

Power Systems

*Planiranje lokacije i hardvera*

**IBM**



Power Systems

*Planiranje lokacije i hardvera*

**IBM**

**Napomena**

Prije upotrebe ovih informacija i proizvoda koji one podržavaju, pročitajte informacije u “Napomene o sigurnosti” na stranici v, “Napomene” na stranici 149, priručniku *IBM Napomene o sigurnosti*, G229-9054 i *Napomenama o zaštiti okoline i Vodiču za korisnike*, Z125-5823.

Ovo izdanje se odnosi na IBM Power Systems poslužitelje koji sadrže POWER8 procesor i na sve pridružene modele.

© **Autorsko pravo IBM Corp. 2016.**

© **Copyright IBM Corporation 2016.**

---

# Sadržaj

<b>Napomene o sigurnosti</b>	<b>v</b>
<b>Pregled fizičkog planiranja hardvera i lokacije</b>	<b>1</b>
<b>Planiranje aktivnosti</b>	<b>3</b>
Kontrolna lista zadatka planiranja	3
Općenita razmatranja	3
Priprema lokacije i fizičko planiranje	4
<b>Planiranje lokacije i hardvera</b>	<b>7</b>
Specifikacijski obrazac hardvera	7
Specifikacije poslužitelja	7
Specifikacije poslužitelja za model 8335-GTB	7
Model 8335-GTB vodenog hlađenja (šifra komponente E2RD)	9
Model 8335-GTB Tehnička dokumentacija za EU pravilo 617/2013	14
Specifikacije stalka	15
Model 0550 i 9406-830 stalak	15
Model 0551 stalak	17
Model 0551, 0553, 0555 i 7014 konfiguracije stalka	18
Model 0551 i 9406-270 stalak	25
Stalak modela 0554 i 7014-S11	27
Stalak modela 0555 i 7014-S25	29
Planiranje za 7014-T00 i 7014-T42 stalke	33
Stalak modela 7014-T00	33
Model 7014-T00 stalak s opcijskim panelom za distribuciju DC struje	35
Model 7014-T42, 7014-B42 i 0553 stalak	37
7014-T00, 7014-T42 i 0553 podržane šifre komponenti	41
7014-T00, 7014-T00 i 0553 višestruki dodaci stalka	43
7014-T00, 7014-T42 i 0553 raspodjela težine stalka i opterećenje poda	43
Planiranje za 7953-94X i 7965-94Y stalak	45
Model 7953-94X i 7965-94Y stalak	45
Kabliranje 7953-94X i 7965-94Y stalaka	47
Bočni stabilizatorski držači	49
Višestruki stalci	50
Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata	51
Specifikacije i zahtjevi za model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata i hlađenje vodom	54
Cjevovod vodenog hlađenja za model 7965-94Y (šifre komponenti ER22 i ER23)	58
Planiranje za 7965-S42 stalak	65
Specifikacije model 7965-S42 stalka	65
Kabliranje 7965-S42 stalka	68
Višestruki stalci	70
Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata	71
Specifikacije i zahtjevi za model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata i hlađenje vodom	74
Specifikacije prekidača stalka	77
G8052R RackSwitch specifikacije	78
G8124ER RackSwitch specifikacije	78
G8264R RackSwitch specifikacije	79
G8316R RackSwitch specifikacije	79
Postupci za instaliranje za stalke koji nisu kupljeni od IBM-a	80
Planiranje napajanja	86
Određivanje vaših potreba za električnom energijom	86
Obrazac 3A informacija o poslužitelju	87
Informacijski obrazac 3B za radne stanice	88
Utikači i utičnice	89
Podržane naponske žice	89

Podržane PDU naponske žice . . . . .	97
Promjena IBM dostavljenih strujnih kablova . . . . .	100
Neprekinuti dovod napajanja . . . . .	101
Jedinica za distribuciju napajanja i opcije naponskih kablova za 0551, 0553, 0555, 7014, 7953 i 7965 stalke. . . . .	102
Računanje naponskog opterećenja za 7188 ili 9188 jedinice raspodjele električne energije . . . . .	108
Planiranje kablova . . . . .	110
Upravljanje kablovima . . . . .	110
Usmjeravanje i držanje naponskih kablova . . . . .	112
Planiranje serijski spojenih SCSI kablova . . . . .	113
Planiranje hlađenja vode . . . . .	137
Specifikacije sistema i zahtjevi za hlađenje vode . . . . .	137
<b>Napomene. . . . .</b>	<b>149</b>
Funkcije dostupnosti za IBM Power Systems poslužitelje . . . . .	150
Razmatranja o pravilima povjerljivosti . . . . .	151
Zaštitni znaci . . . . .	151
Napomene o elektronskom zračenju . . . . .	152
Napomene za Klasu A . . . . .	152
Napomene za Klasu B . . . . .	156
Odredbe i uvjeti . . . . .	159

---

## Napomene o sigurnosti

Napomene o sigurnosti mogu biti ispisane u cijelom ovom vodiču:

- **OPASNOST** ove napomene upozoravaju na situaciju koja može biti smrtonosna ili izuzetno rizična za ljude.
- **OPREZ** ove napomene upozoravaju na situaciju koja može biti rizična za ljude zbog nekog od postojećih stanja.
- **Pozor** ove napomene upozoravaju na mogućnost štete na programu, uređaju, sistemu ili podacima.

### Sigurnosne informacije za svjetsku trgovinu

Neke zemlje zahtijevaju da informacije o sigurnosti koje se nalaze u publikacijama o proizvodu budu napisane u njihovom nacionalnom jeziku. Ako se ovaj zahtjev odnosi i na vašu zemlju, informacije o sigurnosti će biti uključene u paket publikacija (koji može sadržavati tiskanu dokumentaciju, DVD-ove ili biti dio proizvoda) koji se dostavlja s proizvodom. Dokumentacija sadrži sigurnosne informacije na vašem jeziku, s referencama na originalni tekst na američkom engleskom. Prije upotrebe publikacija na engleskom jeziku, za instalaciju, rad ili servisiranje ovog proizvoda najprije se upoznajte s odgovarajućim sigurnosnim informacijama u dokumentaciji. Također trebate u dokumentaciji provjeriti sve one sigurnosne informacije koje ne razumijete u potpunosti u publikacijama na engleskom.

Zamjenske ili dodatne kopije dokumentacije s informacijama o sigurnosti se mogu dobiti pozivom na IBM Hotline na 1-800-300-8751.

### Njemačke sigurnosne informacije

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

### Sigurnosne informacije za laser

IBM® poslužitelji mogu koristiti I/O kartice ili komponente koje su bazirane na optičkim vlaknima i sadrže lasere ili LED-ove.

#### Laserska usklađenost

IBM poslužitelji se mogu instalirati unutar ili izvan stalka za IT opremu.

**OPASNOST:** Kod rada na ili u blizini sistema pridržavajte se sljedećih mjera predostrožnosti:

Električni tok od struje, telefona i komunikacijskih kablova je opasan. Radi izbjegavanja opasnosti od strujnog udara:

- Ako je IBM isporučio naponske žice, spojite napajanje na ovu jedinicu samo sa strujnom žicom koju je isporučio IBM. Nemojte koristiti IBM isporučenu naponsku žicu s nekim drugim proizvodom.
- Ne otvarajte i ne popravljajte nikakve sklopove dovoda napajanja.
- Ne spajajte i ne odspajajte kablove i ne izvodite instalaciju, održavanje ili rekonfiguriranje ovog proizvoda za vrijeme grmljavinske oluje.
- Proizvod može biti opremljen s više naponskih kablova. Da bi uklonili sve rizične napone odspojite sve naponske žice.
  - Za AC napajanje, odspojite sve naponske žice od njihovog AC dovoda napajanja.
  - Za stalke s DC distribucijskim panelom (PDP), odspojite korisnički DC dovod napajanja do PDP-a.
- Kad spajate napajanje na proizvod, osigurajte da su svi naponski kablovi ispravno spojeni.
  - Za stalke s AC napajanjem, spojite sve naponske žice na ispravnu i uzemljenu električnu utičnicu. Osigurajte da utičnica dobavlja ispravan napon i fazu, u skladu s oznakama na sistemu.
  - Za stalke s DC distribucijskim panelom (PDP), odspojite korisnički DC dovod napajanja na PDP. Osigurajte da se koristi ispravan polaritet kod spajanja DC napona i povratnih DC kablova.
- Spojite na ispravne utičnice svu opremu koja će biti pripojena na ovaj proizvod.

- Kad je to moguće, koristite jednu ruku da spojite ili odspojite signalne kablove.
- Nikad ne uključujte nikakvu opremu kad je evidentna vatra, šteta od vode ili strukturno oštećenje opreme.
- Nemojte pokušavati uključiti napajanje dok se svi mogući nesigurni uvjeti nisu ispravili.
- Pretpostavite da postoji sigurnosni rizik u vezi napajanja. Izvedite sve provjere neprekidnosti, uzemljenja i napajanja koje su navedene u postupcima za instalaciju podsistema da bi osigurali da stroj zadovoljava sigurnosne zahtjeve.
- Nemojte nastavljati s pregledom ako postoji bilo koji uvjet nesigurnosti.
- Prije otvaranja poklopaca uređaja, osim ako nije drukčije navedeno u postupcima za instaliranje i konfiguriranje: odspojite pripojene AC naponske kablove, isključite odgovarajuće osigurače koji se nalaze na panelu za distribuciju napajanja za stalak (PDP) i odspojite sve telekomunikacijske sisteme, mreže i modeme.

#### **OPASNOST:**

- Spajajte i odspajajte kablove kako je opisano u sljedećoj tablici, prilikom instaliranja, premještanja ili otvaranja poklopaca ovog proizvoda ili priključenih uređaja.

Za odspajanje:

1. Sve isključite (osim ako ste dobili drukčije upute).
2. Za AC napajanje uklonite naponske kablove iz utičnica.
3. Za stalke s DC distribucijskim panelom (PDP), isključite prekidače na PDP-u i uklonite napajanje iz korisničkog DC izvora napajanja.
4. Uklonite signalne kablove iz konektora.
5. Uklonite sve kablove iz uređaja.

Za spajanje:

1. Sve isključite (osim ako ste dobili drukčije upute).
2. Priključite sve kablove na uređaje.
3. Spojite signalne kablove na konektore.
4. Za AC napajanje spojite naponske kablove na utičnice.
5. Za stalke s DC distribucijskim panelom (PDP), vratite napajanje iz korisničkog DC izvora napajanja i uključite prekidače na PDP-u.
6. Uključite uređaje.

Oštri rubovi, uglovi i spojevi mogu postojati na i u blizini sistema. Budite pažljivi kod rukovanja s opremom da biste izbjegli porezotine, ogrebotine i ubode. (D005)

#### **(R001 dio 1 od 2):**

**OPASNOST:** Pridržavajte se sljedećih mjera opreza kod rada na ili u blizini IT sistema stalaka:

- Teška oprema može izazvati osobne ozljede ili štete na opremi ako se s njom nepropisno rukuje.
- Uvijek spustite podloge za poravnavanje na stalku.
- Uvijek instalirajte ograde stabilizatora na stalak.
- Radi izbjegavanja rizičnih stanja koja su posljedica neuravnoteženog mehaničkog opterećenja, uvijek instalirajte najteže uređaje na dno ormarića sa stalkom. Uvijek instalirajte poslužitelje i opsijske uređaje počevši od dna stalka.
- Uređaji montirani u stalak se ne smiju koristiti kao police ili radne površine. Ne stavljajte nikakve objekte na vrh uređaja montiranih u stalak. Dodatno, nemojte se naslanjati na uređaje montirane u stalak i nemojte ih koristiti za stabiliziranje vašeg položaja (na primjer, ako radite na ljestvama).



- Svaki stalak može imati više od jednog kabla za napajanje.
  - Za stalke s AC napajanjem, svakako odspojite sve naponske žice u ormariću sa stalkom kad dobijete upute za odspajanje napona za vrijeme servisiranja.
  - Za stalke s DC distribucijskim panelom (PDP), isključite prekidače koji kontroliraju napajanje systemske jedinice(a) ili odspojite korisnički DC izvor napajanja, kad za to dobijete upute za vrijeme servisiranja.



- Spojite sve uređaje instalirane u stalku na uređaje za napajanje instalirane u isti stalak. Ne uključujte kabel za napajanje instaliran u jednom stalku u uređaj za napajanje instaliran u drugom stalku.
- Električna utičnica koja nije ispravno spojena može proizvesti opasni napon na metalnim dijelovima sistema ili uređaja koji su spojeni na sistem. Korisnik je odgovoran za osiguranje ispravnog umreženja i uzemljenja utičnice radi sprečavanja električnog udara.

**(R001 dio 2 od 2):**

**Pozor:**

- Nemojte instalirati jedinicu u stalak ako će interne temperature u stalku premašivati preporuke proizvođača za temperature za sve vaše uređaje montirane u stalak.
- Ne instalirajte jedinicu u stalak kada je protok zraka onemogućen. Provjerite da protok zraka nije blokiran ili smanjen na bilo kojoj strani, prednjem ili stražnjem dijelu jedinice koji se koriste za protok zraka kroz jedinicu.
- Treba uzeti u obzir veze opreme na strujni krug napajanja tako da preopterećenje mreže ne ugrozi zaštitu ožičenja napajanja ili prevelike struje. Da bi doveli ispravno napajanje na stalak, pogledajte oznake mjera za određivanje zahtjeva ukupne snage na dobavni strujni krug.
- *(Za klizajuće pretince.)* Ne izvlačite i ne instalirajte bilo kakvu ladicu ili dodatak ako ograde stabilizatora stalka nisu pripojene na stalak. Ne izvlačite više od jedne ladice u isto vrijeme. Stalak može postati nestabilan ako odjednom izvučete van više od jednog pretinca.



- *(Za nepomične pretince.)* Ovaj pretinac je fiksni i ne bi se trebao premještati za servisiranje, osim ako to ne navede proizvođač. Pokušaj pomicanja pretinca djelomično ili potpuno van iz stalka, može prevrnuti stalak ili uzrokovati da pretinac ispadne iz njega.

**Pozor:**

Uklanjanje komponenti iz gornjih položaja u ormariću stalka poboljšava stabilnost stalka za vrijeme premještanja. Slijedite ove općenite upute uvijek kad premještate napunjeni stalak unutar sobe ili zgrade.

- Smanjite težinu stalka uklanjanjem opreme, počevši od vrha ormarića stalka. Kad je moguće, vratite stalak na konfiguraciju koju je imao kad ste ga primili. Ako ta konfiguracija nije poznata, morate napraviti sljedeće:
  - Uklonite sve uređaje na 32U položaju (usklađenost s ID RACK-001 ili 22U (usklađenost s ID RR001) i višem.
  - Osigurajte da najteži uređaji budu instalirani na dnu ormarića stalka.
  - Osigurajte da postoji malo ili da uopće nema praznih U razina između uređaja instaliranih u stalak ispod 32U (usklađenost s ID RACK-001 ili 22U (usklađenost s ID RR001) razine, osim ako primljena konfiguracija to izričito ne dozvoljava.
- Ako je ormarić stalka koji premještate dio niza ormarića stalaka, odspojite ovaj stalak iz niza.
- Ako je ormarić stalka koji premještate opremljen s držačima koji se mogu uklanjati, oni se moraju reinstalirati prije premještanja stalka.
- Pregledajte smjer u kojem se namjeravate kretati da eliminirate moguće rizike.
- Provjerite da li smjer koji ste izabrali može podnijeti težinu napunjenog stalka. Pogledajte u dokumentaciju koja dolazi s vašim ormarićem stalka radi težine napunjenog stalka.
- Provjerite da li su sva vrata standardne veličine od najmanje 760 x 230 mm (30 x 80 in.).
- Osigurajte da su svi uređaji, pretinci, vrata i kablovi učvršćeni.
- Osigurajte da su četiri podloška za niveliranje podignuti na najviši položaj.
- Osigurajte da na stalku nema instaliranih stabilizirajućih zasuna za vrijeme premještanja.
- Nemojte koristiti rampu koja je nagnuta pod kutom većim od deset stupnjeva.
- Kad ormarić sa stalkom bude na novom mjestu, napravite sljedeće:
  - Snizite četiri podloška za niveliranje.
  - Instalirajte stabilizirajuće zasune na ormarić stalka.
  - Ako ste uklonili bilo koje uređaje iz stalka, ponovno puniti stalak od najnižih pozicija prema višim.
- Ako je potrebno premještanje na veće udaljenosti, vratite ormarić stalka na onu konfiguraciju koju je imao kad ste ga primili. Spakirajte ormarić stalka u originalni materijal za pakiranje ili ekvivalentan. Također, spustite podloške za niveliranje da povećate prostor u koji ulaze dizači paletara i učvrstite ormarić stalka za paletu.

(R002)

(L001)



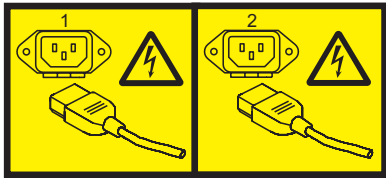
**OPASNOST:** Unutar svake komponente na kojoj se nalazi ovakva naljepnica su prisutne rizične razine napona, električnog toka i energije. Ne otvarajte nikakav poklopac ili pretinac koji ima ovu naljepnicu. (L001)

(L002)



**OPASNOST:** Uređaji montirani u stalak se ne smiju koristiti kao police ili radne površine. (L002)

(L003)



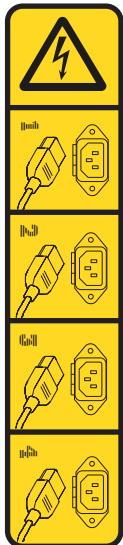
ili



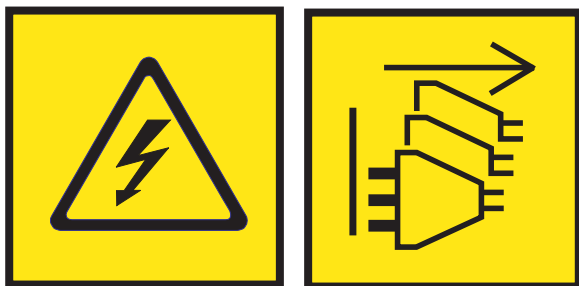
ili



ili



ili



**OPASNOST:** Višestruke naponske žice. Proizvod može biti opremljen s više AC ili DC naponskih kablova. Da bi uklonili sve rizične napone odspojite sve naponske žice i kablove. (L003)

(L007)



**Pozor:** Vruća površina u blizini. (L007)

(L008)



**Pozor:** Opasni pokretni dijelovi u blizini. (L008)

Svi laseri su potvrđeni u SAD i u potpunosti odgovaraju zahtjevima od DHHS 21 CFR Subchapter J za laserske proizvode klase 1. Izvan SAD-a, oni su potvrđeni tako da su u skladu s IEC 60825 kao laserski proizvod klase 1. Pogledajte naljepnicu na svakom dijelu radi brojeva potvrde lasera i informacija o odobrenju.

**Pozor:**

Ovaj proizvod može sadržavati jedan ili više od sljedećih uređaja: CD-ROM, DVD-ROM, DVD-RAM pogon ili laserski modul, a to su laserski proizvodi Klase 1. Obratite pažnju na sljedeće informacije:

- Nemojte skidati poklopce. Skidanje poklopaca laserskog proizvoda može za posljedicu imati izlaganje opasnom laserskom zračenju. U uređaju nema dijelova koji se mogu servisirati.
- Upravljanje ili podešavanje ili izvođenje postupaka na način drugačiji nego što je ovdje navedeno može izazvati po zdravlje opasno izlaganje zračenju.

(C026)

**Pozor:**

Okoline za obradu podataka mogu sadržavati opremu koja prenosi na sistem veze s laserskim modulima koji rade na razinama snage višim od klase 1. Zbog toga, nikad ne gledajte u kraj kabela od optičkih vlakana niti ne otvarajte spremnik. Iako puštanje svjetla na jednom kraju, a gledanje na drugom kraju odspojenog optičkog kabela, možda neće uzrokovati ozljede oka, nešto takvo može biti opasno. Zbog toga se provjera cjelovitosti optičkog vlakna puštanjem svjetla na jednom kraju i gledanjem na drugom kraju ne preporuča. Za provjeru cjelovitosti optičkog kabela koristite optički izvor svjetla i naponsko mjerilo. (C027)

**Pozor:**

Ovaj proizvod sadrži laser Klase 1M. Ne gledajte izravno s optičkim instrumentima. (C028)

**Pozor:**

Neki laserski proizvodi sadrže umetnute laserske diode Klase 3A ili Klase 3B. Obratite pozornost na sljedeće: emitira se lasersko zračenje kod otvaranja. Ne gledajte u zraku, ne gledajte izravno s optičkim instrumentima i izbjegavajte izravno izlaganje zraci. (C030)

**Pozor:**

Baterija sadrži litij. Zbog moguće eksplozije nemojte bateriju spaljivati ili puniti.

*Nemojte:*

- \_\_\_ Bacati ili uranjati u vodu
- \_\_\_ Zagrijavati na više od 100°C (212°F)
- \_\_\_ Popravlјati ili rastavljati

Zamijenite samo s IBM dijelom. Odbacite bateriju na način kako je predviđeno lokalnim propisima. U Sjedinjenim Državama, IBM ima razvijen način za skupljanje ovakvih baterija. Za informacije nazovite 1-800-426-4333. Pripremite IBM broj dijela za bateriju prije poziva. (C003)

## Pozor:

### Odnosi se na IBM isporučeni DOBAVLJAČEV ALAT ZA PODIZANJE:

- S DIZALICOM trebaju raditi samo ovlaštene osobe.
- DIZALICA je namijenjena kao pomoć kod podizanja, instaliranja ili uklanjanja jedinica u pretincima stalka. Ona nije namijenjena za transport preko utovarnih rampi niti kao zamjena za alate kao što su paletari, kolica, viličari i slični uređaji. Kad ovo nije praktično, mora se angažirati posebno uvježbane osobe (na primjer, montere ili osobe koje se bave selidbama).
- Pročitajte i detaljno se upoznajte sa sadržajem priručnika za rad s DIZALICOM prije njene upotrebe. Ako ne pročitate, ne upoznate, ne poštujuete sigurnosna pravila i ne slijedite upute može doći do štete na imovini i/ili do ozljeda ljudi. Ako imate nekih pitanja kontaktirajte servis i podršku dobavljača. Tiskani priručnik mora biti pokraj stroja u za to predviđenom mjestu. Priručnik s najsvježijim ažuriranjima je dostupan na Web stranicama dobavljača.
- Provjerite funkcioniranje stabilizatora prije svake upotrebe. Nemojte forsirati pomicanje ili guranje ALATA ZA PODIZANJE ako je on zakočen sa stabilizatorskim kočnicama.
- Nemojte pomicati DIZALICU dok je platforma podignuta, osim za manja podešavanja položaja.
- Nemojte previše opteretiti platformu. Pogledajte DIJAGRAM KAPACITETA OPTEREĆENJA da saznate koja su najveća opterećenja u sredini i na rubovima proširene platforme.
- Podižite teret samo kad je ispravno postavljen na sredinu platforme. Ne stavljajte više od 200 lb (91 kg) na rub klizeće police platforme, a također vodite računa i o središtu mase/gravitacije (CoG) tereta.
- Nemojte stavljati teret u ugao platforme s priborom kosog podizača. Prije upotrebe učvrstite uređaj podizača nagiba platforme za glavnu policu na sve četiri (4x) lokacije samo s isporučenim priborom. Teret treba lako kliziti na i iz platforme, bez posebnog napora, zato nemojte previše gurati ili vući. Neka uređaj podizača nagiba bude uvijek ravan, osim ako su potrebna neka manja podešavanja.
- Nemojte stajati ispod tereta koji visi.
- Nemojte koristiti neravne površine s nagibima (glavne rampe).
- Nemojte gomilati terete.
- Nemojte raditi ako ste pod utjecajem alkohola ili droga.
- Nemojte naslanjati ljestve na DIZALICU.
- Rizik od nagiba. Nemojte gurati ili vući teret s podignutom platformom.
- Nemojte koristiti platformu ili podložak za podizanje osoba. Bez uravnoteživača.
- Nemojte stati na bilo koji dio tereta. To nije stepenica.
- Nemojte se penjati na jarbol.
- Nemojte raditi s oštećenom ili pokvarenom DIZALICOM.
- Ispod platforme postoji rizik od trganja i uboda. Teret spuštajte samo u područjima bez drugih ljudi i prepreka. Ruke i stopala trebaju biti slobodni za vrijeme rada.
- Nema viličara. Nikad ne podižite i ne pomičite STROJ ALATA ZA PODIZANJE s paletarom ili viličarom.
- Jarbol je viši od platforme. Pazite na visinu stropa, vodilice za kablove, raspršivače, svjetla i druge objekte ispod stropa.
- Ne ostavljajte DIZALICU bez nadzora kad je na njoj teret.
- Čuvajte ruke, prste i odjeću kad je oprema u pokretu.
- Okrećite vitlo samo snagom ruku. Ako se ručka koloture ne može lako okretati, vjerojatno je došlo do preopterećenja. Ne okrećite koloturu dalje od najnižeg ili najvišeg položaja platforme. Pretjerano okretanje može odspojiti ručku i oštetiti kabel. Uvijek držite ručku kod spuštanja. Uvijek provjerite da li kolotura drži terete prije otpuštanja ručke.
- Nesreća s vitlom može uzrokovati ozbiljne ozljede. Ovo nije namijenjeno za premještanje ljudi. Provjerite da li se prilikom podizanja opreme čuju klikovi. Svakako zaključajte koloturu u njenom položaju prije otpuštanja ručke. Pročitajte stranice s uputama prije rada s ovom kolotutom. Nikad nemojte dozvoliti da se kolotura slobodno odvija. To može uzrokovati nepravilno namatanje kabla, njegovo oštećenje, a možda i ozbiljne ozljede. (C048)

## Informacije o napajanju i kabliranju za NEBS (Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE

Sljedeći komentari se odnose na IBM poslužitelje koji su oblikovani u skladu s NEBS (Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE:

Oprema je prikladna za instalaciju u sljedećem:

- Objektima mrežnih telekomunikacija
- Lokacijama gdje se primjenjuje NEC (National Electrical Code)

Ugrađeni portovi ove opreme su prikladni za povezivanje samo s ugrađenim ili neotkrivenim ožičenjem ili kabliranjem. Ugrađeni portovi ove opreme *ne smiju* biti metalno povezani na sučelje koje je povezano na OSP (vanjska oprema) ili njeno ožičenje. Ova sučelja su oblikovana za korištenje samo kao ugrađena sučelja (Tip 2 ili Tip 4 portovi su opisani u GR-1089-CORE) i traže izolaciju od izloženog OSP kabliranja. Stavljanje primarnih osigurača nije dovoljna zaštita za metalno povezivanje ovog sučelja na OSP ožičenje.

**Bilješka:** Svi Ethernet kablovi moraju biti oklopljeni i uzemljeni na oba kraja.

Izmjenični izvor napajanja ne zahtijeva korištenje vanjskog prenaponskog zaštitnog uređaja (SPD).

Istosmjerni izvor napajanja koristi izolirani DC povratni (DC-I) oblik. Povratni DC baterijski terminal *ne treba* biti povezan na uzemljeno kućište ili okvir.

DC napajani sistem se treba instalirati u common bonding network (CBN) kako je opisano u GR-1089-CORE.





---

## Pregled fizičkog planiranja hardvera i lokacije

Uspješna instalacija zahtijeva učinkovito planiranje vaše fizičke i radne okoline. Vi ste najvažniji resurs u planiranju lokacije, jer znate gdje i kako će se vaš sistem i uređaji koji su mu dodani, koristiti.

Priprema lokacije za kompletan sistem je odgovornost korisnika. Prvobitni zadatak vašeg planera lokacije je osigurati da je svaki sistem instaliran tako da može djelotvorno raditi i biti servisiran.

Ova zbirka poglavlja sadrži osnovne informacije koje su vam potrebne za planiranje instalacije vašeg sistema. Ona sadrži pregled svakog zadatka planiranja, kao i važne informacije s uputama, korisne za izvođenje ovih zadataka. Ovisno o kompleksnosti sistema koji ste naručili i vaših postojećih računalnih resursa, možda ćete morati izvesti sve ovdje navedene korake.

Najprije uz pomoć vašeg sistemskog inženjera, prodajnog predstavnika ili uz pomoć onih koji upravljaju vašom instalacijom, ispišite hardver za koji trebate plan. Koristite sažetak vaše narudžbe za pomoć kod izrade ovog popisa. Ovaj popis je sada vaša "Lista zadataka". Možete koristiti Kontrolnu listu planiranja zadatka, za pomoć.

Dok ste vi odgovorni za planiranje, dobavljači, ugovaratelji i vaš predstavnik prodaje su također tu da vam pomognu u bilo kojem aspektu planiranja. Za neke systemske jedinice će predstavnik servisa korisnika instalirati vašu systemsku jedinicu i provjeriti ispravnost rada. Neke systemske jedinice su korisnički instalirane. Ako niste sigurni, provjerite s vašim predstavnikom servisa.

Odjeljak o fizičkom planiranju u ovoj zbirci poglavlja sadrži fizičke karakteristike mnogih systemskih jedinica i pridruženih proizvoda. Za informacije o proizvodima koji nisu uključeni u ovu zbirku poglavlja, kontaktirajte vašeg prodajnog predstavnika ili ovlaštenog zastupnika.

Prije nastavka planiranja, provjerite da li izabrani hardver i softver odgovara vašim potrebama. Vaš predstavnik prodaje će vam odgovoriti na vaša pitanja.

Dok su ove informacije za planiranje hardvera, potrebna systemska memorija i memorija diska su funkcija softvera koji će se koristiti, zbog toga su neke stvari za razmatranje dolje popisane. Informacije o softverskim proizvodima su općenito u ili uz sami softverski proizvod licenciranog programa.

Kod procjene adekvatnosti hardvera i softvera, razmotrite sljedeće:

- Dostupan disk prostor i systemsku memoriju za smještaj softvera, online dokumentacije i podataka (uključujući budući rast potreba koji nastaje od dodatnih korisnika, više podataka i novih aplikacija)
- Kompatibilnost svih uređaja
- Kompatibilnost softverskih paketa jednog s drugim i s konfiguracijom hardvera
- Prikladnu redundanciju ili mogućnosti kopiranja u hardveru i softveru
- Prenosivost softvera na novi sistem, ako je potrebno
- Da su preduvjeti izabranog softvera zadovoljeni
- Podatke koje treba prenijeti na novi sistem



---

## Planiranje aktivnosti

Ove informacije možete koristiti za pomoć kod planiranja fizičke instalacije vašeg poslužitelja.

Ispravno planiranje vašeg sistema će omogućiti laganu instalaciju i brzo pokretanje sistema. Predstavnici prodaje i planiranja su također dostupni za pomoć u planiranju instalacije.

Kao dio vaše aktivnosti planiranja, napraviti ćete odluke o tome gdje locirati vaš poslužitelj i tko će raditi na sistemu

---

## Kontrolna lista zadatka planiranja

Koristite ovu kontrolnu listu za dokumentiranje vašeg postupka planiranja.

Radom s vašim predstavnikom prodaje, postavite datume dovršenja za svaki zadatak. Možda ćete htjeti i povremeni pregled vašeg rasporeda planiranja s vašim predstavnikom servisa.

*Tablica 1. Kontrolna lista zadatka planiranja*

Korak planiranja	Odgovorna osoba	Ciljni datum	Datum dovršenja
Planirati izgled ureda ili računalne sobe (fizičko planiranje)			
Pripremiti naponske kablove i električke potrebe			
Pripremiti kablove i kabliranje			
Kreirati ili promijeniti komunikacijske mreže			
Izvedite promjene izgradnje prema potrebi			
Pripremiti održavanje, obnavljanje i sigurnosne planove			
Razviti plan obrazovanja			
Dobavljanja narudžbe			
Priprema za isporuku sistema			

---

## Općenita razmatranja

Planiranje vašeg sistema zahtijeva pažnju na mnogim detaljima.

Kad određujete smještaj vašeg sistema, razmotrite sljedeće:

- Primjeren prostor za uređaje.
- Radnu okolinu osoblja koje će koristiti uređaje (njihovu udobnost, mogućnost pristupa uređajima, priboru i referentnim materijalima).
- Primjeren prostor za održavanje i servisiranje uređaja.
- Fizičke sigurnosne zahtjeve koji su neophodni za uređaje.
- Težinu uređaja.
- Izlaz topline uređaja.
- Temperaturne zahtjeve za rad uređaja.
- Zahtjeve vlažnosti za uređaje.

- Zahtjeve protoka zraka za uređaje.
- Kvalitetu zraka lokacije gdje će se uređaji koristiti. Na primjer, previše prašine može oštetiti vaš sistem.

**Bilješka:** Sistem i uređaji su namijenjeni za rad u normalnim uredskim okolinama. Prljavština ili druge loše okoline mogu oštetiti sistem ili uređaje. Vi ste odgovorni za osiguranje odgovarajuće radne okoline.

- Ograničenja nadmorske visine za uređaje.
- Razine emisije buke za uređaje.
- Bilo kakve vibracije opreme koja će biti smještena blizu uređaja.
- Staze naponskih kablova.

Sljedeće stranice sadrže informacije koje su vam potrebne za procjenu ovih razmatranja.

---

## Priprema lokacije i fizičko planiranje

Ove upute vam pomažu pripremiti vaše mjesto za isporuku i instalaciju poslužitelja.

Informacije koje se nalaze u Priprema lokacije i fizičko planiranje mogu biti korisne za pripremu vašeg centra podataka za dolazak novog poslužitelja.

Poglavlje Priprema lokacije i fizičko planiranje pokriva sljedeće informacije:

### Razmatranja izbora smještaja, izgradnje i prostora

- Izbor smještaja
- Pristup
- Statički elektricitet i otpor poda
- Prostorne potrebe
- Konstrukcija poda i opterećenje poda
- Podignuti podovi
- Vodljivo onečišćenje
- Izgled računalne sobe

### Okolina lokacije, zaštita i sigurnost

- Vibracije i udarci
- Osvjetljenje
- Akustika
- Elektromagnetska kompatibilnost
- Smještaj računalne sobe
- Zaštita spremišta materijala i podataka
- Planiranje neprekinutog rada u slučaju nužde

### Električna energija i uzemljenje

- Općenite informacije o električnoj energiji
- Kvaliteta električne energije
- Ograničenja električnog napona i frekvencije
- Napajanje
- Izvor električne energije
- Instalacije s dvostrukim napajanjem

### Klimatizacija

- Određivanje klima uređaja
- Opće upute za centre podataka
- Kriterij formiranja temperature i vlažnosti
- Instrumenti za zapisivanje temperature i vlage
- Premještaj i privremeno spremište
- Klimatizacija
- Distribucija zraka sistema

#### **Planiranje instalacije izmjenjivača topline stražnjih vrata**

- Planiranje instalacije izmjenjivača topline stražnjih vrata
- Specifikacije za izmjenjivač topline
- Specifikacije za vodu za sekundarni krug hlađenja
- Specifikacije za isporuku vode za sekundarne krugove
- Smještaj i mehanička instalacija
- Predloženi izvori za komponente sekundarnog kruga

#### **Komunikacije**

- Planiranje komunikacija



---

## Planiranje lokacije i hardvera

Ova zbirka poglavlja daje specifikacije koje planeri lokacija mogu koristiti da bi procijenili fizičko mjesto i operativne zahtjeve potrebne za pripremu vaše lokacije za novi poslužitelj. Ove informacije uključuju specifikacije za poslužitelje i jedinice proširenja, utikače, utičnice i kablove, kao i informacije o jedinicama distribuiranja za raspodjelu energije i neprekinutim dovodima napajanja.

---

## Specifikacijski obrazac hardvera

Specifikacijski obrazac hardvera daje detaljne informacije za vaš hardver, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

## Specifikacije poslužitelja

Specifikacije poslužitelja sadrže detaljne informacije za vaš poslužitelj, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

Izaberite odgovarajuće modele da bi vidjeli specifikacije za vaš poslužitelj.

## Specifikacije poslužitelja za model 8335-GTB

Specifikacije poslužitelja sadrže detaljne informacije za vaš poslužitelj, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

Koristite sljedeće specifikacije za planiranje vašeg poslužitelja.

Tablica 2. Dimenzije za 8335-GTB

Širina <sup>1</sup>	Dubina	Visina	EIA jedinice	Težina
441.5 mm (17.4 in.)	822 mm (32.4 in.)	86 mm (3.4 in.)	2	25 kg (56 lb)

1. Širina je unutarnja širina stroja kad je instaliran u U prostoru stalka. Širina prednjeg ureza je 482 mm (19 in.).

Tablica 3. Dimenzije kod otpreme za 8335-GTB

Širina	Dubina	Visina	Težina <sup>1</sup>
991 mm (39 in.)	597 mm (24 in.)	261 mm (10.3 in.)	45 kg (99 lb)

1. Preliminarni podaci su podložni promjeni.

Tablica 4. Dimenzija palete za 8335-GTB

Širina	Dubina	Visina	Težina <sup>1</sup>
610 mm (24 in.)	1016 mm (40 in.)	125 mm (5 in.)	10 kg (22 lb)

1. Preliminarni podaci su podložni promjeni.

Tablica 5. Električke karakteristike za 8335-GTB

Električke karakteristike	Svojstva
Mjereni napon i frekvencija <sup>1</sup>	200 - 240 V AC na 50 ili 60 Hz plus ili minus 3 Hz
Termički izlaz (maksimum) <sup>2, 4</sup>	8703 BTU/hr
Maksimalna potrošnja struje <sup>2, 4</sup>	2550 W
Maksimalno kVA <sup>3, 4</sup>	2.6

Tablica 5. Električke karakteristike za 8335-GTB (nastavak)

Električke karakteristike	Svojstva
Faza	Jedna
<b>Napomene:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Dovodi napajanja automatski prihvaćaju bilo koji napon unutar procijenjenog raspona napona. Ako su dvostruka napajanja instalirana i u pogonu, napajanja vuku približno jednaku struju s mreže i dobavljaju približno jednaku struju teretu.</li> <li>Power potrošnja struje i toplinsko opterećenje se značajno razlikuju, ovisno o konfiguraciji. Kad planirate električki sistem, važno je da koristite maksimalne vrijednosti. Međutim, kad planirate toplinsko opterećenje, možete koristiti IBM Systems Energy Estimator za dobivanje toplinskog izlaza baziranog na specifičnoj konfiguraciji. Za više informacija, pogledajte Web stranicu IBM Sistemi Procjenitelj energije.</li> <li>Za izračun amperaže, pomnožite kVA s 1000 i podijelite taj broj s radnim naponom.</li> <li>Kad sistem radi s jednim dovodom napajanja, prekomjerno nije dostupno. U toj situaciji su maksimalne vrijednosti 1585 W, 1.6 kVA i 5410 BTU/hr.</li> </ol>	

Tablica 6. Zahtjevi okoline

Okolina	Preporučén u radu	Dozvoljen rad	Bez rada
ASHRAE klasa		A3	
Smjer protoka zraka		Naprijed prema natrag	
Temperatura <sup>1</sup>	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
Raspon vlažnosti	5.5°C (42°F) točka rošenja (DP) do 60% relativna vlažnost (RH) i 15°C (59°F) točka rošenja	-12.0°C (10.4°F) DP i 8% - 80% RH	8% - 80% RH
Maksimalna točka rošenja		24°C (75°F)	27°C (80°F)
Maksimalna radna visina		3050 m (10000 ft)	
Temperatura isporuke			-40°C do 60°C (-40°F do 140°F)
Relativna vlažnost otpreme			5% - 100%
<ol style="list-style-type: none"> <li>Smanjite maksimalnu dozvoljenu temperaturu suhe žarulje 1°C po 175 m iznad 950 m. IBM preporuča raspon temperature od 18°C - 27°C (64°F - 80.6°F).</li> </ol>			

Tablica 7. Emisije buke za 8335-GTB

Opis proizvoda	Deklarirana A-težinska razina zvučne snage, L <sub>wad</sub> (B) <sup>1, 2, 3</sup>		Deklarirana A-težinska razina zvučnog pritiska, L <sub>pAm</sub> (dB) <sup>1, 2, 3</sup>	
	U radu	Bez rada	U radu	Bez rada
Model 8335-GTB (FC EC4C i EC4D)	8.4 <sup>4,5</sup>	6.8	68	51
Model 8335-GTB (FC ECF4)	6.5	6.5	48	48
Model 8335-GTB, rad pod teškim opterećenjem na više od 25°C (77°F) temperature u prostoriji	9.0 <sup>4,5</sup>	8.0 <sup>5</sup>	74	64
Model 8335-GTB, teško opterećenje, maksimalna dozvoljena temperatura u prostoriji	8.0 <sup>5</sup>	8.0 <sup>5</sup>	64	64



Tablica 7. Emisije buke za 8335-GTB (nastavak)

Opis proizvoda	Deklarirana A-težinska razina zvučne snage, $L_{Wad}$ (B) <sup>1, 2, 3</sup>	Deklarirana A-težinska razina zvučnog pritiska, $L_{pAm}$ (dB) <sup>1, 2, 3</sup>
<p><b>Napomene:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Deklarirana razina <math>L_{Wad}</math> je gornja granica A-težinske razine zvučne snage. Deklarirana razina <math>L_{pAm}</math> je prosječna A-težinska emisija razine zvučnog pritiska koja se mjeri na udaljenosti od 1 metra.</li> <li>Sva mjerenja su napravljena u suglasju s ISO 7779 i objavljena u suglasju s ISO 9296.</li> <li>10 dB (decibel) je jednako 1 B (bel).</li> <li>U određenim okolinama, konfiguracijama, sistemskim postavkama i radnim opterećenjima, brzine ventilatora mogu biti veće što uzrokuje veće razine buke.</li> <li>Napomena: Državni propisi (kao što su oni koje određuju OSHA ili Direktive Europske Zajednice) određuju razinu izloženosti buci na radnom mjestu i mogu imati utjecaja na instalaciju vašeg poslužitelja. Ovaj IBM sistem je dostupan u stalcima FC 7014-T00 s opcijskim akustičkim vratima koja pomažu u smanjenju buke koja se emitira iz sistema. Stvarne razine zvučnog pritiska na vašoj instalaciji zavise o različitim faktorima, uključujući broj stalaka u instalaciji, veličinu, materijale i konfiguraciju prostorije u kojoj se trebaju instalirati stalci, razine buke iz druge opreme, temperaturu prostorije i smještaj zaposlenika u odnosu na opremu. Dodatno, usklađenost s državnim propisima također zavisi o različitim ekstra faktorima, uključujući trajanje izloženosti zaposlenika i da li zaposlenici nose zaštitu za uši. IBM preporuča da se posavjetujete s kvalificiranim stručnjacima za ovo područje radi određivanja da li ste usklađeni s primjenjivim propisima.</li> </ol>		

Tablica 8. Slobodni prostori za servisiranje

Udaljenosti	Ispred	Straga	Bočno <sup>1</sup>	Gore <sup>1</sup>
U radu	762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)		
Bez rada	762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)

<sup>1</sup>Slobodni prostori sa strane i na vrhu nisu obavezni za vrijeme rada.

**Usklađenost s elektromagnetskom kompatibilnosti:** CISPR 22; CISPR 24; FCC, CFR 47, Part 15 (US); VCCI (Japan); Directive 2004/108/EC (EEA); ICES-003, Issue 4 (Kanada); ACMA radio communications standard (Australija, Novi Zeland); CNS 13438 (Tajvan); Radio Waves Act, MIC Rule No. 210 (Koreja); Commodity Inspection Law (Kina); TCVN 7189 (Vijetnam); MoCI (Saudijska Arabija); SI 961 (Izrael); GOST R 51318.22, 51318.24 (Rusija).

**Sigurnosna usklađenost:** UL 60950-1:2007 Underwriters Laboratory; CAN/CSA22.2 No. 60950-1-07; EN60950-1:2006 European Norm; IEC 60950-1 drugo izdanje i sve National Differences

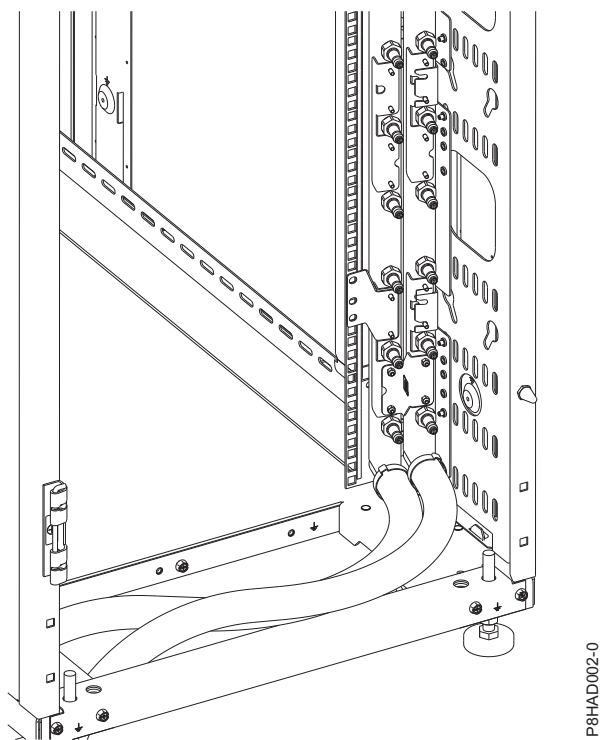
#### Model 8335-GTB vodenog hlađenja (šifra komponente E2RD):

Naučite više o opciji hlađenja vodom koja je dostupna za 8335-GTB poslužitelje koji koriste 7965-94Y stalke, uključujući pregled, specifikacije dimenzija, temperature i okoline.

#### Pregled

Šifra komponente (FC) ER2D je dostupna za 8335-GTB poslužitelje koji koriste 7965-94Y stalke s instaliranim FC ER22 ili ER23. Za više informacija o 7965-94Y stalcima s instaliranim FC ER22 ili ER23, pogledajte "Planiranje za 7953-94X i 7965-94Y stalak" na stranici 45.

Ova šifra komponente podržava cjevovod ugrađen u stalak koji se povezuje na svaki sistem radi hlađenja sistemskih procesora i grafičkih procesorskih jedinica (GPU-ovi). Cjevovod se stavlja na desnu, stražnju stranu stalaka (kad gledate sa stražnje strane), gdje se obično instaliraju i PDU-ovi.



Slika 1. Cjevovod

Za više informacija o zahtjevima za vodeno hlađenje pogledajte “Specifikacije sistema i zahtjevi za hlađenje vode” na stranici 137.

Tablica 9. Težina

Konfiguracija	Težina
Stalak s cjevovodom (suhi)	29.5 kg (65 lbs)
<b>Bilješka:</b> Težina vode u poslužitelju nije bitna. Za više informacija o težini cjevovoda s vodom, pogledajte “Cjevovod vodenog hlađenja za model 7965-94Y (šifre komponenti ER22 i ER23)” na stranici 58.	

Izmjenjivač topline stražnjih vrata se može koristiti s ovim stalkom. Za više informacija o izmjenjivaču topline stražnjih vrata, pogledajte “Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata” na stranici 51.

## Kapacitet hlađenja

Cjevovod ohlađuje dio ukupne topline sistema (toplina koju kreiraju procesori i GPU-ovi). Preostala toplina u sistemu se mora hladiti zrakom unutar centra podataka. Tablica 10 sadrži približne količine topline koje odlaze u vodu i u zrak. Konfiguracija vašeg poslužitelja, radno opterećenje i postavke poslužitelja određuju razlike u količini topline iz procesora i GPU-ova koju voda može ohladiti i količinu hlađenja koja je potrebna za ostale komponente.

Uklanjanje topline može varirati od 60% do 75%, bazirano na temperaturi zraka, temperaturi vode i brzini ventilatora. Dolje je pokazan jedan primjer. Za maksimalno konfigurirani sistem koji radi uz preporučene uvjete s brzinom protoka vode od oko 0.8 galona u minuti (GPM), uklanja se približno 68% topline vodom i 32% topline se uklanja zrakom.

Tablica 10. Kapacitet hlađenja<sup>1</sup>

Tip hlađenja	Maksimalna potrošnja struje	Emitiranje topline
Toplina za vodu	1300 Wata	4436 BTU/hr
Toplina za zrak	600 Wata	2047 BTU/hr

Tablica 10. Kapacitet hlađenja<sup>1</sup> (nastavak)

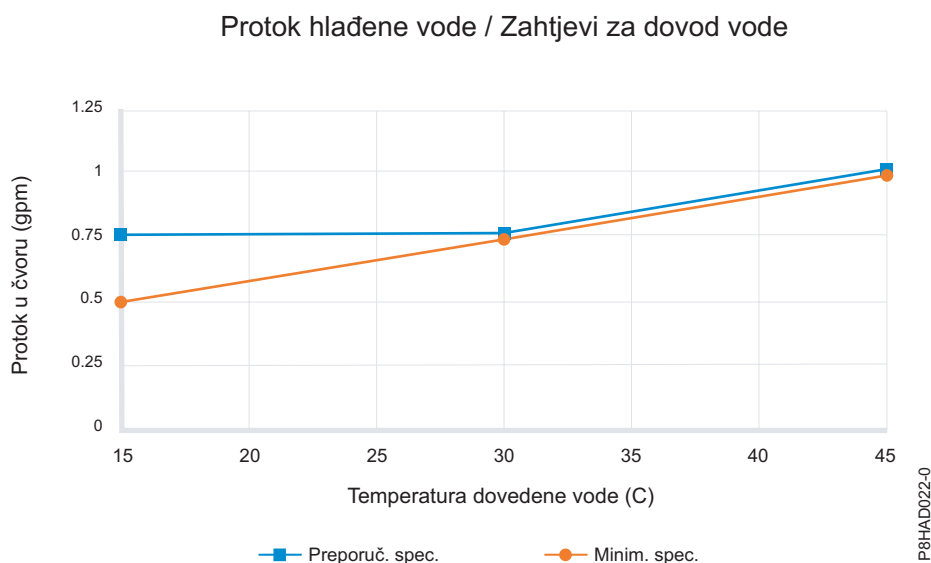
Tip hlađenja	Maksimalna potrošnja struje	Emitiranje topline
<sup>1</sup> Preliminarni podaci su podložni promjeni.		

### Potrebne brzine protoka u usporedbi s krivuljom temperature vode

Slika 2 pokazuje preporučeni protok po čvoru, kao funkciju temperature dovedene vode. Specifikacije koje preporuča IBM su pokazane s gornjom, plavom krivuljom. Donja krivulja pokazuje minimalne specifikacije koje se smiju koristiti samo ako problemi infrastrukture na lokaciji zahtijevaju najveću temperaturu povratne vode. Maksimalan protok ne smije premašiti 1.1 GPM.

Minimalna zahtijevana temperatura vode je 5° C (9° F) iznad točke rošenja u prostoriji. Maksimalna temperatura vode je 45° C (113° F).

**Važno:** Temperatura vode mora stalno biti iznad točke rošenja za zrak u prostoriji, da se spriječi kondenzacija na cijevima ili opremi.



Slika 2. Brzina protoka ohlađene vode u usporedbi sa zahtjevima za dovod vode (standardne jedinice)

### Brzina protoka vode u usporedbi s padom pritiska

Slika 3 na stranici 12 pokazuje pad tlaka kroz napunjeni stalak od 18 8335-GTB poslužitelja. Ove informacije uključuju pad tlaka koji je pridružen sa sljedećim dijelovima:

- Par dovodnih Eaton kuglastih ventila
- Dovodna cijev između Eaton kuglastog ventila i cjevovoda
- Dovodni cjevovod
- Osamnaest 8335-GTB poslužitelja
- Povratni cjevovod
- Povratna cijev između Eaton kuglastog ventila i povratnog cjevovoda
- Par povratnih Eaton kuglastih ventila

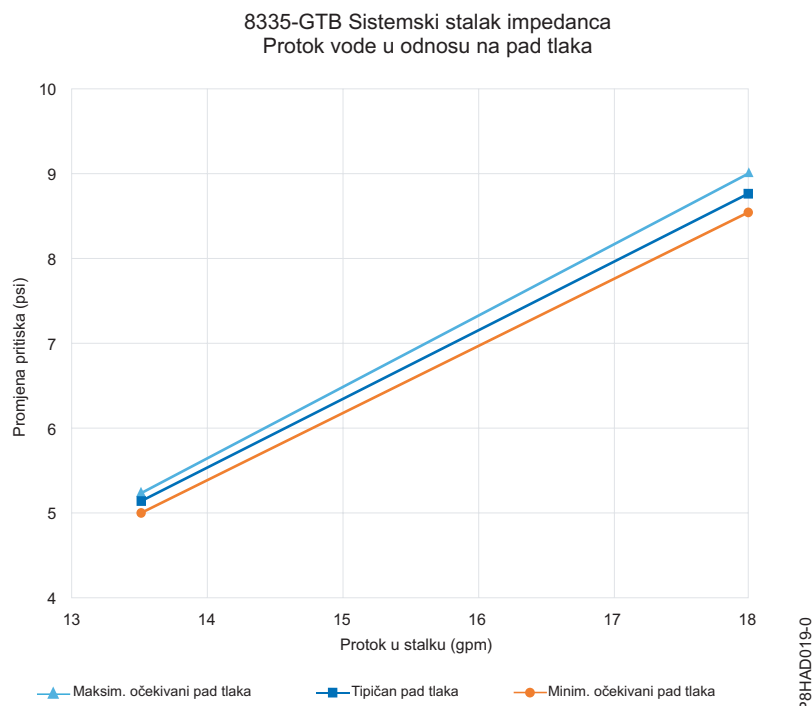
**Bilješka:** Slika 3 na stranici 12 ne uključuje infrastrukturu na vašoj lokaciji ili cijev koja je spojena na kuglaste Eaton ventile na sklopu cjevovoda. Pad tlaka za dodatnu cijev se može procijeniti kao:

- 0.05 psi po 0.305 m (1 ft.) cijevi ako je brzina protoka u stalku 13.5 GPM.

- 0.09 psi po 0.305 m (1 ft.) cijevi ako je brzina protoka u stalku 18 GPM.

Na primjer, ako koristite cijelih 4.3 m (14 ft.) cijevi na dovodnoj strani i 4.3 m (14 ft.) cijevi na povratnoj strani, očekivani pad tlaka za ovih ekstra 8.5 m (28 ft.) cijevi je:

- 1.4 psi (0.05 psi pomnoženo s 28 ft.) ako je brzina protoka u stalku 13.5 GPM.
- 2.5 psi (0.09 psi pomnoženo s 28 ft.) ako je brzina protoka u stalku 18 GPM.



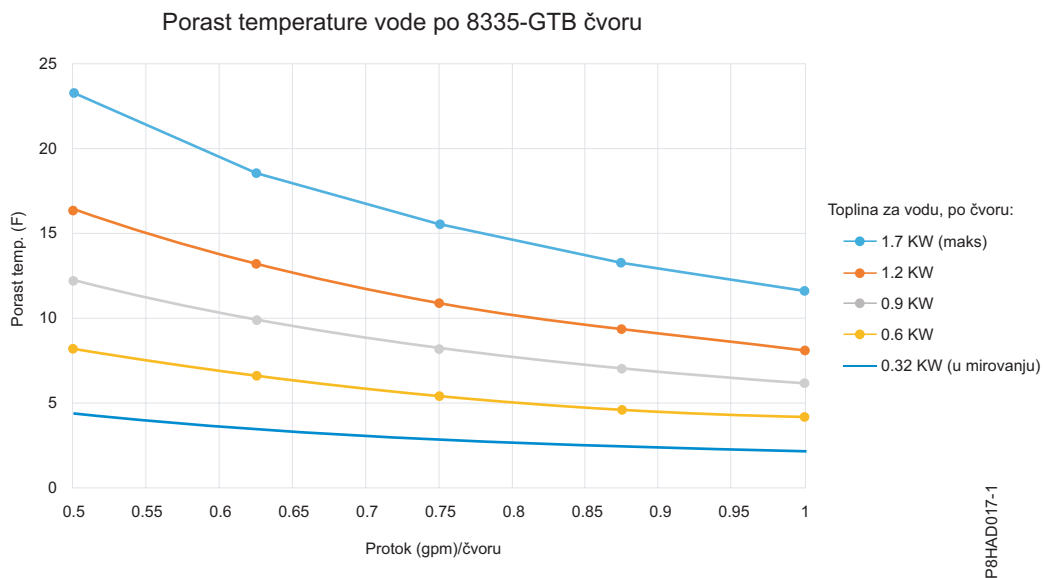
Slika 3. Brzina protoka u odnosu na pad tlaka (standardne jedinice) - stalak napunjen s 18 poslužitelja

### Krivulja porasta temperature

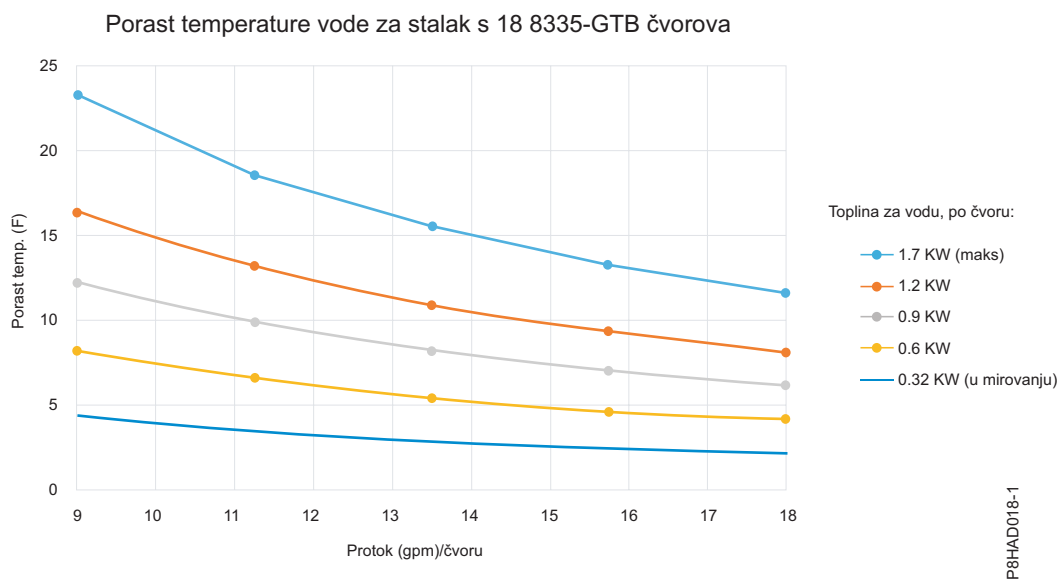
Sljedeći grafikoni pokazuju procjenu porasta temperature vode na bazi brzine protoka do poslužitelja i ukupnom toplinskom opterećenju vode.

Slika 4 na stranici 13 pokazuje ove informacije za jedan poslužitelj. Slika 5 na stranici 13 pokazuje ove informacije za puni stalak s 18 poslužitelja.

Najniža vrijednost toplinskog opterećenja na 0.32 kW je za stanje mirovanja. Najviša vrijednost toplinskog opterećenja na 1.7 kW je za maksimalno radno opterećenje. Svi izračuni se izvode za sistem s četiri GPU-a i dva CPU-a.



Slika 4. Brzina protoka vode u odnosu na temperaturu dovedene vode - jedan poslužitelj (standardne jedinice)



Slika 5. Brzina protoka vode u odnosu na temperaturu dovedene vode - puni stalak s 18 poslužitelja

### Zahtjevi za kružni tok hlađenja

- Za cjevovod je potreban sekundarni krug hlađenja, odvojen od glavnog kruga.
- Jedinice za distribuciju za hlađenje su dostupne od proizvođača kao što je Eaton-Williams.
- Sekundarni krug hlađenja mora zadovoljavati zahtjeve koji su navedeni specifikaciji za kemijski sastav vode.

