

Power Systems

Planiranje lokacije i hardvera



Napomena

Prije upotrebe ovih informacija i proizvoda kojeg podržavaju, pročitajte informacije u [“Napomene o sigurnosti”](#) na stranici v, “Napomene” na stranici 157, priručniku *IBM Napomene o sigurnosti*, G229-9054 i *Napomenama o zaštiti okoline i Vodič za korisnike*, Z125-5823.

Sadržaj

Napomene o sigurnosti.....	V
Pregled fizičkog planiranja hardvera i lokacije.....	1
Planiranje aktivnosti.....	3
Kontrolna lista zadataka planiranja.....	3
Općenita razmatranja.....	3
Priprema lokacije i fizičko planiranje.....	4
Planiranje lokacije i hardvera.....	7
Specifikacijski obrazac hardvera.....	7
Specifikacije poslužitelja.....	7
Specifikacije stalka.....	15
Specifikacije Konzole za upravljanje hardverom.....	81
Specifikacije prekidača stalka.....	83
Postupci za instaliranje za stalke koji nisu kupljeni od IBM-a.....	85
Planiranje napajanja.....	92
Određivanje vaših potreba za električnom energijom.....	93
Utikači i utičnice.....	94
Promjena IBM dostavljenih strujnih kablova.....	102
Neprekinuti dovod napajanja.....	103
Jedinica za distribuciju napajanja i vrste naponskih kablova za 7014, 7953 i 7965 stalke.....	104
Računanje naponskog opterećenja za 7188 ili 9188 jedinice raspodjele električne energije.....	113
Planiranje kablova.....	115
Upravljanje kablovima.....	115
Planiranje serijski spojenih SCSI kablova.....	119
Planiranje vodenog hlađenja.....	146
Specifikacije i zahtjevi za sistem hlađenja vodom.....	146
Napomene.....	157
Značajke pristupačnosti za IBM Power Systems poslužitelje.....	158
Razmatranja politike privatnosti	159
Zaštitni znaci.....	159
Napomene o elektronskom zračenju.....	160
Napomene za Klasu A.....	160
Napomene za Klasu B.....	163
Odredbe i uvjeti.....	165

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 poklopca 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 poklopca 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 postavite držače stabilizatora na ormarić stalka, osim ako ne instalirate dodatak za zaštitu od potresa.

- Radi izbjegavanja rizičnih stanja koja su posljedica neuravnoteženog mehaničkog opterećenja, uvijek instalirajte najteže uređaje na dno ormarića sa stalkom. Uvijek instalirajte poslužitelje i opcijske 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).



- Opasnost stabilnosti:
 - Stalak se može prevrnuti i tako ozbiljno ozlijediti osobu.
 - Prije proširivanja stalka do položaja za instalaciju pročitajte upute za instalaciju.
 - Nemojte stavljati teret na opremu postavljenu na kliznoj tračnici u položaju za instalaciju.
 - Nemojte ostavljati opremu postavljenu na kliznoj tračnici u položaju za instalaciju.
- 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 sprječavanja električnog udara. (R001 dio 1 od 2)

(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 kad 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 nikakav pretinac ili dodatak ako držači stabilizatora stalka nisu pripojeni na stalak ili ako stalak nije pričvršćen za pod. 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. (R001 dio 2 od 2)



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 držače stabilizatora na ormarić stalka ili u opremu za zaštitu od potresa koja učvršćuje stalak za pod.
 - 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 pretnac koji ima ovu naljepnicu. (L001)

(L002)

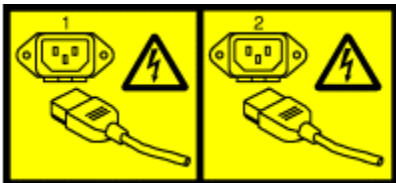


OPASNOST: Uređaji montirani u stalak se ne smiju koristiti kao police ili radne površine. Ne stavljajte nikakve objekte na vrh uređaja montiranih u stalak. Dodatno, nemojte se naslanjati na uređaje montirane u stalak i nemojte ih koristiti za stabiliziranje vašeg položaja (na primjer, ako radite na ljestvama). Opasnost stabilnosti:

- Stalak se može prevrnuti i tako ozbiljno ozlijediti osobu.
- Prije proširivanja staka do položaja za instalaciju pročitajte upute za instalaciju.
- Nemojte stavljati teret na opremu postavljenu na kliznoj tračnici u položaju za instalaciju.
- Nemojte ostavljati opremu postavljenu na kliznoj tračnici u položaju za instalaciju.

(L002)

(L003)



ili



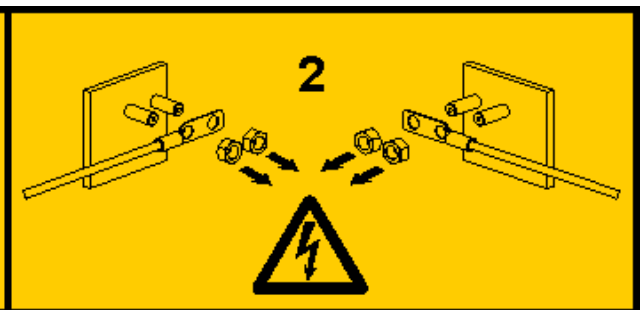
ili



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 pažnju na sljedeće informacije:

- Lasersko zračenje kod otvaranja.
- Ne gledajte u zraku, ne gledajte izravno s optičkim instrumentima i izbjegavajte izravno izlaganje zraci. (C030)

(C030)



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

Nemojte:

- Bacati i uranjati u vodu
- Zagrijavati na više od 100 stupnjeva C (212 stupnjeva F)
- Popravljati 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 poštujete 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 zakločen sa stabilizatorskim kočnicama.
- Nemojte podizati, spuštati ili gurati napunjenu platformu ako nisu u potpunosti postavljeni stabilizatori (pedale za kočenje). Stabilizator uvijek moraju biti zakločeni ako se platforma ne pomiče.
- 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 opterećivati platforme na uglovima, nagnjati podizač ili instalirati jedinicu pod kutom. Prije upotrebe učvrstite takve platforme, nagib podizača, klinovi i sl. za glavnu policu za podizanje ili vilice na sve četiri lokacije, samo s isporučenim hardverom. 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.
- Ne naslanjajte ljestve na ALAT ZA PODIZANJE (osim u posebnim okolnostima kad kvalificirano osoblje izvodi neke postupke na većim visinama s tim ALATOM).
- 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 kabela, njegovo oštećenje, a možda i ozbiljne ozljede.

- Ovaj ALAT mora ispravno održavati IBM servisno osoblje. IBM će pregledati i provjeriti sva održavanja prije puštanja u rad. Osoblje zadržava pravo nekorištenja ALATA, ako to nije prikladno. (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. Primarni zadatak vašeg planera lokacije je osigurati da je svaki sistem instaliran tako da može djelotvorno raditi i biti servisiran.

Saznajte više o osnovnim informacijama koje trebate za planiranje instalacije sistema. One sadrže pregled svakog zadatka planiranja, kao i važne informacije s uputama, korisne za izvođenje ovih zadataka. Zavisno o složenosti 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 instalira sam korisnik. 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 više informacija o proizvodima koji nisu uključeni u poglavlje o fizičkom planiranju, kontaktirajte vašeg prodajnog predstavnika ili vašeg IBM prodavača.

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

Ove informacije se odnose na planiranje hardvera, a 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 se obično dostavljaju sa softverskim licenciranim programom.

Kod procjene adekvatnosti hardvera i softvera, razmotrite sljedeće:

- Dostupan disk prostor i systemsku memoriju za smještaj softvera, online dokumentacije i podataka (uključujući buduće potrebe za rast koji nastaje od dodatnih korisnika, više podataka i novih aplikacija).
- Kompatibilnost svih uređaja.
- Kompatibilnost softverskih paketa jednog s drugim i s konfiguracijom hardvera.
- Odgovarajuću redundantnost 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 sa sistemom.

Kontrolna lista zadataka planiranja

Koristite ovu kontrolnu listu za dokumentiranje vašeg procesa 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 zadataka planiranja			
Korak planiranja	Odgovorna osoba	Ciljni datum	Datum dovršenja
Planiranje izgleda ureda ili računalne sobe (fizičko planiranje)			
Priprema naponskih kablova i potreba za napajanjem			
Priprema kablova i kabliranja			
Kreiranje ili promjena komunikacijskih mreža			
Izvođenje promjena na zgradi, ako je potrebno			
Priprema održavanja, obnavljanja i sigurnosnih planova			
Razvoj plana obrazovanja			
Naručivanje pribora			
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 mogu biti korisne za pripremu vašeg centra podataka za dolazak novog poslužitelja.

Poglavlje 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 napajanja
- Ograničenja električnog napona i frekvencije
- Snaga napajanja
- Izvor napajanja
- 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
- Aklimatizacija
- 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. Te informacije uključuju specifikacije za poslužitelje i jedinice proširenja, utikače, utičnice i kablove, kao i informacije o jedinicama distribucije napajanja 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 9006-12P

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 9006-12P				
Širina	Dubina	Visina	EIA jedinice	Težina
441.5 mm (17.4 in.)	822 mm (32.4 in.)	43 mm (3.4 in.)	1	13.4 kg (29.5 lb)

Tablica 3. Električke karakteristike za 9006-12P ⁴	
Električke karakteristike	Svojstva
Mjereni napon i frekvencija ¹	100 - 127 V AC ili 200 - 240 V AC na 50 ili 60 Hz plus ili minus 3 Hz
Termički izlaz (maksimum) ²	2662 BTU/hr
Maksimalna potrošnja struje ²	780 W
Maksimum kVA ³	0.805 kVA
Faza	Jedna

Napomene:

1. 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. Sve konfiguracije ne mogu raditi na 100 - 127 V AC.
2. 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. Pogledajte Web stranicu [IBM Procjenitelj sistemskog napajanja](#) i odredite da li su tip i model stroja podržani.
3. Za izračun amperaže, pomnožite kVA s 1000 i podijelite taj broj s radnim naponom. Dovodi napajanja su 0.8 kW na 100 - 127 V AC i 1.2 kW na 200 - 240 V AC.

Tablica 4. Zahtjevi okoline		
Zahtjevi okoline		
Okolina (u radu) ¹		
Svojstva	Preporučeno	Dozvoljeno ^{2,3,4}
ASHRAE klasa		A2 (četvrto izdanje)
Smjer protoka zraka	Naprijed prema natrag	
Temperatura	18.0°C – 27.0°C (64.4°F – 80.6°F)	10.0°C – 35.0°C (50.0°F – 95.0°F)
Najniža vlaga	-9.0°C (15.8°F) rosište	-12.0°C (10.4°F) rosište i 8% relativna vlažnost
Najviša vlaga	60% relativna vlažnost i 15°C (59°F) rosište	85% relativna vlažnost i 21.0°C (69.8°F) rosište
Maksimalna visina		3050 m (10,000 ft)
Dozvoljena okoline (bez rada) ⁵		
Temperatura	5°C - 45°C (45°C - 113°F)	
Relativna vlaga	8% do 85%	
Maksimalna točka rošenja	27°C (80.6°F)	
Okolina (kod otpreme)		
Temperatura	-40.0°C do 60.0°C (-40°F do 140°F)	
Relativna vlaga	5% - 100% (bez kondenzacije)	
Maksimalna temperatura mokre žarulje	29.0°C (84.2°F)	
Okolina (u skladištu)		
Temperatura	1°C - 60°C (33,8°F - 140°F)	
Relativna vlaga	5% - 80% (bez kondenzacije)	
Maksimalna temperatura mokre žarulje	29°C (84.2°F)	

Tablica 4. Zahtjevi okoline (nastavak)

Zahtjevi okoline
Napomene: 1. IBM osigurava preporučenu dugoročnu operativnu okolinu koja rezultira najvećom pouzdanošću, energetsom efikasnosti i sigurnosti. Dozvoljena operativna okolina predstavlja mjesto na kojem se oprema testira i provjerava joj se funkcionalnost. Zbog okolnosti koje utječu na rad opreme u takvim testnim okolinama, te okoline se smiju koristiti samo kratko vrijeme, a ne za kontinuirani rad. 2. Mora se smanjiti maksimalna dozvoljena temperatura 1°C (1.8°F) po 175 m (574 ft) iznad 900 m (2953 ft) do maksimalne dozvoljene visine od 3050 m (10000 ft). 3. Minimalna razina vlage je veća od apsolutne vlage na -12°C (10.4°F) rosištu i 8% relativne vlage. Te razine se presijecaju na otprilike 25°C (77°F). Ispod tog presjeka, rosište (-12°C) predstavlja minimalnu razinu vlage, a iznad je minimalna relativna vlaga (8%). Gornju granicu vlage predstavlja minimalna apsolutna vlaga rosišta i navedena relativna vlaga. 4. Sljedeći minimalni zahtjevi se primjenjuju na centre podataka koji rade uz nisku relativnu vlagu: • Centri podataka koji nemaju ESD podove i u kojima osoblje smije nositi ne-ESD obuću, mogu povećati vlažnost, imajući na umu da generiranje 8 kV malo povećava relativnu vlagu od 8%, u usporedbi s relativnom vlagom od 25%. • Sav pokretni namještaj i oprema moraju biti napravljeni od provodljivih materijala, koji ne skupljaju statički elektricitet i koji su uzemljeni. • Za vrijeme održavanja hardvera, sve osobe koje dolaze u kontakt s IT opremom moraju koristiti ispravnu i uzemljenu traku na ručnom zglobo. 5. Oprema koja je izvađena iz originalnog pakiranja i instalirana, ali još nije uključena. Dozvoljena okolina kad nema rada definira raspone u okolini u kojima sistem bez napajanja smije biti neko kraće vrijeme, a da ne dođe do oštećenja.

Tablica 5. Slobodni prostori za servisiranje

Udaljenosti	Ispred	Straga	Bočno ¹	Gore ¹
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.)

¹Slobodni prostori sa strane i na vrhu nisu obavezni za vrijeme rada.

Usklađenost za elektromagnetsku kompatibilnost: CISPR 22; CISPR 32; CISPR 24; FCC, CFR 47, Part 15 (SAD); VCCI (Japan); Direktiva 2014/30/EU (EEA); ICES-003, Issue 6 (Kanada); ACMA (Australija, Novi Zeland); CNS 13438 (Tajvan); Radio Waves Act (Koreja); Commodity Inspection Law (Kina); TCVN 7189 (Vijetnam); MoCI (Saudijska Arabija); SI 961 (Izrael); EAC (EAEU).

Sigurnosna usklađenost: UL 60950-1:2007 Underwriters Laboratory; CAN/CSA22.2 No. 60950-1-07; EN60950-1:2006 + Am1 + Am2 European Norm; IEC 60950-1 drugo izdanje + Am1 + Am2 i sve nacionalne razlike

Model 9006-12P Tehnička dokumentacija za EU pravilo 617/2013

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

IBM Power Systems

Tablica 6. Sistemske karakteristike	
Sistemske karakteristike	Svojstva
Tip proizvoda	Računalni poslužitelj
Godina proizvodnje	2018
Razine buke (deklarirana A-težinska razina snage zvuka računala)	5 decibela (dB)

Tablica 7. Karakteristike napajanja ¹	
Karakteristike napajanja	Svojstva
Efikasnost internog/eksternog dovoda napajanja	80 PLUS Izvještaj o provjeri i testiranju 1000 W
Maksimalna struja (watti)	1000 W
Napajanje u načinu mirovanja (watti)	N/A
Napajanje u načinu spavanja (watti)	N/A za poslužitelje
1. Preliminarni podaci se baziraju na razvojnim sistemima i podložni su promjenama.	

Tablica 8. Test parametri za mjerenja	
Test parametri	Svojstva
Test napon i frekvencija	230 V AC na 50 ili 60 Hz
Ukupno harmonijsko izobličenje sistema napajanja strujom	Maksimalan harmonijski sadržaj valnog oblika ulaznog napona je jednak ili manji od 2%. Kvalifikacija je u skladu s EN 61000-3-2.
Informacije i dokumentacija o postavu instrumenata i strujnih krugova koji se koriste za testiranje struje	ENERGY STAR Test metoda za računalne poslužitelje; ECOVA Generalizirani test protokol za izračun energetske efikasnosti internih AC-DC i DC-DC dovoda napajanja
Metodologija mjerenja koja se koristi za određivanje informacija u ovom dokumentu	Programski zahtjevi za ENERGY STAR poslužitelje verzija 2.0; ECOVA Generalizirani test protokol za izračun energetske efikasnosti internih AC-DC i DC-DC dovoda napajanja

Specifikacije 5104-22C, 9006-22C i 9006-22P modela poslužitelja

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

Koristite sljedeće specifikacije za planiranje vašeg poslužitelja.

Tablica 9. Dimenzije za 5104-22C, 9006-22C i 9006-22P				
Širina	Dubina	Visina	EIA jedinice	Težina
441.5 mm (17.4 in.)	822 mm (32.4 in.)	89 mm (3.5 in.)	2	17.7 kg (39 lb) (5104-22C i 9006-22C)
				25.4 kg (56 lb) (9006-22P)

Tablica 10. Električke karakteristike za 5104-22C, 9006-22C i 9006-22P⁴

Električke karakteristike	Svojstva
Mjereni napon i frekvencija ¹	100 - 127 V AC ili 200 - 240 V AC na 50 ili 60 Hz plus ili minus 3 Hz
Termički izlaz (maksimum) ²	6485 BTU/hr
Maksimalna potrošnja struje ²	1900 W
Maksimum kVA ³	1.939 kVA
Faza	Jedna

Napomene:

1. 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. Sve konfiguracije ne mogu raditi na 100 - 127 V AC.
2. 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. Pogledajte Web stranicu [IBM Procjenitelj sistemskog napajanja](#) i odredite da li su tip i model stroja podržani.
3. Za izračun amperaže, pomnožite kVA s 1000 i podijelite taj broj s radnim naponom. Dovodi napajanja su 1.0 kW na 100 - 127 V AC i 1.6 kW na 200 - 240 V AC.

Tablica 11. Zahtjevi okoline

Zahtjevi okoline		
Okolina (u radu) ¹		
Svojstva	Preporučeno	Dozvoljeno ^{2,3,4}
ASHRAE klasa		A2 (četvrto izdanje)
Smjer protoka zraka	Naprijed prema natrag	
Temperatura	18.0°C – 27.0°C (64.4°F – 80.6°F)	10.0°C – 35.0°C (50.0°F – 95.0°F)
Najniža vlaga	-9.0°C (15.8°F) rosište	-12.0°C (10.4°F) rosište i 8% relativna vlažnost
Najviša vlaga	60% relativna vlažnost i 15°C (59°F) rosište	85% relativna vlažnost i 21.0°C (69.8°F) rosište
Maksimalna visina		3050 m (10,000 ft)
Dozvoljena okoline (bez rada) ⁵		
Temperatura	5°C - 45°C (45°C - 113°F)	
Relativna vlaga	8% do 85%	
Maksimalna točka rošenja	27°C (80.6°F)	
Okolina (kod otpreme)		
Temperatura	-40.0°C do 60.0°C (-40°F do 140°F)	
Relativna vlaga	5% - 100% (bez kondenzacije)	

Tablica 11. Zahtjevi okoline (nastavak)	
Zahtjevi okoline	
Maksimalna temperatura mokre žarulje	29.0°C (84.2°F)
Okolina (u skladištu)	
Temperatura	1°C - 60°C (33,8°F - 140°F)
Relativna vlaga	5% - 80% (bez kondenzacije)
Maksimalna temperatura mokre žarulje	29°C (84.2°F)
Napomene: - IBM osigurava preporučenu dugoročnu operativnu okolinu koja rezultira najvećom pouzdanošću, energetsom efikasnosti i sigurnosti. Dozvoljena operativna okolina predstavlja mjesto na kojem se oprema testira i provjerava joj se funkcionalnost. Zbog okolnosti koje utječu na rad opreme u takvim testnim okolinama, te okoline se smiju koristiti samo kratko vrijeme, a ne za kontinuirani rad. - Mora se smanjiti maksimalna dozvoljena temperatura 1°C (1.8°F) po 175 m (574 ft) iznad 900 m (2953 ft) do maksimalne dozvoljene visine od 3050 m (10000 ft). - Minimalna razina vlage je veća od apsolutne vlage na -12°C (10.4°F) rosištu i 8% relativne vlage. Te razine se presijecaju na otprilike 25°C (77°F). Ispod tog presjeka, rosište (-12°C) predstavlja minimalnu razinu vlage, a iznad je minimalna relativna vlaga (8%). Gornju granicu vlage predstavlja minimalna apsolutna vlaga rosišta i navedena relativna vlaga. - Sljedeći minimalni zahtjevi se primjenjuju na centre podataka koji rade uz nisku relativnu vlagu: - Centri podataka koji nemaju ESD podove i u kojima osoblje smije nositi ne-ESD obuću, mogu povećati vlažnost, imajući na umu da generiranje 8 kV malo povećava relativnu vlagu od 8%, u usporedbi s relativnom vlagom od 25%. - Sav pokretni namještaj i oprema moraju biti napravljeni od provodljivih materijala, koji ne skupljaju statički elektricitet i koji su uzemljeni. - Za vrijeme održavanja hardvera, sve osobe koje dolaze u kontakt s IT opremom moraju koristiti ispravnu i uzemljenu traku na ručnom zglobu. - Oprema koja je izvađena iz originalnog pakiranja i instalirana, ali još nije uključena. Dozvoljena okolina kad nema rada definira raspone u okolini u kojima sistem bez napajanja smije biti neko kraće vrijeme, a da ne dođe do oštećenja.	

Tablica 12. Emisije buke za 5104-22C, 9006-22C i 9006-22P				
Opis proizvoda	Deklarirana A-težinska razina snage zvuka, L _{Wad} (B) ^{1, 2, 3}		Deklarirana A-težinska razina zvučnog tlaka, L _{pAm} (dB) ^{1, 2, 3}	
	U radu	Bez rada	U radu	Bez rada
Model 5104-22C i 9006-22C (2 utičnice)	8.2	7.3 ⁵	68	57
Model 5104-22C i 9006-22C (1 utičnica) s instaliranim akustičkim vratima (prednja vrata FC EC08 i stražnja vrata FC EC07)	7.5 ⁵	6.8	58 ⁵	51 ⁵

Tablica 12. Emisije buke za 5104-22C, 9006-22C i 9006-22P (nastavak)

Opis proizvoda	Deklarirana A-težinska razina snage zvuka, L_{Wad} (B) ^{1, 2, 3}		Deklarirana A-težinska razina zvučnog tlaka, L_{pAm} (dB) ^{1, 2, 3}	
Model 5104-22C i 9006-22C (2 utičnice) s instaliranim akustičkim vratima (prednja vrata FC EC08 i stražnja vrata FC EC07)	7.6 ⁵	6.8	61 ⁵	51 ⁵
Model 5104-22C i 9006-22C (1 i 2 utičnice) s maksimalnom temperaturom i konfiguracijom	9.0 ^{4,5}	9.0 ^{4,5}	71	71
Model 5104-22C i 9006-22C (1 i 2 utičnice) s instaliranim akustičkim vratima (prednja vrata FC EC08 i stražnja vrata FC EC07) na maksimalnoj temperaturi	8.3 ^{4,5}	8.3 ^{4,5}	64	64

Napomene:

1. Deklarirana razina L_{Wad} je gornja granica A-težinske razine zvučne snage. Deklarirana razina L_{pAm} je prosječna A-težinska emisija razine zvučnog pritiska koja se mjeri na udaljenosti od 1 metra.
2. Sva mjerenja su napravljena u skladu s ISO 7779 i objavljena u skladu s ISO 9296.
3. 10 dB (decibel) je jednako 1 B (bel).
4. U određenim okolinama, konfiguracijama, sistemskim postavkama i radnim opterećenjima, brzine ventilatora mogu biti veće što uzrokuje veće razine buke.
5. 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 i 7014-T42 s opsijskim 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.

Tablica 13. Slobodni prostori za servisiranje

Udaljenosti	Ispred	Straga	Bočno ¹	Gore ¹
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.)

Tablica 13. Slobodni prostori za servisiranje (nastavak)				
Udaljenosti	Ispred	Straga	Bočno ¹	Gore ¹
¹ Slobodni prostori sa strane i na vrhu nisu obavezni za vrijeme rada.				

Usklađenost za elektromagnetsku kompatibilnost: CISPR 22; CISPR 32; CISPR 24; FCC, CFR 47, Part 15 (SAD); VCCI (Japan); Direktiva 2014/30/EU (EEA); ICES-003, Issue 6 (Kanada); ACMA (Australija, Novi Zeland); CNS 13438 (Tajvan); Radio Waves Act (Koreja); Commodity Inspection Law (Kina); TCVN 7189 (Vijetnam); MoCI (Saudijska Arabija); SI 961 (Izrael); EAC (EAEU).

Sigurnosna usklađenost: UL 60950-1:2007 Underwriters Laboratory; CAN/CSA22.2 No. 60950-1-07; EN60950-1:2006 + Am1 + Am2 European Norm; IEC 60950-1 drugo izdanje + Am1 + Am2 i sve nacionalne razlike

Model 9006-22P Tehnička dokumentacija za EU pravilo 617/2013

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

IBM Power Systems

Tablica 14. Sistemske karakteristike	
Sistemske karakteristike	Svojstva
Tip proizvoda	Računalni poslužitelj
Godina proizvodnje	2018
Razine buke (deklarirana A-težinska razina snage zvuka računala)	5 decibela (dB)

Tablica 15. Karakteristike napajanja ¹	
Karakteristike napajanja	Svojstva
Efikasnost internog/eksternog dovoda napajanja	80 PLUS Izvještaj o provjeri i testiranju 1600 W 80 PLUS Verification and Testing Report 1200 W
Maksimalna struja (watti)	1600 W i 1200 W
Napajanje u načinu mirovanja (watti)	N/A
Napajanje u načinu spavanja (watti)	N/A za poslužitelje
1. Preliminarni podaci se baziraju na razvojnim sistemima i podložni su promjenama.	

Tablica 16. Test parametri za mjerenja	
Test parametri	Svojstva
Test napon i frekvencija	230 V AC na 50 ili 60 Hz
Ukupno harmonijsko izobličenje sistema napajanja strujom	Maksimalan harmonijski sadržaj valnog oblika ulaznog napona je jednak ili manji od 2%. Kvalifikacija je u skladu s EN 61000-3-2.
Informacije i dokumentacija o postavu instrumenata i strujnih krugova koji se koriste za testiranje struje	ENERGY STAR Test metoda za računalne poslužitelje; ECOVA Generalizirani test protokol za izračun energetske efikasnosti internih AC-DC i DC-DC dovoda napajanja

Tablica 16. Test parametri za mjerenja (nastavak)	
Test parametri	Svojstva
Metodologija mjerenja koja se koristi za određivanje informacija u ovom dokumentu	Programski zahtjevi za ENERGY STAR poslužitelje verzija 2.0; ECOVA Generalizirani test protokol za izračun energetske efikasnosti internih AC-DC i DC-DC dovoda napajanja

Specifikacije stalka

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

Za specifikacije ne-IBM stalaka, pogledajte [“Postupci za instaliranje za stalke koji nisu kupljeni od IBM-a” na stranici 85.](#)

Izaberite vaš model stalka za pogled na njegove specifikacije.

Srodne reference

[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.

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 proizvoda radi tih ograničenja.

Sljedeće su specifikacije za 7014-T00 i 7014-T42 stalke.

Stalak modela 7014-T00

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

Tablica 17. Dimenzije za stalak					
Konfiguracija stalka	Širina	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Težina (maksimalna konfiguracija) i 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) ¹ 36 EIA units
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
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
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
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

Tablica 17. Dimenzije za stalak (nastavak)

Konfiguracija staka	Širina	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Težina (maksimalna konfiguracija) i kapacitet EIA jedinice
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

¹ Za više informacija o distribuciji težine staka i opterećenju poda pogledajte 7014-T00, 7014-T42 i 0553 distribucija težine staka i opterećenje poda.

Tablica 18. 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 pjenom: 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 19. Električki¹

Električke karakteristike	Svojstva
Maksimalno opterećenje dovoda napajanja u kVA ²	8.4 (FC 6117 ³) 8.4 (FC EPB8 ^{3,4})

Tablica 19. Električki¹ (nastavak)

Električke karakteristike	Svojstva
Napomene: 1. Ukupna struja staka se može izvesti iz zbroja električne struje koju koriste pretinci u staku. 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 3. Za više informacija o FC 6117 i FC EPB8, pogledajte “Model 7014-T00 stalak s opcijским panelom za distribuciju DC struje” na stranici 17. 4. Preliminarni podaci su podložni promjeni.	

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

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

Bilješka: Sve instalacije staka 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 staka 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 staku zavise o broju i tipu instaliranih pretinaca.

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

Srodne reference

[7014-T00 i 7014-T42 stalci - distribucija težine 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.

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

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

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

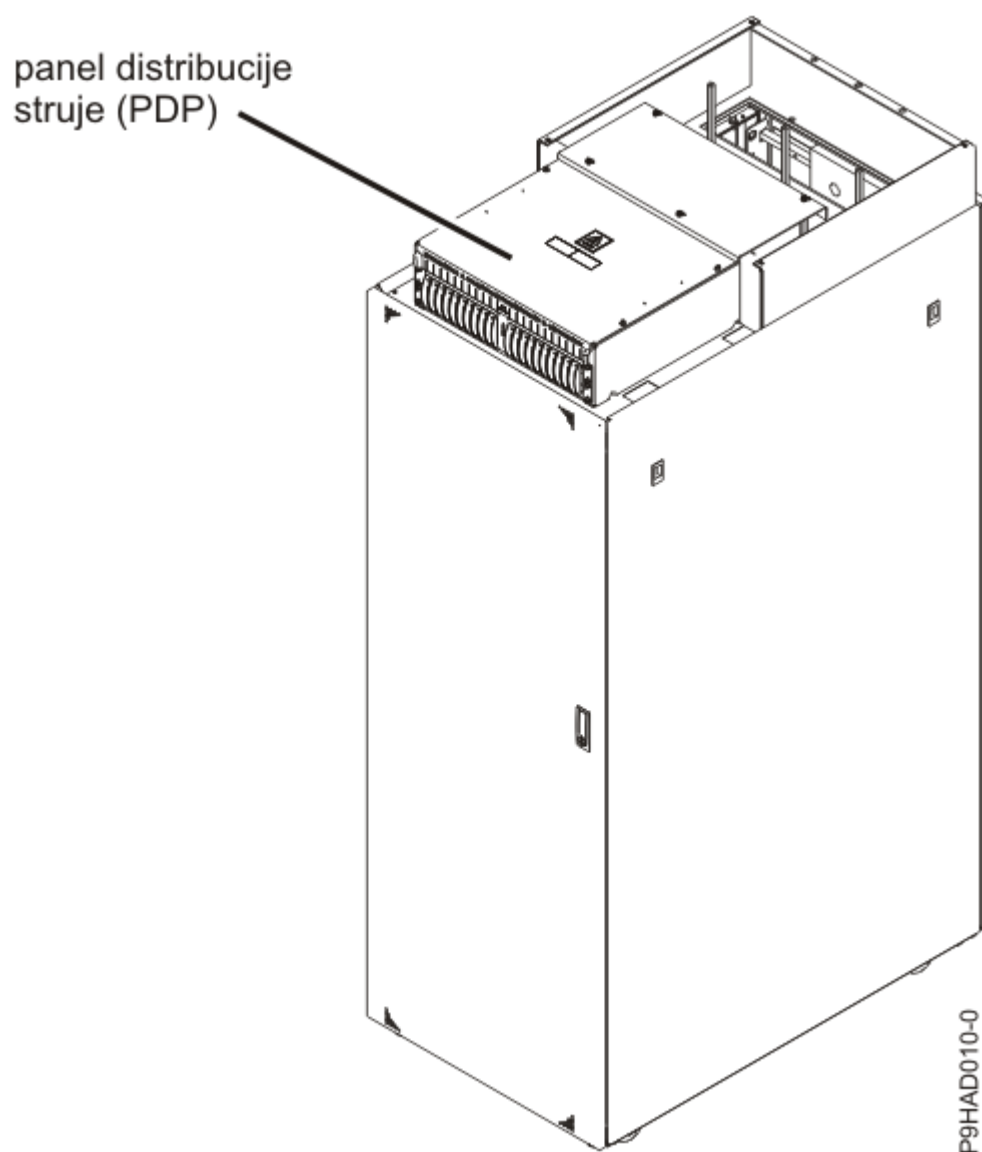
Ova komponenta sadrži dvojni panel za distribuciju DC struje koji se montira na vrh staka koji može sadržavati različite količine pretinaca s centralnim procesorskim jedinicama (CPU), memorijskim podsistemima ili oboje. Podržana su do dva DC H80 sistema ili dva DC M80 sistema, u dodatku za četiri DC 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))

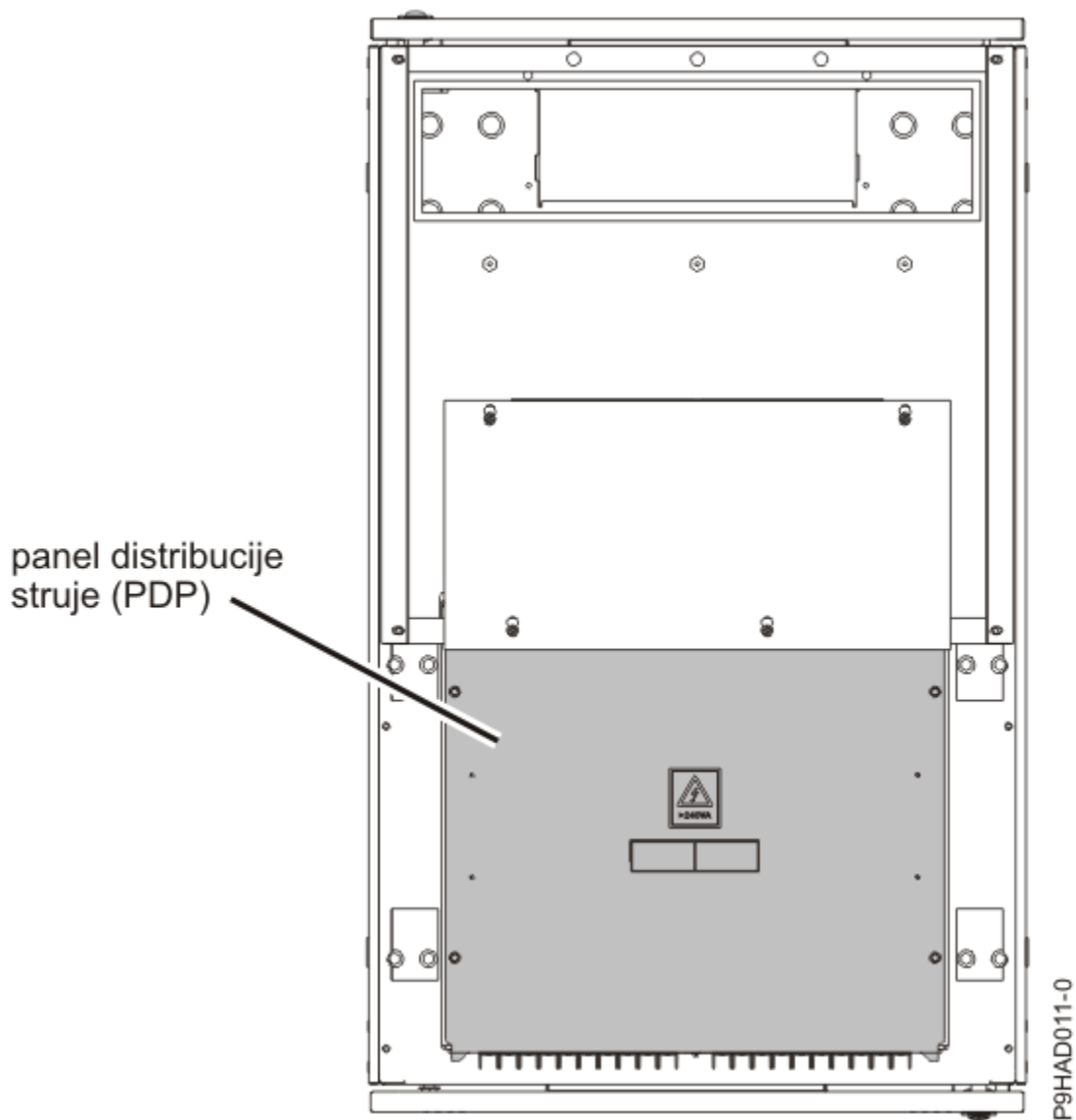
Ova komponenta sadrži -48 V DC PDP za model 7014-T00 stalke koji mogu sadržavati različite količine pretinaca, memorijskih podsistema i OEM opreme. Ova komponenta je predinstalirana na 7014-T00 stalak. PDP se nalazi na vrhu staka i ne zauzima EIA prostor. PDP podržava redundantno napajanje s prekidačem 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 1. FC EPB8 - panel distribucije struje



Slika 2. FC EPB8 - panel distribucije struje (pogled odozgo)

Tablica 20. 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 kabela (normalno uključeno na FC EPB8)	1941 mm (76.4 in.)

