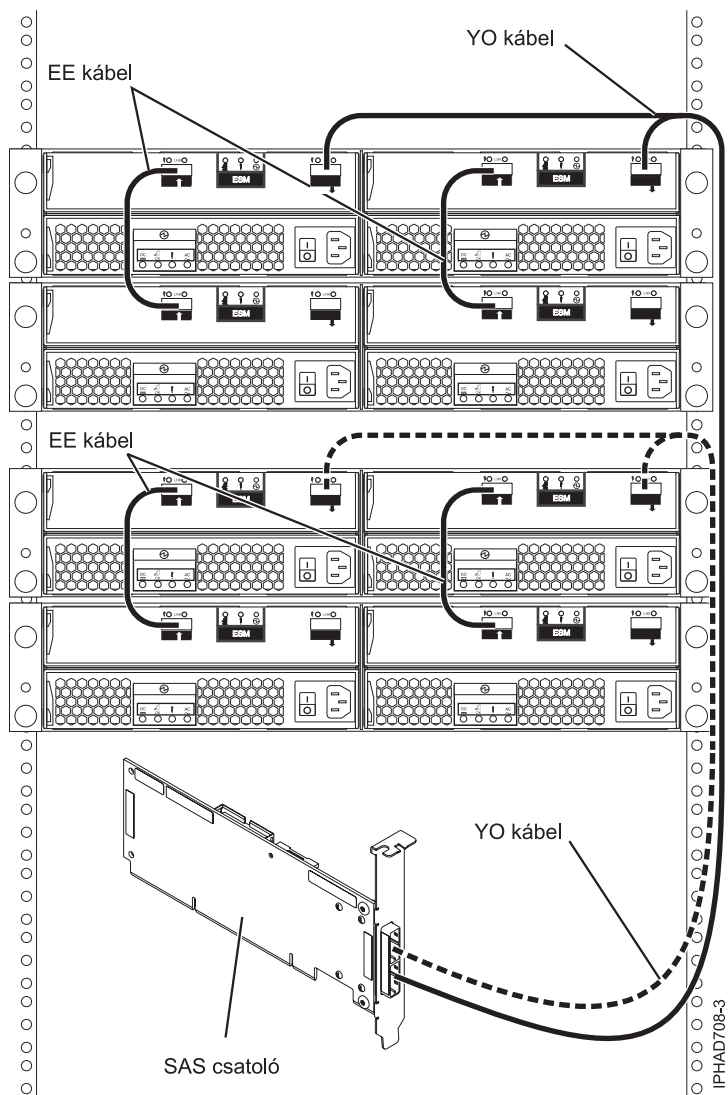
69. ábra: SAS csatoló összekapcsolása egy lemez bővítőfiókkal

Megjegyzés: A YO kábelt a rack keret jobboldalán kell vezetni.



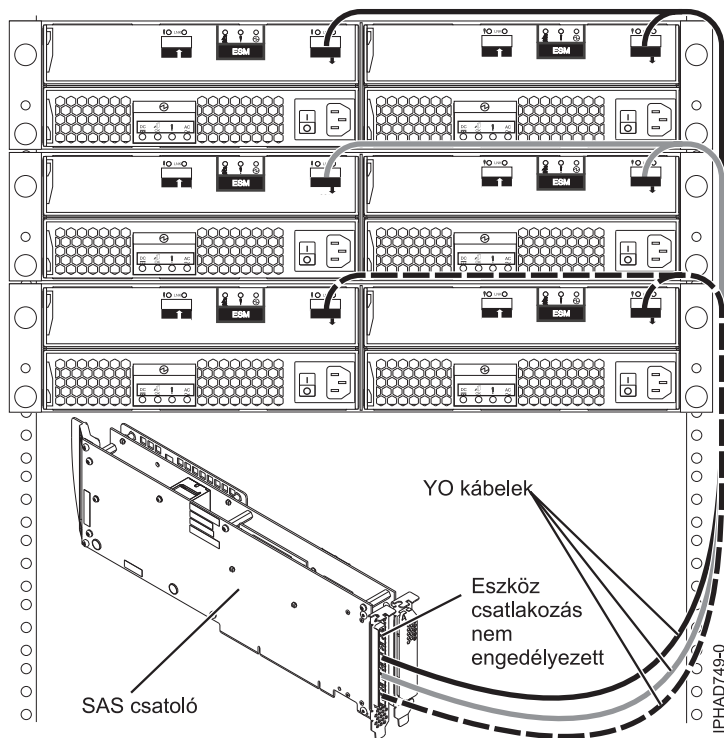
70. ábra: SAS csatoló összekapcsolása két lemez bővítőfiókkal

Megjegyzés: A YO kábelt a rack keret jobboldalán kell vezetni.



71. ábra: SAS csatoló összekapcsolása négy lemez bővítőfiókkal

Megjegyzés: A YO kábelt a rack keret jobboldalán kell vezetni.



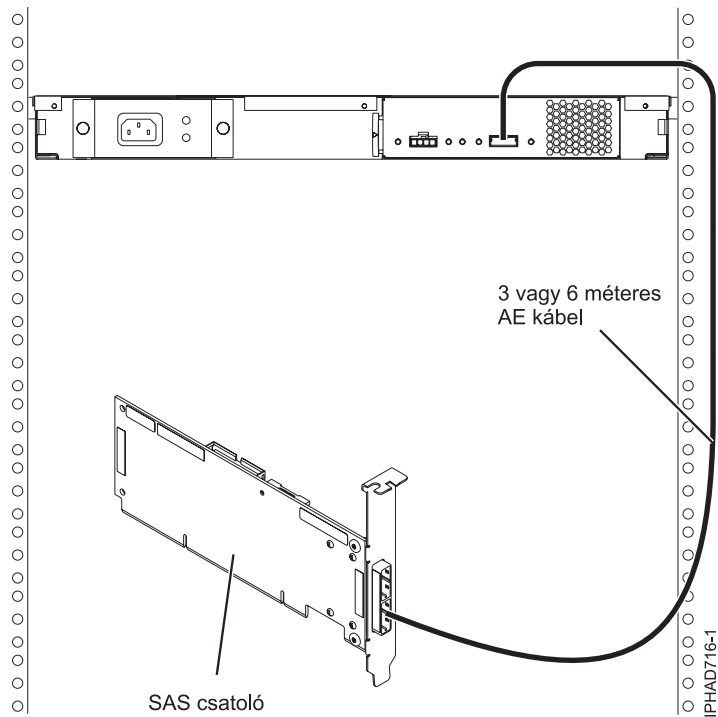
72. ábra: Háromportos SAS csatoló összekapcsolása lemez bővítőfiókokkal

Ha csak merevlemez meghajtókat csatlakoztat, akkor szintén lehetséges egy második lemez bővítőfiók sorba kapcsolása a három fiók közül kettőnél, csatolónként legfeljebb öt lemez bővítőfiókig. Lásd: 71. ábra: oldalszám: 124. A lemez bővítőfiók csak egy szintnyi mélységben lehetnek sorba kapcsolva.

Megjegyzés: A YO kábelt a rack keret jobboldalán kell vezetni.

SAS csatoló összekapcsolása adathordozó bővítőfiókkal

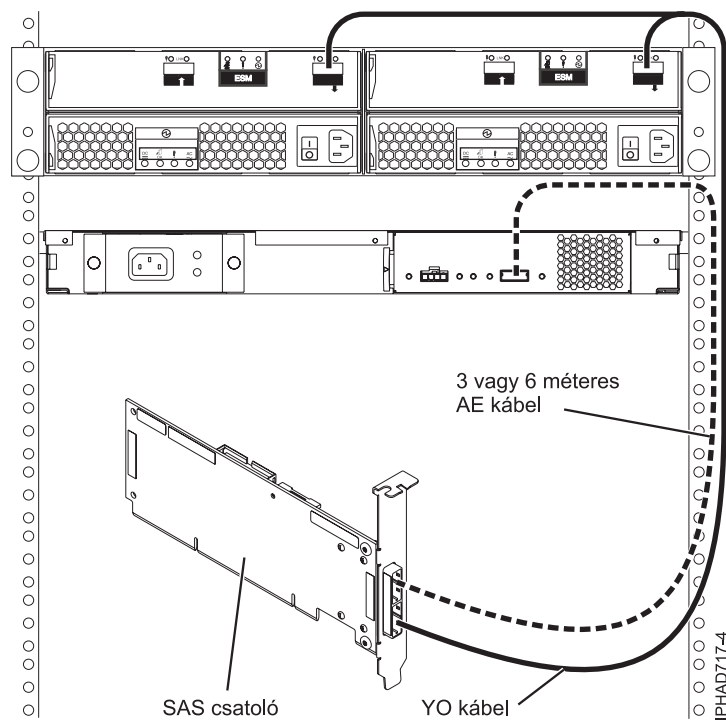
A 73. ábra: oldalszám: 126 helyen található illusztráción a SAS csatoló összekapcsolását mutatja be egy adathordozó bővítőfiókkal. A SAS csatoló második portjához egy második adathordozó bővítőfiók is csatlakoztatható.



73. ábra: SAS csatoló összekapcsolása egy adathordozó bővítőfiókkal

SAS csatoló és bővítőfiók kombinációk

A 74. ábra: oldalszám: 127 helyen látható egy SAS csatoló összekapcsolása egy lemez bővítőfiókkal és egy adathordozó bővítőfiókkal különböző csatolóportokon keresztül. Egy második lemez bővítőfiókot sorba kapcsolhat a 71. ábra: oldalszám: 124 helyen látható módon.

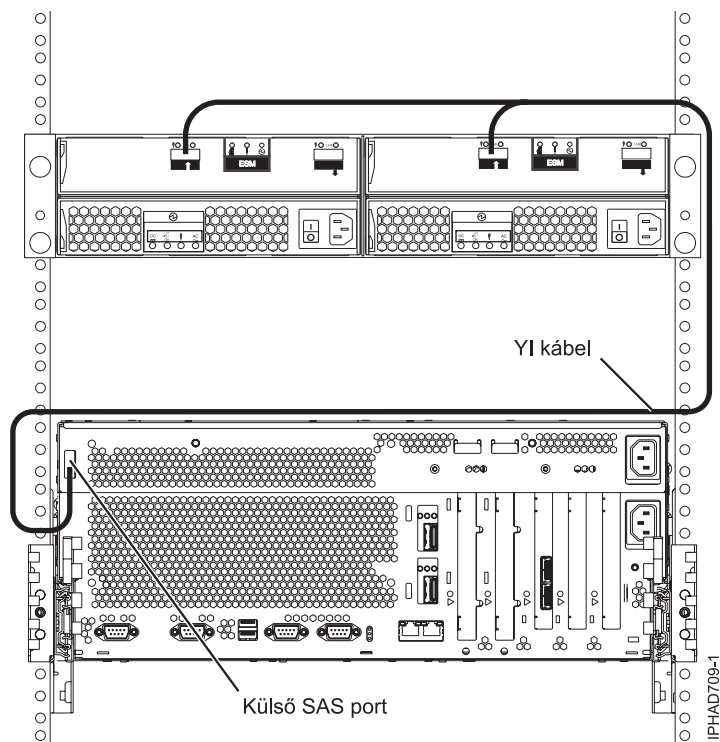


74. ábra: SAS csatoló összekapcsolása két lemez bővítőfiókkal és egy adathordozó bővítőfiókkal

Megjegyzés: A YO kábelt a rack keret jobboldalán kell vezetni.

Külső SAS port összekapcsolása lemez bővítőfiókkal

A 75. ábra: oldalszám: 128 helyen található illusztráción a lemez bővítőfiók egy külső lemez bővítőfiókhöz van csatlakoztatva. A lemez bővítőfiók nem lehetnek sorba kapcsolva.