Za više informacija o kemijskim zahtjevima za vodu pogledajte “Specifikacije sistema i zahtjevi za hlađenje vode” na stranici 137.

## Zahtjevi okoline

Tablica 11. Zahtjevi okoline

Okolina	Preporučeno u radu	Dozvoljen rad	Bez rada
ASHRAE klasa		A3	
Smjer protoka zraka		Naprijed prema natrag	
Temperatura <sup>1</sup>	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
Raspon vlažnosti	5.5°C (42°F) točka rošenja (DP) do 60% relativna vlažnost (RH) i 15°C (59°F) točka rošenja	-12.0°C (10.4°F) DP i 8% - 80% RH	5% - 80% RH
Maksimalna točka rošenja		24°C (75°F)	27°C (80°F)
Maksimalna radna visina		3050 m (10000 ft)	
Temperatura isporuke			-40°C do 60°C (-40°F do 140°F)
Relativna vlažnost otpreme			5% - 100%
1. Smanjite maksimalnu dozvoljenu temperaturu suhe žarulje 1°C po 175 m iznad 950 m. IBM preporuča raspon temperature od 18°C - 27°C (64°F - 80.6°F).			

## Model 8335-GTB Tehnička dokumentacija za EU pravilo 617/2013:

International Business Machines Corporation

New Orchard Road

Armonk, New York 10504

<http://www.ibm.com/customersupport/>

Tablica 12. Karakteristike sistema

Karakteristike sistema	Svojstva
Tip proizvoda	Računalni poslužitelj
Godina proizvodnje	2016
Razine buke (deklarirana A-težinska razina buke računala)	9.0 bela (B)

Tablica 13. Power karakteristike

Power karakteristike	Svojstva
Efikasnost internog/eksternog dovoda napajanja	80 PLUS Izveštaj o provjeri i testiranju 1300 W
Maksimalna snaga (wati)	2550 W
Napajanje u stanju mirovanja (wati) <sup>1</sup>	527 W
Napajanje u načinu spavanja (wati)	N/A za poslužitelje
Napajanje u isključenom stanju (wati) <sup>1</sup>	20 W
1. Preliminarni podaci su podložni promjeni.	

Tablica 14. Test parametri za mjerenja

Test parametri	Svojstva
Testiranje napona i frekvencije	100 - 127 V AC i 200 - 240 V AC na 60 - 80 Hz
Ukupno harmoničko rasipanje sistema za dovod struje	Maksimalni harmonički sadržaj ulaznog napona je jednak ili manji od 2%. Kvalifikacija je u skladu s EN 61000-3-2.

Tablica 14. Test parametri za mjerenja (nastavak)

Test parametri	Svojstva
Informacije i dokumentacija o postavu instrumenata i strujnih krugova koji se koriste za testiranje elektrike	ENERGY STAR Test metoda za računalne poslužitelje; ECOVA Generalizirani test protokol za izračun efikasnosti energije za interni AC-DC i DC-DC dovode napajanja
Metodologija mjerenja koja se koristi za određivanje informacija u ovom dokumentu	ENERGY STAR Servers Verzija 2.0 Programski zahtjevi; ECOVA Generalizirani test protokol za izračun efikasnosti energije za interni AC-DC i DC-DC dovode napajanja

## Specifikacije stalka

Specifikacije stalka daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, elektriku, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

Za specifikacije ne-IBM stalaka, pogledajte Postupci za instalacije stalaka koji nisu kupljeni od IBM-a.

Izaberite vaš model stalka za pogled na njegove specifikacije.

### Srodne reference:

“Postupci za instaliranje za stalke koji nisu kupljeni od IBM-a” na stranici 80

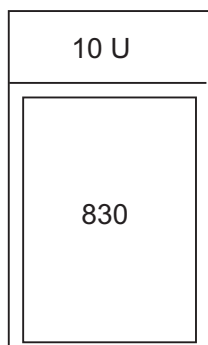
Saznajte o zahtjevima i specifikacijama za instaliranje IBM sistema u stalke koji nisu kupljeni od IBM-a.

## Model 0550 i 9406-830 stalak

Specifikacije stalka daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, elektriku, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.



Slika 6. 0550 stalak



RBAGP815-0

Slika 7. 0550 konfiguracija stalka

Tablica 15. Dimenzije

Maksimalna težina konfiguracije	Širina	Dubina	Visina	EIA jedinice
644 kg (1417 lb)	650 mm (25.5 in.)	1020 mm (40.0 in. )	1800 mm (71.0 in. )	36

Stalac od 1.8 metra ima slobodnih 10 EIA jedinica prostora. Taj prostor će se popuniti s 5 EIA panelom umetka, 3 EIA panelom umetka i dva 1 EIA panela umetka. Budući da stalak nema distribuciju električne energije, kod modela 9406-830 potreban je dovoljno dugačak kabel da se dosegne utičnica. Strujni kabel za model 9406-830 se mora koristiti za određivanje prikladne utičnice.

Tablica 16. Električki

Električke karakteristike	Svojstva
kVA (maksimum)	1.684
Procjena napona i frekvencije	200 - 240 V AC na 50 - 60 plus ili minus 0.5 Hz
Emitiranje topline (maksimum)	5461 Btu/sat
Potrebno napajanje (maksimum)	1600 W
Faktor napona	0.95
Vršna struja	80 A
Gubitak električne struje (maksimum)	3.5 mA
Faza	1

Tablica 17. Slobodni prostor za servisiranje

Ispred	Straga	Strane	Gore
762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)

Slobodni prostori sa strane i na vrhu nisu obavezni za vrijeme rada.

Tablica 18. Šifra komponente

Šifra komponente	Specificiranje gornjeg stalka	Specificiranje donjeg stalka	PDU podrška	Strujni kablovi
0550 <sup>1</sup>	Nijedno	Nijedno	0 do 4 <sup>2</sup>	Model 9406-830 <sup>3</sup> , PDU

<sup>1</sup>S deset EIA jedinica prostora kojima ne upravlja konfigurator.

<sup>2</sup>Šifre komponenti 5160, 5161 i 5162.

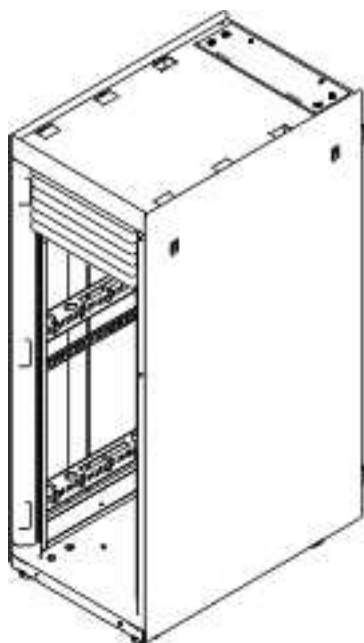
<sup>3</sup>Model 9406-830 se ne ukopčava u jedinicu za distribuciju napajanja.



## Model 0551 stalak

Specifikacije 0551 staka daju detaljne informacije za vaš stalak.

0551 sadrži prazan stalak od 1.8 m (36 EIA jedinica ukupnog prostora).



Slika 8. 0551 stalak

Tablica 19. Dimenzije

Maksimalna težina konfiguracije	Širina	Dubina	Visina
Težina praznog staka je 244 kg (535 lb).	650 mm (25.5 in.)	1020 mm (40.0 in.)	1800 mm (71.0 in.)

Tablica 20. Temperaturni zahtjevi

U radu	Bez rada
10°C - 38°C (50°F - 100.4°F)	1°C - 60°C (33.8°F - 140°F)

Tablica 21. Zahtjevi okoline

Okolina	U radu	Bez rada
Vlaga koja se ne kondenzira	8% - 80%	8% - 80%
Temperatura mokre žarulje	22.8°C (73°F)	22.8°C (73°F)
Maksimalna visina	3048 m (10000 ft)	3048 m (10000 ft)
Emisije buke	Razine buke staka su funkcija broja i tipa instaliranih pretinaca. Za specifične zahtjeve pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver	Razine buke staka su funkcija broja i tipa instaliranih pretinaca. Za specifične zahtjeve pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver

Tablica 22. Slobodni prostori za servisiranje

Ispred	Straga	Strane	Gore
762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)

Tablica 22. Slobodni prostori za servisiranje (nastavak)

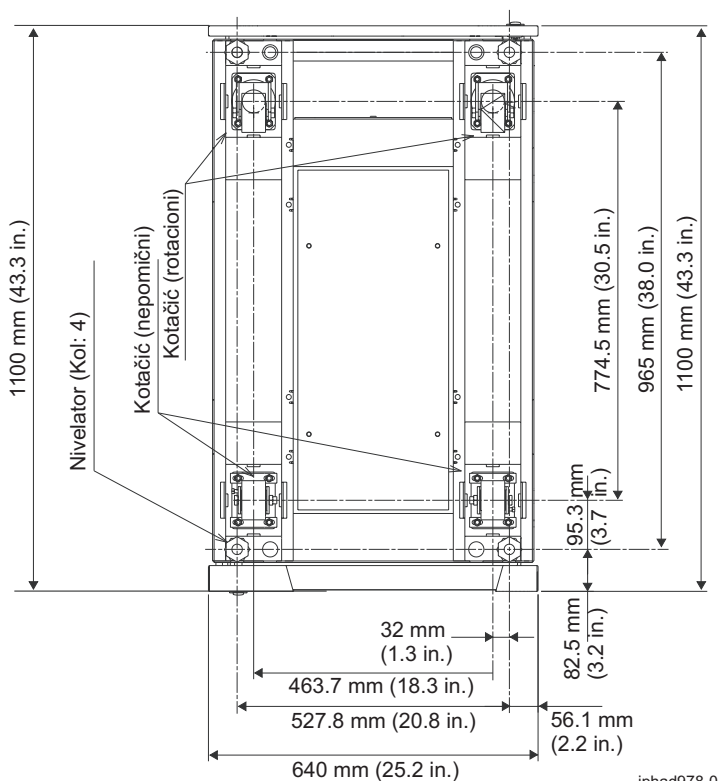
Ispred	Straga	Strane	Gore
Slobodni prostori sa strane i na vrhu nisu obavezni za vrijeme rada.			

### Napomene:

1. Stalak od 1.8 metra ima slobodnih 10 EIA jedinica prostora. Taj prostor će se popuniti s 5 EIA panelom umetka, 3 EIA panelom umetka i dva 1 EIA panela umetka. Pošto stalak nema raspodjelu električne energije, model 830 zahtijeva dovoljno dugačak kabel napajanja za doseganje utičnice. Za određivanje odgovarajuće utičnice mora se upotrijebiti kabel napajanja za model 830.
2. Akustička vrata su dostupna za IBM stalke. Šifra komponente 6248 je dostupna za 0551 i 7014-T00 stalke. Šifra komponente 6249 je dostupna za 0553 i 7014-T42 stalke. Ukupno smanjenje buke je približno 6 dB. Vrata dodaju 381 mm (15 in.) dubini stalka.
3. Za opis vrijednosti emisije buke, pogledajte Akustika.

### Lokacije kotačića i nivelatora

Slika 9 sadrži lokacije kotačića i nivelatora za 7014-T00, 7014-T42, 0551 0553 i 0555 stalke.



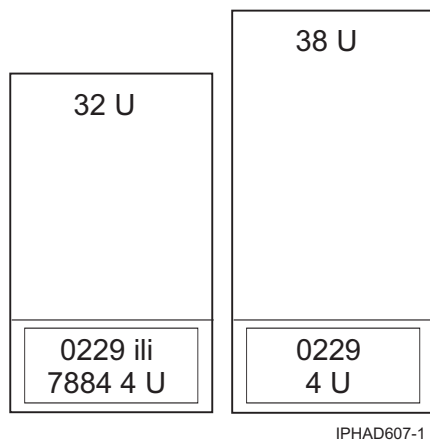
Slika 9. Lokacije kotačića i nivelatora

iphad978-0

### Model 0551, 0553, 0555 i 7014 konfiguracije stalka

0551 ili 7014-T00 sadrži stalak od 1.8 metra (36 EIA jedinica ukupnog prostora). 7014-T42 ili 0553 sadrži stalak od 2.0 metra (42 EIA jedinica ukupnog prostora).

## Šifra komponente 7884 i 0229

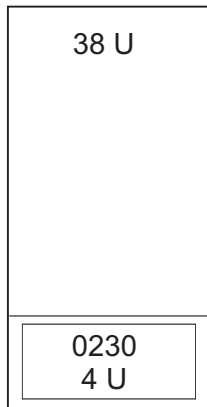


Slika 10. Šifra komponente 7884

Tablica 23. Šifra komponente 7884

IBM stalak	Stalak, specificiranje šifre	PDU podrška	Strujni kablovi
0551 <sup>1</sup>	7884, 0229	0 do 4 <sup>2</sup>	7884, PDU <sup>3</sup>
0553 <sup>1</sup>			
7014 <sup>4</sup>			
0555			
<p><sup>1</sup>0551 je prazan stalak od 1.8 metra s 36 EIA jedinica ukupnog prostora. 0553 je 2.0 metarski stalak s 42 EIA jedinice ukupnog prostora.</p> <p><sup>2</sup>0551, 0553 i 0555 šifre komponenti 5160, 5161, 5163 i 7188. 7014 šifre komponente 7176, 7177, 7178 i 7188.</p> <p><sup>3</sup>Kada se jedinice priključuju u jedinicu za distribuciju napajanja (PDU), potrebna je šifra komponente za kabel kratkospojnika napajanja 6458, 6459, 6095 ili 9911. Ako je naručeno redundantno napajanje električnom energijom, potrebna je druga šifra komponente kabla kratkospojnika električne energije.</p> <p><sup>4</sup>7014-T00 je stalak od 1.8 metra s 36 EIA jedinica ukupnog prostora. 7014-T42 je 2.0 metra visok stalak s 42 EIA jedinice ukupnog prostora. Stalak uključuje jedan PDU, šifru komponente 9188, 9176, 9177 ili 9178.</p>			

## Šifra komponente 0230 i 7886



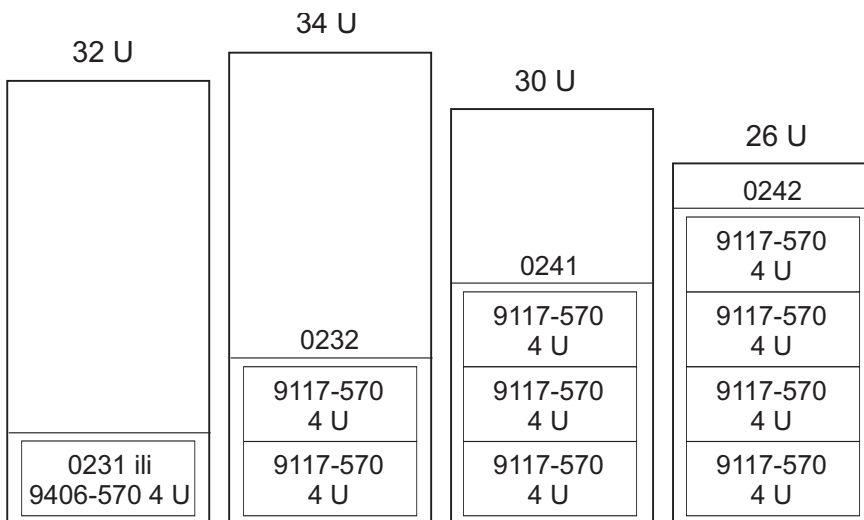
IPHAD613-0

Slika 11. 550 u stalku

Tablica 24. 550 u stalku

IBM stalak	Stalak, specificiranje šifre	PDU podrška	Strujni kablovi
7014 <sup>1</sup>	0230 i 7886	0 do 4 <sup>2</sup>	PDU <sup>3</sup>
<p><sup>1</sup>7014-T00 je stalak od 1.8 metra s 36 EIA jedinica ukupnog prostora. 7014-T42 je 2.0 metra visok stalak s 42 EIA jedinice ukupnog prostora. Stalak uključuje jedan PDU, šifru komponente 9188, 9176, 9177 ili 9178.</p> <p><sup>2</sup>0551, 0553 i 0555 šifre komponenti 5160, 5161, 5163 i 7188. 7014 šifre komponente 7176, 7177, 7178 i 7188.</p> <p><sup>3</sup>Kada se jedinica uključuje u PDU, potrebne su dvije šifre komponenti 6458, 6459, 6095 ili 9911 kratkospojnici kabela za napajanje.</p>			

## Šifre komponenti 0231, 0232, 0241 i 0242



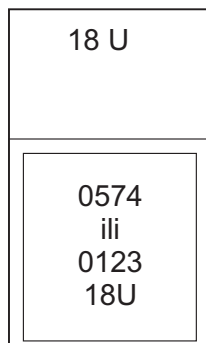
IPHAD608-1

Slika 12. 570 u stalku

Tablica 25. 570 u stalku

IBM stalak	Stalak, specificiranje šifre	PDU podrška	Strujni kablovi
0551 <sup>1</sup> 0553 <sup>1</sup> 7014 <sup>3</sup> 0555	0231, 0232, 0241, 0242	0 do 4 <sup>2</sup>	PDU <sup>4</sup>
<p><sup>1</sup>0551 je prazan stalak od 1.8 metra s 36 EIA jedinica ukupnog prostora. 0553 je 2.0 metarski stalak s 42 EIA jedinice ukupnog prostora.</p> <p><sup>2</sup>0551, 0553 i 0555 šifre komponenti 5160, 5161, 5163 i 7188. 7014 šifre komponente 7176, 7177, 7178 i 7188.</p> <p><sup>3</sup>7014-T00 je stalak od 1.8 metra s 36 EIA jedinica ukupnog prostora. 7014-T42 je 2.0 metra visok stalak s 42 EIA jedinice ukupnog prostora. Stalak uključuje jedan PDU, šifru komponente 9188, 9176, 9177 ili 9178.</p> <p><sup>4</sup>Kada se jedinica uključuje u PDU, potrebne su dvije šifre komponente 6458, 6459, 6095 ili 9911 kratkospojnice kabela za napajanje.</p>			

### Šifra komponente 0123 - 5074 donja jedinica proširenja u stalku; Šifra komponente 0574 - 5074 ekvivalent



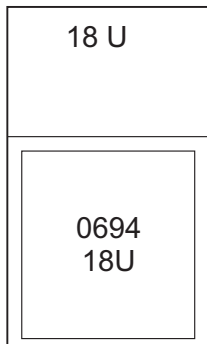
IPHAD600-0

Slika 13. Šifra komponente 0123

Tablica 26. Šifra komponente 0123

IBM stalak	Donji stalak, specificiranje šifre	Stalak, specificiranje šifre	PDU podrška	Strujni kablovi
0551 <sup>1</sup> 0553 <sup>1</sup> 0555	0123	0574	0 do 4 <sup>2</sup>	0123, 0574, PDU <sup>3</sup>
<p><sup>1</sup>0551 je prazan stalak od 1.8 metra s 36 EIA jedinica ukupnog prostora. 0553 je 2.0 metarski stalak s 42 EIA jedinice ukupnog prostora.</p> <p><sup>2</sup>0551, 0553 i 0555 šifre komponenti 5160, 5161, 5163 i 7188. 7014 šifre komponente 7176, 7177, 7178 i 7188.</p> <p><sup>3</sup>Šifra komponente 0123 ili 0574 ne priključuje se na PDU.</p>				

## Šifra komponente 0694 - 5094 ekvivalent



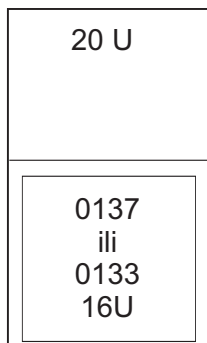
IPHAD601-0

Slika 14. Šifra komponente 0694 - 5094 ekvivalent

Tablica 27. Šifra komponente 0694 - 5094 ekvivalent

IBM stalak	Stalak, specificiranje šifre	PDU podrška	Strujni kablovi
0551 <sup>1</sup>	0694	0 do 4 <sup>2</sup>	0694, PDU <sup>3</sup>
0553 <sup>1</sup>			
0555			
<sup>1</sup> 0551 je prazan stalak od 1.8 metra s 36 EIA jedinica ukupnog prostora. 0553 je 2.0 metarski stalak s 42 EIA jedinice ukupnog prostora. <sup>2</sup> 0551, 0553 i 0555 šifre komponenti 5160, 5161, 5163 i 7188. 7014 šifre komponente 7176, 7177, 7178 i 7188. <sup>3</sup> Šifra komponente 0125 ne priključuje se na PDU.			

## Šifra komponente 0133 - Tvorničko instaliranje u stalak (modeli 9406-800 i 9406-810); šifra komponente 0137 - instaliranje od strane IBM servisera u stalak (modeli 9406-800 i 9406-810)



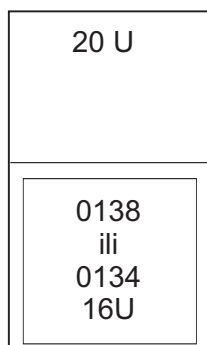
IPHAD602-0

Slika 15. Šifra komponente 0133

Tablica 28. Šifra komponente 0133

IBM stalak	Stalac, specificiranje šifre	PDU podrška	Strujni kablovi
0551 <sup>1</sup> 0553 <sup>1</sup> 0555	0133 <sup>3</sup> , 0137 <sup>3</sup>	0 do 4 <sup>2</sup>	0133, 0137, PDU <sup>4</sup>
<p><sup>1</sup>0551 je prazan stalak od 1.8 metra s 36 EIA jedinica ukupnog prostora. 0553 je 2.0 metarski stalak s 42 EIA jedinice ukupnog prostora.</p> <p><sup>2</sup>0551, 0553 i 0555 šifre komponenti 5160, 5161, 5163 i 7188. 7014 šifre komponente 7176, 7177, 7178 i 7188.</p> <p><sup>3</sup> Ovaj dodatak sadrži policu stalka (2 U) s tračnicama, sklop za upravljanje kablom, ploču adaptora i par poklopaca koji se podižu.</p> <p><sup>4</sup> Kad se jedinica uključuje u PDU, potrebne su dvije šifre komponente 6458, 6459, 6095 ili 9911 kratkospojnici kabela za napajanje.</p>			

**Šifra komponente 0134 - IBM stalak koji treba instalirati serviser. Šifra komponente 0138 - IBM stalak koji treba instalirati serviser**



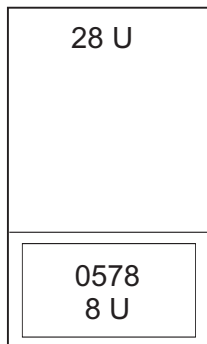
IPHAD603-0

Slika 16. Šifra komponente 0134

Tablica 29. Šifra komponente 0134

IBM stalak	Stalac, specificiranje šifre	PDU podrška	Strujni kablovi
0551 <sup>1</sup> 0553 <sup>1</sup> 0555	0134 <sup>3</sup> , 0138 <sup>3</sup>	0 do 4 <sup>2</sup>	0134, 0138, PDU <sup>4</sup>
<p><sup>1</sup>0551 je prazan stalak od 1.8 metra s 36 EIA jedinica ukupnog prostora. 0553 je 2.0 metarski stalak s 42 EIA jedinice ukupnog prostora.</p> <p><sup>2</sup>0551, 0553 i 0555 šifre komponenti 5160, 5161, 5163 i 7188. 7014 šifre komponente 7176, 7177, 7178 i 7188.</p> <p><sup>3</sup> Ovaj dodatak sadrži policu stalka (2 U), sklop za upravljanje kablom, ploču adaptora i par poklopaca koji se podižu.</p> <p><sup>4</sup> Kad se jedinica uključuje u PDU, potrebne su dvije šifre komponente 6458, 6459, 6095 ili 9911 kratkospojnici kabela za napajanje.</p>			

## Šifra komponente 0578 - PCI-X jedinica proširenja u stalku



IPHAD604-0

Slika 17. Šifra komponente 0578 - PCI-X jedinica proširenja u stalku

Tablica 30. Šifra komponente 0578 - PCI-X jedinica proširenja u stalku

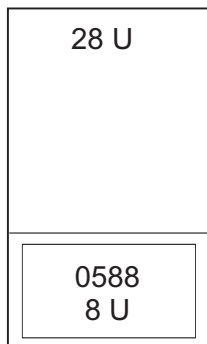
IBM stalak	Stalak, specificiranje šifre	PDU podrška	Strujni kablovi
0551 <sup>1</sup>	0578	0 do 4 <sup>2</sup>	PDU <sup>3</sup>
0553 <sup>1</sup>			
0555			

<sup>1</sup>0551 je prazan stalak od 1.8 metra s 36 EIA jedinica ukupnog prostora. 0553 je 2.0 metarski stalak s 42 EIA jedinice ukupnog prostora.

<sup>2</sup>0551, 0553 i 0555 šifre komponenti 5160, 5161, 5163 i 7188. 7014 šifre komponente 7176, 7177, 7178 i 7188.

<sup>3</sup>0578 uključuje dva kabela za napajanje stalka koji se uključuju u PDU.

## Šifra komponente 0588 - PCI-X jedinica proširenja u stalku



IPHAD605-0

Slika 18. Šifra komponente 0588 - PCI-X jedinica proširenja u stalku

Tablica 31. Šifra komponente 0588 - PCI-X jedinica proširenja u stalku

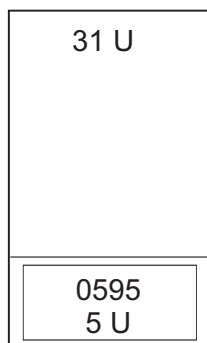
IBM stalak	Stalak, specificiranje šifre	PDU podrška	Strujni kablovi
0551 <sup>1</sup>	0588	0 do 4 <sup>2</sup>	PDU <sup>3</sup>
0553 <sup>1</sup>			
0555			



Tablica 31. Šifra komponente 0588 - PCI-X jedinica proširenja u stalku (nastavak)

IBM stalak	Stalac, specificiranje šifre	PDU podrška	Strujni kablovi
<sup>1</sup> 0551 je prazan stalak od 1.8 metra s 36 EIA jedinica ukupnog prostora. 0553 je 2.0 metarski stalak s 42 EIA jedinice ukupnog prostora. <sup>2</sup> 0551, 0553 i 0555 šifre komponenti 5160, 5161, 5163 i 7188. 7014 šifre komponente 7176, 7177, 7178 i 7188. <sup>3</sup> 0588 dolazi s dva kabela za napajanje stalka koji se uključuju u PDU.			

## Šifra komponente 0595 - PCI-X jedinica proširenja u stalku



IPHAD606-0

Tablica 32. Šifra komponente 0595 - PCI-X jedinica proširenja u stalku

IBM stalak	Stalac, specificiranje šifre	PDU podrška	Strujni kablovi
0551 <sup>1</sup>	0595	0 do 4 <sup>2</sup>	0595, PDU <sup>3</sup>
0553 <sup>1</sup>			
0555			
<sup>1</sup> 0551 je prazan stalak od 1.8 metra s 36 EIA jedinica ukupnog prostora. 0553 je 2.0 metarski stalak s 42 EIA jedinice ukupnog prostora. <sup>2</sup> 0551, 0553 i 0555 šifre komponenti 5160, 5161, 5163 i 7188. 7014 šifre komponente 7176, 7177, 7178 i 7188. <sup>3</sup> Ako se jedinica priključuje na PDU, potrebna je šifra komponente 1422. Ako je naručeno redundantno napajanje električnom energijom (šifra komponente 5138), potrebna je druga šifra komponente 1422.			

**Bilješka:** Podržano samo kod MES narudžbi i sadrži policu stalka s ogradom, pločicu adaptora i sklop za upravljanje kablom.

### Model 0551 i 9406-270 stalak

Specifikacije poslužitelja sadrže detaljne informacije za vaš poslužitelj, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

Na slici je model 0551 i 9406-270 stalak. 0551 sastoji se od dva modela 9406-270 sa 7104 proširenjima sistemskih jedinica instaliranih u stalak od 1.8 m. Kod specifikacije 0121 predstavlja prvi model 9406-270 u stalku (na dnu). Kod specifikacije 0122 predstavlja drugi model 9406-270 u stalku (na vrhu).



Slika 19. Model 0551 i 9406-270 stalak

Tablica 33. Dimenzije

Maksimalna težina konfiguracije <sup>1</sup>	Visina	Širina	Dubina
403 kg (885 lb)	1800 mm (71.0 in.)	650 mm (25.5 in.)	1020 mm (40.0 in.)

<sup>1</sup>Slobodni prostori sa strane i na vrhu nisu obavezni za vrijeme rada.

Tablica 34. Električki

Električke karakteristike	Svojstva
kVA (maksimum)	0.789
Procjena napona i frekvencije	100 - 127 ili 200 - 240 V AC na 50 - 60 plus ili minus 0.5 Hz
Emitiranje topline (maksimum)	2560 Btu/hr
Potrebno napajanje (maksimum)	750 W
Faktor napona	0.95
Vršna struja	41 A
Gubitak električne struje (maksimum)	3.5 mA
Faza	1

Tablica 35. Temperaturni zahtjevi

U radu	Bez rada
10 - 38 °C (50 - 100.4 °F)	1 - 60 °C (33.8 - 140 °F)

Tablica 36. Zahtjevi okoline

Okolina	U radu	Bez rada
Temperatura mokre žarulje	23°C (73.4°F)	27°C (80.6°F)
Maksimalna visina	3048 m (10 000 ft)	3048 m (10 000 ft)

Tablica 37. Emisije buke

Svojstva	U radu	Bez rada
$L_{wAd}$ (Kategorija 2E, Općeniti posao)	6.6 bela	6.3 bela
$\langle L_{pA} \rangle_m$	48 dB	46 dB
Za opis vrijednosti emisije buke, pogledajte Akustika.		

Tablica 38. Slobodni prostori za servisiranje

Ispred	Straga	Strane	Gore
762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)	762 mm (30 in.)
Slobodni prostori sa strane i na vrhu nisu obavezni za vrijeme rada.			

### Napomene:

1. Stalak od 1.8 metra ima slobodnih šest EIA jedinica prostora. Taj prostor će se popuniti s trostrukim EIA panelom umetka i tri jednostruka EIA panela umetka.
2. Samo strujni kablovi od 4.3 m (14 ft) se nude za 9406-270 sisteme u stalku. Postoje ukupno četiri strujna kabla koji su provedeni kroz upravljačku opremu za kablove. Također, postoji uređaj za upravljanje kablom koji se može koristiti za ograničavanje dužine strujnog kabla koji izlazi iz dna stalka. Pogledajte dodatak Kabel poster za 9406-270 uključen sa stalkom 0551 modela 9406-270.
3. Stalak nema distribuciju električne energije. Svaki model 9406-270 i 7104 treba dovoljno dugački strujni kabel da se dosegne priključak. Kodovi strujnih kablova za model 9406-270 moraju biti korišteni za određivanje prikladnih priključaka.

### Stalak modela 0554 i 7014-S11

Specifikacije hardvera daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, elektriku, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

Tablica 39. Dimenzije

Dimenzija	Svojstva
Visina	611 mm (24 in.)
Kapacitet	11 upotrebljivih EIA jedinica
Visina samo s PDP - DC	Nije primjenjivo
Širina bez panela sa strane	Nije primjenjivo
Širina s panelima sa strane	518 mm (20.4 in.)
Dubina bez vrata	820 mm (32.3 in.)
Dubina s prednjim vratima	873 mm (34.4 in.)
Dubina s prednjim vratima u skulpturnom stilu	Nije primjenjivo
Težina osnovnog stalka (prazan)	36 kg (80 lb)
Težina punog stalka <sup>1</sup>	218 kg (481 lb)

Tablica 40. Električki

Električke karakteristike	Svojstva
DC napon stalka (nominalni)	Nije primjenjivo
Maksimalno opterećenje dovoda električne energije u kVA	Nije primjenjivo
Raspon napona (V DC)	Nije primjenjivo
AC stalak	Za specifične zahtjeve pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver

Tablica 40. Električki (nastavak)

Električke karakteristike	Svojstva
Maksimalno opterećenje dovoda električne energije u kVA (po jednoj PDU)	Za specifične zahtjeve pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver
Raspon napona (V AC)	Za specifične zahtjeve pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver
Frekvencija (Hz)	50 ili 60
7188 jedinica za distribuciju napajanja koja se koristi s ovim stalkom se montira vodoravno i zahtijeva jednu EIA jedinicu prostora.	

Tablica 41. Slobodni prostori za servisiranje

Ispred	Straga	Strane
915 mm (36 in.)	254 mm (10 in.)	71 mm (2.8 in.)
Preporučena minimalna udaljenost od poda u svrhu servisa je 2439 mm (8 ft).		

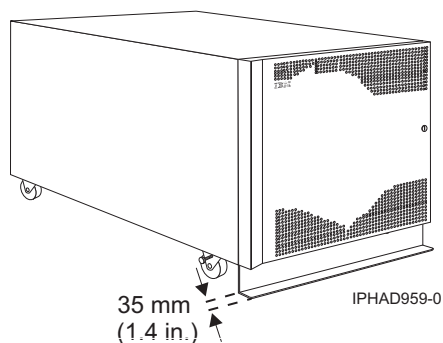
Pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver koje se odnose zahtjeve vezane uz vlagu i temperaturu.

Razine buke stalka su funkcija broja i tipa instaliranih pretinaca. Za specifične zahtjeve pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver.

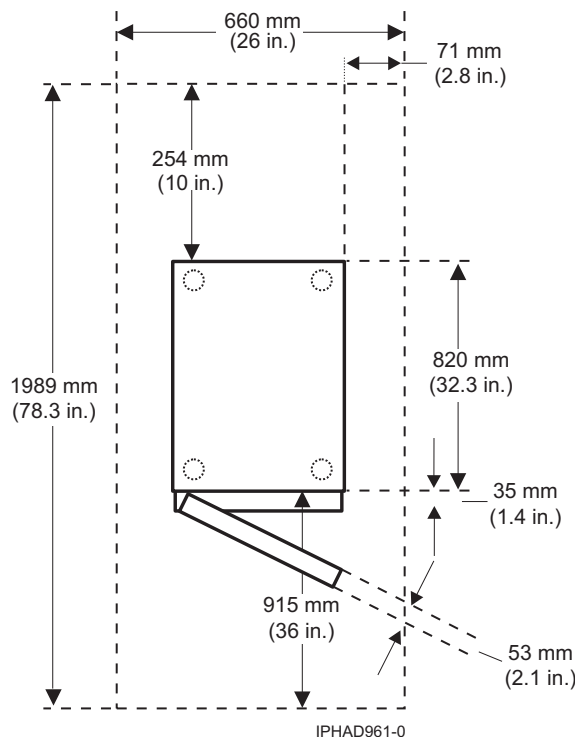
Zahtjevi protoka zraka u stalku su funkcije broja i tipa instaliranih pretinaca. Pogledajte pojedinačne specifikacije pretinaca.

**Bilješka:** Ovisno o konfiguraciji, osnovna težina stalka, plus težina pretinaca montiranih u stalak. Stalak može podržavati maksimalnu težinu od 15.9 kg (35 lb) po EIA jedinici.

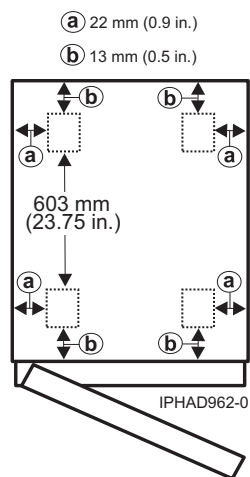
## Operativni slobodan prostor stalka modela 0554 i 7014-S11



Slika 20. Model 0554 i 7014-S11 s polugom stabilizatora



Slika 21. Planski pogled na model 0554 i 7014-S11



Slika 22. Model 0554 i 7014-S11 lokacije kotačića

## Stalak modela 0555 i 7014-S25

Specifikacije hardvera daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, elektriku, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

Tablica 42. Dimenzije

Dimenzije	Svojstva
Visina	1240 mm (49 in.)
Kapacitet	25 upotrebljivih EIA jedinica
Visina samo s PDP - DC	Nije primjenjivo

Tablica 42. Dimenzije (nastavak)

Dimenzije	Svojstva
Širina bez panela sa strane	590 mm (23.2 in.)
Širina s panelima sa strane	610 mm (24 in.)
Dubina samo sa stražnjim vratima	996 mm (39.2 in.)
Dubina sa stražnjim i prednjim vratima	1000 mm (39.4 in.)
Dubina s prednjim vratima u skulpturnom stilu	Nije primjenjivo
Osnovni stalak (prazan)	98 kg (217 lb)
Puni stalak <sup>1</sup>	665 kg (1467 lb)

Tablica 43. Električki

Električke karakteristike	Svojstva
DC napon stalka (nominalni)	Nije primjenjivo
Maksimalno opterećenje dovoda električne energije u kVA	Nije primjenjivo
Raspon napona (V DC)	Nije primjenjivo
AC stalak	Za specifične zahtjeve pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver
Maksimalno opterećenje dovoda električne energije u kVA (po jednoj PDU)	Za specifične zahtjeve pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver
Raspon napona (V AC)	Za specifične zahtjeve pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver
Frekvencija (Hz)	50 ili 60
7188 jedinica za distribuciju napajanja koja se koristi s ovim stalkom se montira vodoravno i zahtijeva jednu EIA jedinicu prostora.	

Tablica 44. Slobodni prostor za servisiranje

Ispred	Straga	Strane
915 mm (36 in.)	760 mm (30 in.)	915 mm (36 in.)

Pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver koje se odnose na određene zahtjeve vezane uz vlagu i temperaturu.

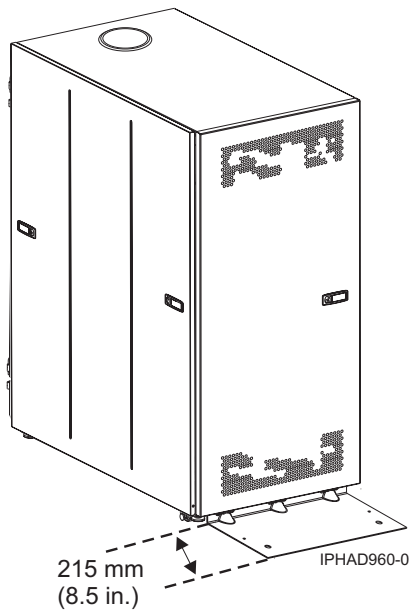
Razine buke stalka su funkcija broja i tipa instaliranih pretinaca. Za specifične zahtjeve pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver.

Zahtjevi protoka zraka u stalku su funkcije broja i tipa instaliranih pretinaca. Pogledajte pojedinačne specifikacije pretinaca.

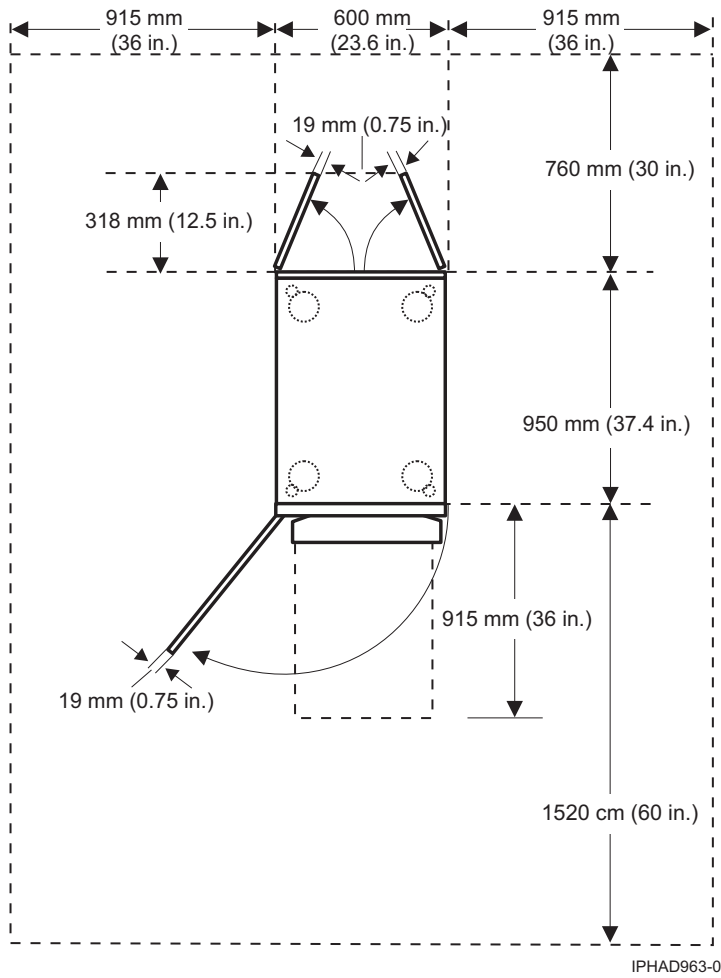
#### Napomene:

1. Ovisno o konfiguraciji, osnovna težina stalka, plus težina pretinaca montiranih u stalak. Stalak može podržavati maksimalnu težinu od 22.7 kg (50 lb) po EIA jedinici.
2. Preporučena minimalna udaljenost od poda u svrhu servisa je 2439 mm (8 ft).

## Operativni slobodan prostor staka modela 0555 i 7014-S25

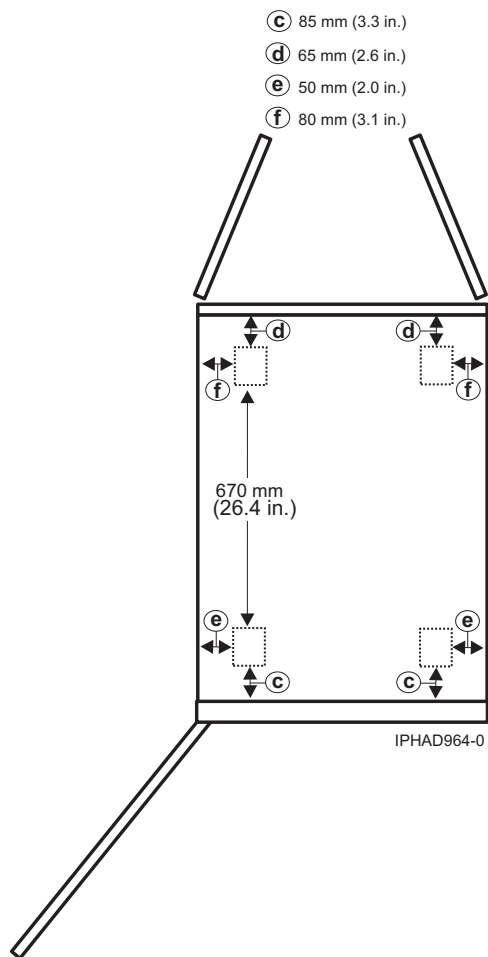


Slika 23. Model 0555 i 7014-S25 s nogom stabilizatora



Slika 24. Planski pogled na model 0555 i 7014-S25





Slika 25. Model 0555 i 7014-S25 lokacije kotačića

## Planiranje za 7014-T00 i 7014-T42 stalke

Specifikacije stalka daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

Neki proizvodi mogu imati ograničenja za instalaciju stalka. Pogledajte specifične specifikacije poslužitelja ili proizvođača radi tih ograničenja.

Sljedeće sadrži specifikacije za 7014-T00 i 7014-T42 ili 0553 stalke.

### Stalac modela 7014-T00:

Specifikacije hardvera daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

Tablica 45. Dimenzije za stalak

Konfiguracija stalka	Širina	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Težina (maksimalna konfiguracija)	Kapacitet EIA jedinice
Samo stalak s bočnim poklopcima	644 mm (25.4 in.)	1016 mm (40.0 in.)	1804 mm (71.0 in.)	244 kg (535 lb)	816 kg (1795 lb) <sup>1</sup>	36 EIA units

Tablica 45. Dimenzije za stalak (nastavak)

Konfiguracija stalka	Širina	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Težina (maksimalna konfiguracija)	Kapacitet EIA jedinice
Samo stalak sa standardnim stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1042 mm (41.0 in.)	1804 mm (71.0 in.)	254 kg (559 lb)	N/A	N/A
Stalak sa standardnim prednjim i stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1100 mm (43.3 in.)	1804 mm (71.0 in.)	268 kg (590 lb)	N/A	N/A
Stalak s FC 6101 OEM prednjim vratima i standardnim stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1100 mm (43.3 in.)	1804 mm (71.0 in.)	268 kg (590 lb)	N/A	N/A
Stalak s FC 6068 jako perforiranim prednjim vratima i standardnim stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1100 mm (43.3 in.)	1804 mm (71.0 in.)	268 kg (590 lb)	N/A	N/A
Stalak s FC 6248 akustičkim prednjim i stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1413 mm (55.6 in.)	1804 mm (71.0 in.)	268 kg (589 lb)	N/A	N/A

<sup>1</sup> Za više informacija o distribuciji težine stalka i opterećenju poda pogledajte 7014-T00, 7014-T42 i 0553 distribucija težine stalka i opterećenje poda.

Tablica 46. Dimenzije za vrata

Model vrata	Širina	Visina	Dubina	Težina
Standardna prednja vrata	639 mm (25.2 in.)	1740 mm (68.5 in.)	56 mm (2.3 in.)	14 kg (31 lb)
Standardna stražnja vrata	639 mm (25.2 in.)	1740 mm (76.6 in.)	26 mm (1.0 in.)	11 kg (24 lb) S akustičkom pjenu: 14 kg (31 lb)
Standardni bočni poklopci	10 mm (0.4 in.) svaki	1740 mm (68.5 in.) svaki	1042 mm (41.0 in.) svaki	18 lbs 8.25 kg (18 lb) svaki
FC 6101 prednja vrata (OEM)	639 mm (25.2 in.)	1740 mm (68.5 in.)	56 mm (2.3 in.)	14 kg (31 lb)
FC 6068 prednja vrata, jako perforirana	639 mm (25.2 in.)	1740 mm (68.5 in.)	56 mm (2.3 in.)	14 kg (31 lb)
FC 6248 akustička vrata, prednja i stražnja	639 mm (25.2 in.) svaki	1740 mm (76.6 in.) svaki	198 mm (7.8 in.) svaki	12.3 kg (27 lb) svaki

Tablica 47. Električki<sup>1</sup>

Električke karakteristike	Svojstva
Maksimum opterećenja dovoda napajanja u kVA <sup>2</sup>	8.4 (FC 6117 <sup>3</sup> ) 8.4 (FC EPB8 <sup>3,4</sup> )
<b>Napomene:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ukupna struja stalka se može izvesti iz zbroja električne struje koju koriste pretinci u stalku.</li> <li>2. Za FC EPB8 svaka strana može podržavati najviše 600 amp (A) i 10 prekidača strujnog kruga. PDP može držati do dvadeset (deset po izvoru napajanja) prekidača kruga od 5 A do 90 A. Svaki izvor napajanja podržava do 8.4 kVA</li> <li>3. Za više informacija o FC 6117 i FC EPB8, pogledajte “Model 7014-T00 stalak s opcijским panelom za distribuciju DC struje”.</li> <li>4. Preliminarni podaci su podložni promjeni.</li> </ol>	

Pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver koje se odnose na određene zahtjeve vezane uz vlagu i temperaturu.

Razine buke stalka su funkcija broja i tipa instaliranih pretinaca. Za specifične zahtjeve pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver.

**Bilješka:** Sve instalacije stalka zahtijevaju pažljivo planiranje lokacije i svojstava, oblikovano tako da vodi računa o kumulativnom toplinskom izlazu pretinaca i omogućavanju protoka zraka u količinama koje su potrebne da se udovolji temperaturnim zahtjevima pretinaca. Sve instalacije stalka zahtijevaju pažljivo planiranje lokacije i svojstava, oblikovano tako da se vodi računa o kumulativnom izlazu pretinca i omogućavanju brzine protoka zraka u količinama koje su potrebne da se udovolji temperaturnim zahtjevima pretinca. Zahtjevi za protok zraka u stalku zavise o broju i tipu instaliranih pretinaca.

**Bilješka:** Akustička vrata su dostupna za IBM stalke. Šifra komponente 6248 je dostupna za 0551 i 7014-T00 stalke. Šifra komponente 6249 je dostupna za 0553 i 7014-T42 stalke. Ukupno smanjenje buke je približno 6 dB. Vrata dodaju otprilike 381 mm (15 in.) dubini stalka.

#### Srodne reference:

“7014-T00, 7014-T42 i 0553 raspodjela težine stalka i opterećenje poda” na stranici 43

Stalci mogu biti teški kad su napunjeni s nekoliko pretinaca. Koristite tablice Udaljenosti raspodjele težine za stalke kad su napunjeni i Opterećenje poda za stalke kad su napunjeni, da bi osigurali odgovarajuću raspodjelu težine i opterećenja poda.

#### Model 7014-T00 stalak s opcijским panelom za distribuciju DC struje:

Specifikacije hardvera daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

#### Šifra komponente (FC) 6117 (-48 V DC panel distribucije struje (PDP))

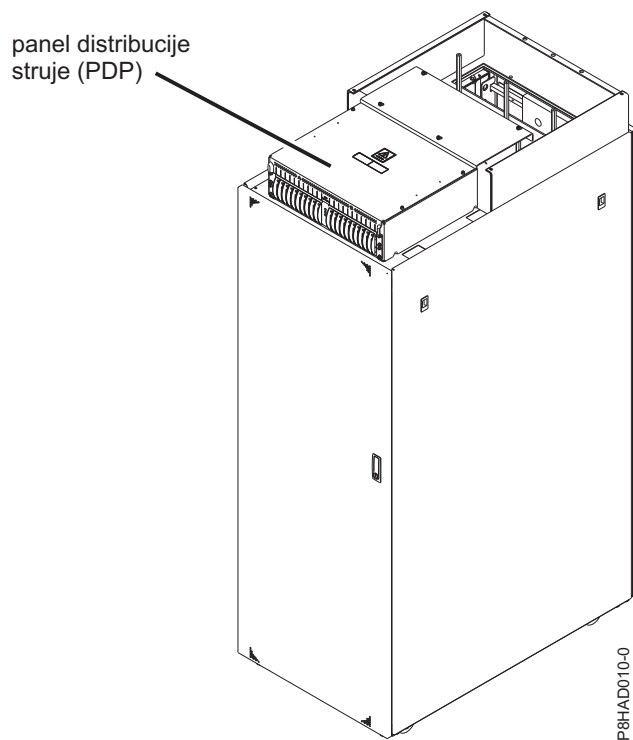
Ova komponenta sadrži dvojni panel za distribuciju DC struje koji se montira na vrh stalka koji može sadržavati različite količine pretinaca s centralnim procesorskim jedinicama (CPU), memorijskim podsistemima ili oboje. Podržana su do dva DC H80 sistema ili dva DC M80 sistema, u dodatku za četiri DC memorijska podsistema. Ova komponenta je izgrađena bez spojenih naponskih kablova. Ona se isporučuje s nizom naponskih konektora koji su ugrađeni na stražnjoj strani. Odgovarajući DC naponski kablovi se isporučuju s podržanim sistemima pretinaca i spajaju se na naponske konektore na stražnjoj strani od 6117 PDP.

#### FC EPB8 (-48 V DC panel distribucije struje (PDP))

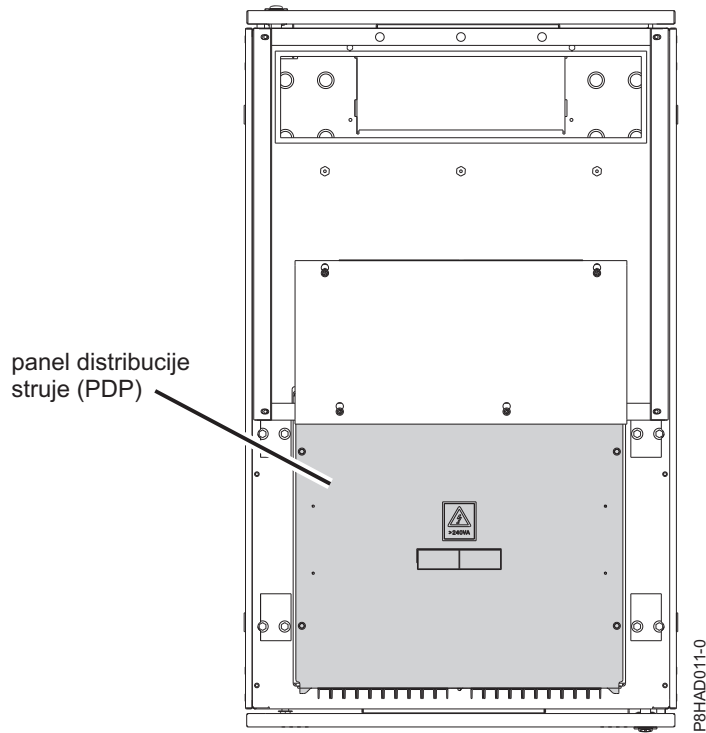
Ova komponenta sadrži -48 V DC PDP za model 7014-T00 stalke koji mogu sadržavati različite količine pretinaca, memorijskih podsistema i OEM opreme. Ova komponenta je predinstalirana na 7014-T00 stalak. PDP se nalazi na vrhu

stalka i ne zauzima EIA prostor. PDP podržava redundantno napajanje s prekidačem A i B strane. Svaka strana može podržavati do 10 strujnih krugova koji su od 5 - 90 ampera s maksimalnim opterećenjem od 600 ampera. FC EPB8 ne sadrži prekidače strujnog kruga niti DC naponske kablove. Prekidači strujnog kruga i pridruženi DC naponski kablovi se obično isporučuju s IBM proizvodima. Za OEM proizvode morate nabaviti odgovarajuće prekidače strujnog kruga i DC naponske kablove.

**Bilješka:** Prednja vrata nisu obavezna na 7014-T00 stalku.



Slika 26. FC EPB8 - panel distribucije struje



Slika 27. FC EPB8 - panel distribucije struje (pogled odozgo)

Tablica 48. Dimenzije za 7014-T00 stalak s instaliranim FC 6117 ili FC EPB8

Dimenzije	Svojstva
Širina (stalak s bočnim panelima)	644 mm (25.4 in.)
Dubina	1148 mm (45.2 in.)
Visina samo s -48 v DC napajanjem	1926 mm (75.8 in.)
Visina s -48 v DC napajanjem i ležištem kabla (normalno uključeno na FC EPB8)	1941 mm (76.4 in.)

Tablica 49. Zahtjevi za okolinu za FC 6117 i FC EPB8

Okolina	Preporučeno u radu	Dozvoljeno u radu	Bez rada
Temperatura		-5°C do 55°C (23°F - 131°F)	
Raspon vlažnosti		0% - 90% relativna vlažnost (RH) (bez kondenzacije)	
Temperatura isporuke			-40°C do 70°C (-40°F do 158°F)
Relativna vlažnost otpreme			0% - 93%

#### Model 7014-T42, 7014-B42 i 0553 stalak:

Specifikacije hardvera daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

Tablica 50. Dimenzije za stalak

Konfiguracija stalka	Širina	Dubina	Visina <sup>1</sup>	Težina (prazan)	Težina (maksimalna konfiguracija)	Kapacitet EIA jedinice
Samo stalak s bočnim poklopcima	644 mm (25.4 in.)	1016 mm (40.0 in.)	2015 mm (79.3 in.)	261 kg (575 lb)	1597 kg (3521 lb) <sup>2</sup> = (1336 kg + 261 kg)	42 EIA jedinice
Samo stalak sa standardnim stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1042 mm (41.0 in.)	2015 mm (79.3 in.)	273 kg (602 lb)	N/A	N/A
Stalak sa standardnim prednjim i stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1098 mm (43.3 in.)	2015 mm (79.3 in.)	289 kg (636 lb)	N/A	N/A
Stalak s FC 6084 OEM prednjim vratima i standardnim stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1098 mm (43.3 in.)	2015 mm (79.3 in.)	289 kg (636 lb)	N/A	N/A
Stalak s FC 6069 jako perforiranim prednjim vratima i standardnim stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1098 mm (43.3 in.)	2015 mm (79.3 in.)	289 kg (636 lb)	N/A	N/A
Stalak s FC ERG7 770/780 jako perforiranim prednjim vratima i standardnim stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1176 mm (46.3 in.)	2015 mm (79.3 in.)	290 kg (639 lb)	N/A	N/A
Stalak s FC 6249 akustičkim prednjim i stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1413 mm (55.6 in.)	2015 mm (79.3 in.)	289 kg (635 lb)	N/A	N/A
Stalak s FC 6250 prednjim vratima i standardnim stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1131 mm (44.5 in.)	2015 mm (79.3 in.)		N/A	N/A
Stalak s FC ERGB akustičkim prednjim vratima i standardnim stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1240 mm (48.8 in.)	2015 mm (79.3 in.)	285 kg (627 lb)	N/A	N/A

Tablica 50. Dimenzije za stalak (nastavak)

Konfiguracija stalka	Širina	Dubina	Visina <sup>1</sup>	Težina (prazan)	Težina (maksimalna konfiguracija)	Kapacitet EIA jedinice
Stalak s FC 6858 izmjenjivačem topline na stražnjim vratima i standardnim prednjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1222 mm (48.1 in.)	2015 mm (79.3 in.)	Prazan: 306 kg (675 lb) Pun: 312 kg (688 lb)	N/A	N/A
Stalak s FC ERG0 proširenjem i standardnim prednjim i stražnjim vratima	644 mm (25.4 in.)	1303 mm (51.3 in.)	2015 mm (79.3 in.)	315 kg (694 lb)	N/A	N/A
<b>Opaske:</b>						
<p>1. Gornjih 6U stalka se mogu privremeno odvojiti na lokaciji klijenta da se olakša transport stalka kroz vrata ili liftove. Gornjih 6U se zatim ponovno spaja na okvir stalka da se osigura puni 42U kapacitet stalka. Stalak je otprilike 28 cm (11 in.) kraći ako mu se ukloni vrh. Za više informacija o uklanjanju gornjeg poklopca pogledajte Uklanjanje gornjeg poklopca stalka. Težina gornjeg poklopca je otprilike 29 kg (63 lbs).</p> <p>2. Za više informacija o raspodjeli težine stalka i opterećenju poda pogledajte 7014-T00, 7014-T42 i 0553 raspodjela težine stalka i opterećenje poda.</p>						

Tablica 51. Dimenzije za vrata

Model vrata	Širina	Visina	Dubina	Težina
Standardna prednja vrata	639 mm (25.2 in.)	1946 mm (76.6 in.)	56 mm (2.3 in.)	16 kg (34 lb)
Standardna stražnja vrata	639 mm (25.2 in.)	1946 mm (76.6 in.)	26 mm (1.0 in.)	13 kg (27 lb) S akustičkom pjenu: 16 kg (34 lb)
Standardni bočni poklopci (svaki)	10 mm (.4 in.)	1740 mm (68.5 in.)	1042 mm (41.0 in.)	18 lbs 8.25 kg (18 lb)
FC 6084 prednja vrata (OEM)	639 mm (25.2 in.)	1946 mm (76.6 in.)	56 mm (2.3 in.)	16 kg (34 lb)
FC 6069 prednja vrata, jako perforirana	639 mm (25.2 in.)	1946 mm (76.6 in.)	56 mm (2.3 in.)	16 kg (34 lb)
FC ERG7 prednja vrata 770/780 jako perforirana	639 mm (25.2 in.)	1946 mm (76.6 in.)	134 mm (5.3 in.)	17 kg (37 lb)
FC 6249 akustička vrata, prednja i stražnja	639 mm (25.2 in.) svaki	1946 mm (76.6 in.) svaki	198 mm (7.8 in.) svaki	13.6 kg (30 lb) svaki
FC 6250 prednja vrata	639 mm (25.2 in.) svaki	1946 mm (76.6 in.) svaki	90 mm (3.5 in.)	
FC ERGB akustička vrata, samo prednja	639 mm (25.2 in.)	1946 mm (76.6 in.)	198 mm (7.8 in.)	13.6 kg (30 lb)
FC 6238 bočni poklopci	10 mm (.4 in.)	1740 mm (68.5 in.)	1042 mm (41.0 in.)	8.5 kg (18 lb)
FC 6858 izmjenjivač topline stražnja vrata	639 mm (25.2 in.)	1946 mm (76.6 in.)	147 mm (5.8 in.)	Prazno: 29,9 kg (66 lb) Puno: 35.6 kg (78.5 lb)

Tablica 51. Dimenzije za vrata (nastavak)

Model vrata	Širina	Visina	Dubina	Težina
FC ERG0 8-inčno proširenje stalka	647 mm (25.4 in.)	1957 mm (77.1 in.)	203 mm (8.0 in.)	27 kg (58.0 lb)
FC ERG8 šifra težine balasta <sup>1</sup>	N/A	N/A	N/A	52.1 kg (115 lb)

<sup>1</sup> Kad se 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE i 9119-MME modeli poslužitelja naruče s FC ER16 kao rezervnim prostorom stalka za buduće sistemske čvorove, FC ERG8 se automatski dodaje u narudžbu.