Tablica 21. Zahtjevi za okolinu za FC 6117 i FC EPB8			
Okolina	Preporučen u radu	Dozvoljen rad	Bez rada
Temperatura		-5°C do 55°C (23°F - 131°F)	

Tablica 21. Zahtjevi za okolinu za FC 6117 i FC EPB8 (nastavak)			
Okolina	Preporučen u radu	Dozvoljen rad	Bez rada
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 i 7014-B42 stalak

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

Tablica 22. Dimenzije za stalak						
Konfiguracija staka	Širina	Dubina	Visina ¹	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) ² = (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

Tablica 22. Dimenzije za stalak (nastavak)

Konfiguracija staka	Širina	Dubina	Visina ¹	Težina (prazan)	Težina (maksimalna konfiguracija)	Kapacitet EIA jedinice
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
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

Tablica 22. Dimenzije za stalak (nastavak)

Konfiguracija staka	Širina	Dubina	Visina ¹	Težina (prazan)	Težina (maksimalna konfiguracija)	Kapacitet EIA jedinice
Stalak s FC ERGO 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

Napomene:

1. Gornjih 6U staka se mogu privremeno odvojiti na lokaciji klijenta da se olakša transport staka kroz vrata ili liftove. Gornjih 6U se zatim ponovno spaja na okvir staka da se osigura puni 42U kapacitet staka. Stalak je otprilike 28 cm (11 in.) kraći ako mu se ukloni vrh. Težina gornjeg poklopca je otprilike 29 kg (63 lbs).
2. Za više informacija o raspodjeli težine staka i opterećenju poda pogledajte [7014-T00](#), [7014-T42](#) i [0553 raspodjela težine staka i opterećenje poda](#).

Tablica 23. 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 pjenom: 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.)	

Tablica 23. Dimenzije za vrata (nastavak)				
Model vrata	Širina	Visina	Dubina	Težina
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)
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	N/A	N/A	N/A	52.1 kg (115 lb)
FC EC07 i EC08 akustička vrata, crna IBM, prednja i stražnja strana	639 mm (25.2 in.) svaki	1946 mm (76.6 in.) svaki	114.3 mm (4.5 in.) svaki	19 kg (42 lb)

Tablica 24. Električki ¹	
Električke karakteristike	Svojstva
Maksimalno naponsko opterećenje u kVA	Za više informacija o jedinicama za distribuciju napajanja za stalke i opcijama naponskih kablova pogledajte <u>Jedinica za distribuciju napajanja i opcije naponskih kablova za 7014 stalke</u> .
¹ 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.

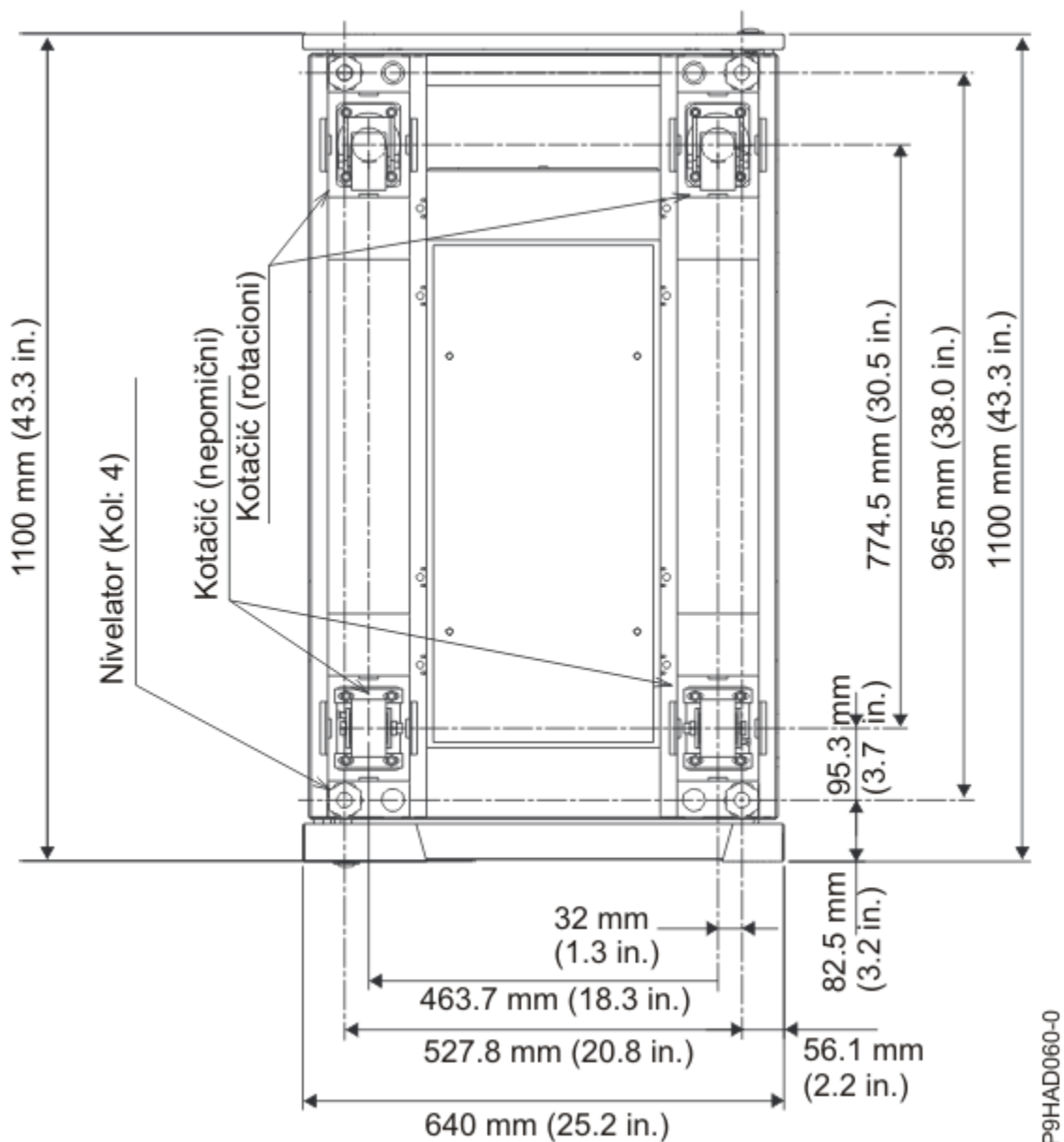
Bilješka: Akustička vrata su dostupna za IBM stalke. Šifra komponente 6248 je dostupna za 7014-T00 stalke. Šifra komponente 6249 je dostupna za 7014-T42 stalke. Ukupno smanjenje buke je približno 6 dB. Vrata dodaju otprilike 381 mm (15 in.) dubini stalka.

Slobodni prostori za servisiranje

Tablica 25. Prostori za servisiranje za 7014-T00 i 7014-T42 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 3 na stranici 24 sadrži lokacije kotačića i nivelatora za 7014-T00 i 7014-T42 stalke.



Slika 3. Lokacije kotačića i nivelatora

Bilješka: Jedinice stalka su velike i teške i nije ih lako premještati. 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.

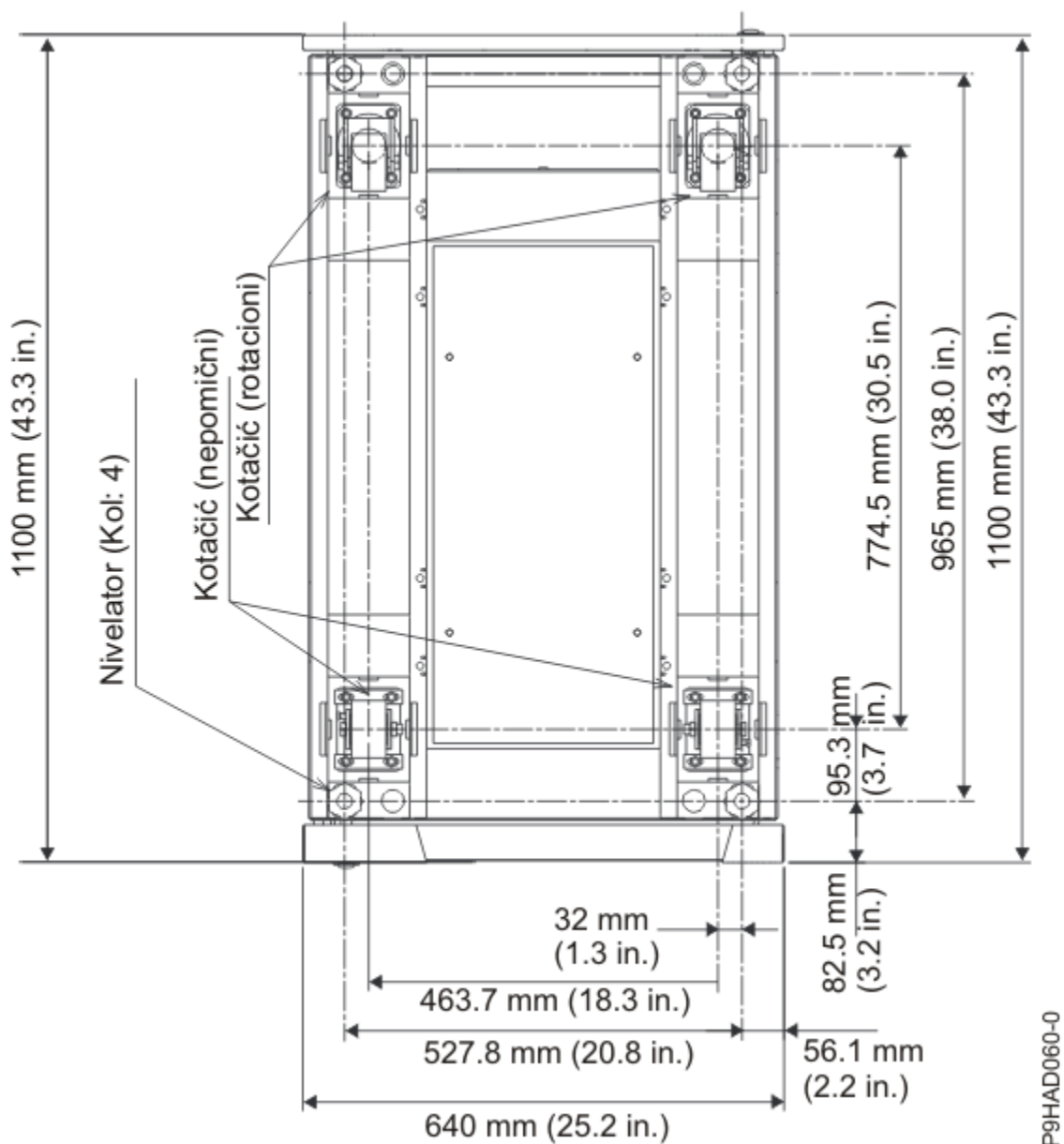
7014-T00 i 7014-T42 prostori za servisiranje i lokacije kotačića

Koristite prostore za servisiranje i lokacije kotačića za 7014-T00 i 7014-T42 stalaka kod planiranja ispravnih prostora za servisiranje i lokacija kotačića za vaš stalak.

Slobodni prostori za servisiranje

Tablica 26. Prostori za servisiranje za 7014-T00 i 7014-T42 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 4 na stranici 25 sadrži lokacije kotačića i nivelatora za 7014-T00 i 7014-T42 stalke.

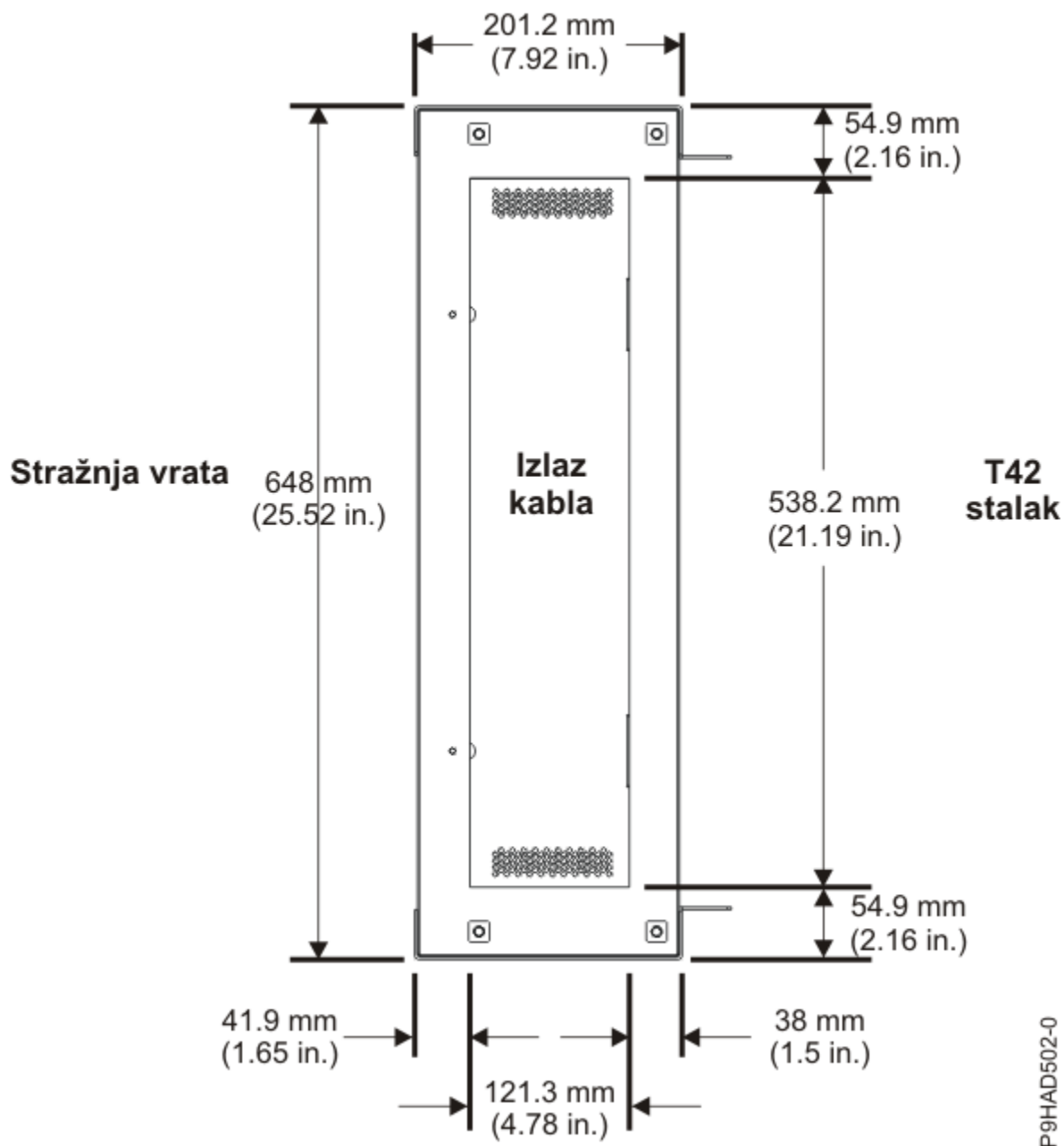


Slika 4. Lokacije kotačića i nivelatora

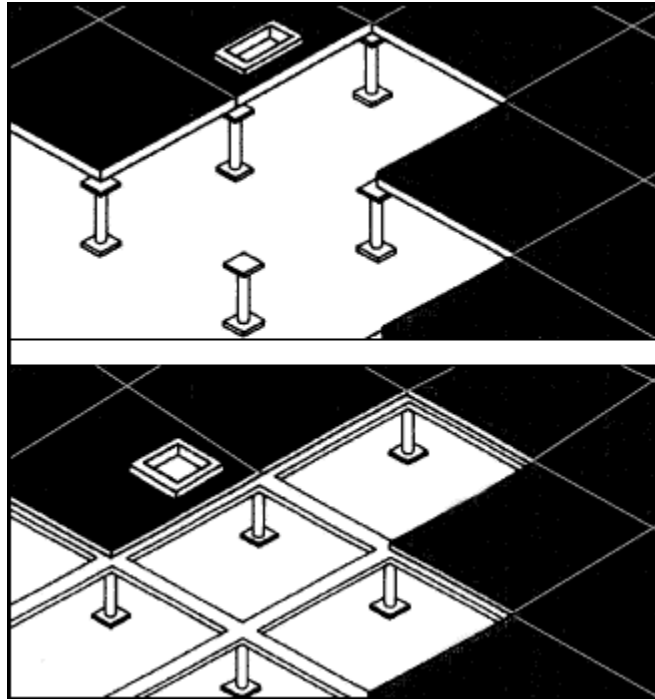
Bilješka: Jedinice stalka su velike i teške i nije ih lako premještati. Zbog toga što aktivnosti održavanja zahtijevaju pristup i s prednje i sa stražnje strane, potreban je dodatni prostor. Ilustracija ne pokazuje radijus pomičnih vrata na I/O stalku. Prostor za servis od 915 mm (36 in.) je potreban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

Šifra komponente (FC) ERG0

FC ERG0 je opcijско proširenje stalka na stražnjoj strani koje se može koristiti za 7014-T42 stalke. Proširenje se instalira na stražnju stranu 7014-T42 stalka i ima 203 mm (8 in.) ekstra prostora za kablove na bočnoj strani stalka i omogućuje da centralno područje bude slobodno za hlađenje i servisni pristup.



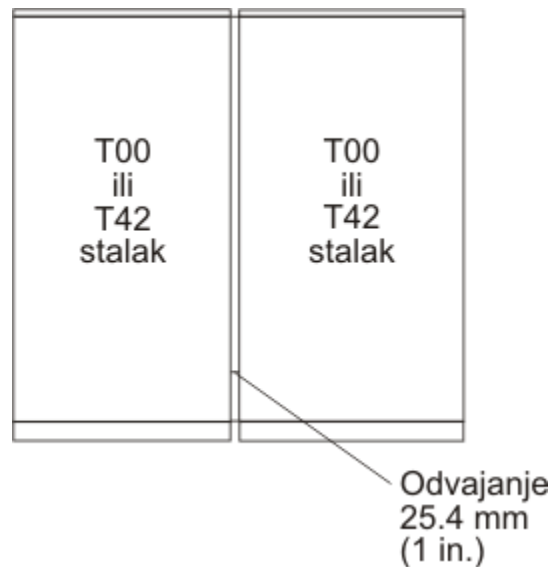
Slika 5. FC ERG0 proširenje stalka (pogled odozgo)



Slika 6. Pogled na sastavljeni FC ERGO

7014-T00 i 7014-T00 stalci višestruko spojeni

7014-T00 ili 7014-T42 stalci se mogu spojiti u sklop s više 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

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

7014-T00 i 7014-T42 stalci - distribucija težine 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.

7014-T00 i 7014-T42 stalci mogu biti teški ako postoji više pretinaca. Sljedeća tablica pokazuje potrebne udaljenosti za distribuciju težine za 7014-T00 i 7014-T42 stalke kad su napunjeni.

Tablica 27. Udaljenosti raspodjele težine za stalke kad su napunjeni					
Stalak	Težina sistema ¹	Širina ²	Dubina ²	Udaljenost raspodjele opterećenja ³	
				Prednja i stražnja strana	Lijeva i desna strana
7014-T00 ⁴	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)
7014-T00 ⁵	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 ⁶	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 ⁴	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 ⁵	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 ⁶	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 ² objekta punjenja dignutog poda.					

Sljedeća tablica pokazuje potrebno opterećenje poda za 7014-T00 i 7014-T42 stalke kad su napunjeni.

Tablica 28. Opterećenje poda za stalke kad su napunjeni				
Stalak	Opterećenje poda			
	Podignuto kg/m ¹	Nepodignuto kg/m ¹	Podignuto lb/ft ¹	Nepodignuto lb/ft ¹
7014-T00 ²	366.7	322.7	75	66
7014-T00 ³	734.5	690.6	150.4	141.4
7014-T00 ⁴	341	297	70	61
7014-T42 ²	403	359	82.5	73.5
7014-T42 ³	825	781	169	160
7014-T42 ⁴	341.4	297.5	70	61

Tablica 28. Opterećenje poda za stalke kad su napunjeni (nastavak)

Stalak	Opterećenje poda			
	Podignuto kg/m ¹	Nepodignuto kg/m ¹	Podignuto lb/ft ¹	Nepodignuto lb/ft ¹
Napomene: 1. Dimenzije bez poklopaca, jedinice su u mm s inčima u zagradi. 2. Udaljenost za raspodjelu težine je polovica 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/ft² objekta punjenja dignutog poda.				

Srodne reference

Stalak modela 7014-T00

Specifikacije hardvera daju detaljne informacije za vaš stalak, 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 29. Dimenzije za stalak

	Širina	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Težina (maksimalna konfiguracija)	Kapacitet EIA jedinice
Samo stalak	600 mm (23.6 in.)	1095 mm (43.1 in.)	2002 mm (78.8 in.)	130 kg (287 lb)	1140 kg (2512 lb)	42 EIA jedinice
Stalak sa standardnim vratima	600 mm (23.6 in.)	1145.5 mm (45. in.)	2002 mm (78.8 in.)	138 kg (304 lb)	N/A	N/A
Stalak 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
Stalak s indikatorom razmjene topline na stražnjim vratima	600 mm (23.6 in.)	1224 mm (48.2 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 34.

Tablica 30. 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) ³	597.1 mm (23.5 in.)	1923.6 mm (75,7 in.)	105.7 mm (4.2 in.) ¹	16.8 kg (37 lb)
			128.3 mm (5.2 in.) ²	

¹ Mjereno od prednje ravne površine vrata.

² Mjereno od IBM logotipa na prednjoj strani vrata.

³ 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 31. Dimenzije za bočne poklopce ¹		
Dubina	Visina	Težina
885 mm (34.9 in.)	1870 mm (73.6 in.)	17.7 kg (39 lb)
¹ Bočni poklopci ne povećavaju ukupnu širinu stalka.		

Tablica 32. Temperaturni zahtjevi	
U radu	Bez rada
10°C - 38°C (50°F - 100.4°F) ¹	-40°C do 60°C (-40°F do 140°F)
¹ 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 33. 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 34. Slobodni prostori za servisiranje		
Ispred	Straga	Bočno ¹
915 mm (36 in.)	915 mm (36 in.)	610 mm (24 in.)
¹ 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 35. 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 37.				

Električki

Za zahtjeve za struju, pogledajte [Power distribucijska jedinica i opcije naponskih kablova](#).

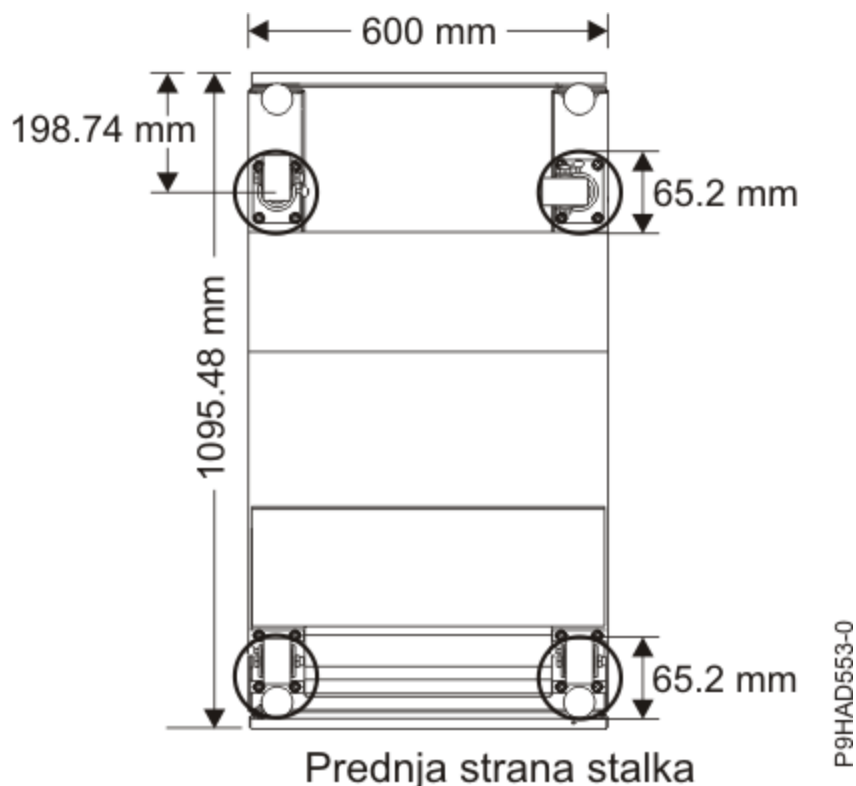
Komponente

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.



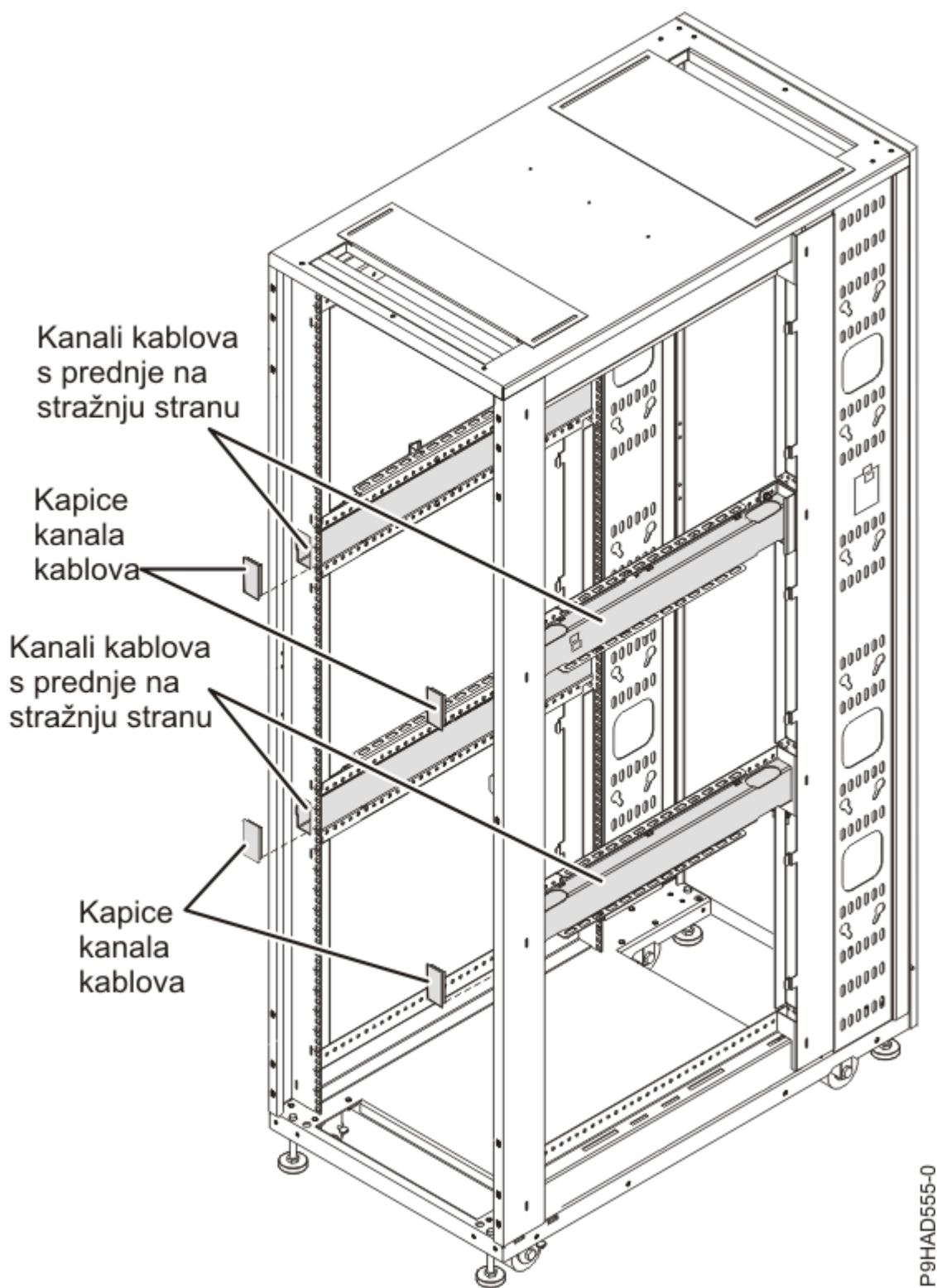
Slika 7. Lokacije kotačića

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 stalka

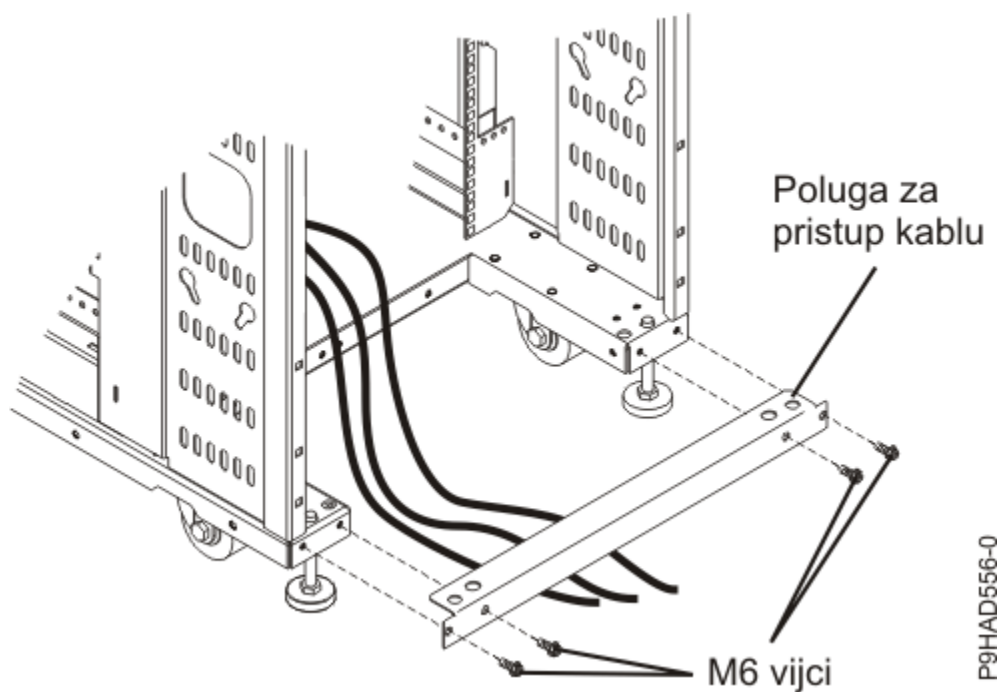
Dostupni su bočni kanali za kablove u stalku. Dva kanala za kablove se nalaze na svakoj strani stalka, kako je pokazano na [Slika 8 na stranici 32](#).



Slika 8. Kabliranje unutar stalka

Kabliranje ispod poda

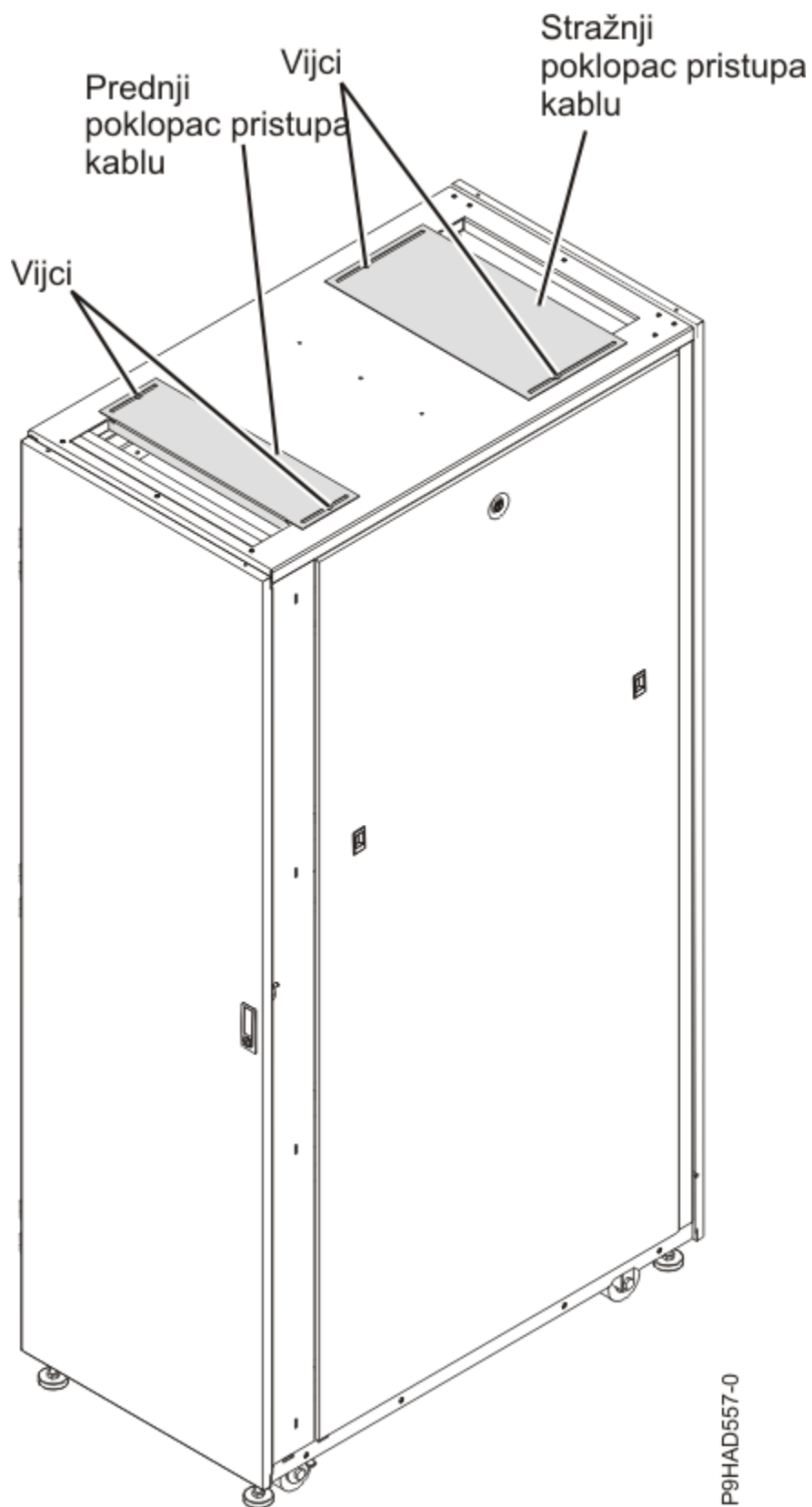
Držač za pristup kabela na dnu stražnje strane staka pomaže u usmjeravanju kablova bez pomicanja staka. Taj držač se može ukloniti kod instalacije i ponovno postaviti nakon što se stak instalira i kablira.