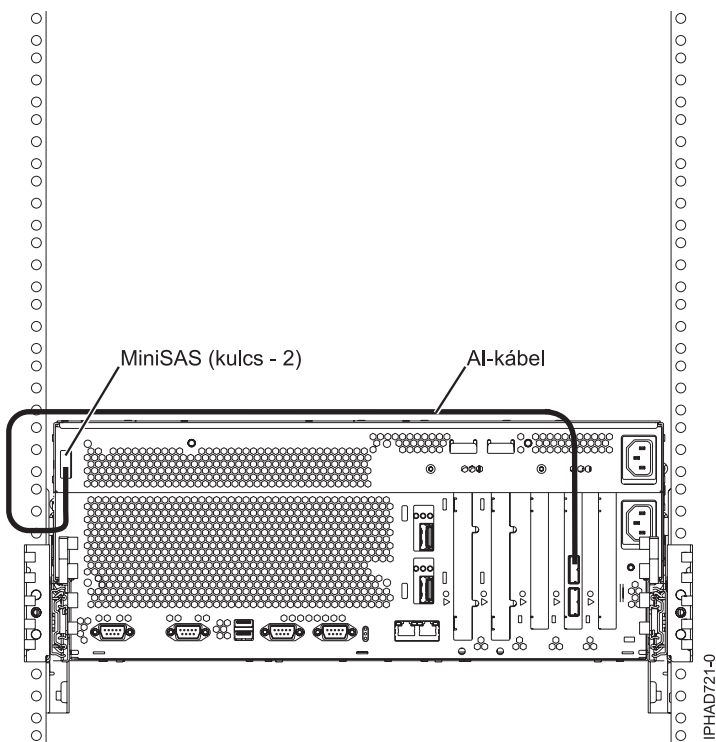
75. ábra: Külső SAS csatoló port összekapcsolása lemez bővítőfiókkal

Megjegyzés: A YI kábelt a rack keret jobb oldalán kell vezetni.

SAS csatoló belső SAS lemez bővítőhelyekhez

A 76. ábra: oldalszám: 129 bemutatja egy SAS csatoló összekapcsolását belső SAS lemez bővítőhellyel a rendszer külső SAS portján keresztül.

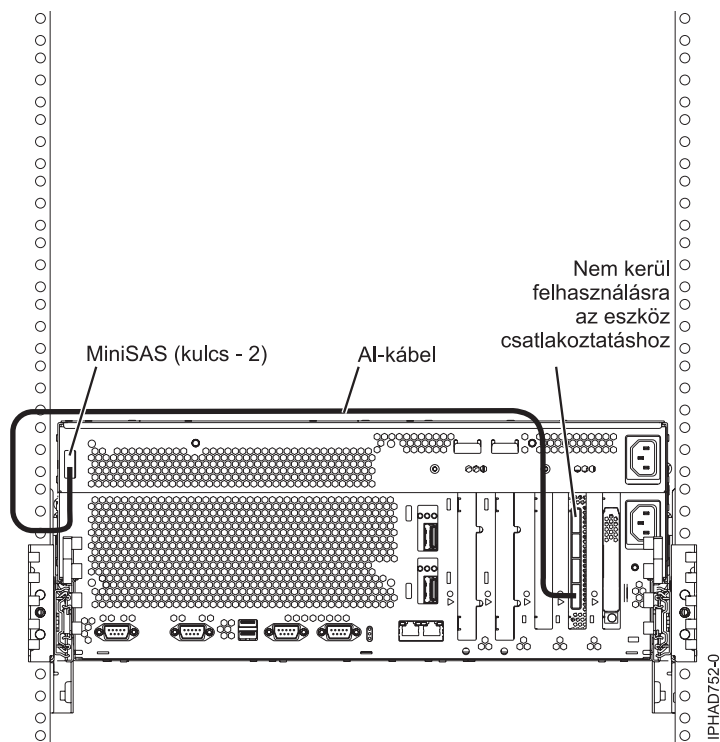
Megjegyzés: A konfiguráció engedélyezéséhez be kell szerelni az FC 3669 belső kábelt.



76. ábra: SAS csatló összekapcsolása belső SAS lemez bővítőhelyekkel a rendszer külső SAS portján keresztül.

Megjegyzések:

- A második csatlakozó a csatlón használható egy lemezbővítő vagy adathordozó-bővítő fiók csatlakoztatásához a 69. ábra: oldalszám: 122 és 73. ábra: oldalszám: 126 helyen bemutatott módon.



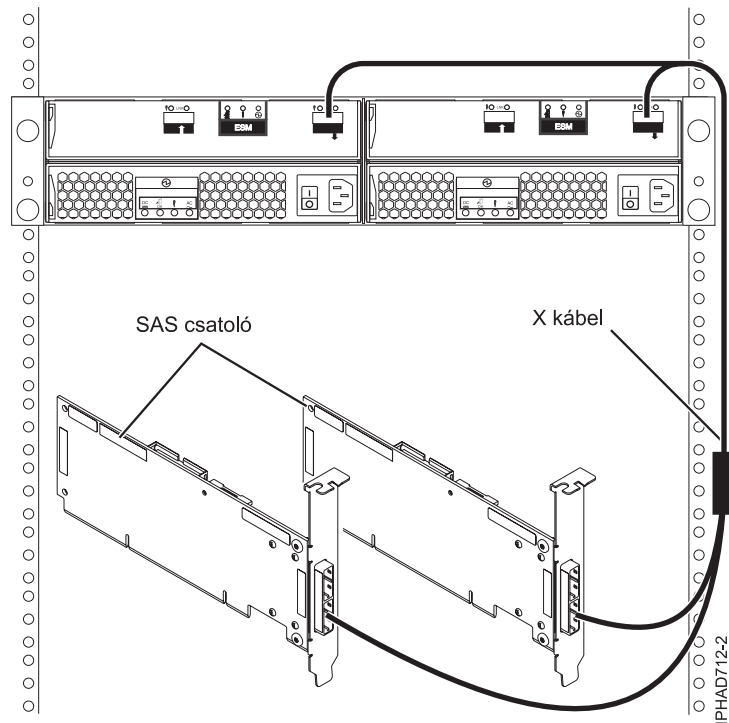
77. ábra: Lemez bővítőfiókokhoz csatlakoztatott FC5904 vagy FC5908 csatoló

Megjegyzés:

- A csatolón fennmaradó két csatlakozó lemez bővítőfiók csatlakoztatására használható a 72. ábra: oldalszám: 125 által bemutatott módon.

Két SAS csatoló összekapcsolása 5886-os lemez bővítőfiókos, több kezdeményezős, magas szintű rendelkezésre állású (HA) RAID konfigurációval

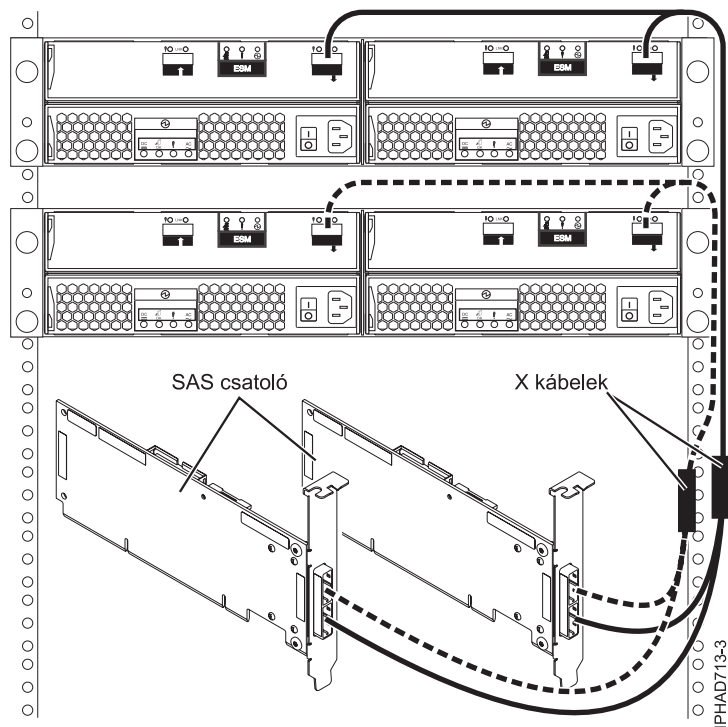
A 78. ábra: oldalszám: 131, 79. ábra: oldalszám: 132, 80. ábra: oldalszám: 133 és 81. ábra: oldalszám: 134 két SAS csatoló összekapcsolását mutatja be egy, kettő vagy négy lemez bővítőfiókkal egy RAID konfigurációban. Három lemez bővítőfiók összekapcsolása szintén lehetséges, a 80. ábra: oldalszám: 133 ábrán megjelenített sorba kapcsolt fiókok egyikének kihagyásával. A lemez bővítőfiók csak egy szintnyi mélységben lehetnek sorba kapcsolva.



78. ábra: Két SAS RAID csatoló összekapcsolása egy lemez bővítőfiókkal több kezdeményezős HA RAID konfigurációban

Megjegyzések:

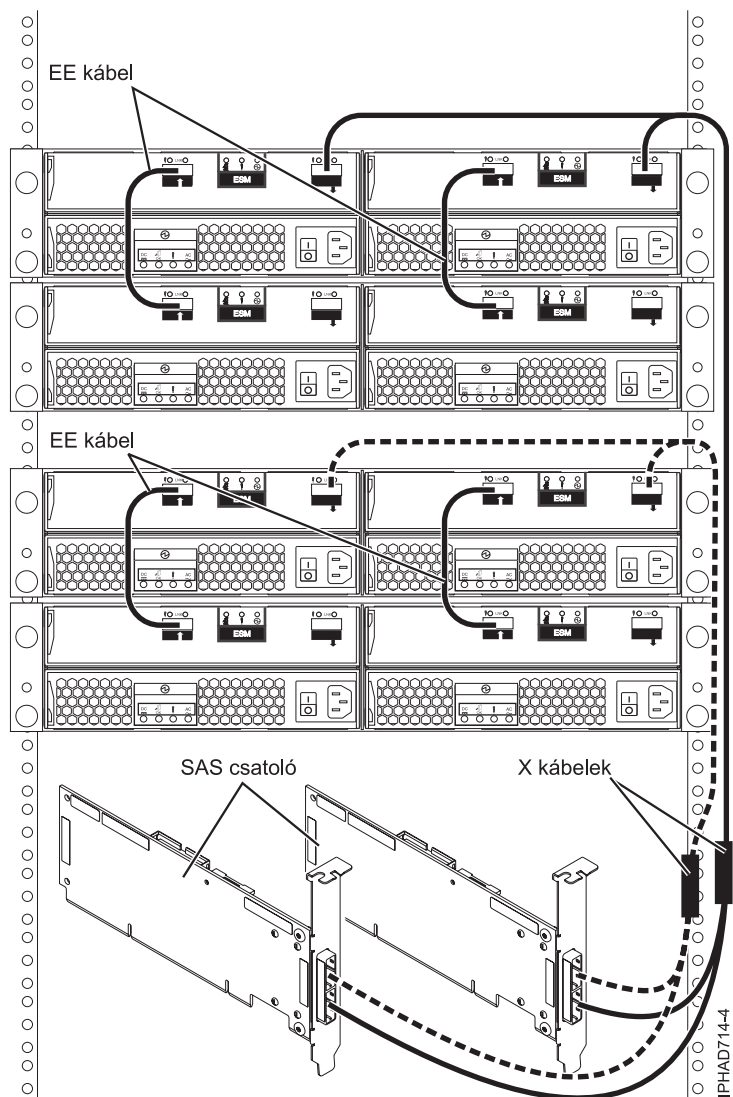
- Az X kábelt a rack keret jobboldalán kell vezetni.
- Az X kábelt minden csatolón ugyanahhoz a porthoz kell csatlakoztatni.



79. ábra: Két SAS RAID csatoló összekapcsolása két lemez bővítművel több kezdeményezős HA RAID konfigurációban

Megjegyzések:

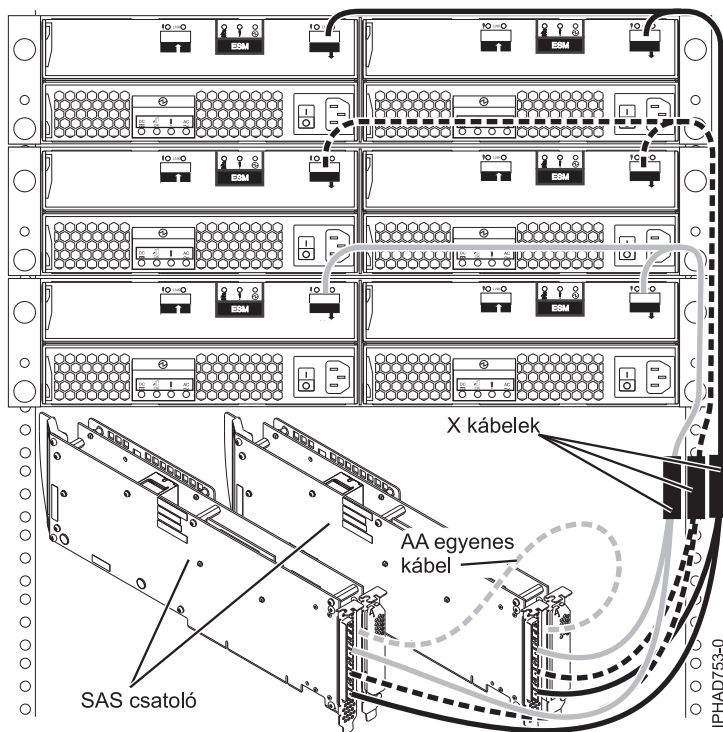
- Az X kábelt a rack keret jobboldalán kell vezetni.
- Az X kábelt minden csatolón ugyanahhoz a porthoz kell csatlakoztatni.