Tablica 52. Električki<sup>1</sup>

Električke karakteristike	Svojstva
Maksimalno opterećenje strujnog izvora u kVA	Za više informacija o jedinicama distribucije napajanja i opcijama naponskih kablova pogledajte Jedinice distribucije napajanja i opcije naponskih kablova za 7014, 0551, 0553 i 0555 stalke.

<sup>1</sup> Ukupna struja stalka se može izvesti iz sume struje koju troše pretinci u stalku.

Pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver koje se odnose na određene zahtjeve vezane uz vlagu i temperaturu.

Razine buke stalka zavise o broju i tipu instaliranih pretinaca. Za specifične zahtjeve pogledajte specifikacije za vaš poslužitelj ili hardver.

**Bilješka:** Sve instalacije stalka zahtijevaju pažljivo planiranje lokacije i opreme, oblikovano tako da vodi računa o kumulativnom toplinskom izlazu pretinaca i omogućavanju protoka zraka u količinama koje su potrebne da se udovolji temperaturnim zahtjevima pretinaca. Sve instalacije stalka zahtijevaju pažljivo planiranje lokacije i opreme, oblikovano tako da vodi računa o kumulativnom toplinskom izlazu pretinaca i omogućavanju protoka zraka u količinama koje su potrebne da se udovolji temperaturnim zahtjevima pretinaca. Zahtjevi za protok zraka u stalku zavise o broju i tipu instaliranih pretinaca.

**Bilješka:** Akustička vrata su dostupna za IBM stalke. Šifra komponente 6248 je dostupna za 0551 i 7014-T00 stalke. Šifra komponente 6249 je dostupna za 0553 i 7014-T42 stalke. Ukupno smanjenje buke je približno 6 dB. Vrata dodaju otprilike 381 mm (15 in.) dubini stalka.

### Slobodni prostori za servisiranje

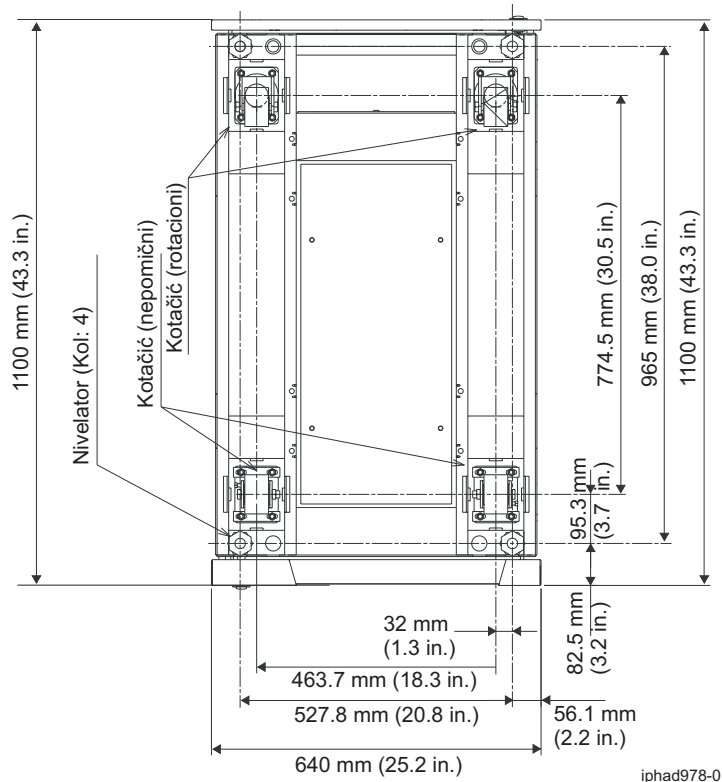
Tablica 53. Prostori za servisiranje za 7014-T00, 7014-T42 i 0553 stalke

Ispred	Straga	Strane
915 mm (36 in.)	915 mm (36 in.)	915 mm (36 in.)

**Bilješka:** Preporučena minimalna udaljenost od poda u svrhu servisa je 2439 mm (8 ft).

Slika 28 na stranici 41 sadrži lokacije kotačića i nivelatora za 7014-T00, 7014-T42, 0551, 0553 i 0555 stalke.





Slika 28. Lokacije kotačića i nivelatora

**Bilješka:** Jedinice stalka su velike i teške i nije ih lako premješati. Zbog toga što aktivnosti održavanja zahtijevaju pristup i s prednje i sa stražnje strane, potreban je dodatni prostor. Ilustracija ne pokazuje radijus pomičnih vrata na I/O stalku. Prostor za servis od 915 mm (36 in.) je potreban na prednjoj, stražnjoj i bočnim stranama I/O stalka.

#### Srodne reference:

“7014-T00, 7014-T42 i 0553 raspodjela težine stalka i opterećenje poda” na stranici 43

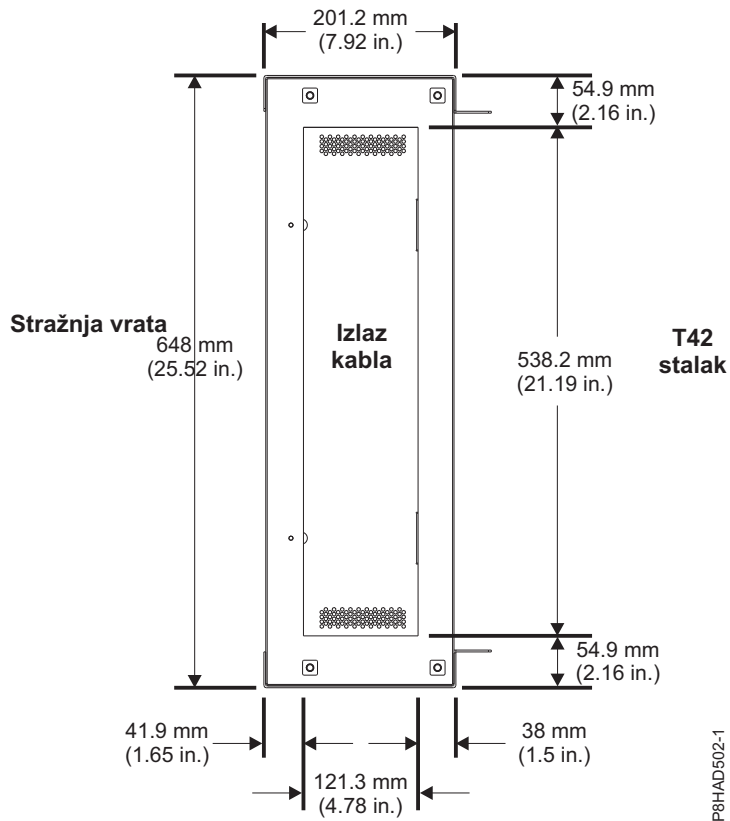
Stalci mogu biti teški kad su napunjeni s nekoliko pretinaca. Koristite tablice Udaljenosti raspodjele težine za stalke kad su napunjeni i Opterećenje poda za stalke kad su napunjeni, da bi osigurali odgovarajuću raspodjelu težine i opterećenja poda.

#### 7014-T00, 7014-T42 i 0553 podržane šifre komponenti:

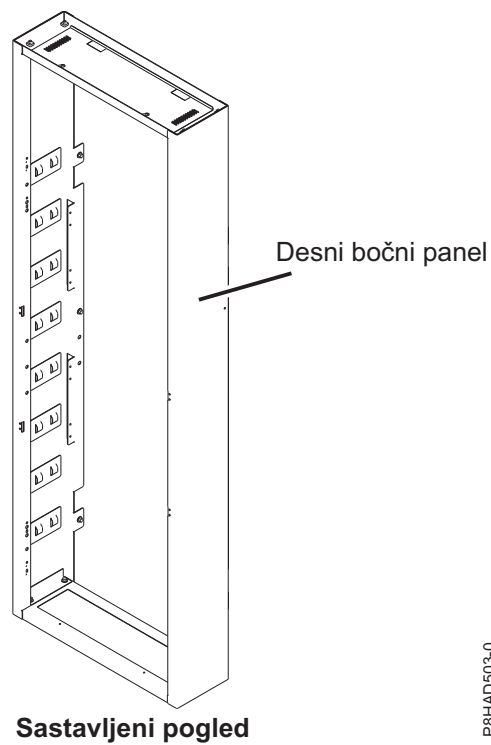
Saznajte više o podržanim šiframa komponenti koje su dostupne za 7014-T00, 7014-T42 i 0553 stalke.

#### Šifra komponente (FC) ERG0

FC ERG0 je opcijsko proširenje stalka na stražnjoj strani koje se može koristiti za 7014-T42 stalke. To proširenje se instalira na stražnju stranu 7014-T42 stalka i daje 20.3 cm (8 in.) ekstra prostora za kablove na bočnoj strani stalka i omogućuje da centralno područje bude slobodno za hlađenje i servisni pristup.



Slika 29. FC ERG0 proširenje staka (pogled odozgo)



Slika 30. Pogled na sastavljeni FC ERG0

## FC 6080

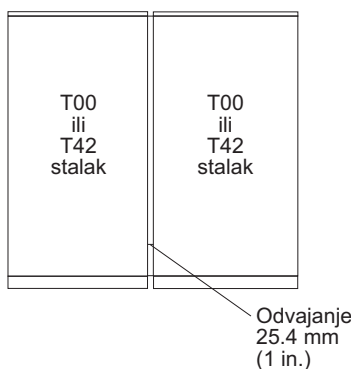
FC 6080 je neobavezna komponenta koja sadrži dodatni hardver za učvršćivanje stalka i njegovo pričvršćivanje za pod. Komponenta omogućuje bolju stabilnost stalka. Ova komponenta sadrži čelične držače koji se umeću na stražnjoj strani stalka. Ti držači se nalaze na lijevoj strani (kad se na stalak gleda sa stražnje strane) i mogu se izmaknuti rada lakšeg pristupa do pretinaca kad je to potrebno. Ova komponenta također sadrži hardver za učvršćivanje stalka za betonski pod ili sličnu površinu s čeličnim panelima za popunjavanje nezauzetih mjesta u stalaku.

### Napomene:

1. Ako je instaliran FC 6080, potreban je alat za uklanjanje zasuna za učvršćivanje bočnog poklopca na stalak.
2. FC 6080 nije podržan na 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE i 9119-MME sistemima zbog nedostatka prostora za kablove u blizini držača. Za te sisteme možete koristiti FC ERGC kao zamjenu.
3. FC ERG0 (stražnji proširivač stalka) se ne može koristiti s FC 6080.

### 7014-T00, 7014-T42 i 0553 višestruki dodaci stalka:

7014-T00, 7014-T42 ili 0553 stalci se mogu zajedno spojiti u aranžman višestrukih stalaka. Ova slika prikazuje taj aranžman.



Postoji dostupna oprema koja uključuje vijke, razmaknice i ukrasne komade za pokrivanje 25.4 mm (1 in.) prostora. Za servisni prostor, pogledajte servisni prostor kako je prikazan u tablici za model 7014-T00 stalka.

### Srodne reference:

“Stalak modela 7014-T00” na stranici 33

Specifikacije hardvera daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

### 7014-T00, 7014-T42 i 0553 raspodjela težine stalka i opterećenje poda:

Stalci mogu biti teški kad su napunjeni s nekoliko pretinaca. Koristite tablice Udaljenosti raspodjele težine za stalke kad su napunjeni i Opterećenje poda za stalke kad su napunjeni, da bi osigurali odgovarajuću raspodjelu težine i opterećenja poda.

Stalci 7014-T00, 7014-T42 i 0553 mogu biti ekstremno teški ako je prisutno nekoliko pretinaca. Sljedeća tablica pokazuje potrebne vrijednosti udaljenosti raspodjele težine za stalke 7014-T00, 7014-T42 i 0553 (ako su opterećeni).

Tablica 54. Udaljenosti raspodjele težine za stalke kad su napunjeni

Stalak	Težina sistema <sup>1</sup>	Širina <sup>2</sup>	Dubina <sup>2</sup>	Udaljenost raspodjele opterećenja <sup>3</sup>	
				Prednja i stražnja strana	Lijeva i desna strana
7014-T00 <sup>4</sup>	816 kg (1795 lb)	623 mm (24.5 in)	1021 mm (40.2 in)	515.6 mm (20.3 in), 477.5 mm (18.8 in)	467.4 mm (18.4 in)

Tablica 54. Udaljenosti raspodjele težine za stalke kad su napunjeni (nastavak)

Stalاک	Težina sistema <sup>1</sup>	Širina <sup>2</sup>	Dubina <sup>2</sup>	Udaljenost raspodjele opterećenja <sup>3</sup>	
				Prednja i stražnja strana	Lijeva i desna strana
7014-T00 <sup>5</sup>	816 kg (1795 lb)	623 mm (24.5 in)	1021 mm (40.2 in)	515.6 mm (20.3 in), 477.5 mm (18.8 in)	0
7014-T00 <sup>6</sup>	816 kg (1795 lb)	623 mm (24.5 in)	1021 mm (40.2 in)	515.6 mm (20.3 in), 477.5 mm (18.8 in)	559 mm (22 in)
7014-T42 i 0553 <sup>4</sup>	930 kg (2045 lb)	623 mm (24.5 in)	1021 mm (40.2 in)	515.6 mm (20.3 in), 477.5 mm (18.8 in)	467.4 mm (18.4 in)
7014-T42 i 0553 <sup>5</sup>	930 kg (2045 lb)	623 mm (24.5 in)	1021 mm (40.2 in)	515.6 mm (20.3 in), 477.5 mm (18.8 in)	0
7014-T42 i 0553 <sup>6</sup>	930 kg (2045 lb)	623 mm (24.5 in)	1021 mm (40.2 in)	515.6 mm (20.3 in), 477.5 mm (18.8 in)	686 mm (27 in)

**Napomene:**

1. Maksimalna težina potpuno napunjenog stalka, jedinice su lb, a kg su navedeni u zagradama.
2. Dimenzije bez poklopaca, jedinice su u mm s inčima u zagradi.
3. Udaljenost za raspodjelu težine u sva četiri smjera je područje oko opsega stalka (bez poklopaca) potrebno za raspodjelu težine izvan opsega stalka. Područja raspodjele težine se ne smiju preklapati s područjima raspodjele težine susjedne računalne opreme. Jedinice su inči s mm u zagradama.
4. Udaljenost za raspodjelu težine je 1/2 vrijednosti slobodnog prostora za servisiranje prikazanog na slici plus debljina poklopca.
5. Nema lijeve i desne udaljenosti za raspodjelu težine.
6. Lijeva i desna udaljenost za raspodjelu težine za 70 lb/ft<sup>2</sup> objekta punjenja dignutog poda.

Sljedeća tablica pokazuje potrebne vrijednosti opterećenja poda za stalke 7014-T00, 7014-T42 i 0553 ako su puni.

Tablica 55. Opterećenje poda za stalke kad su napunjeni

Stalاک	Opterećenje poda			
	Podignuto kg/m <sup>1</sup>	Nepodignuto kg/m <sup>1</sup>	Podignuto lb/ft <sup>1</sup>	Nepodignuto lb/ft <sup>1</sup>
7014-T00 <sup>2</sup>	366.7	322.7	75	66
7014-T00 <sup>3</sup>	734.5	690.6	150.4	141.4
7014-T00 <sup>4</sup>	341	297	70	61
7014-T42 i 0553 <sup>2</sup>	403	359	82.5	73.5
7014-T42 i 0553 <sup>3</sup>	825	781	169	160
7014-T42 i 0553 <sup>4</sup>	341.4	297.5	70	61

**Napomene:**

1. Dimenzije bez poklopaca, jedinice su u mm s inčima u zagradi.
2. Udaljenost za raspodjelu težine je 1/2 vrijednosti slobodnog prostora za servisiranje prikazanog na slici plus debljina poklopca.
3. Nema lijeve i desne udaljenosti za raspodjelu težine.
4. Lijeva i desna udaljenost za raspodjelu težine za 70 lb/ft<sup>2</sup> objekta punjenja dignutog poda.

**Srodne reference:**

“Model 7014-T42, 7014-B42 i 0553 stalاک” na stranici 37

Specifikacije hardvera daju detaljne informacije za vaš stalاک, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

“Stalاک modela 7014-T00” na stranici 33

Specifikacije hardvera daju detaljne informacije za vaš stalاک, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

## Planiranje za 7953-94X i 7965-94Y stalak

Specifikacije stalka daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

Slijede specifikacije za 7953-94X i 7965-94Y stalak.

### Model 7953-94X i 7965-94Y stalak:

Specifikacije hardvera daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

Tablica 56. Dimenzije za stalak

	Širina	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Težina (maksimalna konfiguracija)	Kapacitet EIA jedinice
Samo stalak	600 mm (23.6 in.)	1039 mm (40.9 in.)	2002 mm (78.8 in.)	130 kg (287 lb)	1140 kg (2512 lb)	42 EIA jedinice
Stalac sa standardnim vratima	600 mm (23.6 in.)	1095 mm (43.1 in.)	2002 mm (78.8 in.)	138 kg (304 lb)	N/A	N/A
Stalac s tripleks vratima	600 mm (23.6 in.)	1206.2 - 1228.8 mm (47.5 - 48.4 in.)	2002 mm (78.8 in.)	147 kg (324 lb)	N/A	N/A
Stalac s indikatorom razmjene topline na stražnjim vratima	600 mm (23.6 in.)	1196 mm (47.1 in.)	2002 mm (78.8 in.)	169 kg (373 lb)	N/A	N/A

**Bilješka:** Kad se stalak isporučuje ili premješta, potrebni su držači za stabilnost. Za više informacija o tim držačima, pogledajte “Bočni stabilizatorski držači” na stranici 49.

Tablica 57. Dimenzije za vrata

Model vrata	Širina	Visina	Dubina	Težina
Standardna prednja vrata (FC EC01)	597 mm (23.5 in.)	1925 mm (75.8 in.)	22.5 mm (0.9 in.)	7.7 kg (17 lb)
i standardna stražnja vrata (FC EC02)				
Tripleks vrata (FC EU21) <sup>3</sup>	597.1 mm (23.5 in.)	1923.6 mm (75.7 in.)	105.7 mm (4.2 in.) <sup>1</sup>	16.8 kg (37 lb)
			128.3 mm (5.2 in.) <sup>2</sup>	

<sup>1</sup> Mjereno od prednje ravne površine vrata.

<sup>2</sup> Mjereno od IBM logotipa na prednjoj strani vrata.

<sup>3</sup> Višestruki stalci koji se stavljaju jedan pokraj drugog moraju imati minimalno 6 mm (0.24 in.) praznog prostora između stalaka da bi se prednja tripleks vrata mogla ispravno montirati. Šifra EC04 (oprema za spajanje niza stalaka) se može upotrijebiti za uspostavljanje tih minimalnih 6 mm (0.24 in.) prostora između stalaka.

Tablica 58. Dimenzije za bočne poklopce<sup>1</sup>

Dubina	Visina	Težina
885 mm (34.9 in.)	1870 mm (73.6 in.)	17.7 kg (39 lb)
<sup>1</sup> Bočni poklopci ne povećavaju ukupnu širinu stalka.		

Tablica 59. Temperaturni zahtjevi

U radu	Bez rada
10°C - 38°C (50°F - 100.4°F) <sup>1</sup>	-40°C do 60°C (-40°F do 140°F)
<sup>1</sup> Maksimalna 38°C (100.4°F) temperatura mora se umanjiti za 1°C (1.8 °F) na svakih 137 m (450 ft) iznad 1295 m (4250 ft).	

Tablica 60. Zahtjevi za zaštitu okoline

Okolina	U radu	Bez rada	Maksimalna visina
Vlaga koja se ne kondenzira	20% - 80% (dozvoljeno) 40% - 55% (preporučeno)	8% - 80% (uključujući kondenzaciju)	2134 m (7000 ft) nadmorske visine
Temperatura mokre žarulje	21°C (69.8°F)	27°C (80.6°F)	

Tablica 61. Slobodni prostori za servisiranje

Ispred	Straga	Bočno <sup>1</sup>
915 mm (36 in.)	915 mm (36 in.)	610 mm (24 in.)
<sup>1</sup> Prostor za servis sa strane je potreban samo kad su na stalku produženi držači. Prostor za servis sa strane nije potreban za vrijeme normalnog rada i kad produženi držači nisu instalirani.		

## Izmjenjivač topline stražnjih vrata

Specifikacije za Power šifra komponente za naručivanje (FC): EC05 - Indikator izmjenjivača topline stražnjih vrata (model 1164-95X).

Tablica 62. Dimenzije za izmjenjivač topline stražnjih vrata

Širina	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Težina (napunjen)
600 mm (23.6 in.)	129 mm (5.0 in.)	1950 mm (76.8 in.)	39 kg (85 lb)	48 kg (105 lb)
Za više informacija pogledajte "Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata" na stranici 51.				

## Električki

Za zahtjeve za struju, pogledajte Power distribucijska jedinica i opcije naponskih kablova.

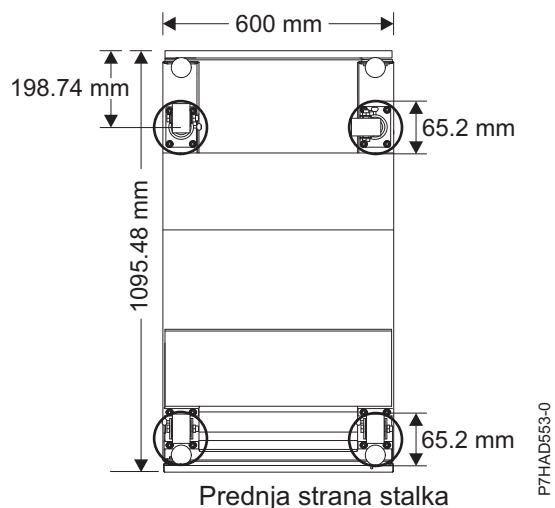
## Komponente

7953-94X i 7965-94Y stalak ima dostupne sljedeće komponente za upotrebu:

- Ploča za sprečavanje ponovne cirkulacije koja se instalira na dno, s prednje strane stalka.
- Stabilizatorski držač koji se instalira na prednju stranu stalka.

## Lokacije kotačića

Sljedeći dijagram pokazuje lokacije kotačića za 7953-94X i 7965-94Y stalak.



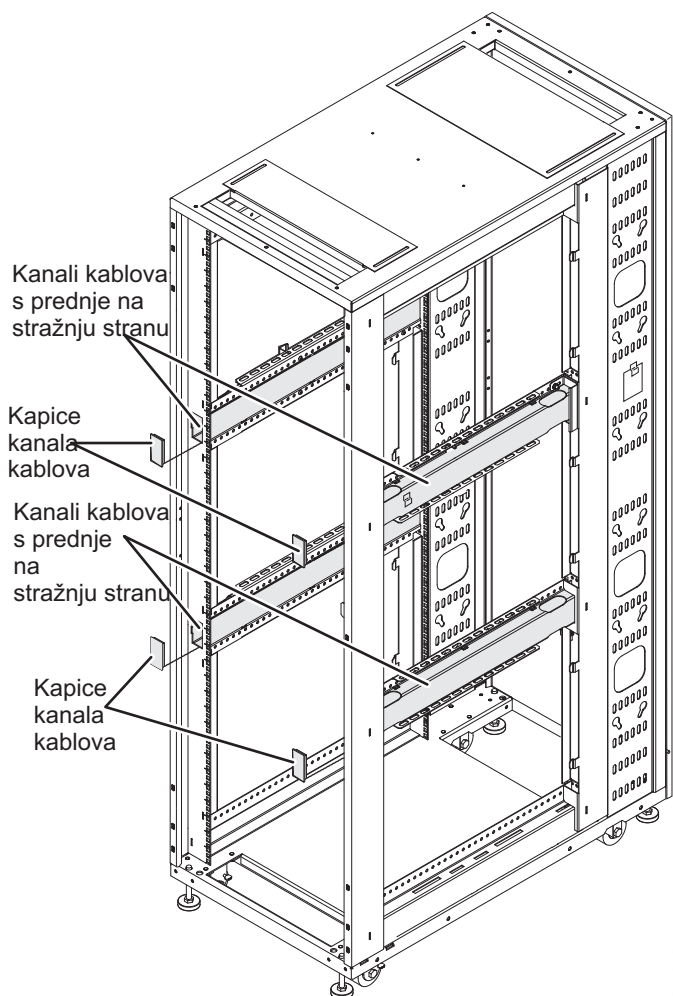
Prednja strana staka  
Slika 31. Lokacije kotačića

### Kabliranje 7953-94X i 7965-94Y stalaka:

Saznajte više o različitim opcijama usmjeravanja kablova koje postoje za 7953-94X i 7965-94Y stalak.

### Kabliranje unutar staka

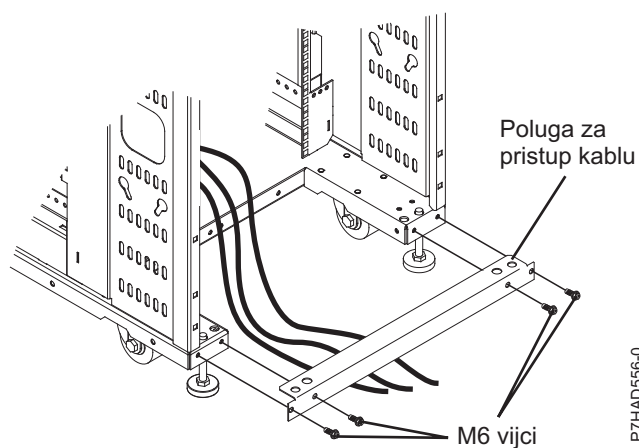
Dostupni su bočni kanali za kablove u staku. Postoje dva kabela kanala na svakoj strani staka kako je pokazano na Slika 32 na stranici 48.



Slika 32. Kabliranje unutar stalka

### Kabliranje ispod poda

Držač za pristup kabla na dnu stražnje strane stalka pomaže u usmjeravanju kablova bez pomicanja stalka. Taj držač se može ukloniti kod instalacije i ponovno postaviti nakon što se stalak instalira i kablira.

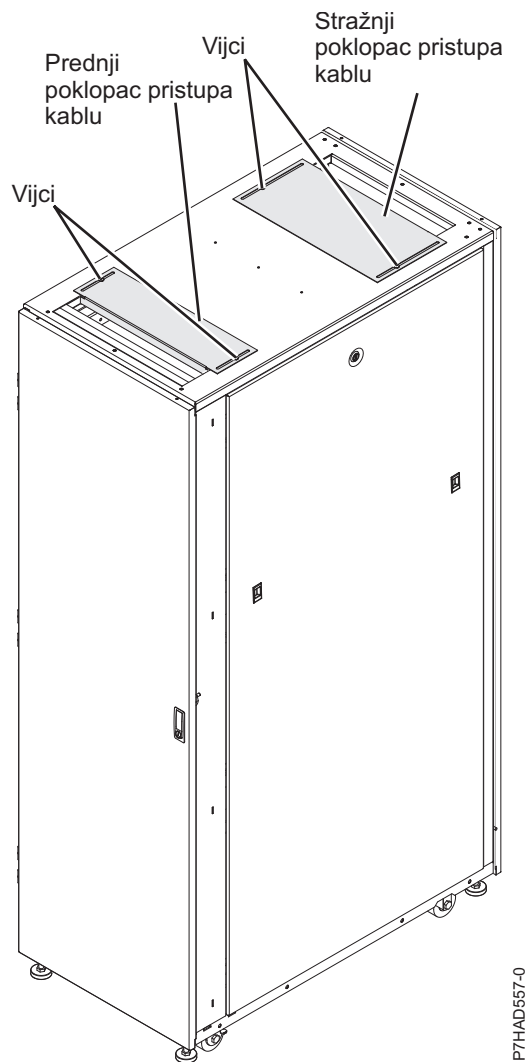


Slika 33. Držač pristupa kablu



## Višak kabliranja

Prednji i stražnji pravokutni otvori za pristup kablova na vrhu stalka omogućuju usmjeravanje kablova prema gore i van iz stalka. Poklopci pristupa kablovima se mogu podesiti otpuštanjem bočnih vijaka i klizanjem poklopaca prema naprijed ili natrag.



Slika 34. Poklopci pristupa kablovima

### Bočni stabilizatorski držači:

Saznajte više o bočnim stabilizatorskim držačima koji postoje za 7953-94X i 7965-94Y stalak.

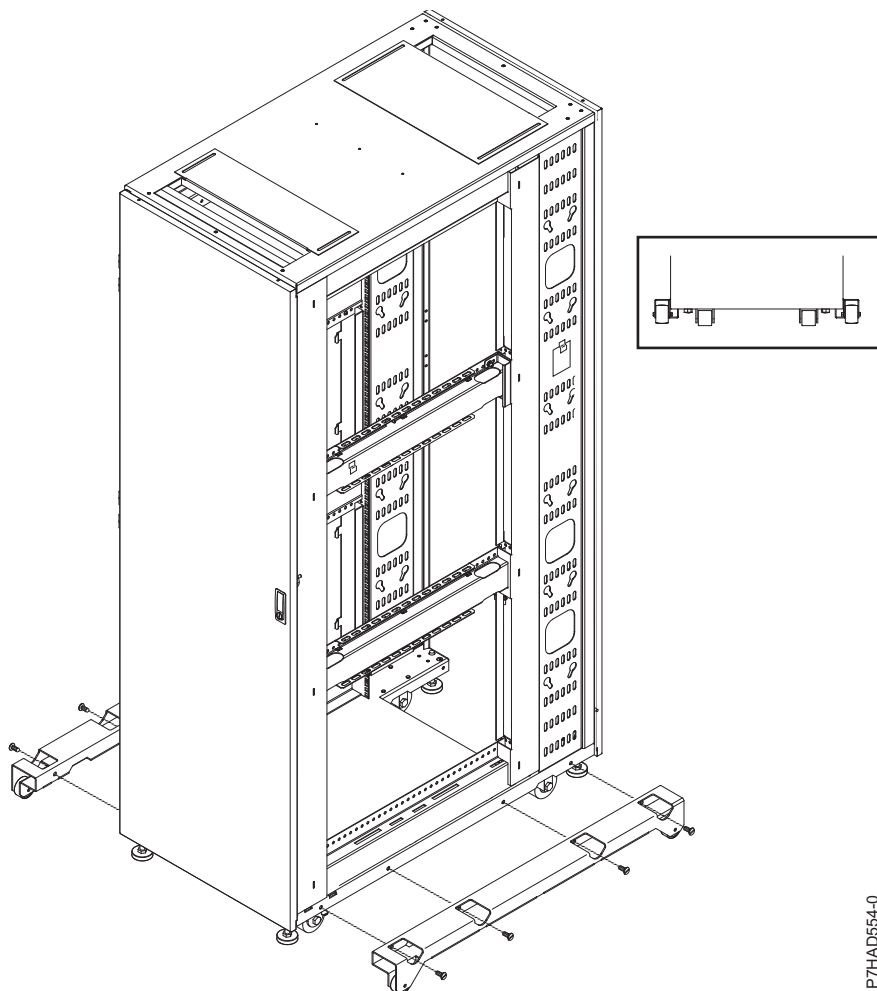
To su stabilizatori s kotačima koji se instaliraju na bočne strane ormarića stalka. Stabilizatori se mogu ukloniti nakon što je stalak na svojoj konačnoj lokaciji i neće se pomicati za više od 2 metra (6 ft) u bilo kojem smjeru.

Za uklanjanje ovih držača, upotrijebite 6 mm okasti ključ i uklonite četiri zasuna koji drže svaki držač na stalku.

Spremite držače i zasune na sigurno mjesto, ako ćete u budućnosti trebati premješati stalak. Ponovno ih postavite ako trebate pomaknuti stalak na drugu lokaciju koja je udaljena više od 2 metra (6 ft) od trenutne lokacije.

Tablica 63. Dimenzije za stabilizatore stalka

Širina	Dubina	Visina	Težina	Kapacitet EIA jedinice
780 mm (30.7 in.)	1095 mm (43.1 in.)	2002 mm (78.8 in.)	261 kg (575 lb)	42 EIA jedinice

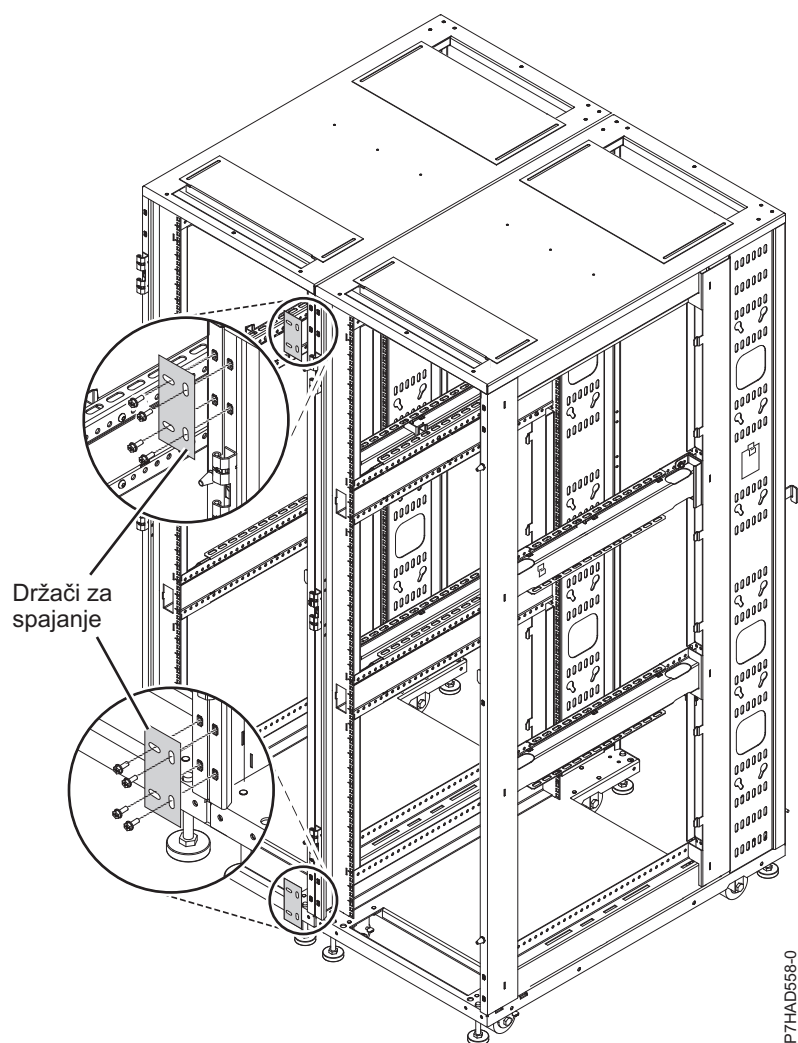


Slika 35. Lokacije držača

#### Višestruki stalci:

Saznajte kako se zajedno povezuje više 7953-94X i 7965-94Y stalaka.

Više 7953-94X i 7965-94Y stalaka se može spojiti zajedno preko držača za spajanje koji povezuju jedinice s prednje strane stalka. Pogledajte Slika 36 na stranici 51.



Slika 36. Držači za spajanje

### Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata:

Naučite o specifikacijama 1164-95X izmjenjivača topline stražnjih vrata (šifra komponente EC05).

### Specifikacije za model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata

Tablica 64. Dimenzije za 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata

Širina <sup>1</sup>	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Težina (napunjen)
600 mm (23.6 in.)	129 mm (5.0 in.)	1950 mm (76.8 in.)	39 kg (85.0 lb)	48 kg (105.0 lb)
1. Širina je unutarnja širina stroja kad je instaliran u U prostoru stalka. Širina prednjeg ureza je 482 mm (19.0 in.).				

### Specifikacije vode

- Pritisak
  - Normalan rad: <137.93 kPa (20 psi)
  - Maksimum: 689.66 kPa (100 psi)
- Volumen
  - Otprilike 9 litara (2.4 galona)
- Temperatura

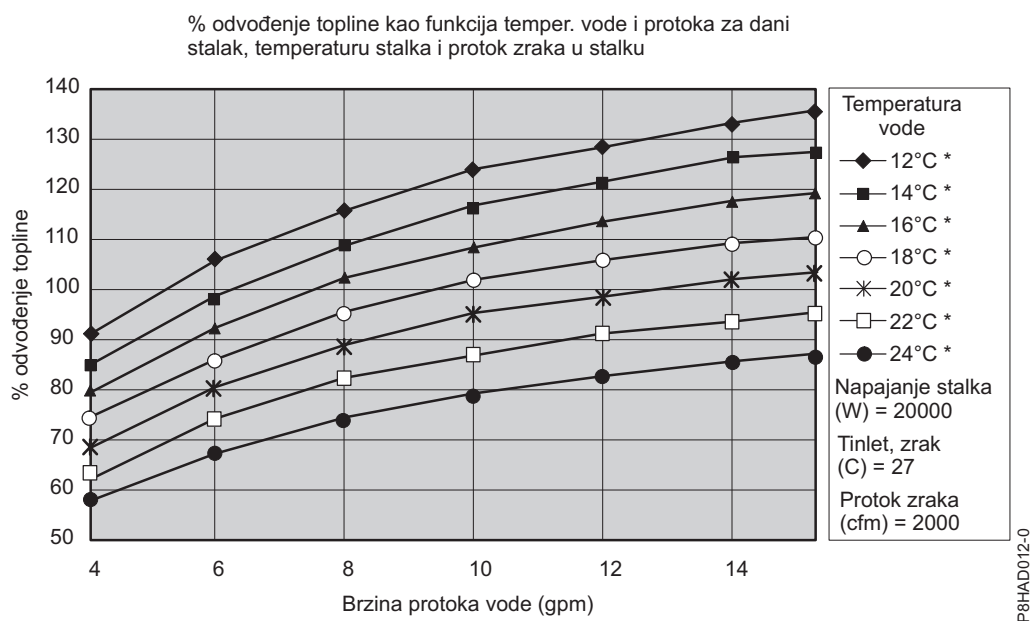
- Temperatura vode mora biti iznad točke rošenja u centru podataka
- $18^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  ( $64.4^{\circ}\text{F} \pm 1.8^{\circ}\text{F}$ ) za ASHRAE Klasa 1 okolinu
- $22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  ( $71.6^{\circ}\text{F} \pm 1.8^{\circ}\text{F}$ ) za ASHRAE Klasa 2 okolinu
- Potrebna brzina protoka vode (mjerena na dovodu u izmjenjivač topline)
  - Minimum: 22.7 litara (6 galona) u minuti
  - Maksimum: 56.8 litara (15 galona) u minuti

### Performanse izmjenjivača topline

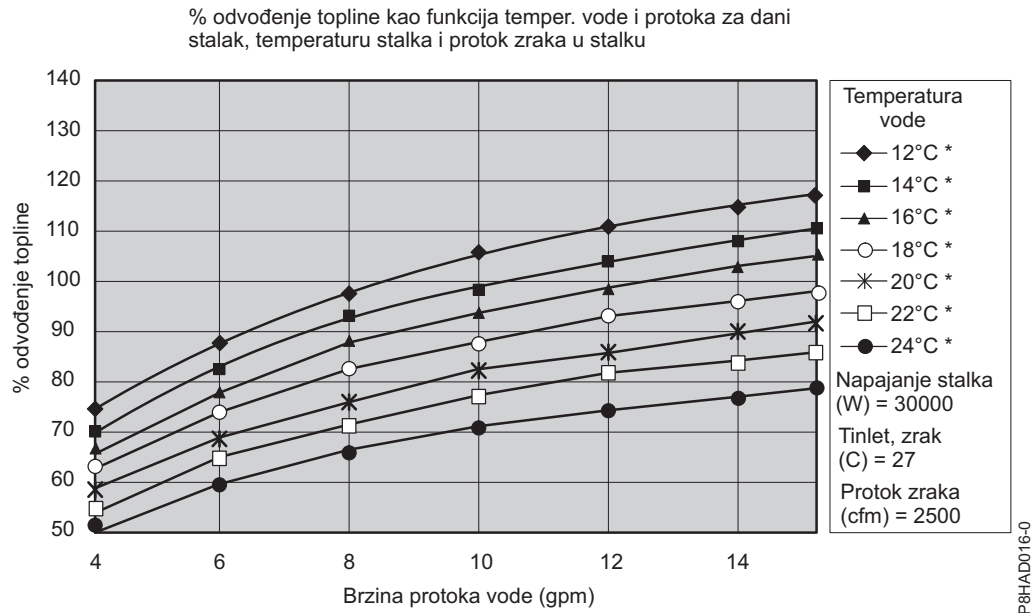
Uklanjanje topline od 100% označava da je izmjenjivač topline uklonio onoliko topline koliko su generirali uređaji i da je prosječna temperatura zraka koji izlazi iz izmjenjivača topline identična temperaturi zraka koji ulazi u stalak ( $27^{\circ}\text{C}$  ( $80.6^{\circ}\text{F}$ ) u ovom primjeru). Uklanjanje topline više od 100% označava da je izmjenjivač topline uklonio svu toplinu generiranu s uređajima i još dodatno ohladio zrak, tako da je prosječna temperatura zraka koji izlazi iz stalka niža od temperature zraka koji ulazi u stalak.

Da bi održali optimalne performanse izmjenjivača topline stražnjih vrata i osigurali ispravno hlađenje za sve komponente stalka, morate poduzeti sljedeće mjere predostrožnosti:

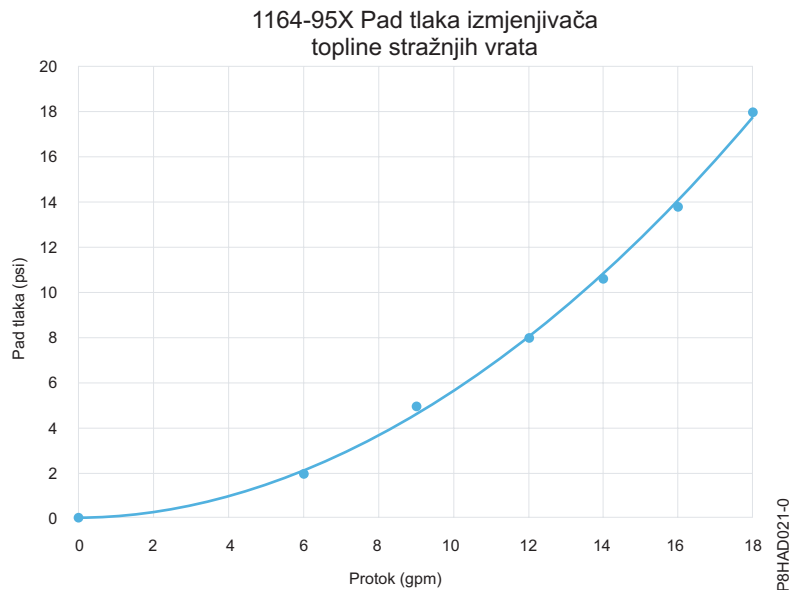
- Instalirati ploče za punjenje praznih ležišta.
- Usmjeriti signalne kablove na stražnjoj strani stalka tako da ulaze ili izlaze iz ormarića na zračnim otvorima na vrhu i na dnu.
- Skupiti signalne kablove zajedno u pravokutnik, tako da su gornji i donji klizači otvora za zrak što je moguće više zatvoreni. Nemojte skupljati signalne kablove u obliku kruga.



Slika 37. Tipične performanse izmjenjivača topline, 20 kW opterećenje toplinom



Slika 38. Tipične performanse izmjenjivača topline, 30 kW opterećenje toplotom



Slika 39. Pad tlaka (standardne jedinice)

### Specifikacije za vodu za sekundarni krug hlađenja

**Važno:** Voda koja se dovodi u izmjenjivač topline mora zadovoljavati zahtjeve opisane u ovom poglavlju. U suprotnom može doći do kvarova sistema kao rezultat nekog od sljedećih problema:

- Curenja zbog korozije i istrošenosti metalnih komponenti izmjenjivača topline ili sistema za dovod vode.
- Taloženje kamenca i nečistoća unutar izmjenjivača topline, koje može uzrokovati sljedeće probleme:
  - Smanjivanje sposobnosti izmjenjivača topline za hlađenje zraka koji izlazi iz stalaka
  - Mehanički kvar na hardveru, kao što su spojevi na cijevima

- Organsko zagađenje, kao što su bakterije, gljive ili alge. To zagađenje može uzrokovati iste probleme kao nataložene nakupine.

Kontaktirajte stručnjaka za kvalitetu vode i njenu distribuciju kad dizajnirate i primjenjujete infrastrukturu za sekundarno napajanje vodom.

### **Kontrola i podešavanje sekundarnog kruga hlađenja**

Voda koja se koristi za punjenje, ponovno punjenje i dovod u izmjenjivač topline mora biti bez stranih čestica, deionizirana ili destilirana voda i mora se na odgovarajući način kontrolirati da se izbjegnu sljedeći problemi:

- Korozija metala
- Stvaranje bakterija
- Kamenac

Voda ne smije dolaziti iz primarnog kruga za hlađenje sistema u zgradi, nego mora biti odvojena u drugom, zatvorenom krugu.

**Važno:** Nemojte koristiti glikolne otopine zato što one mogu utjecati na učinak hlađenja u izmjenjivaču topline.

### **Materijali za korištenje u sekundarnom krugu**

Možete koristiti neki od sljedećih materijala u dovodnim cijevima, konektorima, slavinama, pumpama i drugom hardveru koji se nalazi u zatvorenom krugu dovoda vode za sistem na vašoj lokaciji:

- Bakrene ili mjedene legure s manje od 30% cinka
- Mjedene legure s manje od 30% cinka
- Nehrđajući čelik 303 ili 316
- Peroksid cured ethylene propylene diene monomer (EPDM) guma, nemetalni-oksadni materijal

### **Materijali za izbjegavanje u sekundarnom krugu**

Nemojte koristiti ništa od sljedećih materijala nigdje u vašem sistemu za dovod vode:

- Oksidirajuća sredstva, kao što su klorin, bromin i klorin dioksid
- Aluminij
- Mjed s više od 30% cinka
- Željezo (čelik koji hrđa)

### **Specifikacije i zahtjevi za model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata i hlađenje vodom:**

Upoznajte se sa specifikacijama i zahtjevima za vodeno hlađenje na 1164-95X izmjenjivaču topline stražnjih vrata (šifra komponente EC05).

### **Specifikacije za vodu za sekundarni krug hlađenja**

**Važno:** Voda koja se dovodi do izmjenjivača topline mora zadovoljavati zahtjeve opisane na: “Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata” na stranici 51. U suprotnom može doći do kvarova sistema kao rezultat nekog od sljedećih problema:

- Curenja zbog korozije i istrošenosti metalnih komponenti izmjenjivača topline ili sistema za dovod vode.
- Taloženje kamenca i nečistoća unutar izmjenjivača topline, koje može uzrokovati sljedeće probleme:
  - Smanjivanje sposobnosti izmjenjivača topline za hlađenje zraka koji izlazi iz stalka
  - Mehanički kvar na hardveru, kao što su spojevi na cijevima
- Organsko zagađenje, kao što su bakterije, gljive ili alge. To zagađenje može uzrokovati iste probleme kao nataložene nakupine.

Kontaktirajte stručnjaka za kvalitetu vode i njenu distribuciju kad dizajnirate i primjenjujete infrastrukturu za sekundarno napajanje vodom.

### **Kontrola i podešavanje sekundarnog kruga hlađenja**

Voda koja se koristi za punjenje, ponovno punjenje i dovod u izmjenjivač topline mora biti bez stranih čestica, deionizirana ili destilirana voda i mora se na odgovarajući način kontrolirati da se izbjegnu sljedeći problemi:

- Korozija metala
- Stvaranje bakterija
- Kamenac

Voda ne smije dolaziti iz primarnog kruga za hlađenje sistema u zgradi, nego mora biti odvojena u drugom, zatvorenom krugu.

**Važno:** Nemojte koristiti glikolne otopine zato što one mogu utjecati na učinak hlađenja u izmjenjivaču topline.

### **Materijali za korištenje u sekundarnom krugu**

Možete koristiti bilo koji od sljedećih materijala u dovodnim cijevima, konektorima, razdjeljivačima, pumpama i drugoj opremi koja čini zatvorenu petlju sistema za dovod vode na vašoj lokaciji:

- Bakrene ili mjedene legure s manje od 30% cinka
- Mjedene legure s manje od 30% cinka
- Nehrđajući čelik 303 ili 316
- Peroksid cured ethylene propylene diene monomer (EPDM) guma, nemetalni-oksidni materijal

### **Materijali za izbjegavanje u sekundarnom krugu**

Nemojte koristiti ništa od sljedećih materijala nigdje u vašem sistemu za dovod vode:

- Oksidirajuća sredstva, kao što su klorin, bromin i klorin dioksid
- Aluminij
- Mjed s više od 30% cinka
- Željezo (čelik koji hrđa)

### **Zahtjevi dovoda vode za sekundarne petlje**

Upoznajte se sa specifičnim karakteristikama sistema koji dovodi ohlađenu klimatiziranu vodu do izmjenjivača topline.

#### **Temperatura:**

Izmjenjivač topline i njegove dovodne i odvodne cijevi nisu izolirani. Izbjegavajte sve uvjete koji mogu uzrokovati kondenzaciju. Temperatura vode u ulaznom crijevu, povratnom crijevu i izmjenjivaču topline mora biti iznad točke rosišta na lokaciji na kojoj se koristi izmjenjivač topline.

**Upozorenje:** Obična ohlađena voda iz primarnog sistema je prehladna za korištenje u ovakve svrhe jer njezina temperatura može biti od 4°C do 6°C (od 39°F do 43°F).

#### **Važno:**

Sistem koji dovodi vodu za hlađenje mora moći mjeriti temperaturu rosišta u prostoriji i automatski podešavati temperaturu vode u skladu s tim. Inače, temperatura vode mora biti iznad maksimalne točke rosišta za tu instalaciju u centru podataka. Na primjer, mora se održavati sljedeća minimalna temperatura vode:

- 18°C plus ili minus 1°C (64.4°F plus ili minus 1.8°F). Ova specifikacija je primjenjiva za ASHRAE Class 1 Environmental Specification prema kojoj je maksimalna točka rosišta 17°C (62.6°F).

- 22°C plus ili minus 1°C (71.6°F plus ili minus 1.8°F). Ova specifikacija je primjenjiva za ASHRAE Class 2 Environmental Specification prema kojoj je maksimalna točka rosišta 21°C (69.8°F).

Pogledajte *ASHRAE dokument Thermal Guidelines for Data Processing Environments*.

#### **Pritisak:**

Tlak vode u sekundarnoj petlji mora biti manji od 690 kPa (100 psi). Normalni operativni tlak kod izmjenjivača topline mora biti 414 kPa (60 psi) ili manje.

#### **Brzina protoka:**

Brzina protoka vode u sistemu mora biti između 23 i 57 litara u minuti (6 - 15 galona).

Odnos pada tlaka i brzine protoka za izmjenjivače topline (uključujući spojnice za brzo spajanje) definira se kao približno 103 kPa (15 psi) kod 57 litara u minuti (15 galona).

#### **Ograničenja količine vode:**

Izmjenjivač topline može sadržavati otprilike 9 litara (2.4 galona). Petnaest metara (50 ft) 19 mm (0,75 in.) dovodnih i povratnih crijeva sadrži približno 9,4 litara (2,5 galona). Da bi se smanjila mogućnost poplavlivanja u slučaju ispuštanja vode, čitav sistem za hlađenje proizvoda (izmjenjivač topline, dovodno crijevo i povratno crijevo), ne uključujući spremnik, treba sadržavati maksimalno 18,4 litara (4.8 galona) vode. Ovo je samo upozoravajuća izjava, a ne funkcionalni zahtjev. Uzmite u obzir i korištenje metoda za otkrivanje propuštanja vode u sekundarnoj petlji koja dovodi vodu do izmjenjivača topline.

#### **Izloženost zraku:**

Sekundarna petlja hlađenja je zatvorena petlja u kojoj nema kontinuirane izloženosti zraku u sobi. Nakon što napunite petlju, uklonite sav zrak iz petlje. Na vrhu svakog razdjeljivača izmjenjivača topline nalaze se ventili za odzračivanje kojima se uklanja zrak iz sistema.

#### **Specifikacije za isporuku vode za sekundarne krugove**

Ovaj odlomak opisuje različite elemente opreme koji čine sekundarnu petlju sistema isporuke koja dostavlja ohlađenu, klimatiziranu vodu izmjenjivaču topline. Sistem isporuke se sastoji od cijevi, crijeva i opreme potrebne za povezivanje s izmjenjivačem topline. Cijevima se može rukovati u okolinama s podignutim ili bez podignutog poda.

Izmjenjivač topline može ukloniti 100% ili više toplinskog opterećenja u pojedinom stalku kad radi u optimalnim uvjetima.

Primarna petlja hlađenja je sistem isporuke ohlađene vode u zgradi ili modularna rashladna jedinica. Primarna petlja se ne smije koristiti kao izravan izvor rashladne tekućine za izmjenjivač topline.

Za ovaj dizajn potrebno je nabaviti i postaviti komponente potrebne za kreiranje sistema sekundarne petlje hlađenja; to je vaša odgovornost. Glavna svrha ovog poglavlja je davanje primjera tipičnih metoda postavljanja sekundarne petlje i operativnih karakteristika koje su potrebne za sigurno dostavljanje odgovarajuće količine vode izmjenjivaču topline.



## Upozorenje:

Sigurnosni uređaj za zaštitu od prevelikog tlaka mora ispunjavati sljedeće zahtjeve:

- Biti u skladu s *ISO 4126-1*.
- Biti instaliran na način koji omogućuje jednostavan pristup radi pregleda, održavanja i popravka.
- Biti povezan što je bliže moguće uređaju koji štiti.
- Omogućavati prilagodbu parametara isključivo pomoću alata.
- Imati otvor za ispuštanje koji je usmjeren tako da ispuštena voda ili tekućina neće uzrokovati opasnost ili biti usmjerena prema osobi.
- Imati odgovarajući kapacitet ispuštanja koji osigurava da se neće premašiti maksimalni radni pritisak.
- Biti postavljen bez ventila za zatvaranje između sigurnosnog uređaja za zaštitu od prevelikog tlaka i uređaja koji on štiti.

Pročitajte sljedeće upute prije dizajna instalacije:

- Potrebna je metoda za nadgledanje i postavljanje ukupne brzine protoka vode koja se dostavlja do svih izmjenjivača topline. To može biti diskretni mjerač protoka koji je ugrađen u petlju ili mjerač unutar sekundarne petlje jedinice za distribuciju tekućine za hlađenje (CDU).
- Nakon što postavite ukupnu brzinu protoka za sve izmjenjivače topline koristeći mjerač protoka, važno je da oblikujete cijevi na način koji će omogućavati takvu brzinu protoka koju želite za svaki izmjenjivač topline i koji će omogućiti provjeru brzine protoka. Ostale metode, kao što su unutarnji ili vanjski mjerači protoka mogu osigurati točniji način za postavljanje brzine protoka kroz pojedine ventile za zatvaranje.
- Oblikujte petlju tako da minimizirate ukupan pad tlaka unutar petlje. Komponenta Optional Low Impedance Quick Connect ne može koristiti Parker spojnice koje se koriste na izmjenjivaču topline zbog velikog pada tlaka do kojeg dolazi kod protoka kroz serijski spojene parove tih spojnica. To moraju biti spojnice s vrlo niskom impedancijom, skoro na 0. Alternativno, ove brze spojnice se mogu eliminirati i zamijeniti spajanjem s cijevima s kukicom.

## Razdjeljivači i cjevovodi:

Preferirana metoda podjele protoka vode u cijevi manjeg promjera ili crijeva koja vode do pojedinih izmjenjivača topline su razdjeljivači koji primaju dolazne cijevi većeg promjera od pumpe. Razdjeljivači se moraju sastojati od materijala kompatibilnih s pumpom i povezanim cijevima. Razdjeljivači moraju imati dovoljno mjesta za spajanje kako bi omogućili povezivanje odgovarajućeg broja ulaznih i izlaznih vodova i kapacitet koji odgovara razini kapaciteta pumpa i izmjenjivača topline (između sekundarne petlje hlađenja i izvora ohlađene vode za zgradu). Usidrite ili pričvrstite sve razdjeljivače tako da je osigurana pravilna podrška i da bi se izbjeglo pomicanje nakon priključivanja spojnica za brzo priključivanje s razdjeljivačima.

Primjeri veličina cijevi za dovod vode do razdjeljivača:

- Upotrijebite cijev za dovod vode od 50,8 mm (2 in.) ili veća za postizanje odgovarajućeg protoka do tri 19 mm (0,75 in.) dovodne cijevi, sa 100 kW jedinicom za distribuciju tekućine za hlađenje (CDU).
- Upotrijebite cijev za dovod vode od 63,5 mm (2,50 in.) ili veću za postizanje odgovarajućeg protoka do četiri 19 mm (0,75 in.) dovodne cijevi, sa 120 kW CDU.
- Upotrijebite cijev za dovod vode od 88,9 mm (3,50 in.) ili veću za postizanje odgovarajućeg protoka do devet 19 mm (0,75 in.) dovodnih cijevi, s 300 kW CDU.

Za zaustavljanje protoka vode u pojedinim dijelovima višestrukih petlji, instalirajte ventile za zatvaranje svakog dovoda i povrata. Time se omogućuje servisiranje ili zamjena pojedinog izmjenjivača topline bez utjecaja na rad drugih izmjenjivača topline u petlji.

Da bi osigurali zadovoljavanje specifikacija za vodu i optimalno uklanjanje topline, koristite mjerenje (monitoring) temperature i protoka u sekundarnim petljama.

Usidrite ili pričvrstite sve razdjeljivače tako da je osigurana pravilna podrška i da bi se izbjeglo pomicanje nakon priključivanja spojnica za brzo priključivanje s razdjeljivačima.

## Fleksibilna crijeva i povezivanje s razdjeljivačima i izmjenjivačima topline:

Konfiguracije cijevi i crijeva se mogu razlikovati. Najbolju konfiguraciju za vašu instalaciju možete odrediti analizirajući potrebe vaših uređaja, a takvu analizu vam može napraviti i stručnjak za pripremu vaše lokacije.

Za dovod i odvod vode između fiksnog vodovoda (razdjeljivača i distribucijskih jedinica rashladne tekućine) i izmjenjivača topline potrebna su vam fleksibilna crijeva (koja omogućuju pomicanje kod otvaranja i zatvaranja stražnjih vrata stalka).