Slika 9. Držač pristupa kablovima

Višak kabliranja

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



Slika 10. Poklopci pristupa kablovima

Bočni stabilizatorski držači

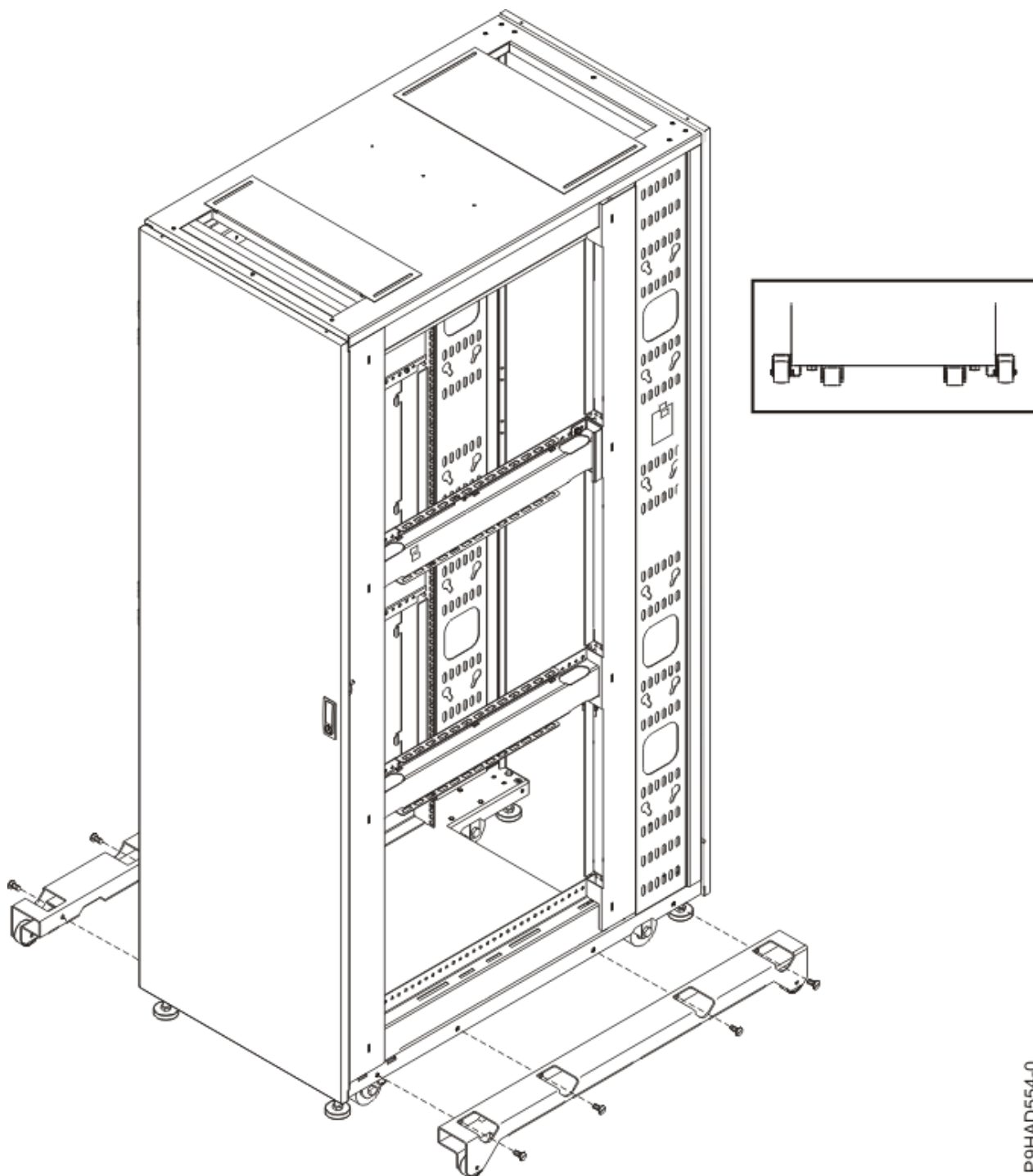
Saznajte više o bočnim stabilizatorskim držačima koji postoje za 7953-94X i 7965-94Y stalak.

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 premještat stalak. Ponovno ih postavite ako trebate pomaknuti stalak na drugu lokaciju koja je udaljena više od 2 metra (6 ft) od trenutne lokacije.

<i>Tablica 36. Dimenzije za stabilizatore stalka</i>				
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



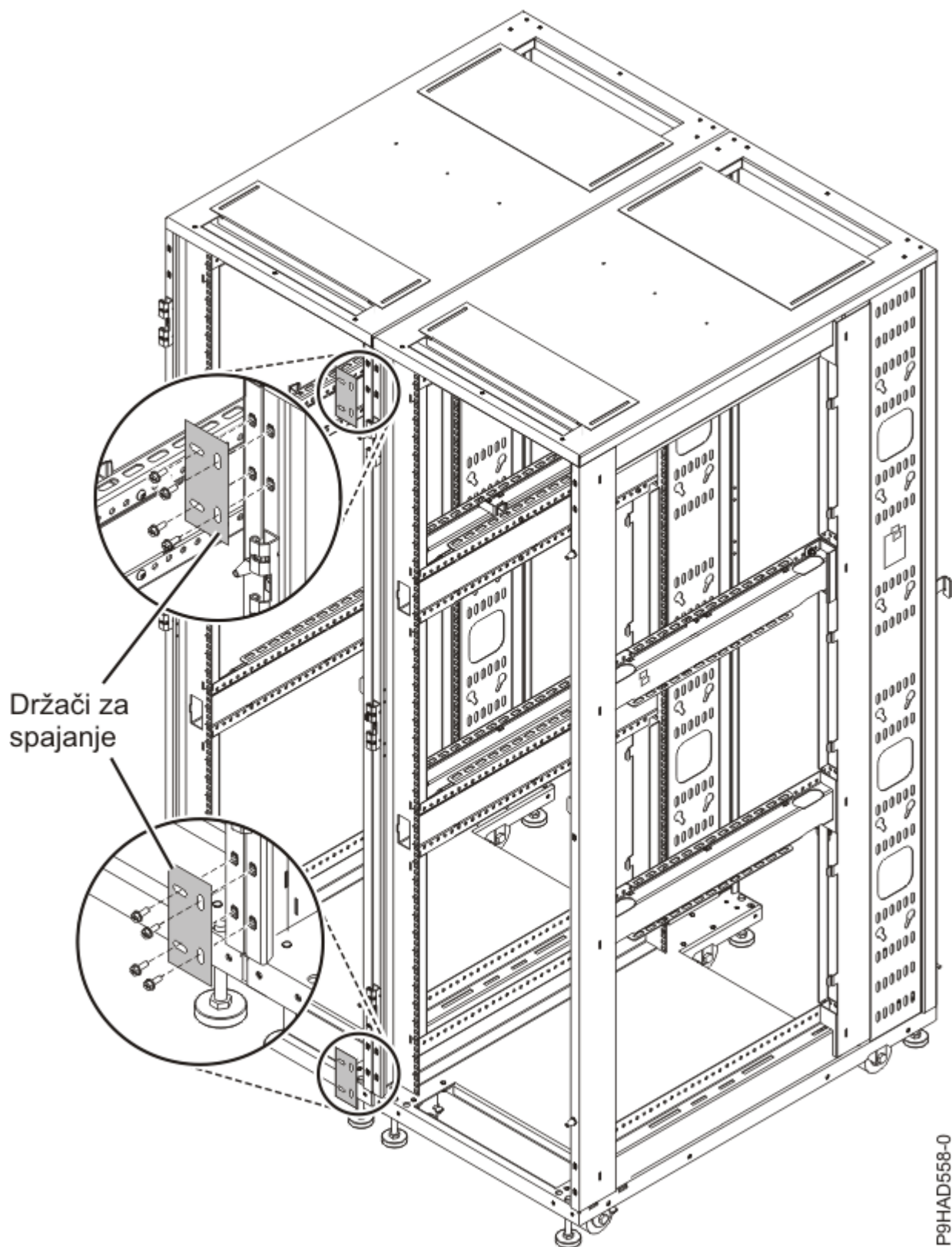
P9HAD554-0

Slika 11. 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 pomoću držača koji povezuju jedinice na prednjoj strani staka. Pogledajte [Slika 12 na stranici 37](#).



Slika 12. Držači za spajanje

Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata

Saznajte o specifikacijama 1164-95X izmjenjivača topline stražnjih vrata (šifra komponente ECR2).

Specifikacije za model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata

Tablica 37. Dimenzije za 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata				
Širina ¹	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

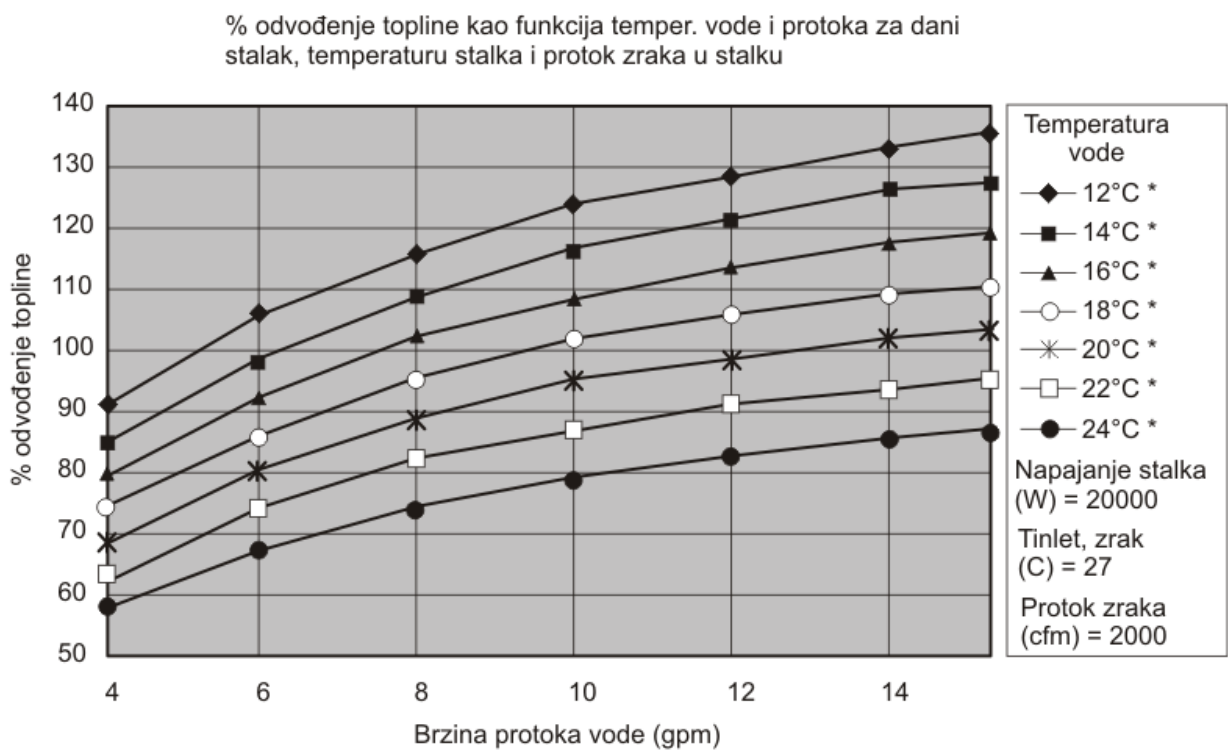
- Pritisak
 - Normalan rad: <137.93 kPa (20 psi)
 - Maksimum: 689.66 kPa (100 psi)
- Volumen
 - Otprilike 9 litara (2.4 galona)
- Temperatura
 - Temperatura vode mora biti iznad točke rošenja u centru podataka
 - 18°C ± 1°C (64.4°F ± 1.8°F) za ASHRAE Klasa 1 okolinu
 - 22°C ± 1°C (71.6°F ± 1.8°F) za 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

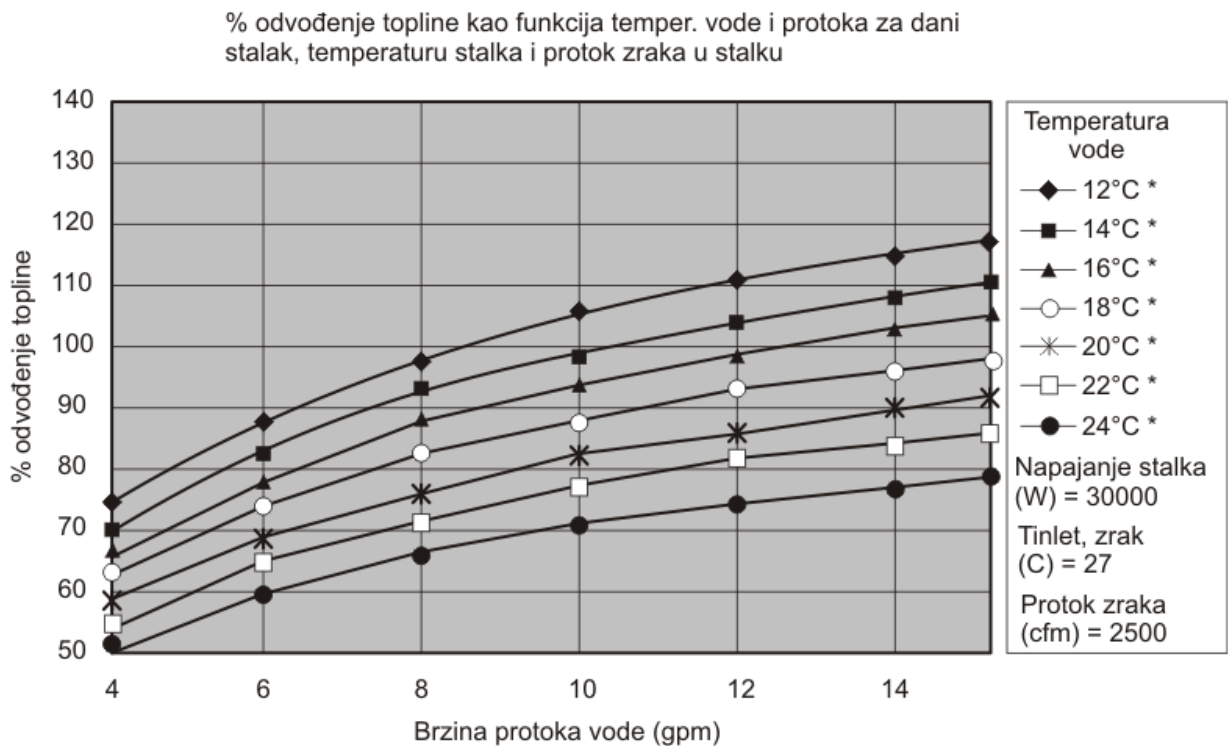
Uklanjanje topline od 100% označava da je izmjenjivač topline uklonio onoliko topline koliko su generirali uređaji i da je prosječna temperatura zraka koji izlazi iz izmjenjivača topline identična temperaturi zraka koji ulazi u stalak (27°C (80.6°F) u ovom primjeru). Uklanjanje topline više od 100% označava 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 13. Tipične performanse izmjenjivača topline, 20 kW opterećenje toplinom



Slika 14. Tipične performanse izmjenjivača topline, 30 kW opterećenje toplinom

Specifikacije za vodu za sekundarni krug hlađenja

Važno: Voda koja se dovodi u izmjenjivač topline mora zadovoljavati zahtjeve opisane u ovom poglavlju.

Zahtjevi sistema za hlađenje

Sekundarna petlja za hlađenje, odvojena od glavne petlje je obavezna izmjenjivač topline stražnjih vrata. Jedinice distribucije hlađenja su dostupne od dobavljača kao što je Eaton-Williams.

Sekundarna petlja za hlađenje mora zadovoljavati zahtjeve navedene u kemijskim specifikacijama vode.

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.

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.

Fleksibilna crijeva za dovod hladne vode i povratak tople vode se dostavljaju s izmjenjivačem topline stražnjih vrata (omogućuju pomicanje kod otvaranja i zatvaranja stražnjih vrata stalka). Korisnik treba nabaviti 2.54 cm (1 in.) ženski national pipe thread (NPT) spojnicu za svako spajanje dovodnog i odvodnog crijeva u opremi. IBM dostavljena crijeva sadrže spojnice za brzo povezivanje na spojnice izmjenjivača topline stražnjih vrata.

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.

Model 7965-94Y cjevovod za vodeno hlađenje (šifre komponenti ER22 i ER23)

Saznajte više o cjevovodu za vodeno hlađenje za model 7965-94Y stalke s instaliranim ER22 ili ER23.

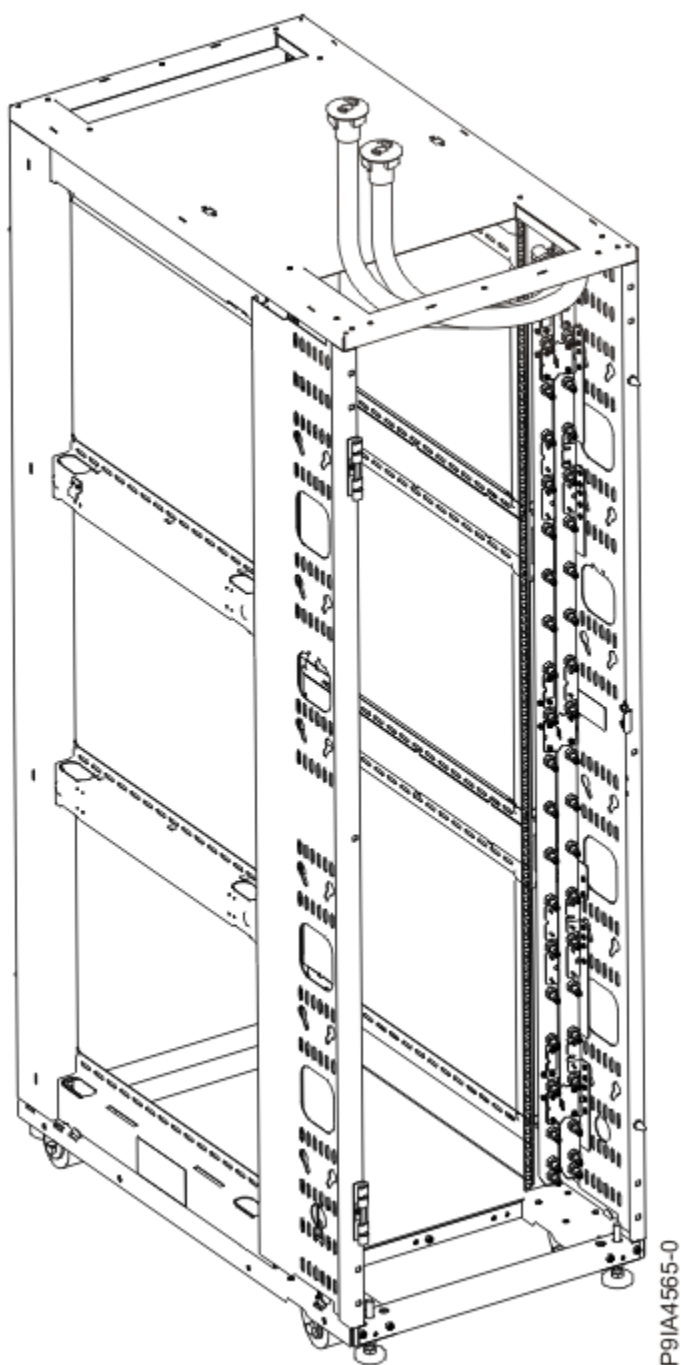
Pregled

7965-94Y hlađenje vodom dovodi i odvodi vodu za 1 - 20 poslužitelja koji su montirani u 7965-94Y 42U tanki stalak. Cjevovod se montira na desnoj strani stalka (gledano otraga) i proširuje za 40U. Mjesta za jedinice za distribuciju napajanja (PDU) na desnoj strani (gledano otraga) nisu dostupna i ne mogu se puniti u konfiguraciji vodenog hlađenja. Cjevovod ne smeta smještaju poslužitelja ili drugih I/O pretinaca. Brze spojnice se nalaze na svakom 2U na cjevovodu za dovod i odvod vode i postoji 20 parova opreme.

Bilješka: Ovo rješenje je dostupno samo za upotrebu s IBM poslužiteljima hlađenim vodom.

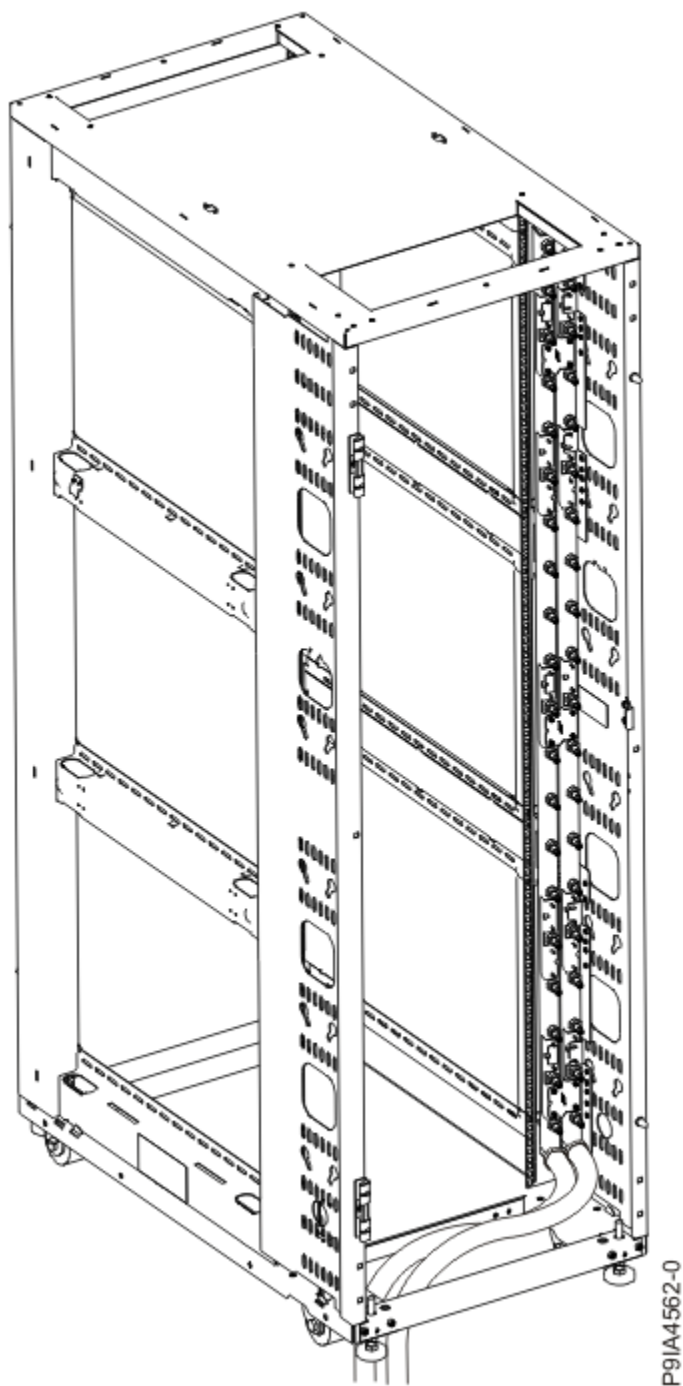
Konfiguracije

FC ER22 se može koristiti za cjevovod s ulazom i izlazom vode na vrhu stalka. Zato što cijevi izlaze na vrhu stalka, gornji 2U mora ostati prazan. Svi 2U pretinci u stalku se moraju popunjavati u neparnim EIA povećanjima.



Slika 15. Stalak i cjevovod s dovodnim i odvodnim cijevima koje izlaze na vrhu stalka

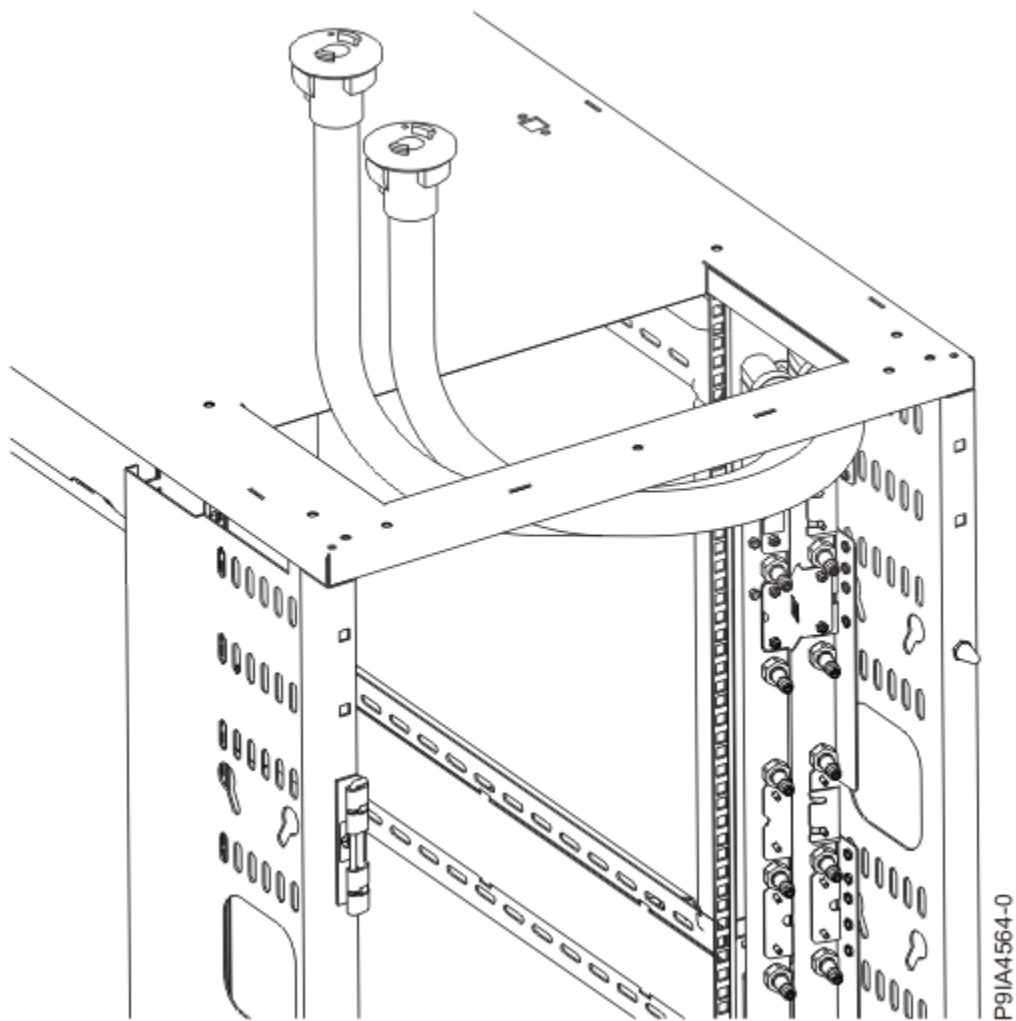
FC ER23 se može koristiti za cjevovod s ulazom i izlazom vode na dnu stalka. Zato što cijevi izlaze na dnu stalka, dio prostora na dnu mora ostati otvoren. Kad se 1U prostora na dnu ostavi otvoreno, svi 2U pretinci se moraju puniti u parnim EIA povećanjima. Kad se 2U prostora na dnu ostavi otvoreno, svi 2U pretinci se moraju puniti u neparnim EIA povećanjima.



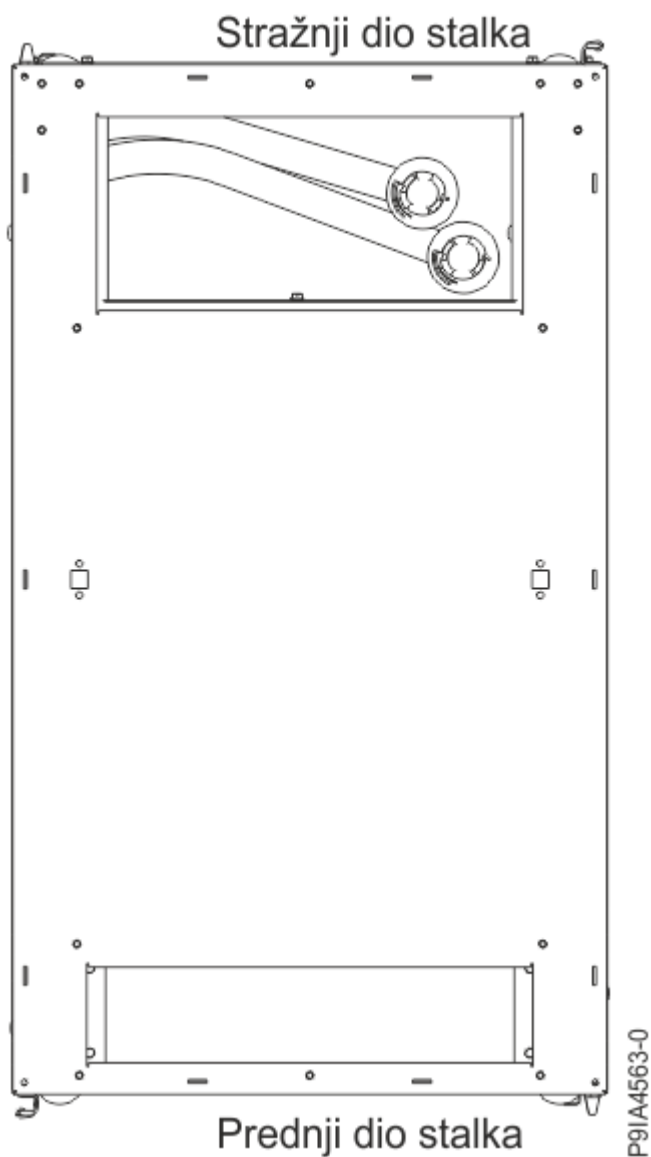
Slika 16. Stalak i cjevovod s dovodnim i odvodnim cijevima koje izlaze na dnu stalka

Lokacije izlaza cijevi na vrhu

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



Slika 17. Lokacije izlaza cijevi na vrhu

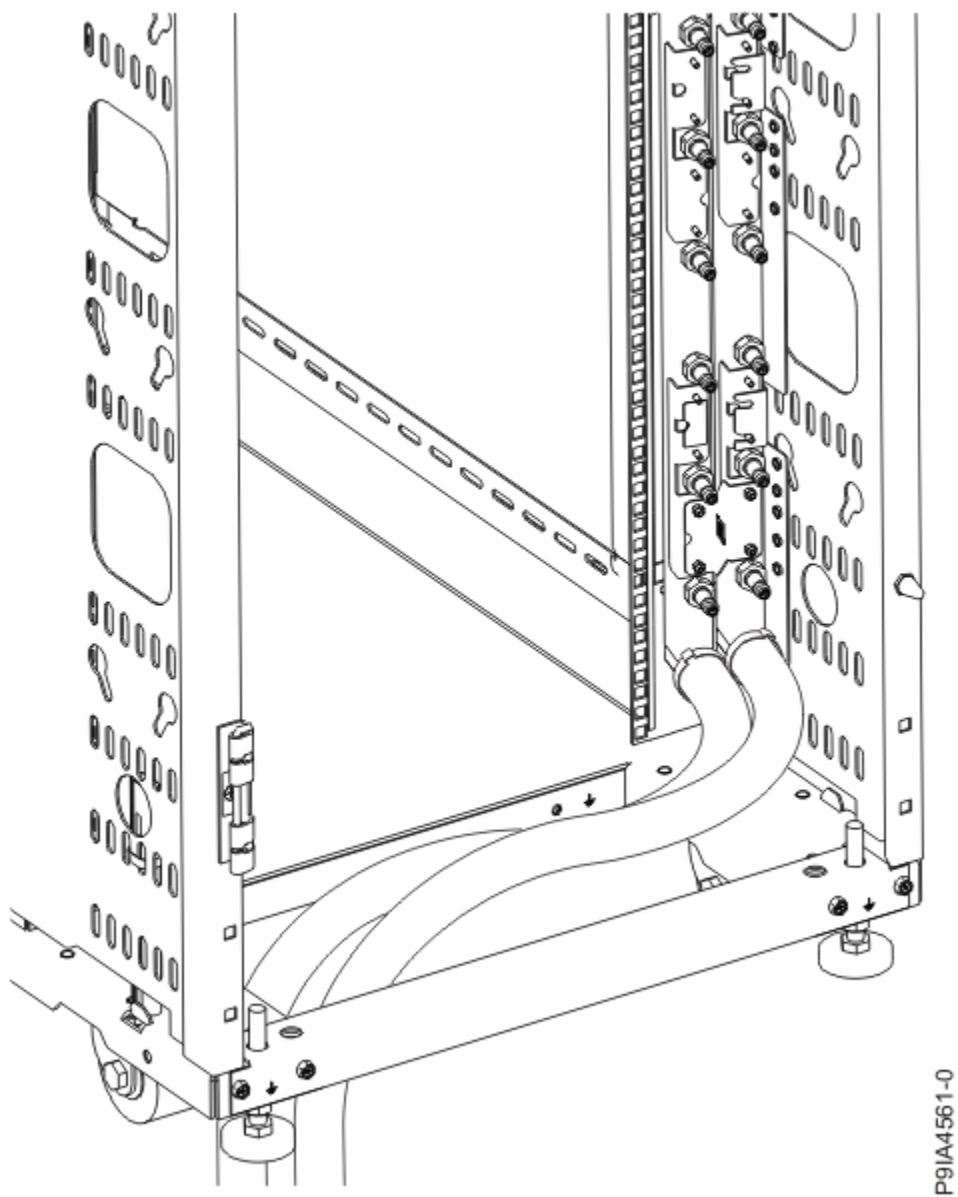


Slika 18. Lokacije izlaza cijevi na vrhu (gledano s vrha)

Bilješka: Otprilike 0.91 m (3 ft.) cijevi se vide nakon izlaza cijevi na dnu stalka.