80. ábra: Két SAS RAID csatoló összekapcsolása négy lemez bővítőfiókkal több kezdeményezős HA RAID konfigurációban

Megjegyzések:

- Az X kábelt a rack keret jobboldalán kell vezetni.
- Az X kábelt minden csatolón ugyanahhoz a porthoz kell csatlakoztatni.



Ha csak merevlemez meghajtókat csatlakoztat, akkor szintén lehetséges egy második lemez bővítőfiók sorba kapcsolása a három fiók közül kettőnél, csatolónként legfeljebb öt lemez bővítőfiókig. Lásd: 71. ábra: oldalszám: 124.

Megjegyzések:

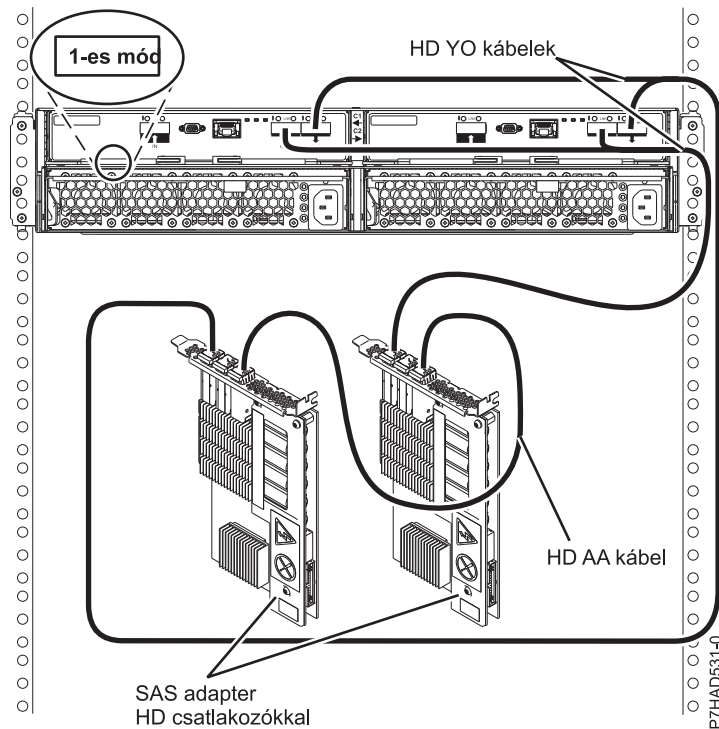
- A lemez bővítőfiókok csak egy szintnyi mélységben lehetnek sorba kapcsolva.
- Az X kábelt a rack keret jobboldalán kell vezetni.
- Az X kábelt minden csatolón ugyanahhoz a porthoz kell csatlakoztatni.
- Minden 5904-es, 5906-os és 5908-as adapterrel rendelkező többkezdemenyezős konfigurációhoz AA kábelre van szükség a két adapter egymáshoz csatlakozásához.

81. ábra: Két PCI-X DDR 1.5 GB-os gyorsítótár SAS RAID csatoló lemez bővítő fiókokkal többkezdemenyezős HA raid konfigurációban

Két RAID SAS adapter csatlakoztatása HD csatlakozóval lemezbővítő fiókhoz többkezdemenyezős HA módban

A 82. ábra: oldalszám: 135, 83. ábra: oldalszám: 136 és 84. ábra: oldalszám: 137 két SAS adapter összekapcsolását mutatja be egy, kettő vagy három lemez bővítőfiókkal többkezdemenyezős HA módban.

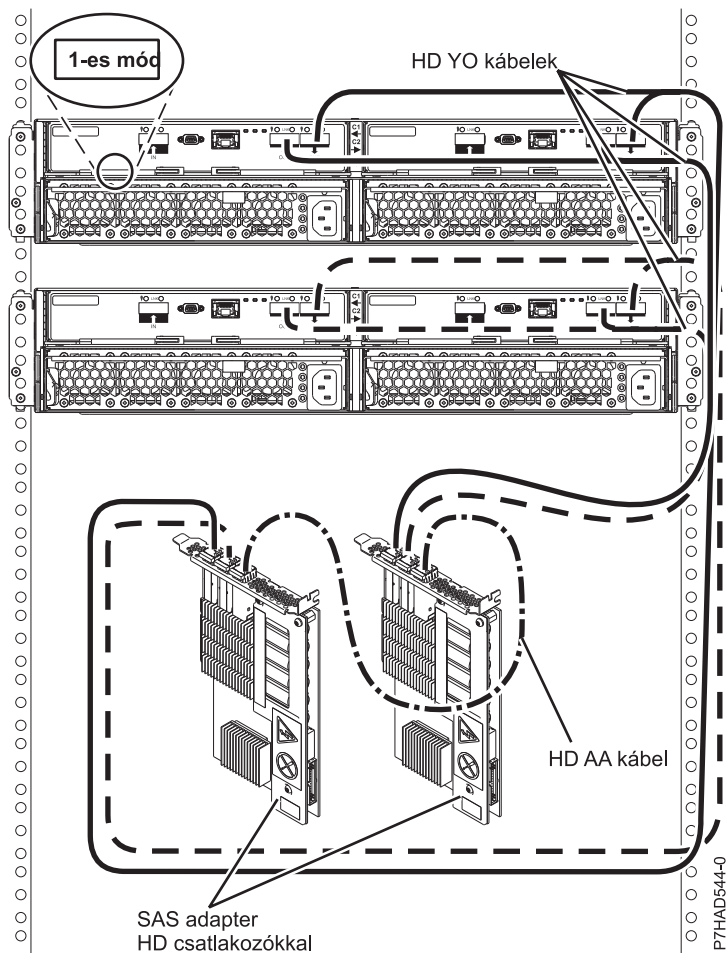
A 85. ábra: oldalszám: 138 szemlélteti, hogyan csatlakoztatható két pár SAS RAID adapter HD csatlakozóval egy lemezbővítő fiókhoz többkezdemenyezős HA módban.



Megjegyzések:

- Az 5887-es tárolófiókok nem rendezhetők el lépcsőzetesen.
- Az 5887-es tárolófiók minden egyes csatolón ugyanazon számú porthoz van csatlakoztatva.
- HD AA kábel szükséges.

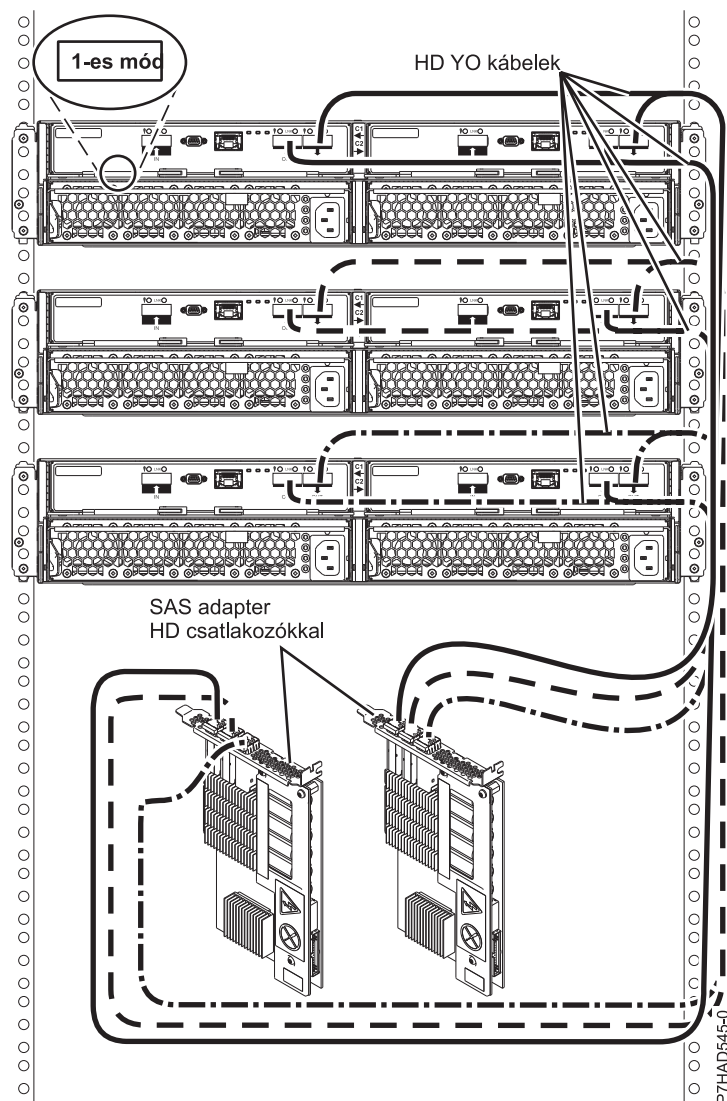
82. ábra: Két RAID SAS adapter csatlakoztatása HD csatlakozóval lemezbővítő fiókhoz többkezdemenyvezős HA módban



Megjegyzések:

- Az 5887-es tárolófiók nem rendezhető el lépcsőzetesen.
- Az 5887-es tárolófiók minden egyes csatolón ugyanazon számú porthoz vannak csatlakoztatva.
- HD AA kábel szükséges.

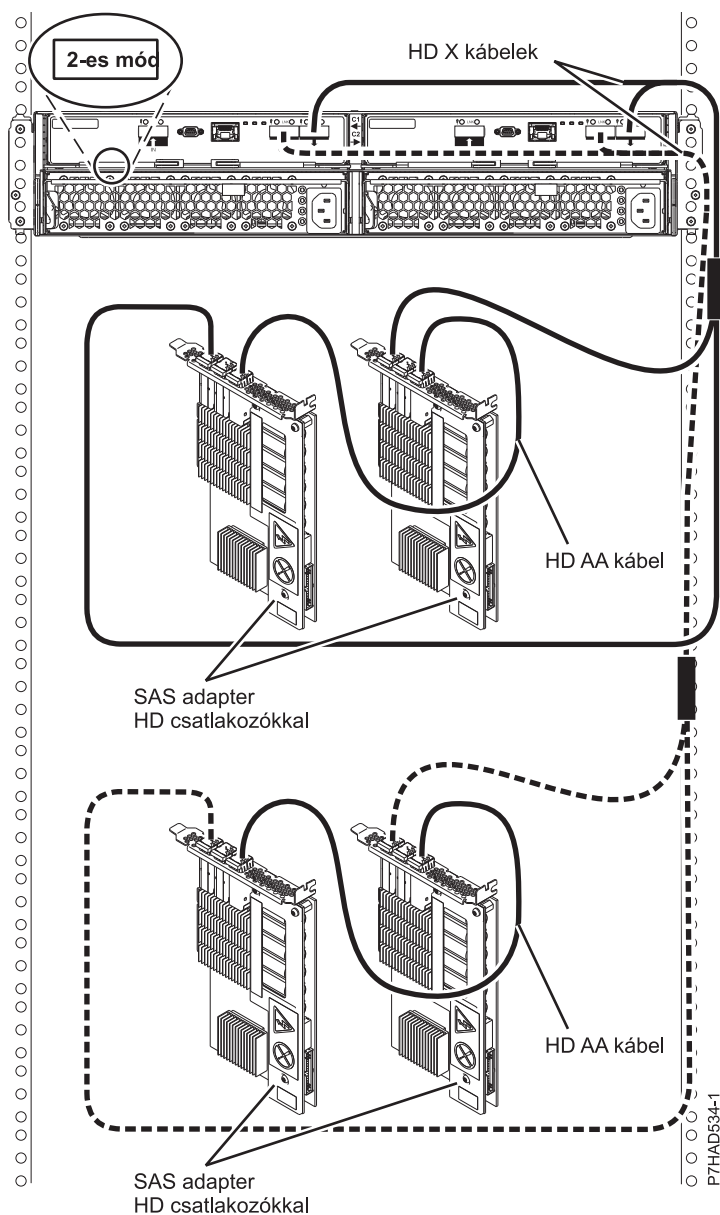
83. ábra: Két RAID SAS adapter csatlakoztatása HD csatlakozóval két lemezbővítő fiókhoz többkezdemenyvezős HA módban



Megjegyzés:

- Az 5887-es tárolófiókok nem rendezhetők el lépcsőzetesen.
- Az 5887-es tárolófiókok minden egyes csatolón ugyanazon számú porthoz vannak csatlakoztatva.