Dostupna su crijeva koja imaju zadovoljavajuće karakteristike kod pada pritiska vode i koja mogu spriječiti gubitak nekih inhibitora korozije. Ta crijeva moraju biti napravljena od peroksid-obrađene etilen propilen dien monomer (EPDM) gume, nemetalnog oksidnog materijala i moraju imati Parker Fluid Connectors brze spojnice na jednom kraju, koje su spojene na izmjenjivač topline, a na drugom kraju moraju imati brze spojnice s niskom impedancijom ili ništa za povezivanje na kuku. Parker spojnice su kompatibilne sa spojnica izmjenjivača topline. Dostupne su cijevi s dužinama 3 - 15 metara (10 - 50 ft), u razmacima od po 3 metra (10 ft). Crijeva duža od 15 metara (50 ft) mogu uzrokovati neprihvatljivi gubitak tlaka u sekundarnom krugu i smanjiti protok vode, a time smanjiti i mogućnosti odvoda topline izmjenjivača topline.

Koristite čvrste cijevi ili fleksibilne cijevi s minimalnim unutarnjim promjerom od 19 mm (0,75 in.) i najmanji mogući broj spojeva između razdjeljivača i izmjenjivača topline u svakoj sekundarnoj petlji.

Koristite brze spojnice za povezivanje cijevi s izmjenjivačima topline. Spojnice crijeva koje se spajaju s izmjenjivačem topline moraju imati sljedeće karakteristike:

- Spojnice trebaju biti napravljene od pasiviziranog 300-L nehrđajućeg čelika ili možete koristiti spojnice od mesinga s udjelom cinka manjim od 30 posto. Veličina spojnice je 19 mm (0,75 in.).
- Crijevo za dovod mora imati Parker (mušku) nazivicu za brzo spajanje, broj dijela SH6-63-W ili ekvivalentni element. Povratno crijevo mora imati Parker (ženske) spojnice za brzo povezivanje, broj dijela SH6-62-W ili ekvivalentni element.
- Ako se na suprotnom kraju crijeva (razdjeljivač) koristi spojnica za brzo povezivanje s niskom impedancijom, koristite mehanizme sigurnog zaključavanja da spriječite gubitak vode prilikom odspajanja crijeva. Spojevi moraju biti takvi da minimiziraju ispuštanje vode i uvođenje zraka u sistem kod odspajanja.

### **Cjevovod vodenog hlađenja za model 7965-94Y (šifre komponenti ER22 i ER23):**

Saznajte više o cjevovodu vodenog hlađenja koje je dostupno za model 7965-94Y stalke s instaliranim komponentama (FC) ER22 ili ER23.

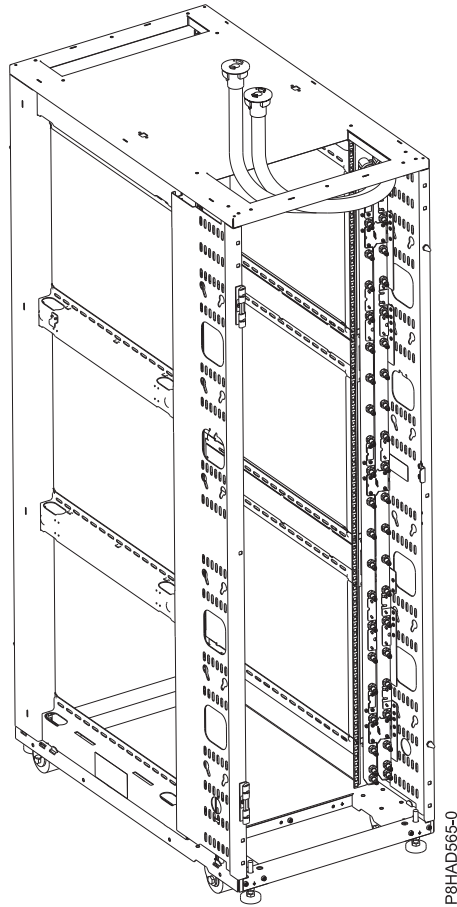
#### **Pregled**

7965-94Y vodeno hlađenje osigurava dovod i odvod vode za 1 - 20 poslužitelja koji su montirani u 7965-94Y 42U tanki stalak. Cjevovod se montira na desnu stranu stalka (gledano sa stražnje strane) i proširuje ga za 40U. Mjesta za jedinicu za distribuciju napajanja (PDU) na desnoj strani (gledano sa stražnje strane) nisu dostupna i ne mogu se napuniti kad postoji vodeno hlađenje. Cjevovod ne smeta postavljanju poslužitelja ili drugih I/O pretinaca. Spojnice za brzo povezivanje se nalaze na svakoj drugoj jedinici na cjevovodu za dovod i odvod vode i sadrže 20 pari spojnica.

**Bilješka:** Ovo rješenje je dostupno za upotrebu samo s IBM poslužiteljima s vodenim hlađenjem.

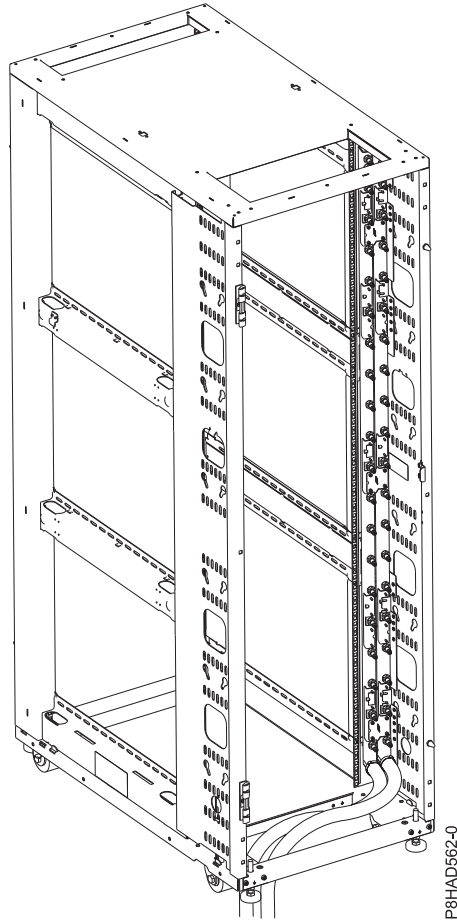
#### **Konfiguracije**

FC ER22 se može koristiti za naručivanje cjevovoda u ulazom i izlazom vode na vrhu stalka. S obzirom na to da cijev izlazi na vrhu stalka, gornje 2 jedinice moraju ostati prazne. Svi 2U pretinci se moraju puniti u stalku s neparnim EIA povećanjima.



*Slika 40. Stalak i cjevovod s dovodnim i povratnim cijevima koje izlaze na vrhu stalka*

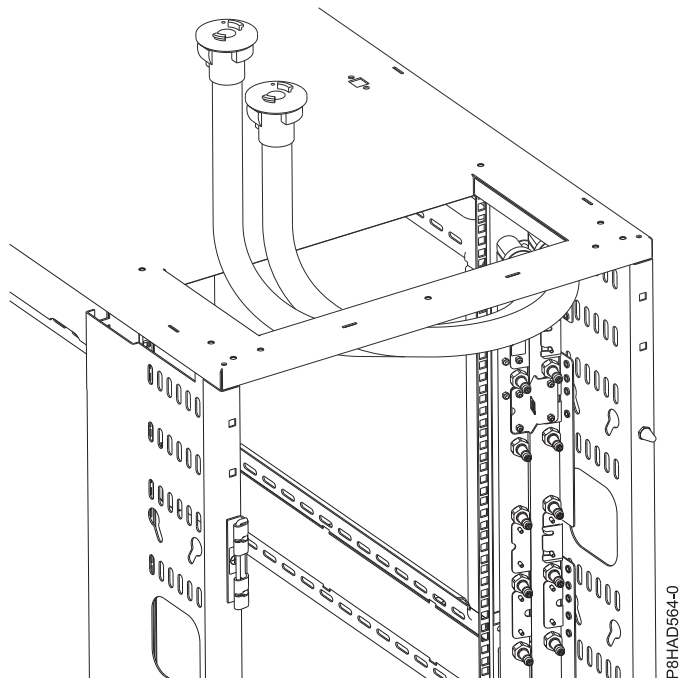
FC ER23 se može koristiti za naručivanje cjevovoda u ulazom i izlazom vode na dnu stalka. S obzirom na to da cijev izlazi na dnu stalka, tamo treba ostaviti nešto slobodnog prostora. Kad se 1U na dnu ostavi otvoren, svi 2U pretinci se moraju puniti u stalku u parnim EIA povećanjima. Kad se 2U na dnu ostavi otvoren, svi 2U pretinci se moraju popunjavati u neparnim EIA povećanjima.



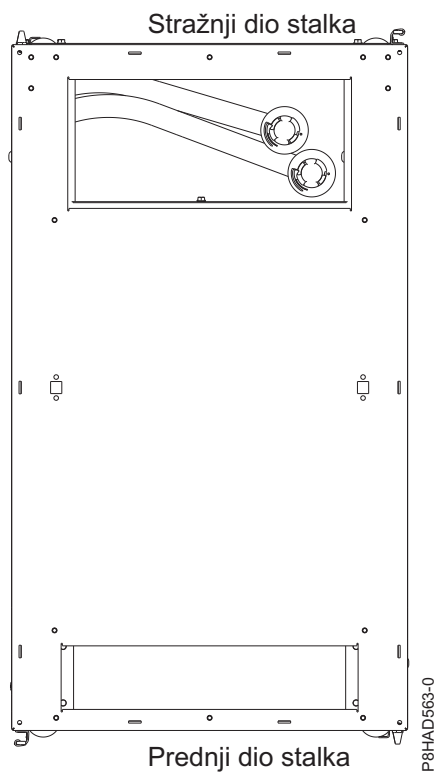
Slika 41. Stalak i cjevovod s dovodnim i povratnim cijevima koje izlaze na dnu stalka

### Lokacije izlaza cijevi na vrhu

Sljedeća grafika pokazuje lokaciju cijevi koja izlazi na vrhu 7965-94Y stalka.



Slika 42. Lokacije izlaza cijevi na vrhu

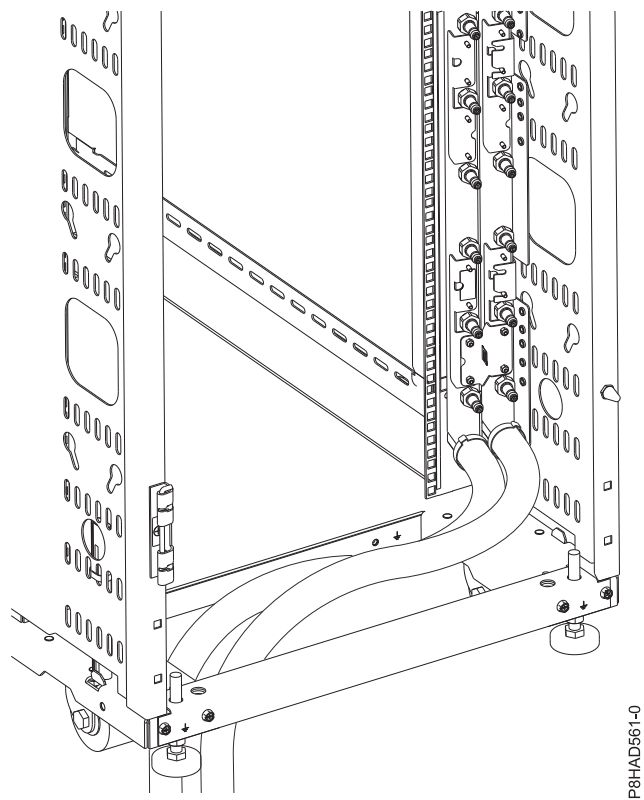


Slika 43. Lokacije izlaza cijevi na vrhu (gledano odozgo)

**Bilješka:** Otprilike 0.91 m (3 ft.) cijevi je dostupno nakon što ona izađe na vrhu stalka.

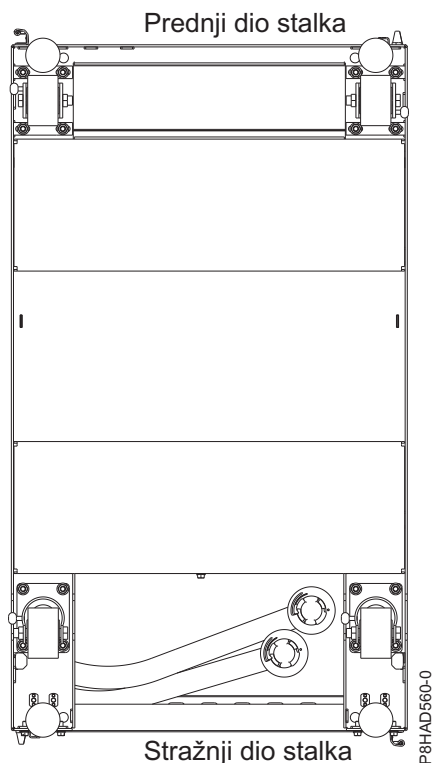
## Lokacije izlaza cijevi na dnu

Sljedeća grafika pokazuje lokacije izreza na podu i dimenzije koje su potrebne za vodovodne cijevi koje se usmjeravaju van na dnu stalka i zatim ispod poda. Naponski kablovi također mogu koristiti ove proreze.



P8HAD561-0

Slika 44. Lokacije izlaza cijevi na dnu



Slika 45. Lokacije izlaza cijevi na dnu (gledano s dna)

**Bilješka:** Otprilike 0.91 m (3 ft.) cijevi je dostupno nakon što ona izađe na dnu stalka.

### Specifikacije

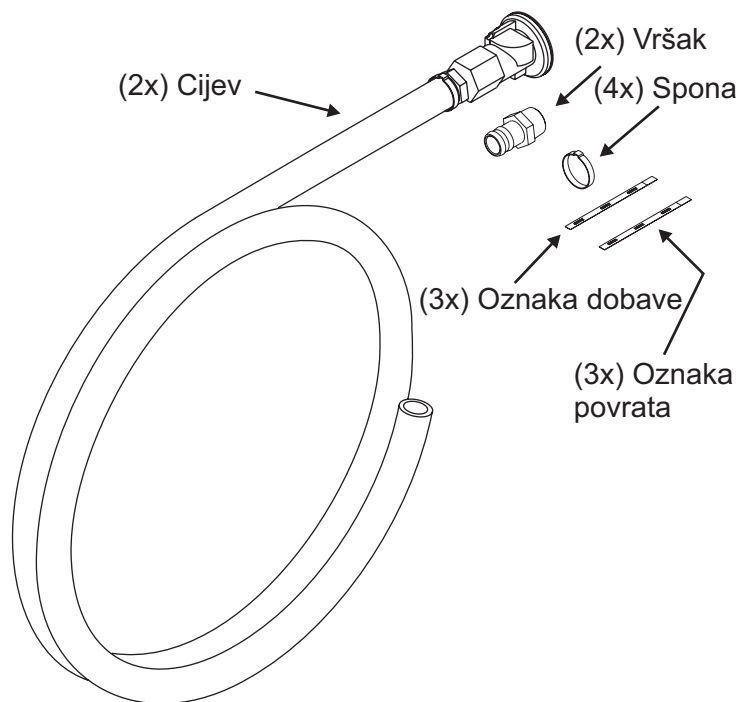
Tablica 65. Specifikacije cjevovoda

Karakteristike cjevovoda	Svojtva
Težina cjevovoda - suho	13.6 kg (30 lbs.)
Težina cjevovoda - s vodom	17.5 kg (38.6 lbs.)
Volumen cjevovoda	6 L (1.6 gal)
<b>Bilješka:</b> Za više informacija o težini stalka, pogledajte “Model 7953-94X i 7965-94Y stalak” na stranici 45.	

Izmjenjivač topline stražnjih vrata se može koristiti s ovim stalkom. Za više informacija o izmjenjivaču topline stražnjih vrata, pogledajte “Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata” na stranici 51.

### Cijevi

Poslužitelji se povezuju na cjevovod preko brzih spojnice. Cjevovod ima jedan dio za hladnu vodu koja dolazi do stalka i drugi za izlaz tople vode. Cijevi isporučuje IBM. Cijevi se mogu rezati, međutim, mora se voditi računa da kod rezanja ne ostanu komadići unutar cijevi. Cijev se mora ostaviti malo dužom radi lakše instalacije. Za više informacija o preporučenim alatima za spajanje i specifikacijama spojnice pogledajte Oetiker.



P8HAD003-0

Slika 46. Oprema za cijevi

Tablica 66. Dimenzije opreme za cijevi

Informacije za cijevi	Dimenzije ili tip
Dužina cijevi	426.72 cm (14 ft)
Kraj cijevi prema stroju	Brza spojnica
Kraj cijevi prema dovodu vode	25.4 mm (1 in.) National Pipe Thread Taper (NPT) muška spojnica s kvačicom <sup>1</sup>
Radijus svijanja	203.2 mm (8 in.)
Unutarnji promjer cijevi	25.4 mm (1 in.) plus ili minus 0.5 mm (0.02 in.)
Vanjski promjer cijevi	34.54 mm (1.4 in.) plus ili minus 0.76 mm (0.03 in.)
<b>Bilješka:</b>	
Oprema cijevi koja se isporučuje sadrži sljedeće stavke:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dvije cijevi s već spojenim brzim spojnica se vežu na cjevovod</li> <li>• Dvije 25.4 mm (1 in.) NPT muške spojnice</li> <li>• Četiri Oetiker obujmice 16703242</li> <li>• Tri oznake isporuke</li> <li>• Tri oznake povrata</li> </ul>	
<sup>1</sup> Vi morate nabaviti 25.4 mm (1 in.) NPT ženske spojnice za cijevi u zgradi.	

### Zahtjevi za kružni tok hlađenja

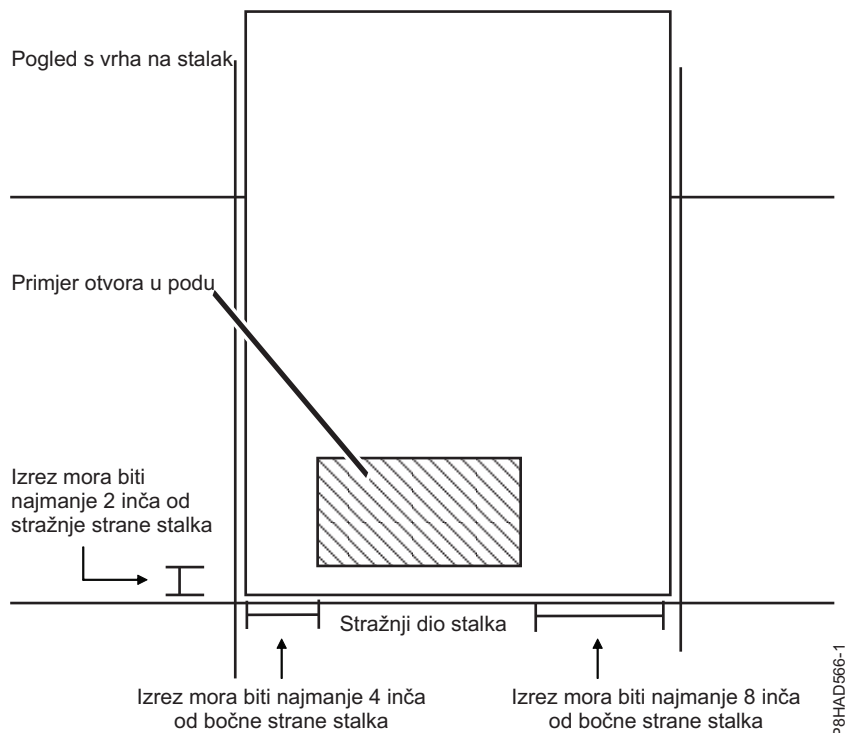
- Za cjevovod je potreban sekundarni krug hlađenja, odvojen od glavnog kruga.
- Jedinice za distribuciju za hlađenje su dostupne od proizvođača kao što je Eaton-Williams.
- Sekundarni krug hlađenja mora zadovoljavati zahtjeve koji su navedeni specifikaciji za kemijski sastav vode.



Za više informacija o kemijskim zahtjevima za vodu pogledajte “Specifikacije sistema i zahtjevi za hlađenje vode” na stranici 137.

### Otvor na podu

Stalci s vodovodnim cijevima i naponskim žicama koje izlaze na dnu stalka zahtijevaju proreze u podnim pločama od najmanje 30.48 cm (12 in.) dužine i 17.78 cm (7 in.) širine. Zbog lakšeg savijanja cijevi, rupa se mora nalaziti na strani stalka gdje se ne nalazi cjevovod (lijeva strana stalka kad se gleda sa stražnje strane). Lijevi rub rupe mora biti najmanje 10.16 cm (4 in.) od bočne strane i 5.08 cm (2 in.) od stražnje strane stalka (ne uključujući vrata). Desni rub rupe mora biti najmanje 20.32 cm (8 in.) od desne bočne strane stalka (ne uključujući bočne poklopce). Položaj rupe na ploči zavisi o položaju stalka, veličini ploče i ograničenjima težine za ploču.



Slika 47. Otvor na podu

### Planiranje za 7965-S42 stalak

Specifikacije stalka daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

#### Specifikacije model 7965-S42 stalka:

Specifikacije hardvera daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

Tablica 67. Dimenzije za stalak

	Širina	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Kapacitet EIA jedinice
Samo stalak	600 mm (23.6 in.)	1070 mm (42.1 in.)	2020 mm (79.5 in.)	166 kg (365 lb)	42 EIA jedinice
Stalak s dvoje standardnih vrata	600 mm (23.6 in.)	1132 mm (44.6 in.)	2020 mm (79.5 in.)	177 kg (391 lb)	42 EIA jedinice

Tablica 67. Dimenzije za stalak (nastavak)

	Širina	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Kapacitet EIA jedinice
Stalac s izmjenjivačem topline stražnjih vrata (suhi) i standardnim vratima	600 mm (23.6 in.)	1231 mm (48.5 in.)	2020 mm (79.5 in.)	210 kg (463 lb)	42 EIA jedinice
Stalac s istaknutim prednjim i stražnjim vratima	600 mm (23.6 in.)	1201 mm (47.3 in.)	2020 mm (79.5 in.)	181 kg (398 lb)	42 EIA jedinice

Tablica 68. Dimenzije za vrata

Model vrata	Širina	Visina	Dubina	Težina
Standardna prednja i standardna stražnja vrata	590 mm (23.2 in.)	1942 mm (76.5 in.)	31 mm (1.2 in.)	5.9 kg (13 lb)
Izmjenjivač topline stražnjih vrata	600 mm (23.6 in.)	1950 mm (76.8 in.)	129 mm (5.0 in.)	39 kg (85 lb) - prazan
				48 kg (105 lb) - pun
Istaknuta prednja vrata	590 mm (23.2 in.)	1942 mm (76.5 in.)	100 mm (3.9 in.)	9.1 kg (20 lb)

Tablica 69. Dimenzije za bočne poklopce

Širina <sup>1</sup>	Dubina	Visina	Težina
12 mm (0.25 in.)	1070 mm (42.1 in.)	1942 mm (76.5 in.)	20 kg (44 lb)

<sup>1</sup> Bočni poklopci povećavaju ukupnu širinu stalka za 12 mm (0.25 in.) sa svake strane, ali se koriste samo na krajevima redova.

Tablica 70. Zahtjevi okoline<sup>1</sup>

Okolina	Preporučeno u radu	Dozvoljen rad	Bez rada
ASHRAE klasa		A3	
Smjer protoka zraka		Naprijed prema natrag	
Temperatura <sup>2</sup>	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
Raspon vlažnosti	5.5°C (42°F) točka rošenja (DP) do 60% relativna vlažnost (RH) i 15°C (59°F) točka rošenja	-12.0°C (10.4°F) DP i 8% - 80% RH	8% - 80% RH
Maksimalna točka rošenja		24°C (75°F)	27°C (80°F)
Maksimalna radna visina		3050 m (10000 ft)	
Temperatura isporuke			-40°C do 60°C (-40°F do 140°F)
Relativna vlažnost otpreme			5% - 100%

1. Konačna ASHRAE klasa se određuje prema hardveru koji je instaliran u stalak. Pojedinačne specifikacije za svaki dio hardvera se moraju posebno pregledati.

2. Smanjite maksimalnu dozvoljenu temperaturu suhe žarulje 1°C po 175 m iznad 950 m. IBM preporuča raspon temperature od 18°C - 27°C (64°F - 80.6°F).

Tablica 71. Slobodni prostori za servisiranje

<b>Prednja strana<sup>1</sup></b>	<b>Straga</b>
915 mm (36 in.)	915 mm (36 in.)
<sup>1</sup> Memorijski stalci zahtijevaju veći prostor za servisiranje s prednje strane stalka.	

### Izmjenjivač topline stražnjih vrata

Specifikacije za šifru komponente (FC) EC05 koja se može naručiti (indikator izmjenjivača topline stražnjih vrata (Model 1164-95X)).

Tablica 72. Dimenzije za izmjenjivač topline stražnjih vrata

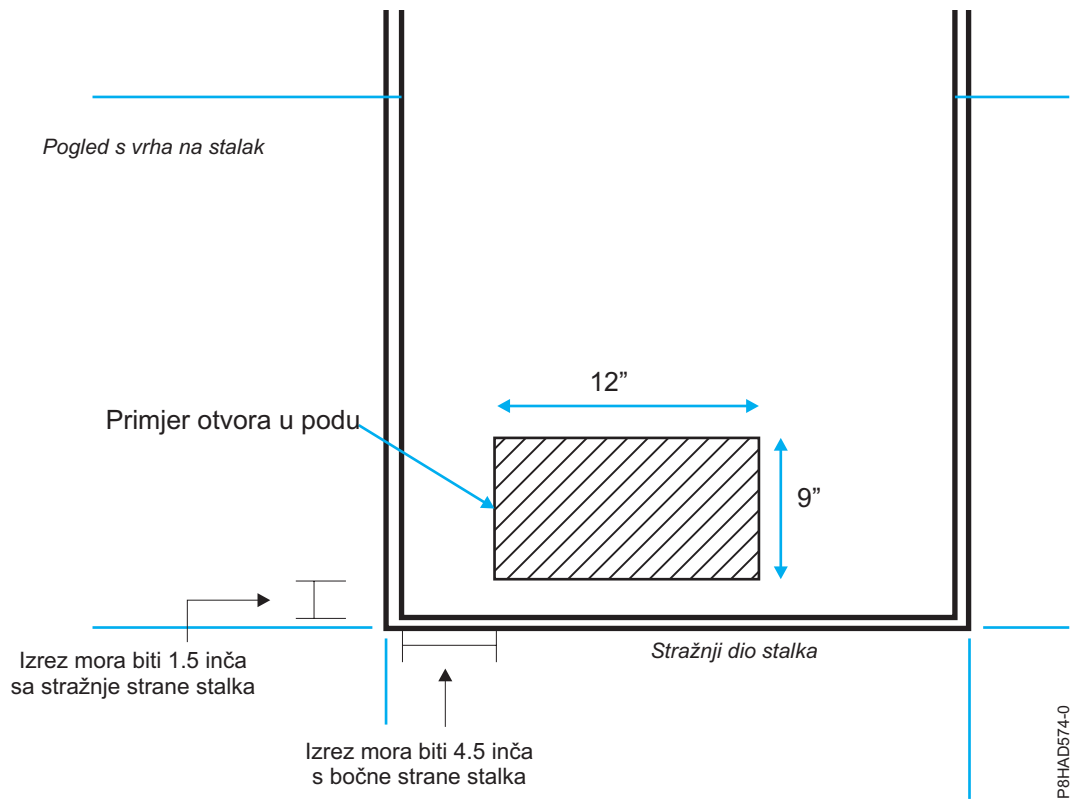
Širina	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Težina (napunjen)
600 mm (23.6 in.)	129 mm (5.0 in.)	1950 mm (76.8 in.)	39 kg (85 lb)	48 kg (105 lb)
Za više informacija pogledajte "Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata" na stranici 51.				

### Električki

Za zahtjeve za struju, pogledajte Power distribucijska jedinica i opcije naponskih kablova.

### Otvor na podu

Stalci s vodovodnim cijevima i naponskim žicama koje izlaze na dnu stalka zahtijevaju proreze u podnim pločama od najmanje 30.48 cm (12 in.) dužine i 22.86 cm (9 in.) širine. Zbog lakšeg savijanja cijevi, rupa se mora nalaziti na strani stalka gdje se ne nalazi cjevovod (lijeva strana stalka kad se gleda sa stražnje strane). Lijevo rub rupe mora biti najmanje 11.43 cm (4.5 in.) from the side and 3.81 cm (1.5 in.) od stražnje strane stalka (ne uključujući vrata). Položaj rupe na ploči zavisi o položaju stalka, veličini ploče i ograničenjima težine za ploču.



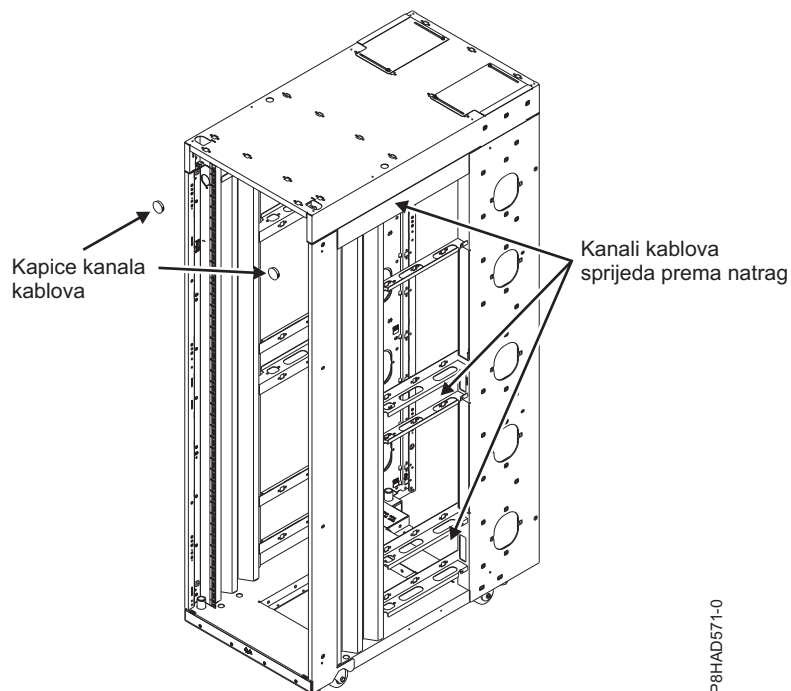
Slika 48. Otvor na podu

### Kabliranje 7965-S42 stalka:

Saznajte o različitim opcijama usmjeravanja kablova za 7965-S42 stalak.

### Kabliranje unutar stalka

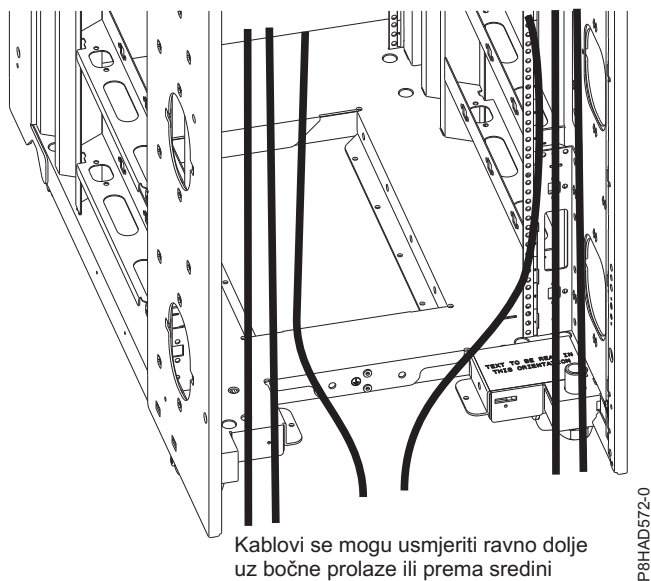
Dostupni su bočni kanali za kablove u stalku. Na svakoj strani stalka se nalaze tri kanala za kablove.



Slika 49. Kabliranje unutar stalka

### Kabliranje ispod poda

Kablovi se mogu usmjeriti ravno dolje kroz bočne kanale stalka ili se mogu usmjeriti prema sredini otvora.

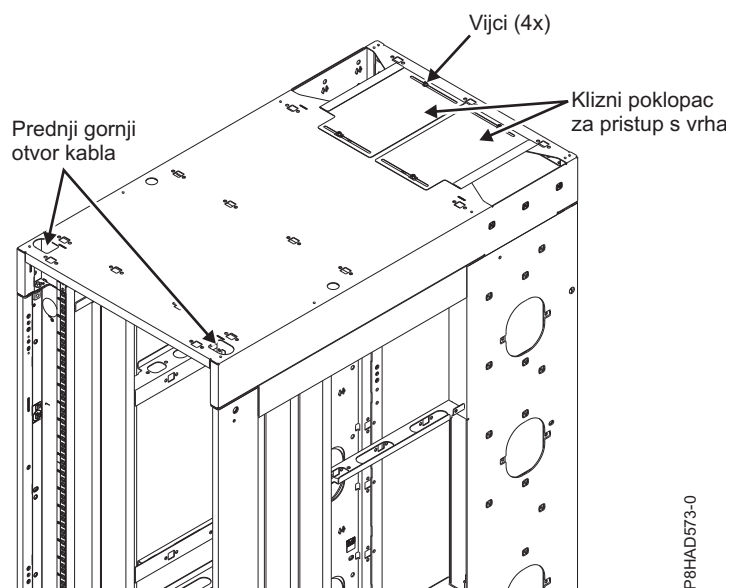


Slika 50. Kabliranje ispod poda

### Višak kabliranja

Prednji i stražnji otvori za pristup kablova na vrhu stalka omogućuju usmjeravanje kablova prema gore i van iz stalka. Poklopci pristupa kablovima na stražnjoj strani se mogu podesiti otpuštanjem bočnih vijaka i klizanjem poklopaca prema naprijed ili natrag. Zbog manje veličine otvora za kablove na prednjoj strani, kablova koji prolaze kroz to

područje treba biti što je moguće manje.

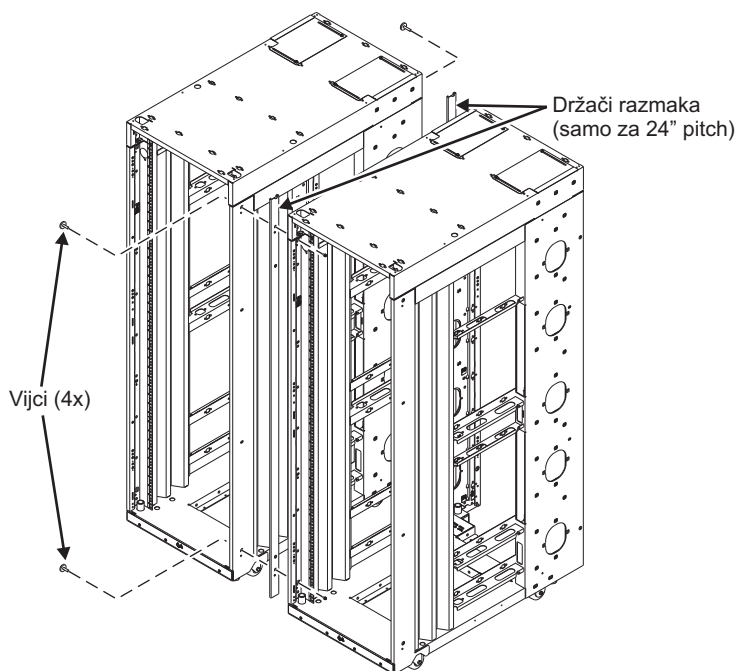


Slika 51. Višak kabliranja

#### Višestruki stalci:

Saznajte kako se spaja više 7965-S42 stalaka zajedno.

Više 7965-S42 stalaka se može zajedno povezati. Za stalke od 600 mm (23.6 in.) se mora dodati dva držača razmaka radi osiguranja odgovarajućeg razmaka.



Slika 52. Spajanje više stalaka

## Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata:

Naučite o specifikacijama 1164-95X izmjenjivača topline stražnjih vrata (šifra komponente EC05).

### Specifikacije za model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata

Tablica 73. Dimenzije za 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata

Širina <sup>1</sup>	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Težina (napunjen)
600 mm (23.6 in.)	129 mm (5.0 in.)	1950 mm (76.8 in.)	39 kg (85.0 lb)	48 kg (105.0 lb)
1. Širina je unutarnja širina stroja kad je instaliran u U prostoru stalka. Širina prednjeg ureza je 482 mm (19.0 in.).				

### Specifikacije vode

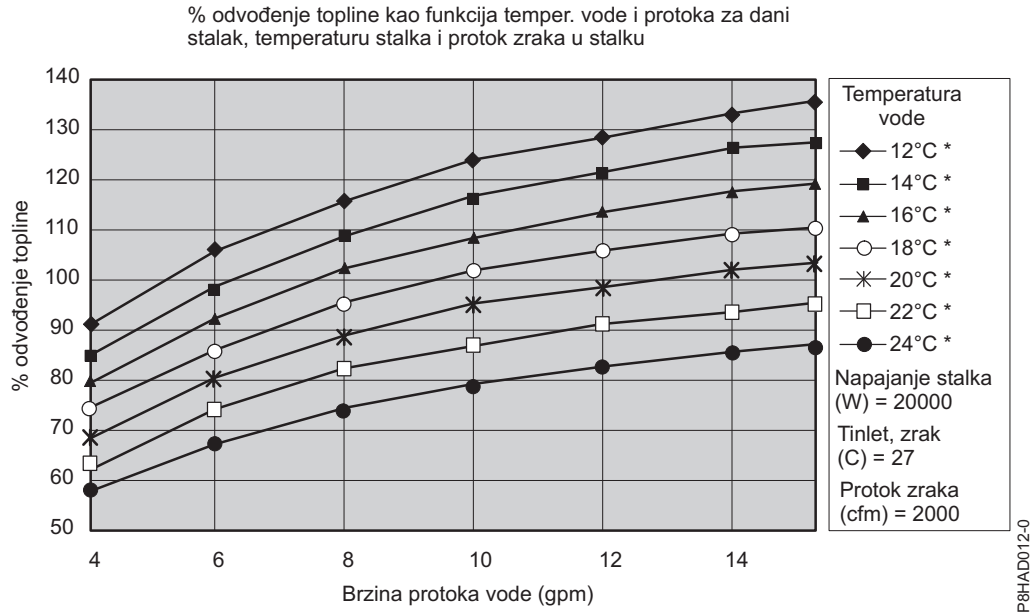
- Pritisak
  - Normalan rad: <137.93 kPa (20 psi)
  - Maksimum: 689.66 kPa (100 psi)
- Volumen
  - Otprilike 9 litara (2.4 galona)
- Temperatura
  - Temperatura vode mora biti iznad točke rošenja u centru podataka
  - 18°C ± 1°C (64.4°F ± 1.8°F) za ASHRAE Klasa 1 okolinu
  - 22°C ± 1°C (71.6°F ± 1.8°F) za ASHRAE Klasa 2 okolinu
- Potrebna brzina protoka vode (mjerena na dovodu u izmjenjivač topline)
  - Minimum: 22.7 litara (6 galona) u minuti
  - Maksimum: 56.8 litara (15 galona) u minuti

### Performanse izmjenjivača topline

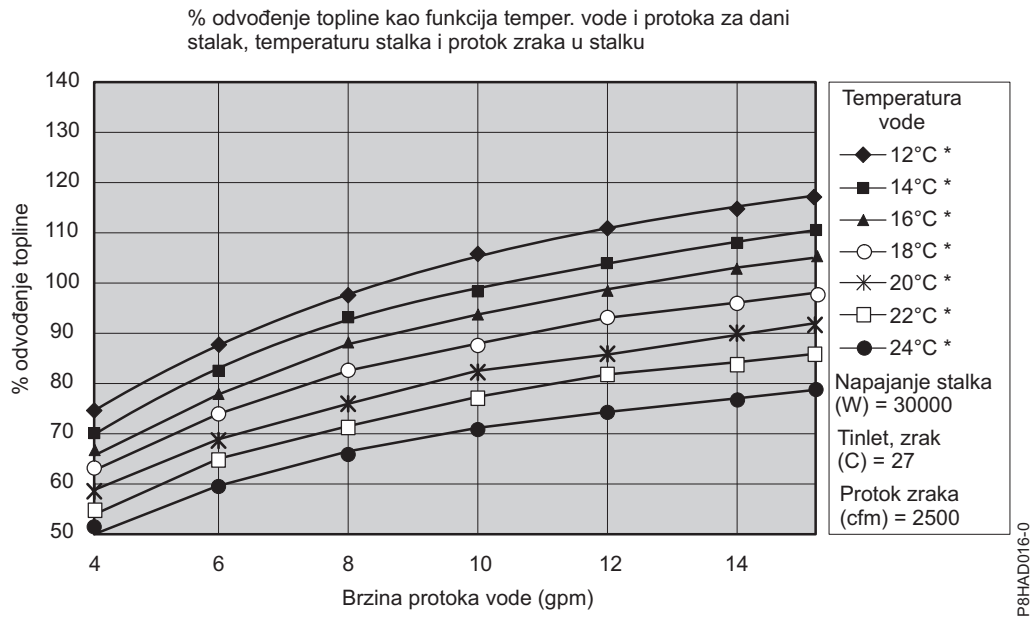
Uklanjanje topline od 100% označava da je izmjenjivač topline uklonio onoliko topline koliko su generirali uređaji i da je prosječna temperatura zraka koji izlazi iz izmjenjivača topline identična temperaturi zraka koji ulazi u stalak (27°C (80.6°F) u ovom primjeru). Uklanjanje topline više od 100% označava da je izmjenjivač topline uklonio svu toplinu generiranu s uređajima i još dodatno ohladio zrak, tako da je prosječna temperatura zraka koji izlazi iz stalka niža od temperature zraka koji ulazi u stalak.

Da bi održali optimalne performanse izmjenjivača topline stražnjih vrata i osigurali ispravno hlađenje za sve komponente stalka, morate poduzeti sljedeće mjere predostrožnosti:

- Instalirati ploče za punjenje praznih ležišta.
- Usmjeriti signalne kablove na stražnjoj strani stalka tako da ulaze ili izlaze iz ormarića na zračnim otvorima na vrhu i na dnu.
- Skupiti signalne kablove zajedno u pravokutnik, tako da su gornji i donji klizači otvora za zrak što je moguće više zatvoreni. Nemojte skupljati signalne kablove u obliku kruga.

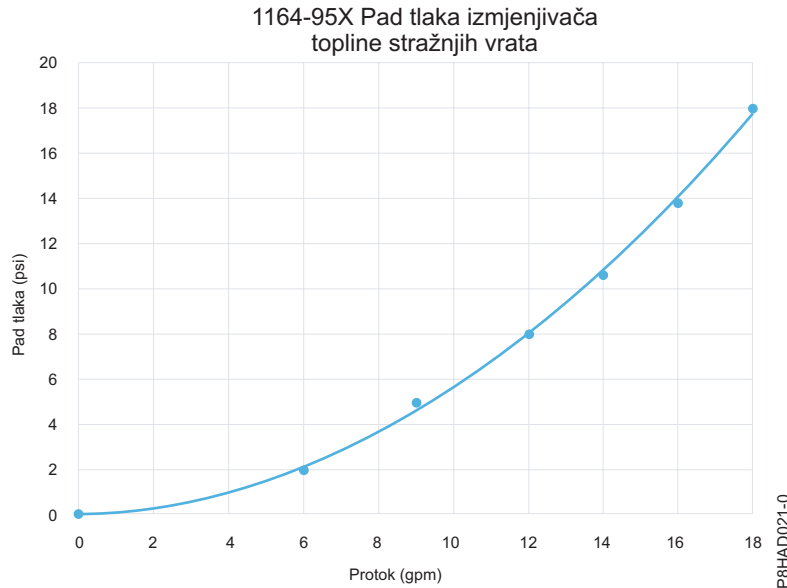


Slika 53. Tipične performanse izmjenjivača topline, 20 kW opterećenje toplinom



Slika 54. Tipične performanse izmjenjivača topline, 30 kW opterećenje toplinom





Slika 55. Pad tlaka (standardne jedinice)

### Specifikacije za vodu za sekundarni krug hlađenja

**Važno:** Voda koja se dovodi u izmjenjivač topline mora zadovoljavati zahtjeve opisane u ovom poglavlju. U suprotnom može doći do kvarova sistema kao rezultat nekog od sljedećih problema:

- Curenja zbog korozije i istrošenosti metalnih komponenti izmjenjivača topline ili sistema za dovod vode.
- Taloženje kamenca i nečistoća unutar izmjenjivača topline, koje može uzrokovati sljedeće probleme:
  - Smanjivanje sposobnosti izmjenjivača topline za hlađenje zraka koji izlazi iz stalka
  - Mehanički kvar na hardveru, kao što su spojevi na cijevima
- Organsko zagađenje, kao što su bakterije, gljive ili alge. To zagađenje može uzrokovati iste probleme kao nataložene nakupine.

Kontaktirajte stručnjaka za kvalitetu vode i njenu distribuciju kad dizajnirate i primjenjujete infrastrukturu za sekundarno napajanje vodom.

### Kontrola i podešavanje sekundarnog kruga hlađenja

Voda koja se koristi za punjenje, ponovno punjenje i dovod u izmjenjivač topline mora biti bez stranih čestica, deionizirana ili destilirana voda i mora se na odgovarajući način kontrolirati da se izbjegnu sljedeći problemi:

- Korozija metala
- Stvaranje bakterija
- Kamenac

Voda ne smije dolaziti iz primarnog kruga za hlađenje sistema u zgradi, nego mora biti odvojena u drugom, zatvorenom krugu.

**Važno:** Nemojte koristiti glikolne otopine zato što one mogu utjecati na učinak hlađenja u izmjenjivaču topline.

### Materijali za korištenje u sekundarnom krugu

Možete koristiti neki od sljedećih materijala u dovodnim cijevima, konektorima, slavinama, pumpama i drugom hardveru koji se nalazi u zatvorenom krugu dovoda vode za sistem na vašoj lokaciji:

- Bakrene ili mjedene legure s manje od 30% cinka

- Mjedene legure s manje od 30% cinka
- Nehrđajući čelik 303 ili 316
- Peroksid cured ethylene propylene diene monomer (EPDM) guma, nemetalni-oksidni materijal

### **Materijali za izbjegavanje u sekundarnom krugu**

Nemojte koristiti ništa od sljedećih materijala nigdje u vašem sistemu za dovod vode:

- Oksidirajuća sredstva, kao što su klorin, bromin i klorin dioksid
- Aluminij
- Mjed s više od 30% cinka
- Željezo (čelik koji hrđa)

### **Specifikacije i zahtjevi za model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata i hlađenje vodom:**

Upoznajte se sa specifikacijama i zahtjevima za vodeno hlađenje na 1164-95X izmjenjivaču topline stražnjih vrata (šifra komponente EC05).

### **Specifikacije za vodu za sekundarni krug hlađenja**

**Važno:** Voda koja se dovodi do izmjenjivača topline mora zadovoljavati zahtjeve opisane na: “Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata” na stranici 51. U suprotnom može doći do kvarova sistema kao rezultat nekog od sljedećih problema:

- Curenja zbog korozije i istrošenosti metalnih komponenti izmjenjivača topline ili sistema za dovod vode.
- Taloženje kamenca i nečistoća unutar izmjenjivača topline, koje može uzrokovati sljedeće probleme:
  - Smanjivanje sposobnosti izmjenjivača topline za hlađenje zraka koji izlazi iz stalka
  - Mehanički kvar na hardveru, kao što su spojevi na cijevima
- Organsko zagađenje, kao što su bakterije, gljive ili alge. To zagađenje može uzrokovati iste probleme kao nataložene nakupine.

Kontaktirajte stručnjaka za kvalitetu vode i njenu distribuciju kad dizajnirate i primjenjujete infrastrukturu za sekundarno napajanje vodom.

### **Kontrola i podešavanje sekundarnog kruga hlađenja**

Voda koja se koristi za punjenje, ponovno punjenje i dovod u izmjenjivač topline mora biti bez stranih čestica, deionizirana ili destilirana voda i mora se na odgovarajući način kontrolirati da se izbjegnu sljedeći problemi:

- Korozija metala
- Stvaranje bakterija
- Kamenac

Voda ne smije dolaziti iz primarnog kruga za hlađenje sistema u zgradi, nego mora biti odvojena u drugom, zatvorenom krugu.

**Važno:** Nemojte koristiti glikolne otopine zato što one mogu utjecati na učinak hlađenja u izmjenjivaču topline.

### **Materijali za korištenje u sekundarnom krugu**

Možete koristiti bilo koji od sljedećih materijala u dovodnim cijevima, konektorima, razdjeljivačima, pumpama i drugoj opremi koja čini zatvorenu petlju sistema za dovod vode na vašoj lokaciji:

- Bakrene ili mjedene legure s manje od 30% cinka
- Mjedene legure s manje od 30% cinka
- Nehrđajući čelik 303 ili 316

- Peroksid cured ethylene propylene diene monomer (EPDM) guma, nemetalni-oksadni materijal

### **Materijali za izbjegavanje u sekundarnom krugu**

Nemojte koristiti ništa od sljedećih materijala nigdje u vašem sistemu za dovod vode:

- Oksidirajuća sredstva, kao što su klorin, bromin i klorin dioksid
- Aluminijski
- Mjeda s više od 30% cinka
- Željezo (čelik koji hrđa)

### **Zahtjevi dovoda vode za sekundarne petlje**

Upoznajte se sa specifičnim karakteristikama sistema koji dovodi ohlađenu klimatiziranu vodu do izmjenjivača topline.

#### **Temperatura:**

Izmjenjivač topline i njegove dovodne i odvodne cijevi nisu izolirani. Izbjegavajte sve uvjete koji mogu uzrokovati kondenzaciju. Temperatura vode u ulaznom crijevu, povratnom crijevu i izmjenjivaču topline mora biti iznad točke rosišta na lokaciji na kojoj se koristi izmjenjivač topline.

**Upozorenje:** Obična ohlađena voda iz primarnog sistema je prehladna za korištenje u ovakve svrhe jer njezina temperatura može biti od 4°C do 6°C (od 39°F do 43°F).

#### **Važno:**

Sistem koji dovodi vodu za hlađenje mora moći mjeriti temperaturu rosišta u prostoriji i automatski podešavati temperaturu vode u skladu s tim. Inače, temperatura vode mora biti iznad maksimalne točke rosišta za tu instalaciju u centru podataka. Na primjer, mora se održavati sljedeća minimalna temperatura vode:

- 18°C plus ili minus 1°C (64.4°F plus ili minus 1.8°F). Ova specifikacija je primjenjiva za ASHRAE Class 1 Environmental Specification prema kojoj je maksimalna točka rosišta 17°C (62.6°F).
- 22°C plus ili minus 1°C (71.6°F plus ili minus 1.8°F). Ova specifikacija je primjenjiva za ASHRAE Class 2 Environmental Specification prema kojoj je maksimalna točka rosišta 21°C (69.8°F).

Pogledajte *ASHRAE dokument Thermal Guidelines for Data Processing Environments*.

#### **Pritisak:**

Tlak vode u sekundarnoj petlji mora biti manji od 690 kPa (100 psi). Normalni operativni tlak kod izmjenjivača topline mora biti 414 kPa (60 psi) ili manje.

#### **Brzina protoka:**

Brzina protoka vode u sistemu mora biti između 23 i 57 litara u minuti (6 - 15 galona).

Odnos pada tlaka i brzine protoka za izmjenjivače topline (uključujući spojnice za brzo spajanje) definira se kao približno 103 kPa (15 psi) kod 57 litara u minuti (15 galona).

#### **Ograničenja količine vode:**

Izmjenjivač topline može sadržavati otprilike 9 litara (2,4 galona). Petnaest metara (50 ft) 19 mm (0,75 in.) dovodnih i povratnih crijeva sadrži približno 9,4 litara (2,5 galona). Da bi se smanjila mogućnost poplavlivanja u slučaju ispuštanja vode, čitav sistem za hlađenje proizvoda (izmjenjivač topline, dovodno crijevo i povratno crijevo), ne uključujući spremnik, treba sadržavati maksimalno 18,4 litara (4,8 galona) vode. Ovo je samo upozoravajuća izjava, a ne funkcionalni zahtjev. Uzmite u obzir i korištenje metoda za otkrivanje propuštanja vode u sekundarnoj petlji koja dovodi vodu do izmjenjivača topline.

#### **Izloženost zraku:**

Sekundarna petlja hlađenja je zatvorena petlja u kojoj nema kontinuirane izloženosti zraku u sobi. Nakon što napunite petlju, uklonite sav zrak iz petlje. Na vrhu svakog razdjeljivača izmjenjivača topline nalaze se ventili za odzračivanje kojima se uklanja zrak iz sistema.

### **Specifikacije za isporuku vode za sekundarne krugove**

Ovaj odlomak opisuje različite elemente opreme koji čine sekundarnu petlju sistema isporuke koja dostavlja ohlađenu, klimatiziranu vodu izmjenjivaču topline. Sistem isporuke se sastoji od cijevi, crijeva i opreme potrebne za povezivanje s izmjenjivačem topline. Cijevima se može rukovati u okolinama s podignutim ili bez podignutog poda.

Izmjenjivač topline može ukloniti 100% ili više toplinskog opterećenja u pojedinom stalku kad radi u optimalnim uvjetima.

Primarna petlja hlađenja je sistem isporuke ohlađene vode u zgradi ili modularna rashladna jedinica. Primarna petlja se ne smije koristiti kao izravan izvor rashladne tekućine za izmjenjivač topline.

Za ovaj dizajn potrebno je nabaviti i postaviti komponente potrebne za kreiranje sistema sekundarne petlje hlađenja; to je vaša odgovornost. Glavna svrha ovog poglavlja je davanje primjera tipičnih metoda postavljanja sekundarne petlje i operativnih karakteristika koje su potrebne za sigurno dostavljanje odgovarajuće količine vode izmjenjivaču topline.

### **Upozorenje:**

Sigurnosni uređaj za zaštitu od prevelikog tlaka mora ispunjavati sljedeće zahtjeve:

- Biti u skladu s *ISO 4126-1*.
- Biti instaliran na način koji omogućuje jednostavan pristup radi pregleda, održavanja i popravka.
- Biti povezan što je bliže moguće uređaju koji štiti.
- Omogućavati prilagodbu parametara isključivo pomoću alata.
- Imati otvor za ispuštanje koji je usmjeren tako da ispuštena voda ili tekućina neće uzrokovati opasnost ili biti usmjerena prema osobi.
- Imati odgovarajući kapacitet ispuštanja koji osigurava da se neće premašiti maksimalni radni pritisak.
- Biti postavljen bez ventila za zatvaranje između sigurnosnog uređaja za zaštitu od prevelikog tlaka i uređaja koji on štiti.

Pročitajte sljedeće upute prije dizajna instalacije:

- Potrebna je metoda za nadgledanje i postavljanje ukupne brzine protoka vode koja se dostavlja do svih izmjenjivača topline. To može biti diskretni mjerač protoka koji je ugrađen u petlju ili mjerač unutar sekundarne petlje jedinice za distribuciju tekućine za hlađenje (CDU).
- Nakon što postavite ukupnu brzinu protoka za sve izmjenjivače topline koristeći mjerač protoka, važno je da oblikujete cijevi na način koji će omogućavati takvu brzinu protoka koju želite za svaki izmjenjivač topline i koji će omogućiti provjeru brzine protoka. Ostale metode, kao što su unutarnji ili vanjski mjerači protoka mogu osigurati točniji način za postavljanje brzine protoka kroz pojedine ventile za zatvaranje.
- Oblikujte petlju tako da minimizirate ukupan pad tlaka unutar petlje. Komponenta Optional Low Impedance Quick Connect ne može koristiti Parker spojnice koje se koriste na izmjenjivaču topline zbog velikog pada tlaka do kojeg dolazi kod protoka kroz serijski spojene parove tih spojnica. To moraju biti spojnice s vrlo niskom impedancijom, skoro na 0. Alternativno, ove brze spojnice se mogu eliminirati i zamijeniti spajanjem s cijevima s kukicom.

### **Razdjeljivači i cjevovodi:**

Preferirana metoda podjele protoka vode u cijevi manjeg promjera ili crijeva koja vode do pojedinih izmjenjivača topline su razdjeljivači koji primaju dolazne cijevi većeg promjera od pumpe. Razdjeljivači se moraju sastojati od materijala kompatibilnih s pumpom i povezanim cijevima. Razdjeljivači moraju imati dovoljno mjesta za spajanje kako bi omogućili povezivanje odgovarajućeg broja ulaznih i izlaznih vodova i kapacitet koji odgovara razini kapaciteta pumpa i izmjenjivača topline (između sekundarne petlje hlađenja i

izvora ohlađene vode za zgradu). Usidrite ili pričvrstite sve razdjeljivače tako da je osigurana pravilna podrška i da bi se izbjeglo pomicanje nakon priključivanja spojnice za brzo priključivanje s razdjeljivačima.

Primjeri veličina cijevi za dovod vode do razdjeljivača:

- Upotrijebite cijev za dovod vode od 50,8 mm (2 in.) ili veću za postizanje odgovarajućeg protoka do tri 19 mm (0,75 in.) dovodne cijevi, sa 100 kW jedinicom za distribuciju tekućine za hlađenje (CDU).
- Upotrijebite cijev za dovod vode od 63,5 mm (2,50 in.) ili veću za postizanje odgovarajućeg protoka do četiri 19 mm (0,75 in.) dovodne cijevi, sa 120 kW CDU.
- Upotrijebite cijev za dovod vode od 88,9 mm (3,50 in.) ili veću za postizanje odgovarajućeg protoka do devet 19 mm (0,75 in.) dovodnih cijevi, s 300 kW CDU.

Za zaustavljanje protoka vode u pojedinim dijelovima višestrukih petlji, instalirajte ventile za zatvaranje svakog dovoda i povrata. Time se omogućuje servisiranje ili zamjena pojedinog izmjenjivača topline bez utjecaja na rad drugih izmjenjivača topline u petlji.

Da bi osigurali zadovoljavanje specifikacija za vodu i optimalno uklanjanje topline, koristite mjerenje (monitoring) temperature i protoka u sekundarnim petljama.

Usidrite ili pričvrstite sve razdjeljivače tako da je osigurana pravilna podrška i da bi se izbjeglo pomicanje nakon priključivanja spojnice za brzo priključivanje s razdjeljivačima.

### **Fleksibilna crijeva i povezivanje s razdjeljivačima i izmjenjivačima topline:**

Konfiguracije cijevi i crijeva se mogu razlikovati. Najbolju konfiguraciju za vašu instalaciju možete odrediti analizirajući potrebe vaših uređaja, a takvu analizu vam može napraviti i stručnjak za pripremu vaše lokacije.

Za dovod i odvod vode između fiksnog vodovoda (razdjeljivača i distribucijskih jedinica rashladne tekućine) i izmjenjivača topline potrebna su vam fleksibilna crijeva (koja omogućuju pomicanje kod otvaranja i zatvaranja stražnjih vrata stalka).