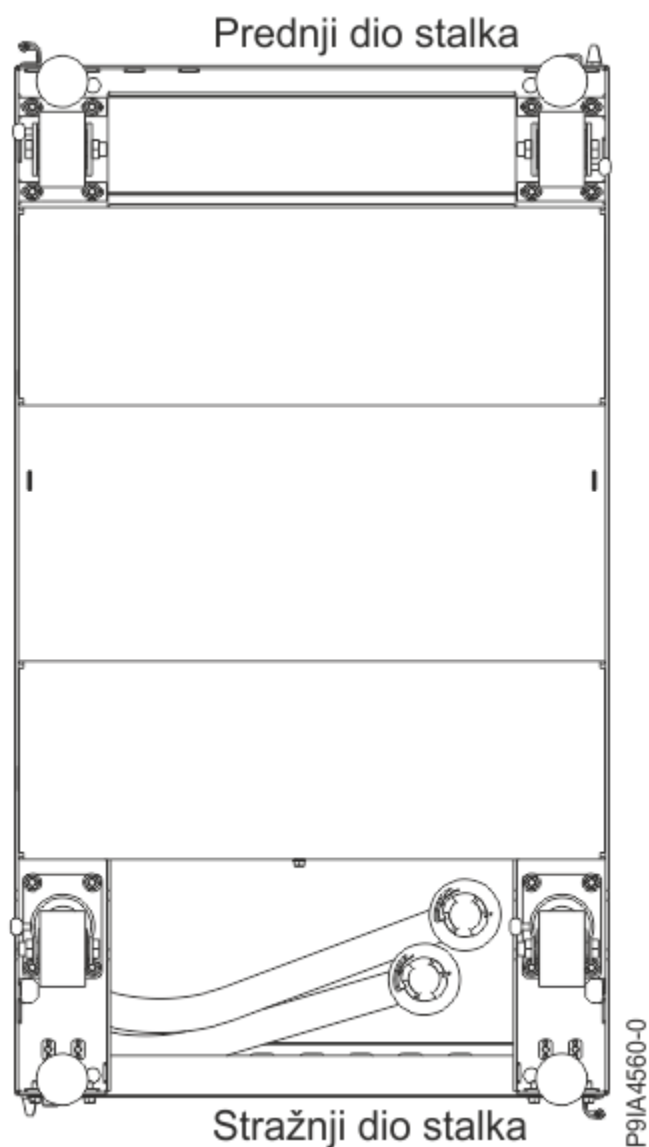
Lokacije izlaza cijevi na dnu

Sljedeća grafika pokazuje lokacije i dimenzije podnih otvora koji su potrebni za vodovodne cijevi koje se usmjeravaju kroz dno stalka i ispod poda. Naponski kablovi također mogu koristiti ovaj otvor.



P9JA4561-0

Slika 19. Lokacije izlaza cijevi na dnu



Slika 20. Lokacije izlaza cijevi na dnu (gledano s dna)

Bilješka: Otprilike 0.91 m (3 ft.) cijevi se vide nakon izlaza cijevi na dnu stalka.

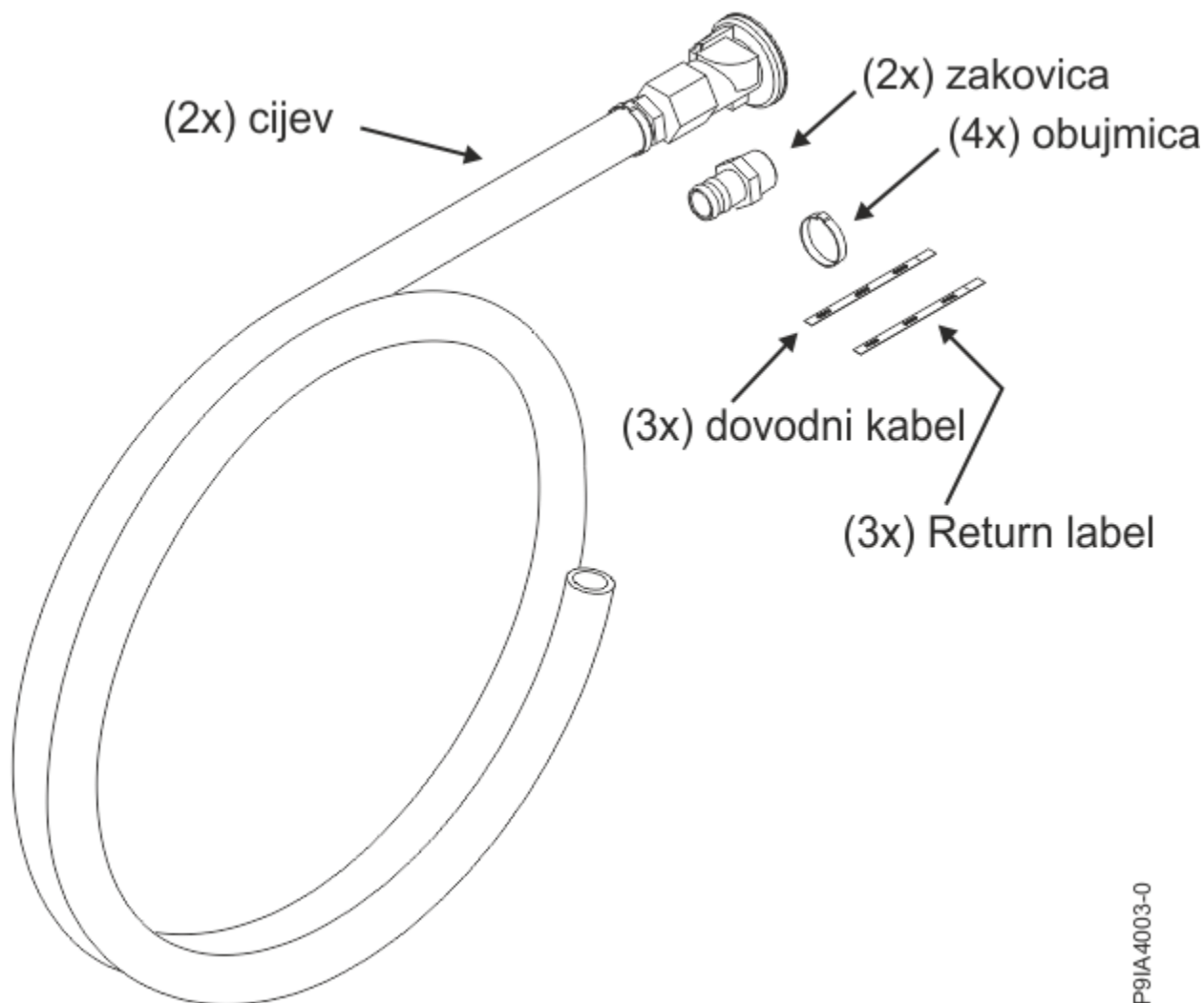
Specifikacije

Tablica 38. Specifikacije cjevovoda	
Karakteristike cjevovoda	Svojstva
Težina cjevovoda - suhog	13.6 kg (30 lbs.)
Težina cjevovoda - s vodom	17.5 kg (38.6 lbs.)
Volumen cjevovoda	6 L (1.6 gal)
Bilješka: Za više informacija o težini stalka pogledajte “Model 7953-94X i 7965-94Y stalak” na stranici 29.	

Izmjenjivači topline stražnjih vrata se mogu koristiti sa stalkom. Za više informacija o izmjenjivačima topline stražnjih vrata pogledajte [“Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata”](#) na stranici 37.

Cijevi

Poslužitelji se povezuju na cjevovod pomoću brzih spojnika. Cjevovod ima jedan dovod hladne vode koji vodi do stalka i jedan izlaz tople vode. Cijevi isporučuje IBM. Cijevi se mogu odrezati na potrebnu dužinu, ali se moraju očistiti prije instaliranja da u njima ne ostanu nikakvi komadići materijala. Cijevi ne smiju biti previše nategnute zbog lakšeg instaliranja. Za više informacija o preporučenim alatima i specifikacijama stezaljki, pogledajte [Oetiker Web stranicu](#).



P91A4003-0

Slika 21. Oprema za cijevi

Tablica 39. Dimenzije cijevne opreme	
Informacije o cijevima	Dimenzije ili tip
Dužina cijevi	426.72 cm (14 ft)
Kraj mehanizma cijevi	Brza spojnica
Kraj dovoda vode	25,4 mm (1 in.) National Pipe Thread Taper (NPT) muški priključak i stezaljka ¹
Radius savijanja	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.)

Tablica 39. Dimenzije cijevne opreme (nastavak)

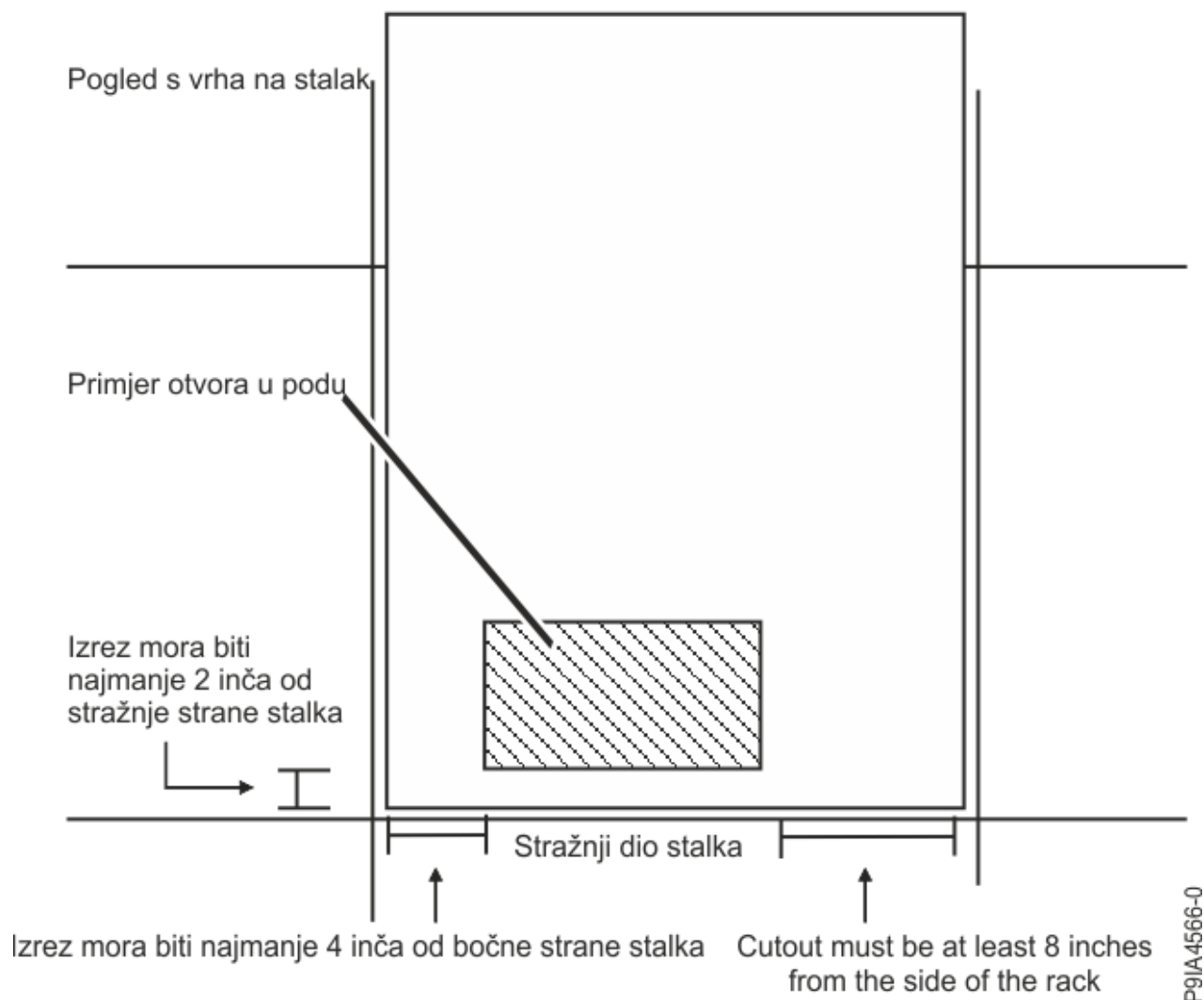
Informacije o cijevima	Dimenzije ili tip
Bilješka: Dostavljena oprema za cijevi sadrži sljedeće stvari: • Dvije cijevi s brzim spojnica za povezivanje na cjevovod • Dvije 25,4 mm (1 in.) NPT muški izvodi • Četiri Oetiker cijevne stezaljke 16703242 • Tri oznake dovoda • Tri oznake povrata ¹Morate osigurati 25,4 mm (1 in.) NPT ženska spojica na pomoćnim cijevima.	

Zahtjevi sistema za hlađenje

- Sekundarna petlja za hlađenje, odvojena od glavne petlje je obavezna za cjevovod.
- Jedinice distribucije hlađenja su dostupne od dobavljača kao što je [Eaton-Williams](#).
- Sekundarna petlja za hlađenje mora zadovoljavati zahtjeve navedene u kemijskim specifikacijama vode.

Otvor na podu

Stalci s vodovodnim cijevima i kablovima za napajanje koji izlaze na dnu stalka zahtijevaju prereze 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 stalka 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 strane stalka (ne uključujući bočne poklopce). Položaj rupe na ploči zavisi o položaju stalka, veličini ploče i ograničenjima težine za ploču.



Slika 22. Otvor na podu

Planiranje za 7965-S42 stalak

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

Specifikacije model 7965-S42 staka

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

Tablica 40. 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 40. Dimenzije za stalak (nastavak)					
	Širina	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Kapacitet EIA jedinice
Stalak 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
Stalak 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 41. Ograničenja kapaciteta opterećenja		
Karakteristike	Maksimalno opterećenje	Kapacitet EIA jedinice
Dinamički (okretanje)	1134 kg (2500 lb)	18 kg (40 lb) / EIA prosjek
Statički	1678 kg (3700 lb)	32 kg (70 lb) / EIA prosjek
Seizmički certificirano	1170 (2580 lb)	20 kg (45 lb) / EIA maksimum

Tablica 42. 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)
FC ECRC i ECRD akustička prednja i stražnja vrata, crna IBM	590 mm (23.2 in.)	1942 mm (76.5 in.)	115.5 mm (4.6 in)	17.7 kg (39 lb)
FC ECRC i ECRD akustička prednja i stražnja vrata, crna OEM	590 mm (23.2 in.)	1942 mm (76.5 in.)	110 mm (4.3 in)	17.7 kg (39 lb)

Tablica 43. Dimenzije za bočne poklopce			
Širina ¹	Dubina	Visina	Težina ²
12 mm (0,5 in.)	1070 mm (42.1 in.)	1942 mm (76.5 in.)	20 kg (44 lb)

Tablica 43. Dimenzije za bočne poklopce (nastavak)			
Širina ¹	Dubina	Visina	Težina ²
¹ Bočni poklopci povećavaju ukupnu širinu staka za 12 mm (0,5 in.) sa svake strane, ali se koriste samo na krajevima redova. ² Težina je za svaki bočni poklopac.			

Tablica 44. Zahtjevi okoline ¹			
Okolina	Preporučeno u radu	Dozvoljen rad	Bez rada
ASHRAE klasa		A3	
Smjer protoka zraka		Naprijed prema natrag	
Temperatura ²	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
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 45. Slobodni prostori za servisiranje	
Prednja strana ¹	Straga
915 mm (36 in.)	915 mm (36 in.)
¹ Memorijski stalci zahtijevaju veći prostor za servisiranje s prednje strane staka.	

Izmjenjivač topline stražnjih vrata

Specifikacije za Power šifru komponente (FC) EC05 (indikator izmjenjivača topline stražnjih vrata (Model 1164-95X)).

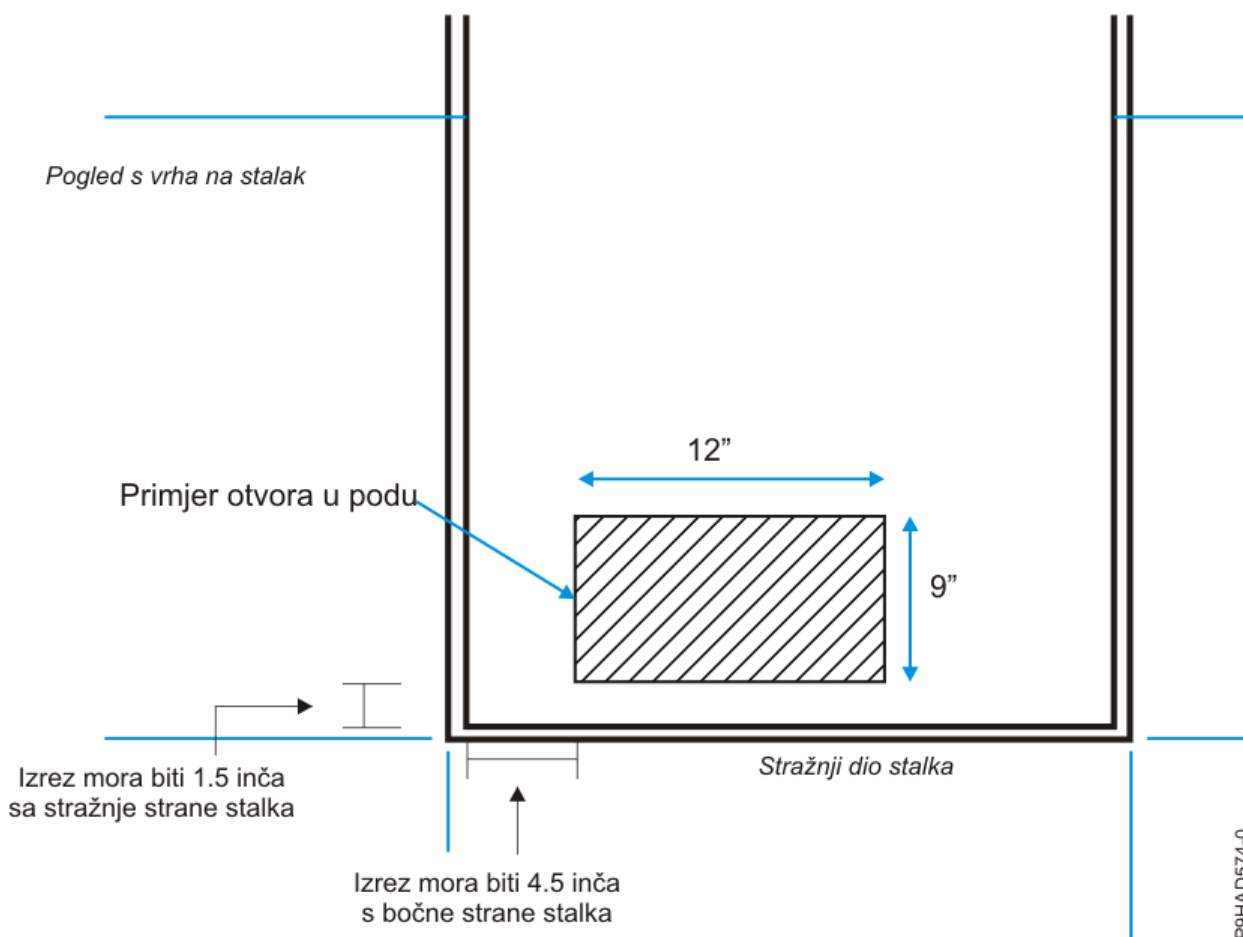
Tablica 46. Dimenzije za izmjenjivač topline stražnjih vrata				
Širina	Dubina	Visina	Težina (prazan)	Težina (napunjen)
600 mm (23.6 in.)	129 mm (5.0 in.)	1950 mm (76.8 in.)	39 kg (85 lb)	48 kg (105 lb)
Za više informacija, pogledajte "Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata" na stranici 37.				

Električki

Za zahtjeve za struju, pogledajte [Power distribucijska jedinica i opcije naponskih kablova](#).

Otvor na podu

Stalci s vodovodnim cijevima i kablovima za napajanje koji 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). Lijevi 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.



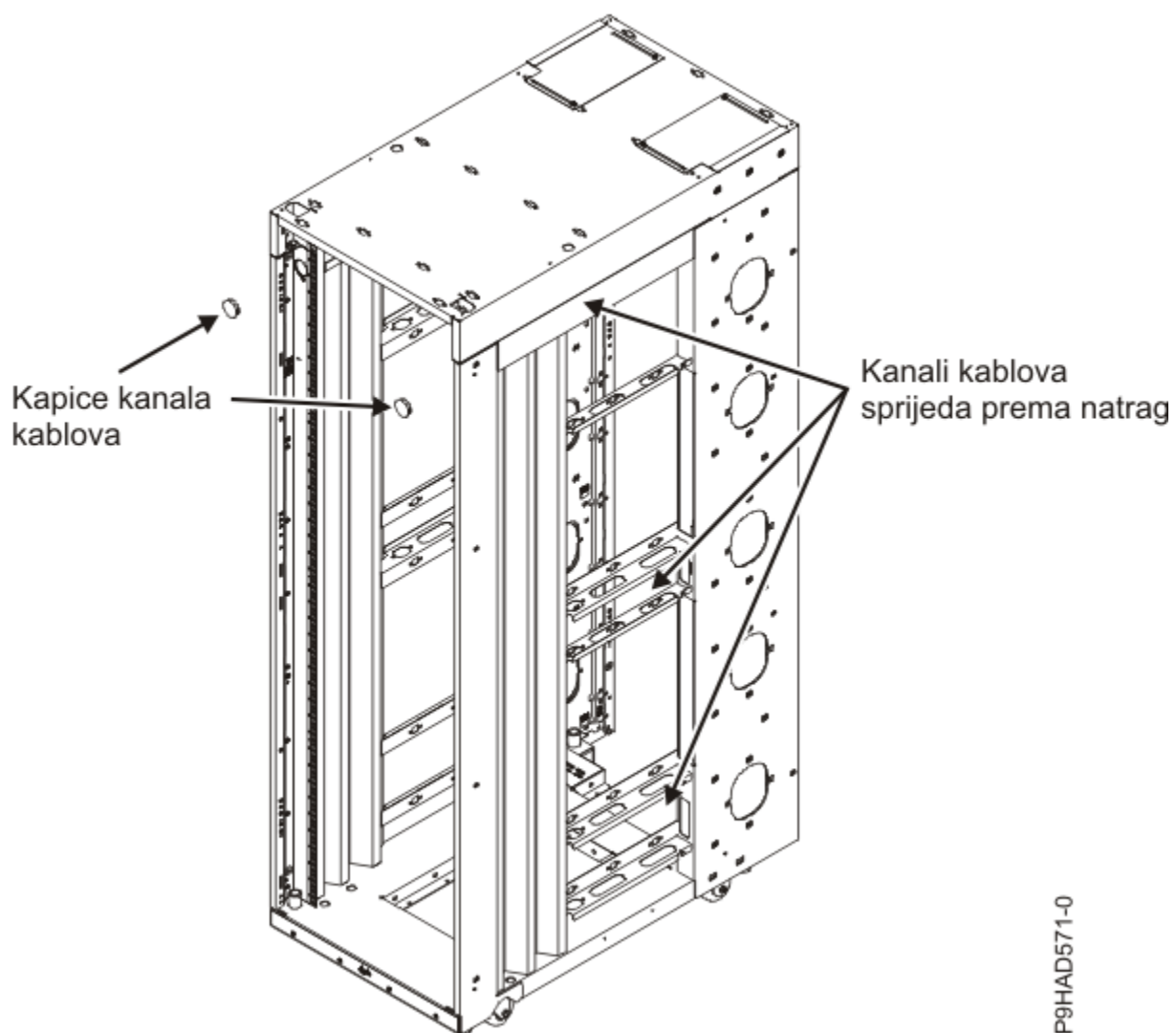
Slika 23. Otvor na podu

Kabliranje 7965-S42 stalka

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

Kabliranje unutar stalka

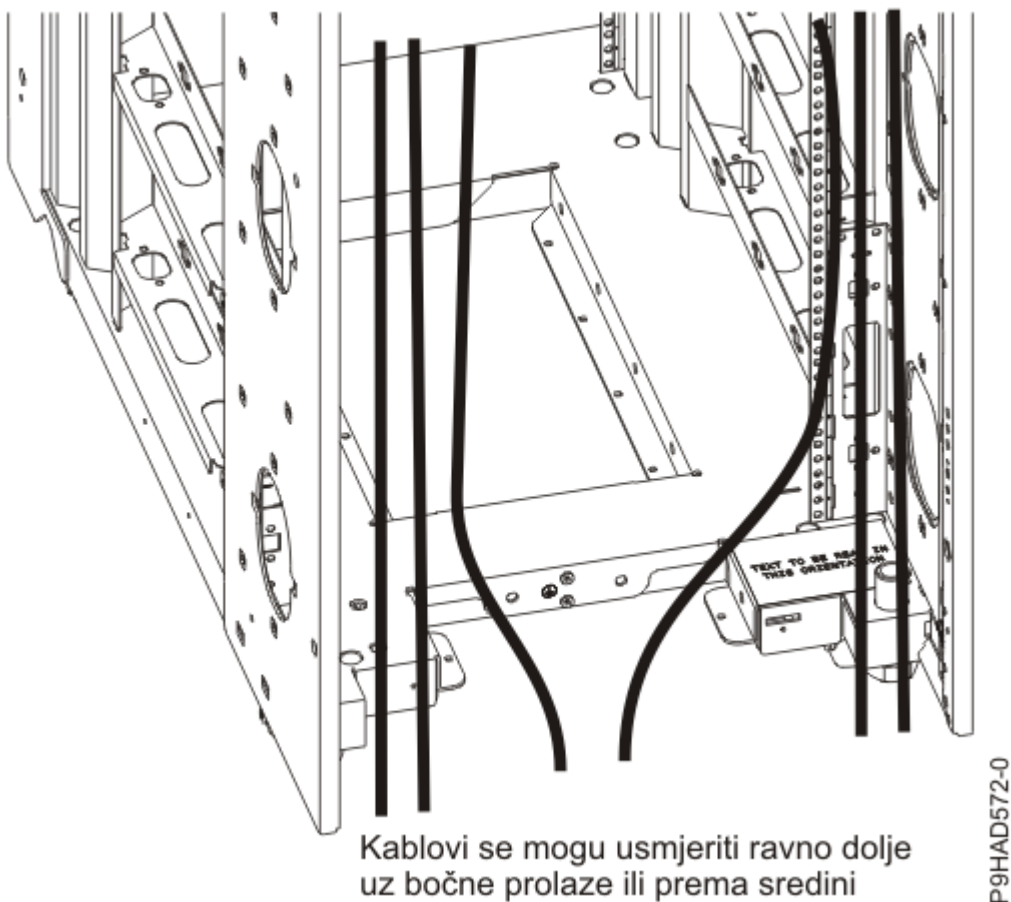
Dostupni su bočni kanali za kablove u stalku. Na svakoj strani stalka se nalaze tri kanala za kablove.



Slika 24. Kabliranje unutar stalka

Kabliranje ispod poda

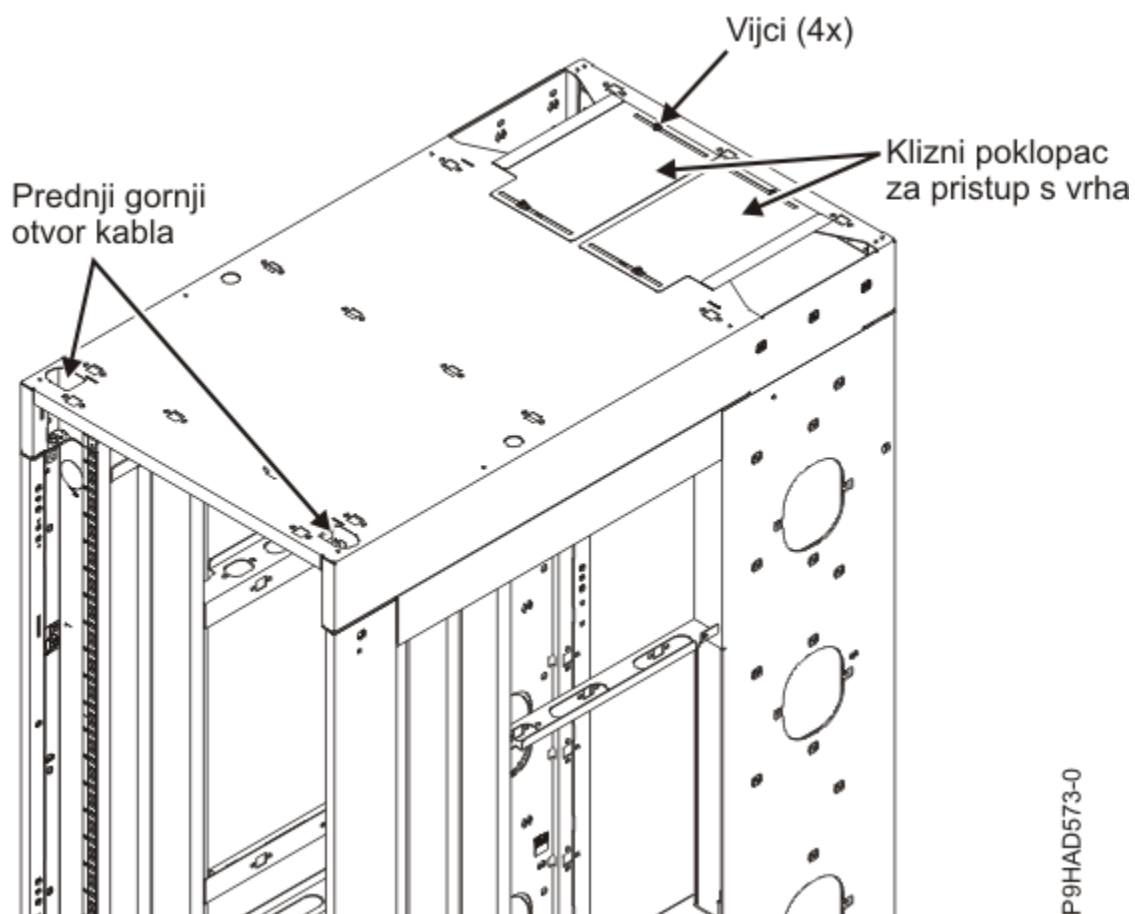
Kablovi se mogu usmjeriti ravno dolje kroz bočne kanale stalka ili se mogu usmjeriti prema sredini otvora.



Slika 25. 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.



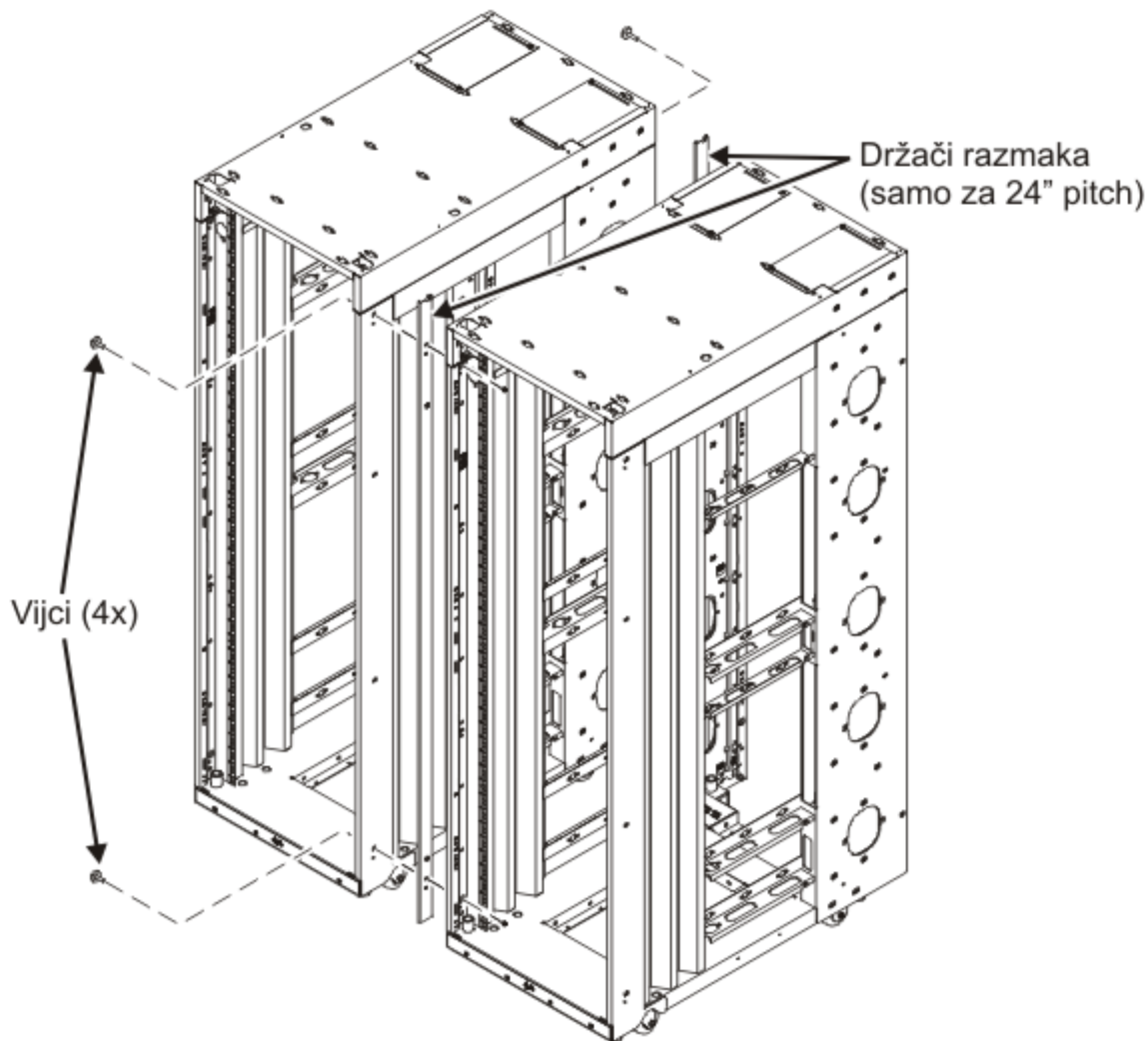
P9HAD573-0

Slika 26. 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 razmak, možete koristiti vijke za spajanje stalaka. Za stalke sa 609 mm (24.0 in.) razmakom, moraju se dodati dvije razmaknice prije upotrebe vijaka za spajanje stalaka.



Slika 27. Spajanje više stalaka s razmaknicama

Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata

Saznajte o specifikacijama 1164-95X izmjenjivača topline stražnjih vrata (šifra komponente ECR2).