84. ábra: Két RAID SAS adapter csatlakoztatása HD csatlakozóval három lemezbővítő fiókhöz többkezdemenyvezős HA módban



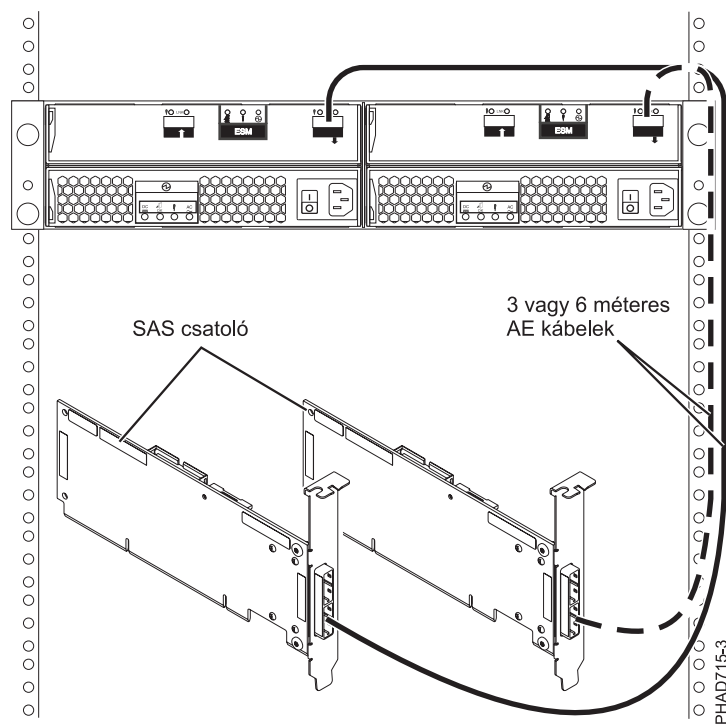
Megjegyzések:

- Az 5887-es tárolófiók nem rendezhetők el lépcsőzetesen.
- Az 5887-es tárolófiók minden egyes csatolón ugyanazon számú porthoz van csatlakoztatva.
- HD AA kábel szükséges.

85. ábra: Két RAID SAS adapter csatlakoztatása HD csatlakozóval 2-es módú lemezbővítő fiókhoz többkezdeményezős HA módban

Két SAS csatoló összekapcsolása lemez bővítőfiókkal - több kezdeményezős HA JBOD konfiguráció

A 86. ábra: oldalszám: 139 helyen két SAS csatoló összekapcsolása látható egy lemez bővítőfiókkal egyedi JBOD konfigurációban.



86. ábra: Két RAID SAS csatoló összekapcsolása egy lemez bővítőfiókkal több kezdeményezős HA JBOD konfigurációban

Megjegyzés: Ezt a konfigurációt csak az AIX és Linux operációs rendszerek támogatják specifikus SAS csatolókkal, és speciális felhasználó konfigurációs beállítást igényel. További információkért lásd: SAS RAID konfigurációk .

Belső lemezmeghajtó-megosztás

Az alábbi információkat az FC 5901 SAS tárolóadapter beszerelése után használhatja fel. Szerelje be az adaptert, majd folytassa itt. A PCI kártyák témakörével kapcsolatos további információkért tekintse meg a 8247-21L, 8247-22L vagy 8284-22A modellek PCI kártyáinak kezelése vagy a 8286-41A vagy 8286-42A modellek PCI kártyáinak kezelése című részt.

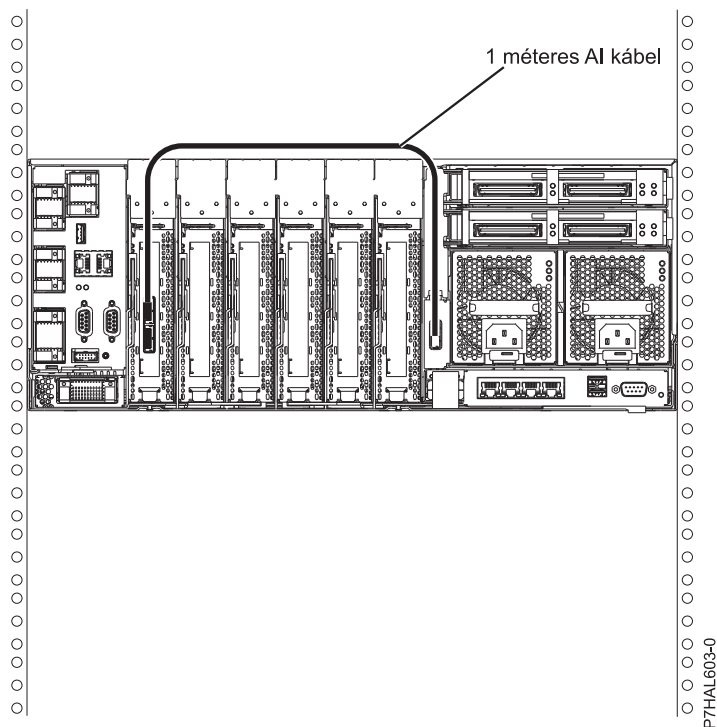
Mielőtt hozzákezd az alábbi eljáráshoz, kérjük tekintse át a Kezdeti lépések című részt.

Ez a tartozék lehetővé teszi, hogy külön kezelhető csoportokra ossza a rendszeregység-házban lévő belső lemezeket.

1. Állítsa le és áramtalanítsa a rendszert. További információkat a Rendszer vagy logikai partíció leállítására című részben talál.
2. Kábelezzen be egy egyedülálló rendszeregység-házat az alábbiak szerint:

- a. Csatlakoztassa a kábelt a rendszeregység-ház válaszfalán található SAS porthoz, majd a SAS tárolóvezérlő felső portjához az alábbi ábrán látható módon.

Korlátozás: A belső lemezmeghajtó-megosztás csak abban az esetben elérhető, ha az FC1815 belső kábel tartozék be van szerelve és csatlakoztatva van a DASD csatlakozópanelhez, illetve a rendszeregység-ház olvasó válaszfalához. Ezenkívül az FC 5662 175MB gyorsítótár RAID - kétsatornás IOA kártya NEM LEHET beszerelve. A SAS tárolóvezérlő az azt támogató többi bővítőhely bármelyikében lehet.



- b. Rögzítse az extra kábeleket.
3. Indítsa el a rendszert. További információkat a Rendszer vagy logikai partíció indítása című részben talál.
4. Győződjön meg róla, hogy a tartozék be van szerelve, és megfelelően működik. További információkat a Beszerelt alkatrészek ellenőrzése részben talál.

Ezen funkció telepítésével a rendszerházban lévő hat lemez közül kettőt (D3 és D6) a SAS tárolóvezérlő csatoló kezel.

Megjegyzés: A cserélhető adathordozó eszközt mindig a rendszer szerelvényfalán lévő önálló beágyazott SAS vezérlő vezérli. A SAS adathordozó eszközök be- és kiszerelésével kapcsolatos további információkért tekintse meg a Slimline adathordozó eszköz kiszerelése és cseréje a 8247-21L, 8247-22L, 8284-22A, 8286-41A vagy 8286-42A modellben című részt.

Vízhűtés tervezése

Ebben a részben megismerheti az IBM rendszerek vízhűtéssel kapcsolatos követelményeit.

Vízhűtéses rendszer specifikációi és követelményei

Ebben a részben megismerheti a jellemző vízkezelési eljárásokat és követelményeket, melyekre azokban a helyzetekben van szükség, ahol a létesítmény vízrendszerének (FWS) vize vagy a technológia hűtőrendszer (TCS) vize felhasználható a datacom berendezés közvetlen hűtésére.

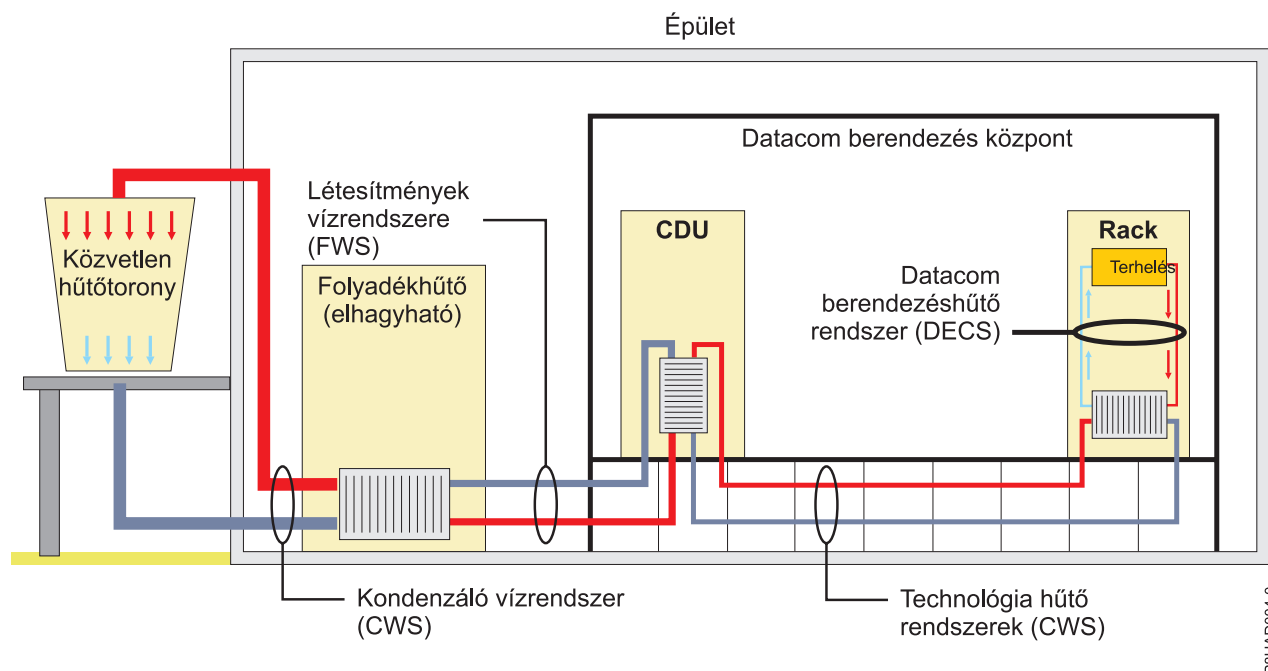
Áttekintés

A datacom berendezés hűtőrendszere (DECS) egy olyan vízkör, amelyben a víz érintkezik a hűtendő összetevőkkel. Vannak olyan esetek, amikor a DECS vizét egy rackbe szerelt CDU szolgáltatja, illetve egy több rack szekrényt kiszolgáló külső CDU is biztosíthatja a vízellátást. A lehetséges folyadékűtéses rendszerekkel és az adatközpontban lévő körökkel, illetve a használt szakkifejezésekkel kapcsolatos részletekért tekintse meg a következőt: 87. ábra: oldalszám: 141.

A megadott vízminőségi normák csak arra a DECS vízkörre vonatkoznak, amely érintkezik a számítógépek összetevőivel. A folyamatos megfigyelési és karbantartási eljárások szintén bemutatásra kerülnek.

A hűtőkör hardver jobbára korrózióálló ötvözetekből, például réz ötvözetekből és rozsdamentes acélból áll. A rendszer összes tömlőjének bélését EPDM gumiból kell kialakítani. A hűtővíz vegyi összetételét megfelelően karban kell tartani a vízzel kapcsolatos négy általános probléma (korrózió, mikroorganizmusok elszaporodása, vízkövesedés és eltömődés) valamelyikéből fakadó rendszerfennakadás vagy rendszerzárás elkerüléséhez.

A vízkezelés részletei attól függenek, hogy a helyi hatóságok engedélyezik-e a tisztítószeret tartalmazó víz lefolyóba engedését. Ha a helyi hatóságok nem engedélyezik a szennyezett víz leengedését a lefolyón, akkor beiktatható egy ionmentesítő elkerülő szakasz a vízűtés körébe, hogy lehetővé tegye a víz tisztítását a fajlagos ellenállás $> 0.1 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$ tisztasági szintre (vezetőképesség $< 10 \mu\text{S}/\text{cm}$), mielőtt a vizet leengedné a lefolyón. Felelősséggel tartozik azért, hogy a víz leengedése előtt ellenőrizze a helyi szabályozásokat.