Dostupna su crijeva koja imaju zadovoljavajuće karakteristike kod pada pritiska vode i koja mogu spriječiti gubitak nekih inhibitora korozije. Ta crijeva moraju biti napravljena od peroksid-obrađene etilen propilen dien monomer (EPDM) gume, nemetalnog oksidnog materijala i moraju imati Parker Fluid Connectors brze spojnice na jednom kraju, koje su spojene na izmjenjivač topline, a na drugom kraju moraju imati brze spojnice s niskom impedancijom ili ništa za povezivanje na kuku. Parker spojnice su kompatibilne sa spojnicama izmjenjivača topline. Dostupne su cijevi s dužinama 3 - 15 metara (10 - 50 ft), u razmacima od po 3 metra (10 ft). Crijeva duža od 15 metara (50 ft) mogu uzrokovati neprihvatljivi gubitak tlaka u sekundarnom krugu i smanjiti protok vode, a time smanjiti i mogućnosti odvoda topline izmjenjivača topline.

Koristite čvrste cijevi ili fleksibilne cijevi s minimalnim unutarnjim promjerom od 19 mm (0,75 in.) i najmanji mogući broj spojeva između razdjeljivača i izmjenjivača topline u svakoj sekundarnoj petlji.

Koristite brze spojnice za povezivanje cijevi s izmjenjivačima topline. Spojnice crijeva koje se spajaju s izmjenjivačem topline moraju imati sljedeće karakteristike:

- Spojnice trebaju biti napravljene od pasiviziranog 300-L nehrđajućeg čelika ili možete koristiti spojnice od mesinga s udjelom cinka manjim od 30 posto. Veličina spojnice je 19 mm (0,75 in.).
- Crijevo za dovod mora imati Parker (mušku) nazivicu za brzo spajanje, broj dijela SH6-63-W ili ekvivalentni element. Povratno crijevo mora imati Parker (ženske) spojnice za brzo povezivanje, broj dijela SH6-62-W ili ekvivalentni element.
- Ako se na suprotnom kraju crijeva (razdjeljivač) koristi spojnica za brzo povezivanje s niskom impedancijom, koristite mehanizme sigurnog zaključavanja da spriječite gubitak vode prilikom odspajanja crijeva. Spojevi moraju biti takvi da minimiziraju ispuštanje vode i uvođenje zraka u sistem kod odspajanja.

## **Specifikacije prekidača stalka**

Specifikacije prekidača stalka sadrže detaljne informacije za vaš IBM BNT RackSwitch, uključujući dimenzije, električku napajanje, temperaturu, okolinu i prostor za servisiranje.

Izaberite odgovarajuće modele da bi vidjeli specifikacije za vaš prekidač stalka.

## G8052R RackSwitch specifikacije

Hardverske specifikacije sadrže detaljne informacije za vaš IBM BNT RackSwitch, uključujući dimenzije, elektriку, napajanje, temperaturu, okolinu i prostor za servisiranje.

Tablica 74. Dimenzije

Visina	Širina	Dubina	Težina (maksimalna)
44 mm (1.73 in.)	439 mm (17.3 in.)	445 mm (17.5 in.)	8.3 kg (18.3 lb)

Tablica 75. Električki

Električke karakteristike	Svojstva
Strujni zahtjevi	200 W
Električni napon	90 - 264 V AC
Frekvencija	47 - 63 Hz
Maksimalan termički izlaz	682.4 Btu/hr
Faza	1
kVA	0.204

Tablica 76. Zahtjevi okoline i za akustiku

Okolina/Akustički	U radu	Skladište
Smjer protoka zraka	Straga-naprijed	
Temperatura, ambijent, u radu	0°C - 40°C (32°F - 104°F)	
Temperatura, (kvar ventilatora), u radu	0°C - 35°C (32°F - 95°F)	
Temperatura, skladište		-40°C do +85°C (-40°F do 185°F)
Raspon relativne vlažnosti (bez kondenzacije)	10% - 90% RH	10% - 90% RH
Maksimalna visina	3050 m (10000 ft)	12190 m (40000 ft)
Rasipanje topline	444 Btu/hr	
Akustička buka	Manje od 65 dB	

## G8124ER RackSwitch specifikacije

Hardverske specifikacije sadrže detaljne informacije za vaš IBM BNT RackSwitch, uključujući dimenzije, elektriку, napajanje, temperaturu, okolinu i prostor za servisiranje.

Tablica 77. Dimenzije

Visina	Širina	Dubina	Težina (maksimalna)
44 mm (1.73 in.)	439 mm (17.3 in.)	381 mm (15.0 in.)	6.4 kg (14.1 lb)

Tablica 78. Električki

Električke karakteristike	Svojstva
Strujni zahtjevi	275 W
Električni napon	100 - 240 V AC
Frekvencija	50 - 60 Hz
Maksimalan termički izlaz	938.3 Btu/hr
Faza	1
kVA	0.281

Tablica 79. Zahtjevi okoline i za akustiku

Okolina/Akustički	U radu	Skladište
Smjer protoka zraka	Straga-naprijed	
Temperatura, ambijent, u radu	0°C - 40°C (32°F - 104°F)	
Temperatura, (kvar ventilatora), u radu	0°C - 35°C (32°F - 95°F)	
Temperatura, skladište		-40°C do +85°C (-40°F do 185°F)
Raspon relativne vlažnosti (bez kondenzacije)	10% - 90% RH	10% - 95% RH
Maksimalna visina	3050 m (10000 ft)	4573 m (15000 ft)
Rasipanje topline	1100 Btu/hr	
Akustička buka	Manje od 65 dB	

## G8264R RackSwitch specifikacije

Hardverske specifikacije sadrže detaljne informacije za vaš IBM BNT RackSwitch, uključujući dimenzije, električnu napajanje, temperaturu, okolinu i prostor za servisiranje.

Tablica 80. Dimenzije

Visina	Širina	Dubina	Težina (maksimalna)
44 mm (1.73 in.)	439 mm (17.3 in.)	513 mm (20.2 in.)	10.5 kg (23.1 lb)

Tablica 81. Električki

Električke karakteristike	Svojstva
Strujni zahtjevi	375 W
Električni napon	100 - 240 V AC
Frekvencija	50 - 60 Hz
Maksimalan termički izlaz	1280 Btu/hr
Faza	1
kVA	0.383

Tablica 82. Zahtjevi okoline i za akustiku

Okolina/Akustički	U radu	Skladište
Smjer protoka zraka	Straga-naprijed	
Temperatura, ambijent, u radu	0°C - 40°C (32°F - 104°F)	
Temperatura, (kvar ventilatora), u radu	0°C - 35°C (32°F - 95°F)	
Temperatura, skladište		-40°C do +85°C (-40°F do 185°F)
Raspon relativne vlažnosti (bez kondenzacije)	10% - 90% RH	10% - 90% RH
Maksimalna visina	1800 m (6000 ft)	12190 m (40000 ft)
Rasipanje topline	1127 Btu/hr	
Akustička buka	Manje od 65 dB	

## G8316R RackSwitch specifikacije

Hardverske specifikacije sadrže detaljne informacije za vaš IBM BNT RackSwitch, uključujući dimenzije, električnu napajanje, temperaturu, okolinu i prostor za servisiranje.

Tablica 83. Dimenzije

Visina	Širina	Dubina	Težina (maksimalna)
43.7 mm (1.72 in.)	439 mm (17.3 in.)	483 mm (19.0 in.)	9.98 kg (22.0 lb)

Tablica 84. Električki

Električke karakteristike	Svojstva
Strujni zahtjevi	400 W
Električni napon	100 - 240 V AC
Frekvencija	50 - 60 Hz
Maksimalan termički izlaz	1365 Btu/sat
Faza	1
kVA	0.408

Tablica 85. Zahtjevi za zaštitu okoline

Okolina	U radu
Smjer protoka zraka	Straga-naprijed
Temperatura, ambijent, u radu	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Raspon relativne vlažnosti (bez kondenzacije)	10% - 90% RH
Maksimalna visina	3050 m (10000 ft)
Rasipanje topline	1100 Btu/hr

## Postupci za instaliranje za stalke koji nisu kupljeni od IBM-a

Saznajte o zahtjevima i specifikacijama za instaliranje IBM sistema u stalke koji nisu kupljeni od IBM-a.

Ovo poglavlje sadrži zahtjeve i specifikacije za 19-inčne stalke. Ti zahtjevi i specifikacije se daju kao pomoć za vaše razumijevanje zahtjeva za instaliranje određenih IBM sistema u stalke. Vaša je odgovornost da radeći s proizvođačem stalaka, osigurate da izabrani stalak zadovoljava zahtjeve i specifikacije navedene ovdje. Mehanički pretinci u stalku, ako ih proizvođač isporučuje, su preporučeni i za usporedbu sa zahtjevima i specifikacijama.

IBM usluge održavanja i usluge planiranja instalacije ne pokrivaju provjeru usklađenosti ne-IBM stalaka sa specifikacijama stalaka za Power Systems. IBM nudi stalke za IBM proizvode koji su testirani i provjereni u IBM razvojnim laboratorijima na usklađenost s primjenjivim zahtjevima i propisima. Ti stalci su također testirani i provjereni da odgovaraju i dobro rade s IBM proizvodima. Kupac je odgovoran za provjeru s proizvođačem stalaka da li ne-IBM stalci odgovaraju IBM specifikacijama.

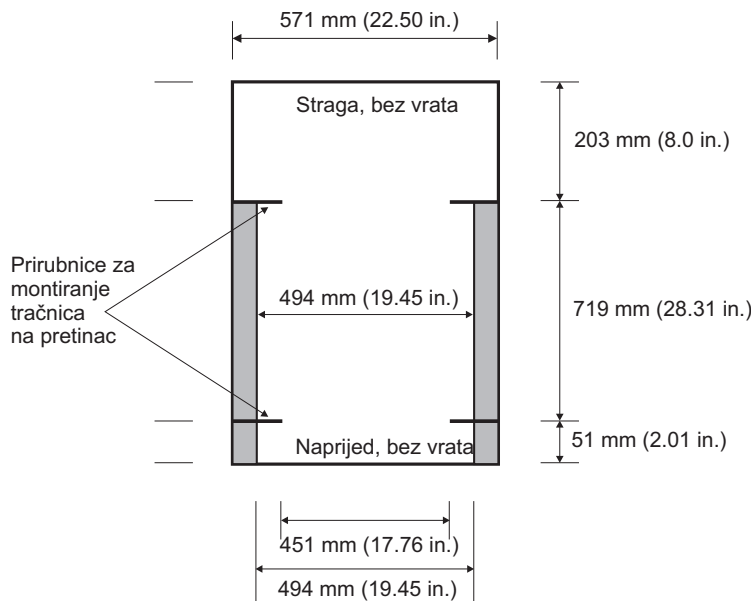
**Bilješka:** IBM 7014-T00, 7014-T42, 7014-B42, 0551 i 0553 stalci zadovoljavaju sve zahtjeve i specifikacije.

## Specifikacije stalaka

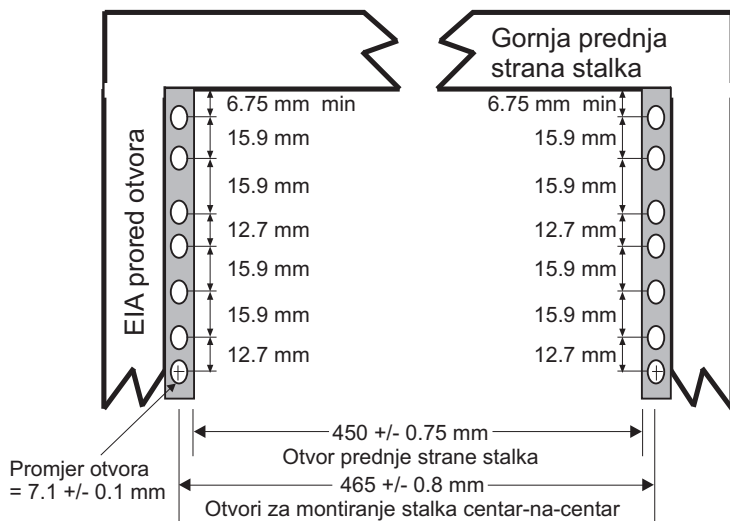
Općenite specifikacije stalaka uključuju sljedeće:

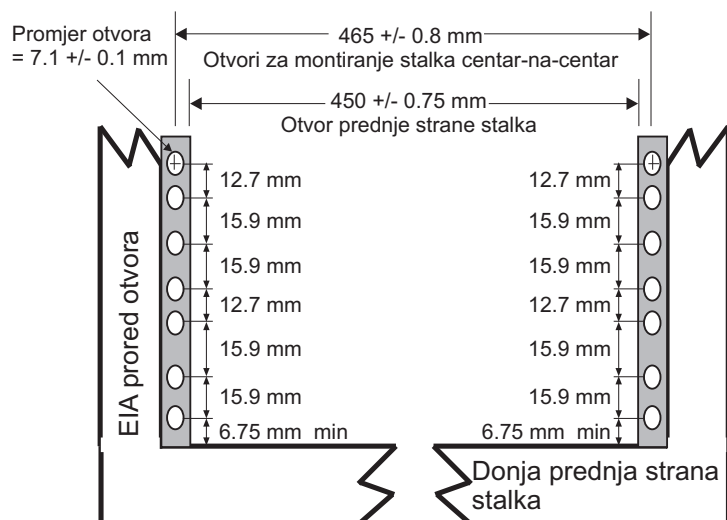
- Stalak ili ormarić moraju odgovarati EIA standardu EIA-310-D za 19-inčni stalak objavljenom 24. kolovoza 1992. EIA-310-D standard specificira interne dimenzije, na primjer širinu otvora stalaka (širinu kućišta), širinu prirubnica za montažu modula, razdaljinu među rupama za montažu i dubinu prirubnica za montažu. EIA-310-D standard ne kontrolira ukupnu vanjsku širinu stalaka. Nema ograničenja za lokaciju u odnosu na bočne zidove i uglove relativno prema internom prostoru za montažu.
- Prednji otvor stalaka mora biti 450 mm širok + 0.75 mm (17.72 in. + 0.03 in.), a rupe za montiranje tračnica moraju biti 465 mm + 0.8 mm (18.3 in. + 0.03 in.) izdvojeno od centra (vodoravna širina između okomitih stupaca rupa na dvije sprijeda-montirane prirubnice i na dvije straga-montirane prirubnice).



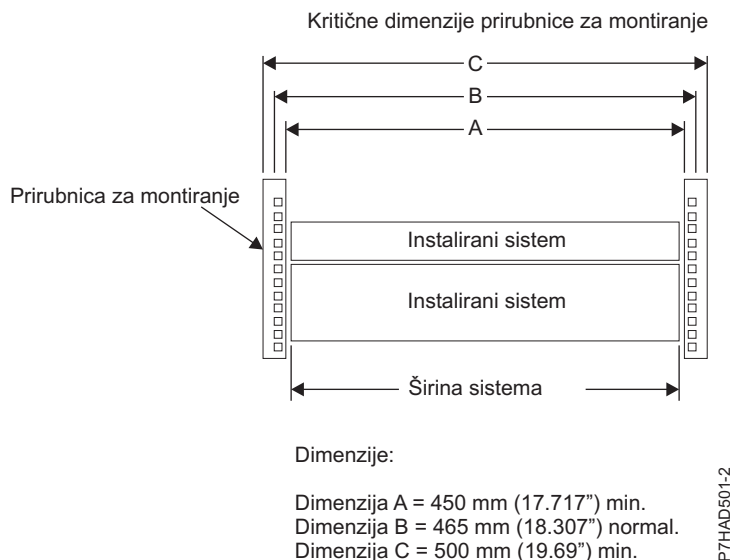


Okomita udaljenost između rupa za montiranje mora se sastojati od skupova od tri rupe s razmakom (od dna do vrha) od 15.9 mm (0.625 in.), 15.9 mm (0.625 in.) i 12.67 mm (0.5 in.) u sredini (svaki skup od tri rupe s okomitim razmakom od 44.45 mm (1.75 in.) udaljeno od središta). Prednje i stražnje prirubnice za montiranje u stalak ili ormarić moraju biti udaljene 719 mm (28.3 in.) i interna širina ograničena s prirubnicama za montiranje mora biti najmanje 494 mm (19.45 in.), da bi IBM tračnice stale u vaš stalak ili ormarić (pogledajte sljedeću sliku).





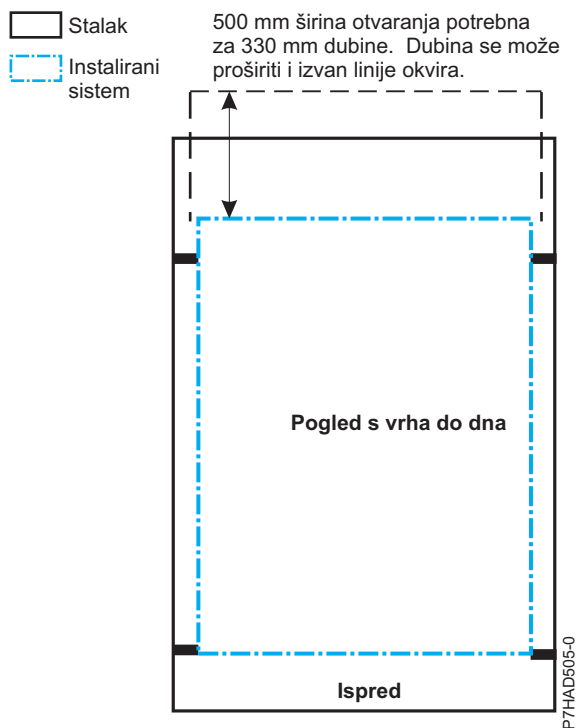
Otvaranje stalka s prednje strane zahtijeva 535 mm (21.06 in.) širine za dimenziju C (širina između vanjskih strana standardnih prirubnica za montiranje, pogledajte Slika 56). Otvaranje sa stražnje strane mora biti 500 mm (19.69 in.) široko za dimenziju C (širina između vanjskih strana standardnih prirubnica za montiranje).



Slika 56. Kritične dimenzije prirubnica za montiranje

- Minimalna širina otvaranja stalka od 500 mm (19.69 in.) za dubinu od 330 mm (12.99 in.) je potrebna iza instaliranog sistema radi održavanja i servisa. Dubina se može proširiti i dalje od stražnjih vrata stalka. 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE ili 9119-MME poslužiteljski čvor treba najmanje 254 mm (10 in.) dubine unutar stalka od stražnje prirubnice za montiranje do linije okvira. Taj prostor je potreban za rukovanje kablovima.

**Bilješka:** Jedinice za distribuciju napajanja (PDU-ovi) se trebaju montirati vodoravno u U prostor, tako da se dodatna širina stalka također može koristiti za rukovanje kablovima na 9080-MHE i 9119-MHE ili 9080-MME i 9119-MME sistemu. Ako su PDU-ovi montirani okomito u bočnim ležištima, potreban je dodatni prostor ili 2U ispod pretinca poslužitelja ili kroz dodatnih 127 mm (5 in.) dubine unutar stalka od stražnje prirubnice za montiranje do linije okvira.



- Stalak ili ormarić moraju imati mogućnost podrške prosječnog tereta od 15.9 kg (35 lb) težine proizvoda po EIA jedinici.

Na primjer, četiri EIA pretinac ima maksimalnu težinu pretinca od 63.6 kg (140 lb).

Sljedeće veličine rupa u stalku su podržane za stalke gdje se montira IBM hardver:

- 7.1 mm plus ili minus 0.1 mm
- 9.5 mm plus ili minus 0.1 mm
- Svi dijelovi koji se isporučuju s Power Systems proizvodima se moraju instalirati.
- Samo AC energetske jedinice su podržane u stalku ili ormariću. Čvrsto se preporuča da se koristi jedinica za distribuciju napajanja koja odgovara istim specifikacijama kao i IBM-ove jedinice za distribuciju napajanja za opskrbljivanje stalka električnom energijom (na primjer, šifra komponente 7188). Uređaji za distribuciju struje u stalcima ili ormarićima moraju zadovoljavati napon, amperažu i strujne zahtjeve, kao što to trebaju i svi dodatni uređaji koji će biti spojeni na isti uređaj za distribuciju struje.
- Utičnica za napajanja u stalku ili ormariću (jedinica za distribuciju napajanja, neprekinuti dovod napajanja ili letva s više utičnica) mora imati kompatibilni tip utikača za vaš pretinac ili uređaj.
- Stalak ili ormarić mora biti kompatibilan s tračnicama za montiranje pretinaca. Izvodi i vijci za montiranje tračnica trebaju čvrsto sjediti u rupe za montiranje na stalku ili ormariću. Posebno se preporuča da se IBM tračnice i hardver za montiranje koji su uključeni s proizvodom koriste za njegovo instaliranje u stalak. Tračnice i hardver za montiranje koji dolaze zajedno s IBM proizvodima su oblikovane i testirane za sigurno podržavanje proizvoda za vrijeme rada i servisnih aktivnosti, kao i za sigurnu podršku težine vašeg pretinca ili uređaja. Tračnice moraju omogućavati pristup za servis i dozvoljavati da se pretinac sigurno izvlači, naprijed ili natrag, ako je to potrebno. Neke tračnice, s IBM komponentama za ne-IBM stalke, imaju specifične držače za pretince koji sprečavaju prevrtanje, stražnje držače za zaključavanje i vodilice za kablove koji zahtijevaju slobodan prostor na stražnjoj strani tračnica.

**Bilješka:** Ako stalak ili ormarić ima kvadratne rupe na prirubnicama za montažu, možda će biti potreban adaptor za takve rupe.

Ako se koriste ne-IBM tračnice, one moraju biti testirane i potvrđene da su sigurne za upotrebu s IBM proizvodima. Najmanje što se traži je da tračnice moraju podržavati četiri puta veću težinu od mjerene težine proizvoda, u svom najlošijem položaju (s potpuno izvucenim prednjim i stražnjim stranama) za vrijeme od pune minute, bez katastrofalnih posljedica.

- Stalak ili ormarić moraju imati nožicu za učvršćenje ili kočnice koje se instaliraju s prednje i stražnje strane stalka ili moraju imati druge načine da bi se spriječilo naginjanje stalka/ormarića za vrijeme izvlačenja pretinca ili uređaja na njihove ekstremne prednje ili stražnje pozicije za servisiranje.

**Bilješka:** Primjeri nekih prihvatljivih alternativa: Stalak ili pretinac se može radi osiguranja pričvrstiti za pod, zidove ili strop ili na susjedne stalke ili ormariće smještenih u dugom i masivnom nizu stalaka ili ormarića.

- Mora postojati odgovarajući prednji i stražnji prostor za servisiranje (u i oko stalka i ormarića). Stalak ili ormarić moraju imati dovoljno prostora u vodoravnoj širini s prednje i stražnje strane da dozvole da pretinac bude potpuno povučen naprijed i, ako je moguće, u stražnji položaj za pristup kod servisa (obično ovo zahtijeva 914.4 mm (36 in.) prostora i sprijeda i straga).
- Ako postoje, prednja i stražnja vrata se moraju moći dovoljno otvoriti da omogućе neometani pristup za servis ili se moraju moći lako ukloniti. Ako se vrata moraju ukloniti za servis, odgovornost je korisnika da ih ukloni prije servisa.
- Stalak i ormarić moraju pružiti adekvatan prostor za servisiranje oko pretinca stalka.
- Mora postojati primjereni slobodan prostor oko ureza pretinca tako da se pretinac može otvarati i zatvarati, prema specifikacijama proizvođača.
- Prednja i stražnja vrata moraju također održavati minimum od 51 mm (2 in.) naprijed, 203 mm (8 in.) straga slobodnog prostora od vrata do prirubnice za montiranje i 494 mm (19.4 in.) naprijed, 571 mm (22.5 in.) straga, od boka do boka prostor za okna pretinaca i kablova.
- Stalak i kabinet moraju imati odgovarajuću ventilaciju u obrnutom smjeru.

**Bilješka:** Za optimalnu ventilaciju preporuča se da stalak ili ormarić nema prednja vrata. Ako stalak ili kućište ima vrata, vrata moraju biti potpuno izbušena tako da postoji prikladno strujanje zraka od naprijed prema straga za održanje potrebne temperature ambijenta pretinca kako je navedeno u specifikacijama poslužitelja. Izbušena mjesta trebala bi davati minimalno 34 % otvorenog prostora po kvadratnom inču. Stražnja vrata ne trebaju kreirati povratni pritisak koji može ometati rad ventilatora poslužitelja.

## Uobičajeni sigurnosni zahtjevi za IBM proizvode koji su instalirani u ne-IBM stalcima ili ormarićima.

Uobičajeni sigurnosni zahtjevi za IBM proizvode koji su instalirani u ne-IBM stalcima su:

- Svaki proizvod ili komponenta koja se priključuje na bilo IBM jedinicu za distribuciju napajanja ili glavna napajanja (preko kabela za napajanje) ili koristi napon preko 42 V AC ili 60 V DC (što se smatra rizičnim naponom) mora biti Sigurnosno potvrđena od Međunarodno priznatog ispitnog laboratorija (NRTL) za svaku državu u kojoj će se instalirati.

Neki od proizvoda za koje je potrebna potvrda o sigurnosti su: stalak ili ormarić (ako sadrži električke komponente integrirane u stalak ili ormarić), kućište ventilatora, jedinica za napajanje, neprekinuti dovod napajanja, kablovi s više utičnica ili bilo koji drugi proizvod instaliran u stalak ili ormarić koji se spaja na visoki napon.

Primjeri OSHA odobrenih NRTL-ova za SAD:

- UL
- ETL
- CSA (s CSA NRTL ili CSA US oznakom)

Primjeri odobrenih NRTL-ova za Kanadu:

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

Europska Unija zahtijeva oznaku CE i Deklaraciju o podudaranju (DOC) proizvođača.

Certificirani proizvodi trebaju imati NRTL logo ili oznake negdje na proizvodu ili na labeli proizvoda. Međutim, dokaz o certifikatu mora biti dostupan na zahtjev IBM-a. Dokaz se sastoji od stavki kao što su kopije NRTL licence ili certifikata, CB certifikata, Pisma autorizacije za primjenu NRTL oznake, prvih nekoliko stranica izvještaja o NRTL certifikatu, Ispis u svim NRTL publikacijama ili kopiju UL Žute kartice. Dokaz mora sadržavati ime

proizvođača, tip proizvoda i model, standard na koji je certificiran, NRTL ime i logo, NRTL broj datoteke ili broj licence i listu svih Uvjeta prihvaćanja i odstupanja. Deklaracija proizvođača nije dokaz certifikata od strane NRTL-a.

- Stalak ili ormarić mora zadovoljavati sve električke i mehaničke zakonske zahtjeve u kojoj se instalira. Stalak ili ormarić mora biti slobodan od izloženih rizika (kao što su naponi preko 60 V DC ili 42 V AC, napajanje preko 240 VA, oštri rubovi, točke mehaničkog pritiska ili vruće površine).
- Mora postojati dostupan i nedvosmislen uređaj za isključivanje za svaki proizvod u stalku, uključujući svaku jedinicu za distribuirano napajanje.

Uređaj za odspajanje može biti kabela utičnica (ako kabela utičnica nije dužine veće od 1.8 m (6 ft)), utičnica za napajanje uređaja (ako se radi o kابلu za napajanje), prekidač za uključivanje/isključivanje ili Power prekidač za isključivanje u slučaju opasnosti smješten na stalku, a osigurava prekidanje svakog napajanja stalka ili proizvoda preko uređaja za odspajanje.

Ako stalak ili ormarić sadrže električke komponente (kao što su pretinci za ventilatore ili svijetla), stalak mora imati dohvatljiv i jednoznačan uređaj za prekidanje.

- Stalak ili ormarić, jedinica za distribuciju napajanja i letva s više utičnica, kao i proizvodi instalirani u stalku ili ormariću moraju biti ispravno uzemljeni prema mogućnostima uzemljena kod korisnika.

Ne smije biti više od 0.1 ohma između uzemljenog priključka jedinice distribucije energije ili utičnice stalka i dodirnog metala ili vodljive površine u stalku i na proizvodu instaliranom u stalak. Metoda uzemljenja mora odgovarati primjenjivim električkim kodeksima zemlje (kao što su NEC ili CEC). Uzemljenje može provjeriti IBM servisno osoblje, a nakon dovršetka instalacija trebalo bi se provjeriti prije korištenja usluge.

- Napon jedinice za distribuciju napajanja i letve s više utičnica mora biti kompatibilan s proizvodima u koji se u njih uključuju.

Strujni i energetska kapacitet jedinice za distribuciju napajanja ili letve s više utičnica se procjenjuju na 80% vrijednosti strujne mreže u zgradi (prema zahtjevu National Electrical Code i Canadian Electrical Code). Ukupno opterećenje povezano na jedinicu za distribuciju napajanja mora biti manje od kapaciteta jedinice za distribuciju napajanja. Na primjer, jedinica za distribuciju napajanja s 30-amperskom vezom imat će kapacitet za ukupno opterećenje od 24 A (30 A x 80 %). Prema tome, zbroj ukupne opreme spojene na jedinicu za distribucije napajanja u ovom primjeru mora imati manje od 24 A.

Ako je instaliran neprekinuti dovod napajanja, on mora ispunjavati zahtjeve električke sigurnosti na način opisan za jedinicu za distribuciju napajanja (uključujući certifikat od strane NRTL-a).

- Stalak ili ormarić, jedinica za distribuciju napajanja, neprekinuti dovod napajanja, letva s više utičnica i svi proizvodi u stalku ili kabinetu moraju se instalirati prema uputama proizvođača i u skladu sa svim nacionalnim, državnim ili regionalnim i lokalnim propisima i zakonima.

Stalak ili ormarić, jedinica za distribuciju napajanja, neprekinuti dovod napajanja, letva s više utičnica i svi proizvodi u stalku ili ormariću moraju se koristiti prema namjeni proizvođača (prema proizvođačevoj dokumentaciji o proizvodu i marketinškoj literaturi).

- Sva dokumentacija koja se koristi za instalaciju stalka ili ormarića, jedinice za distribuciju napajanja, neprekinutog dovoda napajanja i svih proizvoda u stalku ili ormariću, uključujući sigurnosne informacije, moraju biti dostupne na licu mjesta.
- Ako postoji više od jednog izvora napajanja za ormarić stalka, moraju postojati dobro vidljive sigurnosne oznake za Višestruki Power izvor (na jezicima koji su potrebni za zemlju u kojoj se proizvod instalira).
- Ako stalak ili ormarić ili bilo koji proizvod instaliran u ormariću ima sigurnosnu oznaku ili oznaku težine koju je stavio proizvođač, one moraju biti neoštećene i prevedene na jezike koji se koriste u zemlji u kojoj se proizvod instalira.
- Ako stalak ili ormarić ima vrata, stalak postaje po definiciji zaštitno kućište od požara i mora ispunjavati zadane mjere zapaljivosti (V-0 ili bolje). Metalna kućišta od najmanje 1 mm (0.04 in.) debljine smatraju se odgovarajućima. Dekorativni (nezaštitni) materijali moraju imati mjeru zapaljivosti od V-1 ili bolju. Ako se koristi staklo (kao u vratima stalka), to mora biti sigurnosno staklo. Ako se u stalku/ormariću koriste drvene police, one moraju biti tretirane s UL popisanim zaštitnim slojem za usporavanje plamena.
- Konfiguracija stalka ili ormarića mora zadovoljiti sve IBM zahtjeve za "sigurno servisiranje" (kontaktirajte vašeg IBM Predstavnik za planiranje instalacija za pomoć u određivanju sigurnosti okoline).

Ne smiju postojati jedinstvene procedure za održavanje ili alati potrebni za servis.

Visoke servisne instalacije, gdje su proizvodi koje treba servisirati instalirani na visini od 1.5 m do 3.7 m (5 ft i 12 ft) iznad razine poda, zahtijevaju dostupnost OSHA- i CSA- odobrenih nevodljivih ljestava. Ako su za servis potrebne ljestve, korisnik mora dobiti OSHA i CSA odobrene ljestve koje ne provode struju (ako se nije drugačije dogovorilo s lokalnim IBM područnim servisnim uredom). Neki proizvodi mogu imati ograničenja za instalaciju stalka. Pogledajte specifične specifikacije poslužitelja ili proizvoda radi tih ograničenja. Proizvodi instalirani na visini iznad 2.9 m (9 ft) od razine poda zahtijevaju upućivanje posebne ponude prije servisa od strane IBM servisnog osoblja.

Za proizvode koji nisu namijenjeni montiranju u stalak, a koji se servisiraju od strane IBM-a, proizvodi i dijelovi koji će biti zamijenjeni kao dio tog servisa ne smiju težiti preko 11.4 kg (25 lb). Ako imate sumnji, kontaktirajte vašeg predstavnika za planiranje instalacije.

Nije potrebno nikakvo posebno školovanje ili trening za sigurno servisiranje bilo kojeg proizvoda instaliranog u stalku. Ako ste u nedoumici, kontaktirajte vašeg predstavnika za planiranje instalacije.

#### **Srodne reference:**

“Specifikacije stalka” na stranici 15

Specifikacije stalka daju detaljne informacije za vaš stalak, uključujući dimenzije, električnu energiju, temperaturu, okolinu i slobodan prostor za servisiranje.

---

## **Planiranje napajanja**

Planiranje električne energije radi potreba poznavanja zahtjeva za naponom vašeg poslužitelja, zahtjeva za električnom energijom kompatibilnog hardvera i potreba za neprekidnim napajanjem za vaš poslužitelj. Koristite ove informacije za izgradnju kompletnog plana za električnu energiju.

Prije nego započnete sa zadacima planiranja, provjerite da li ste dovršili stavke iz sljedeće kontrolne liste:

- Znajte energetske potrebe sistema.
- Znajte potrebe kompatibilnog hardvera.
- Znajte potrebe neprekinutog napajanja energijom.

### **Pregledajte razmatranja o napajanju**

Popunite sljedeću kontrolnu listu:

- Posavjetujte se s kvalificiranim električarom u vezi energetske potrebe.
- Odredite dobavljača uređaja za neprekinuto napajanje.
- Popunite obrazac ili obrasce s informacijama o sistemu.

## **Određivanje vaših potreba za električnom energijom**

Koristite ove upute da bi osigurali da vaš poslužitelj ima odgovarajući napon za rad.

Zahtjevi vašeg poslužitelja za električnom energijom se mogu razlikovati od zahtjeva PC-a (kao što su različiti napon i različiti utikači). IBM dobavlja strujne kablove s pripojenom utičnicom koja se podudara sa strujnom utičnicom koja se najčešće koristi u zemlji ili regiji u koju se proizvod otprema. Vi ste odgovorni za osiguranje odgovarajućih električnih utičnica.

- Planiranje za servis električne energije sistema. Za informacije o zahtjevima napajanja specifičnog modela, uputite se na dio o električkim zahtjevima u specifikacijama poslužitelja za taj određeni poslužitelj. Za informacije o zahtjevima napajanja za jedinice proširenja ili vanjske jedinice, izaberite odgovarajući uređaj s liste sa specifikacijama kompatibilnog hardvera. Specifikacije za opremu koja nije ispisana potražite u dokumentaciji opreme (korisnički priručnik).
- Utvrdite tipove utikača i utičnica za vaš poslužitelj: Prema modelu tako da možete instalirati prikladne utičnice.

**Savjet:** Ispišite kopiju tablice za vašu utičnicu i utikač i predajte ju vašem električaru. Tablica sadrži informacije koje su potrebne za instaliranje utičnica.

- Zapišite informacije o električnoj struji u obrazac 3A Informacije o poslužitelju. Uključite:

- Tip utikača
- Ulazni napon
- Dužinu strujnog kabla (opcijski)
- Planiranje za slučaj nestanka električne energije. Razmotrite nabavljanje neprekinutog dovoda napajanja da zaštitite vaš sistem od promjena i nestanka napona. Ako vaše poduzeće ima neprekinuti dovod napajanja, uključite vašeg prodavača neprekinutog dovoda napajanja u bilo kakav tip promjene neprekinutog dovoda napajanja.
- Planiranje isključivanja električne energije u slučaju nužde. Kao sigurnosnu mjeru bi trebali imati neku metodu za isključivanje električne energije za svu opremu u području poslužitelja. Postavite prekidače za isključivanje električne energije u slučaju nužde na mjesta koja su lako dostupna sistemskom operateru i na određenim izlazima iz sobe.
- Uzemljite svoj sistem. Električko uzemljivanje je važno zbog sigurnosti i ispravnog rada. Vaš električar treba slijediti vaše nacionalne i lokalne električke kodekse kod instaliranja električnih instalacija, utičnica i razvodnih kutija. Ti kodeksi su važniji od bilo kakvih drugih preporuka.
- Kontaktirajte električara. Zatražite od kvalificiranog električara da se pobrine oko potreba poslužitelja za električnom energijom i instalira potrebne utičnice. Dajte električaru kopiju vaših informacija o električnoj energiji. Možete ispisati preporučeni dijagram distribucije električne energije koji će služiti kao referenca vašem električaru.

### Obrazac 3A informacija o poslužitelju

Koristite ovaj obrazac da bi zapisali tip i količinu strujnih kablova koje trebate za vaš poslužitelj.

Stalak	Tip uređaja	Šifra komponente za opis uređaja	Tip utikača/ulazni napon

### Licencni programi

Tablica 86. Popis licencnih programa






Tablica 87. Popis licencnih programa (nastavak)


## Utikači i utičnice

Izaberite vezu na zemlju ili regiju da biste pogledali utikače i utičnice koji su raspoloživi u zemlji. Ili, ako koristite PDU izaberite Povezivanje poslužitelja na PDU.

### Podržane naponske žice



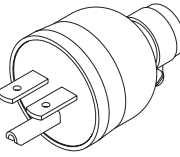
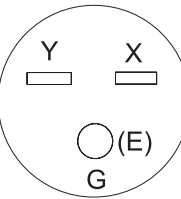

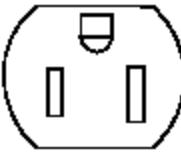
Pronađite koje naponske žice su podržane za vaš sistem.

Koristite sljedeće tablice da biste odredili odgovarajuće kablove za vaš sistem i vašu zemlju.

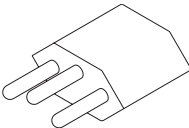
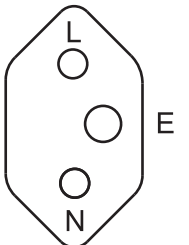
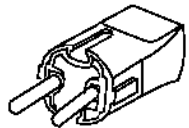



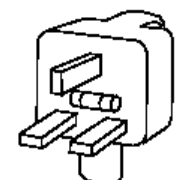
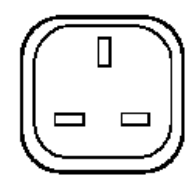




Tablica 88 ispisuje naponske kablove koji se koriste između poslužitelja i strujne mreže. Ti naponski kablovi se ne koriste s IBM isporučenim PDU-ovima.

Tablica 89 na stranici 94 ispisuje naponske kablove koji povezuju IBM poslužitelje i PDU.


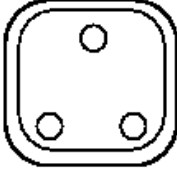




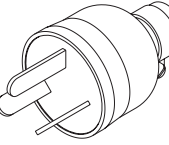
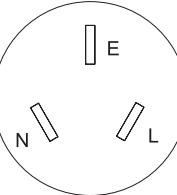
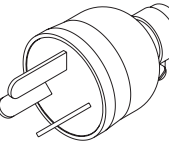
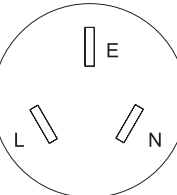




Tablica 88. Podržani naponski kablovi za POWER8 sisteme<sup>1</sup>

Šifre komponenti (FC)	Opis	Napon, snaga i dužina	IBM dostavljeni utikač	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)	IBM broj dijela
6460	Tip 4 NEMA 5-15 utikač	120 - 127 V AC, 12 A, 4.3 m (14 ft)	Tip utikača 4 	Tip utičnice 4 	39M5513
6469	Tip 5 NEMA 6-15 utikač	200 - 240 V AC, 12 A (15 A), 4.3 m (14 ft)	Tip utikača 5 	Tip utičnice 5 	39M5096
6470	Tip 4 NEMA 5-15 utikač	100 - 127 V AC, 12 A, 1.8 m (6 ft)	Tip utikača 4 	Tip utičnice 4 	39M5080

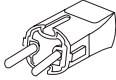



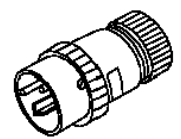

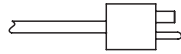


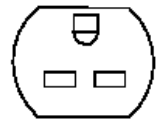

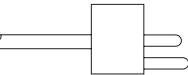
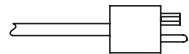
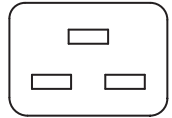


Tablica 88. Podržani naponski kablovi za POWER8 sisteme<sup>1</sup> (nastavak)

Šifre komponenti (FC)	Opis	Napon, snaga i dužina	IBM dostavljeni utikač	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)	IBM broj dijela
6471	Tip 70 INMETRO NBR 6147	100 - 127 V AC, 15 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 70 	Tip utičnice 70 	39M5233
6472	Tip 18 CEE (7) VII	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 18 	Tip utičnice 18 	39M5123
6473	Tip 19 DK2-5a/S	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 19 	Tip utičnice 19 	39M5130
6474	Tip 23 BS1363/A	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 23 	Tip utičnice 23 	39M5151
6475	Tip 79 SI 32 ili Tip 32	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 32 	Tip utičnice 32 	39M5172
6476	Tip 24 1011-S24507	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 24 	Tip utičnice 24 	39M5158

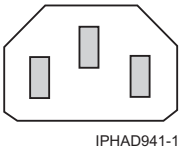
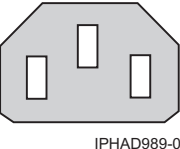


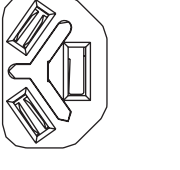
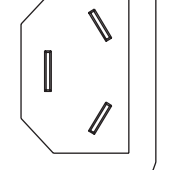
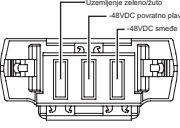
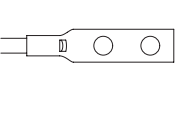
Tablica 88. Podržani naponski kablovi za POWER8 sisteme<sup>1</sup> (nastavak)

Šifre komponenti (FC)	Opis	Napon, snaga i dužina	IBM dostavljeni utikač	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)	IBM broj dijela
6477	Tip 23 BS1363/A ili tip 22 SANS 1661/SABS 164	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 22 	Tip utičnice 22 	39M5144
6478	Tip 25 CEI 23-16	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 25 	Tip utičnice 25 	39M5165
6479	Tip 6 AS/NZS 3112:2000	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 6 	Tip utičnice 6 	39M5103
6488	Tip 2 IRAM 2073	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 2 	Tip utičnice 2 	39M5068
6493	Tip 62 GB 2099.1, 1002	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 62 	Tip utičnice 62 	39M5206
6494	Tip 69 IS 6538	200 - 240 V AC, 16 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 69 	Tip utičnice 69 	39M5226
6495	Tip 73	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 73  UNIAO CERTIFICADORA Type 73 nonlocking IPHAD940-0	Tip utičnice 73 	39M5240

Tablica 88. Podržani naponski kablovi za POWER8 sisteme<sup>1</sup> (nastavak)

Šifre komponenti (FC)	Opis	Napon, snaga i dužina	IBM dostavljeni utikač	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)	IBM broj dijela
6496	Tip 66 KSC 8305, K60884-1	200 - 240 V AC, 15 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 66 	Tip utičnice 66 	39M5219
6497	Tip NEMA L6-15P	200 - 240 V AC, 15 A, 1.8 m (6 ft)	Tip utikača 10 	Tip utičnice 10 	41V1961
6498	Tip 34	200 - 240 V AC, 12 A, 1.8 m (6 ft), vodonepropusni	Tip utikača 34 	Tip utičnice 34 	73F4931
6651	Tip 75 CNS 10917-3	100 - 127 V AC, 15 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 75 	Tip utičnice 75 	39M5463
6659	Tip 76 CNS 10917-3	200 - 240 V AC, 15 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 76 	Tip utičnice 76 	39M5254
6660	Tip 59 JIS C8303 C8306	100 - 127 V AC, 15 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 59 	Tip utičnice 59 	39M5200
6665	Tip 61	200 - 240 V AC, 10 A, 3.0 m (10 ft)	Tip utikača 61 	Tip utičnice 61 	39M5392
6669	Tip 57 JIS C8303 C8306	250 V AC, 15 A, 4.3 m (14 ft)	Tip utikača 57 	Tip utičnice 57 	39M5187

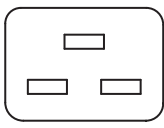
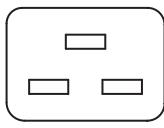
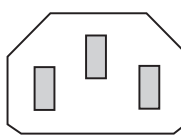
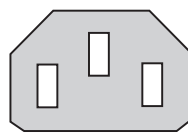
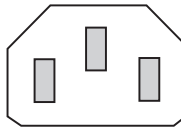
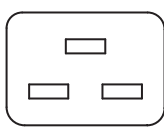
Tablica 88. Podržani naponski kablovi za POWER8 sisteme<sup>1</sup> (nastavak)

Šifre komponenti (FC)	Opis	Napon, snaga i dužina	IBM dostavljeni utikač	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)	IBM broj dijela
6672	Tip 26	200 -240 V AC, 10 A, 1.5 m (5 ft)	Tip utikača 26  IPHAD941-1	Tip utičnice 26  IPHAD989-0	39M5375
6680	Tip 6 AS/NZS 3112:2000	250 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 6 	Tip utičnice 6 	39M5102
EPAD <sup>2</sup>	Tip Rong Feng RF-203P	192 - 400 V DC, 10 A, 2.5 m (8 ft)	HVDC utikač HVDC utikač 	HVDC utičnica HVDC utičnica 	00RR617
EB3H	DC naponski kabel <sup>3,4</sup>	-48 V DC, 25 A, 3 m (10 ft)	Multi-Beam XLX 3 konektor položaja 	Standardna bačvasta stopica s dvije rupice <sup>5</sup> 	00RR437

**Napomene:**

1. Kataloški brojevi navedeni u ovoj tablici su u skladu s Direktivom Europske Unije 2002/95/EC o ograničenju upotrebe određenih opasnih supstanci u električnoj i elektroničkoj opremi.
2. FC EPAC se može upotrijebiti da bi IBM Proizvodnja mogla birati dužine kablova (1.0 m (3.3 ft), 1.5 m (4.9 ft) ili 2.5 m (8 ft)) za vrijeme integracije stalaka.
3. FC EB3H uključuje 750 wata dovod napajanja i prekidač za FC EPB8 (panel distribucije napajanja).
4. Veličina žice je 10 AWG (American Wire Gauge).
5. FC EB3H se spaja na FC EPB8.

Tablica 89. Podržani naponski kablovi između poslužitelja i PDU na POWER8 sistemima

Šifre komponenti (FC)	Opis	Napon, snaga i dužina	Naponski kabel (lijevi kraj)	Naponski kabel (desni kraj)	IBM broj dijela
4558	IEC 320 C19/C20	200-240 V AC, 16 A, 2.5 m (8 ft)	Tip utikača 56 IEC 320 C20 	Tip utikača 61 IEC 320 C19 	39M5389
6458	Tip 26 IEC320 C13/C14	200-240 V AC, 10 A, 4.3 m (14 ft)	Tip konektora 26 IEC 320 C13  IPHAD941-1	Tip utikača 26 IEC 320 C14  IPHAD989-0	39M5378
6665	IEC 320 C13/C20	200-240 V AC, 10 A, 4.3 m (9 ft)	Tip konektora 26 IEC 320 C13  IPHAD941-1	Tip utikača 56 IEC 320 C20 	39M5392

Tablica 90. Podržani naponski kablovi po zemljama

FC	Podržano u zemljama
6460	Američka Samoa, Antigva i Barbuda, Aruba, Bahami, Barbados, Belize, Bermudi, Bolivija, Kanada, Kajmanski Otoci, Kolumbija, Kostarika, Kuba, Dominikanska Republika, Ekvador, El Salvador, Guam, Gvatemala, Haiti, Honduras, Jamajka, Maršalovi Otoci, Meksiko, Mikronezija (Savezne Države), Montserrat, Nizozemski Antili, Nikaragva, Sjeverni Marijanski Otoci, Palau, Panama, Peru, Filipini, Portoriko, San Marino, Saudijska Arabija, Tajland, Turks i Kaikos Otoci, Sjedinjene Države, Venezuela
6470	Američka Samoa, Antigva i Barbuda, Aruba, Bahami, Barbados, Belize, Bermudi, Bolivija, Kanada, Kajmanski Otoci, Kolumbija, Kostarika, Kuba, Dominikanska Republika, Ekvador, El Salvador, Guam, Gvatemala, Haiti, Honduras, Jamajka, Maršalovi Otoci, Meksiko, Mikronezija (Savezne Države), Montserrat, Nizozemski Antili, Nikaragva, Sjeverni Marijanski Otoci, Palau, Panama, Peru, Filipini, Portoriko, San Marino, Saudijska Arabija, Tajland, Turks i Kaikos Otoci, Sjedinjene Države, Venezuela
6471	Brazil
6472	Afganistan, Albanija, Alžir, Američka Samoa, Andora, Angola, Antarktiki, Armenija, Austrija, Azerbajdžan, Bjelorus, Belgija, Benin, Butan, Bosna i Hercegovina, Bugarska, Burkina Faso, Burundi, Kambodža, Kamerun, Kabo Verde, Centralno Afrička Republika, Čad, Božićni Otoci, Kokos (Keeling) Otoci, Komori, Kongo (Demokratska Republika), Kongo (Republika), Cote D'Ivoire (Obala Slonovače), Hrvatska (Republika), Češka Republika, Džibuti, Egipat, Ekvatorijalna Gvineja, Eritreja, Estonija, Etiopija, Farski Otoci, Finska, Francuska, Francuska Gvajana, Francuska Polinezija, Gabon, Gruzija, Njemačka, Gibraltar, Grčka, Grenland, Gvadalupa, Gvineja, Gvineja Bisau, Sveta Stolica (Država Vatikan), Mađarska, Island, Indonezija, Iran (Islamska Republika), Kazakstan, Kirgistan, Laos (Narodna Demokratska Republika), Latvija, Libanon, Litva, Luksemburg, Makedonija (bivša Jugoslavenska Republika), Madagaskar, Mali, Martinik, Mauritanija, Mauricijus, Majote, Moldova (Republika), Monako, Mongolija, Maroko, Mozambik, Nizozemska, Nova Kaledonija, Niger, Norfolk Otoci, Norveška, Poljska, Portugal, Reunion, Rumunjska, Ruska Federacija, Ruanda, Sveti Petar i Migelon, Sveti Toma i Prinsipe, Saudijska Arabija, Senegal, Srbija, Crna Gora,
6473	Danska, Falklandski Otoci (Malvini), Farski Otoci

Tablica 90. Podržani naponski kablovi po zemljama (nastavak)

FC	Podržano u zemljama
6474	Bahrein, Bangladeš, Butan, Bocvana, British Indian Ocean Territory, Brunej Darussalam, Cipar, Dominika, Falklandski Otoci (Malvini), Gambija, Gana, Gibraltar, Grenada, Gvajana, Hong Kong S.A.R. of the PRC, Irak, Irska, Jordan, Kenija, Kuvajt, Lesoto, Liberija, Makao S.A.R. of the PRC, Malavi, Malezija, Maldivi, Malta, Mjanma, Namibija, Nepal, Nigerija, Oman, Pakistan, Pitcairn, Katar, Sveta Helena, Sveti Kristofor i Nevis, Sveta Lucija, Sveti Vincent i Grenadini, Samoa, Sejšeli, Sijera Leone, Singapur, Južna Afrika, Sudan, Svazi, Tanzanija (Ujedinjena Republika), Timor-Leste, Trinidad i Tobago, Uganda, Ujedinjeni Arapski Emirati, Ujedinjeno Kraljevstvo, Jemen, Zambija, Zimbabve
6475	Izrael
6476	Lihtenštajn, Švicarska
6477	Bahrein, Bangladeš, Butan, Bocvana, British Indian Ocean Territory, Brunej Darussalam, Cipar, Dominika, Falklandski Otoci (Malvini), Gambija, Gana, Gibraltar, Grenada, Gvajana, Hong Kong S.A.R. of the PRC, Irak, Irska, Jordan, Kenija, Kuvajt, Lesoto, Liberija, Makao S.A.R. of the PRC, Malavi, Malezija, Maldivi, Malta, Mjanma, Namibija, Nepal, Nigerija, Oman, Pakistan, Pitcairn, Katar, Sveta Helena, Sveti Kristofor i Nevis, Sveta Lucija, Sveti Vincent i Grenadini, Samoa, Sejšeli, Sijera Leone, Singapur, Južna Afrika, Sudan, Svazi, Tanzanija (Ujedinjena Republika), Timor-Leste, Trinidad i Tobago, Uganda, Ujedinjeni Arapski Emirati, Ujedinjeno Kraljevstvo, Jemen, Zambija, Zimbabve
6478	Čile, Sveta Stolica (Država Vatikan), Italija, Libijska Arapska Džamahirija
6479	Australija, Novi Zeland
6488	Argentina, Paragvaj, Urugvaj
6489	Afganistan, Albanija, Alžir, Andora, Angola, Antarktika, Antigva i Barbuda, Argentina, Armenija, Azerbajdžan, Bahrein, Bangladeš, Bjelarus, Belgija, Belize, Benin, Butan, Bolivija, Bosna i Hercegovina, Bocvana, Bouvet Otok, Brazil, British Indian Ocean Territory, Brunej Darussalam, Bugarska, Burkina Faso, Burundi, Kambodža, Kamerun, Kabo Verde, Centralno Afrička Republika, Čad, Čile, Kina, Christmas Island, Cocos (Keeling) Islands, Komori, Kongo, Kongo (Demokratska Republika), Cook Otoci, Cote D'Ivoire (Obala Slonovače), Hrvatska (Republika), Kuba, Cipar, Džibuti, Dominika, Egipat, Ekvatorijal Gvineja, Eritreja, Etiopija, Falklandski Otoci (Malvini), Farski Otoci, Fidži, Francuska, Francuska Gvajana, Francuski Južni Teritoriji, Gabon, Gambija, Gruzija, Njemačka, Gana, Gibraltar, Grčka, Grenland, Grenada, Gvadalupa, Gvineja, Gvineja Bisau, Gvajana, Heard Island and McDonald Islands, Sveta Stolica (država Vatikan), Hong Kong, Mađarska, Island, Indija, Indonezija, Iran (Islamska Republika), Irak, Irska, Italija, Jordan, Kazakstan, Kenija, Kiribati, Kuvajt, Kirgistan, Laos (Narodna Demokratska Republika), Libanon, Lesoto, Libijska Arapska Džamahirija, Luksemburg, Makao, Makedonija (bivša Jugoslavenska Republika), Madagaskar, Malavi, Malezija, Maldivi, Mali, Malta, Mauritanija, Mauricijus, Majote, Moldova (Republika), Monako, Mongolija, Montserat, Maroko, Mozambik, Mjanma, Namibija, Nauru, Nepal, Nizozemska, Nizozemski Antili, Nova Kaledonija, Niger, Nigerija, Niue, Norfolk Otok, Sjeverni Marijanski Otoci, Norveška, Oman, Pakistan, Palestinski Teritorij, Papua Nova Gvineja, Paragvaj, Pitcairn, Poljska, Portugal, Katar, Reunion, Rumunjska, Ruanda, Sveta Helena, Sveti Kristofor i Nevis, Sveta Lucija, Sveti Petar i Miquelon, Sveti Vincent i Grenadini, Samoa, Saudijska Arabija, Senegal, Srbija, Crna Gora, Sejšeli, Sijera Leone, Singapur, Slovačka, Slovenija (Republika), Solomonski Otoci, Somalija, Južna Afrika, Južna Džordžija i Južni Sendvič Otoci, Španjolska, Šri Lanka, Sudan, Surinam, Svalbard i Jan Mayen, Svazi, Sirijska Arapska Republika, Tadžikistan, Tanzanija (Ujedinjena Republika), Tajland, Timor-Leste, Togo, Tokelau, Tonga, Tunis, Turska, Turkmenistan, Tuvalu, Uganda, Ukrajina, Ujedinjeni Arapski Emirati, Ujedinjeno Kraljevstvo, Urugvaj, Uzbekistan, Vanuatu, Vijetnam, Djevičanski Otoci (Britanski), Wallis i Futuna, Zapadna Sahara, Jemen, Zambija, Zimbabve

Tablica 90. Podržani naponski kablovi po zemljama (nastavak)

FC	Podržano u zemljama
6491	Afganistan, Albanija, Alžir, Andora, Angola, Antarktika, Antigva i Barbuda, Argentina, Armenija, Azerbajdžan, Bahrein, Bangladeš, Bjelarus, Belgija, Belize, Benin, Butan, Bolivija, Bosna i Hercegovina, Bocvana, Bouvet Otok, Brazil, British Indian Ocean Territory, Brunej Darussalam, Bugarska, Burkina Faso, Burundi, Kambodža, Kamerun, Kabo Verde, Centralno Afrička Republika, Čad, Čile, Kina, Christmas Island, Cocos (Keeling) Islands, Komori, Kongo, Kongo (Demokratska Republika), Cook Otoci, Cote D'Ivoire (Obala Slonovače), Hrvatska (Republika), Kuba, Cipar, Džibuti, Dominika, Egipat, Ekvatorijal Gvineja, Eritreja, Etiopija, Falklandski Otoci (Malvini), Farski Otoci, Fidži, Francuska, Francuska Gvajana, Francuski Južni Teritoriji, Gabon, Gambija, Gruzija, Njemačka, Gana, Gibraltar, Grčka, Grenland, Grenada, Gvadalupa, Gvineja, Gvineja Bisau, Gvajana, Heard Island and McDonald Islands, Sveta Stolica (država Vatikan), Hong Kong, Mađarska, Island, Indija, Indonezija, Iran (Islamska Republika), Irak, Irska, Italija, Jordan, Kazakstan, Kenija, Kiribati, Kuvajt, Kirgistan, Laos (Narodna Demokratska Republika), Libanon, Lesoto, Libijska Arapska Džamahirija, Luksemburg, Makao, Makedonija (bivša Jugoslavenska Republika), Madagaskar, Malavi, Malezija, Maldivi, Mali, Malta, Mauritanija, Mauricijus, Majote, Moldova (Republika), Monako, Mongolija, Montserat, Maroko, Mozambik, Mjanma, Namibija, Nauru, Nepal, Nizozemska, Nizozemski Antili, Nova Kaledonija, Niger, Nigerija, Niue, Norfolk Otok, Sjeverni Marijanski Otoci, Norveška, Oman, Pakistan, Palestinski Teritorij, Papua Nova Gvineja, Paragvaj, Pitcairn, Poljska, Portugal, Katar, Reunion, Rumunjska, Ruanda, Sveta Helena, Sveti Kristofor i Nevis, Sveta Lucija, Sveti Petar i Miquelon, Sveti Vincent i Grenadini, Samoa, Saudijska Arabija, Senegal, Srbija, Crna Gora, Sejšeli, Sijera Leone, Singapur, Slovačka, Slovenija (Republika), Solomonski Otoci, Somalija, Južna Afrika, Južna Džordžija i Južni Sendvič Otoci, Španjolska, Šri Lanka, Sudan, Surinam, Svalbard i Jan Mayen, Svazi, Sirijska Arapska Republika, Tadžikistan, Tanzanija (Ujedinjena Republika), Tajland, Timor-Leste, Togo, Tokelau, Tonga, Tunis, Turska, Turkmenistan, Tuvalu, Uganda, Ukrajina, Ujedinjeni Arapski Emirati, Ujedinjeno Kraljevstvo, Urugvaj, Uzbekistan, Vanuatu, Vijetnam, Djevičanski Otoci (Britanski), Wallis i Futuna, Zapadna Sahara, Jemen, Zambija, Zimbabve
6492	Alžir, Američka Samoa, Anguilla, Antigva i Barbuda, Aruba, Bahami, Barbados, Bjelarus, Belize, Bermudi, Bolivija, Brazil, Kanada, Kajmanski Otoci, Kolumbija, Kongo, Kongo (Demokratska Republika), Kostarika, Kuba, Dominikanska Republika, Ekvador, El Salvador, Francuska Polinezija, Guam, Gvatemala, Haiti, Honduras, Jamajka, Japan, Kazakstan, Liberija, Mali, Maršalski Otoci, Martinik, Meksiko, Mikronezija (Federalne Države), Moldova (Republika), Nizozemski Antili, Nikaragva, Sjeverni Marijanski Otoci, Palau, Panama, Peru, Filipini, Portoriko, San Marino, Sveti Toma i Prinsipe, Saudijska Arabija, Senegal, Somalija, Tajvan, Trinidad i Tobago, Turks i Kaikos Otoci, Sjedinjene Države, Manji Vanjski Otoci Sjedinjenih Država, Venezuela, Vijetnam, Djevičanski Otoci (Sjedinjene Države)
6493	Kina
6494	Indija
6495	Brazil
6496	Koreja
6497	Sjedinjene Države, Meksiko
6498	Japan
6651	Tajvan
6653	Medunarodna dostupnost
6654	Alžir, Američka Samoa, Anguilla, Antigva i Barbuda, Aruba, Bahami, Barbados, Bjelarus, Belize, Bermudi, Bolivija, Brazil, Kanada, Kajmanski Otoci, Kolumbija, Kongo, Kongo (Demokratska Republika), Kostarika, Kuba, Dominikanska Republika, Ekvador, El Salvador, Francuska Polinezija, Guam, Gvatemala, Haiti, Honduras, Jamajka, Japan, Kazakstan, Liberija, Mali, Maršalski Otoci, Martinik, Meksiko, Mikronezija (Federalne Države), Moldova (Republika), Nizozemski Antili, Nikaragva, Sjeverni Marijanski Otoci, Palau, Panama, Peru, Filipini, Portoriko, San Marino, Sveti Toma i Prinsipe, Saudijska Arabija, Senegal, Somalija, Tajvan, Trinidad i Tobago, Turks i Kaikos Otoci, Sjedinjene Države, Manji Vanjski Otoci Sjedinjenih Država, Venezuela, Vijetnam, Djevičanski Otoci (Sjedinjene Države)
6655	Sjedinjene Države, Kanada
6656	Medunarodna dostupnost
6657	Australija, Novi Zeland



Tablica 90. Podržani naponski kablovi po zemljama (nastavak)

FC	Podržano u zemljama
6658	Koreja
6659	Tajvan
6660	Japan
6662	Tajvan
6665	Afganistan, Albanija, Alžir, Američka Samoa, Andora, Angola, Angila, Antarktika, Antigva i Barbuda, Argentina, Armenija, Aruba, Australija, Austrija, Azerbajdžan, Bahami, Bahrein, Bangladeš, Barbados, Bjelarus, Belgija, Belize, Benin, Bermudi, Butan, Bolivija, Bosna i Hercegovina, Bugarska, Buvet Otoci, Brazil, Britanski Indijski Oceanski Teritorij, Brunej Darussalam, Bugarska, Burkina Faso, Burundi, Kambodža, Kamerun, Kanada, Kabo Verde, Kajmanski Otoci, Centralno Afrička Republika, Čad, Čile, Kina, Božićni Otoci, Kokos (Keeling) Otoci, Kolumbija, Komori, Kongo, Kongo (Demokratska Republika), Cook Otoci, Kostarika, Cote D'Ivoire (Obala Slonovače), Hrvatska (Republika), Kuba, Cipar, Češka Republika, Danska, Džibuti, Dominika, Dominikanska Republika, Ekvador, Egipat, El Salvador, Ekvatorijalna Gvineja, Eritreja, Estonija, Etiopija, Falklandski Otoci (Malvini), Farski Otoci, Fidži, Finska, Francuska, Francuska Gvajana, Francuska Polinezija, Francuski Južni Teritoriji, Gabon, Gambija, Gruzija, Njemačka, Gana, Gibraltar, Grčka, Grenland, Grenada, Gvadalupe, Guam, Gvatemala, Gvineja, Gvineja Bisau, Gvineja, Haiti, Heard Otoci i McDonald Otoci, Sveta Stolica (Država Vatikan), Honduras, Hong Kong, Mađarska, Madagaskar, Malavi, Malezija, Maldivi, Mali, Malta, Mauritanija, Mauricijus, Majote, Moldova (Republika), Monako, Mongolija, Montserat, Maroko, Mozambik, Mjanma, Namibija, Nauru, Nepal, Nizozemska, Nizozemski Antili, Nova Kaledonija, Niger, Nigerija, Niue, Norfolk Otok, Sjeverni Marijanski Otoci, Norveška, Oman, Pakistan, Palestinski Teritorij, Papua Nova Gvineja, Paragvaj, Pitcairn, Poljska, Portugal, Katar, Reunion, Rumunjska, Ruanda, Sveta Helena, Sveti Kristofor i Nevis, Sveta Lucija, Sveti Petar i Miquelon, Sveti Vincent i Grenadini, Samoa, Saudijska Arabija, Senegal, Srbija, Crna Gora, Sejšeli, Sijera Leone, Singapur, Slovačka, Slovenija (Republika), Solomonski Otoci, Somalija, Južna Afrika, Južna Džordžija i Južni Sendvič Otoci, Španjolska, Šri Lanka, Sudan, Surinam, Svalbard i Jan Mayen, Svazi, Sirijska Arapska Republika, Tadžikistan, Tanzanija (Ujedinjena Republika), Tajland, Timor-Leste, Togo, Tokelau, Tonga, Tunis, Turska, Turkmenistan, Tuvalu, Uganda, Ukrajina, Ujedinjeni Arapski Emirati, Ujedinjeno Kraljevstvo, Urugvaj, Uzbekistan, Vanuatu, Vijetnam, Djevičanski Otoci (Britanski), Wallis i Futuna, Zapadna Sahara, Jemen, Zambija, Zimbabve Djevičanski Otoci (Sjedinjene Države), Wallis i Futuna, Zapadna Sahara, Jemen, Zambija, Zimbabve
6669	Japan
6670	Japan
6680	Australija, Cook Otoci, Fidži, Kiribati, Nauru, Novi Zeland, Niue, Papua Nova Gvineja, Tokelau, Tonga


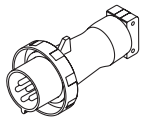
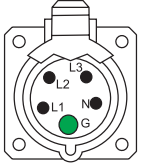

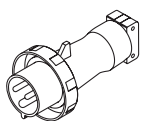

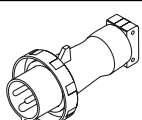
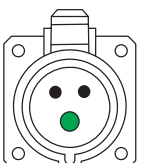

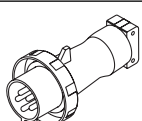
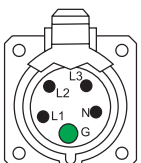
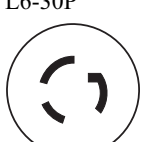

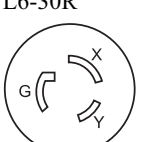
## Podržane PDU naponske žice

Pronađite koje naponske žice jedinice za distribuciju napajanja (PDU) su podržane za vaš sistem.