Specifikacije za model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata

Tablica 47. Dimenzije za 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata				
Širina ¹	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

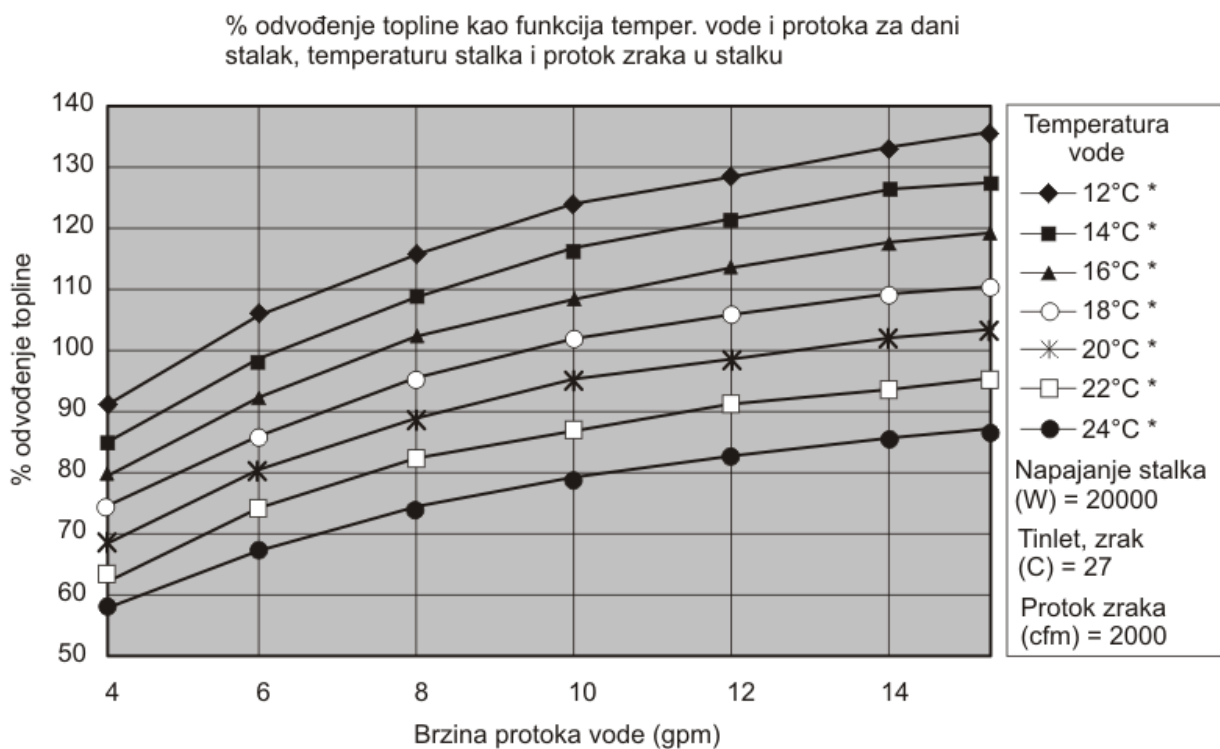
- Otprilike 9 litara (2.4 galona)
- Temperatura
 - Temperatura vode mora biti iznad točke rošenja u centru podataka
 - $18^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ($64.4^{\circ}\text{F} \pm 1.8^{\circ}\text{F}$) za ASHRAE Klasa 1 okolinu
 - $22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ($71.6^{\circ}\text{F} \pm 1.8^{\circ}\text{F}$) 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

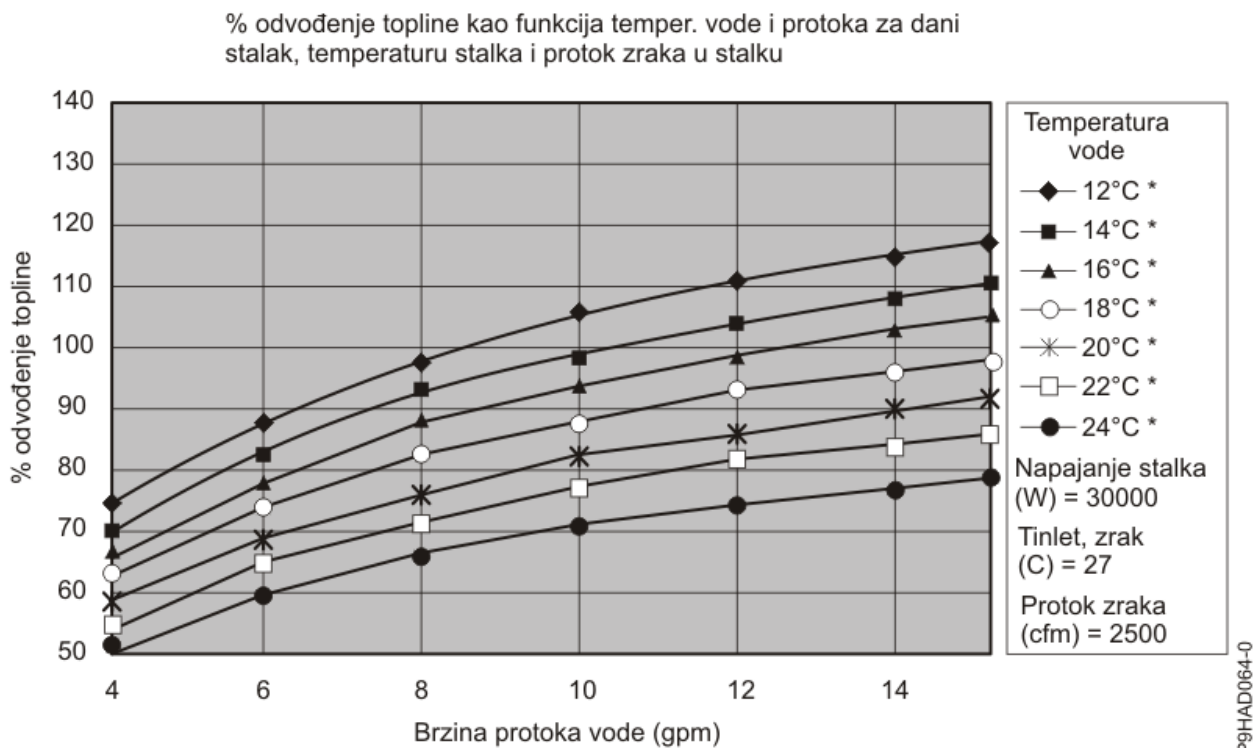
Uklanjanje topline od 100% označava da je izmjenjivač topline uklonio onoliko topline koliko su generirali uređaji i da je prosječna temperatura zraka koji izlazi iz izmjenjivača topline identična temperaturi zraka koji ulazi u stalak (27°C (80.6°F) u ovom primjeru). Uklanjanje topline više od 100% označava 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 28. Tipične performanse izmjenjivača topline, 20 kW opterećenje toplotom



Slika 29. Tipične performanse izmjenjivača topline, 30 kW opterećenje toplotinom

Specifikacije za vodu za sekundarni krug hlađenja

Važno: Voda koja se dovodi u izmjenjivač topline mora zadovoljavati zahtjeve opisane u ovom poglavlju.

Zahtjevi sistema za hlađenje

Sekundarna petlja za hlađenje, odvojena od glavne petlje je obavezna izmjenjivač topline stražnjih vrata. Jedinice distribucije hlađenja su dostupne od dobavljača kao što je Eaton-Williams.

Sekundarna petlja za hlađenje mora zadovoljavati zahtjeve navedene u kemijskim specifikacijama vode.

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.

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.

Fleksibilna crijeva za dovod hladne vode i povratak tople vode se dostavljaju s izmjenjivačem topline stražnjih vrata (omogućuju pomicanje kod otvaranja i zatvaranja stražnjih vrata stalka). Korisnik treba nabaviti 2.54 cm (1 in.) ženski national pipe thread (NPT) spojnicu za svako spajanje dovodnog i odvodnog crijeva u opremi. IBM dostavljena crijeva sadrže spojnice za brzo povezivanje na spojnice izmjenjivača topline stražnjih vrata.

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.

Model 7965-S42 cjevovod za vodeno hlađenje (šifre komponenti ECR3 i ECR4)

Saznajte više o cjevovodu za vodeno hlađenje za model 7965-S42 stalke s instaliranim ECR3 ili ECR4.

Pregled

7965-S42 hlađenje vodom dovodi i odvodi vodu za 1 - 20 poslužitelja koji su montirani u 7965-S42 42U tanki stalak. Cjevovod se montira ne desnoj strani stalka (gledano otraga) i proširuje za 40U. Mjesta za jedinice za distribuciju napajanja (PDU) na desnoj strani (gledano otraga) nisu dostupna i ne mogu se puniti u konfiguraciji vodenog hlađenja. Cjevovod ne smeta smještaju poslužitelja ili drugih I/O pretinaca. Brze spojnice se nalaze na svakom 2U na cjevovodu za dovod i odvod vode i postoji 20 parova opreme.

Bilješka: Ovo rješenje je dostupno samo za upotrebu s IBM poslužiteljima hlađenim vodom.

Zahtjevi

Morate osigurati distribucijsku jedinicu za hlađenje (CDU) i vodu koja odgovara zahtjevima čistoće, filtriranja i kemijskog sastava koji su navedeni u [Planiranje vodenog hlađenja](#).

CDU-i su raspoloživi od dobavljača kao što je [Motivair](#) i [Nortek](#). CDU-ovi dostavljaju odgovarajuću brzinu protoka vode i temperaturu za hlađenje poslužitelja, dok održava temperaturu iznad točke kondenziranja da bi se izbjegla kondenzacija. CDU-ovi su također bitni za kontrolu zatvorene petlje vode koja teče kroz poslužitelje kako bi održavali pravilnu čistoću vode, filtriranje i kemijski sastav dok kontrolira mokre materijale u petlji vode.

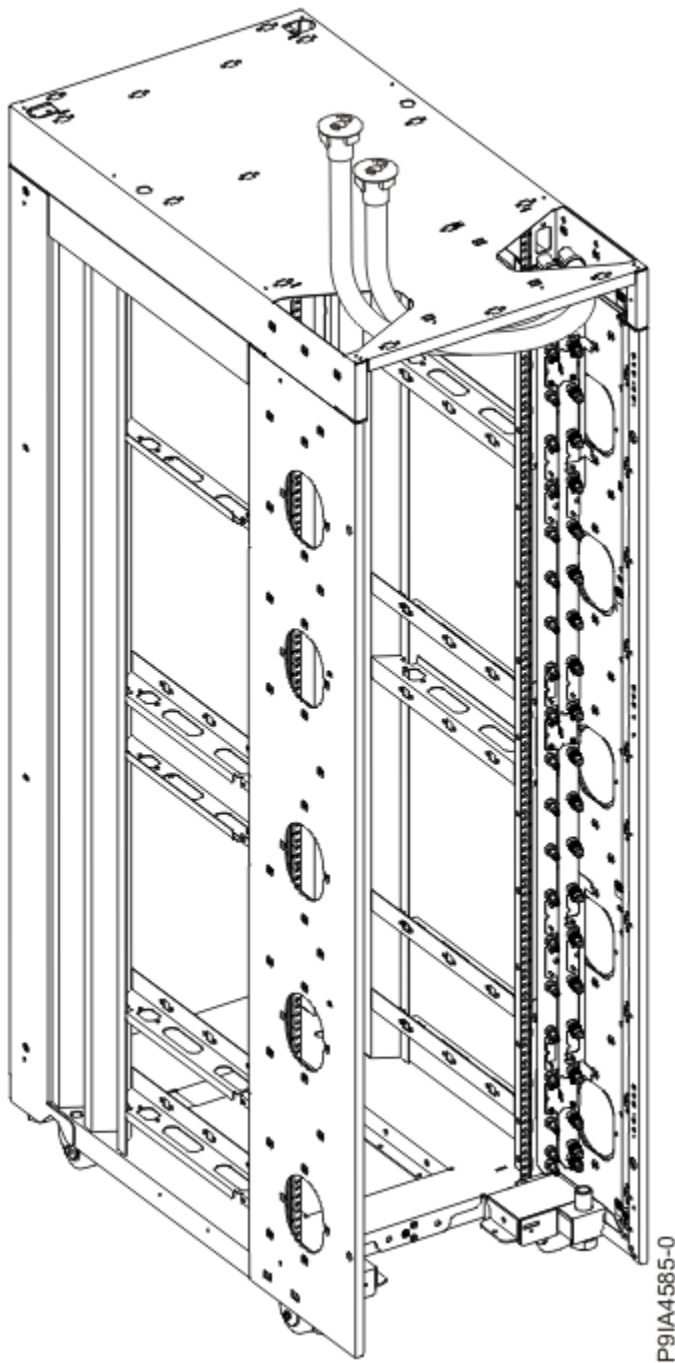
Konfiguracije

Cjevovod se može koristiti samo sa 7965-S42 stalkom. Funkcija vodenog hlađenja IBM poslužitelja se ne može konfigurirati u ne-IBM stalku.

Cjevovod se može koristiti samo u stalku za hlađenje poslužitelja ili se može koristiti s izmjenjivačem topline stražnjih vrata (RDHx) u neprekinutom toku kako bi se ohladila preostala toplota koja se prenosi u zrak. Za više informacija o RDHx informacijama, pogledajte [Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata](#).

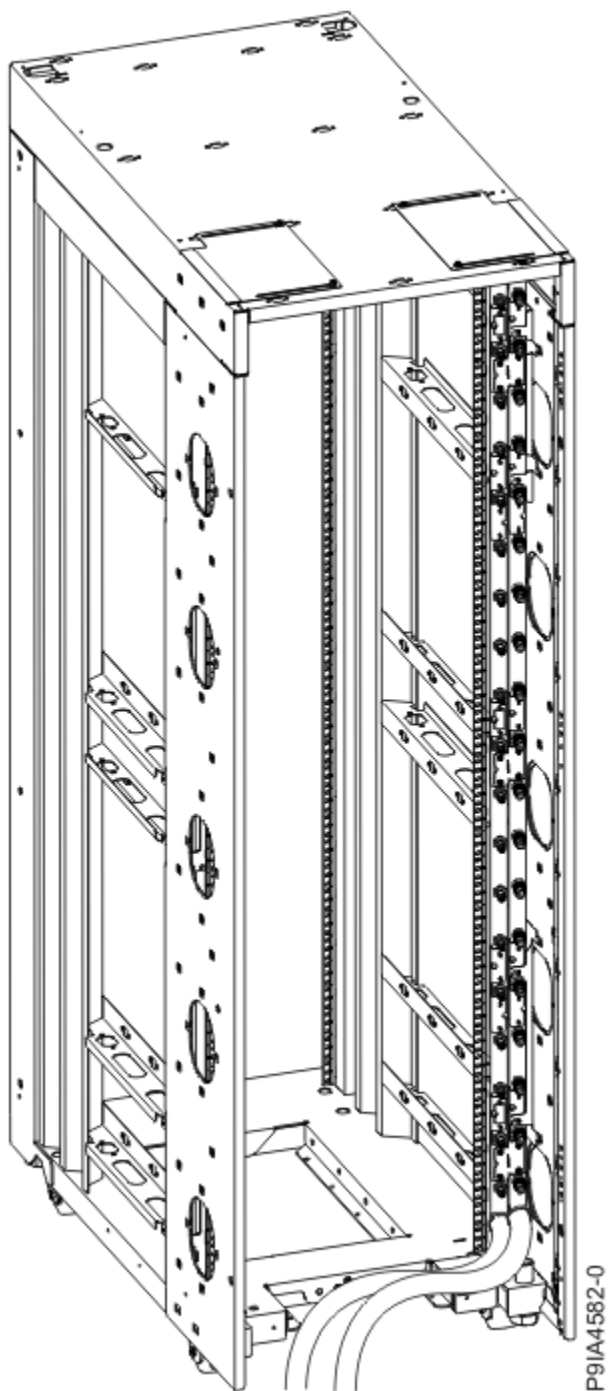
Konfiguracije samo cjevovoda

FC ECR3 se može koristiti za cjevovod s ulazom i izlazom vode na vrhu stalka. Zato što cijevi izlaze na vrhu stalka, gornji 2U mora ostati prazan. Svi 2U pretinci u stalku se moraju popunjavati u neparnim EIA povećanjima.



Slika 30. Stalak i cjevovod s dovodnim i odvodnim cijevima koje izlaze na vrhu stalka

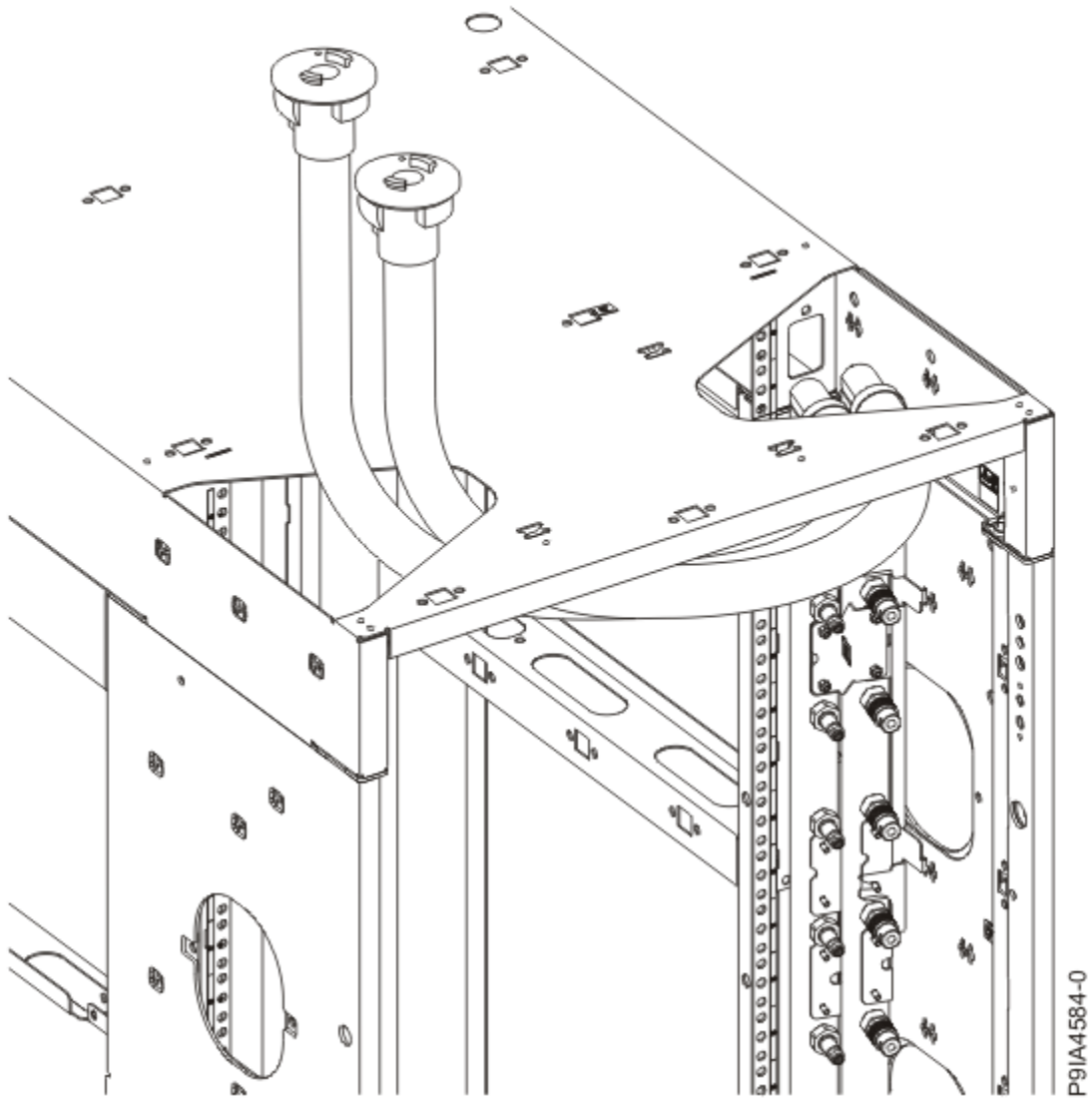
FC ECR4 se može koristiti za cjevovod s ulazom i izlazom vode na dnu stalka. Zato što cijevi izlaze na dnu stalka, dio prostora na dnu mora ostati otvoreno. Kad se 1U prostora na dnu ostavi otvoreno, svi 2U pretinci se moraju puniti u parnim EIA povećanjima. Kad se 2U prostora na dnu ostavi otvoreno, svi 2U pretinci se moraju puniti u neparnim EIA povećanjima.



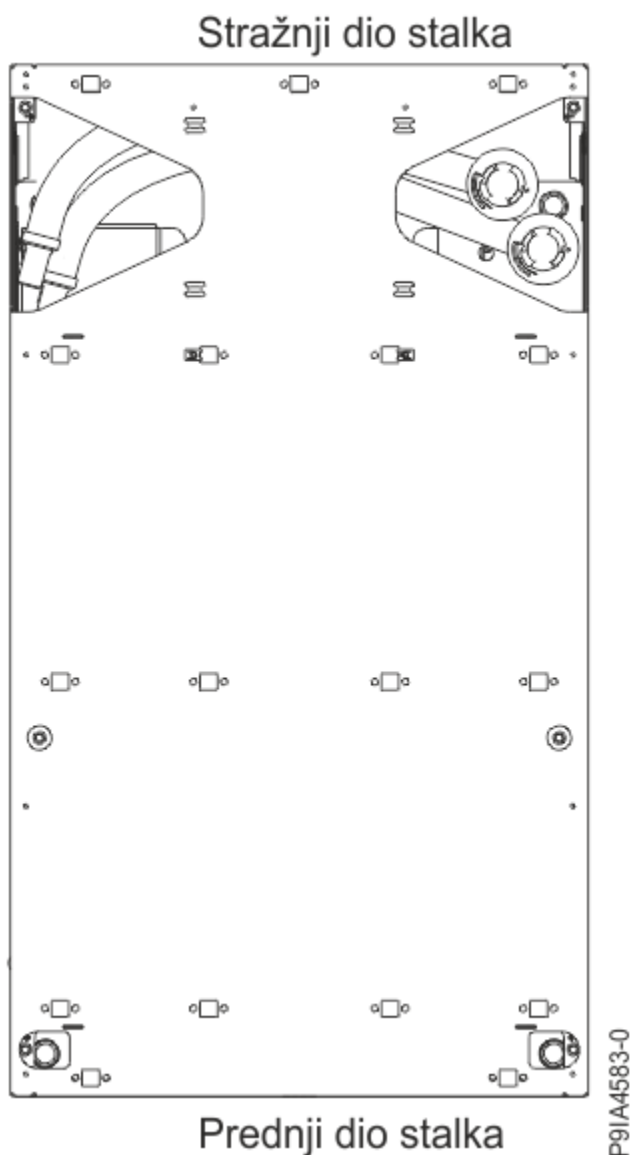
Slika 31. Stalak i cjevovod s dovodnim i odvodnim cijevima koje izlaze na dnu stalka

Lokacije izlaza cijevi na vrhu

Sljedeća slika pokazuje lokaciju cijevi koja izlazi na vrhu 7965-S42 stalka.



Slika 32. Lokacije izlaza cijevi na vrhu

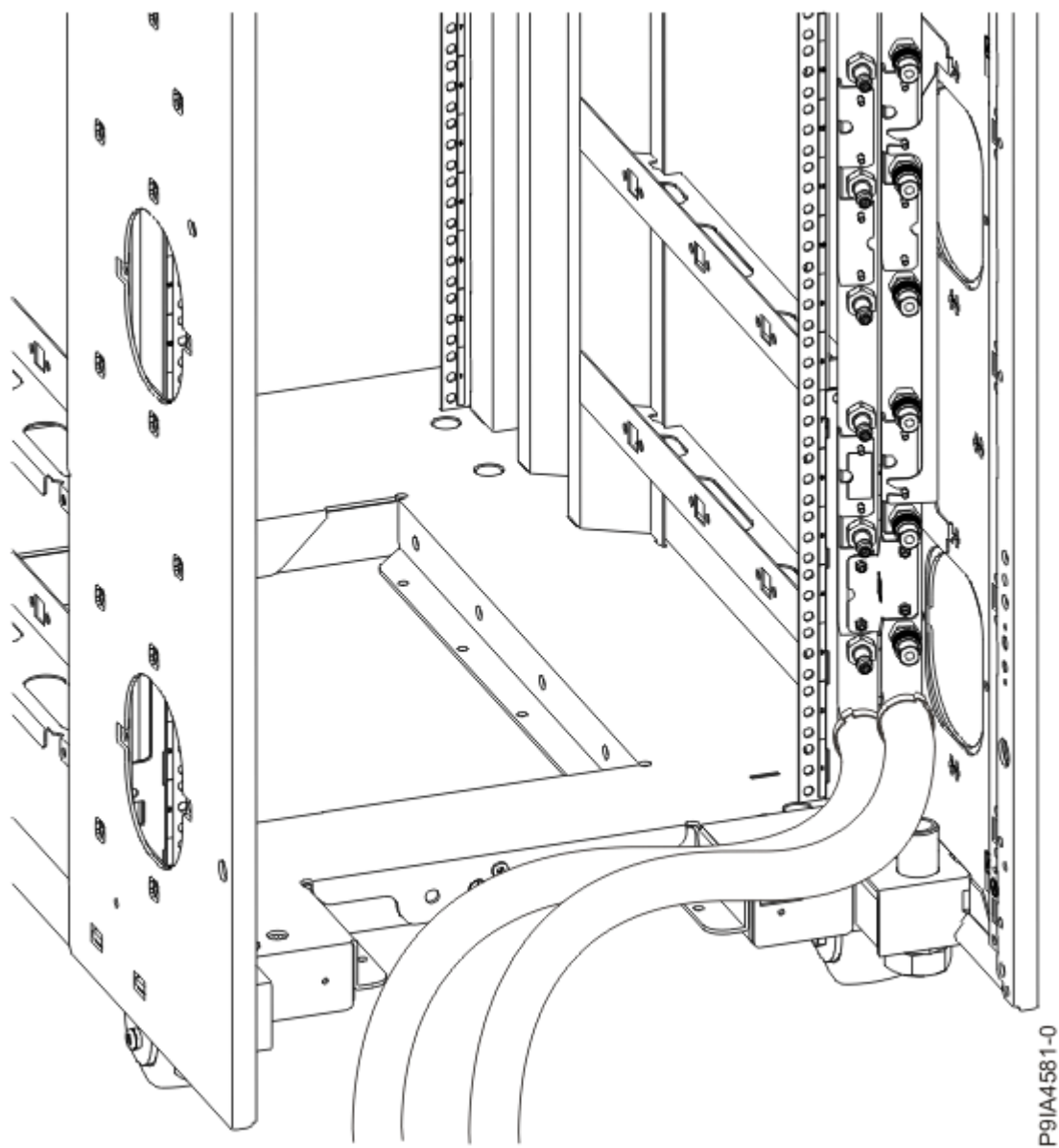


Slika 33. Lokacije izlaza cijevi na vrhu (gledano s vrha)

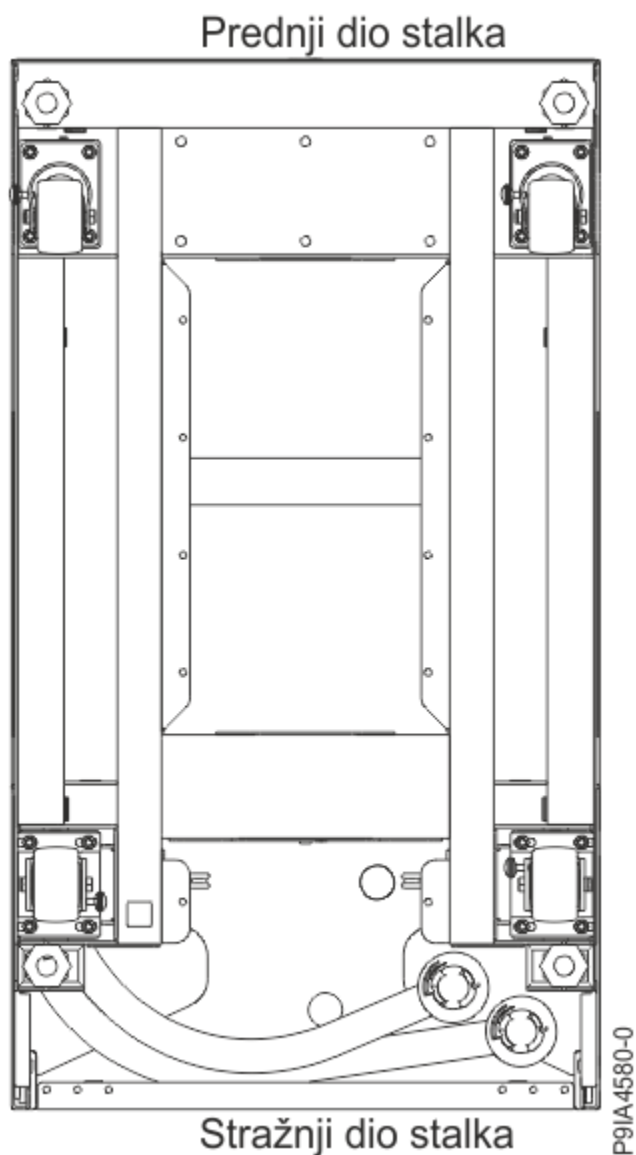
Bilješka: Otprilike 0.91 m (3 ft.) cijevi se vide nakon izlaza cijevi na dnu stalka.

Lokacije izlaza cijevi na dnu

Sljedeća grafika pokazuje lokacije i dimenzije podnih otvora koji su potrebni za vodovodne cijevi koje se usmjeravaju kroz dno stalka i ispod poda. Naponski kablovi također mogu koristiti ovaj otvor.



Slika 34. Lokacije izlaza cijevi na dnu



Slika 35. Lokacije izlaza cijevi na dnu (gledano s dna)

Bilješka: Otprilike 0.91 m (3 ft.) cijevi se vide nakon izlaza cijevi na dnu staka.

Specifikacije

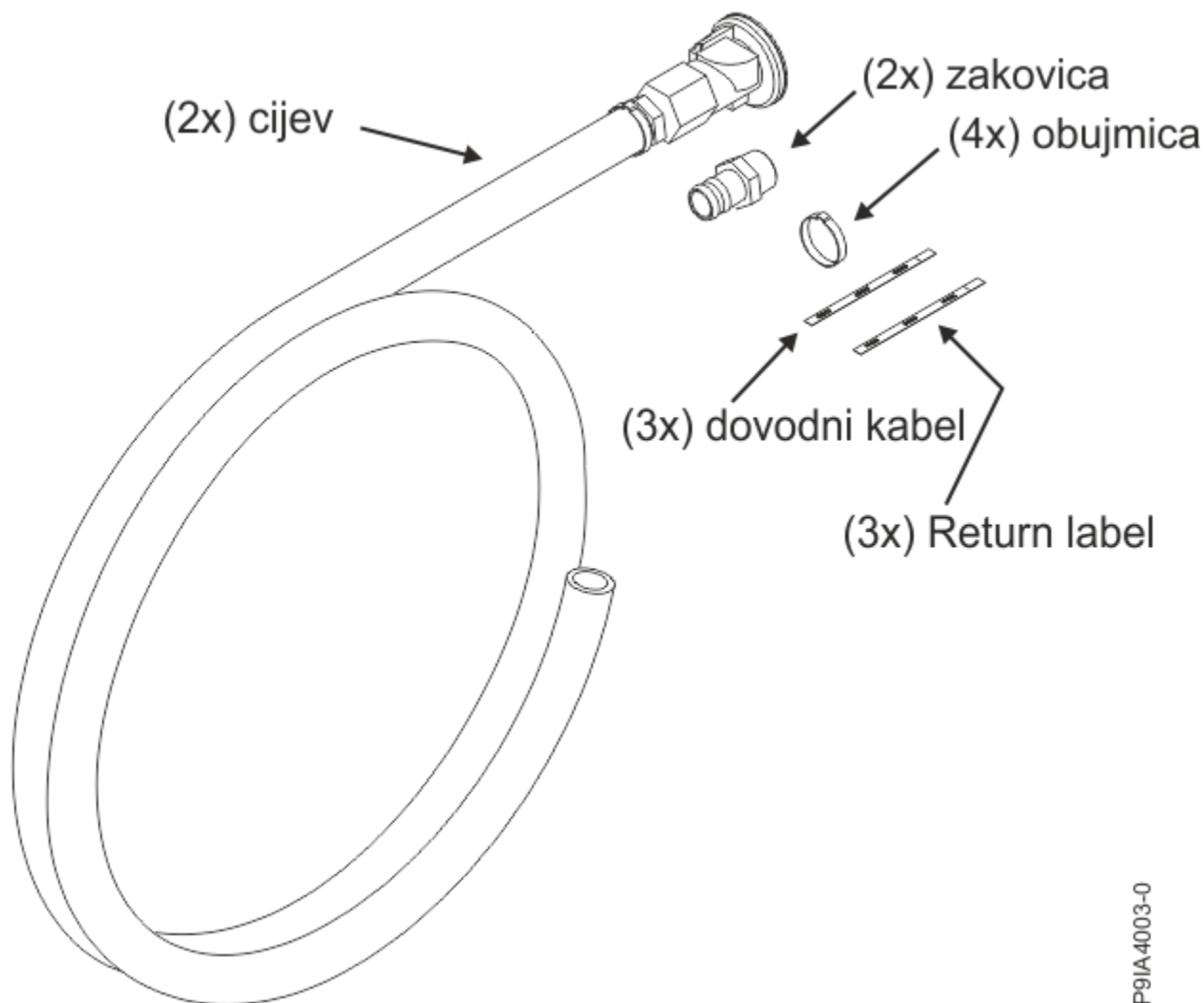
Tablica 48. Specifikacije cjevovoda	
Karakteristike cjevovoda	Svojstva
Težina cjevovoda - suhog	13.6 kg (30 lbs.)
Težina cjevovoda - s vodom	17.5 kg (38.6 lbs.)
Volumen cjevovoda	6 L (1.6 gal)
Bilješka: Za više informacija o težini staka pogledajte “Model 7953-94X i 7965-94Y stalak” na stranici 29.	

Izmjenjivači topline stražnjih vrata se mogu koristiti sa stalkom. Za više informacija o izmjenjivačima topline stražnjih vrata pogledajte “Model 1164-95X izmjenjivač topline stražnjih vrata” na stranici 37.

Cijevi

Poslužitelji se povezuju na cjevovod pomoću brzih spojnika. Cjevovod ima jedan dovod hladne vode koji vodi do stalka i jedan izlaz tople vode. Cijevi isporučuje IBM. Cijevi se mogu odrezati na potrebnu dužinu, ali se moraju očistiti prije instaliranja da u njima ne ostanu nikakvi komadići materijala. Cijevi ne smiju biti previše nategnute zbog lakšeg instaliranja. Za više informacija o preporučenim alatima i specifikacijama stezaljki, pogledajte [Oetiker Web stranicu](#).

Cjevovod ima fleksibilne cijevi 185,4 cm (73 in.) unutarnjeg promjera na dovodnoj strani i fleksibilne cijevi 185,4 cm (73 in.) unutarnjeg promjera na odvodnoj strani. Nakon izračuna dužine cijevi unutar stalka, postoji približno 91,4 cm (3 ft) cijevi za svaku dovodnu i odvodnu cijev koja izlazi iz stalka.