87. ábra: Példák folyadékűtéses rendszerekre és az adatközpontban lévő körökre

Vízzel kapcsolatos problémák

Szükséges a vizet megfelelően karban tartani, hogy elkerülhetők legyenek a vízzel kapcsolatos általános problémák: korrózió, mikroorganizmusok elszaporodása, vízkövesedés és eltömődés. Ezen problémák bármelyike jelentősen csökkentheti a hűtés hatékonyságát, és növelheti a rendszer kimaradásának kockázatát.

- Korrózió - a korrózióknak sokféle formája lehet. A korrózióknak a hűtőkör szempontjából releváns általános formái az alábbiak:
 - Egyenletes korrózió, más néven általános korrózió, amely a fém helyileg egyenletes leválása a felületről. Ez a korrózió tipikusan várható módja.
 - A lyukkorrózió a fémfelület egy adott pontját érintő támadás, amely rézcsövek esetében vízszivárgáshoz vezethet tipikusan nagyjából 2 éves átlagos időtartam elteltével.
 - A galvánkorrózió akkor lép fel, amikor a galvanikus sorozatban egymástól messze elhelyezkedő két fém elektromos kapcsolatban van, miközben ugyanazon vizes környezetbe merülnek. Az érintkező fémek között fellépő potenciálkülönbség arra kényszeríti az elektronokat, hogy a kevésbé nemes fém felől a nemesebb fém felé áramoljanak. A kevésbé nemes fém felületén korrózió játszódik le, elektronokat szabadítva fel, melyeket a nemesebb fém felülete köt meg egy redukciós reakció során, amely többféle kémiai formát ölthet. Erre példa a fémionok redukciója vagy a hidroxidionok kialakulása oxigén és víz felhasználásával. A réz az alumíniumot

elektromos érintkezés hiányában is megtámadhatja galvanikusan, mert az alacsony koncentrációjú oldott rézionok lerakódnak az alumínium felületén, és galvánkorrózió párt hoznak létre.

- Mikroorganizmusok elszaporodása - ha a vízhűtéses rendszerben a mikroorganizmusok elszaporodnak, akkor az lerakódáshoz, eltömődéshez és korrózióhoz vezethet a hűtőkörön belül. A mikroorganizmusok elszaporodásának megelőzése céljából meg kell bizonyosodni arról, hogy a hűtőkör hardvere biológiai organizmusoktól mentes összetevőkből kerül összeállításra, továbbá a baktériumpopuláció szabályozásához biocidos kezelés szükséges. A biológiai organizmusok elszaporodásának elkerüléséhez a vízhűtés köreit szárazon kell szállítani és tárolni. Minden erőfeszítést meg kell tenni annak érdekében, hogy a szállítás és tárolás előtt, amennyire csak lehetséges, a víz kifűjásra kerüljön és a vízhűtés köre száraz legyen.
- Vízkövesedés - a vízkövesedés sűrű, tapadós anyag lerakódását jelenti a hűtőkör felületein. A vízkövesedés akkor következik be, ha a vízben a sók oldhatóságai a nagy koncentrációk vagy megnövekedett hőmérséklet miatt meghaladásra kerülnek.
- Eltömődés - a hűtőkörök eltömődése nem vízkövet létrehozó anyagok lerakódását jelenti, mint például a korróziós termékek és szerves anyagok. A gombák, mint például a Fuzárium sp, ismertek arról, hogy a szűrőkben és finom profilú hűtőbordákon nőnek, és beszennyezik, illetve eldugítják azokat. Ezek általában a víz szintjénél nőnek a hűtőtornyok vízgyűjtőiben.

Vízzel kapcsolatos problémák elkerülése

A vízzel kapcsolatos problémák elkerüléséhez az alábbi követendő eljárások alkalmazhatók:

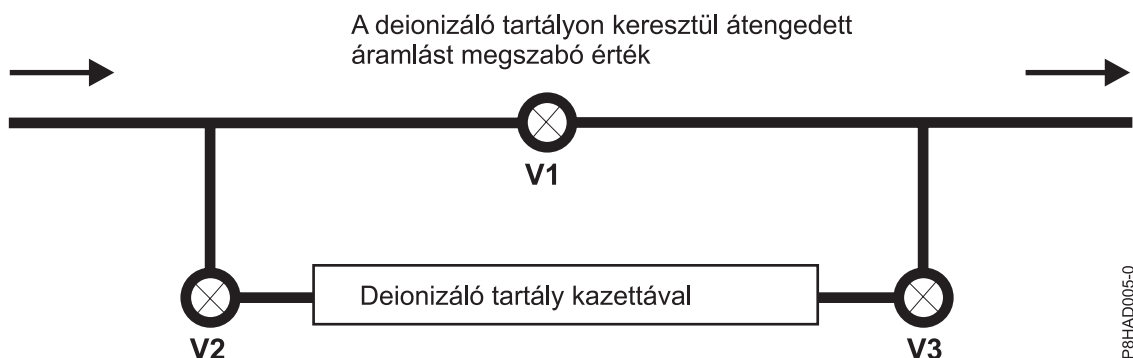
- Tervezze tisztán - Korlátozza a vízben nedvesített fémfelületeket rézötvözetekre és rozsdamentes acélra. Kerülje el a sima szénacél hardver használatát, amely berozsárdálhat, és beszennyezheti a vízhűtés körét.
- Építse tisztán - Gondoskodjék róla, hogy a hűtőkör összetevői tiszták, és mentesek a baktériumoktól, gombáktól. A hűtőkör összeszerelésének forrasztástól és folyasztószertől mentesnek kell lennie. A szerelési műveletek közben tiszta vizet kell használni. A megmaradó vizet ki kell fűjatni a szerelvényből. A befejezett szerelvénynek tisztának és száraznak kell lennie.
- Szállítsa tisztán - Az összeszerelésből és/vagy tesztelési műveletekből megmaradó vizet ki kell fűjatni a hűtőkörből a szállítás előtt, hogy elkerülhető legyen a korrózió és a mikroorganizmusok elszaporodása. Végso lépésben használjon nitrogéngázt a rendszer kiszáritásához. Dugaszolja be a végeket, és a rendszert nagy nyomású nitrogéngázzal feltöltött hűtőkörrel szállítsa.
- Szerelje be tisztán - A hűtőkört a beszerelési lépés közben tisztán kell tartani. A rézforrasztás preferált a forrasztó ónnal szemben. A forrasztással az a probléma, hogy porózus illesztések keletkeznek, melyekből folyamatosan kimosódnak a folyasztószer maradványok. Az összes folyasztószer maradványt le kell tisztítani. Töltse fel a rendszert tiszta vízzel, és ha lehetséges, akkor iktasson be egy másodlagos lépést, hogy ionmentesítse a vizet a hűtőkörben, mielőtt hozzáadná a biocidot és korrózió gátlókat.
- Tartsa tisztán - Monitorozza és tartsa szinten a pH értéket, a víz vezetőképességét, a baktériumszámot és a korróziógátló koncentrációját.

Vízminőségre vonatkozó követelmények

Használja az alábbi követelményeket, hogy megtervezze a vízminőséget a rendszerben:

- A rendszer oldalsó hűtőkörének kezdeti feltöltéséhez szükséges víznek viszonylag tisztának és baktériummentesnek kell lennie (kevesebb, mint 100 CFU/ml), mint például az ioncserélt víz, fordított ozmózisos víz, ionmentesített víz vagy desztillált víz.
- A vizet egy soros 50 µm szűrővel kell szűrni
- Ha nem áll rendelkezésre viszonylag tiszta víz, akkor a következő irányelvek javasoltak. Nagyméretű hűtőkörök esetében különösen hasznos: Ezen módszer szerint a víz ionmentesítésre kerül, mielőtt a rackek rácsatlakoznának a vízkörre.
 - Fontos biztosítani azt, hogy a rendszer vize tisztításra kerüljön, mielőtt vegyszereket ad a vízhez. Ezt úgy lehet megvalósítani, hogy a hűtőkörbe szerelt ionmentesítő kazetták használatával ionmentesíti a vizet. Még abban az esetben is, ha a rendszer feltöltésére ionmentesített vizet használt, óvatosságból célszerű ionmentesítést végrehajtani két okból: az első annak biztosítása, hogy a kezdeti víz ionmentesített, a második pedig azoknak az ionoknak az eltávolítása, melyek esetleg kimosódhatnak a hűtőkör falából.

- Amikor szükség van a víz ionmentesítésére, akkor a V2 és V3 szelepek kinyithatók, a V1 szelep pedig részben bezárható, hogy eltérítse a víz egy részét az ionmentesítő tartályon keresztül.
- Ezen ionmentesítő lépés közben a hűtőkör és a számítógépek továbbra is normális módon működhetnek.
- Amikor az ionmentesítés befejeződött, akkor a V2 és V3 szelepeket be kell zárni, a V1 szelepet pedig teljesen ki kell nyitni.
- Az ionmentesítési lépés több, mint 1 M Ω .cm értékre emeli a víz fajlagos ellenállását.
- Normál működés közben a V2 és V3 szelepek be vannak zárva, a V1 szelep pedig teljesen ki van nyitva.



88. ábra: Víz ionmentesítése a hűtőkörbe szerelt ionmentesítő kazettákkal

Vízminőség kémiai követelményei

Az alábbi méréseket kell elvégezni, mielőtt vegyszereket ad hozzá a vízkörhöz. Ez a kiinduló pont, amely meghatároz egy tiszta vízalapot.

- Minden fém kisebb vagy egyenlő, mint 0,10 ppm
- Kalcium kisebb vagy egyenlő, mint 1,0 ppm
- Magnézium kisebb vagy egyenlő, mint 1,0 ppm
- Mangán kisebb vagy egyenlő, mint 0,10 ppm
- Foszfor kisebb vagy egyenlő, mint 0,50 ppm
- Szilícium kisebb vagy egyenlő, mint 1,0 ppm
- Nátrium kisebb vagy egyenlő, mint 0,10 ppm
- Bromid kisebb vagy egyenlő, mint 0,10 ppm
- Nitrit kisebb vagy egyenlő, mint 0,50 ppm
- Klorid kisebb vagy egyenlő, mint 0,50 ppm
- Nitrát kisebb vagy egyenlő, mint 0,50 ppm
- Szulfát kisebb vagy egyenlő, mint 0,50 ppm
- Vezetőkéesség kisebb vagy egyenlő, mint 10.0 μ S/cm. A vezetőképességet 20°C - 25°C (68°F - 77°F) hőmérsékleten kell mérni. A vezetőképesség megközelítőleg 5%-al nő minden egyes Celsius fok hőmérsékletnövekedésre.
- pH 6,5 – 8,0
- Turbiditás (NTU) kisebb vagy egyenlő, mint 1

Vízvezeték-szerelési anyagokra vonatkozó követelmények

Az összes csővezetéknek a megadott anyagokból kell állnia, hogy megelőzhető legyen a vízkőképződés, és hogy lehetővé tegye a megfelelő reakciót a rendszerben lévő víz vegyi összetételével. A menetes illesztések szigeteléséhez nem szabad politetrafluoretilén szalagot használni, ugyanis a szalag részecskéi bejuthatnak a vízáramba, és eltömődést

okozhatnak. Ehelyett menettömítést kell használni a menetes szerelvények szigeteléséhez. A csővezetéknek elegendően nagyméretűnek kell lennie, amint azt az ipar követendő eljárásai előírják, hogy elkerülhető legyen a víz túlságosan nagy sebessége, valamint a túlzott nyomásesés.

Az anyagok kiválasztása és a beszerelés összetett probléma, melyet építési szabályzatok és egyéb helyi követelmények szabályoznak. Arra biztatjuk, hogy keresse meg a megfelelő hatóságokat (mint például épület ellenőrök, tűzoltóosztagok, biztosítási szolgáltatók szabályzat megfelelési tisztviselők), mielőtt hűtéselosztó rendszert tervezne és szerelne be. Az alábbi információkat kémiai kompatibilitás céljából bocsátjuk rendelkezésre.