Koristite sljedeću tablicu da biste odredili odgovarajuće PDU naponske kablove za vaš sistem i vašu zemlju.

**Bilješka:** Moraju se koristiti vodoravno postavljeni PDU-ovi za 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE i 9119-MME sisteme. Okomito postavljeni PDU-ovi zauzimaju prostor i ograničavaju pristup prostoru za usmjeravanje kablova na strani stalka i ne mogu se koristiti.


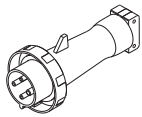
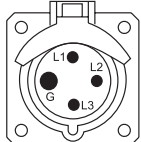
Tablica 91. Podržani PDU naponski kablovi za POWER8 sisteme

Šifra komponente (FC)	Opis Električni napon • Amperaža • Faza • Dužina • Zidni utikač	IBM dostavljeni utikač	Pogled na utikač	Odgovarajući ženski konektor (na žici)	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)	IBM broj dijela	Zemlje
6489	Naponska žica, PDU na zid • 230 V AC izlaz • 32 A • 3-fazni wye • 4.3 m (14 ft) • IEC 309, 3P+N+G	Tip utikača 532P6W 		Tip konektora 532C6W	Tip utičnice 532R6W 	39M5413	Europa, Srednji Istok, Afrika (EMEA)
6491	Naponska žica, PDU na zid • 230 V AC • 63 A • Jednofazni • 4.3 m (14 ft) • IEC 309, P+N+G	Tip utikača 363P6W 		Tip konektora 363C6W	Tip utičnice 363P6W	39M5415	Europa, Srednji Istok, Afrika (EMEA)
6492	Naponska žica, PDU na zid • 200 - 208 V AC ili 240 V AC • 60 A utikač (48 A neregulirano) • Jednofazni • 4.3 m (14 ft) • IEC 309, 2P+G	Tip utikača 360P6W 		Tip konektora 360C6W	Tip utičnice 360P6W 	39M5417	Sjedinjene Države, Kanada, Latinska Amerika, Japan i Tajvan
6653	Naponska žica, PDU na zid • 230 V AC izlaz • 16 A • 3-fazni wye • 4.3 m (14 ft) • IEC 309, 3P+N+G	Tip utikača 516P6W 		Tip konektora 516C6W	Tip utičnice 516R6W 	39M5412	Švicarska
6654	Naponska žica, PDU na zid • 200 - 208 V AC ili 240 V AC • 30 A utikač (24 A neregulirano) • Jednofazni • 4.3 m (14 ft) • NEMA L6-30	Tip utikača NEMA L6-30P 			Tip utičnice NEMA L6-30R 	39M5416	Sjedinjene Države, Kanada, Latinska Amerika, Japan i Tajvan

Tablica 91. Podržani PDU naponski kablovi za POWER8 sisteme (nastavak)

Šifra komponente (FC)	Opis Električni napon • Amperaža • Faza • Dužina • Zidni utikač	IBM dostavljeni utikač	Pogled na utikač	Odgovarajući ženski konektor (na žici)	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)	IBM broj dijela	Zemlje
6655	Naponska žica, PDU na zid • 200 - 208 V AC ili 240 V AC • 30 A utikač (24 A neregulirano) • Jednofazni • 4.3 m (14 ft) • RS 3750DP (vodonepropusno)					39M5418	Sjedinjene Države, Kanada, Latinska Amerika, Japan i Tajvan
6656	Naponska žica, PDU na zid • 230 V AC • 32 A • Jednofazni • 4.3 m (14 ft) • IEC 309, P+N+G	Tip utikača 60309 		Tip konektora 60309	Tip utičnice 60309 	39M5414	Europa, Srednji Istok, Afrika (EMEA)
6657	Naponska žica, PDU na zid • 230 - 240 V AC • 32 A • Jednofazni • 4.3 m (14 ft) • PDL	Tip utikača 56P332 		Tip konektora 56P332	Tip utičnice 56CV332 	39M5419	Australija i Novi Zeland
6658	Naponska žica, PDU na zid • 220 V AC • 30 A utikač (24 A neregulirano) • Jednofazni • 4.3 m (14 ft) • Korejski utikač SJ-P3302	Tip utikača KP 32A 		Tip konektora KP	Tip utičnice KP 	39M5420	Južna Koreja
6667	Naponska žica, PDU na zid • 230 - 240 V AC izlaz • 32 A • 3-fazni wye • 4.3 m (14 ft) • PDL 56P532	Tip utikača 56P532 		Tip konektora 56P532	Tip utičnice 56P532 	69Y1619	Australija i Novi Zeland

Tablica 91. Podržani PDU naponski kablovi za POWER8 sisteme (nastavak)

Šifra komponente (FC)	Opis Električni napon • Amperaža • Faza • Dužina • Zidni utikač	IBM dostavljeni utikač	Pogled na utikač	Odgovarajući ženski konektor (na žici)	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)	IBM broj dijela	Zemlje
7196	PDU s fiksnim kablom • 200 - 208 V AC ili 240 V AC • 60 A utikač (48 A neregulirano) • 3 fazni delta • 4.3 m (14 ft) • IEC 309, 3P+G	Tip utikača 460P9W 		Tip konektora 460C9W	Tip utičnice 460R9W 		Sjedinjene Države, Kanada, Latinska Amerika, Japan i Tajvan

## Promjena IBM dostavljenih strujnih kablova

Promjena IBM dostavljenih strujnih kablova se može napraviti samo u rijetkim prilikama, jer strujni kablovi koji se isporučuju s IBM sistemima odgovaraju strogim specifikacijama oblikovanja i proizvodnje.

IBM potiče upotrebu IBM izdanog strujnog kabla, zbog specifikacija koje moraju odgovarati i obliku i proizvodnji naših IBM naponskih kablova. Specifikacije, komponente korištene kod oblikovanja i procesa proizvodnje i proces odobren od vanjske agencije za sigurnost, koji su agencije za sigurnost revidirale na periodičkim i tekućim osnovama da osiguraju kvalitetu i usklađenost sa zahtjevima oblikovanja.

Kad poslužitelj napušta mjesto proizvodnje, na popisu agencije za sigurnost, prema tome, IBM ne preporuča preinaku IBM-isporučenih kablova električne energije. U rijetkim prilikama gdje se preinaka IBM osiguranog strujnog kabla smatra važnom, morate:

- Raspraviti o preinakama s dobavljačem osiguranja za procjenu učinka, ako postoji, na pokriće osiguranjem
- Posavjetovati se sa stručnim električarom o tome je li to u skladu s lokalnim normama

Sljedeći izvadci iz Priručnika uputa za servise (SRM) objašnjavaju IBM politiku o zamjeni naponskih kablova i obaveze u vezi s tim.

### SRM sažeci

Grupa kablova pridruženih kupljenom IBM stroju, koji imaju IBM oznaku, u vlasništvu su vlasnika IBM stroja. Sve druge IBM nabavljene grupe kablova (osim onih za koje su plaćeni posebni računi kod kupnje) su vlasništvo IBM-a.

Korisnik preuzima sve rizike povezane s predavanjem stroja drugima koji onda izvode tehničkog poslove kao što su, između ostalog, instalacija ili uklanjanje dodatka, izmjene ili pripojenja.

IBM će obavijestiti korisnika o bilo kojim ograničenjima koja su posljedica izmjene koja utječe na IBM-ovu mogućnost da osigura Jamstveni servis ili Održavanje nakon što ponovo pregleda odgovarajuće Servisne isporuke i područje tržišne prakse osoblja.

### Definicija preinake

Preinaka je bilo koja promjena na IBM stroju koja odstupa od IBM fizičkog, strojnog, električnog ili elektroničkog oblika (uključujući mikrokod), bilo da se dodatni uređaji ili dijelovi koriste ili ne. Preinaka je također međusobna povezanost na nekom drugom mjestu različitom od onog koje je definirano IBM sučeljem. Više detalja potražite u Biltenu za višestruke sisteme dobavljača.

Za izmijenjeni stroj, servis će biti ograničen na neizmijenjene dijelove IBM stroja.

Nakon pregleda, IBM će i dalje na odgovarajući način omogućiti Jamstveni servis ili Održavanje za neizmijenjeni dio IBM stroja.

IBM neće održavati izmijenjeni dio IBM stroja na osnovi IBM ugovora ili servisnih sati.

Ako imate još pitanja o izmjeni strujnog kabla, kontaktirajte IBM predstavnika servisa.

## Neprekinuti dovod napajanja

Neprekinuti dovodi napajanja na raspolaganju su da udovolje potrebama zaštite napajanja IBM poslužitelja. Neprekinuti dovod napajanja (UPS) je IBM tip 9910.

Rješenja IBM 9910 neprekinutog dovoda napajanja kompatibilna su sa zahtjevima napajanja za Power Systems i prošla su IBM procedure testiranja. Neprekinuti dovodi napajanja električnom energijom bi trebali osigurati jedan izvor za kupovanje i zaštitu IBM poslužitelja. Svi 9910 neprekinuti dovodi napajanja električnom energijom sadrže paket jamstva koji je oblikovan tako da povećava mogućnost vraćanja investicije u odnosu na neprekinute dovode napajanja električnom energijom koji su danas dostupni na tržištu.

Tip 9910 rješenja neprekinutih dovoda napajanja dostupna su od *Eatona*.

Za više informacija o upozorenjima na događaje napajanja i gašenja sistema ili na promjene opcija default konfiguracije, kao što je vrijeme gašenja sistema kod nestanka struje, pogledajte:

- AIX: rc.powerfail naredba
- IBM i: sistemska vrijednost vremena odgode za neprekinuti dovod napajanja

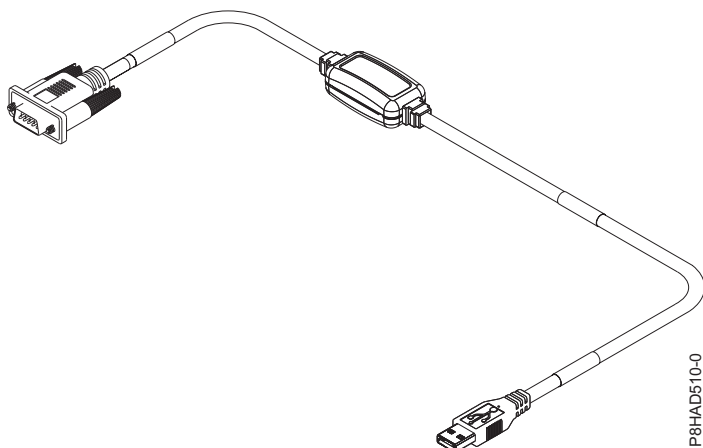
## Šifra komponente ECCF (kataloški broj 00FV631) - Sistemski port konvertor kabel za UPS

ECCF je kabel konvertora koji omogućuje komunikacije iz sučelja UPS kartice do USB porta servisnog procesora. Poslužitelj ima dva USB 2.0 porta servisnog procesora na nativnoj I/O kartici kćeri koji su označeni s 1 i 2. Bilo koji od ovih portova (1 ili 2) se može koristiti za ECCF. Dozvoljen je samo jedan ECCF po poslužitelju. Konektor na ECCF uključuju muški USB i ženski 9-pinski D-shell konektor. Dužina kabla je 1650 mm (65 inča).

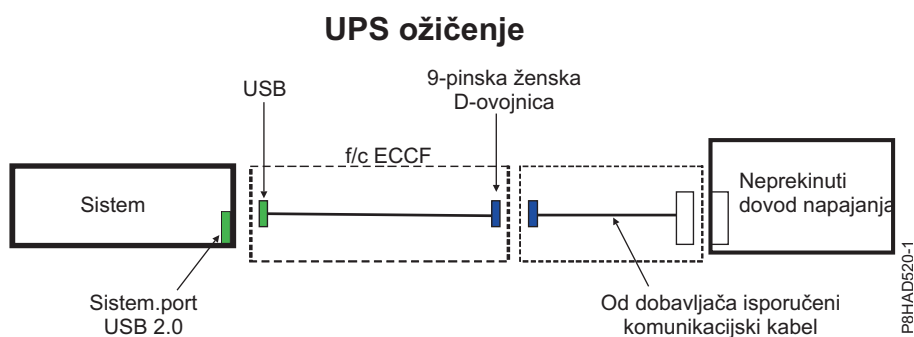
Kabel se može spojiti na bilo koji USB port 1 ili 2 u bilo koje vrijeme. Ne treba raditi IPL poslužitelja da bi on mogao prepoznati kabel. Kabel sadrži aktivnu elektroniku koja govori servisnom procesoru da je UPS spojen. UPS preko kabla može dati informacije o statusu (kao što su da li je UPS uključen, da li je UPS pomoćni program uspješan, da li je UPS baterija prazna i da li postoji UPS zaobilazjenje) fizičkom hipervizoru radi slanja tih informacija svim particijama.

### Napomene:

1. Dva USB 2.0 porta servisnog procesora označena s 1 i 2 odgovaraju šiframa lokacija Un-P1-C1-T2 i Un-P1-C1-T3. Za više informacija o šiframa lokacija pogledajte Lokacije dijelova i šifre lokacija.
2. Šifra komponente (FC) ECCF je dostupna za 5148-21L, 5148-22L, 8247-21L, 8247-22L, 8247-42L, 8284-22A, 8286-41A i 8286-42A sisteme.
3. Izgled pinova za 9-pinski D-shell konektor je sljedeći:
  - 5 - Signal uzemljenja
  - 6 - UPS premosnica
  - 7 - UPS slaba baterija
  - 8 - UPS uključen
  - 9 - UPS kvar



Slika 57. Šifra komponente ECCF



Slika 58. UPS ožičenje za 5148-21L, 5148-22L, 8247-21L, 8247-21L, 8247-22L, 8247-42L, 8284-22A, 8286-41A i 8286-42A

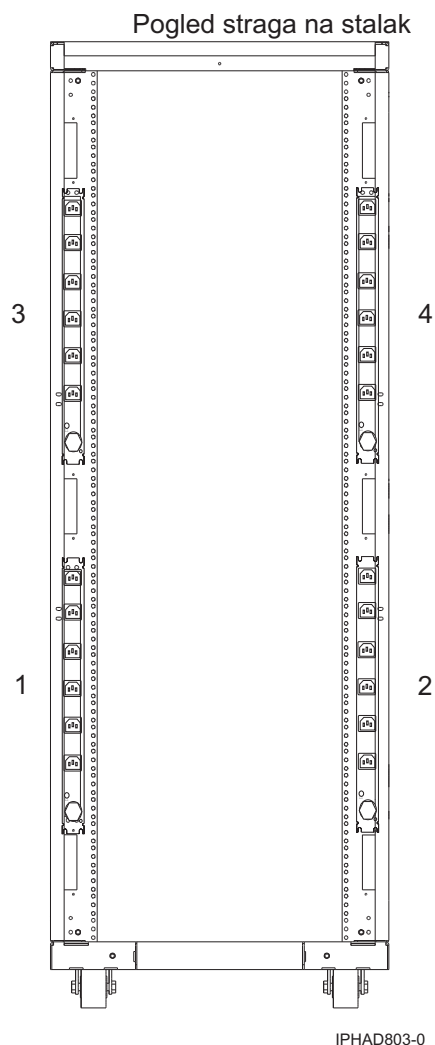
## Jedinica za distribuciju napajanja i opcije naponskih kablova za 0551, 0553, 0555, 7014, 7953 i 7965 stalke

Jedinice distribucije napajanja (PDU-ovi) se mogu koristiti s 0551, 0553, 0555, 7014, 7953 i 7965 stalcima. Dane su različite konfiguracije i specifikacije.

### Jedinica za distribuciju napajanja

Sljedeća slika pokazuje četiri okomite PDU lokacije u stalku.

**Bilješka:** Moraju se koristiti vodoravno postavljene PDU-ove za 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE i 9119-MME sisteme. Okomito postavljene PDU-ove zauzimaju prostor i ograničavaju pristup prostoru za usmjeravanje kablova na strani stalka i ne mogu se koristiti.



Slika 59. Okomite lokacije jedinice za distribuciju napajanja

Jedinice za distribuciju napajanja (PDU-ovi) su potrebne uz 7014-T00, 7014-T42 IBM stalke i opcijски uz 7014-B42, 0553 i 0555 stalke, osim uz 0578 ili 0588 jedinicu za proširenje. Ako PDU nije default ili naručen, dostavlja se strujni kabel sa svakim pojedinačnim pretincem montiranim u stalak za vezu na glavni priključak specifičan za zemlju ili na neprekinuti dovod napajanja. Pogledajte pojedinačne specifikacije za pretinac montiran u stalak za prikladne strujne kablove.

## 7188 ili 9188 univerzalni PDU

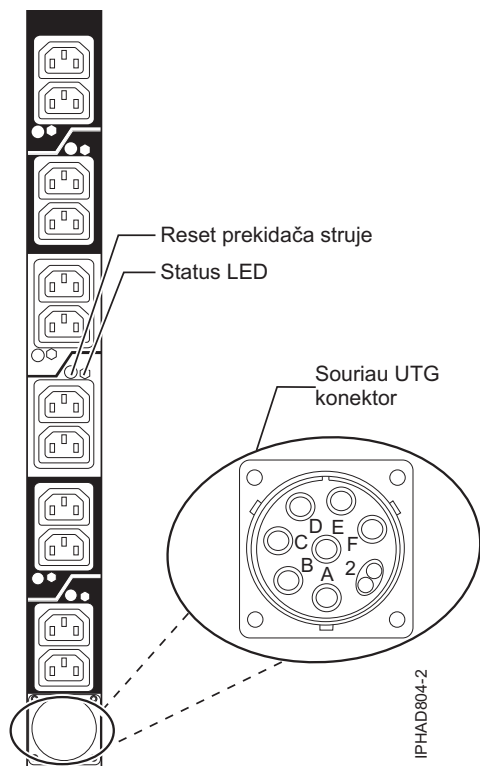
Tablica 92. 7188 ili 9188 univerzalni PDU komponente

PDU broj	Upotreba stalka	Podržani naponski kablovi (PDU do zida)
7188 ili 9188 univerzalni PDU	7014-T00, 7014-T42, 7953-94X, 7965-94Y, 0551, 0553 i 0555 stalci.	“Podržane PDU naponske žice” na stranici 97

Amperaža PDU-a je 16 A, 24 A ili 48 A, jednofazno ili trofazno, ovisno o strujnom kablu.

**Bilješka:** Svi strujni kablovi su 4.3 m (14 ft). Za instalaciju u Čikagu samo 2.8 m (6 ft) od strujnog kabla 4.3 m (14 ft) može se proširiti iza vanjskog ruba stalka. Ako više od 2.8 m (6 ft) može izaći iz stalka, zadržite u stalku dodatni dio kabla pomoću hook-and-loop veza unutar prostora za kablove sve dok 2.8 (6 ft) ili manje ne izađe iz stalka.

PDU ima dvanaest korisnički upotrebljivih IEC 320-C13 utičnica s 200-240 V AC. Postoji šest grupa od po dvije utičnice povezane na šest prekidača. Svaka utičnica je ocijenjena s do 10 A (220 - 240 V AC) ili 12 A (200 - 208 V AC), ali se svaka grupa od dvije utičnice napaja iz jednog 20 A osigurača umanjenog na 16 A.



Slika 60. Grafika za PDU utičnice

## Tipična konfiguracije stalka i PDU uređaja

Pogledajte 0551, 0553, 7014 i 0555 konfiguracije stalka za tipične konfiguracije i PDU-ove kad je stalak napunjen različitim modelima poslužitelja.

## Jedinica za distribuciju napajanja plus specifikacije

jedinica distribucije napajanja plus (PDU+) ima sposobnost nadgledanja napajanja. PDU+ je inteligentna AC jedinica za distribuciju napajanja (PDU+) koja nadgleda količinu struje koju koriste uređaji koji su na nju priključeni. PDU+ sadrži dvanaest C13 utičnica za napajanje, a sama se napaja preko Souriau UTG konektora. Može se upotrijebiti u mnogim zemljama i za mnoge aplikacije uz promjenu PDU strujnog kabla koji se mora naručiti posebno. Svaki PDU+ zahtijeva jedan kabel napajanja PDU-a prema zidnoj utičnici. Kad je PDU+ povezan na namjenski dovod napajanja, on odgovara UL60950, CSA C22.2-60950, EN-60950 i IEC-60950 standardima.

## 7109 ili 5889 PDU+

Tablica 93. 7109 ili 5889 PDU+ komponente

PDU broj	Upotreba stalka	Podržani naponski kablovi (PDU do zida)
7109 ili 5889 PDU+	7953-94X, 7965-94Y, 0551, 0553 i 0555 IBM stalci	“Podržane PDU naponske žice” na stranici 97



Tablica 94. 7109 PDU+ specifikacije

Karakteristike	Svojstva
PDU broj	7109
Visina	43.9 mm (1.73 in.)
Širina	447 mm (17.6 in.)
Dubina	350 mm (13.78 in.)
Dodatni razmak	25 mm (0.98 in.) za automatski osigurače
	3 mm (0.12 in.) za utičnice
Težina (bez strujnog kabla)	6.3 kg (13.8 lb)
Težina strujnog kabla (približno)	5.4 kg (11.8 lb)
Radna temperatura na 0 - 914 m (0 - 3000 ft) (sobna temperatura)	10°C - 32°C (50°F - 90°F)
Radna temperatura na 914 - 2133 m (3000 - 7000 ft) (sobna temperatura)	10°C - 35°C (50°F - 95°F)
Uvjeti vlažnosti	8% - 80% (bez kondenziranja)
Lokalna temperatura zraka u PDU	60 °C (140°F) maksimalno
Nazivna frekvencija (sve šifre komponenti)	50 - 60 Hz
Automatski osigurači	Šest dvopolnih prekidača strujnog kruga na 20 A
Naponska utičnica	12 IEC 320-C13 utičnice s 10 A (VDE) ili 15 A (UL/CSA)

## 7196 PDU+

Tablica 95. 7196 PDU+ dodaci

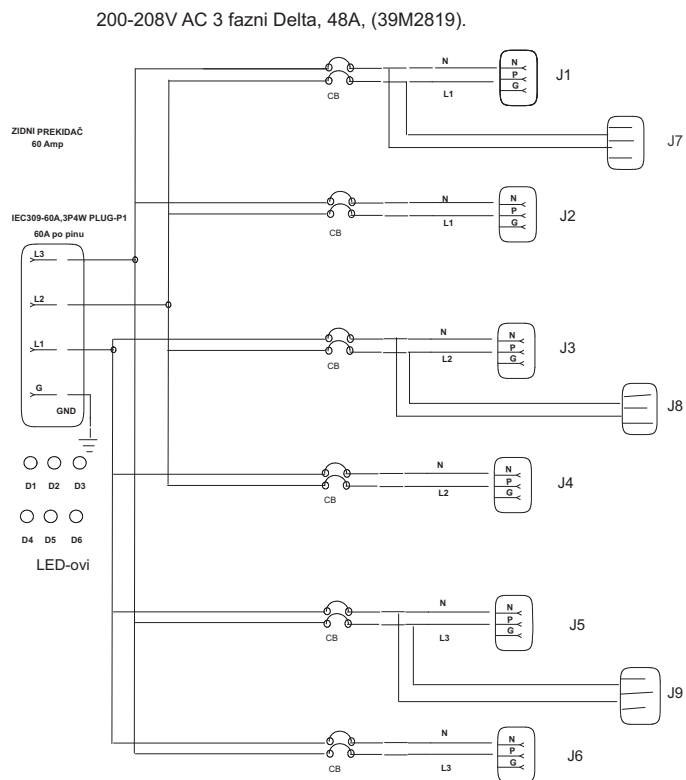
PDU broj	Upotreba stalka	Podržani naponski kablovi (PDU do zida)
7196 PDU+	7014-B42	Fiksni strujni kabel s IEC 60309, 3P+E, 60 A utikačem

Tablica 96. 7196 PDU+ specifikacije

Karakteristike	Svojstva
PDU broj	7196
Visina	43.9 mm (1.73 in.)
Širina	447 mm (17.6 in.)
Dubina	350 mm (13.78 in.)
Dodatni razmak	25 mm (0.98 in.) za automatski osigurače
	3 mm (0.12 in.) za utičnice
Težina (bez strujnog kabla)	6.3 kg (13.8 lb)
Težina strujnog kabla (približno)	5.4 kg (11.8 lb)
Radna temperatura na 0 - 914 m (0 - 3000 ft) (sobna temperatura)	10 - 32 °C (50 - 90 °F)
Radna temperatura na 914 - 2133 m (3000 - 7000 ft) (sobna temperatura)	10 - 35 °C (50 - 95 °F)
Uvjeti vlažnosti	8 - 80 % (bez kondenziranja)
Lokalna temperatura zraka u PDU	60 °C (140 °F) maksimum
Nazivna frekvencija (sve šifre komponenti)	50 - 60 Hz
Automatski osigurači	Šest dvopolnih automatskih osigurača nazivne vrijednosti 20 A

Tablica 96. 7196 PDU+ specifikacije (nastavak)

Karakteristike	Svojstva
Naponska utičnica	Šest IEC 320-C19 utičnica postavljenih na 16 A (VDE) ili 20 A (UL/CSA)



NAPOMENE:

1. GND WIRE AT J (14 AWG).
2. P1 TO BREAKER, (6 AWG).
3. BREAKER TO RY ili J, (14 AWG).
4. P1 TO GROUND, G (6 AWG).

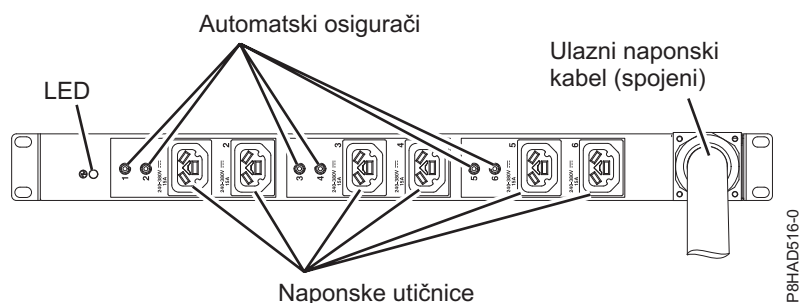
PHAD006-0

Slika 61. Dijagram ožičenja za 7196 PDU+

## HVDC PDU

Tablica 97. HVDC PDU komponente

PDU broj	Upotreba stalka	Podržani naponski kablovi (PDU do zida)
EPAA	7014-T00, 7014-T42 i 7965-94Y stalci	Nije primjenjivo - fiksni naponski kabel



Slika 62. HVDC PDU

Specifikacije za HVDC PDU su 240 - 380 V DC, 90 A. HVDC PDU ima trajno spojen 4.3 m (14 ft) naponski kabel bez završetka (nema utikača). Minimalno područje za ukrštanje dva vodiča i vodič za uzemljenje je 16 AWG (1.3 mm).

Ovaj PDU ima šest korisnički upotrebljivih Rong Feng RF-203P utičnica na 240 - 380 V DC. Svaka utičnica radi do 10 A i napaja se iz jednog 20 A prekidača na 16 A. HVDC PDU nema certifikat s nacionalno priznatim laboratorijskim testom koji je potreban za upotrebu u Sjevernoj Americi.

Ovaj PDU se može montirati okomito u bočne otore na stalku ili vodoravno uz upotrebu šifre dijela (FC) EBA5 (oprema za montiranje). Ako se montira vodoravno, PDU koristi 1U prostora stalka.

## Inteligentni preklopni PDU

Tablica 98. Funkcije inteligentnog preklopnog PDU-a

Šifra komponente (FC)	Broj dijela	Podržani sistemi	Upotreba stalka	Opis <ul style="list-style-type: none"> <li>Električni napon</li> <li>Amperaža</li> <li>Faza</li> </ul>	Postojeće naponske utičnice	Podržani naponski kablovi (PDU do zida)
EPTG (osnovni)	01AF738	8408-44E	7014-T00 i 7014-T42 stalci	<ul style="list-style-type: none"> <li>200 - 240 V AC</li> <li>Jedna ili tri faze<sup>1</sup></li> <li>16 A, 24 A, 32 A, 48 A ili 63 A<sup>1</sup></li> </ul>	9 IEC 320-C19 i 3 IEC 320-C13 utičnice	"Podržane PDU naponske žice" na stranici 97
EPTJ (dodatni)						
EPTK (osnovni)	01AF739	8408-44E	7014-T00 i 7014-T42 stalci	<ul style="list-style-type: none"> <li>208 V AC</li> <li>60 A</li> <li>Tri faze</li> </ul>	9 IEC 320-C19 i 3 IEC 320-C13 utičnice	Nije primjenjivo - fiksna IEC 60309, 60 A, utikač (3P+G) naponska žica
EPTL (dodatni)						
EPTM (osnovni)	01AF740	8335-GTB	7014-T00 i 7014-T42 stalci	<ul style="list-style-type: none"> <li>200 - 240 V AC</li> <li>Jedna ili tri faze<sup>1</sup></li> <li>16 A, 24 A, 32 A, 48 A ili 63 A<sup>1</sup></li> </ul>	Dvanaest IEC 320-C13 utičnica	"Podržane PDU naponske žice" na stranici 97
EPTN (dodatni)						
EPTP (osnovni)	01AF741	8335-GTB	7014-T00 i 7014-T42 stalci	<ul style="list-style-type: none"> <li>208 V AC</li> <li>60 A</li> <li>Tri faze</li> </ul>	Dvanaest IEC 320-C13 utičnica	Nije primjenjivo - fiksna IEC 60309, 60 A, utikač (3P+G) naponska žica
EPTQ (dodatni)						

<sup>1</sup>Amperaža i faza zavise o naponskoj žici koja se koristi.

Tablica 99. Specifikacije inteligentnog preklopnog PDU

Karakteristike	Svojstva
Visina	43.9 mm (1.73 in.)
Širina	447 mm (17.6 in.)
Dubina	350 mm (13.78 in.)
Dodatni razmak	25 mm (0.98 in.) za automatski osigurače
	3 mm (0.12 in.) za utičnice
Težina (bez strujnog kabla)	6.3 kg (13.8 lb)
Težina strujnog kabla (približno)	5.4 kg (11.8 lb)
Radna temperatura na 0 - 914 m (0 - 3000 ft) (sobna temperatura)	10°C - 60°C (50°F - 140°F)
Radna temperatura na 914 - 2133 m (3000 - 7000 ft) (sobna temperatura)	10°C - 60°C (50°F - 140°F)
Uvjeti vlažnosti	8 - 80 % (bez kondenziranja)
Lokalna temperatura zraka u PDU	60 °C (140 °F) maksimum
Nazivna frekvencija (sve šifre komponenti)	50 - 60 Hz
Automatski osigurači	Devet dvopolnih automatskih osigurača nazivne vrijednosti 20 ampera za 1U C19 PDU modele.  Šest dvopolnih automatskih osigurača nazivne vrijednosti 20 ampera za 1U C13 PDU modele.

Inteligentna, preklopna AC jedinica za distribuciju napajanja (PDU) daje mogućnost nadgledanja količine struje koju troše uređaji priključeni na PDU. PDU može također usmjeravati struju na pojedinačne utičnice pomoću funkcije preklapanja.

## Računanje naponskog opterećenja za 7188 ili 9188 jedinice raspodjele električne energije

Naučite kako izračunati opterećenje napajanja za jedinice raspodjele električne energije.

### 7188 ili 9188 jedinica raspodjele električne energije montirana u stalak

Upoznajte se sa zahtjevima za napajanje i ispravnim redoslijedom napajanja za 7188 ili 9188 jedinice distribucije napajanja.

IBM 7188 ili 9188 jedinica za distribuciju napajanja (PDU) montirana u stalak sadrži 12 IEC 320-C13 utičnica koje su spojene sa šest 20 amperskih (A) prekidača (dvije utičnice po prekidaču). PDU koristi tok koji dozvoljava različite opcije naponskih kablova koje su ispisane u sljedećem grafikonu. Bazirano na korištenom naponskom kablju, PDU može davati od 24 do 63 ampera.

Tablica 100. Opcije naponskih kablova

Šifra komponente	Opis naponskog kabla	Ampera
6489	Naponski kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 230 V AC, 3 fazno, Souriau UTG, IEC 60309, 3P+N+E utikač	96 A (32 A x 3)
6491	Naponski kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 200 - 240 V AC, jednofazno, Souriau UTG, IEC 60309, P+N+E utikač	63 A
6492	Naponski kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 200 - 240 V AC, jednofazno, Souriau UTG, IEC 60309, 2P+E utikač	60 A (48 A)

Tablica 100. Opcije naponskih kablova (nastavak)

Šifra komponente	Opis naponskog kablova	Ampera
6653	Naponski kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 230 V AC, 3 fazno, Souriau UTG, IEC 60309, 3P+N+E utikač	48 A (16 A x 3)
6654	Naponski kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 200 - 240 V AC, jednofazno, Souriau UTG, tip utikača 12 utikač	30 A (24 A)
6655	Naponski kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 200 - 240 V AC, jednofazno, Souriau UTG, tip utikača 40 utikač	30 A (24 A)
6656	Naponski kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 200 - 240 V AC, jednofazno, Souriau UTG, IEC 60309, P+N+E utikač	32 A
6657	Naponski kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 200 - 240 V AC, jednofazno, Souriau UTG, tip utikača PDL utikač	32 A
6658	Naponski kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 200 - 240 V AC, jednofazno, Souriau UTG, tip utikača KP utikač	30 A (24 A)
6667	Naponski kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 230 - 240 V AC, trofazno, PDL 56P532	96 A (32 A x 3)

## Zahtjevi opterećenja

Opterećenje napajanja 7188 ili 9188 PDU mora slijediti ova pravila:

1. Ukupno opterećenje povezano na PDU mora biti ograničeno na amperažu koja je ispod one ispisane u tablici.
2. Ukupno opterećenje povezano na prekidač mora biti ograničeno na 16 A (specifikacija prekidača).
3. Ukupno opterećenje povezano na IEC320-C13 utičnicu mora biti ograničeno na 10 A.

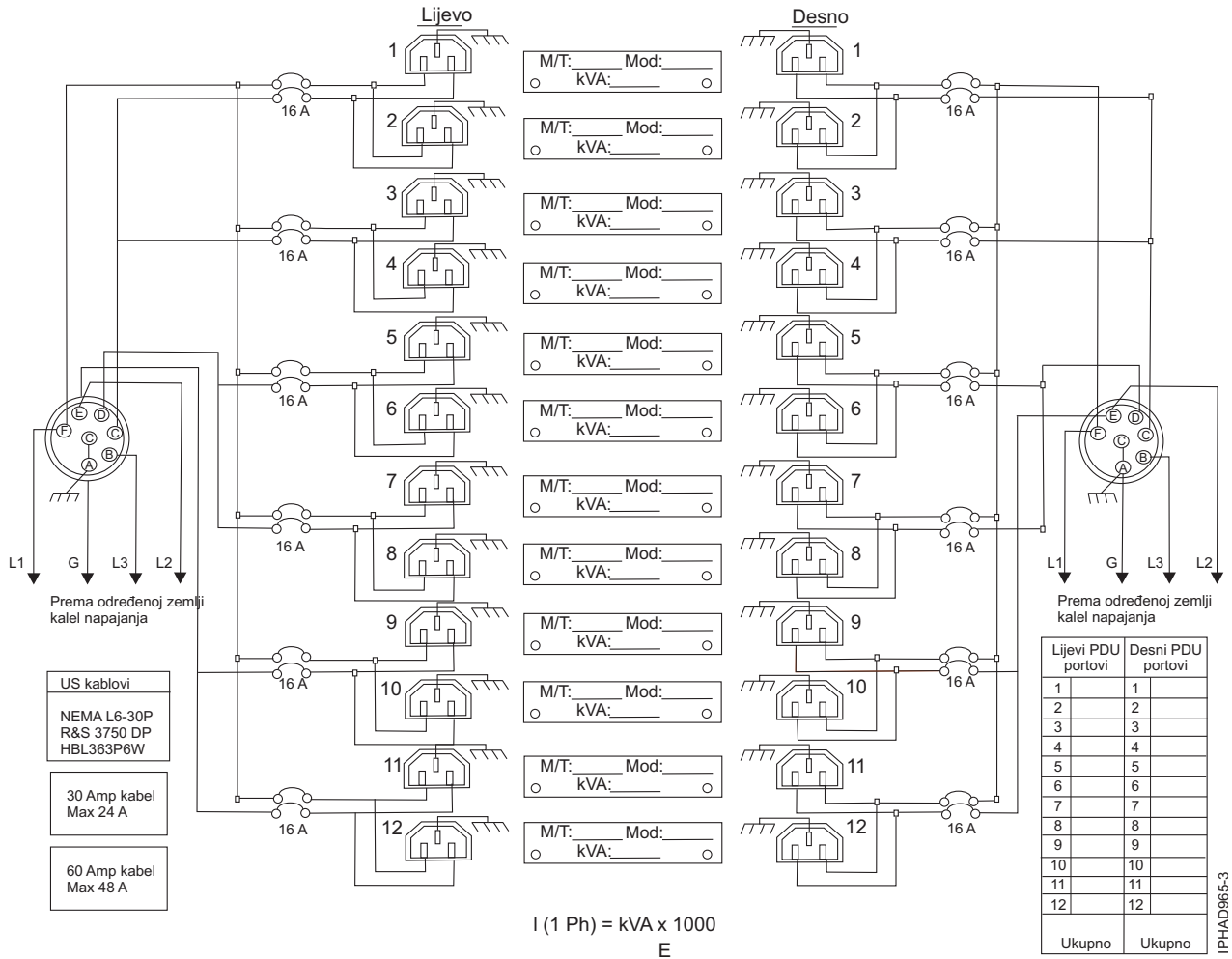
**Bilješka:** Opterećenje za PDU kad se koristi dvolinijska konfiguracija je samo pola od ukupnog opterećenja sistema. Kad računate naponsko opterećenje za PDU, morate uključiti ukupno naponsko opterećenje svakog pretinca, čak i ako se struja distribuira preko dva PDU-a.

## Redoslijed punjenja

Slijedite ove korake redoslijeda punjenja:

1. Skupite zahtjeve za napajanje za sve jedinice koje su povezane na 7188 ili 9188 PDU. Pogledajte specifikacije vašeg poslužitelja za specifične zahtjeve o napajanju.
2. Sortirajte popis po ukupnom napajanju od najvišeg prema najnižem.
3. Spojite najvećeg potrošača u utičnicu 1 na prekidaču 1.
4. Spojite sljedećeg najvećeg potrošača u utičnicu 3 na prekidaču 2.
5. Spojite sljedećeg najvećeg potrošača u utičnicu 5 na prekidaču 3.
6. Spojite sljedećeg najvećeg potrošača u utičnicu 7 na prekidaču 4.
7. Spojite sljedećeg najvećeg potrošača u utičnicu 9 na prekidaču 5.
8. Spojite sljedećeg najvećeg potrošača u utičnicu 11 na prekidaču 6.
9. Spojite sljedećeg najvećeg potrošača u utičnicu 12 na prekidaču 6.
10. Spojite sljedećeg najvećeg potrošača u utičnicu 10 na prekidaču 5.
11. Spojite sljedećeg najvećeg potrošača u utičnicu 8 na prekidaču 4.
12. Spojite sljedećeg najvećeg potrošača u utičnicu 6 na prekidaču 3.
13. Spojite sljedećeg najvećeg potrošača u utičnicu 4 na prekidaču 2.
14. Spojite sljedećeg najvećeg potrošača u utičnicu 2 na prekidaču 1.

Slijedeći ova pravila omogućit ćete ujednačenu distribuciju na svih šest PDU prekidača. Osigurajte da je vaše ukupno naponsko opterećenje ispod maksimuma ispisano u tablici i da opterećenje svakog prekidača nije iznad 16 A.



### Srodni koncepti:

“Podržane PDU naponske žice” na stranici 97

Pronađite koje naponske žice jedinice za distribuciju napajanja (PDU) su podržane za vaš sistem.

## Planiranje kablova

Naučite kako razviti planove za kabliranje vašeg poslužitelja i uređaja.

## Upravljanje kablovima

Ove upute će vam pomoći da postignete da vaš sistem i njegovi kablovi imaju optimalan razmještaj za održavanje i ostale operacije. One također sadrže upute za ispravno kabliranje vašeg sistema i upotrebu odgovarajućih kablova.

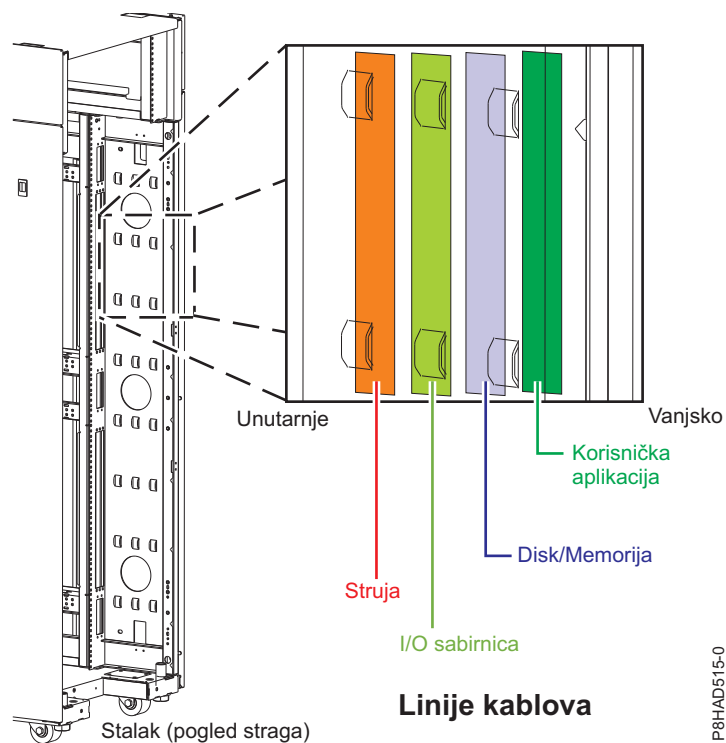
Sljedeće upute sadrže podatke o kabliranju kod instaliranja, migracije, premještanja ili nadogradnje vašeg sistema:

- Postavite pretince u stalku tako da ostane dovoljno prostora za provođenje kablova na dnu i na vrhu stalka i između pretinaca.
- Kraći pretinci se ne bi trebali stavljati između dužih pretinaca u stalku (na primjer, stavljanje 19-inčnog pretinca između dva 24-inčna pretinca).
- Kad je potreban određen redoslijed postavljanja kablova, na primjer, za istodobno održavanje (kablovi za simetrično multiprocesiranje), označite kablove na odgovarajući način i zabilježite redoslijed.
- Da biste omogućili usmjeravanje kablova postavljajte ih u sljedećem poretku:
  1. Naponski kablovi

## 2. Komunikacijski (serijski spojeni SCSI, InfiniBand, udaljeni ulaz/izlaz i peripheral component interconnect express) kablovi

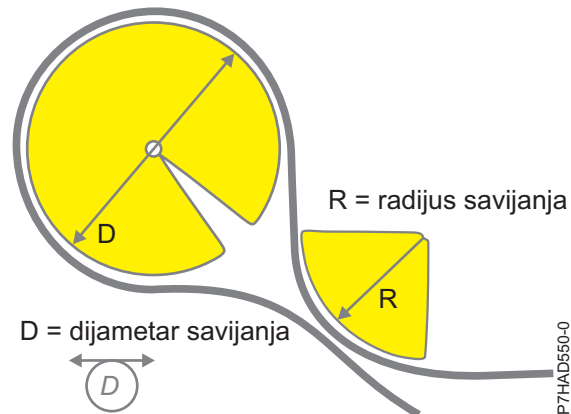
**Bilješka:** Postavite i usmjerite komunikacijske kablove počevši s onim s najmanjim promjerom i zatim redom prema sve većim promjerima. Ovo se odnosi na njihovo postavljanje u ruku za upravljanje kablovima i na njihovo smještanje u stalke, držače i druge dijelove koji mogu postojati za upravljanje kablovima.

- Postavite i usmjerite komunikacijske kablove počevši s onim s najmanjim promjerom i zatim redom prema sve većim promjerima.
- Upotrijebite krajnje unutarnje držače za naponske kablove.
- Upotrijebite srednje držače za komunikacijske kablove.
- Krajnji vanjski red držača je dostupan za usmjeravanje kablova.
- Koristite utore na stranicama stalka za postavljanje viška naponskih kablova.
- Postoje četiri držača za upravljanje kablovima na vrhu stalka. Njih upotrijebite za usmjeravanje kablova s jedne strane stalka na drugu, usmjeravanjem kablova uvijek prema vrhu stalka, kad je to moguće. Ovakvo usmjeravanje pomaže da se izbjegnu snopovi kablova koji blokiraju otvor za izlaz kablova na dnu stalka.
- Koristite držače za upravljanje kablovima koji postoje na sistemu za održavanje smjerova za istodobno održavanje.
- Promjer savijanja treba biti minimalno 101.6 mm (4 in.) za komunikacijske (SAS, IB i PCIe) kablove.
- Promjer savijanja treba biti minimalno 50.8 mm (2 in.) za naponske kablove.
- Za svako povezivanje koristite najkraći mogući i dostupni kabel.
- Ako se kablovi trebaju voditi preko stražnje strane pretinca, ostavite dovoljno kabla slobodnim da se smanji njihovo zatezanje kod održavanja pretinaca.
- Kad usmjeravate kablove ostavite dovoljno prostora oko mjesta za ukapčanje na jedinici za distribuciju energije (PDU), tako da se žica između utičnice na zidu i PDU-a može spojiti.
- Koristite hook-and-loop učvršćivače kad je to potrebno.



Slika 63. Vrhovi mosta upravljanja kablovima

# Radijus savijanja kabla



Slika 64. Radijus savijanja kabla

## Usmjeravanje i držanje naponskih kablova

Ispravno usmjeravanje i držanje kablova osigurava da će vaš sistem stalno biti dobro povezan s dovodom napajanja.

Primarna svrha zadržavanja kablova je sprečavanje neočekivanog gubitka struje na sistemu, što može dovesti do prestanka rada sistema.

Dostupni su različiti načini za pridržavanje kablova. Neki od uobičajenih držača za kablove uključuju:

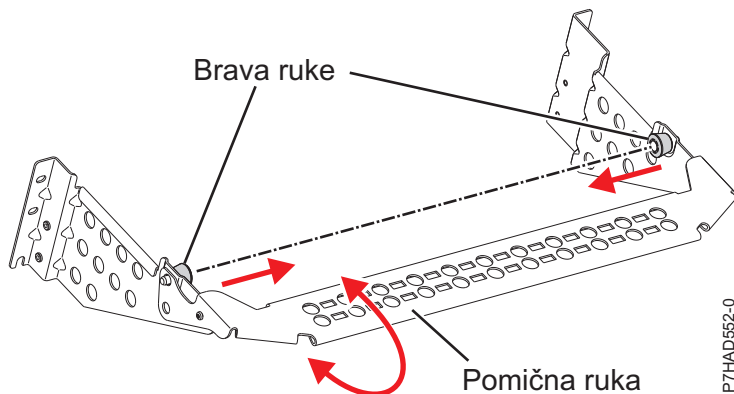
- Ruke za upravljanje kablovima
- Prstenovi
- Kvačice
- Plastične trake
- Hook-and-loop učvršćivači

Držači kablova se obično nalaze na stražnjoj strani jedinice i na kućištu ili postolju pokraj ulaza kabla za izmjeničnu struju (AC).

Sistemi koji se montiraju u stalak i stavljeni su na klizače trebaju koristiti postojeću ruku za upravljanje kablovima.

Sistemi koji se montiraju u stalak, ali nisu na klizačima trebaju koristiti postojeće prstenove, kvačice ili trake.





Slika 65. Držači za upravljanje kablovima

## Planiranje serijski spojenih SCSI kablova

Serijski spojeni SCSI (SAS) kablovi daju serijsku komunikaciju za prijenos podataka na izravno spojene uređaje, kao što su pogoni tvrdih diskova, pogoni čvrstog stanja i CD-ROM pogoni.

### Pregled SAS kablova

Serijski spojeni SCSI (SAS) je nadogradnja iz sučelja paralelnih SCSI uređaja na serijsko point-to-point sučelje. SAS fizičke veze su skup od četiri žice koje se koriste kao dva diferencijalna signalna para. Jedan diferencijalni signal izvodi prijenos u jednom smjeru, dok drugi diferencijalni signal izvodi prijenos u suprotnom smjeru. Prijenos podataka je moguć u oba smjera istovremeno. SAS fizičke veze su sadržane u portovima. Port sadrži jednu ili više SAS fizičkih veza. Port je široki port ako na njemu postoji više od jedne SAS fizičke veze. Široki portovi su oblikovani za poboljšanje performansi i daju redundantnost u slučaju kvara pojedinačne SAS fizičke veze.

Postoje dva tipa SAS konektora, mini SAS i mini SAS visoke gustoće (HD). Kablovi visoke gustoće su obično potrebni za podršku 6 Gb/s SAS.

Svaki SAS kabel sadrži četiri SAS fizičke veze koje su tipično organizirane u jedan 4x SAS port ili u dva 2x SAS porta. Svaki kraj kabla koristi mini SAS ili mini SAS HD 4x konektor. Pregledajte sljedeće kriterije o oblikovanju i instalaciji prije instalacije vaših SAS kablova:

- Podržane su samo specifične konfiguracije kabliranja. Moguća je konstrukcija mnogih konfiguracija koje nisu podržane i koje neće ispravno funkcionirati ili će generirati greške. Pogledajte “Konfiguracije SAS kabliranja” na stranici 119 radi dijagrama podržanih kablovskih konfiguracija.
- Svaki mini-SAS 4x konektor je zaključan radi sprečavanja kabliranja nepodržane konfiguracije.
- HD SAS kablovi imaju ključ koji olakšava postavljanje kabla ako se on slučajno pogrešno usmjeri. HD SAS kablovi će lako uklizati i ispravno se zakvačiti ako se umetnu s plavom kvačicom na desnoj strani konektora kartice.
- Svaki kraj kabla ima oznaku koja grafički opisuje ispravan port komponente na koji je povezan, na primjer:
  - SAS adaptor
  - Pretinac proširenja
  - Sistemski eksterni SAS port
  - Povezivanje internih SAS disk priključnica.
- Usmjeravanje kablova je važno. Na primjer, YO, YI i X kablovi moraju biti usmjereni desnom stranom stalka (gledano straga) kod povezivanja na pretinac proširenja diska. Dodatno, X kablovi moraju biti pripojeni na isti broj porta na oba SAS adaptora na koja se povezuju.
- Kad je moguć izbor dužina kablova, izaberite najkraći kabel koji će osigurati potrebnu povezanost.

- Uvijek pazite kod umetanja ili uklanjanja kabla. Kabel treba jednostavno uklizati u konektor. Forsiranje kabla u konektor može uzrokovati oštećenje kabla ili konektora.
- X kablovi su podržani samo na svim SAS PCI (RAID) adaptorima i samo kad je omogućen RAID.
- Novi SAS kablovi s mini-SAS HD-a uskim konektorima su potrebni za bilo koju povezivanje PCIe3 SAS adaptera. Ti kablovi su također kompatibilni s ranijim PCIe2 SAS adaptorima.
- Sve konfiguracije kabliranja nisu podržane kad koristite pogone čvrstog stanja (SSD). Pogledajte *Instaliranje i konfiguriranje Solid State pogona* za više informacija.

## Informacije o podržanom SAS kابلu

Sljedeća tablica sadrži popis podržanih tipova serijski spojenih SCSI (SAS) kablova i njihove namjene.