P91A4003-0

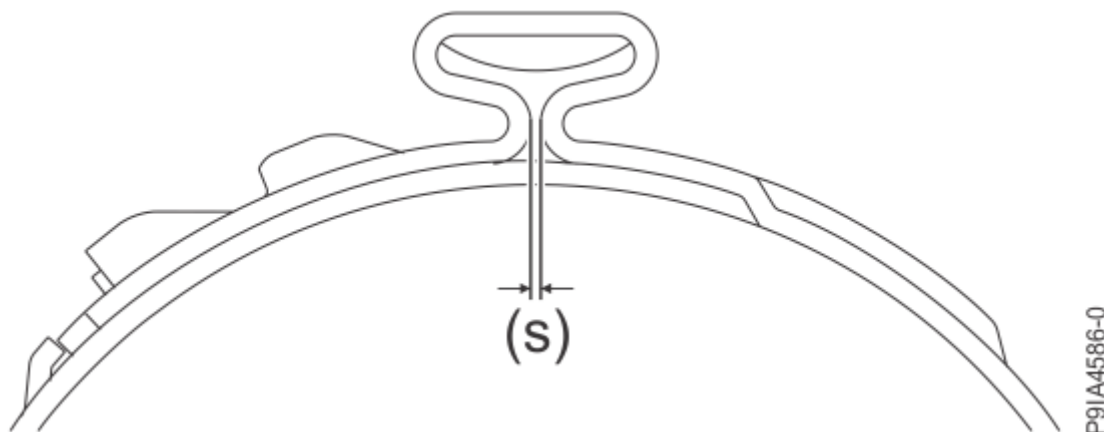
Slika 36. Oprema za cijevi

Tablica 49. Dimenzije cijevne opreme	
Informacije o cijevima	Dimenzije ili tip
Dužina cijevi	426.72 cm (14 ft)
Kraj mehanizma cijevi	Brza spojnica
Kraj dovoda vode	25,4 mm (1 in.) National Pipe Thread Taper (NPT) muški priključak i stezaljka ¹
Radijus savijanja	203.2 mm (8 in.)
Unutarnji promjer cijevi	25,4 mm (1 in.) plus ili minus 0.5 mm (0.02 in.)

Tablica 49. Dimenzije cijevne opreme (nastavak)	
Informacije o cijevima	Dimenzije ili tip
Vanjski promjer cijevi	34.54 mm (1.4 in.) plus ili minus 0.76 mm (0.03 in.)
Napomene: Oprema za cijevi postrojenja je isporučena u posebnoj kutiji stalka i sadrži sljedeće stavke: - Dvije cijevi od 185,4 cm (73 in.) s prikopčanim brzim konektorima za povezivanje na cjevovod. Na jednom kraju cijevi, brzi priključci se uparuju s brzim priključcima na kraju odvodne cijevi iz cjevovoda. Drugi kraj je odrezani kraj. - Dvije 25,4 mm (1 in.) NPT muški priključci. Jedan kraj pričvršćenja je cijev 25,4 mm (1 in.) da stane priključak unutar 25,4 mm (1 in.) unutarnjeg promjera. Drugi kraj pričvršćenja je 25,4 mm (1 in.) muški NPT. - Četiri Oetiker stezaljke za cijevi 16703242 (dvije stezaljke za cijevi su potrebne, a dvije su dodatne). - Tri oznake dovoda (samo dvije su potrebne). Oznake dovoda se trebaju instalirati na dovodnom kraju cjevovoda nakon što se spoji na postrojenje. - Tri odvodne oznake (samo dvije su potrebne). Odvodne oznake se trebaju instalirati na odvodnom kraju cjevovoda nakon što se spoji na postrojenje. ¹Morate osigurati 25,4 mm (1 in.) NPT ženska spojnica na pomoćnim cijevima.	

Međuveza koju je osigurao korisnik do stalka (cjevovod ispod poda, CDU-a i tako dalje) mora imati 25,4 mm (1 in.) žensko NPT pričvršćenje za svaku vezu dovoda i odvoda cjevovoda. 25,4 mm (1 in.) NPT muški priključak spojnice iz opreme cijevi mora biti spojen navojem na NPT ženski priključak spojnice na korisnikovom CDU priključku vodovoda. Mora se koristiti brtvilo navoja za stvaranje veze nepropusne na curenje. Ne možete koristiti Teflon traku, jer bi djelići Teflon trake mogli ući u vodeni tok.

Da bi se napravila veza od cijevi do priključka pričvršćenja, cijevi postrojenja se prvo moraju odrezati na dužinu. Ako CDU vodovodni priključak zahtijeva dužu cijev od 426,72 cm (14 ft) cijevi postrojenja, vodovodni priključak se mora promijeniti da dođe dovoljno blizu tako da je 426,72 cm (14 ft) cijev postrojenja dovoljna. Kraj cijevi se mora očistiti prije instalacije tako da nema djelića unutar cijevi prije instalacije. Stezaljka se umetne preko cijevi, a zatim se u cijev umetne priključak. Postavite stezaljku blizu hex dijela spojnice priključka (ne preko priključka) i zategnite stezaljku pomoću Oetiker alata za stezaljke. Za više informacija o alatu za stezaljke, pogledajte *Forged steel Standard Jaw Pincers*. Ušice stezaljke se moraju stegnute tako da naprave kontakt jedna s drugom. Kada se stezaljka pusti, ušice stezaljke se opuste i mali prostor se ostavi između ušica. Ovaj mali razmak je normalan. Slika 37 na stranici 71 pokazuje dimenziju **s** koja se mora potpuno zatvoriti za vrijeme procesa stezanje.

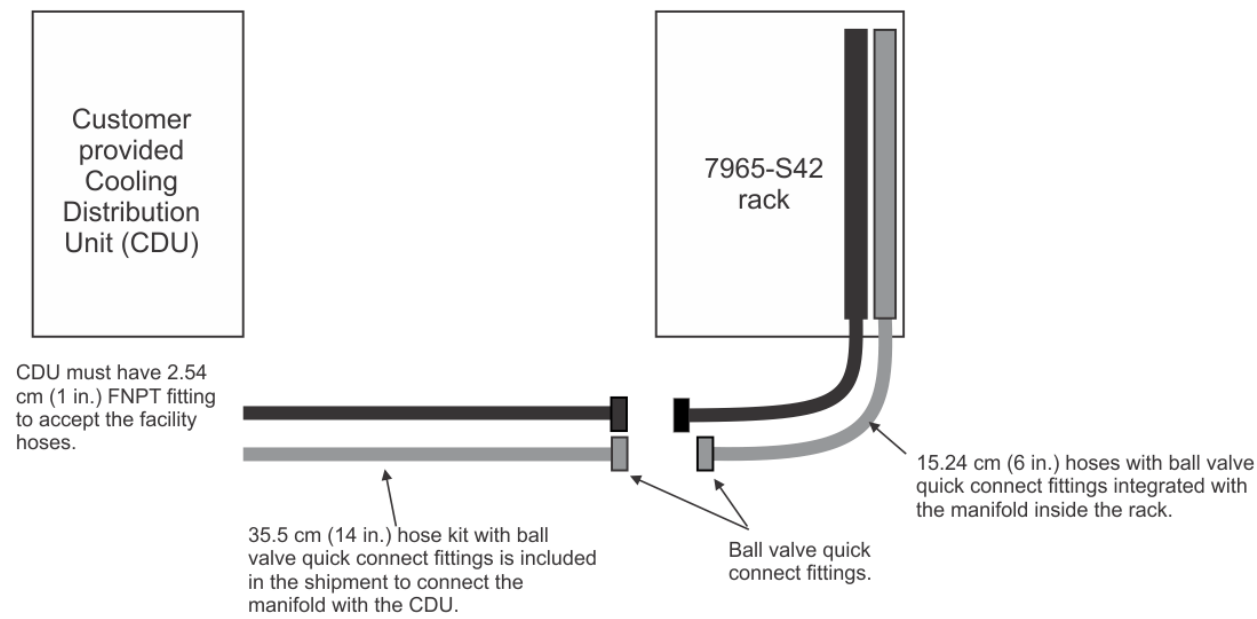


Slika 37. Ušice stezaljke

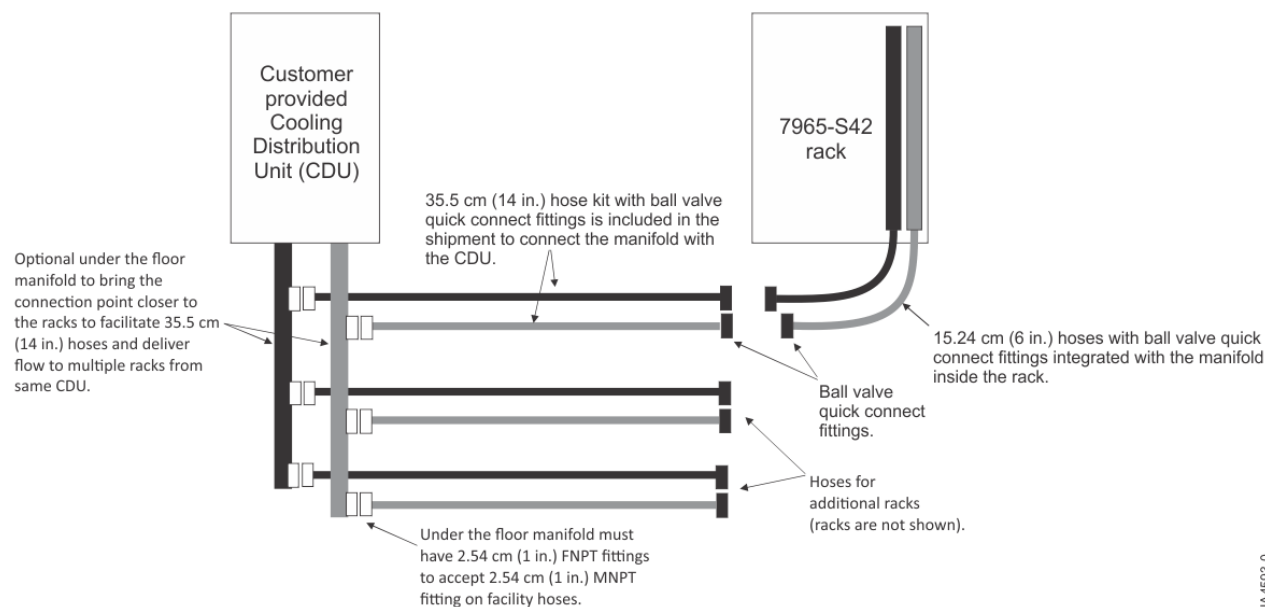
Oznake dovoda i odvoda se moraju staviti na obadva kraja cijevi postrojenja da pokazuju funkciju svake cijevi. Brzi priključci na kraju cijevi postrojenja se mogu sada povezati na brze priključke na cjevovodu. Za

više informacija o uparivanju brzih priključaka, pogledajte korak 3 na Zamjena cjevovoda za vodu u 8335-GTW ili 8335-GTX sistemu.

Sljedeća grafika je shematski prikaz CDU spojeva cijevi postrojenja.



Slika 38. CDU shematski prikaz s cijevima postrojenja koje se spajaju izravno na CDU



Slika 39. CDU shematski prikaz s cijevima postrojenja koje se spajaju na cjevovod ispod poda

Tablica 50. Volumen vode	
Opis dijela	Volumen vode
Cjevovod (dovodna cijev, odvodna cijev i cijevi)	6 litara (1,6 galona)
Svaki 30,4 cm (1 ft) od cijevi postrojenja	0,15 litara (0,04 galona)

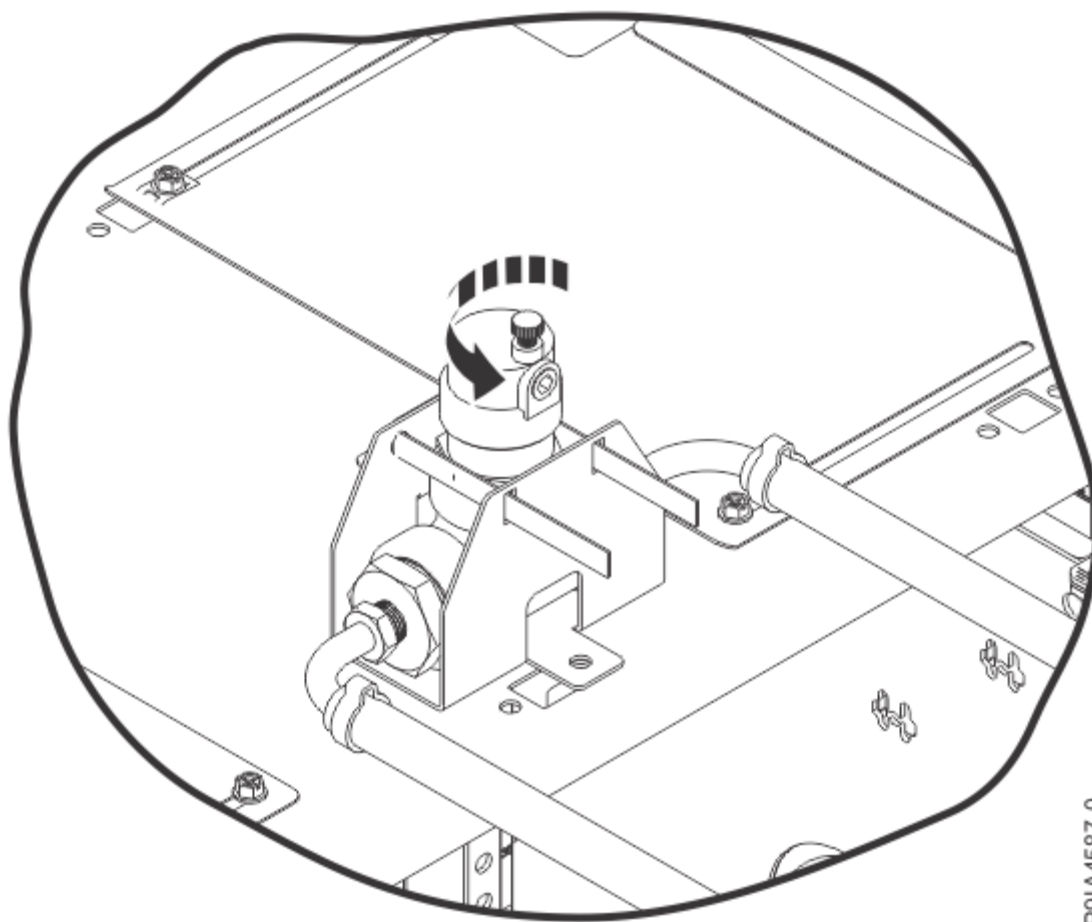
Protok vode

Voda ne teče kroz cjevovod osim ako su spojeni dovodni i odvodni krugovi. Ova situacija se normalno dogodi kada je vodom hlađeni poslužitelj spojen na cjevovod. Opcija za protok vode kroz cjevovod prije nego se spoje poslužitelji je da se priključi alat za odzračivanje koji je uključen uzduž cjevovoda. Ako želite provjeru sistema prije spajanja poslužitelja, alat za odzračivanje se može koristiti da dozvoli protok vode. Sa spojenim alatom za odzračivanje, ograničena količina vode (7,5 - 11,3 liters (2 - 3 galona) po minuti po stalku) može teći kroz cjevovod. Preporuča se ostaviti protok vode sve dok su poslužitelji spojeni da bi se izbjegla ustajala voda u cjevovodu kroz duže vrijeme. Za upute o tome kako se povezuje alat za odzračivanje, pogledajte [“Odzračivanje iz cjevovoda” na stranici 74.](#)

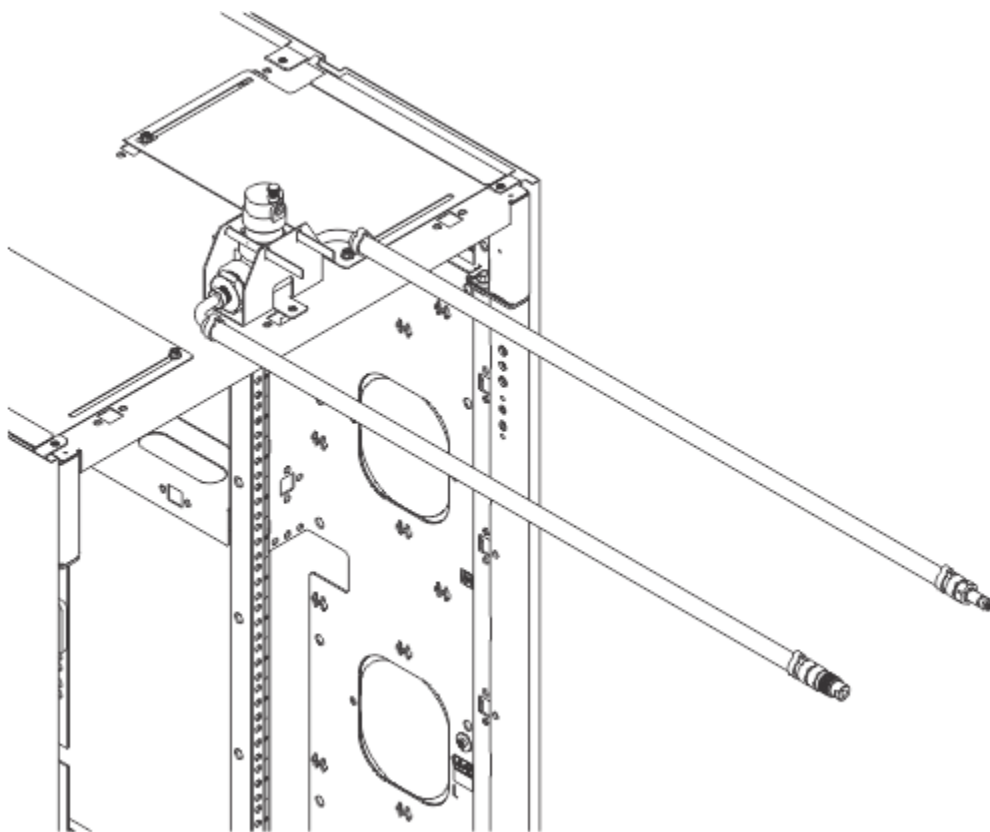
Početno punjenje stalka i poslužitelja s vodom

Za početno punjenje vode u stalak s poslužiteljima koji su spojeni na cjevovod, izvedite sljedeće korake:

1. Osigurajte da su ventili za odzračivanje otvoreni u infrastrukturi postrojenja, uključujući CDU-ove.
2. Osigurajte da je poklopac alata za odzračivanje olabavljen koliko je to moguće, ali da ne otpadne. Za više informacija, pogledajte [Slika 40 na stranici 73.](#)
3. Stavite ventil za odzračivanje na vrh stalka i osigurajte ga na vrhu stalka. Mora se koristiti vijak za osiguranje alata za odzračivanje na stalak. Za više informacija, pogledajte [Slika 41 na stranici 74.](#)
4. Povežite se s alatom za odzračivanje na najviše brze priključke obadva cjevovoda (povezivanje alata za odzračivanje na cjevovod prije dodavanja vode, uklanjanje prekomjerni pritisak koji je uključen u komponentama).
5. Provjerite imaju li svi poslužitelji uključene brze priključke na dovod i odvod cjevovoda u stalku.
6. Punite stalak koliko god je moguće sporo da ne prouzročite miješanje vode koja ulazi na dnu stalka sa zrakom koji postoji na vrhu stalka.



Slika 40. Otvaranje poklopca u alatu za odzračivanje



P9JA4588-0

Slika 41. Priklučivanje alata za odzračivanje na vrh stalka

Odzračivanje iz cjevovoda

Zrak mora biti ispušten iz sistema kada se poslužitelji prvi puta povežu i voda počne teći. Ovaj korak se mora ponoviti ako se više poslužitelja doda u stalak ili ako se nova rashladna ploča uvodi u vodenu petlju, kao što je zamjena FRU rashladne ploče.

Za izbacivanje zraka iz petlje, slijedite postupak koji se odnosi na inicijalno punjenje petlje. Pobrinite se da ste spojili dva brza priključka na krajevima cijevi alata za odzračivanje na najviše brze priključke na dovodu i odvodu cjevovoda. Ako je moguće, privremeno povećajte brzinu protoka vode u stalak za vrijeme procesa odzračivanja, na prosjek od 5,6 litara (1,5 galona) u minuti po pretincu, da omogućite slobodne mjehuriće s internih površina. Nikad ne povećajte brzinu protoka do točke kada ulazni pritisak na stalku premašuje 6894 paskala (40 funti po kvadratnom inču (psi)).

Važno je ne ostaviti alat za odzračivanje priključen na sistem za vrijeme normalnog rada. Očekuje se imati dvostruku količinu protoka vode kroz cijev za odzračivanje nego kroz poslužitelj, što smanjuje količinu vode koja teče kroz poslužitelje. Na primjer, ako postoji 18 poslužitelja u stalku s alatom za odzračivanje, koji je spojen na obadva cjevovoda, tada se primjenjuju sljedeće brzine protoka vode:

- Ako isporučujete 68,13 litara (18 galona) po minuti u stalak, onda 7,57 litara (2 galona) po minuti idu u alat za odzračivanje, a 3,33 litara (0,88 galona) po minuti ide u svaki poslužitelj.

Bilješka: 3,33 litara (0,88 galona) po minuti je izračunato kao 60,56 litara podijeljeno sa 68,13 litara (16 galona podijeljeno sa 18 galona).

- Ako povećate protok na 75,7 litara (20 galona) po minuti u stalak, tada 7,57 litara (2 galona) u minuti ide u alat za odzračivanje, a 3,78 litara (1 galon) po minuti ide u svaki poslužitelj.
- Ako isporučujete 34,06 litara (9 galona) po minuti u stalak, onda 3,78 litara (1 galon) po minuti idu u alat za odzračivanje, a 1,66 litara (0,44 galona) po minuti ide u svaki poslužitelj.
- Ako povećate protok vode na 37,85 litara (10 galona) po minuti u stalak, onda 3,78 litara (1 galon) po minuti ide u alat za odzračivanje, a 1,89 litara (0,5 galona) po minuti ide u svaki poslužitelj.

Ventil za odzračivanje mora ostati na mjestu iz praktičnih razloga. Što se sporije voda inicijalno dodaje u petlju, kraće je vrijeme potrebno da se zrak ispusti. Držite alat za odzračivanje spojenim najmanje 24 sata nakon početnog punjenja sistema. Ventil za odzračivanje može duže vrijeme biti povezan ako bi trebalo ispustiti veću količinu zraka. Alat za odzračivanje se mora ukloniti u normalnom radu poslužitelja da bi se spriječio protok manje količine vode kroz poslužitelje nego što je namjera. Alat za odzračivanje se može odspojiti od cjevovoda pokretanjem ovratnika na brzim priključcima (na jednom cjevovodu, ovratnik se povuče, a na drugom se gurne).

Proces odzračivanja se mora ponoviti nakon što prvi put u sistemu dođe do jakog zagrijavanja. Nakon što prvi put u sistemu dođe do jakog zagrijavanja, prespojite alat za odzračivanje i ostavite ga spojenim najmanje 12 sati. Zrak je sada izbačen iz petlje. Zadržite pri ruci alat za odzračivanje u slučaju da treba biti ponovno spojen, ako su novi poslužitelj ili nova rashladna ploča dodani u petlju. Alat za odzračivanje se može ponovno spojiti u nekom budućem trenutku ako osjetite da je zrak u petlji i da ga treba izbaciti.

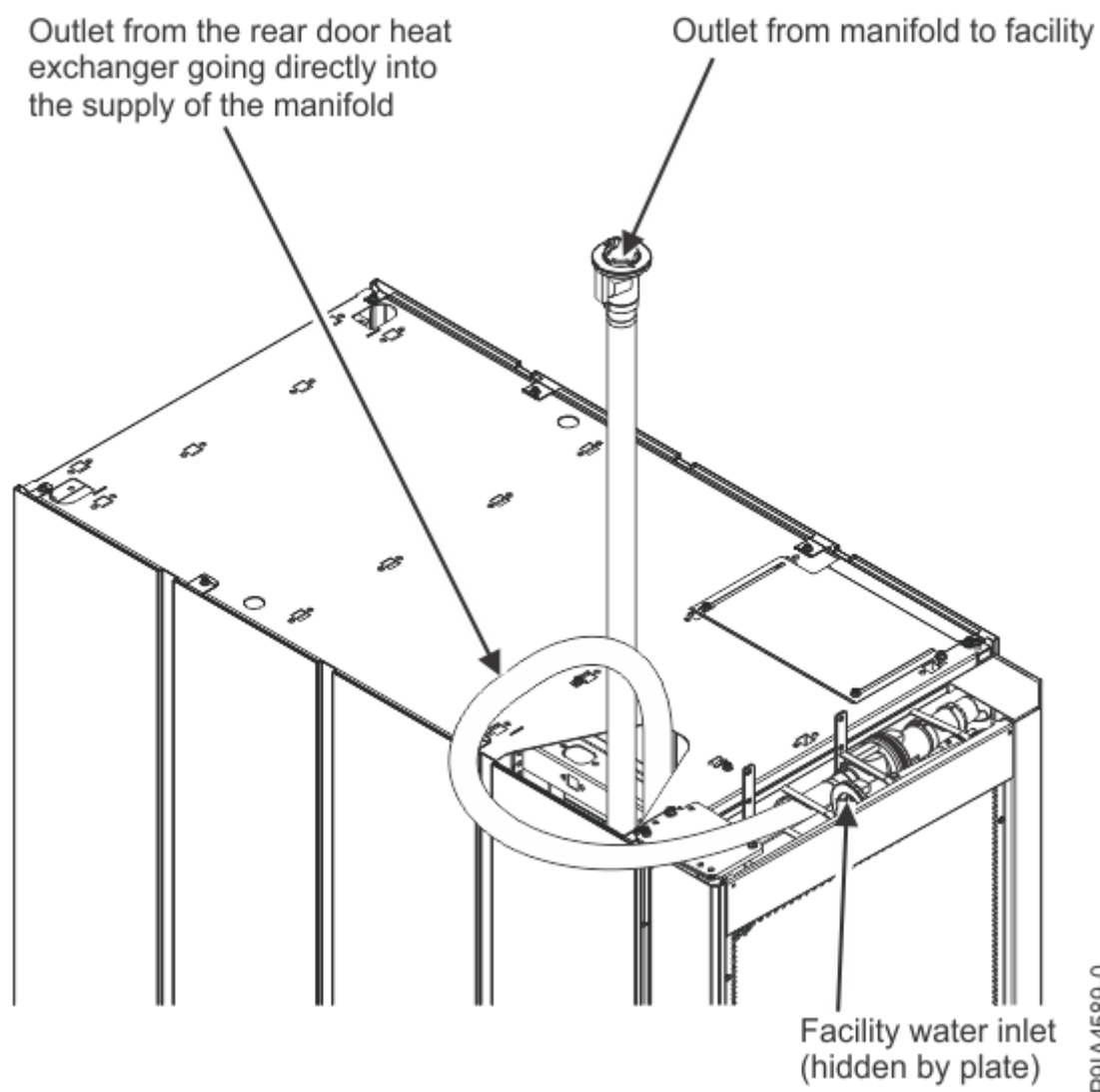
Ako postoji problematičan stalak, tada se sljedeći postupak može koristiti za pokretanje ovog procesa, prije praćenja prethodnog procesa. Ovaj proces nije realan za postavljanje na svakom stalku u velikoj instalaciji. Cilj je ukloniti veliku količinu zraka koji je možda zarobljen na vrhu svakog cjevovoda. Ovo je čist proces koji sprječava da zrak bude reapsorbiran u vodu.

1. Osigurajte da je poklopac alata za odzračivanje olabavljen koliko je to moguće, ali da ne otpadne.
2. Počnite s povratnim cjevovodom (najdesniji cjevovod koji se gleda sa stražnje strane). Povežite alat za odzračivanje samo na taj cjevovod. Podignite ventil za odzračivanje koliko god je moguće, uz osiguranje da cijev ravnomjerno ide u visinu od uparenog brzog priključka na ventil za odzračivanje. Nježno protresite ventil za odzračivanje i cijev blizu brzog priključka. Ovaj korak može omogućiti da veliki mjehurić zraka otputuje kroz cijev i pobjegne iz alata za odzračivanje. Možda ćete čuti ventil kod izbacivanja zraka ili vidjeti malu količinu vlage na ventilu. Ova situacija se ne događa uvijek.
3. Nastavite nježno tresti ventil za odzračivanje. Još jedan mjehurić zraka može otputovati kroz cijev do ventila. Očekujte približno 30 sekundi da mjehurići odu gore i izađu iz alata za odzračivanje.
4. Ponovite korak 10 puta.
Bilješka: Ako nastavite čuti zrak koji izlazi ili vidite vodu koja izlazi iz alata za odzračivanje, ponovite korak dok se to više ne bude dešavalo.
5. Uklonite brzi priključak s odvoda cjevovoda.
6. Priključite drugu cijev na dovodni cjevovod (najlijeviji cjevovod koji se gleda sa stražnje strane).
7. Ponovite korake “1” na stranici 75 - “4” na stranici 75 za dovodni cjevovod.
8. Nastavite na [“Odzračivanje iz cjevovoda” na stranici 74.](#)

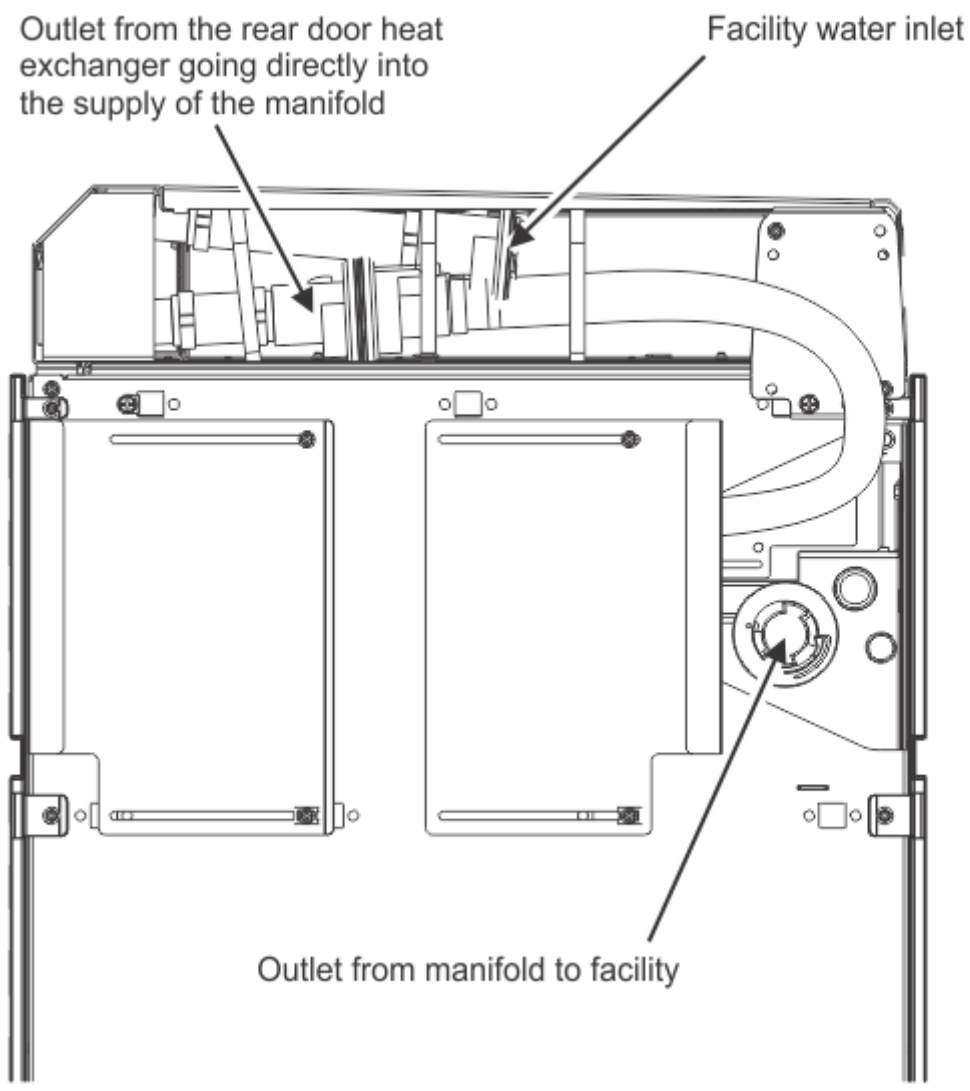
Konfiguracije cjevovoda i RDHx-a

Cjevovod 7965-S42 se može koristiti zajedno sa 1164-95X RDHx za uklanjanje vrućine iz zraka koja prolazi kroz poslužitelje. Da biste napravili ovu vezu, dovod vode mora biti prvo povezan na port dovoda od RDHx-a. Port dovoda vode od RDHx-a je upareni brzi priključak koji je najbliži vanjskoj strani vrata. Utičnica RDHx-a (brzi priključak koji je najbliži stalku) mora biti povezana na dovod cjevovoda. Odvod cjevovoda mora biti povezan na odvod od CDU vodovoda. Ovaj korak osigurava da najhladnija voda prvo ulazi u RDHx, kako bi se maksimizirale performanse RDHx-a.

Cjevovod i RDHx se mogu konfigurirati s cijevima koje izlaze iz vrha stalka ili iz dna stalka. Sljedeće grafike pokazuju RDHx koji je povezan na cjevovod u najvišem izlaznom usmjerenju.



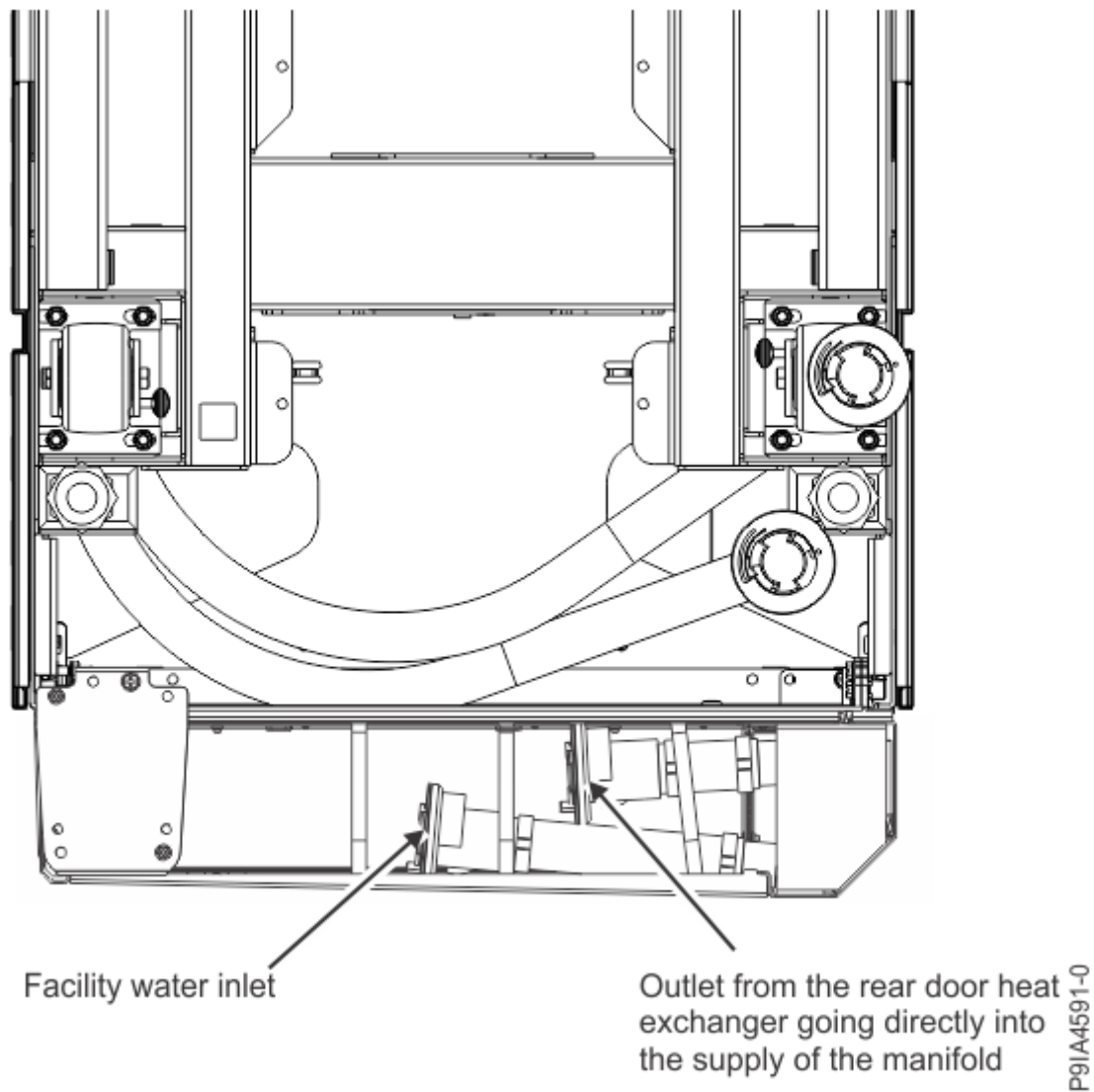
Slika 42. Konfiguracija najvišeg izlaza



P91A4590-0

Slika 43. Konfiguracija najvišeg izlaza (pogled vrh-dolje)

Kada su RDHx i cjevovod orijentirani s cijevima prema dolje, petlja cijevi s RDHx-a na cjevovod se može spojiti ispod podignutog poda ili između poda i dna stalka. Petlja se može oblikovati izravno ispod stalka. Sljedeća slika pokazuje RDHx lokacije brzih priključaka. Redoslijed vodovodnih priključaka je isti kao konfiguracija najvišeg izlaza.