Az alábbi ötvözetek használatát el kell kerülni a vízvezeték-rendszerben:

- Alumínium és alumínium ötvözetek.
- Több, mint 15% cinket tartalmazó sárgaréz.
- Szabadon vágható sárgaréz ötvözetek, különösen azok, melyek ólmot tartalmaznak. Az ilyen sárgarézre példa a C36000-as réz ötvözet, melynek neve a szabadon vágható sárgaréz.
- A magas ólomtartalmú sárgaréz ötvözetek különösen aggályosak a korróziós repedés miatt, amikor nagy húzófeszültségnek vannak kitéve.
- Nem rozsdamentes acél ötvözetek.
- Olyan rozsdamentes acél ötvözetek, melyek nem kerültek megfelelően kezelésre az oldatokkal.

Az alábbi anyagok használata preferált:

- Rézötvözetek:
 - Ólommentes rézötvözetek, kevesebb, mint 15% cinkkel.
- Rozsdamentes acél ötvözetek:
 - A szénszegény rozsdamentes acél ötvözeteket preferáltak.
 - Oldatban kezeltnek kell lennie. Az oldattal kezelt rozsdamentes acél keresztülmegy egy bizonyos hőkezelésen, hogy javuljon a korrózióval szembeni ellenállása.
 - Kívánatos a passziválás, egészen addig, amíg alacsony a valószínűsége annak, hogy sav ragadna meg a hasadékokban.
 - Kerülje a szenzibilizációt hegesztés közben.
 - Kerülje a rézforrasztást; a hegesztés preferált.
- Polivinil-klorid (PVC) (nem megengedett az IBM termékekben a lobbanékonysággal kapcsolatos aggályok miatt, de a létesítmény szintjén használható. Konzultálni kell a megfelelő hatóságokkal).
- A tömlők esetében az EPDM gumi a preferált anyag:
 - A lobbanékonysági minősítés legalább CSA vagy UL VW-1 legyen.
 - A peroxidokkal kezelt tömlők preferáltak, mert azok nem szívják magukba a triazolokat.

Fémillesztési műveletek:

- A vízzel érintkező forrasztott illesztéseket el kell kerülni. A forrasztott illesztések porózusak, és azokból folyaszószter maradványok mosódnak ki a hűtőkörbe. Lehetséges, hogy a forrasztott illesztések gyártáskor sikerrel veszik a vizsgálatot és a nyomás teszteket, de ennek ellenére megbízhatatlanok lehetnek.
- A réz vízvezeték részek illesztésére a rézforrasztott illesztések preferáltak.
- A rézforrasztott illesztéseket nem szabad rozsdamentes acél ötvözetek illesztésére használni. A rozsdamentes acél ötvözetek illesztésére a volfrám elektródás védőgáz (TIG) és a fém elektródás védőgáz (MIG) ívhegesztés preferált. Kerülni kell a szenzibilizációt. A hegesztett szerelvényt meg kell tisztítani és amennyiben lehetséges, passziválni, ha alacsony a valószínűsége annak, hogy sav ragadna meg a hasadékokban.

Ionmentesítő berendezés

Az ionmentesítő berendezés külön megrendelhető. Használata a nagyméretű hűtőkörökben javasolt. Amikor szükség van a víz ionmentesítésére, akkor a víz egy része keresztülvethető az ionmentesítő kazettán.

Adagoló berendezés

Az alábbi berendezés használatos a hűtőkör vizének adagolására:

- Javasolt a rozsdamentes acél vagy üvegszálas vegyszeradagoló használata.
- A 378,5 liternél (100 gallon) kisebb térfogatú rendszerek 0,38 literes (0,1 gallon) adagolót használnak
- A 3875 liternél (1000 gallon) kisebb térfogatú rendszerek 3,8 literes (1 gallon) adagolót használnak
- A 3875 liternél (1000 gallon) nagyobb térfogatú rendszerek 9,5 literes (2,5 gallon) adagolót használnak
- A Nalco vagy más vízkezelési vállalkozó specifikációi szerinti vegyipari szivattyú.

Megfigyelő berendezés

Az alábbi berendezés használatos a hűtőkör megfigyelésére:

- 3D TRASAR[®] vezérlő (#060-TR5500.88) a 250 gallont meghaladó térfogatú rendszerek esetében, hogy lehetővé tegye a rendszervíz vegytani jellemzőinek (vezetőképesség, pH, korróziós sebesség és turbiditás) pontos és folyamatos megfigyelését.
- Azol tesztelő készlet
 - Nalco P/N 460-P3119.88 – Triazol reagens készlet, 25 mL
 - Nalco P/N 500-P2553.88 – UV lámpa tápegységgel, 115 VAC
 - Nalco P/N 400-P0890.88 – Nalco DR/890 koloriméter
 - Nalco P/N 500-P1204.88 – 25 mL mérőhenger
- Nalco baktériumtesztelő készlet
 - Nalco P/N 500-P3054.88 – Baktérium tenyésztőtartályok
- Víz fajlagos ellenállását megfigyelő készülék 0-10 MΩ.cm tartománnyal
 - Nalco P/N 400-C006P.88

Szükséges anyagok és berendezés

Az alábbi tételeknek kell rendelkezésre állnia a kezdeti rendszerindítás megfelelő és biztonságos végrehajtásához:

- Megfelelő kapacitású ionmentesítő kazetták (nem kötelező).
- Megfelelő mennyiségű Nalco vízkezelő vegyszerek.
 - 75,7 liter (20 gallon) vagy kevesebb hűtőfolyadékkal rendelkező rendszer: Használja az egyik ajánlott előrecsomagolt tisztító és inhibitor oldatot: Nalco 460-CCL2567 vagy Nalco CCL2567 és Nalco 460-CCL100 vagy Nalco CCL100. Ha baktériumok általi veszélyeztetettség gyanított vagy gondot okoz, akkor használhatók biocidok, mint például a Nalco H-550 vagy Nalco 73500. Ha gombákra gyanakszik, vagy azok miatt aggódik, akkor használhatja a Nalco 77352 terméket.
 - 75,7 liternél (20 gallon) több hűtőfolyadékkal rendelkező rendszer: Használja az egyik ajánlott koncentrált vegyszert. A koncentrált formátumú tisztítószer a Nalco 2567. A koncentrált formátumú inhibitor a Nalco 3DT-199. Ha baktériumok általi veszélyeztetettség gyanított vagy gondot okoz, akkor használhatók biocidok, mint például a Nalco H-550 vagy Nalco 73500. Ha gombákra gyanakszik, vagy azok miatt aggódik, akkor használhatja a Nalco 77352 terméket.
- Vegyszerek hozzáadásának egy módszere: Használjon egy beszerelt vegyszeradagolót, vegyszeradagoló szivattyút, vagy mindkettőt.
- Ioncserélt víz, fordított ozmózis víz, ionmentesített víz vagy desztillált víz forrása.
- Megfelelő személyi védőfelszerelés.
- Jóváhagyott elvezető az előtisztítás vizének leengedéséhez (például a lefolyó). Felelősséggel tartozik azért, hogy a leengedési folyamat a helyi szabályozásoknak megfelelően történjen.
- Megfelelő tesztelő készletek a Nalco 3DT-199 üledék és baktériumszám megfigyeléséhez a Nalco H-550, Nalco 73500 vagy Nalco 77352 hozzáadása után.
- Víz fajlagos ellenállását megfigyelő készülék 0-10 MΩ.cm tartománnyal.

Kezdeti vízkezelés a 75,7 literesnél (20 gallon) kisebb rendszerek esetében

A rendszer megtisztításához tegye a következőket:

Megjegyzés: Az alábbi eljárást azelőtt kell elvégezni a hűtőkörön, hogy a számítógép rackek csatlakoztatásra kerüljenek a rendszerhez.

1. A rendszernek üresnek kell lennie. Ha az nem üres, akkor teljesen le kell engednie a rendszert.
2. Távolítsa el az összes szűrőt a szűrőházakból.
3. Győződjön meg róla, hogy az elkerülő tömlők csatlakoztatva vannak a hűtőkör ellátó és visszavezető részei között, hogy biztosítsa a rendszer összes részének tisztítását.
4. Az alábbi két tisztítási eljárás egyike használható:
 - a. Vegyi tisztítás - Ez a leghatékonyabb módszer a vízvezeték körének tisztítására.
 - 1) Töltse fel a rendszert tisztító oldattal. Az ajánlott tisztító oldatok a Nalco 460-CCL2567 vagy Nalco CCL2567.
 - 2) Keringesse a tisztító oldatot legalább 30 percen keresztül (ha az idő megengedi, akkor tovább), hogy biztosítsa a rendszer minden részének elérését.
 - 3) Engedje le teljesen a rendszert, a tisztító oldatot a helyi szabályozások szerint elvezetve
 - 4) Töltse fel újra ioncserélt vízzel, fordított ozmózisos vízzel, ionmentesített vízzel vagy desztillált vízzel.
 - 5) Keringesse a vizet 15 percig.
 - 6) Engedje le teljesen a rendszert, a tisztításhoz használt vizet a helyi szabályozások szerint elvezetve.
 - 7) Azonnal folytassa a rendszer feltöltésével, és használjon olyan vizet, amely előre bekevert inhibitor- és tartósító anyagokat tartalmaz.
 - b. Tisztítás ionmentesített vízzel. Ez az eljárás akkor használható, ha a tisztítószer nem szerezhető be, vagy ha a helyi törvények megakadályozzák a vegyszerek leengedését.
 - 1) Teljesen töltse fel a rendszert ioncserélt vízzel, fordított ozmózisos vízzel, ionmentesített vízzel vagy desztillált vízzel.
 - 2) Ionmentesítse a vizet azáltal, hogy átvezeti a víz egy részét az ionmentesítő kazettán vagy kazettákon, és normál módon keringesse a vizet a teljes rendszeren keresztül, amíg a víz fajlagos ellenállása 1 MΩ cmm fölé nem emelkedik..
 - 3) Folytassa az inhibitor anyag adagolási eljárásával.

A vegyszeradagoláshoz tegye a következőket:

1. Telepítsen egy új vagy megtisztított 50 µm lyukméretű szűrőt a szűrőházakba.
2. Az alábbi két adagolási eljárás egyike használható:
 - a. Ha a rendszer a Nalco 460-CCL2567 vagy Nalco CCL2567 tisztító oldat használatával került kitisztításra, és ha a tisztítási lépés végén a rendszer üres volt és nem volt benne víz, akkor tegye a következőket:
 - 1) Töltse fel a hűtőfolyadék tartályát Nalco 460PCCL100 / Nalco CCL100 termékkel. Adjon hozzá 120 ppm Nalco 3DT-199 terméket, hogy 40 ppm értékre emelje az azol koncentrációját.
 - 2) Ha baktériumra vagy gombákra gyanakszik, vagy ezek egyike komoly aggodalomra ad okot, akkor adja hozzá az alábbi biocidok egyikét:
 - 100 rész per millió (ppm) Nalco H-550 (glutáraldehid)
 - 200 ppm Nalco 73500 (glutáraldehid)
 - 100 ppm Nalco 77352 (izotiazolon)

A biocid megválasztása a hűtőkörben várt mikrobiológiai anyagtól függ. A glutáraldehid biocid az anaerob baktériumok ellen hatékonyabb. Az izotiazolon az aerob baktériumok, gombák és algák ellen hatékonyabb. Ha kétségei vannak, akkor használja az izotiazolon biocidot.
 - 3) A Nalco azol tesztelési készlettel erősítse meg az azol maradványok jelenlétét.

Ha a rendszer csak ionmentesített víz használatával került kitisztításra, és a rendszer tele van ionmentesített vízzel, akkor tegye a következőket:

- 1) Adja hozzá az alábbi biocidok egyikét:
 - 100 rész per millió (ppm) Nalco H-550 (glutáraldehid)
 - 200 ppm Nalco 73500 (glutáraldehid)
 - 100 ppm Nalco 77352 (izotiazolon)

A biocid megválasztása a hűtőkörben várt mikrobiológiai anyagtól függ. A glutáraldehid biocid az anaerob baktériumok ellen hatékonyabb. Az izotiazolon az aerob baktériumok, gombák és algák ellen hatékonyabb. Ha kétségei vannak, akkor használja az izotiazolon biocidot.

- 2) Adjon hozzá 120 ppm Nalco 3DT-199 inhibitort, hogy elérje a 40 ppm azol koncentrációt.
- 3) A Nalco azol tesztelési készlettel erősítse meg az azol maradványok jelenlétét.

Kezdeti vízkezelés a 75,7 literesnél (20 gallon) nagyobb rendszerek esetében

A rendszer megtisztításához tegye a következőket:

Megjegyzés: Az alábbi eljárást azelőtt kell elvégezni a hűtőkörön, hogy a számítógép rackek csatlakoztatásra kerüljenek a rendszerhez.