Tablica 101. Funkcije za podržane SAS kablove

Tip kabla	Funkcija
AA kabel	Ovaj kabel se koristi za povezivanje između gornjih portova na dva tri-port SAS adaptera u RAID konfiguraciji.
AI kabel	Ovaj kabel se koristi za povezivanje od SAS adaptera na interne SAS disk priključnice pomoću FC 3650 ili FC 3651 naponskog kabla ili FC 3669 na sistemski eksterni SAS port na vašem sistemu.
AE kabel	Ovi kablovi se koriste za povezivanje SAS adaptera na pretinac proširenja medija. Ovi kablovi se mogu također koristiti za povezivanje dva SAS adaptera na pretinac proširenja diska u jedinstvenoj JBOD konfiguraciji.
EE kabel	Ovaj kabel se koristi za povezivanje jednog pretinca proširenja diska na drugi u kaskadnoj konfiguraciji. Kaskadna konfiguracija pretinaca proširenja diska moguća je u samo jednoj razini i samo za određene konfiguracije.
YO kabel	Ovaj kabel se koristi za povezivanje SAS adaptera na pretinac proširenja diska. Kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka (gledano straga) kod povezivanja na pretinac proširenja diska.
YI kabel	Ovaj kabel se koristi za povezivanje sistemski eksternog SAS porta na pretinac proširenja diska. Kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka (gledano straga) kod povezivanja na pretinac proširenja diska.
X kabel	Ovaj kabel se koristi za povezivanje SAS adaptera na pretinac proširenja diska u RAID konfiguraciji. Kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka (gledano straga) kod povezivanja na pretinac proširenja diska.
AE1 kabel	Ovaj 4 m (13.1 ft) SAS kabel povezuje PCIe3 SAS adapter sa SAS pogonom trake ili DVD I/O kućištem. AE kabel ima dva konektora, jedan mini-SAS HD uski konektor i jedan mini-SAS konektor. Mini-SAS HD uski konektor se povezuje na PCIe3 SAS adapter. Mini-SAS konektor se povezuje na SAS pogon traka ili DVD kućište.
YE1 kabel	Ovaj 3 m (9.8 ft) SAS kabel povezuje PCIe3 SAS adapter s jednim ili dva SAS pogona traka u I/O kućištu. YE1 kabel ima tri konektora, jedan mini-SAS HD (visoke gustoće) uski konektor i dva mini-SAS konektora. Mini-SAS HD uski konektor se spaja na PCIe3 SAS adapter. Svaki mini-SAS konektor se povezuje na drukčiji SAS pogon traka.
As kabel	Ovaj 3 m (9.8 ft) SAS kabel se koristi za povezivanje DCS3700 na PCIe3 LP RAID SAS adapter.

Sljedeća tablica sadrži specifične informacije o svakom podržanom SAS kablu za PCIe2 i ranije SAS adaptore.

Tablica 102. Podržani SAS kablovi za PCIe2 i prethodne SAS adaptore

Naziv	Dužina	IBM broj dijela	Šifra komponente
SAS 4x AI kabel	1 m (3.2 ft)	44V4041	3679
SAS 4x AE kabel	3 m (9.8 ft)	44V4163	3684
	6 m (19.6 ft)	44V4164	3685
SAS 4x AT kabel	0.6 m (1.9 ft)	44V5132	3688
SAS 4x EE kabel	1 m (3.2 ft)	44V4147	3652
	3 m (9.8 ft)	44V4148	3653
	6 m (19.6 ft)	44V4149	3654
HD SAS 4x AT kabel	0.6 m (1.9 ft)	74Y6260	3689
HD SAS AA kabel	0.6 m (1.9 ft)	00J0094	5918
	1.5 m (4.9 ft)	74Y9029	5917
	3 m (9.8 ft)	74Y9030	5915
	6 m (19.6 ft)	74Y9031	5916
HD SAS EX kabel	1.5 m (4.9 ft)	00E5648	5926
	3 m (9.8 ft)	74Y9033	3675
	6 m (19.6 ft)	74Y9034	3680
HD SAS X kabel	3 m (9.8 ft)	74Y9041	3454
	6 m (19.6 ft)	74Y9042	3455
	10 m (32.8 ft)	74Y9043	3456
	15 m (49.2 ft)	74Y9044	3458
HD SAS YO kabel	1.5 m (4.9 ft)	74Y9036	3450
	3 m (9.8 ft)	74Y9037	3451
	6 m (19.6 ft)	74Y9038	3452
	10 m (32.8 ft)	74Y9039	3453
	15 m (49.2 ft)	74Y9040	3457
SAS AA kabel	3 m (9.8 ft)	44V8231	3681
	6 m (19.6 ft)	44V8230	3682
SAS YO kabel	1.5 m (4.9 ft)	44V4157	3691
	3 m (9.8 ft)	44V4158	3692
	6 m (19.6 ft)	44V4159	3693
	15 m (49.2 ft)	44V4160	3694
SAS YI kabel	1.5 m (4.9 ft)	44V4161	3686
	3 m (9.8 ft)	44V4162	3687
SAS X kabel	3 m (9.8 ft)	44V4154	3661
	6 m (19.6 ft)	44V4155	3662
	15 m (49.2 ft)	44V4156	3663
Stražnja ploča diska prema stražnjoj pregradi, kaskadno. (interni kabel)		42R5751	3668

Tablica 102. Podržani SAS kablovi za PCIe2 i prethodne SAS adaptore (nastavak)

Naziv	Dužina	IBM broj dijela	Šifra komponente
Razdjelna stražnja ploča diska prema stražnjoj pregradi (interni kabel)		44V5252	3669

Sljedeća tablica sadrži specifične informacije o svakom podržanom SAS kابلu s uskim HD konektorima za PCIe3 SAS adaptore.

Tablica 103. Podržani SAS kablovi za PCIe3 SAS adaptore

Ime	Dužina	IBM broj dijela	Šifra komponente
HD SAS AA12 uski konektorski kabel, SAS adaptor na SAS adaptor	0.6 m (1.9 ft)	01AF505	ECE0
	1.5 m (4.9 ft)	01AF506	ECE2
	3 m (9.8 ft)	01AF507	ECE3 <sup>1</sup>
	4.5 m (14.8 ft) AOC <sup>2</sup>	78P4917	ECE4
HD SAS X12 uski konektorski kabel, SAS adaptor na memorijsko kućište	3 m (9.8 ft)	01AF504	ECDJ
	4.5 m (14.8 ft) AOC <sup>2</sup>	78P4918	ECDK
	10 m (32.8 ft) AOC <sup>2</sup>	78P4919	ECDL
HD SAS YO12 uski konektorski kabel, dva SAS adaptera na memorijsko kućište	1.5 m (4.9 ft)	01AF502	ECDT
	3 m (9.8 ft)	01AF503	ECDU
	4.5 m (14.8 ft) AOC <sup>2</sup>	78P4920	ECDV
	10 m (32.8 ft) AOC <sup>2</sup>	78P4921	ECDW
HD SAS 4x AT uski konektor kabel	0.6 m (1.9 ft)	00E6291	ECBB
HD SAS AA uski konektor kabel	0.6 m (1.9 ft)	00E6287	ECC0
	1.5 m (4.9 ft)	00E6288	ECC2
	3 m (9.8 ft)	00E6289	ECC3
	6 m (19.6 ft)	00E6290	ECC4
HD SAS X uski konektor kabel	3 m (9.8 ft)	00E6297	ECBJ
	6 m (19.6 ft)	00E6298	ECBK
	10 m (32.8 ft)	00E6299	ECBL
	15 m (49.2 ft)	00E6300	ECBM
HD SAS YO uski konektor kabel	1.5 m (4.9 ft)	00E6292	ECBT
	3 m (9.8 ft)	00E6293	ECBU
	6 m (19.6 ft)	00E6294	ECBV
	10 m (32.8 ft)	00E6295	ECBW
	15 m (49.2 ft)	00E6296	ECBX
HD SAS AE1 uski konektor kabel	4 m (13.1 ft)	46C2900	ECBY/5507
HD SAS YE1 uski konektor kabel	3 m (9.8 ft)	46C2902	ECBZ/5509
HD SAS AS uski konektor kabel	3 m (9.8 ft)	00FW799	ECC5

Tablica 103. Podržani SAS kablovi za PCIe3 SAS adaptore (nastavak)

Ime	Dužina	IBM broj dijela	Šifra komponente
1. Mogu se koristiti za spajanje memorijskih kućišta samo grupe diskova (JBOD) na adaptore. 2. Aktivni optički kablovi (AOC).			

Sljedeća tablica sadrži informacije o oznaci kabla. Grafičke oznake su oblikovane da se podudaraju s ispravnim portom komponente na koji je potrebno pripojiti kraj kabla.

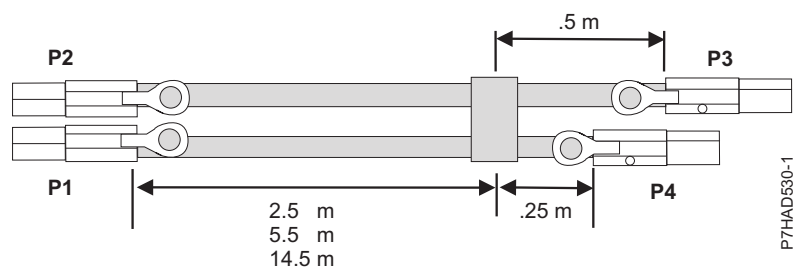
Tablica 104. Označavanje SAS kabla

Ime	Povezuje	Oznaka
SAS 4x AE kabel	SAS adaptor na pretinac proširenja medija ili dva SAS adaptora na pretinac proširenja diska u jedinstvenoj JBOD konfiguraciji	
SAS 4x AI kabel	SAS adaptor do internih SAS disk priključnica preko sistemskog vanjskog SAS porta na vašem sistemu.	
SAS 4x EE kabel	Jedan pretinac proširenja diska na drugi pretinac proširenja diska u kaskadnoj konfiguraciji	
SAS AA kabel	SAS adaptor na SAS adaptor	
SAS YO kabel	SAS adaptor na pretinac proširenja diska	

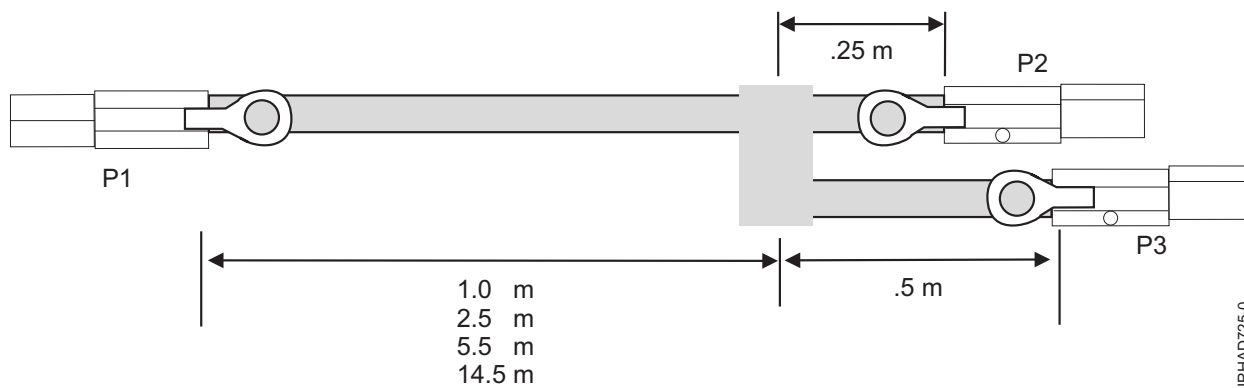
Tablica 104. Označavanje SAS kabla (nastavak)

Ime	Povezuje	Oznaka
SAS X kabel	Dva SAS adaptera na pretinac proširenja diska u RAID konfiguraciji	
SAS YI kabel	Sistemski eksterni SAS port na pretinac proširenja diska	

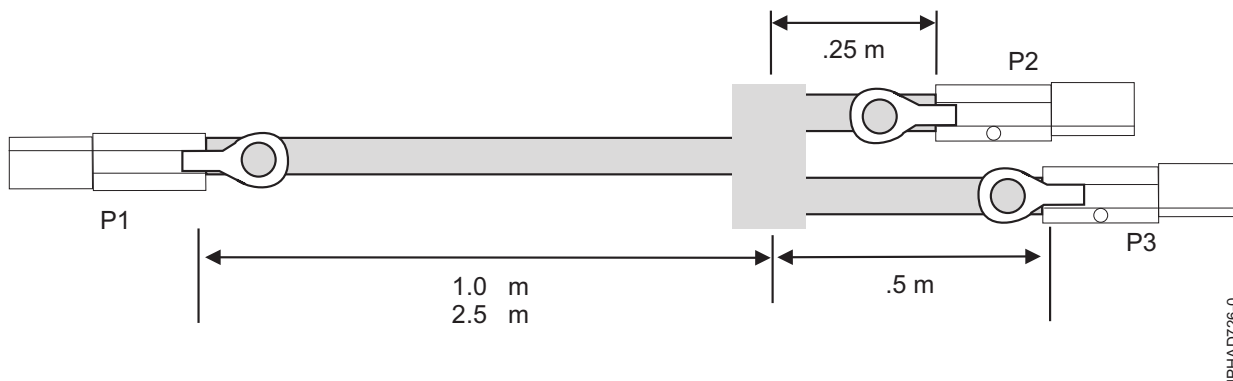
### Dužina kabljskih sekcija



Slika 66. Dužine kablova sklopa SAS eksternih X kablova



Slika 67. Dužine kablova sklopa SAS eksternih YO kablova



Slika 68. Dužine kablova sklopa SAS eksternih YI kablova

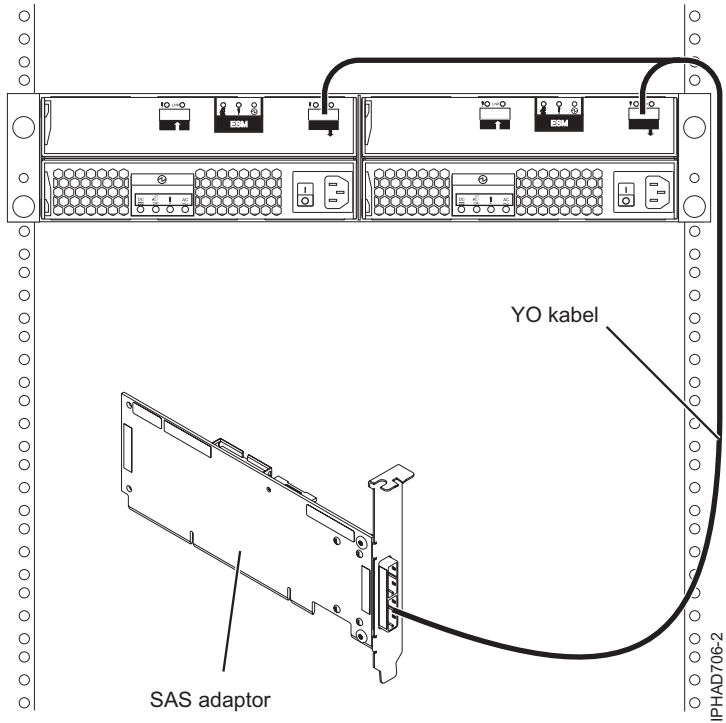
## Konfiguracije SAS kabliranja

Sljedeća poglavlja osiguravaju tipične podržane konfiguracije SAS kabliranja. Moguća je konstrukcija mnogih konfiguracija koje nisu podržane i koje neće ispravno funkcionirati ili će generirati greške. Da izbjegnute probleme, ograničite kabliranje samo na općenite tipove konfiguracija koje su prikazane u sljedećim poglavljima.

- “SAS adaptor na 5886 pretince proširenja diska”
- “SAS adaptor na pretinac proširenja medija” na stranici 122
- “SAS adaptor na kombinacije pretinaca proširenja” na stranici 123
- “Sistemske vanjski SAS port na pretinac proširenja diska” na stranici 124
- “SAS adaptor na interne SAS priključnice diskova ” na stranici 125
- “Dva SAS adaptora na pretincu proširenja diska 5886 u više-pokretačkoj, visoko dostupnoj (HA) RAID konfiguraciji” na stranici 127
- “Dva RAID SAS adaptora s HD konektorima za pretinac disk proširenja u višepokretačkom high availability (HA) načinu” na stranici 131
- “Dva SAS adaptora na pretinac proširenja diska u višepokretačkoj HA JBOD konfiguraciji” na stranici 135

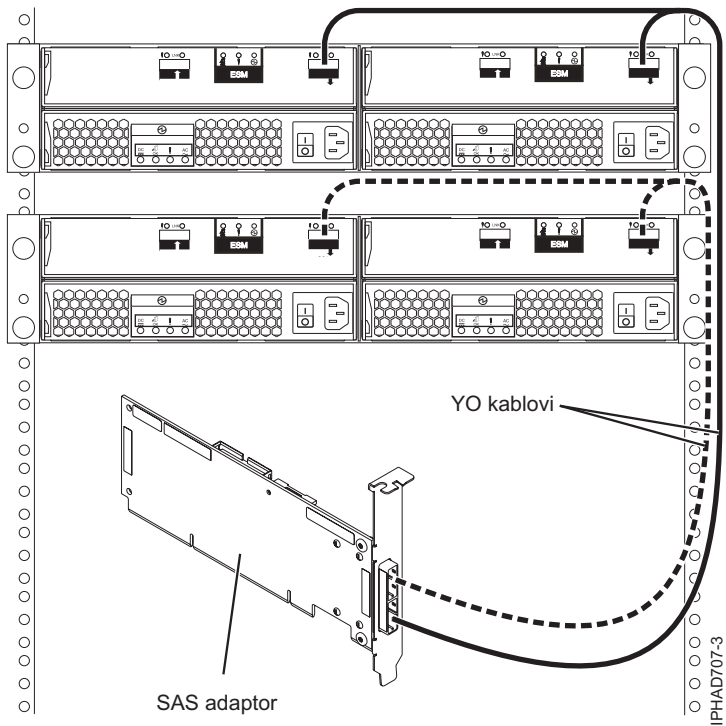
## SAS adaptor na 5886 pretince proširenja diska

Slika 69 na stranici 120, Slika 70 na stranici 120, Slika 71 na stranici 121 i Slika 72 na stranici 122 pokazuju povezivanje SAS adaptora na jedan, dva, tri ili četiri pretinca proširenja diska. Također je moguće povezivanje tri pretinca proširenja diska izostavljanjem jednog od kaskadnih pretinaca prikazanih u Slika 71 na stranici 121. Pretinci proširenja diska mogu biti kaskadno spojeni u dubinu samo jednu razinu.



Slika 69. SAS adaptor na pretinac proširenja diska

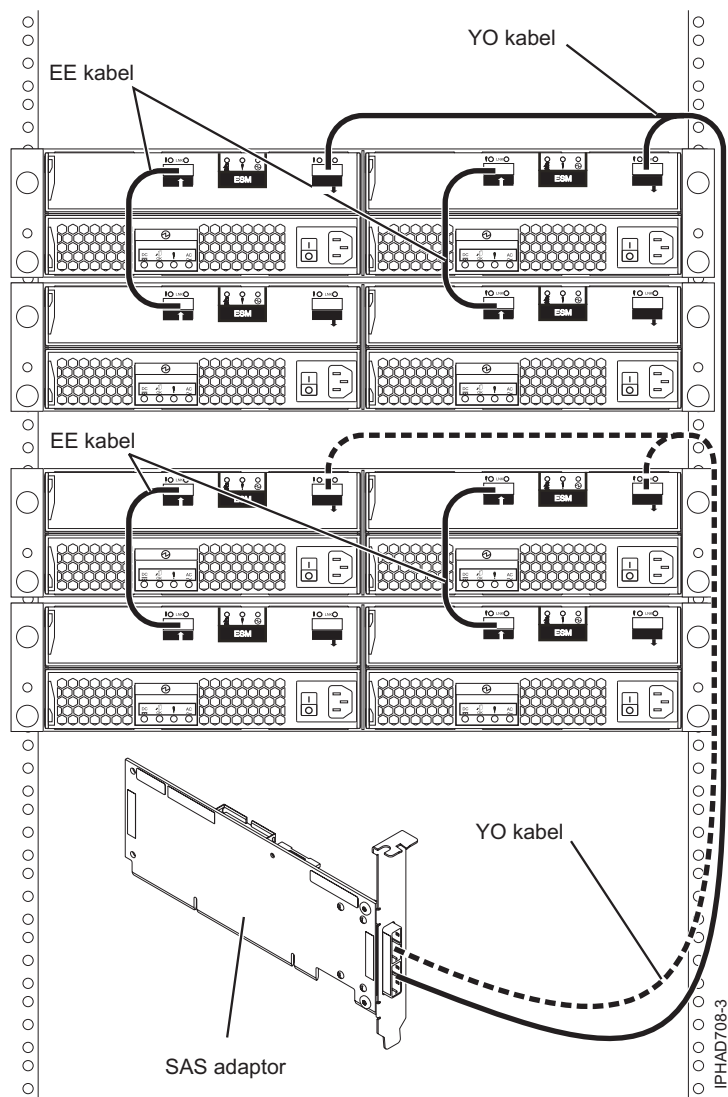
**Bilješka:** YO kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka.



Slika 70. SAS adaptor na dva pretinca proširenja diska

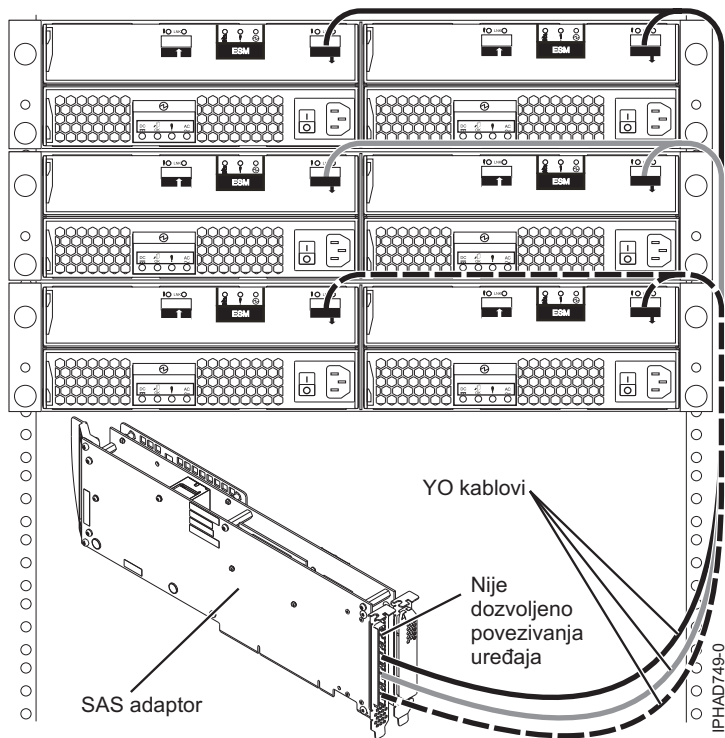
**Bilješka:** YO kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka.





Slika 71. SAS adaptor na četiri pretinca proširenja diska

**Bilješka:** YO kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka.



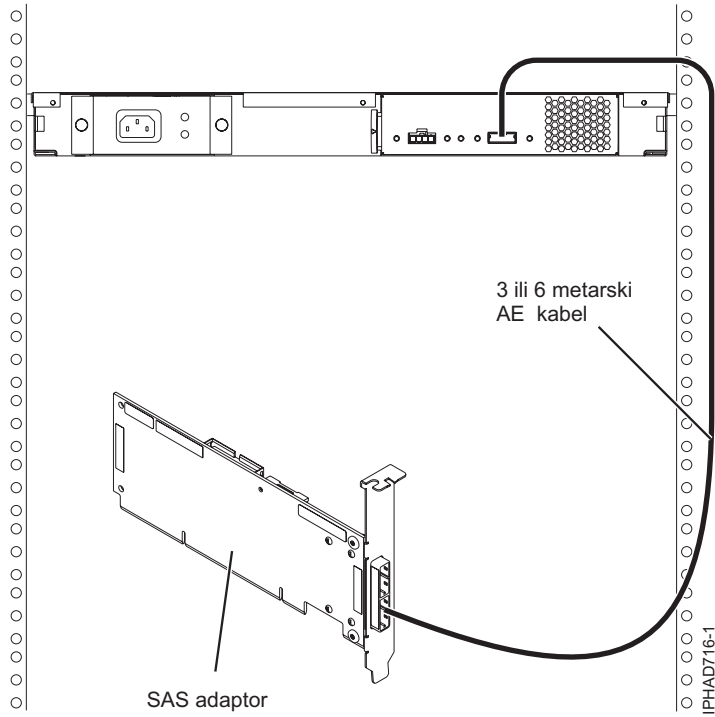
Slika 72. Tri-port SAS adaptor na pretince proširenja diska

Kod spajanja samo pogona tvrdih diskova, moguće je kaskadno odspojiti pretinac proširenja drugog diska u dva od tri pretinaca, uz maksimum od pet pretinaca proširenja diska po adaptoru. Pogledajte Slika 71 na stranici 121. Pretinci proširenja diska mogu biti kaskadno spojeni u dubinu samo jednu razinu.

**Bilješka:** YO kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka.

## SAS adaptor na pretinac proširenja medija

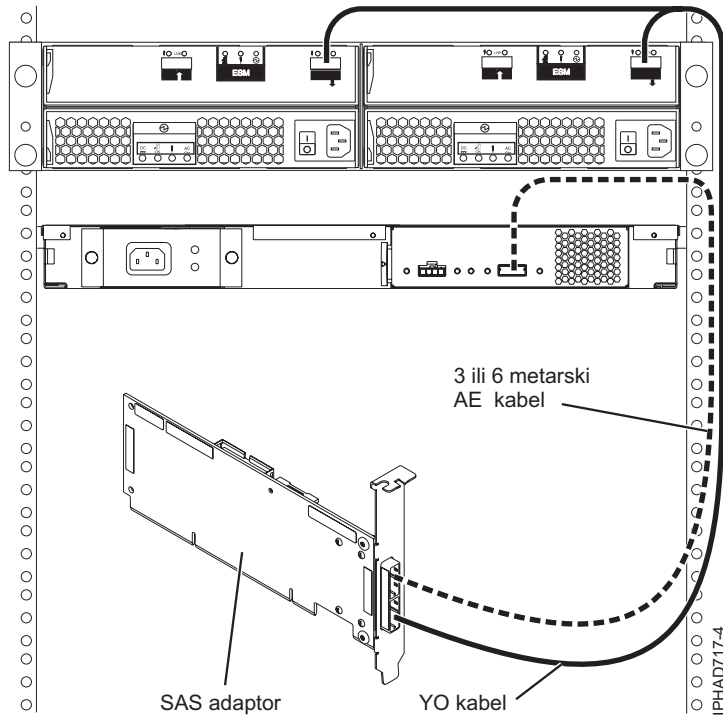
Slika 73 na stranici 123 ilustrira povezivanje SAS adaptor na pretinac proširenja medija. Također je moguće povezivanje drugog pretinca proširenja medija na drugi port SAS adaptor.



Slika 73. SAS adaptor na pretinac proširenja medija

## SAS adaptor na kombinacije pretinaca proširenja

Slika 74 na stranici 124 ilustrira povezivanje SAS adaptor na pretinac proširenja diska i pretinac proširenja medija na zasebnim portovima adaptor. Također je moguće kaskadno povezivanje drugog pretinca proširenja diska (pogledajte Slika 71 na stranici 121).

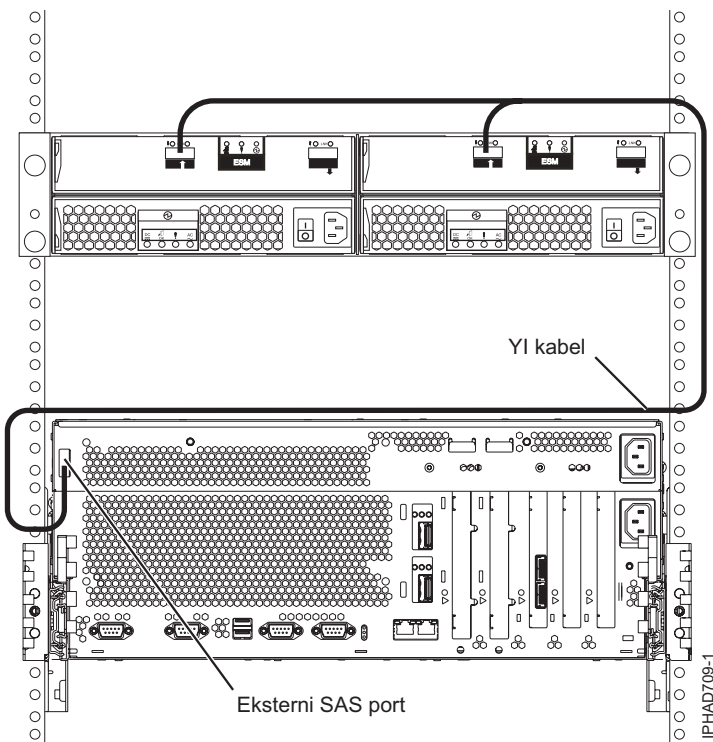


Slika 74. SAS adaptor na pretinac proširenja diska i pretinac proširenja medija

**Bilješka:** YO kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka.

## Sistemski vanjski SAS port na pretinac proširenja diska

Slika 75 na stranici 125 ilustrira povezivanje sistemskog eksternog SAS porta na pretinac proširenja diska. Pretinci proširenja diska se ne mogu kaskadno spajati.



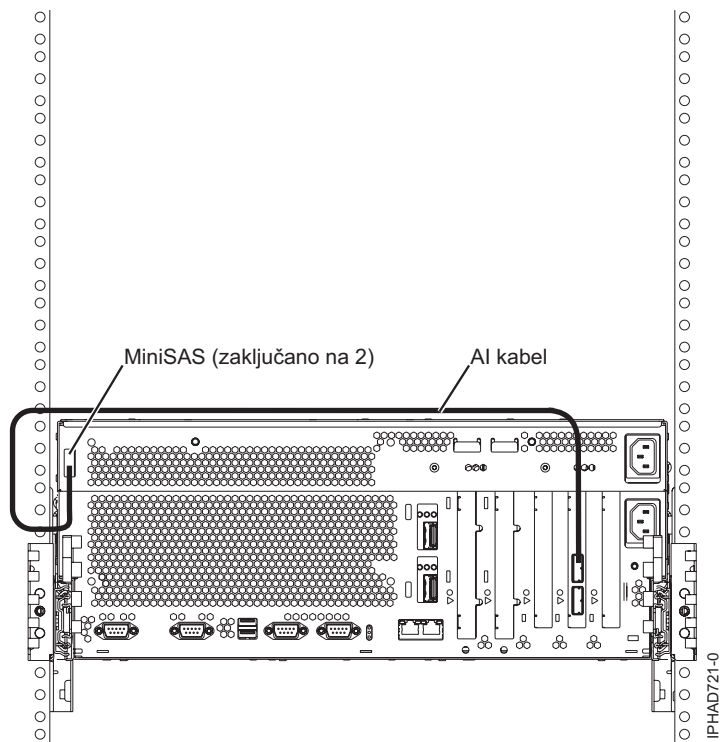
Slika 75. Sistemski eksterni port SAS adaptora na pretinac proširenja diska

**Bilješka:** YI kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka.

## SAS adaptor na interne SAS priključnice diskova

Slika 76 na stranici 126 ilustrira priključak SAS adaptora do internih SAS disk priključnica preko sistemskog eksternog SAS porta.

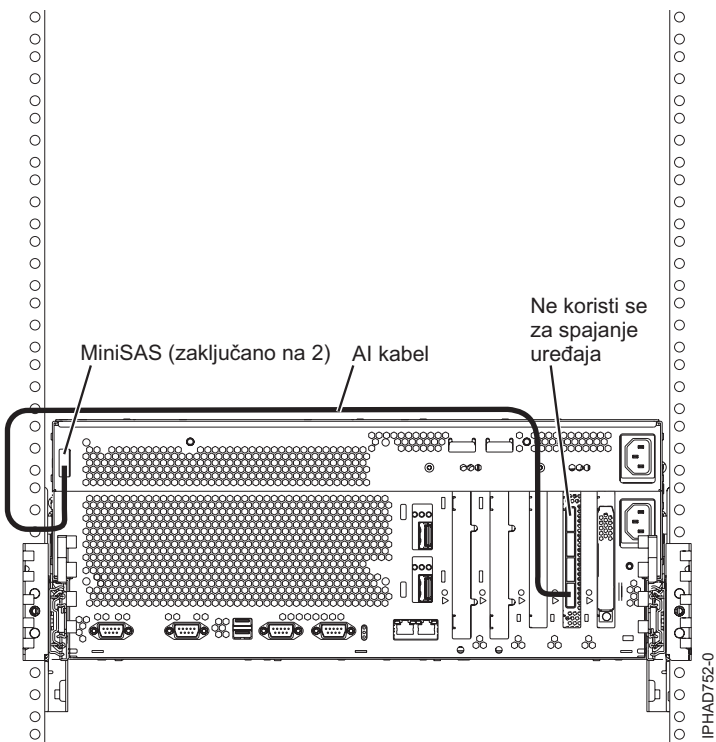
**Bilješka:** Interni kabel FC 3669 mora se instalirati da bi se omogućila ova konfiguracija.



Slika 76. SAS adaptor do internih SAS disk priključnica preko sistemskih eksternih SAS portova

**Napomene:**

- Drugi konektor na adaptoru se može koristiti za spajanje pretinca proširenja diska ili medija kako je pokazano na Slika 69 na stranici 120 ili Slika 73 na stranici 123.



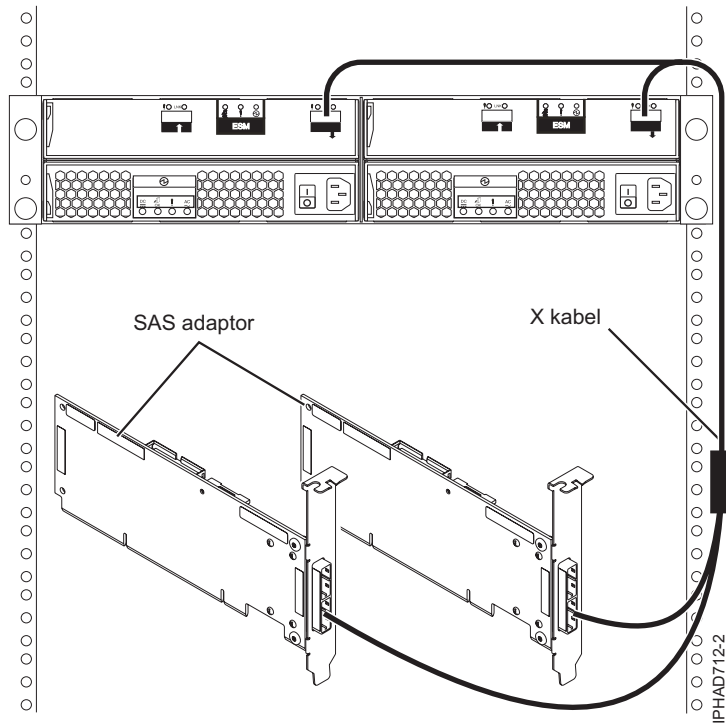
Slika 77. FC5904 ili FC5908 adaptor spojen na pretince proširenja diska

**Bilješka:**

- Preostala dva konektora na adaptoru se mogu koristiti za spajanje pretinaca proširenja diska kako je pokazano u Slika 72 na stranici 122.

**Dva SAS adaptor na pretincu proširenja diska 5886 u više-pokretačkoj, visoko dostupnoj (HA) RAID konfiguraciji**

Slika 78 na stranici 128, Slika 79 na stranici 129, Slika 80 na stranici 130 i Slika 81 na stranici 131 pokazuju povezivanje dva SAS adaptor na jedan, dva ili četiri pretinca proširenja diska u RAID konfiguraciji. Također je moguće povezivanje tri pretinca proširenja diska izostavljanjem jednog od kaskadnih pretinaca prikazanih u Slika 80 na stranici 130. Pretinci proširenja diska mogu biti kaskadno spojeni u dubinu samo jednu razinu.

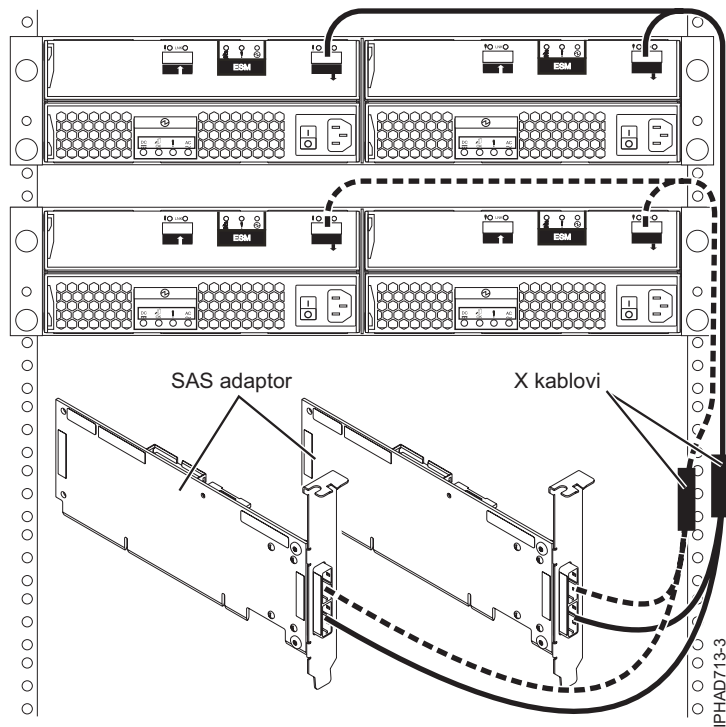


Slika 78. Dva SAS adaptoru na pretinac proširenja diska u HA RAID konfiguraciji

**Napomene:**

- X kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka.
- X kabel mora biti pripojen na isti broj porta na svim adaptorima.

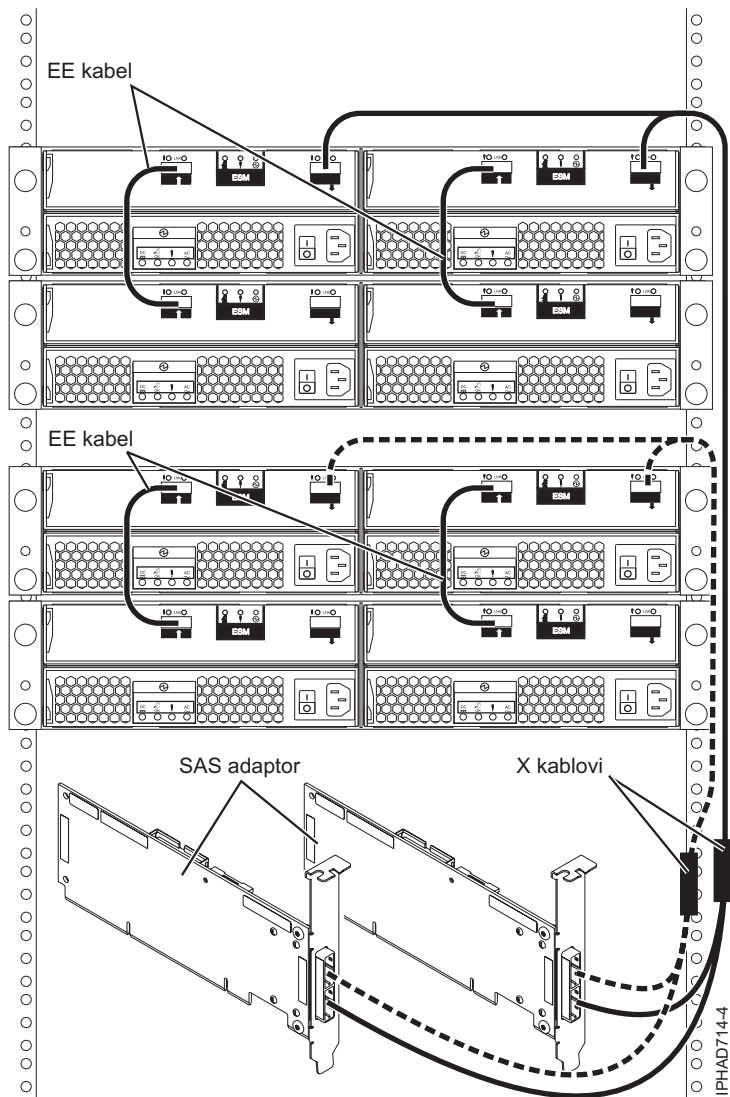




Slika 79. Dva SAS adaptor na pretince proširenja diska u HA RAID konfiguraciji

**Napomene:**

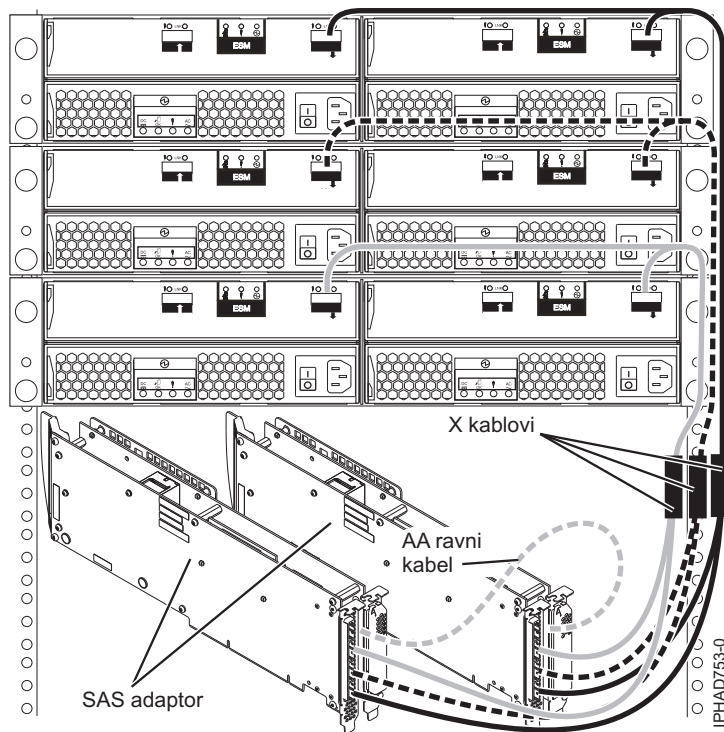
- X kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka.
- X kabel mora biti pripojen na isti broj porta na svim adaptorima.



Slika 80. Dva SAS adaptorima na četiri pretinca proširenja diska u HA RAID konfiguraciji

**Napomene:**

- X kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka.
- X kabel mora biti pripojen na isti broj porta na svim adaptorima.



Kod spajanja samo pogona tvrdih diskova, moguće je kaskadno odspojiti pretinac proširenja drugog diska u dva od tri pretinaca, uz maksimum od pet pretinaca proširenja diska po adaptoru. Pogledajte Slika 71 na stranici 121.

#### Napomene:

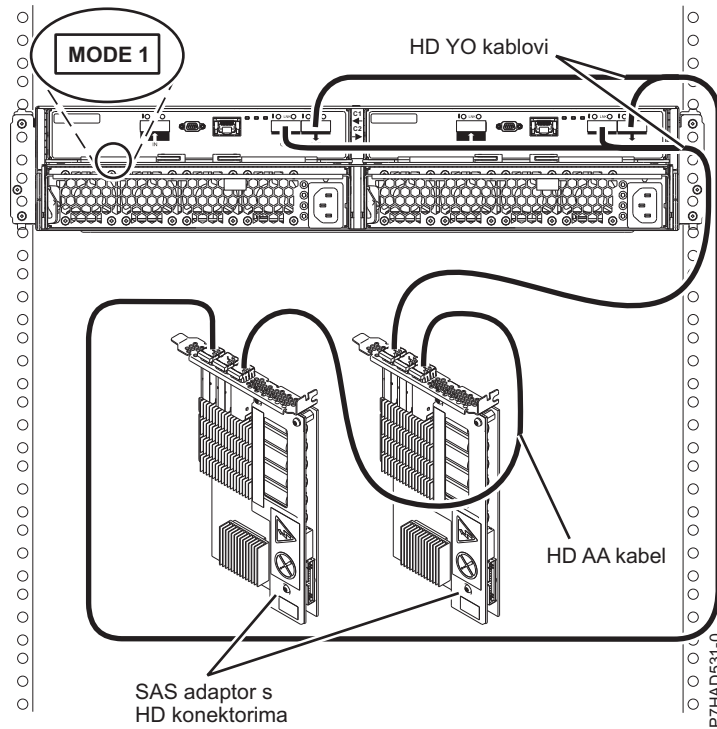
- Pretinci proširenja diska mogu biti kaskadno spojeni u dubinu samo jednu razinu.
- X kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka.
- X kabel mora biti pripojen na isti broj porta na svim adaptorima.
- Bilo koja multi-initiator konfiguracija s FC 5904, FC 5906 i FC 5908 adaptorima zahtijeva AA kabel za međusobno povezivanje dva adaptera.

*Slika 81. Dva PCI-X DDR 1.5 GB cache SAS RAID adaptera na pretince disk proširenja u multi-initiator HA raid konfiguraciji*

### Dva RAID SAS adaptera s HD konektorima za pretinac disk proširenja u višepokretačkom high availability (HA) načinu

Slika 82 na stranici 132, Slika 83 na stranici 133 i Slika 84 na stranici 134 ilustriraju povezivanje dva SAS RAID adaptera s HD konektorima na jedan, dva ili tri pretinca disk proširenja u višepokretačkom HA načinu.

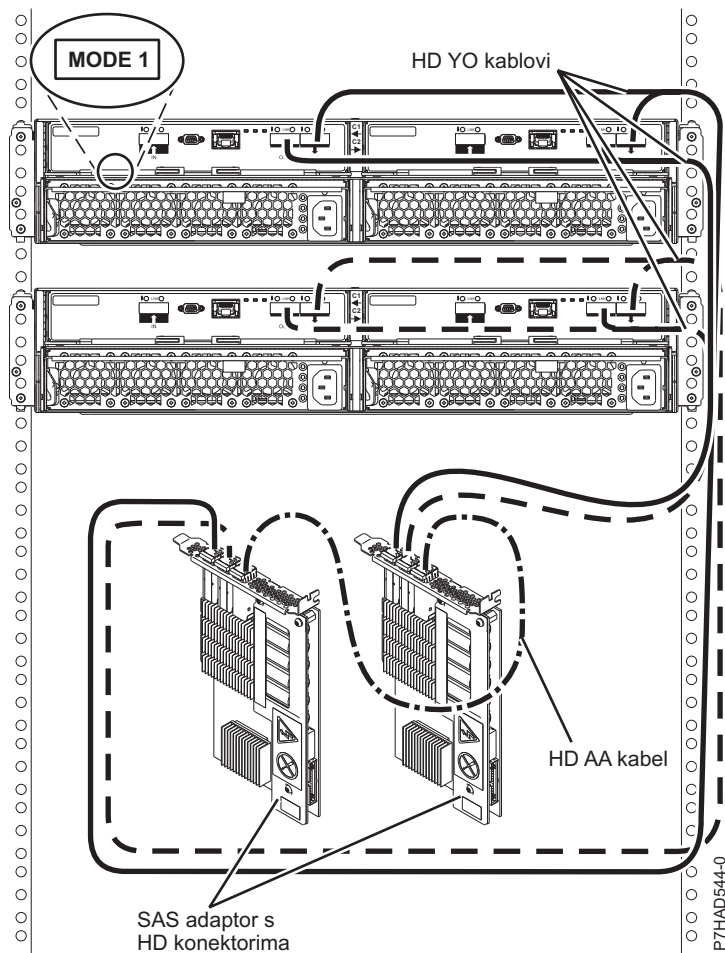
Slika 85 na stranici 135 ilustrira povezivanje dva para SAS RAID adaptera s HD konektorima na jedan pretinac disk proširenja u višepokretačkom HA načinu.



**Napomene:**

- Nema kaskada od 5887 pretinaca.
- Memorijski pretinac 5887 se povezuje na isto numerirani port na svakom adaptoru.
- Potreban je HD AA kabele.

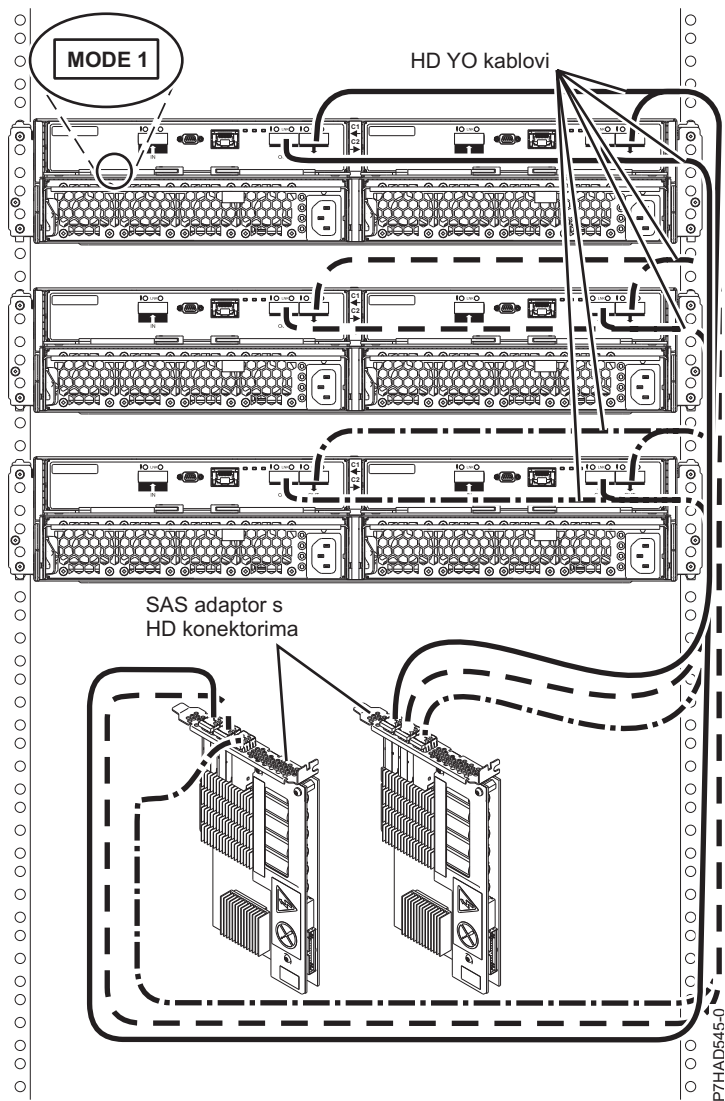
*Slika 82. Dva RAID SAS adaptora s HD konektorima na pretinac disk proširenja u višepokretačkom HA načinu*



**Napomene:**

- Nema kaskada od 5887 pretinaca.
- Memorijski pretinci 5887 se povezuju na isto numerirani port na svakom adaptoru.
- Potreban je HD AA kabel.

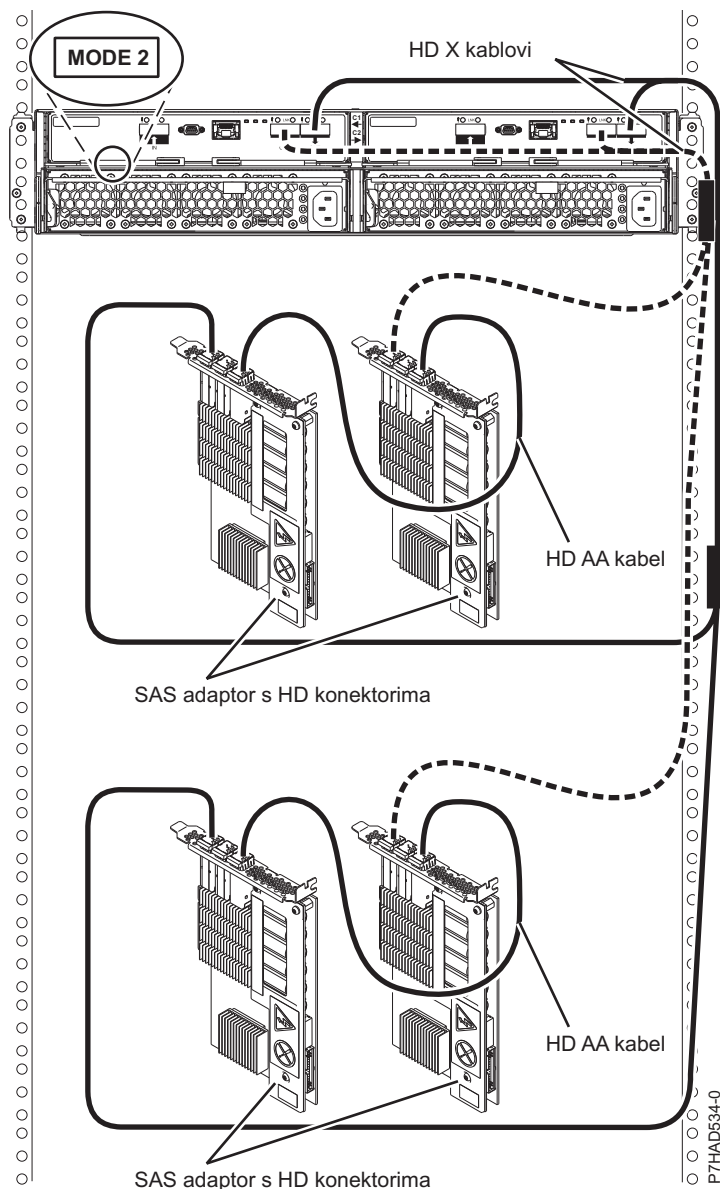
*Slika 83. Dva RAID SAS adaptora s HD konektorima na dva pretinca disk proširenja u višepokretačkom HA načinu*



**Bilješka:**

- Nema kaskada od 5887 pretinaca.
- Memorijski pretinci 5887 se povezuju na isto numerirani port na svakom adaptoru.

*Slika 84. Dva RAID SAS adaptora s HD konektorima na tri pretinca disk proširenja u višepokretačkom HA načinu*



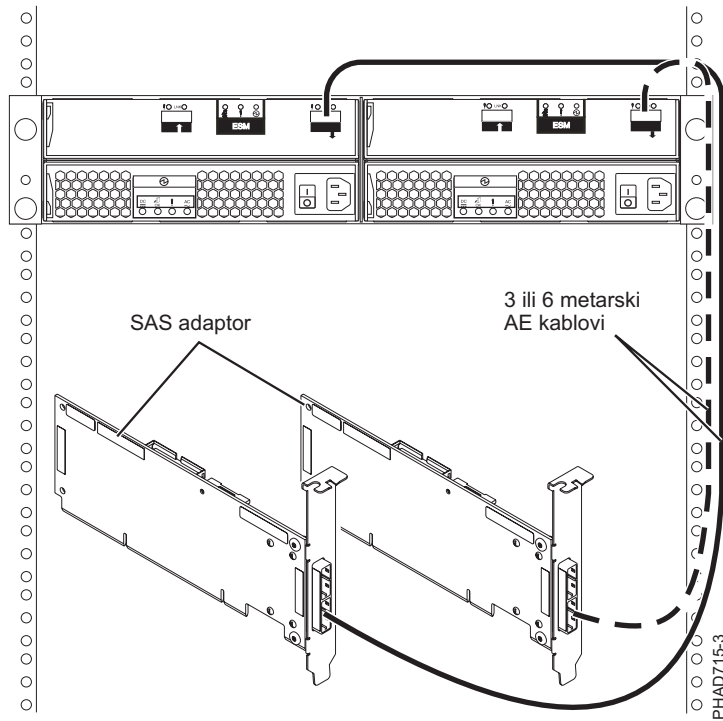
**Napomene:**

- Nema kaskada od 5887 pretinaca.
- Memorijski pretinac 5887 se povezuje na isto numerirani port na svakom adaptoru.
- Potreban je HD AA kabeł.

*Slika 85. Dva para RAID SAS adaptora s HD konektorima na pretinac disk proširenja - Način 2 u višepokretačkom HA načinu*

**Dva SAS adaptora na pretinac proširenja diska u višepokretačkoj HA JBOD konfiguraciji**

Slika 86 na stranici 136 prikazuje povezivanje dva SAS adaptora na pretinac proširenja diska u jedinstvenoj JBOD konfiguraciji.



Slika 86. Dva RAID SAS adaptoru na pretinac proširenja diska u višepokretnoj HA JBOD konfiguraciji

**Bilješka:** Ova konfiguracija je podržana samo na AIX i Linux operativnim sistemima sa specifičnim SAS adaptorima i zahtijeva poseban postav konfiguracije korisnika. Pogledajte SAS RAID konfiguracije za dodatne informacije.

## Podjela internog disk pogona

Sljedeće informacije su za upotrebu nakon instaliranja FC 5901 SAS memorijskog adaptoru. Instalirajte adaptor i onda se vratite ovdje. Za više informacija o PCI adaptorima pogledajte Upravljanje PCI adaptorima za 8247-21L, 8247-22L ili 8284-22A ili Upravljanje PCI adaptorima za 8247-42L, 8286-41A ili 8286-42A.

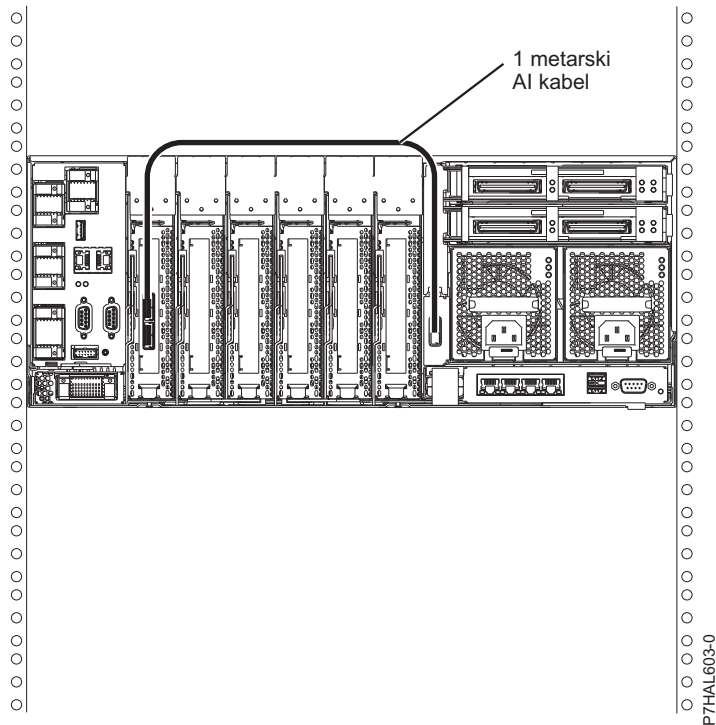
Molimo pregledajte zadatke u poglavlju Prije nego počnete, prije nastavka s donjim postupkom.

Ova funkcija vam omogućuje podjelu internih diskova u kućištu systemske jedinice u grupe kojima možete odvojeno upravljati.

1. Zaustavite i isključite sistem. Za više informacija pogledajte Zaustavljanje sistema ili logičke particije
2. Kablirajte jedno kućište systemske jedinice izvođenjem sljedećeg:
  - a. Spojite kabel na SAS port na stražnjoj strani kućišta systemske jedinice i na gornji port na SAS memorijskom kontrolere, kako je pokazano na sljedećoj slici.

**Ograničenje:** Podjela internih disk pogona je dostupna samo kad je instalirana interna kablovska komponenta FC 1815 iz DASD stražnje ploče na sklop kućišta systemske jedinice. Osim toga, FC 5662 175 MB cache RAID - dual IOA enablement kartica ne smije biti instalirana. SAS memorijski kontroler može biti u bilo kojoj priključnici koja ga podržava.





- b. Pripremite dodatne kablove.
3. Pokrenite sistem. Za više informacija pogledajte Pokretanje sistema ili logičke particije
4. Provjerite da li je komponenta instalirana i da li radi. Za više informacija pogledajte Provjera instaliranih dijelova

Kad je ova komponenta instalirana, s dva od šest diskova (D3 i D6) u kućištu systemske jedinice će upravljati adaptor SAS memorijskog kontrolera.

**Bilješka:** Prijenosni medijski uređaj je uvijek pod kontrolom posebnog, umetnutog SAS kontrolera na systemskoj ploči. Za više informacija o instaliranju i uklanjanju SAS uređaja, pogledajte Uklanjanje i zamjena slimline uređaja u 8247-21L, 8247-22L, 8284-22A, 8286-41A ili 8286-42A.