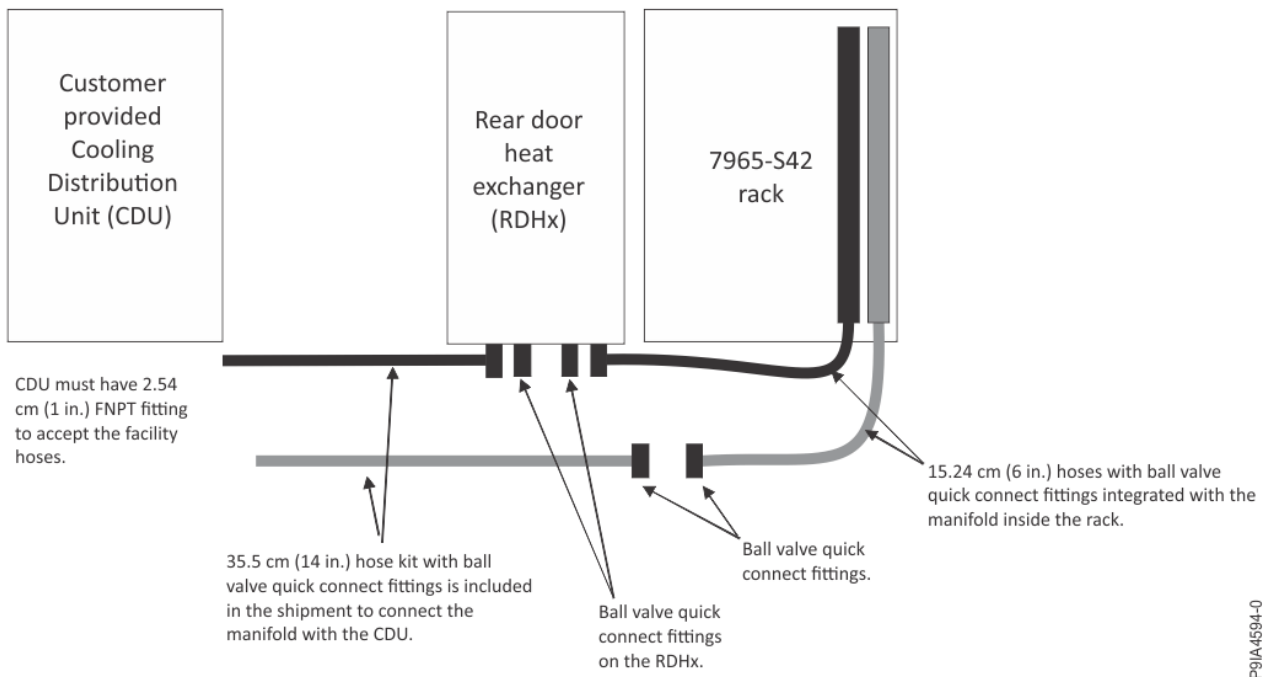


Slika 44. Konfiguracija donjeg izlaza

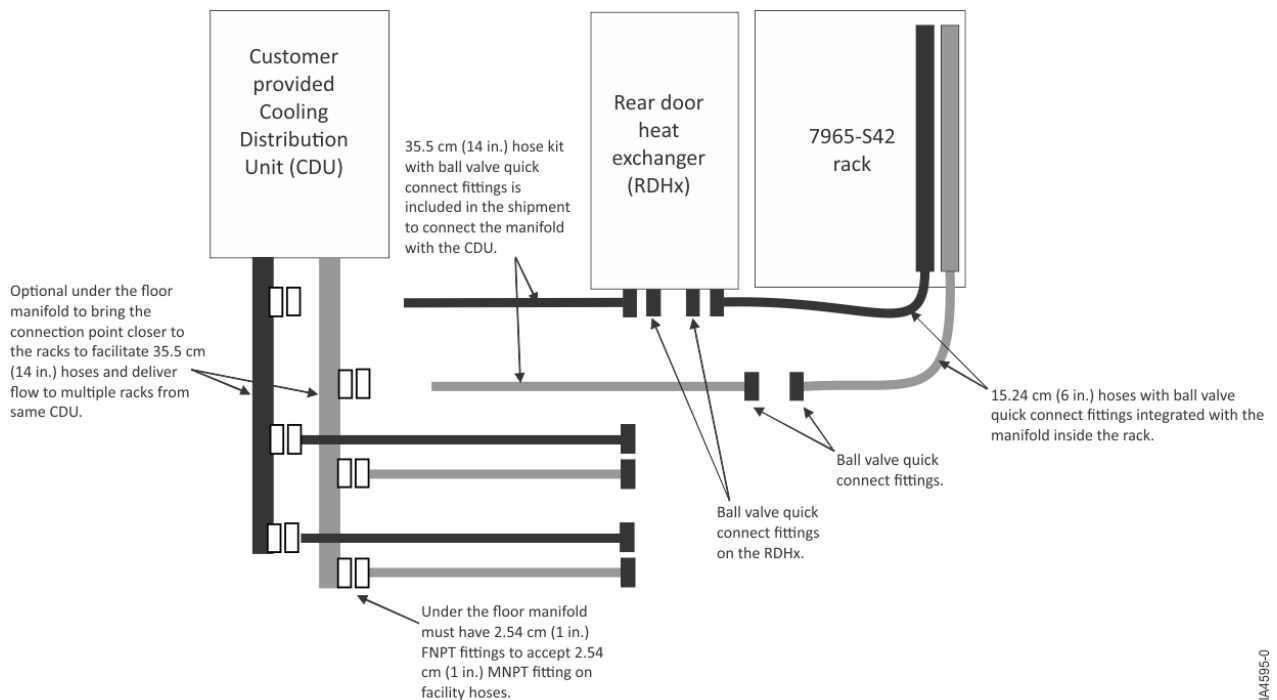
Cijev postrojenja za RDHx

Ista oprema za cijevi postrojenja koja je uključena s cjevovodom, također je uključena s RDHx-om. Isti proces za spajanje cijevi na cjevovod mora se pratiti za RDHx. Ako se RDHx koristi u istoj petlji kao cjevovod, tada se možda neće koristiti dodatna oprema za cijevi.

Sljedeća grafika prikazuje CDU sheme veza cijevi postrojenja za CDU, RDHx i cjevovod povezane zajedno u jednoj petlji.



Slika 45. CDU shematski prikaz s cijevima postrojenja za cjevovod i RDHx koji se spajaju izravno na CDU



Slika 46. CDU shematski prikaz s cijevima postrojenja za cjevovod i RDHx koji se spajaju na cjevovod ispod poda

Tablica 51. Volumen vode	
Opis dijela	Volumen vode
Cjevovod (dovodna cijev, odvodna cijev i cijevi)	6 litara (1,6 galona)
Izmjenjivač topline stražnjih vrata	9 litara (2,4 galona)
Svaki 30,4 cm (1 ft) od cijevi postrojenja	0,15 litara (0,04 galona)

Dvije različite petlje (vruća i hladna voda)

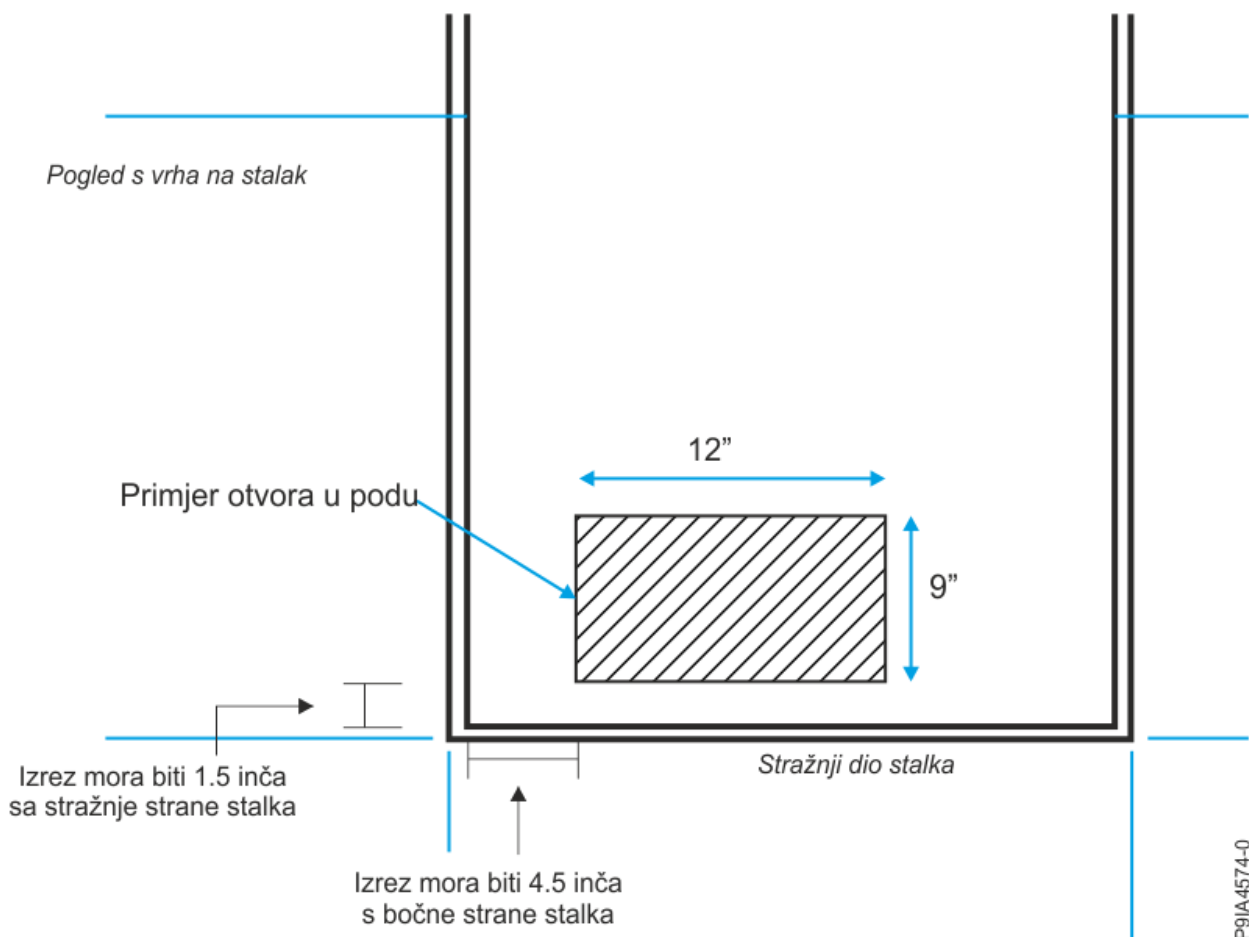
Ako želite da teče topla voda kroz cjevovod i poslužitelje, a hladna voda kroz RDHx, možete voditi dvije petlje cijevi do svakog staka. Priklučci vode na cjevovod i RDHx se izvode odijeljeno kao da drugi entitet ne postoji. Opreme za cijevi postrojenja su dane za svaki cjevovod i RDHx. Morate pažljivo planirati da osigurate da je dostupan prikladan prostor za dvije opreme cijevi po staku.

Zahtjevi sistema za hlađenje

- Sekundarna petlja za hlađenje, odvojena od glavne petlje je obavezna za cjevovod.
- Jedinice za raspodjelu hlađenja su raspoložive od dobavljača kao što je [Motivair](#) i [Nortek](#).
- Sekundarna petlja za hlađenje mora zadovoljavati zahtjeve navedene u kemijskim specifikacijama vode.

Otvor na podu

Stalci s vodovodnim cijevima i kablovima za napajanje koji izlaze na dnu staka 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 staka gdje se ne nalazi cjevovod (lijeva strana staka kad se gleda sa stražnje strane). Lijevi rub rupe mora biti najmanje 11.43 cm (4.5 in.) from the side and 3.81 cm (1.5 in.) od stražnje strane staka (ne uključujući vrata). Položaj rupe na ploči zavisi o položaju staka, veličini ploče i ograničenjima težine za ploču.



Slika 47. Otvor na podu

Specifikacije Konzole za upravljanje hardverom

Specifikacije Konzole upravljanja hardverom (HMC) sadrže detaljne informacije za vašu HMC, uključujući dimenzije, električke specifikacije, specifikacije o napajanju, temperaturi i okolini i potrebnom prostoru za servisiranje.

Specifikacije za model 7063-CR1 Konzolu upravljanja hardverom

Hardverske specifikacije za model 7063-CR1 sadrže detaljne informacije za vašu Konzolu upravljanja hardverom (HMC), uključujući dimenzije, električku, napajanje, temperaturu, zahtjeve okoline i emisije buke.

HMC kontrolira upravljane sisteme, uključujući upravljanje logičkim particijama i upotrebu kapaciteta na zahtjev. Upotrebom servisnih aplikacija, HMC komunicira s upravljanim sistemima da otkrije, konsolidira i pošalje informacije u IBM radi analize. HMC osigurava servisnim tehničarima dijagnostičke informacije za sisteme koji mogu raditi u višestruko particioniranoj okolini.

Koristite sljedeće specifikacije kod planiranja vaše HMC.

Tablica 52. Dimenzije			
Širina	Dubina	Visina	Težina
437 mm (17.2 in.)	705.3 mm (27.76 in.)	43.0 mm (1.7 in.)	14.5 kg (32 lb)

Tablica 53. Električki ¹	
Električke karakteristike	Svojstva
Maksimalna mjerena potrošnja struje	300 W
Maksimum kVA	0.330
Maksimalan termički izlaz	1024 BTU/hr
Ulazni napon	100 - 127 V AC ili 200 - 240 V AC
Frekvencija	50 ili 60 Hz
1. Potrošnja struje i toplina se razlikuju, zavisno o broju i tipu opcijских komponenti koje su instalirane i opcijских komponenti za upravljanje napajanjem koje se koriste.	

Tablica 54. Zahtjevi okoline			
Okolina	Preporučeni zahtjevi za radnu okolinu	Dozvoljeni zahtjevi radne okoline	Zahtjevi za okolinu bez rada
ASHRAE klasa		A2	
Smjer protoka zraka ¹		Naprijed prema natrag	
Temperatura ²	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	10°C - 35°C (50°F - 95°F)	5°C - 45°C (41°F - 113°F)
Raspon vlažnosti	5.5°C (42°F) točka rošenja (DP) do 60% relativna vlažnost (RH) i 15°C (59°F) točka rošenja	20% - 80% RH	8% - 80% RH
Maksimalna točka rošenja		21°C (70°F)	27°C (80°F)
Maksimalna radna visina		3050 m (10000 ft)	
Temperatura isporuke			-40°C do 60°C (-40°F do 140°F)

Tablica 54. Zahtjevi okoline (nastavak)			
Okolina	Preporučeni zahtjevi za radnu okolinu	Dozvoljeni zahtjevi radne okoline	Zahtjevi za okolinu bez rada
Relativna vlažnost otpreme			5% - 100%
1. Nominalno kubnih stopa u minuti (CFM) je otprilike 2030. Maksimalni CFM je otprilike 4025. 2. Smanjite maksimalnu dozvoljenu temperaturu suhe žarulje za 1°C (1.8°F) po 175 m (574 ft) iznad 950 m (3117 ft).			

Tablica 55. Emisije buke ^{1, 2, 3}				
Opis proizvoda	Deklarirana A-težinska razina zvučne snage, L_{Wad} (B)		Deklarirana A-težinska razina zvučnog tlaka, L_{pAm} (dB)	
	U radu	Bez rada	U radu	Bez rada
Model 7063-CR1 (1-utičnica) FC EKBO	7.8 ⁵	6.8	62	50
Model 7063-CR1 (1-utičnica) na maksimalnoj temperaturi i u radu.	8.7 ^{4, 5}	8.7 ^{4, 5}	69	69
Model 7063-CR1 (1-utičnica) na maksimalnoj temperaturi s akustičkim vratima (naprijed i otraga), FC EC08 i FC EC07, instalirano.	7.9 ^{4, 5}	7.9 ^{4, 5}	63	63
Napomene: 1. Deklarirana razina L_{Wad} je gornja granica A-težinske razine zvučne snage. Deklarirana razina L_{pAm} je prosječna A-težinska emisija razine zvučnog pritiska koja se mjeri na udaljenosti od 1 metra. 2. Sva mjerenja su napravljena u skladu s ISO 7779 i objavljena u skladu s ISO 9296. 3. 10 dB (decibel) je jednako 1 B (bel). 4. U određenim okolinama, konfiguracijama, sistemskim postavkama i radnim opterećenjima, brzine ventilatora mogu biti veće što uzrokuje veće razine buke. 5. 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 s neobaveznim akustičkim vratima koja smanjuju buku 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.				

Specifikacije prekidača stalka

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

Tablica 56. 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 57. 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 58. 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, električnu napajanje, temperaturu, okolinu i prostor za servisiranje.

Tablica 59. 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 60. 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 61. 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, električku napajanje, temperaturu, okolinu i prostor za servisiranje.

Tablica 62. 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 63. 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 64. 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 65. 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 66. 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 67. 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.

Upoznajte se sa zahtjevima i specifikacijama 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 ovdje navedene zahtjeve i specifikacije. Mehanički pretinci u stalku, ako ih proizvođač isporučuje, su preporučeni i za usporedbu sa zahtjevima i specifikacijama.

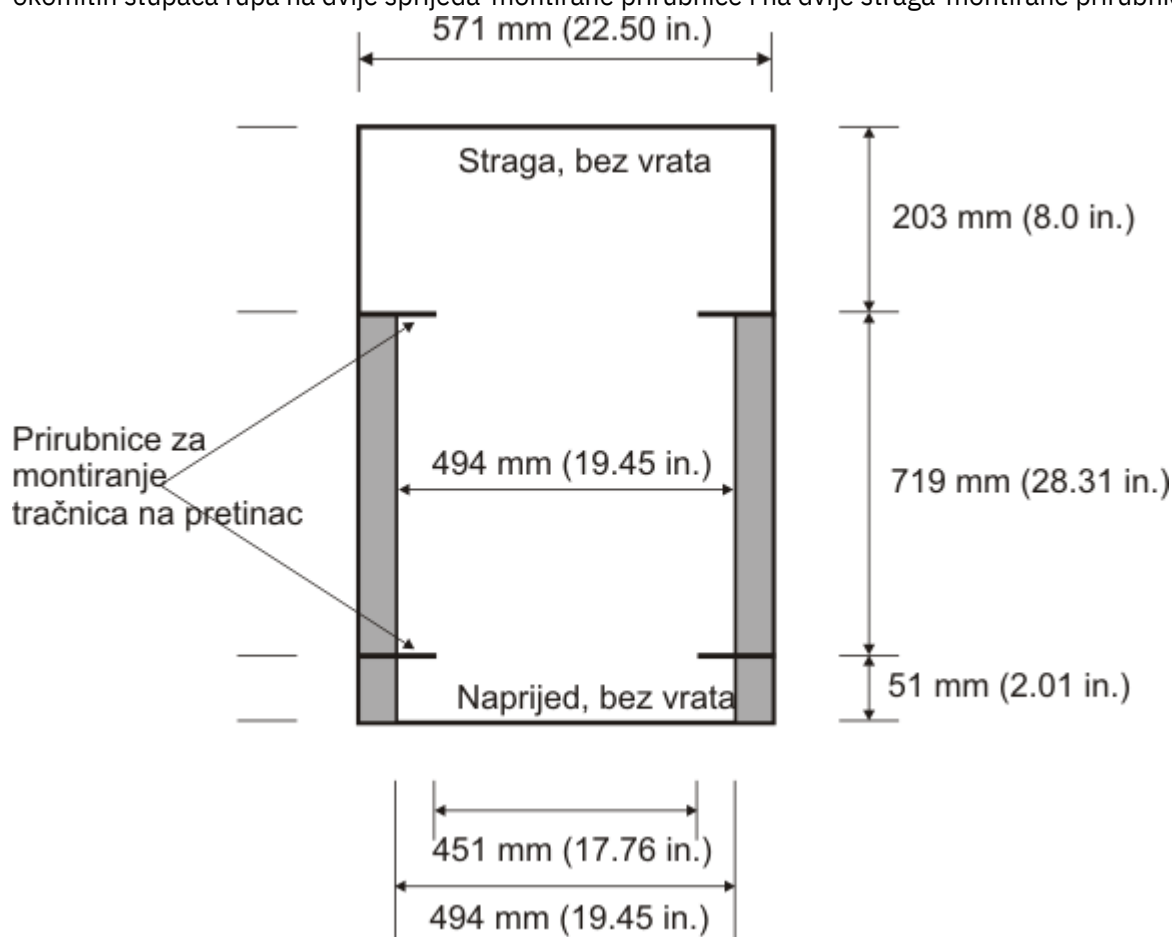
IBM usluge održavanja i usluge planiranja instalacije ne uključuju provjeru usklađenosti ne-IBM stalaka sa specifikacijama Power Systems stalaka. IBM nudi stalke za IBM proizvode koji su testirani i provjereni u IBM razvojnim laboratorijima na usklađenost s primjenjivim zahtjevima i propisima. Ti stalci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

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

Specifikacije stalaka

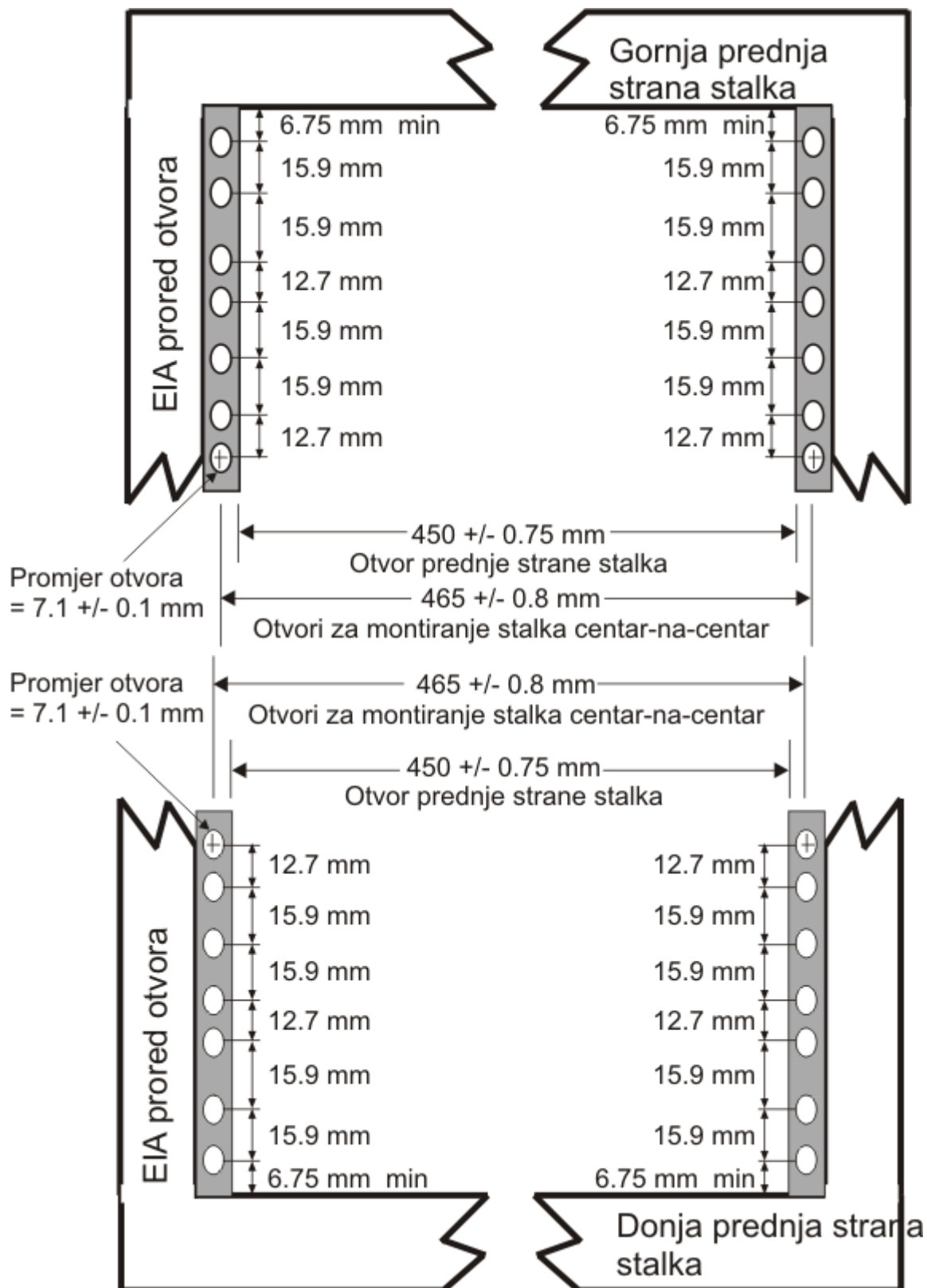
Općenite specifikacije stalaka uključuju sljedeće:

- 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).



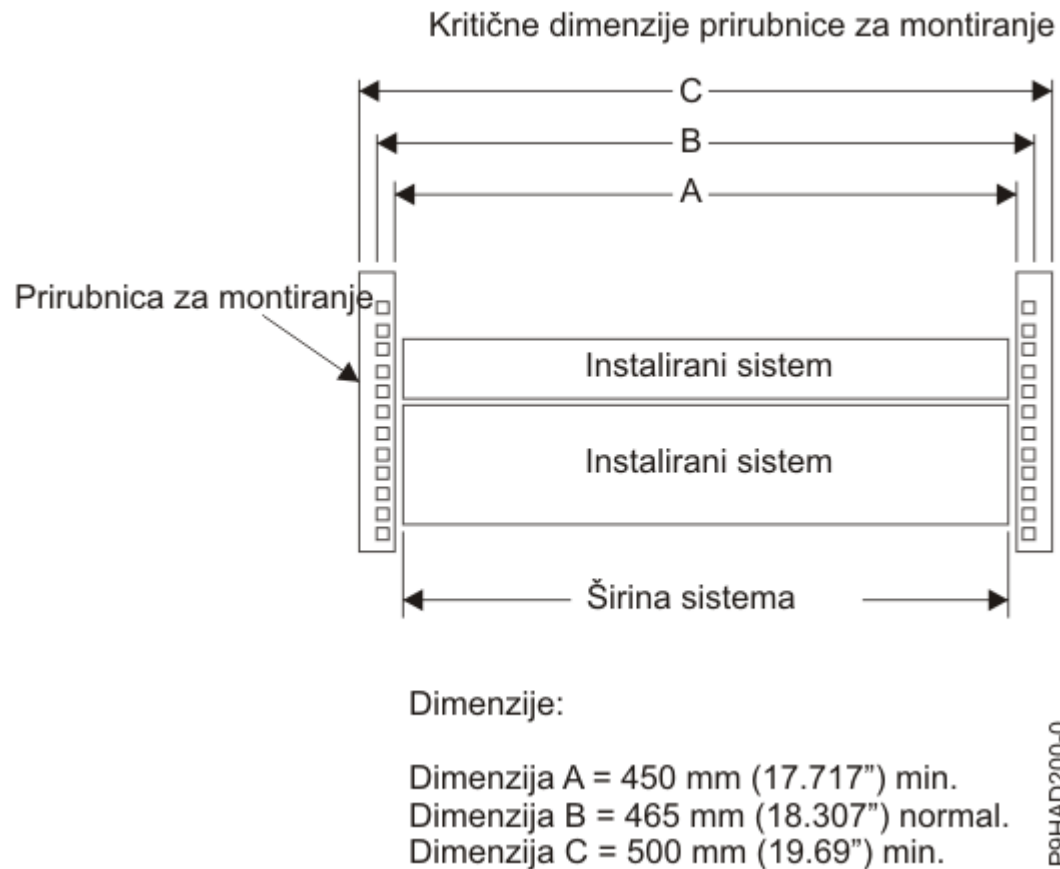
Okomita udaljenost između rupa za montiranje mora se sastojati od skupova od tri rupe s razmakom (od dna do vrha) od 15,9 mm (0.625 in.), 15,9 mm (0.625 in.) i 12.67 mm (0.5 in.) u sredini (svaki skup od tri rupe s okomitim razmakom od 44.45 mm (1.75 in.) udaljeno od središta). Prednje i stražnje prirubnice

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).

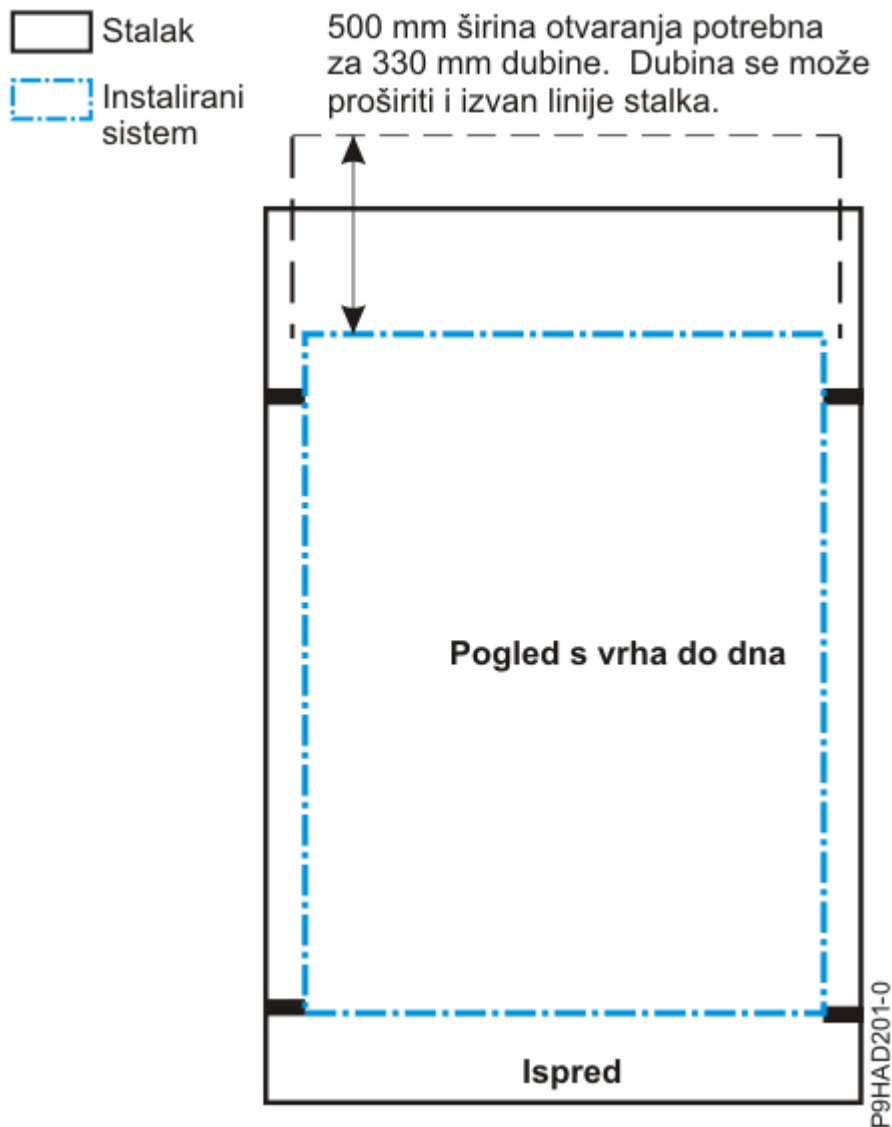


- Otvaranje stalka s prednje strane zahtijeva 535 mm (21.06 in.) širine za dimenziju C (širina između vanjskih strana standardnih prirubnica za montiranje, pogledajte [Slika 48 na stranici 88](#)). Otvaranje sa

stražnje strane mora biti 500 mm (19.69 in.) široko za dimenziju C (širina između vanjskih strana standardnih prirubnica za montiranje).



Slika 48. Kritične dimenzije prirubnica za montiranje



Slika 49. Kritične dimenzije prirubnica za montiranje

- 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 imati certifikat za sigurnost proizvoda u upotrebi s IBM proizvodima. Tračnice za montiranje svakako moraju moći podržavati četiri puta više od maksimalne procijenjene težine proizvoda u njegovom najgorem položaju (potpuno izvučen i prednji i stražnji dio) najmanje jednu minutu, 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 nagnjanje 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 omoguće 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 proizvoda.
- 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.

Općeniti sigurnosni zahtjevi za IBM proizvode instalirane u ne-IBM stalke ili ormariće

Općeniti sigurnosni zahtjevi za IBM proizvode instalirane u ne-IBM stalcima su:

- Svaki proizvod ili komponenta koja se priključuje na 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 potvrđen od Međunarodno priznatog laboratorija za testiranje (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 prihvatanja 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 kablu za napajanje), prekidač za uključenje/isključenje ili Power prekidač za isključenje 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 i prije prvog servisiranja.

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

Strujni i energetski 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 distribuciju 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.

Dekoratívni (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 Predstavniká 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 drukčije 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

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:

- Upoznati ste s energetskeim potrebama sistema.
- Upoznati ste s potrebama kompatibilnog hardvera.
- Upoznati ste s potrebama neprekinutog dovoda napajanja.

Pregledajte razmatranja o napajanju

Popunite sljedeću kontrolnu listu:

- Posavjetujte se s kvalificiranim električarom u vezi energetskeih potreba.

- 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).
- Odredite tipove utikača i utičnica za vaš poslužitelj prema modelu, tako da možete instalirati odgovarajuće 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 sljedeće informacije:
 - Tip utikača
 - Ulazni napon
 - Dužina naponskih kablova (neobavezno)
- 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 trebate imati neki način 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.

[illegible]

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

Licencni programi

Tablica 68. Popis licencnih programa

Informacijski obrazac 3B za radne stanice

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

Broj dijela	Tip uređaja	Opis uređaja	Smještaj uređaja	Dužina kabela	Tip utikača/ulazni napon	Telefonski kontakt

Licencni programi

Tablica 69. Popis licencnih programa

Utikači i utičnice

Izaberite podržane kablove za napajanje da biste vidjeli utikače i utičnice koji su dostupni u vašoj zemlji. Ako koristite jedinicu za distribuciju napajanja (PDU), izaberite podržane PDU kablove za napajanje.