1. A rendszernek üresnek kell lennie. Ha az nem üres, akkor teljesen le kell engednie a rendszert.
2. Távolítsa el az összes szűrőt a szűrőházakból.
3. Győződjön meg róla, hogy az elkerülő tömlők csatlakoztatva vannak a hűtőkör ellátó és visszavezető elosztói között, hogy biztosítsa a hűtőkör összes felületének tisztítását.
4. Az alábbi két tisztítási eljárás egyike használható:
 - a. Vegyi tisztítás - Ez a leghatékonyabb módszer a vízvezeték körének tisztítására.
 - 1) Töltse fel a rendszert ioncserélt vízzel, fordított ozmózisos vízzel, ionmentesített vízzel vagy desztillált vízzel.
 - 2) Adja hozzá a szükséges térfogatú Nalco 2567 tisztító oldatot a gyártó javaslata szerint.
 - 3) Keringesse a tisztító oldatot legalább 4 órán keresztül.
 - 4) Az összes rendelkezésre álló leengedő nyílás hasznosításával engedje le teljesen a rendszert, a tisztító oldatot a helyi szabályozások szerint elvezetve
 - 5) Töltse fel újra ioncserélt vízzel, fordított ozmózisos vízzel, ionmentesített vízzel vagy desztillált vízzel.
 - 6) Keringesse a vizet 1 óráig.
 - 7) Az összes rendelkezésre álló leengedő nyílás hasznosításával engedje le teljesen a rendszert, a tisztító oldatot a helyi szabályozások szerint elvezetve
 - 8) Töltse fel újra ioncserélt vízzel, fordított ozmózisos vízzel, ionmentesített vízzel vagy desztillált vízzel.
 - 9) Keringesse a vizet 15 percig.
 - 10) Azonnal folytassa az inhibitor anyag adagolási eljárásával.
 - b. Tisztítás ionmentesített vízzel. Ez az eljárás akkor használható, ha a tisztítószer nem szerezhető be, vagy ha a helyi törvények megakadályozzák a vegyszerek leengedését.
 - 1) Teljesen töltse fel a rendszert ioncserélt vízzel, fordított ozmózisos vízzel, ionmentesített vízzel vagy desztillált vízzel.
 - 2) Ionmentesítse a vizet azáltal, hogy átvezeti a víz egy részét az ionmentesítő kazettán vagy kazettákon, és normál módon keringesse a vizet a teljes rendszeren keresztül, amíg a víz fajlagos ellenállása 1MΩ cm fölé nem emelkedik.
 - 3) Folytassa az inhibitor anyag adagolási eljárásával.

A vegyszeradagoláshoz tegye a következőket:

Megjegyzés: A 75,7 literesnél (20 gallon) nagyobb rendszerek esetében az adagolási eljárás a tisztítási módszertől függetlenül ugyanaz.

1. Telepítsen egy új vagy megtisztított 50 µm lyukméretű szűrőt a szűrőházakba.

2. Az alábbi két adagolási eljárás egyike használható:

- a. Ha a rendszer a Nalco 460-CCL2567 vagy Nalco CCL2567 tisztító oldat használatával került kitisztításra, és ha a tisztítási lépés végén a rendszer üres volt és nem volt benne víz, akkor tegye a következőket:

- 1) Töltse fel a hűtőfolyadék tartályát Nalco 460PCCL100 / Nalco CCL100 termékkel. Adjon hozzá 120 ppm Nalco 3DT-199 terméket, hogy 40 ppm értékre emelje az azol koncentrációját.
- 2) Ha baktériumra vagy gombákra gyanakszik, vagy ezek egyike komoly aggodalomra ad okot, akkor adja hozzá az alábbi biocidok egyikét:
 - 100 rész per millió (ppm) Nalco H-550 (glutáraldehid)
 - 200 ppm Nalco 73500 (glutáraldehid)
 - 100 ppm Nalco 77352 (izotiazolon)

A biocid megválasztása a hűtőkörben várt mikrobiológiai anyagtól függ. A glutáraldehid biocid az anaerob baktériumok ellen hatékonyabb. Az izotiazolon az aerob baktériumok, gombák és algák ellen hatékonyabb. Ha kétségei vannak, akkor használja az izotiazolon biocidot.

- 3) A Nalco azol tesztelési készlettel erősítse meg az azol maradványok jelenlétét.

Ha a rendszer csak ionmentesített víz használatával került kitisztításra, és a rendszer tele van ionmentesített vízzel, akkor tegye a következőket:

- 1) Adja hozzá az alábbi biocidok egyikét:
 - 100 rész per millió (ppm) Nalco H-550 (glutáraldehid)
 - 200 ppm Nalco 73500 (glutáraldehid)
 - 100 ppm Nalco 77352 (izotiazolon)

A biocid megválasztása a hűtőkörben várt mikrobiológiai anyagtól függ. A glutáraldehid biocid az anaerob baktériumok ellen hatékonyabb. Az izotiazolon az aerob baktériumok, gombák és algák ellen hatékonyabb. Ha kétségei vannak, akkor használja az izotiazolon biocidot.

- 2) Adjon hozzá 120 ppm Nalco 3DT-199 inhibitort, hogy elérje a 40 ppm azol koncentrációt.
- 3) A Nalco azol tesztelési készlettel erősítse meg az azol maradványok jelenlétét.

Rendszerfigyelés és karbantartás

A rendszerfigyeléshez és karbantartáshoz használja az alábbi irányelveket:

- Fontos negyedévente elvégezni egy baktériumtesztet, és ha a baktériumszám nagyobb, mint 1000 CFU/ml, akkor hozzá kell adni 100 ppm Nalco H-550 vagy 200 ppm Nalco 73500 biocidot. A Nalco 77352 gombaölő is hozzáadható, ha korábban a gombák problémát okoztak.
 - Előfordulhat, hogy a gombákat nem lehet kimutatni a vízben annak ellenére, hogy a számítógép processzorainak hűtésére használt hideg lemezekben lévő hűtőcsatornáknak nöhetnek és azok elzáródását okozhatják. A hűtőfolyadék lecsökkent áramlási sebessége a hideg lemezekeken keresztül a gombák növekedése miatt elzáródott csatornák jele lehet.
- A több, mint 250 gallon vizet tartalmazó nagyméretű rendszereknél fel kell szerelni egy Nalco 3D TRASAR[®] vezérlőt a rendszer hűtőkörére, hogy lehetővé tegye a rendszervíz vegytani jellemzőinek, a vezetőképességnek, pH értéknek, korróziós sebességnek és turbiditásnak a pontos és folyamatos megfigyelését.
- Fontos évente végrehajtani egy azol tesztet, és hozzáadni Nalco 3DT-199 inhibitort, hogy az azol koncentrációját a kívánt 40 ppm szintre, vagy bármely más kívánatos ppm szintre hozza.

Több rack szekrény

További rackek hozzáadásakor használja az alábbi irányelveket:

- A rackek az IBM-től beszerelésre készen érkeznek.
- Szerelje be a racket vagy rackeket, és nyissa meg az áramlást a meglévő rendszer felől.
- Győződjön meg róla, hogy a folyadékűtő berendezés hűtőfolyadék-tartályán lévő automatizált utántöltő aktiválva van. Ha nincs automatikus utántöltés, akkor töltse tele a rendszer oldalán lévő tartályt.

- Az új rack vagy rackek beszerelésétől számított két órán belül adja hozzá az alábbi biocidok egyikét:
 - 100 rész per millió (ppm) Nalco H-550 (glutáraldehid)
 - 200 ppm Nalco 73500 (glutáraldehid)
 - 100 ppm Nalco 77352 (izotiazolon)

A biocid megválasztása a hűtőkörben várt mikrobiológiai anyagtól függ. A glutáraldehid biocid az anaerob baktériumok ellen hatékonyabb. Az izotiazolon az aerob baktériumok, gombák és algák ellen hatékonyabb. Ha kétségei vannak, akkor használja az izotiazolon biocidot.

- Adjon hozzá 120 ppm Nalco 3DT-199 inhibitort, hogy elérje a 40 ppm azol koncentrációt. Az inhibitor adagolási mennyisége az utántöltött víz térfogata alapján kerül kiszámításra.
- A Nalco azol tesztelési készlettel erősítse meg az azol maradványok jelenlétét.

Víz frissítése

Előfordulhatnak olyan körülmények, hogy a vizet frissíteni kell (például ki kell tisztítani a rendszert, és a biocid és korrózió gátló újból hozzáadásra kerül). A víz frissítéséhez használja az alábbi két eljárás egyikét:

Ha azt a megoldást részesíti előnyben, amelyben nem folyik le a víz a lefolyón, akkor tegye a következőket:

1. Távolítsa el a soros 50 µm lyukméretű szűrőt a szűrőházból.
2. Helyezzen be új ionmentesítő kazettákat a tartályokba, és vezesse át a víz egy részét az ionmentesítő kazettákon, amíg a víz fajlagos ellenállása 1 MΩ.cm fölé nem emelkedik. Ezen időszak alatt a rendszerek és a hűtőrendszer bekapcsolva, és teljes mértékben működőképesen maradhat.
3. Állítsa le a víz átvezetését az ionmentesítő szűrőn, és adjon hozzá egy új vagy megtisztított 50 µm lyukméretű szűrőt a soros szűrőházakhoz
4. Adja hozzá az alábbi biocidok egyikét:
 - 100 rész per millió (ppm) Nalco H-550 (glutáraldehid)
 - 200 ppm Nalco 73500 (glutáraldehid)
 - 100 ppm Nalco 77352 (izotiazolon)

A biocid megválasztása a hűtőkörben várt mikrobiológiai anyagtól függ. A glutáraldehid biocid az anaerob baktériumok ellen hatékonyabb. Az izotiazolon az aerob baktériumok, gombák és algák ellen hatékonyabb. Ha kétségei vannak, akkor használja az izotiazolon biocidot.

5. Keringesse a vizet 30 percig.
6. Adjon hozzá 120 ppm Nalco 3DT-199 inhibitort, hogy elérje a 40 ppm azol koncentrációt.
7. Keringesse a vizet 30 percig.
8. A Nalco azol tesztelési készlettel erősítse meg az azol maradványok jelenlétét.

Ha a víz leönthető a lefolyóba, akkor tegye a következőket:

1. A helyi hatóságok engedélyével öntse bele a vizet a lefolyóba.
2. Töltse fel a rendszert az alábbi eljárások egyikének használatával:
 - 75,7 literesnél (20 gallon) kisebb rendszerek: "Kezdeti vízkezelés a 75,7 literesnél (20 gallon) kisebb rendszerek esetében" oldalszám: 146.
 - 75,7 literesnél (20 gallon) nagyobb rendszerek: "Kezdeti vízkezelés a 75,7 literesnél (20 gallon) nagyobb rendszerek esetében" oldalszám: 147.

Rendszer áthelyezése vagy tárolása

Ha a rendszert mozgatnia kell, vagy el kell helyeznie azt a tárolóban, akkor a rendszerben levő vizet le kell engednie. A vizet két lehetséges módszer egyikével engedheti le:

- A vizet ionmentesítheti a legalább 0,1 MΩ.cm fajlagos ellenállásnak megfelelő tisztaságra, és ezután bármely városi lefolyóba leöntheti.

- A helyi hatóságok engedélyével a vizet leöntheti a lefolyóba.

Víz és kazetták ártalmatlanítása

Az ionmentesítő kazettákat a helyi hatóságok előírásainak megfelelően kell ártalmatlanítani.

Az IBM nem felelős a víz ártalmatlanításáért. A víz ártalmatlanítását szabályozó helyi rendelkezések megállapítása az Ön felelőssége.

Hibaelhárítás

Ha probléma merül fel a vízhűtési rendszerével, akkor használja az alábbi táblázatot a probléma hibaelhárításához.