## Planiranje hlađenja vode

Naučite o zahtjevima za hlađenje vode za IBM sisteme.

### Specifikacije sistema i zahtjevi za hlađenje vode

Naučite o postupcima za obradu vode i specifičnim zahtjevima koji su potrebni za situacije gdje se postrojenje sistema vode (FWS) ili tehnološkog sistema hlađenja (TCS) može koristiti za izravno hlađenje opreme.

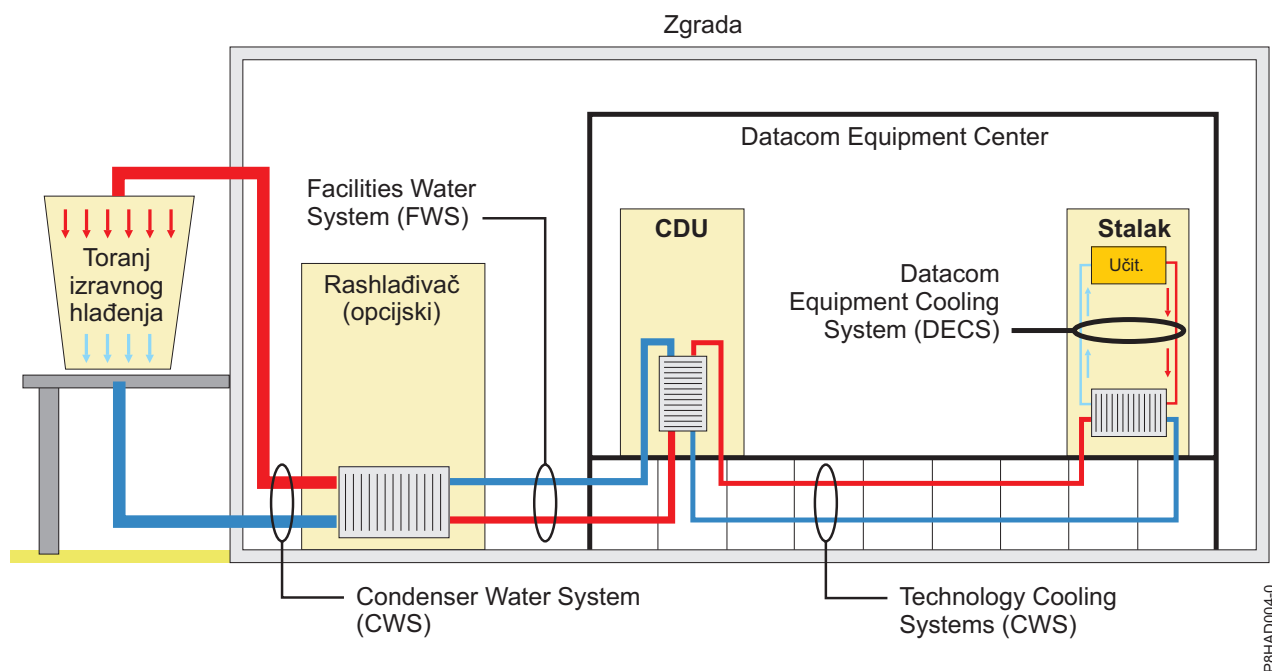
### Pregled

Datacom equipment cooling system (DECS) (sistem za hlađenje vodom) je vodeni krug u kojem voda dolazi u kontakt s komponentama koje treba hladiti. Postoje slučajevi kad se DECS voda dovodi pomoću u stalak ugrađenog CDU ili se može dovesti s eksternim CDU koji posluhuje više stalaka. Za detalje o mogućim sistemima za hlađenje tekućinom i krugovima unutar centra podataka te za terminologiju koja se koristi pogledajte Slika 87 na stranici 138.

Navedeni standardi za kvalitetu vode se odnose samo na DECS vodene krugove koji dolaze u kontakt s računalskim komponentama. Također su opisani i postupci nadgledanja i održavanja.

Hardver kruga za hlađenje se sastoji uglavnom od legura otpornih na koroziju, kao što su bakrene legure i nehrđajući čelici. EPDM guma mora oblagati iznutra sve cijevi na sistemu. Kemijski sastav vode za hlađenje se mora ispravno održavati da bi se izbjegli kvarovi ili prekidi rada zbog bilo kojeg od četiri najčešća problema vezana uz vodu, korozija, rast mikroorganizama, formiranje kamenca i drugih naslaga.

Detalji o tretmanu vode zavise o tome da li lokalna infrastruktura dozvoljava ispuštanje vode koja sadrži neke kemikalije za čišćenje u kanalizaciju. Ako se zagađena voda ne smije ispuštati u kanalizaciju, u vodeni krug se može uključiti deionizirajuća prenosnica za čišćenje vode do razina koje odgovaraju  $> 0.1 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$  (provodljivost  $< 10 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) prije ispuštanja vode u kanalizaciju. Vi ste odgovorni za provjeru lokalnih propisa prije ispuštanja vode.



Slika 87. Primjer sistema za hlađenje tekućinom i krugova unutar centra podataka

## Problemi koji se odnose na vodu

Potrebno je odgovarajuće tretiranje vode da bi se izbjegli uobičajeni problemi vezani uz vodu: korozija, rast mikroorganizama, formiranje kamenca i drugih naslaga. Bilo koji od ovih problema može značajno smanjiti efikasnost hlađenja i povećati rizik od prekida rada sistema.

- Korozija - korozija se može pojaviti u mnogo oblika. Uobičajeni oblici korozije koji su važni za krug za hlađenje uključuju sljedeće:
  - Jednolika korozija, također nazvana i općenita korozija, je prostorno jednoliko uklonjeni metal s površine. To je tipični očekivani način korozije.
  - Mjestimična korozija je lokalizirano oštećenje metalne površine koje u slučaju bakrenih cijevi može dovesti do curenja vode uz tipično vrijeme do pojave kvara oko 2 godine.
  - Galvanska korozija nastaje kad su dva različita metala u električkom kontaktu i uronjeni su u istu vodenu okolinu. Razlike u potencijalima koje nastaju između dva metala koji su u kontaktu, forsiraju da elektroni prolaze od manje plemenitog prema više plemenitom metalu. Na površini manje plemenitog metala se događa korozija, ispuštajući elektrone koji se talože na površini plemenitijeg metala uz reakcije koje mogu poprimiti mnoge kemijske oblike. Primjeri su smanjenje metalnih iona ili trošenje kisika i vode za formiranje hidroksilnih iona. Čak i kad nije u električnom kontaktu, aluminij može napasti galvanizacija od bakra, zato što niske koncentracije rastopljenih iona bakra koje se talože na aluminijskoj površini formiraju galvanske korozivne spojeve.
- Rast mikroorganizama - rast mikroorganizama u sistemima za hlađenje vodom može dovesti do taloženja, obrastanja i korozije unutar kruga za hlađenje. Sprečavanje rasta mikroorganizama uključuje osiguranje da je hardver u opremi za hlađenje napravljen iz komponenti koje nemaju bioloških organizama i tretmane s biocidima radi kontrole

- količine bakterija. Da bi se izbjegao biološki rast, krugovi za hlađenje se moraju isporučivati i skladištiti na suhom. Mora se poduzeti sve što je moguće da se krugovi za hlađenje vodom temeljito osuše prije otpremanja i skladištenja.
- Formiranje kamenca - kamenac je taloženje gustog, čvrstog materijala na površinama kruga za hlađenje. Taloženje kamenca se događa kad se premaši količina otopina soli u vodi, zbog velikih koncentracija i povećane temperature.
  - Obrastanje - obrastanje u krugovima za hlađenje je taloženje supstanci koje nisu kamenac, nego mogu biti rezultat korozije ili organski organizmi. Poznato je obrastanje s gljivicama, kao što je *Fusarium* sp, koje može začepiti filtere i različita mjesta u krugu za hlađenje. To se obično događa na vodenoj liniji u bazenima i oknima tornjeva za hlađenje.

## Izbjegavanje problema vezanih uz vodu

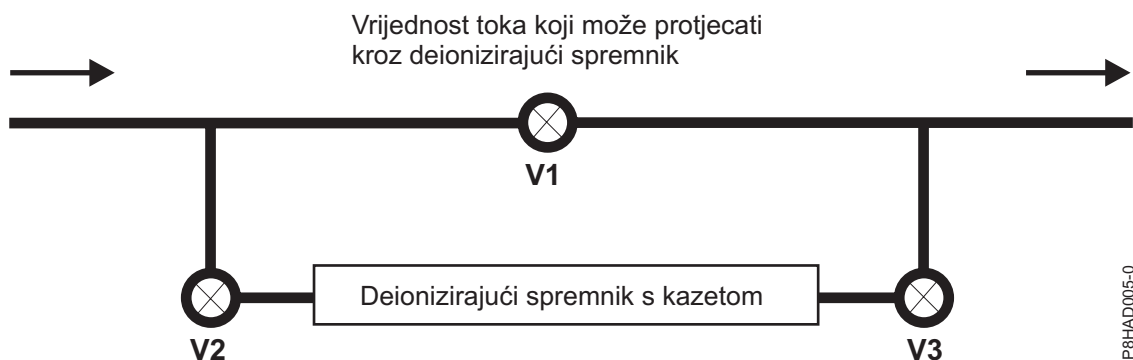
Sljedeći postupci se mogu koristiti za izbjegavanje problema vezanih uz vodu:

- Čistoća dizajna - Ograničite metale koji dolaze u dodir s vodom na bakrene legure i nehrđajuće čelike. Izbjegavajte upotrebu običnih metala koji su podložni hrđi i nakupljanju taloga.
- Čistoća izrade - Osigurajte da su komponente opreme čiste i da na njima nema bakterija i gljivica. Sklop kruga za hlađenje ne smije imati zalemljenih dijelova. U radu s opremom se mora koristiti čista voda. Ostaci vode se moraju ukloniti iz opreme. Gotovi sklop opreme mora biti čist i suh.
- Čistoća kod otpreme - Ostaci vode u opremi, nakon sklapanja ili testiranja se moraju ispuhati iz kruga za hlađenje prije otpreme da se izbjegne korozija i rast mikroorganizama. Na kraju osušite sistem s dušikom. Završite i otpremite sistem s krugom za hlađenje koji je pod pritiskom dušika.
- Čistoća kod instaliranja - Krug za hlađenje mora biti stalno čist za vrijeme instalacije. Tvrdo varenje je bolje od lemljenja. Problem s lemljenjem su porozni spojevi koji mogu propuštati. Svi ostaci se moraju ukloniti. Napunite sistem čistom vodom i, ako je moguće, uključite i korak za deionizaciju vode u krugu za hlađenje prije dodavanja biocida i inhibitora korozije.
- Čistoća kod održavanja - Nadgledajte i održavajte pH, provodljivost vode, broj bakterija i koncentraciju inhibitora korozije.

## Zahtjevi za kvalitetu vode

Upoznajte se sa sljedećim zahtjevima kad planirate kvalitetu vode za vaš sistem:

- Voda koja se na početku puni u sistem mora biti čista, bez bakterija (manje od 100 CFU/ml), kao što je demineralizirana voda, deionizirana voda ili destilirana voda.
- Voda se mora filtrirati s ugrađenim 50 µm filterom.
- Ako čista voda nije dostupna, preporuča se sljedeće: Ovo je posebno korisno za velike krugove za hlađenje: U ovom načinu se voda deionizira prije spajanja stalaka na krug za hlađenje vodom.
  - Važno je da se osigura čišćenje vode prije dodavanja bilo kakvih kemikalija u vodu. To se postiže deioniziranjem vode pomoću kazeta za deionizaciju koje se instaliraju u krug za hlađenje. Čak i ako se deionizirana voda koristi za punjenje sistema, korak deionizacije je važan zbog dva razloga: prvi je osiguranje deionizacije prve vode koja ulazi u sistem, a drugi je uklanjanje iona koji bi mogli doći u dodir s površinama kruga za hlađenje.
  - Kad se voda treba deionizirati, ventili V2 i V3 se mogu otvoriti, a ventil V1 djelomično zatvoriti da bi se voda usmjerila kroz spremnik za deioniziranje.
  - Za vrijeme deionizacije, krug za hlađenje i računala mogu raditi normalno.
  - Kad se deionizacija dovrši, ventili V2 i V3 se moraju zatvoriti, a V1 do kraja otvoriti.
  - Korak deionizacije podiže otpor vode na više od 1 MΩ.cm.
  - Pri normalnom radu su ventili V2 i V3 zatvoreni, a ventil V1 je potpuno otvoren.



Slika 88. Deionizacija vode pomoću kazeta za deionizaciju instaliranih u krug za hlađenje

## Zahtjevi za kemijsku kvalitetu vode

Sljedeća mjerenja se moraju izvesti prije dodavanja kemikalija u vodenu petlju. Ovo je početna točka za definiranje osnovice za čistu vodu.

- Svi metali manje ili jednako 0.10 ppm
- Kalcij manje ili jednako 1.0 ppm
- Magnezij manje ili jednako 1.0 ppm
- Mangan manje ili jednako 0.10 ppm
- Fosfor manje ili jednako 0.50 ppm
- Silicij manje ili jednako 1.0 ppm
- Natrij manje ili jednako 0.10 ppm
- Brom manje ili jednako 0.10 ppm
- Nitriti manje ili jednako 0.50 ppm
- Klor manje ili jednako 0.50 ppm
- Nitrati manje ili jednako 0.50 ppm
- Sulfati manje ili jednako 0.50 ppm
- Provodljivost manje ili jednako 10.0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Provodljivost se mora mjeriti kod 20°C - 25°C (68°F - 77°F). Provodljivost se povećava za otprilike 5% za porast temperature od jednog stupnja celzija
- pH 6.5 – 8.0
- Zamućenost (NTU) manja ili jednaka 1

## Zahtjevi za materijale za instalaciju

Sve cijevi moraju biti od navedenih materijala radi sprečavanja stvaranja naslaga i radi podnošenja kemijskog sastava vode u sistemu. Spojevi s navojima se ne smiju zatvarati s politetrafluoroetilenskom trakom jer njeni djelići mogu ući u sistem i napraviti začepjenja. Umjesto toga treba koristiti brtvljenje s navojima. Cijevi moraju biti dovoljno velike, prema poznatim standardima, radi izbjegavanja prevelike brzine i pritiska protoka.

Izbor materijala i instalacija su složeni i potrebno je pridržavanje svih postojećih propisa i uputa. Preporuča se da konzultirate odgovarajuće ovlaštene službe (kao što su građevinski inspektori, vatrogasna društva, osiguravatelji i ostali stručnjaci), prije planiranja i instaliranja sistema za raspodjelu vode za hlađenje. Sljedeće informacije opisuju kemijsku kompatibilnost.

Sljedeće legure treba izbjegavati u sistemu:

- Aluminij i aluminijske legure.
- Mjed s više od 15% cinka.
- Mjed koja sadrži olovo. Primjer takve mjedi je bakrena legura C36000 nazvana free-cutting žuta mjed.

- Mjed s puno olova je posebno problematična zbog mogućnosti pucanja pod pritiskom.
- Čelici koji nisu nehrđajući.
- Nehrđajući čelici koji nisu ispravno tretirani.

Preporučaju se sljedeći materijali:

- Bakrene legure:
  - Bezolovne bakrene legure s manje od 15% cinka.
- Nehrđajući čelici:
  - Preporučaju se nehrđajući čelici s malo ugljika.
  - Mora biti taljeni čelik. Nehrđajući čelik koji je taljen, prolazi kroz specifičnu toplinsku obradu koja poboljšava njegovu otpornost na koroziju.
  - Pasivizacija je poželjna ako je mogućnost skupljanja kiseline u napuklinama mala.
  - Izbjegavajte aktivaciju za vrijeme zavarivanja.
  - Izbjegavajte lemljenje, bolje je zavarivanje.
- Polivinil klorid (PVC) (nije dozvoljen unutar IBM proizvoda zbog zapaljivosti, ali se može koristiti kao pomoćno sredstvo. Moraju se konzultirati odgovarajuće ovlaštene službe.
- EPDM guma je preporučeni materijal za cijevi:
  - Ocjena zapaljivosti mora biti CSA ili UL VW-1 ili bolja.
  - Cijevi tretirane peroksidom se preporučaju zato što ne apsorbiraju triazole.

Rad na metalnim spojevima:

- Moraju se izbjegavati lemljeni spojevi koji dolaze u kontakt s vodom. Lemljeni spojevi su porozni i propuštaju tekućine u sistem za hlađenje. Lemljeni spojevi mogu zadovoljiti kod pregleda i testiranja pod pritiskom prilikom proizvodnje, ali su ipak nepouzdana.
- Zavarivanje spojeva se preporuča za spajanje bakrenih dijelova u sistemu.
- Zavarivanje se ne može koristiti za nehrđajući čelik. Tungsten inertni plin (TIG) i metalni inertni plin (MIG) zavarivanja se preporučaju za spajanje nehrđajućih čelika. Aktivacija se mora izbjegavati. Zavareni sklopovi se moraju očistiti i, ako je moguće, pasivizirati ako postoji mogućnost skupljanja kiseline u napuklinama.

## Oprema za deionizaciju

Oprema za deionizaciju nije obavezna. Njena upotreba se preporuča u velikim krugovima za hlađenje. Kad vodu treba deionizirati, dio vode se može usmjeriti tako da prolazi kroz kazetu za deionizaciju.

## Oprema za doziranje

Sljedeća oprema se koristi za doziranje u krugovima za hlađenje:

- Preporuča se upotreba punjača od nehrđajućeg čelika ili fiberglasa.
- Posude u sistemu koje su manje od 378.5 litara (100 galona) koriste punjač od 0.38 litre (0.1 galona)
- Posude u sistemu koje su manje od 3875 litara (1000 galona) koriste punjač od 3.8 litara (1 galon)
- Posude u sistemu koje su veće od 3875 litara (1000 galona) koriste punjač od 9.5 litara (2.5 galona)
- Kemijska pumpa u skladu sa specifikacijama tvrtke Nalco ili nekog drugog proizvođača opreme za hlađenje vodom.

## Oprema za nadgledanje

Sljedeća oprema se koristi za nadgledanje u krugovima za hlađenje:

- 3D TRASAR<sup>®</sup> kontroler (#060-TR5500.88) za sisteme veće od 250 galona omogućuje precizno i kontinuirano nadgledanje kemijskog sastava vode: provodljivosti, pH, korozije i zamućenosti.
- Oprema za Azole test
  - Nalco P/N 460-P3119.88 – Triazole reagens set, 25 mL

- Nalco P/N 500-P2553.88 – UV lampa s napajanjem, 115 VAC
- Nalco P/N 400-P0890.88 – Nalco DR/890 kolorimetar
- Nalco P/N 500-P1204.88 – 25 mL graduirani cilindar
- Nalco oprema za test na bakterije
  - Nalco P/N 500-P3054.88 – uzimanje uzoraka
- Monitor rezistentnosti vode s rasponom od 0-10 MΩ.cm
  - Nalco P/N 400-C006P.88

## Potrebni materijali i oprema

Sljedeće stvari moraju biti dostupne da bi se početno pokretanje sistema moglo izvesti na ispravan i siguran način:

- Deionizacijske kazete odgovarajućeg kapaciteta (neobavezno).
- Nalco kemikalije za obradu u odgovarajućim količinama.
  - Sistem sa 75.7 litara (20 galona) ili manje hladila: Koristite preporučenu gotovu otopinu čistila i inhibitora: Nalco 460-CCL2567 ili Nalco CCL2567 i Nalco 460-CCL100 ili Nalco CCL100. Ako postoji sumnja na bakterijsko zagađenje, mogu se koristiti biocidi kao što su Nalco H-550 ili Nalco 73500. Ako se sumnja na gljivice može se koristiti Nalco 77352.
  - Sistem s više od 75.7 litara (20 galona) hladila: Koristite preporuke za upotrebu koncentriranih kemikalija. Čistilo u koncentriranom obliku je Nalco 2567. Inhibitor u koncentriranom obliku je Nalco 3DT-199. Ako postoji sumnja na bakterijsko zagađenje, mogu se koristiti biocidi kao što su Nalco H-550 ili Nalco 73500. Ako se sumnja na gljivice može se koristiti Nalco 77352.
- Način za dodavanje kemikalija: Koristite instalirani punjač kemikalija, pumpu za punjenje odgovarajuće veličine ili oboje.
- Izvor demineralizirane vode, vode s obrnutom osmozom, deionizirane vode ili destilirane vode.
- Ispravna osobna zaštitna oprema.
- Odobreni ispusti za ispuštanje vode (na primjer, sanitarni odvod). Vi ste odgovorni za to da ispuštanje vode bude u skladu s lokalnim propisima.
- Odgovarajuća oprema za testiranje i nadgledanje Nalco 3DT-199 brojač ostataka i bakterija nakon dodavanja Nalco H-550, Nalco 73500 ili Nalco 77352.
- Monitor rezistentnosti vode s rasponom od 0-10 MΩ.cm

## Početno tretiranje sistema manjeg od 75.7 litara (20 galona)

Koristite sljedeći postupak za čišćenje vašeg sistema:

**Bilješka:** Ovaj postupak se mora izvesti na krugu za hlađenje prije povezivanja računalnih stalaka na sistem.

1. Sistem mora biti prazan. Ako nije prazan, morate ga potpuno isprazniti.
2. Uklonite sve filtere iz cijevi.
3. Osigurajte da su postavljene cijevi za premošćivanje između dijelova kruga za dobavu i povrat, da osigurate čišćenje svih dijelova sistema.
4. Možete upotrijebiti jedan od sljedeća dva postupka za čišćenje:
  - a. Kemijsko čišćenje - ovaj način je najefikasniji za čišćenje vodovodnog kruga.
    - 1) Napunite sistem s otopinom za čišćenje. Preporučene otopine za čišćenje su Nalco 460-CCL2567 ili Nalco CCL2567.
    - 2) Pustite da otopina za čišćenje cirkulira najmanje 30 minuta (i duže ako imate vremena) da bi osigurali da su dosegnuti svi dijelovi sistema.
    - 3) Potpuno ispraznite sistem i izbacite otopinu za čišćenje u skladu s lokalnim propisima
    - 4) Ponovno napunite sistem s demineraliziranom vodom, vodom s obrnutom osmozom, deioniziranom vodom ili destiliranom vodom.

- 5) Pustite da voda cirkulira 15 minuta.
  - 6) Potpuno ispraznite sistem i izbacite vodu u skladu s lokalnim propisima
  - 7) Odmah nastavite puniti sistem s vodom koja sadrži pomiješani inhibitor i stabilizator.
- b. Čišćenje s deioniziranom vodom. Ovaj postupak se može koristiti ako niste mogli nabaviti otopinu za čišćenje ili ako lokalni propisi ne dozvoljavaju odbacivanje kemikalija.
- 1) Potpuno napunite sistem s demineraliziranom vodom, vodom s obrnutom osmozom, deioniziranom vodom ili destiliranom vodom.
  - 2) Deionizirajte vodu usmjeravajući protok kroz deionizirajuću kazetu ili kazete i pustite ju da cirkulira normalno kroz cijeli sistem dok se rezistentnost vode ne poveća iznad 1 MΩ cm.
  - 3) Nastavite s postupkom doziranja inhibitora.

Koristite sljedeći postupak za doziranje kemikalija:

1. Instalirajte novi ili očišćeni 50 µm filter na odgovarajuća mjesta.
2. Možete upotrijebiti jedan od sljedeća dva postupka za doziranje:
  - a. Ako je sistem očišćen pomoću Nalco 460-CCL2567 ili Nalco CCL2567 otopine za čišćenje i ako je na kraju čišćenja, sistem ispražnjen i bez vode, izvedite sljedeće korake:
    - 1) Napunite spremnik hladila s Nalco 460PCCL100 / Nalco CCL100. Dodajte 120 ppm Nalco 3DT-199 da podignete azole koncentraciju na 40 ppm.
    - 2) Ako se sumnja na bakterije ili gljivice, dodajte jedan od sljedećih biocida:
      - 100 parts per million (ppm) od Nalco H-550 (glutaraldehyde)
      - 200 ppm od Nalco 73500 (glutaraldehyde)
      - 100 ppm od Nalco 77352 (isothiazolone)

Izbor biocida zavisi o očekivanom mikrobiološkom materijalu u krugu za hlađenje. Glutaraldehyde biocid je efikasniji za anaerobne bakterije. Isothiazolone je efikasniji za aerobne bakterije, gljivice i alge. Ako niste sigurni upotrijebite isothiazolone biocid.

- 3) Ispitajte azole ostatke pomoću Nalco azole test opreme.

Ako je sistem čišćen samo s deioniziranom vodom i napunjen je s deioniziranom vodom, izvedite sljedeće korake:

- 1) Dodajte jedan od sljedećih biocida:
  - 100 parts per million (ppm) od Nalco H-550 (glutaraldehyde)
  - 200 ppm od Nalco 73500 (glutaraldehyde)
  - 100 ppm od Nalco 77352 (isothiazolone)

Izbor biocida zavisi o očekivanom mikrobiološkom materijalu u krugu za hlađenje. Glutaraldehyde biocid je efikasniji za anaerobne bakterije. Isothiazolone je efikasniji za aerobne bakterije, gljivice i alge. Ako niste sigurni upotrijebite isothiazolone biocid.

- 2) Dodajte 120 ppm Nalco 3DT-199 da bi dobili 40 ppm azole koncentraciju.
- 3) Ispitajte azole ostatke pomoću Nalco azole test opreme.

## Početo tretiranje sistema većeg od 75.7 litara (20 galona)

Koristite sljedeći postupak za čišćenje vašeg sistema:

**Bilješka:** Ovaj postupak se mora izvesti na krugu za hlađenje prije povezivanja računalnih stalaka na sistem.

1. Sistem mora biti prazan. Ako nije prazan, morate ga potpuno isprazniti.
2. Uklonite sve filtere iz cijevi.
3. Osigurajte da su postavljene cijevi za premošćivanje između dijelova cjevovoda za dobavu i povrat, da osigurate čišćenje svih površina u krugu za hlađenje.
4. Možete upotrijebiti jedan od sljedeća dva postupka za čišćenje:

- a. Kemijsko čišćenje - ovaj način je najefikasniji za čišćenje vodovodnog kruga.
  - 1) Napunite sistem s demineraliziranom vodom, vodom s obrnutom osmozom, deioniziranom vodom ili destiliranom vodom.
  - 2) Dodajte potrebnu količinu otopine za čišćenje Nalco 2567 u skladu s preporukama proizvođača.
  - 3) Pustite da otopina za čišćenje cirkulira najmanje 4 sata.
  - 4) Potpuno ispraznite sistem kroz sve postojeće ispuste i izbacite otopinu za čišćenje u skladu s lokalnim propisima
  - 5) Ponovno napunite sistem s demineraliziranom vodom, vodom s obrnutom osmozom, deioniziranom vodom ili destiliranom vodom.
  - 6) Pustite da voda cirkulira 1 sat.
  - 7) Potpuno ispraznite sistem kroz sve postojeće ispuste i izbacite otopinu za čišćenje u skladu s lokalnim propisima
  - 8) Ponovno napunite sistem s demineraliziranom vodom, vodom s obrnutom osmozom, deioniziranom vodom ili destiliranom vodom.
  - 9) Pustite da voda cirkulira 15 minuta.
  - 10) Odmah nastavite s postupkom doziranja inhibitora.
- b. Čišćenje s deioniziranom vodom. Ovaj postupak se može koristiti ako niste mogli nabaviti otopinu za čišćenje ili ako lokalni propisi ne dozvoljavaju odbacivanje kemikalija.
  - 1) Potpuno napunite sistem s demineraliziranom vodom, vodom s obrnutom osmozom, deioniziranom vodom ili destiliranom vodom.
  - 2) Deionizirajte vodu usmjeravajući protok kroz deionizirajuću kazetu ili kazete i pustite ju da cirkulira normalno kroz cijeli sistem dok se rezistentnost vode ne poveća iznad 1MΩ cm.
  - 3) Nastavite s postupkom doziranja inhibitora.

Koristite sljedeći postupak za doziranje kemikalija:

**Bilješka:** Postupak doziranja za sisteme veće od 75.7 litara (20 galona) je isti bez obzira na tehniku čišćenja.

1. Instalirajte novi ili očišćeni 50 µm filter na odgovarajuća mjesta.
2. Možete upotrijebiti jedan od sljedeća dva postupka za doziranje:
  - a. Ako je sistem očišćen pomoću Nalco 460-CCL2567 ili Nalco CCL2567 otopine za čišćenje i ako je na kraju čišćenja, sistem ispražnjen i bez vode, izvedite sljedeće korake:
    - 1) Napunite spremnik hladila s Nalco 460PCCL100 / Nalco CCL100. Dodajte 120 ppm Nalco 3DT-199 da podignete azole koncentraciju na 40 ppm.
    - 2) Ako se sumnja na bakterije ili gljivice, dodajte jedan od sljedećih biocida:
      - 100 parts per million (ppm) od Nalco H-550 (glutaraldehyde)
      - 200 ppm od Nalco 73500 (glutaraldehyde)
      - 100 ppm od Nalco 77352 (isothiazolone)

Izbor biocida zavisi o očekivanom mikrobiološkom materijalu u krugu za hlađenje. Glutaraldehyde biocid je efikasniji za anaerobne bakterije. Isothiazolone je efikasniji za aerobne bakterije, gljivice i alge. Ako niste sigurni upotrijebite isothiazolone biocid.
    - 3) Ispitajte azole ostatke pomoću Nalco azole test opreme.

Ako je sistem čišćen samo s deioniziranom vodom i napunjen je s deioniziranom vodom, izvedite sljedeće korake:

- 1) Dodajte jedan od sljedećih biocida:
  - 100 parts per million (ppm) od Nalco H-550 (glutaraldehyde)
  - 200 ppm od Nalco 73500 (glutaraldehyde)
  - 100 ppm od Nalco 77352 (isothiazolone)



Izbor biocida zavisi o očekivanom mikrobiološkom materijalu u krugu za hlađenje. Glutaraldehyde biocid je efikasniji za anaerobne bakterije. Isothiazolone je efikasniji za aerobne bakterije, gljivice i alge. Ako niste sigurni upotrijebite isothiazolone biocid.

- 2) Dodajte 120 ppm Nalco 3DT-199 da bi dobili 40 ppm azole koncentraciju.
- 3) Ispitajte azole ostatke pomoću Nalco azole test opreme.

## Nadgledanje i održavanje sistema

Koristite sljedeće upute za nadgledanje i održavanje sistema:

- Važno je da izvodite testiranje na bakterije svaka tri mjeseca i da dodajete 100 ppm Nalco H-550 ili 200 ppm Nalco 73500 biocida ako je broj bakterija veći od 1000 CFU/ml. Nalco 77352 fungicid se može dodati ako postoje problemi s gljivicama.
  - Gljivice se možda ne mogu otkriti u vodi, ali mogu rasti i blokirati kanale u pločama za hlađenje koje se koriste za hlađenje računalskih procesora. Smanjeni protok hladila kroz ploče za hlađenje može značiti da su kanali blokirani zbog gljivica.
- Na velikim sistemima koji imaju više od 250 galona vode, Nalco 3D TRASAR<sup>®</sup> kontroler se mora instalirati u krug sistema za hlađenje da bi se omogućilo precizno i kontinuirano nadgledanje kemijskog sastava vode, provodljivosti, pH, korozije i zamućenosti.
- Važno je da radite azole test svake godine i dodajete Nalco 3DT-199 da bi azole koncentracija bila na željenoj razini od 40 ppm ili nekoj drugoj željenoj ppm razini.

## Višestruki stalci

Koristite sljedeće upute kod dodavanja dodatnih stalaka:

- Stalci dolaze iz IBM-a spremni za instalaciju.
- Instalirajte stalak ili stalke i otvorite protok iz postojećeg sistema.
- Osigurajte da se aktivira automatika na spremniku vode za hlađenje. Ako nema automatike, postavite spremnik na iznad bočne strane sistema.
- U roku od 2 sata nakon instaliranja novog stalka ili stalaka, dodajte jedan od sljedećih biocida:
  - 100 parts per million (ppm) od Nalco H-550 (glutaraldehyde)
  - 200 ppm od Nalco 73500 (glutaraldehyde)
  - 100 ppm od Nalco 77352 (isothiazolone)

Izbor biocida zavisi o očekivanom mikrobiološkom materijalu u krugu za hlađenje. Glutaraldehyde biocid je efikasniji za anaerobne bakterije. Isothiazolone je efikasniji za aerobne bakterije, gljivice i alge. Ako niste sigurni upotrijebite isothiazolone biocid.

- Dodajte 120 ppm Nalco 3DT-199 da bi dobili 40 ppm azole koncentraciju. Količina inhibitora se računa na bazi volumena vode.
- Ispitajte azole ostatke pomoću Nalco azole test opreme.

## Osvježavanje vode

Mogu nastati situacije kad vodu treba osvježiti (na primjer, sistem se mora očistiti i biocid i inhibitor korozije se moraju ponovno dodati). Za osvježavanje vode koristite jedan od sljedeća dva postupka:

Ako ne želite ispuštati vodu u sanitarni odvod, koristite sljedeći postupak:

1. Uklonite unutarnji 50 µm filter iz cijevi.
2. Umetnite nove deionizirajuće kazete u spremnike i pustite da dio vode prolazi kroz te kazete dok se rezistentnost vode ne poveća iznad 1 MΩ.cm. Za to vrijeme, sistemi i sistem za hlađenje mogu biti uključeni i potpuno funkcionalni.
3. Zaustavite preusmjeravanje vode kroz deionizirajući filter i dodajte novi ili očišćeni 50 µm filter u unutarnje mjesto za filtriranje.

4. Dodajte jedan od sljedećih biocida:
  - 100 parts per million (ppm) od Nalco H-550 (glutaraldehyde)
  - 200 ppm od Nalco 73500 (glutaraldehyde)
  - 100 ppm od Nalco 77352 (isothiazolone)

Izbor biocida zavisi o očekivanom mikrobiološkom materijalu u krugu za hlađenje. Glutaraldehyde biocid je efikasniji za anaerobne bakterije. Isothiazolone je efikasniji za aerobne bakterije, gljivice i alge. Ako niste sigurni upotrijebite isothiazolone biocid.

5. Pustite da voda cirkulira 30 minuta.
6. Dodajte 120 ppm Nalco 3DT-199 da bi dobili 40 ppm azole koncentraciju.
7. Pustite da voda cirkulira 30 minuta.
8. Ispitajte azole ostatke pomoću Nalco azole test opreme.

Ako se voda može ispustiti u sanitarni odvod, koristite sljedeći postupak:

1. Pustite vodu van u odvod ako to dozvoljavaju lokalni propisi.
2. Napunite sistem koristeći jedan od sljedećih postupaka:
  - Sistemi manji od 75.7 litara (20 galona): “Početno tretiranje sistema manjeg od 75.7 litara (20 galona)” na stranici 142.
  - Sistemi veći od 75.7 litara (20 galona): “Početno tretiranje sistema većeg od 75.7 litara (20 galona)” na stranici 143.

## Premještanje ili pohranjivanje sistema

Ako trebate premjestiti vaš sistem ili ga staviti u skladište, morate ispustiti vodu iz sistema. Vodu možete ispustiti na jedan od dva načina:

- Voda se može deionizirati do čistoće koja odgovara rezistentnosti većoj od 0.1 MΩ.cm i zatim se može ispustiti u kanalizaciju.
- Voda se može ispustiti u sanitarni odvod ako to dozvoljavaju lokalni propisi.

## Zbrinjavanje vode i kazeta

Kazete za deionizaciju se moraju odbaciti u skladu s lokalnim propisima.

IBM nije odgovoran za zbrinjavanje vode. Vi ste odgovorni za pridržavanje lokalnih propisa koji određuju zbrinjavanje otpadnih voda.

## Rješavanje problema

Ako naidete na probleme s vašim sistemom za hlađenje vodom, koristite sljedeću tablicu kao pomoć za rješavanje problema.

Tablica 105. Rješavanje problema

Problem	Rješenje
Loše performanse hlađenja	Kontaktirajte IBM Servis
Smanjeni protok vode	Kontaktirajte IBM Servis
Problemi s pumpom za kemikalije (ako ona postoji i koristi se)	Slijedite upute instalatera, kontaktirajte ovlaštenu osobu iz lokalne odgovorne organizacije ili lokalni Nalco ured ili oboje.
3D TRASAR® alarmi ili problemi u radu	Kontaktirajte lokalni Nalco ured.
Obojenost vode	Može označavati koroziju i/ili mikrobiološko zagađenje. Osvježite dovod vode.
Naslage u područjima mjerenja protoka	Može označavati koroziju i/ili mikrobiološko zagađenje. Osvježite dovod vode.

Tablica 105. Rješavanje problema (nastavak)

<b>Problem</b>	<b>Rješenje</b>
Povećan broj mikrobioloških čestica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Za sisteme manje od 75.7 litara (20 galona), osvježite dovod vode.</li> <li>• Za sisteme veće od 75.7 litara (20 galona), dodajte 100 parts per million (ppm) od Nalco H-550 ili Nalco 73500 biocida. Ponovno ispitajte broj bakterija, 24 – 48 sati nakon dodavanja biocida. Ako razina bakterija nije manja od 100 CFU/ml kontaktirajte Nalco ili vaše vodovodno poduzeće.</li> </ul>
Gljivice	Kontaktirajte Nalco ili vaše poduzeće za pročišćavanje vode.
Svi ostali problemi	Kontaktirajte IBM Servis



---

## Napomene

Ove informacije su razvijene za proizvode i usluge koji se nude u SAD.

IBM možda ne nudi proizvode, usluge ili komponente o kojima se raspravlja u ovom dokumentu u drugim zemljama. Posavjetujte se s IBM predstavnikom radi informacija o tome koji proizvodi i usluge su trenutno dostupni u vašem području. Bilo koje upućivanje na IBM proizvod, program ili uslugu nema namjeru tvrditi da se samo taj IBM proizvod, program ili usluga mogu koristiti. Bilo koji funkcionalno ekvivalentan proizvod, program ili usluga koji ne narušava nijedno IBM pravo na intelektualno vlasništvo može se koristiti kao zamjena. Međutim, na korisniku je odgovornost da procijeni i provjeri rad bilo kojeg ne-IBM proizvoda, programa ili usluge.

IBM može imati patente ili molbe za patentiranje na čekanju, koji pokrivaju predmet o kojem se raspravlja u ovom dokumentu. Posjedovanje ovog dokumenta ne daje vam nikakvu licencu za te patente. Upute o licenci možete poslati, u pismenom obliku, na:

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

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION DAJE OVU PUBLIKACIJU "KAKO JE", BEZ IKAKVIH JAMSTAVA, IZRAVNIH ILI POSREDNIH, UKLJUČUJUĆI, ALI NE OGRANIČAVAJUĆI SE NA, POSREDNA JAMSTVA O NEKRŠENJU, PROĐI NA TRŽIŠTU ILI PRIKLADNOSTI ZA ODREĐENU SVRHU. Neke zemlje ne dozvoljavaju odricanje od izravnih ili posrednih jamstava u određenim transakcijama, zbog toga se ova izjava možda ne odnosi na vas.

Ove informacije mogu sadržavati tehničke netočnosti ili tipografske greške. Povremeno se rade promjene u ovim informacijama i te promjene će biti uključene u nova izdanja publikacije. IBM može napraviti poboljšanja i/ili promjene u proizvodu i/ili programu(ima) opisanim u ovoj publikaciji u bilo koje vrijeme bez upozorenja.

Bilo koje upućivanje u ovim informacijama na ne-IBM Web stranice služi samo kao pomoć i ni na kakav način ne služi za promicanje tih Web stranica. Materijali na tim Web stranicama nisu dio materijala za ovaj proizvod i te Web stranice koristite na vlastiti rizik.

IBM može koristiti ili distribuirati sve informacije koje vi dobavite, na bilo koji način za koji smatra da je prikladan i bez ikakvih obveza prema vama.

Podaci o performansama i navedeni primjeri klijenata služe samo kao ilustracija. Stvarne performanse se mogu razlikovati, zavisno o specifičnim konfiguracijama i operativnim uvjetima.

Informacije koje se tiču ne-IBM proizvoda su dobivene od dobavljača tih proizvoda, njihovih objavljenih najava ili drugih, javno dostupnih izvora. IBM nije testirao te proizvode i ne može potvrditi točnost izvedbe, kompatibilnost ili bilo koje druge tvrdnje povezane s ne-IBM proizvodima. Pitanja o sposobnostima ne-IBM proizvoda se trebaju uputiti dobavljačima tih proizvoda.

Sve izjave koje se odnose na buduća usmjerenja ili namjere IBM-a su podložne promjenama i mogu se povući bez najave, a predstavljaju samo ciljeve i težnje.

Prikazane cijene su IBM-ove predložene maloprodajne cijene, trenutne su i podložne promjeni bez prethodne obavijesti. Cijene kod prodavača se mogu razlikovati.

Ove informacije su namijenjene samo za planiranje. Ove informacije su podložne promjeni prije nego što opisani proizvodi postanu dostupni.

Ove informacije sadrže primjere podataka i izvještaja koji se koriste u svakodnevnom poslovnim operacijama. Da ih se što bolje objasni, primjeri uključuju imena pojedinaca, poduzeća, robnih marki i proizvoda. Sva ta imena su izmišljena i bilo koja sličnost s imenima i adresama koje se koriste u stvarnim poduzećima je potpuno slučajna.

Ako pregledavate ove informacije kao nepostojanu kopiju, fotografije i ilustracije u boji se možda neće vidjeti.

Crteži i specifikacije koji se ovdje nalaze se ne smiju reproducirati, niti u cijelosti, niti djelomično, bez pismene dozvole IBM-a.

IBM je pripremio ove informacije za upotrebu sa specifičnim, označenim strojevima. IBM ni na koji način ne izjavljuje da su one prikladne za bilo koju drugu svrhu.

IBM računalni sistemi sadrže mehanizme koji su oblikovani za smanjenje mogućnosti neotkrivenog gubitka ili grešaka na podacima. Međutim, taj rizik se ne može potpuno eliminirati. Korisnici kod kojih dođe do neplaniranog ispada iz pogona, kvarova sistema, promjena ili gubitka napona ili grešaka komponenti, moraju provjeriti ispravnost izvedenih operacija i podataka koje je sistem spremio ili prenio u ili oko vremena ispada iz pogona ili greške. Dodatno, korisnici moraju uspostaviti procedure za osiguranje nezavisne provjere podataka, prije oslanjanja na takve podatke u osjetljivim ili kritičnim operacijama. Korisnici trebaju povremeno provjeravati IBM Web stranice za podršku, radi ažuriranih informacija i popravaka koji se mogu primijeniti na sistem i povezani softver.

## Izjava o homologaciji

Ovaj proizvod možda u vašoj zemlji nije odobren za povezivanje na nikakav način na sučelja javnih telekomunikacijskih mreža. Možda će zbog zakonskih propisa biti potrebna dodatna odobrenja za ostvarenje takvih povezivanja. Kontaktirajte IBM predstavnika ili prodavača ako imate neka pitanja.

---

## Funkcije dostupnosti za IBM Power Systems poslužitelje

Funkcije dostupnosti pomažu korisnicima s invaliditetom, kao što su ograničena pokretljivost ili ograničen vid, da uspješno koriste sadržaje temeljene na informacijskoj tehnologiji.

### Pregled

IBM Power Systems poslužitelji imaju četiri glavne funkcije dostupnosti:

- Korištenje samo tipkovnice za rad
- Operacije koje koriste čitač ekrana

IBM Power Systems poslužitelji koriste najnoviji W3C standard WAI-ARIA 1.0 ([www.w3.org/TR/wai-aria/](http://www.w3.org/TR/wai-aria/)) za osiguranje usklađenosti s Odjeljkom 508 za SAD ([www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards)) i Smjernicama za dostupnost Web sadržaja (engl. Web Content Accessibility Guidelines - WCAG) 2.0 ([www.w3.org/TR/WCAG20/](http://www.w3.org/TR/WCAG20/)). Da biste mogli koristiti funkcije dostupnosti, upotrijebite najnovije izdanje čitača ekrana i najnoviji Web pretražitelj koji podržavaju IBM Power Systems poslužitelji.

Online dokumentacija proizvoda za IBM Power Systems poslužitelje u IBM Centru znanja ima omogućene funkcije dostupnosti. Funkcije dostupnosti u IBM Centru znanja su opisane u Odjeljku o dostupnosti u pomoći za IBM Centar znanja ([www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc\\_help.html#accessibility](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility)).

## Navigacija pomoću tipkovnice

Ovaj proizvod koristi standardne navigacijske tipke.

## Informacije o sučelju

Korisnička sučelja IBM Power Systems poslužitelja nemaju sadržaj koji se prikazuje u bljeskovima od 2 do 55 puta u sekundi.

Web korisničko sučelje IBM Power Systems poslužitelja koristi kaskadne stilove za pravilan prikaz sadržaja i osiguranje upotrebljivog korisničkog iskustva. Aplikacija daje korisnicima sa slabijim vidom ekvivalentan način upotrebe postavki prikaza sistema, uključujući način rada s visokim kontrastom. Koristeći postavke uređaja ili Web pretražitelja možete kontrolirati veličinu fonta.

Web korisničko sučelje IBM Power Systems poslužitelja sadrži navigacijske oznake WAI-ARIA koje možete koristiti za brzu navigaciju između funkcionalnih područja aplikacije.

## Softver dobavljača

IBM Power Systems poslužitelji uključuju određeni softver dobavljača koji nije pokriven IBM-ovim ugovorom o licenci. IBM ne daje nikakve izjave o funkcijama dostupnosti za te proizvode. Kontaktirajte dobavljača da biste se upoznali s informacijama o dostupnosti njihovih proizvoda.

## Povezane informacije o dostupnosti

Osim standardnog IBM-ovog odjela pomoći i Web stranica podrške, IBM daje teleprintersku telefonsku uslugu koja omogućuje osobama sa slabim sluhom ili gluhim osobama da pristupe uslugama prodaje i podrške:

TTY usluga  
800-IBM-3383 (800-426-3383)  
(u Sjevernoj Americi)

Za više informacija o predanosti koju IBM posvećuje dostupnosti, pogledajte IBM dostupnost ([www.ibm.com/able](http://www.ibm.com/able)).

---

## Razmatranja o pravilima povjerljivosti

IBM Softverski proizvodi, uključujući rješenja softvera kao usluga, (“Softverske ponude”) mogu koristiti cookieje ili druge tehnologije za skupljanje podataka o upotrebi proizvoda, kao pomoć za poboljšanje rada korisnika, za prilagodbu interakcija s korisnicima ili za druge svrhe. U mnogim slučajevima se ne skupljaju nikakve osobne informacije s tim Softverskim ponudama. Neke od naših Softverskih ponuda možda omogućuju i skupljanje osobnih, prepoznatljivih informacija. Ako ova Softverska ponuda koristi cookieje za skupljanje osobnih informacija, dolje su navedene specifične informacije o načinu korištenja cookieja u ovoj ponudi.

Ova Softverska ponuda ne koristi cookieje ili druge tehnologije za skupljanje osobnih, prepoznatljivih informacija.

Ako konfiguracije postavljene za ovu Softversku ponudu daju vama kao korisniku mogućnost skupljanja osobnih, prepoznatljivih informacija krajnjih korisnika pomoću cookieja i drugih tehnologija, trebate potražiti pravni savjet o zakonima koji se odnose na takvo skupljanje podataka, uključujući i sve zahtjeve za obavještanje i pristanak.

Za više informacija o upotrebi različitih tehnologija, uključujući cookieje, za ove svrhe, pogledajte IBM Pravila povjerljivosti na <http://www.ibm.com/privacy> i online IBM Izjavu o povjerljivosti na <http://www.ibm.com/privacy/details> u odjeljcima “Cookieji, Web beacons i druge tehnologije” i “IBM Izjavu o povjerljivosti za Softverske proizvode i Softver kao usluga” na <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

---

## Zaštitni znaci

IBM, IBM logo i [ibm.com](http://www.ibm.com) su zaštitni znaci ili registrirani zaštitni znaci u vlasništvu International Business Machines Corp. i registrirani su u mnogim zemljama širom svijeta. Ostala imena proizvoda i usluga mogu biti zaštitni znaci IBM-a ili drugih poduzeća. Trenutna lista IBM zaštitnih znakova je dostupna na Webu na Copyright and trademark information na [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml).

INFINIBAND, InfiniBand Trade Association i INFINIBAND oznake su zaštitni znaci i/ili servisne oznake INFINIBAND Trade Association.

Linux je registrirani zaštitni znak Linus Torvaldsa u Sjedinjenim Državama, drugim zemljama ili oboje.

---

## Napomene o elektronskom zračenju

Kad spajate monitor na opremu morate koristiti poseban kabel za monitor i uređaje za suzbijanje interferencija koje ste dobili s monitorom.

## Napomene za Klasu A

Sljedeće izjave za Klasu A se odnose na IBM poslužitelje koji sadrže POWER8 procesor i na njihove komponente, osim ako u podacima za komponentu nije posebno navedena elektromagnetska kompatibilnost (EMC) za Klasu B.

## Federal Communications Commission (FCC) izjava

**Bilješka:** Ova oprema je ispitana i u skladu je s ograničenjima za Klasu A digitalnih uređaja, sukladno Dijelu 15 FCC pravilnika. Ta ograničenja su oblikovana za osiguranje razumne zaštite od štetne interferencije kada oprema radi u komercijalnom okruženju. Ova oprema generira, koristi i može emitirati radio frekventnu energiju i ako nije instalirana ili se ne koristi u skladu s uputama za upotrebu, može uzrokovati štetne interferencije s radio komunikacijama. Rad ove opreme u stambenom području vjerojatno može uzrokovati štetne interferencije, u takvom slučaju korisnik treba ispraviti interferencije na vlastiti trošak.

Moraju se koristiti ispravno zaštićeni i uzemljeni kablovi i konektori radi usklađenosti s FCC granicama zračenja. IBM nije odgovoran za nikakve radio ili televizijske smetnje uzrokovane upotrebom drugih, nepreporučenih kablova i konektora ili neovlaštenim promjenama ili preinakama ove opreme. Neovlaštene promjene ili modifikacije mogu poništiti korisnikovo ovlaštenje za rad s opremom.

Ovaj uređaj je u skladu s dijelom 15 FCC pravila. Rad je podložan sljedećim dvama uvjetima: (1) ovaj uređaj ne može uzrokovati štetne interferencije i (2) ovaj uređaj mora prihvatiti vanjske interferencije, uključujući one koje mogu uzrokovati neželjen rad.

## Izjava o usklađenosti Industry Kanada

CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)

## Izjava o usklađenosti Europske Unije

Ovaj proizvod je u skladu sa zahtjevima zaštite Direktive Vijeća EU 2014/30/EU u aproksimaciji zakona zemalja članica koje se odnose na elektromagnetsku kompatibilnost. IBM ne može prihvatiti odgovornost za bilo kakvo nezadovoljavanje propisa o zaštiti ako je to posljedica nepreporučenih preinaka proizvoda, uključujući i ugradnju opcijских kartica koje nisu IBM-ove.

Kontakt za Europsku Uniju:  
IBM Deutschland GmbH  
Technical Regulations, Abteilung M456  
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany  
Tel: +49 800 225 5426  
E-mail: halloibm@de.ibm.com

**Upozorenje:** Ovo je proizvod Klase A. U kućnom okruženju ovaj proizvod može uzrokovati radio interferencije u kojem slučaju se od korisnika očekuje da poduzme određene mjere.



## VCCI Izjava - 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

Sljedeće je sažetak VCCI japanske izjave iz gornjeg kvadrata:

Ovo je proizvod Klase A, baziran na standardu VCCI Vijeća. Ako se ova oprema koristi u kućnom okruženju može doći do radio smetnji, u kojem slučaju se od korisnika očekuje da poduzme određene akcije.

## Japan Electronics and Information Technology Industries Association izjava

Ova izjava objašnjava Japan JIS C 61000-3-2 usklađenost proizvoda.

**(一社) 電子情報技術産業会 高調波電流抑制対策実施  
要領に基づく定格入力電力地 : Pogledajte Centar znanja**

Ova izjava objašnjava Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) izjavu za proizvode s manje ili jednako 20 A po fazi.

## 高周波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

Ova izjava objašnjava JEITA izjavu za proizvode s više od 20 A, jedna faza.

### 高周波電流規格 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

Ova izjava objašnjava JEITA izjavu za proizvode s više od 20 A po fazi, tri faze.

### 高周波電流規格 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

## Izjava o elektromagnetskoj interferenciji (EMI) - Narodna Republika Kina

### 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。

Deklaracija: Ovo je proizvod klase A. U kućnom okruženju ovaj proizvod može uzrokovati radio smetnje u kojem slučaju se od korisnika očekuje da poduzme određene mjere.

## Izjava o elektromagnetskoj interferenciji (EMI) - Tajvan

### 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。

Sljedeće je sažetak gornje tajvanske EMI izjave.

Upozorenje: Ovo je proizvod klase A. U kućnom okruženju ovaj proizvod može uzrokovati radio smetnje, u kojem slučaju se od korisnika očekuje da poduzme određene mjere.

### IBM Tajvan Kontakt informacije:

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

## Izjava o elektromagnetskoj interferenciji (EMI) - Koreja

이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합기기  
로 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기  
바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목  
적으로 합니다.

## **Njemačka izjava o usklađenosti**

### **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

e-mail: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

**Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 / EN 55032 Klasse A.**

## Izjava o elektromagnetskoj interferenciji (EMI) - Rusija

**ВНИМАНИЕ!** Настоящее изделие относится к классу А.  
В жилых помещениях оно может создавать радиопомехи, для снижения которых необходимы дополнительные меры

### **Napomene za Klasu B**

Sljedeće izjave za Klasu B se primjenjuju na komponente koje su označene kao elektromagnetski kompatibilna (EMC) Klasa B u informacijama za instalaciju komponente.

### **Federal Communications Commission (FCC) izjava**

Ova oprema je ispitana i odgovara ograničenjima za Klasu B digitalnih uređaja, sukladno Dijelu 15 FCC pravilnika. Ta ograničenja su postavljena radi razumne zaštite od štetnih interferencija u stambenim okruženjima.

Ova oprema generira, koristi i može emitirati radio frekventnu energiju i ako nije instalirana ili se ne koristi u skladu s uputama za upotrebu, može uzrokovati štetne interferencije s radio komunikacijama. Nema jamstva da do interferencije neće doći na određenoj instalaciji.

Ako ova oprema uzrokuje štetnu interferenciju u radio ili televizijskom prijemu, što se može ustanoviti ako se oprema isključi i uključi, korisniku se preporuča da pokuša ispraviti interferenciju na jedan od sljedećih načina:

- Preusmjeriti ili premjestiti prijemnu antenu.
- Povećati udaljenost između opreme i prijemnika.
- Spojiti opremu u utičnicu na drukčijem strujnom krugu od onog na koji je spojen prijemnik.
- Obratite se IBM-ovom ovlaštenom prodavaču ili predstavniku servisa za pomoć.

Moraju se koristiti ispravno zaštićeni i uzemljeni kablovi i konektori radi usklađenosti s FCC granicama zračenja. Odgovarajući kablovi i konektori se mogu nabaviti od ovlaštenih IBM-ovih prodavača. IBM nije odgovoran za radio i televizijske smetnje uzrokovane neovlaštenim promjenama i preinakama na opremi. Neovlaštene promjene ili preinake mogu biti povodom da korisnik izgubi ovlaštenje za rad s opremom.

Ovaj uređaj je u skladu s dijelom 15 FCC pravila. Rad je podložan sljedećim dvama uvjetima: (1) ovaj uređaj ne može uzrokovati štetne interferencije i (2) ovaj uređaj mora prihvatiti vanjske interferencije, uključujući one koje mogu uzrokovati neželjen rad.

### **Izjava o usklađenosti Industry Kanada**

CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

### **Izjava o usklađenosti Europske Unije**

Ovaj proizvod je u skladu sa zahtjevima zaštite Direktive Vijeća EU 2014/30/EU u aproksimaciji zakona zemalja članica koje se odnose na elektromagnetsku kompatibilnost. IBM ne može prihvatiti odgovornost za bilo kakvo nezadovoljavanje propisa o zaštiti ako je to posljedica nepreporučenih preinaka proizvoda, uključujući i ugradnju opcijских kartica koje nisu IBM-ove.

Kontakt za Europsku Uniju:  
IBM Deutschland GmbH  
Technical Regulations, Abteilung M456

IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany  
Tel: +49 800 225 5426  
E-mail: halloibm@de.ibm.com

## VCCI Izjava - 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 izjava

Ova izjava objašnjava Japan JIS C 61000-3-2 usklađenost proizvoda.

### (一社) 電子情報技術産業会 高調波電流抑制対策実施 要領に基づく定格入力電力地 : Pogledajte Centar znanja

Ova izjava objašnjava Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) izjavu za proizvode s manje ili jednako 20 A po fazi.

### 高周波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

Ova izjava objašnjava JEITA izjavu za proizvode s više od 20 A, jedna faza.

### 高周波電流規格 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

Ova izjava objašnjava JEITA izjavu za proizvode s više od 20 A po fazi, tri faze.

### 高周波電流規格 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

## IBM Taiwan kontakt informacije

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

## Njemačka izjava o usklađenosti

### 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  
e-mail: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

**Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022/ EN 55032 Klasse B.**

---

## Odredbe i uvjeti

Dozvole za upotrebu ovih publikacija se dodjeljuju prema sljedećim odredbama i uvjetima.

**Primjenjivost:** Ove odredbe i uvjeti predstavljaju dodatak ostalim odredbama upotrebe iz Web stranica IBM.

**Osobna upotreba:** Možete reproducirati ove publikacije za vašu osobnu, nekomercijalnu upotrebu, uz osiguranje da su sve napomene o vlasništvu sačuvane. Ne smijete distribuirati, prikazivati ili raditi izvedena djela iz ovih publikacija ili bilo kojeg njihovog dijela, bez izričite dozvole IBM-a.

**Komercijalna upotreba:** Možete reproducirati, distribuirati i prikazivati ove publikacije isključivo unutar vašeg poduzeća, uz osiguranje da su sve napomene o vlasništvu sačuvane. Ne smijete raditi izvedena djela iz ovih publikacija ili reproducirati, distribuirati ili prikazivati ove publikacije ili bilo koji njihov dio izvan vašeg poduzeća, bez izričite dozvole IBM-a.

**Prava:** Osim kako je izričito dodijeljeno u ovoj dozvoli, nisu dane nikakve dozvole, licence ili prava, niti izričita niti posredna, na publikacije ili bilo koje podatke, softver ili bilo koje drugo intelektualno vlasništvo sadržano unutar.

IBM rezervira pravo povlačenja ovdje dodijeljenih dozvola, prema vlastitom nahođenju, ako je upotreba publikacija štetna za njegove interese ili je ustanovljeno od strane IBM-a da gornje upute nisu bile ispravno slijeđene.

Ne smijete preuzimati, eksportirati ili ponovno eksportirati ove informacije osim u punoj suglasnosti sa svim primjenjivim zakonima i propisima, uključujući sve zakone i propise o izvozu Sjedinjenih Država.

IBM NE DAJE NIKAKVA JAMSTVA NA SADRŽAJ OVIH PUBLIKACIJA. PUBLIKACIJE SE DAJU "KAKO JE", BEZ IKAKVIH JAMSTAVA, IZRIČITIH ILI POSREDNIH, UKLJUČUJUĆI, ALI NE OGRANIČAVAJUĆI SE NA, POSREDNA JAMSTVA O NEKRŠENJU, PRODI NA TRŽIŠTU ILI SPOSOBNOSTI ZA ODREĐENU SVRHU.









Tiskano u Hrvatskoj