105. táblázat: Hibaelhárítás

Probléma	Megoldás
Gyenge hűtési teljesítmény	Keresse meg az IBM szervizt
Lecsökkent vízáramlás	Keresse meg az IBM szervizt.
Vegyipari szivattyú problémái (ahol be van szerelve és használt)	Kövessen a beszerelő által biztosított eljárásokat, keresse meg a telephely vízkezelési vállalkozóját vagy/és a helyi Nalco irodát.
3D TRASAR® riasztások vagy működési problémák	Keresse meg a helyi Nalco irodát.
Elszínéződött víz	Korrózió és/vagy mikrobiológiai problémák jele lehet. Frissítse a vízellátást.
Iszap az áramlásmérők környékén	Korrózió és/vagy mikrobiológiai problémák jele lehet. Frissítse a vízellátást.
Megemelkedett mikrobaszámok	• A 75,7 literesnél (20 gallon) kisebb rendszerek esetében frissítse a vízellátást. • A 75,7 literesnél (20 gallon) nagyobb rendszerek esetében adjon hozzá 100 rész per millió (ppm) Nalco H-550 vagy Nalco 73500 biocidot. Tesztelje újra a baktériumtartalmat a biocid adagolása után 24 – 48 órával. Ha a baktériumszint nem kisebb, mint 100 CFU/ml, akkor keresse meg a Nalcot vagy a vízkezelő társaságot.
Gombák	Keresse meg a Nalcot vagy a vízkezelő társaságot.
Bármely más probléma	Keresse meg az IBM szervizt.

Notices

This information was developed for products and services offered in the US.

IBM may not offer the products, services, or features discussed in this document in other countries. Consult your local IBM representative for information on the products and services currently available in your area. Any reference to an IBM product, program, or service is not intended to state or imply that only that IBM product, program, or service may be used. Any functionally equivalent product, program, or service that does not infringe any IBM intellectual property right may be used instead. However, it is the user's responsibility to evaluate and verify the operation of any non-IBM product, program, or service.

IBM may have patents or pending patent applications covering subject matter described in this document. The furnishing of this document does not grant you any license to these patents. You can send license inquiries, in writing, to:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
US

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION PROVIDES THIS PUBLICATION "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Some jurisdictions do not allow disclaimer of express or implied warranties in certain transactions, therefore, this statement may not apply to you.

This information could include technical inaccuracies or typographical errors. Changes are periodically made to the information herein; these changes will be incorporated in new editions of the publication. IBM may make improvements and/or changes in the product(s) and/or the program(s) described in this publication at any time without notice.

Any references in this information to non-IBM websites are provided for convenience only and do not in any manner serve as an endorsement of those websites. The materials at those websites are not part of the materials for this IBM product and use of those websites is at your own risk.

IBM may use or distribute any of the information you provide in any way it believes appropriate without incurring any obligation to you.

The performance data and client examples cited are presented for illustrative purposes only. Actual performance results may vary depending on specific configurations and operating conditions.

Information concerning non-IBM products was obtained from the suppliers of those products, their published announcements or other publicly available sources. IBM has not tested those products and cannot confirm the accuracy of performance, compatibility or any other claims related to non-IBM products. Questions on the capabilities of non-IBM products should be addressed to the suppliers of those products.

Statements regarding IBM's future direction or intent are subject to change or withdrawal without notice, and represent goals and objectives only.

All IBM prices shown are IBM's suggested retail prices, are current and are subject to change without notice. Dealer prices may vary.

This information is for planning purposes only. The information herein is subject to change before the products described become available.

This information contains examples of data and reports used in daily business operations. To illustrate them as completely as possible, the examples include the names of individuals, companies, brands, and products. All of these names are fictitious and any similarity to actual people or business enterprises is entirely coincidental.

If you are viewing this information in softcopy, the photographs and color illustrations may not appear.

The drawings and specifications contained herein shall not be reproduced in whole or in part without the written permission of IBM.

IBM has prepared this information for use with the specific machines indicated. IBM makes no representations that it is suitable for any other purpose.

IBM's computer systems contain mechanisms designed to reduce the possibility of undetected data corruption or loss. This risk, however, cannot be eliminated. Users who experience unplanned outages, system failures, power fluctuations or outages, or component failures must verify the accuracy of operations performed and data saved or transmitted by the system at or near the time of the outage or failure. In addition, users must establish procedures to ensure that there is independent data verification before relying on such data in sensitive or critical operations. Users should periodically check IBM's support websites for updated information and fixes applicable to the system and related software.

Homologation statement

This product may not be certified in your country for connection by any means whatsoever to interfaces of public telecommunications networks. Further certification may be required by law prior to making any such connection. Contact an IBM representative or reseller for any questions.

Accessibility features for IBM Power Systems servers

Accessibility features assist users who have a disability, such as restricted mobility or limited vision, to use information technology content successfully.

Overview

The IBM Power Systems servers include the following major accessibility features:

- Keyboard-only operation
- Operations that use a screen reader

The IBM Power Systems servers use the latest W3C Standard, WAI-ARIA 1.0 (www.w3.org/TR/wai-aria/), to ensure compliance with US Section 508 (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) and Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (www.w3.org/TR/WCAG20/). To take advantage of accessibility features, use the latest release of your screen reader and the latest web browser that is supported by the IBM Power Systems servers.

The IBM Power Systems servers online product documentation in IBM Knowledge Center is enabled for accessibility. The accessibility features of IBM Knowledge Center are described in the Accessibility section of the IBM Knowledge Center help (www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility).

Keyboard navigation

This product uses standard navigation keys.

Interface information

The IBM Power Systems servers user interfaces do not have content that flashes 2 - 55 times per second.

The IBM Power Systems servers web user interface relies on cascading style sheets to render content properly and to provide a usable experience. The application provides an equivalent way for low-vision users to use system display settings, including high-contrast mode. You can control font size by using the device or web browser settings.

The IBM Power Systems servers web user interface includes WAI-ARIA navigational landmarks that you can use to quickly navigate to functional areas in the application.

Vendor software

The IBM Power Systems servers include certain vendor software that is not covered under the IBM license agreement. IBM makes no representation about the accessibility features of these products. Contact the vendor for accessibility information about its products.

Related accessibility information

In addition to standard IBM help desk and support websites, IBM has a TTY telephone service for use by deaf or hard of hearing customers to access sales and support services:

TTY service
800-IBM-3383 (800-426-3383)
(within North America)

For more information about the commitment that IBM has to accessibility, see IBM Accessibility (www.ibm.com/able).

Privacy policy considerations

IBM Software products, including software as a service solutions, (“Software Offerings”) may use cookies or other technologies to collect product usage information, to help improve the end user experience, to tailor interactions with the end user, or for other purposes. In many cases no personally identifiable information is collected by the Software Offerings. Some of our Software Offerings can help enable you to collect personally identifiable information. If this Software Offering uses cookies to collect personally identifiable information, specific information about this offering’s use of cookies is set forth below.

This Software Offering does not use cookies or other technologies to collect personally identifiable information.

If the configurations deployed for this Software Offering provide you as the customer the ability to collect personally identifiable information from end users via cookies and other technologies, you should seek your own legal advice about any laws applicable to such data collection, including any requirements for notice and consent.

For more information about the use of various technologies, including cookies, for these purposes, see IBM’s Privacy Policy at <http://www.ibm.com/privacy> and IBM’s Online Privacy Statement at <http://www.ibm.com/privacy/details> the section entitled “Cookies, Web Beacons and Other Technologies” and the “IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement” at <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

Védjegyek

IBM, the IBM logo, and [ibm.com](http://www.ibm.com) are trademarks or registered trademarks of International Business Machines Corp., registered in many jurisdictions worldwide. Other product and service names might be trademarks of IBM or other companies. A current list of IBM trademarks is available on the web at Copyright and trademark information at www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

INFINIBAND, InfiniBand Trade Association, and the INFINIBAND design marks are trademarks and/or service marks of the INFINIBAND Trade Association.

Linux is a registered trademark of Linus Torvalds in the United States, other countries, or both.

Electronic emission notices

When attaching a monitor to the equipment, you must use the designated monitor cable and any interference suppression devices supplied with the monitor.

Class A Notices

The following Class A statements apply to the IBM servers that contain the POWER8 processor and its features unless designated as electromagnetic compatibility (EMC) Class B in the feature information.

Federal Communications Commission (FCC) Statement

Megjegyzés: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by using other than recommended cables and connectors or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Industry Canada Compliance Statement

CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)

European Community Compliance Statement

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2014/30/EU on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

European Community contact:
IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 800 225 5426
email: halloibm@de.ibm.com

Warning: This is a Class A product. In a domestic environment, this product may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures.

VCCI Statement - Japan

この装置は、クラスA 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

The following is a summary of the VCCI Japanese statement in the box above:

This is a Class A product based on the standard of the VCCI Council. If this equipment is used in a domestic environment, radio interference may occur, in which case, the user may be required to take corrective actions.

Japan Electronics and Information Technology Industries Association Statement

This statement explains the Japan JIS C 61000-3-2 product wattage compliance.

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力値 : Knowledge Centerの各製品の
仕様ページ参照

This statement explains the Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) statement for products less than or equal to 20 A per phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A, single phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- ・回路分類 : 6 (単相、PFC回路付)
- ・換算係数 : 0

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A per phase, three-phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 5 (3相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

Electromagnetic Interference (EMI) Statement - People's Republic of China

声 明

此为 A 级产品,在生活环境中,
该产品可能会造成无线电干扰。
在这种情况下,可能需要用户对其
干扰采取切实可行的措施。

Declaration: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may need to perform practical action.

Electromagnetic Interference (EMI) Statement - Taiwan

警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在
居住的環境中使用時，可
能會造成射頻干擾，在這
種情況下，使用者會被要
求採取某些適當的對策。

The following is a summary of the EMI Taiwan statement above.

Warning: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user will be required to take adequate measures.

IBM Taiwan Contact Information:

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

Electromagnetic Interference (EMI) Statement - Korea

이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Germany Compliance Statement

Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse A EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022 / EN 55032 Klasse A ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

EN 55022 / EN 55032 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden:

"Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funk-Störungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zu ergreifen und dafür aufzukommen."

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)". Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse A

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:
International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:
IBM Deutschland GmbH
Technical Relations Europe, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 (0) 800 225 5426
email: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 / EN 55032 Klasse A.

Electromagnetic Interference (EMI) Statement - Russia

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие относится к классу А.
В жилых помещениях оно может создавать
радиопомехи, для снижения которых необходимы
дополнительные меры

Class B Notices

The following Class B statements apply to features designated as electromagnetic compatibility (EMC) Class B in the feature installation information.

Federal Communications Commission (FCC) Statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult an IBM-authorized dealer or service representative for help.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. Proper cables and connectors are available from IBM-authorized dealers. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate this equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Industry Canada Compliance Statement

CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

European Community Compliance Statement

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2014/30/EU on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

European Community contact:
IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 800 225 5426
email: halloibm@de.ibm.com

VCCI Statement - Japan

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。 VCCI-B

Japan Electronics and Information Technology Industries Association Statement

This statement explains the Japan JIS C 61000-3-2 product wattage compliance.

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力値 : Knowledge Centerの各製品の
仕様ページ参照

This statement explains the Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) statement for products less than or equal to 20 A per phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A, single phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 6 (単相、P F C回路付)
- 換算係数 : 0

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A per phase, three-phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 5 (3相、P F C回路付)
- 換算係数 : 0

IBM Taiwan Contact Information

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

Germany Compliance Statement

Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse B EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022/ EN 55032 Klasse B ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem “Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)“. Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse B

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:
International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:
IBM Deutschland GmbH
Technical Relations Europe, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 (0) 800 225 5426
email: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022/ EN 55032 Klasse B.

Terms and conditions

Permissions for the use of these publications are granted subject to the following terms and conditions.

Applicability: These terms and conditions are in addition to any terms of use for the IBM website.

Personal Use: You may reproduce these publications for your personal, noncommercial use provided that all proprietary notices are preserved. You may not distribute, display or make derivative works of these publications, or any portion thereof, without the express consent of IBM.

Commercial Use: You may reproduce, distribute and display these publications solely within your enterprise provided that all proprietary notices are preserved. You may not make derivative works of these publications, or reproduce, distribute or display these publications or any portion thereof outside your enterprise, without the express consent of IBM.

Rights: Except as expressly granted in this permission, no other permissions, licenses or rights are granted, either express or implied, to the publications or any information, data, software or other intellectual property contained therein.

IBM reserves the right to withdraw the permissions granted herein whenever, in its discretion, the use of the publications is detrimental to its interest or, as determined by IBM, the above instructions are not being properly followed.

You may not download, export or re-export this information except in full compliance with all applicable laws and regulations, including all United States export laws and regulations.

IBM MAKES NO GUARANTEE ABOUT THE CONTENT OF THESE PUBLICATIONS. THE PUBLICATIONS ARE PROVIDED "AS-IS" AND WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, NON-INFRINGEMENT, AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.



Nyomtatva Dániában