Podržani kablovi za napajanje

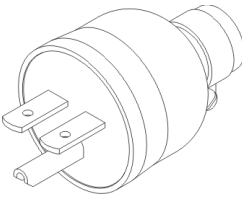
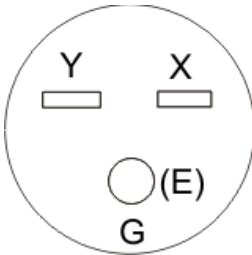
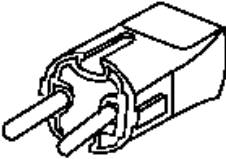
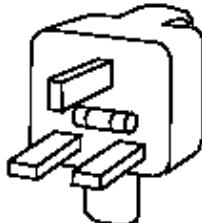
Pronađite koji kablovi za napajanje su podržani za vaš sistem.

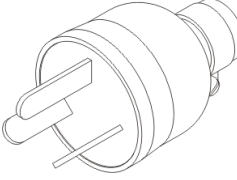
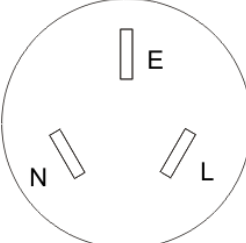
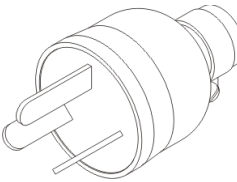
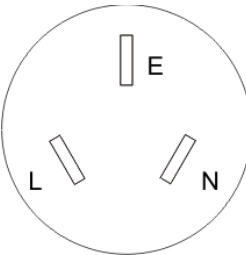
Koristite sljedeće tablice da biste odredili odgovarajuće kablove za vaš sistem i vašu zemlju.

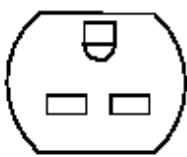
Tablica 70 na stranici 95 ispisuje naponske kablove koji se koriste između poslužitelja i strujne mreže. Ovi kablovi za napajanje se ne koriste s IBM dobavljenim PDU-ovima, ali se mogu koristiti s OEM PDU-ovima koji imaju utičnice specifične za određenu zemlju.

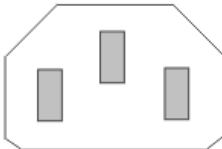
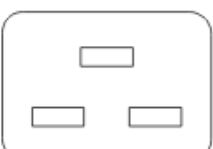
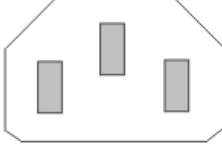
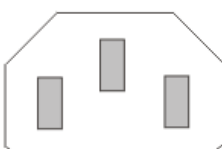
Tablica 71 na stranici 97 navodi kablove za napajanje koji povezuju IBM poslužitelje na PDU.

Tablica 70. Podržani kablovi za napajanje

Šifre komponenti (FC)	Opis	Napon, snaga i dužina	IBM dostavljeni utikač	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)
EKL3	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 
EKL4	Tip 18 CEE (7) VII	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 18 	Tip utičnice 18 
EKL5	Tip 19 DK2-5a/S	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 19 	Tip utičnice 19 
EKL6	Tip 23 BS1363/A	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 23 	Tip utičnice 23 
EKL7	Tip 79 SI 32 ili Tip 32	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 32 	Tip utičnice 32 

Tablica 70. Podržani kablovi za napajanje (nastavak)				
Šifre komponenti (FC)	Opis	Napon, snaga i dužina	IBM dostavljeni utikač	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)
EKL8	Tip 24 1011-S24507	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 24 	Tip utičnice 24 
EKL9	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 
EKLA	Tip 25 CEI 23-16	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 25 	Tip utičnice 25 
EKLB	Tip 2 IRAM 2073	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 2 	Tip utičnice 2 
EKLC	Tip 62 GB 2099.1, 1002	200 - 240 V AC, 10 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 62 	Tip utičnice 62 
EKLD	Tip 69 IS 6538	200 - 240 V AC, 16 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 69 	Tip utičnice 69 

Tablica 70. Podržani kablovi za napajanje (nastavak)				
Šifre komponenti (FC)	Opis	Napon, snaga i dužina	IBM dostavljeni utikač	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)
EKLE	Tip 66 KSC 8305, K60884-1	200 - 240 V AC, 15 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 66 	Tip utičnice 66 
EKLG	Tip 76 CNS 10917-3	200 - 240 V AC, 15 A, 2.7 m (9 ft)	Tip utikača 76 	Tip utičnice 76 

Tablica 71. Podržani naponski kablovi između poslužitelja i PDU				
Šifre komponenti (FC)	Opis	Napon, snaga i dužina	Naponski kabel (lijevi kraj)	Naponski kabel (desni kraj)
EKLJ	IEC 320 C13/C20	200 - 240 V AC, 10 A, 4.3 m (9 ft)	Tip konektora 26 IEC 320 C13 	Tip utikača 61 IEC 320 C20 
EKLL	IEC 320 C13 na C14 kabel za napajanje kratkospojnika	200 - 240 V AC, 10 A, 4.3 m (9 ft)	Tip konektora 26 IEC 320 C13 	Tip utikača 26 IEC 320 C14 
EKLM	IEC 320 C13 na C14 kabel za napajanje kratkospojnika	200 - 240 V AC, 10 A, 2.0 m (6.5 ft)	Tip konektora 26 IEC 320 C13 	Tip utikača 26 IEC 320 C14 

Tablica 72. Podržani naponski kablovi po zemljama

FC	Podržano u zemljama
EKL2	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
EKL3	Angila, Antigva i Barbuda, Aruba, Bahami, Barbados, Belize, Bermudi, Bolivija, Bonaire, Kaikos Otoci, Kanada, Kajmanski Otoci, Kolumbija, Kostarika, Kuba, Kirasao, Dominikanska Republika, Ekvador, El Salvador, Guam, Gvatemala, Haiti, Honduras, Jamajka, Japan, Mikronezija (Federalne Države), Montserrat, Nizozemski Antili, Nikaragva, Panama, Peru, Filipini, Sveti Martin NA, Tajvan, Tortola (BVI), Tajland, Sjedinjene Države, Venezuela
EKL4	Afganistan, Albanija, Alžir, Američka Samoa, Andora, Angola, Antarktik, Armenija, Austrija, Azerbajdžan, Bjelarus, 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, Sjeverna Makedonija (bivša Jugoslavenska Republika), Madagaskar, Mali, Martinik, Mauritaniya, 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,
EKL5	Danska, Falklandski Otoci (Malvini), Farski Otoci
EKL6	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
EKL7	Izrael
EKL8	Lihtenštajn, Švicarska
EKL9	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
EKLA	Čile, Sveta Stolica (Država Vatikan), Italija, Libijska Arapska Džamahirija

Tablica 72. Podržani naponski kablovi po zemljama (nastavak)

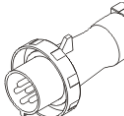
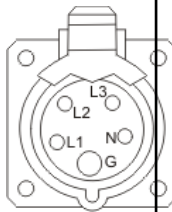
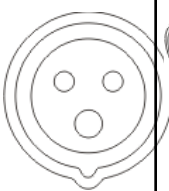
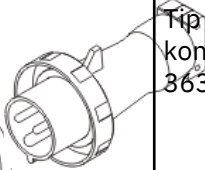
FC	Podržano u zemljama
EKLB	Argentina, Paragvaj, Urugvaj
EKLC	Kina
EKLD	Indija
EKLE	Koreja
EKLF	Tajvan
EKLG	Tajvan

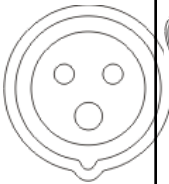
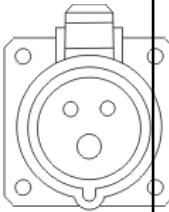
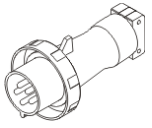
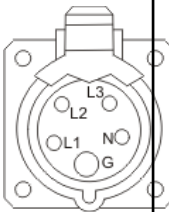
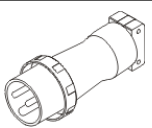
Podržani PDU kablovi za napajanje

Pronađite koji kablovi za napajanje jedinice za distribuciju napajanja (PDU) su podržani za vaš sistem.

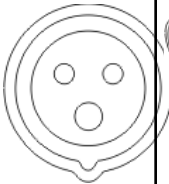
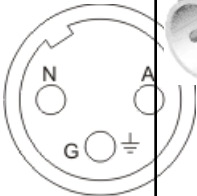
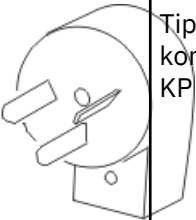
Koristite sljedeću tablicu da biste odredili odgovarajuće PDU kablove za napajanje za vaš sistem i vašu zemlju.

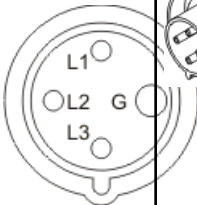
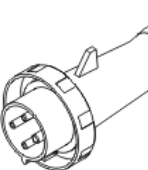
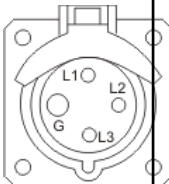
Tablica 73. Podržani PDU kablovi za napajanje za POWER9 sisteme

Šifra komponente (FC)	Opis - Električni napon - Amperaža - Faza - Dužina - Zidni utikač	IBM dostavljeni utikač	Pogled na utikač	Odgovaraj uči ženski konektor (na kabelu)	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)	IBM broj dijela	Zemlje
6489	Power kabel, PDU na zid 230 V AC izlaz 32 A 3-fazni 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	Power kabel, 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)

Tablica 73. Podržani PDU kablovi za napajanje za POWER9 sisteme (nastavak)							
Šifra komponente (FC)	Opis - Električni napon - Amperaža - Faza - Dužina - Zidni utikač	IBM dostavljeni utikač	Pogled na utikač	Odgovaraj uči ženski konektor (na kabelu)	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)	IBM broj dijela	Zemlje
6492	Power kabel, 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	Power kabel, PDU na zid 230 V AC izlaz 16 A 3-fazni 4.3 m (14 ft) - IEC 309, 3P+N+G	Tip utikača 516P6W 		Tip konektora 516C6W	Tip utičnice 516R6W 	39M5412	Švicarska
6654	Power kabel, 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
6655	Power kabel, 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

Tablica 73. Podržani PDU kablovi za napajanje za POWER9 sisteme (nastavak)

Šifra komponente (FC)	Opis - Električni napon - Amperaža - Faza - Dužina - Zidni utikač	IBM dostavljeni utikač	Pogled na utikač	Odgovaraj uči ženski konektor (na kabelu)	Podudarna ženska zidna utičnica (na zidu)	IBM broj dijela	Zemlje
6656	Power kabel, 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	Power kabel, 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	Power kabel, 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	Power kabel, PDU na zid 230 - 240 V AC izlaz 32 A 3-fazni 4.3 m (14 ft) - PDL 56P532	Tip utikača 56P532		Tip konektora 56P532	Tip utičnice 56P532	69Y1619	Australija i Novi Zeland

Tablica 73. Podržani PDU kablovi za napajanje za POWER9 sisteme (nastavak)							
Šifra komponente (FC)	Opis - Električni napon - Amperaža - Faza - Dužina - Zidni utikač	IBM dostavljeni utikač	Pogled na utikač	Odgovaraj uči ženski konektor (na kabelu)	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 			Sjedinjene Države, Kanada, Latinska Amerika, Japan i Tajvan

Promjena IBM dostavljenih strujnih kablova

Promjena IBM dostavljenih strujnih kablova se smije raditi samo u posebnih okolnostima, zato što naponski kablovi koje dobivate s IBM sistemima zadovoljavaju zahtjeve dizajna i proizvodne specifikacije.

IBM potiče upotrebu IBM izdanog strujnog kabela, zbog specifikacija koje moraju odgovarati i obliku i proizvodnji IBM naponskih kablova. Specifikacije, komponente koje se koriste kod oblikovanja i u procesu proizvodnje redovito pregledavaju vanjske agencije za sigurnost, radi osiguranja kvalitete i usklađenosti sa zahtjevima oblikovanja.

Kad poslužitelj izađe iz proizvodnje, njegova sigurnost je provjerena, a zato IBM ne preporuča promjenu IBM isporučenih naponskih kablova. U rijetkim situacijama kad je promjena od IBM-a isporučenog strujnog kabela važna, morate:

- Raspraviti o promjeni s osiguravateljem za procjenu učinka, ako postoji, na pokriće osiguranjem.
- Posavjetovati se sa stručnim električarom o tome je li to u skladu s lokalnim propisima.

Sljedeći dijelovi 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 od IBM-a 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, ali ne ograničavajući se na, instalacija ili uklanjanje komponenti, izmjene ili pripojenja.

IBM će obavijestiti korisnika o bilo kojim ograničenjima koja su posljedica izmjene koja utječe na IBM-ovu mogućnost osiguranja Jamstvenog servisa ili Održavanja nakon pregleda odgovarajućeg osoblja Servise isporuke i područja tržišne prakse.

Definicija promjene

Promjena je svaka promjena na IBM stroju koja odstupa od IBM fizičkog, mehaničkog, električnog ili elektroničkog oblika (uključujući mikrokod), bez obzira na to da li se koriste dodatni uređaji ili dijelovi. Promjena je također i međupovezivanje na nekom mjestu koje nije IBM-definirano sučelje. Više detalja potražite u Biltenu za višestruke sisteme dobavljača.

Za promijenjeni stroj, servis će biti ograničen na nepromijenjene 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 promijenjeni dio IBM stroja na osnovi IBM ugovora ili servisnih sati.

Ako imate još pitanja o izmjeni strujnog kabela, 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 poveća 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](#)

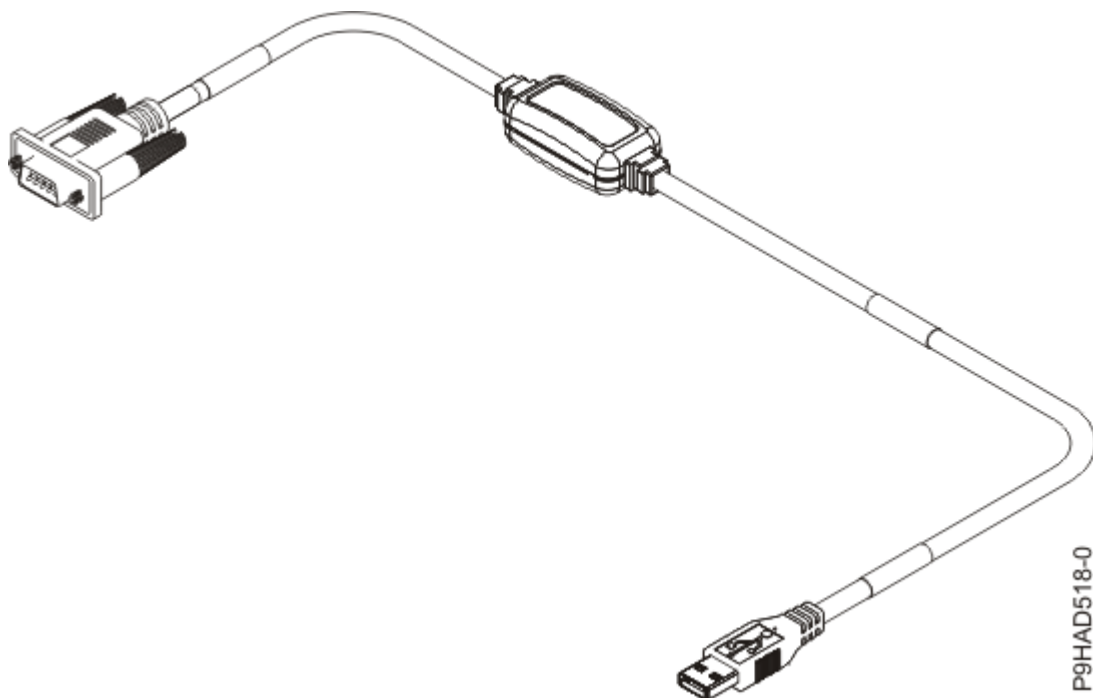
Šifra komponente ECCF (kataloški broj 00FV631) - Sistemski port konvertor kabel za UPS

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 kabela 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 kabela 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 zaobilaženje) fizičkom hipervizoru radi slanja tih informacija svim particijama.

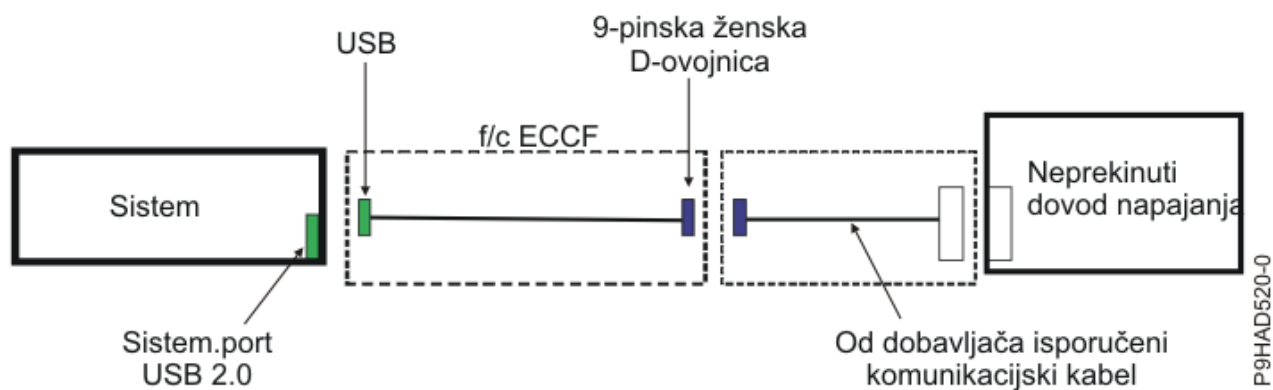
Napomene:

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.
2. Šifra komponente (FC) ECCF je dostupna za izabrane sisteme.
3. Izgled pinova za 9-pinski D-shell konektor je sljedeći:
 - **5** - Signal uzemljenja
 - **6** - UPS prenosnica
 - **7** - UPS slaba baterija
 - **8** - UPS uključen
 - **9** - UPS kvar



Slika 50. Šifra komponente ECCF

UPS ožičenje



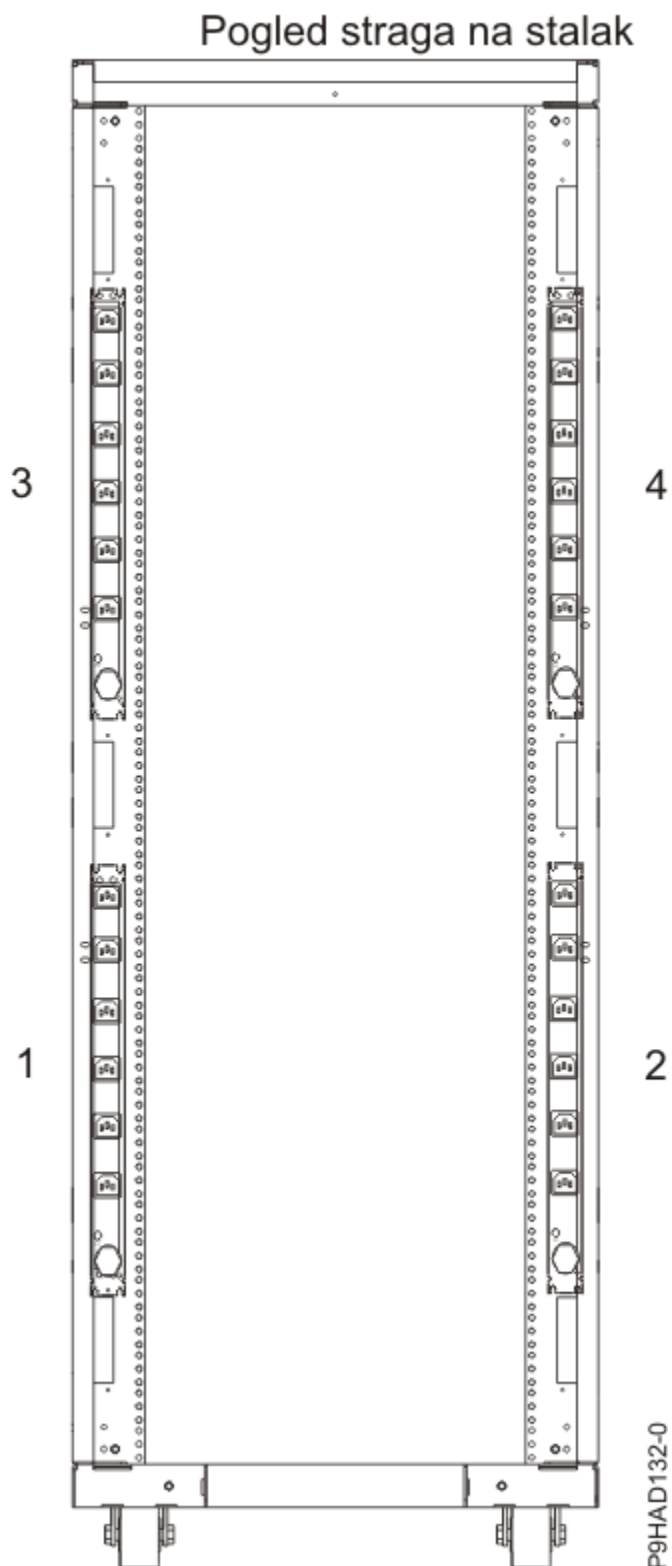
Slika 51. UPS kabliranje za

Jedinica za distribuciju napajanja i vrste naponskih kablova za 7014, 7953 i 7965 stalke

Jedinice za distribuciju napajanja (PDU-ovi) se mogu koristiti sa 7014, 7953 i 7965 stalcima. Dane su različite konfiguracije i specifikacije.

Power jedinica za distribuciju napajanja

Sljedeća slika prikazuje četiri okomite PDU lokacije u 7014-T00, 7014-T42, 7014-B42 i 7965-S42 stalcima. 7953-94X i 7965-94Y stalci imaju šest okomitih PDU lokacija. Tri lokacije su na lijevoj strani stalka, a tri lokacije su na desnoj strani stalka.



Slika 52. Power okomite lokacije jedinice za distribuciju napajanja

Power distribucijske jedinice (PDU-i) su potrebne za sve IBM stalke osim za 7014-B42 stalak. 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.

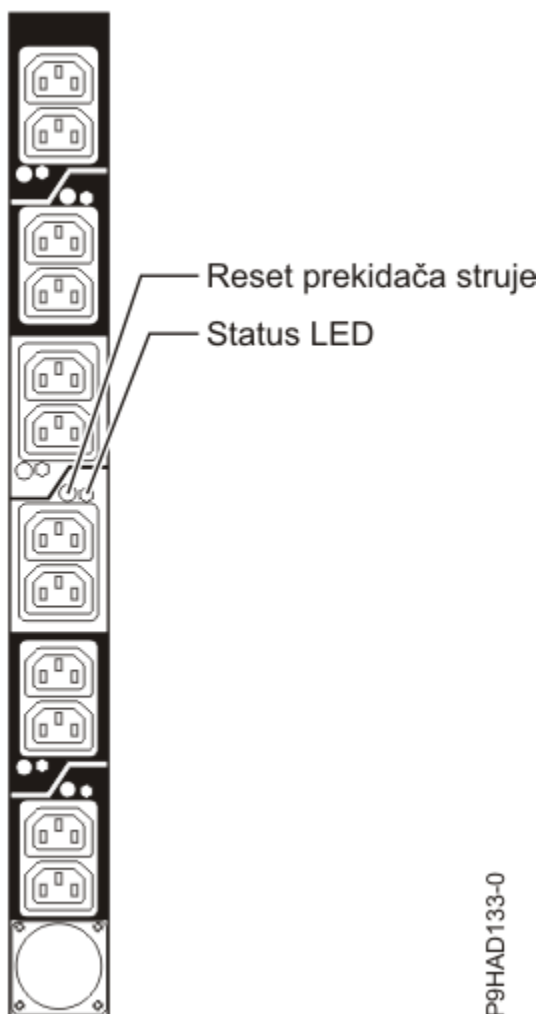
7188 ili 9188 univerzalni PDU

Tablica 74. 7188 ili 9188 univerzalni PDU komponente	
PDU broj	Podržani naponski kablovi (PDU do zida)
7188 ili 9188 univerzalni PDU	Za model “Podržani PDU kablovi za napajanje” na stranici 99

Amperaža PDU-a je 16 A, 24 A, 48 A ili 63 A, jedna faza ili tri faze, ovisno o kabelu za napajanje.

Bilješka: Svi strujni kablovi su 4.3 m (14 ft). Za instalaciju u Čikagu samo 2.8 m (6 ft) od strujnog kabela 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 kabela 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 53. Grafika za PDU utičnice

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 kabela 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 75. 7109 ili 5889 PDU+ komponente	
PDU broj	Podržani naponski kablovi (PDU do zida)
7109 ili 5889 PDU+	“Podržani PDU kablovi za napajanje” na stranici 99

Tablica 76. 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 kabela)	6.3 kg (13.8 lb)
Težina strujnog kabela (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
Power naponska utičnica	12 IEC 320-C13 utičnice s 10 A (VDE) ili 15 A (UL/CSA)

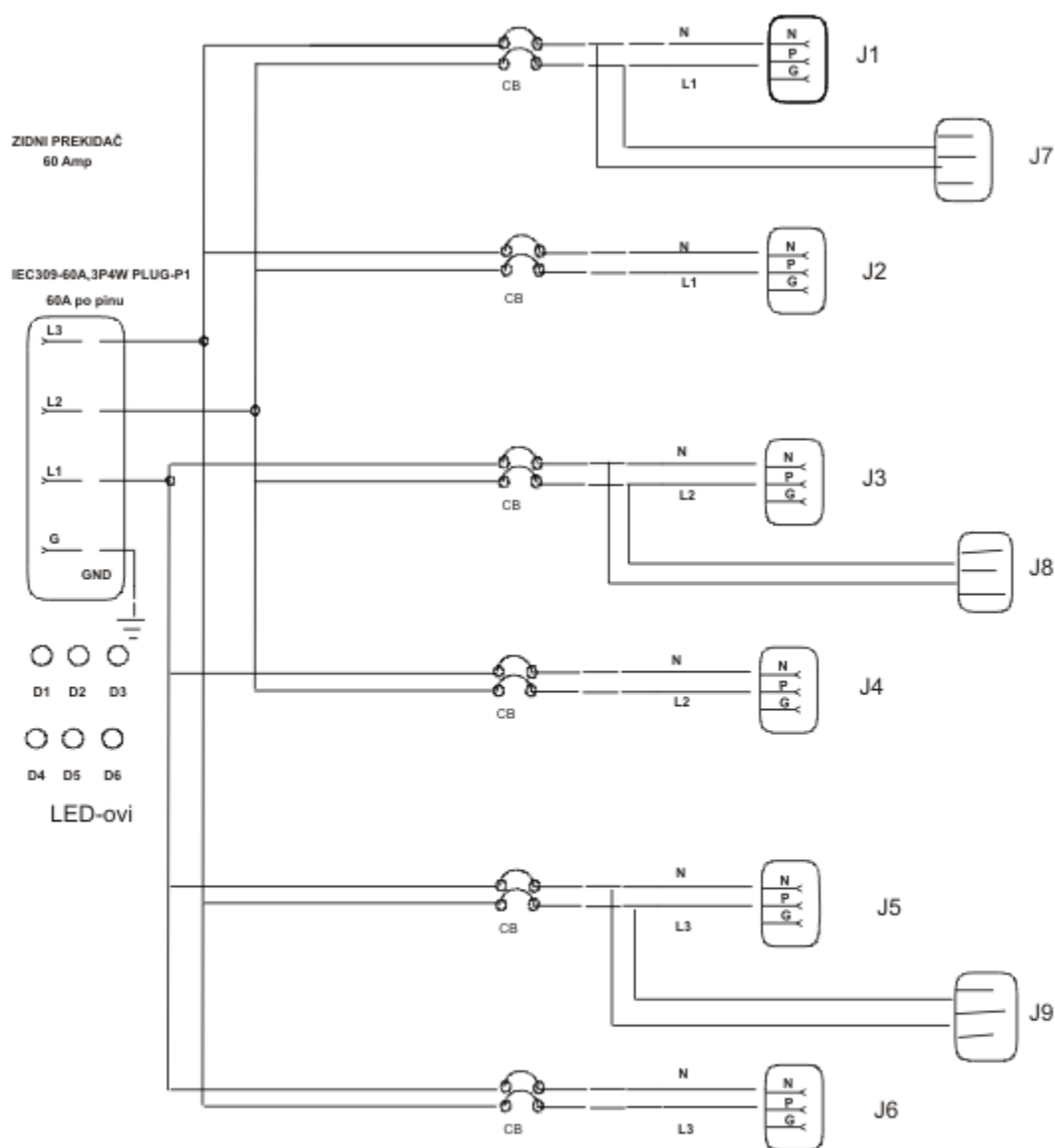
7196 PDU+

Tablica 77. 7196 PDU+ dodaci	
PDU broj	Podržani naponski kablovi (PDU do zida)
7196 PDU+	Fiksni strujni kabel s IEC 60309, 3P+E, 60 A utikačem

Tablica 78. 7196 PDU+ specifikacije	
Karakteristike	Svojstva
PDU broj	7196
Visina	43.9 mm (1.73 in.)
Širina	447 mm (17.6 in.)

Tablica 78. 7196 PDU+ specifikacije (nastavak)	
Karakteristike	Svojstva
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 kabela)	6.3 kg (13.8 lb)
Težina strujnog kabela (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 prekidača strujnog kruga na 20 A
Power naponska utičnica	Šest IEC 320-C19 utičnica postavljenih na 16 A (VDE) ili 20 A (UL/CSA)

200-208V AC 3 fazni Delta, 48A, (39M2819).



NAPOMENE:

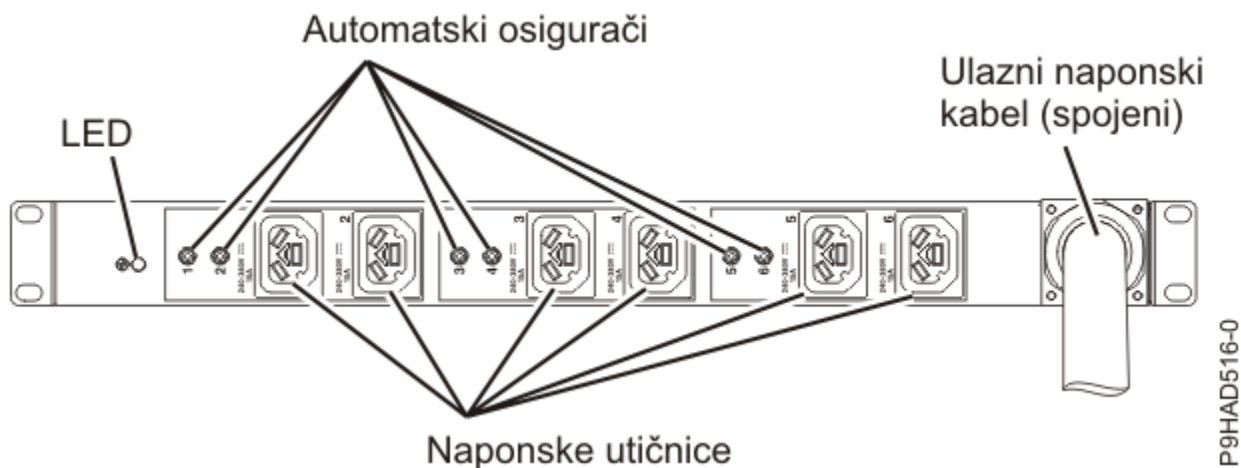
1. GND WIRE AT J (14 AWG).
2. P1 TO BREAKER, (6 AWG).
3. BREAKER TO RY ili J, (14 AWG).
4. P1 TO GROUND, G (6 AWG).

Slika 54. Dijagram ožičenja za 7196 PDU+

P9HAD006-0

HVDC PDU

Tablica 79. HVDC PDU komponente	
PDU broj	Podržani naponski kablovi (PDU do zida)
EPAA	Nije primjenjivo - fiksni naponski kabel



Slika 55. 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 utore 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 80. Funkcije inteligentnog preklopnog PDU-a			
Šifra komponente (FC)	Opis - Električni napon - Amperaža - Faza	Postojeće naponske utičnice	Podržani naponski kablovi (PDU do zida)
EPTG (osnovni)	200 - 240 V AC - Jedna ili tri faze¹ 16 A, 24 A, 32 A, 48 A ili 63 A¹	9 IEC 320-C19 i 3 IEC 320-C13 utičnice	"Podržani PDU kablovi za napajanje" na stranici 99
EPTJ (dodatni)			
EPTK (osnovni)	208 V AC 60 A - Tri faze	9 IEC 320-C19 i 3 IEC 320-C13 utičnice	Nije primjenjivo - fiksna IEC 60309, 60 A, utikač (3P+G) kabel za napajanje
EPTL (dodatni)			
EPTM (osnovni)	200 - 240 V AC - Jedna ili tri faze¹ 16 A, 24 A, 32 A, 48 A ili 63 A¹	Dvanaest IEC 320-C13 utičnica	"Podržani PDU kablovi za napajanje" na stranici 99
EPTN (dodatni)			
EPTP (osnovni)	208 V AC 60 A - Tri faze	Dvanaest IEC 320-C13 utičnica	Nije primjenjivo - fiksna IEC 60309, 60 A, utikač (3P+G) kabel za napajanje
EPTQ (dodatni)			

Tablica 80. Funkcije inteligentnog preklopnog PDU-a (nastavak)

Šifra komponente (FC)	Opis • Električni napon • Amperaža • Faza	Postojeće naponske utičnice	Podržani naponski kablovi (PDU do zida)
¹ Amperaža i faza zavise o kabelu za napajanje koji se koristi. Tri faze su wye povezane. Napon je 380 - 415 V ac na PDU ulazu i 220 - 240 V ac na PDU izlazu.			

Tablica 81. 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 kabela)	6.3 kg (13.8 lb)
Težina strujnog kabela (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.

Inteligentni preklopni PDU+

Tablica 82. Komponente Inteligentnog preklopnog PDU+			
Šifra komponente (FC)	Opis • Električni napon • Amperaža • Faza	Postojeće naponske utičnice	Podržani naponski kablovi (PDU do zida)
ECJG (Osnovno)	• 200 - 240 V AC • Jedna ili tri faze¹ • 16 A, 24 A, 32 A, 48 A ili 63 A¹	9 IEC 320-C19 i 3 IEC 320-C13 utičnice	“Podržani PDU kablovi za napajanje” na stranici 99
ECJJ (Dodatno)			
ECJK (Osnovno)	• 200 - 240 V AC • 24 A, 40 A, 48 A • Tri faze²	9 IEC 320-C19 i 3 IEC 320-C13 utičnice	“Podržani PDU kablovi za napajanje” na stranici 99
ECJL (Dodatno)			
ECJM (Osnovno)	• 200 - 240 V AC • Jedna ili tri faze¹ • 16 A, 24 A, 32 A, 48 A ili 63 A¹	Dvanaest IEC 320-C13 utičnica	“Podržani PDU kablovi za napajanje” na stranici 99
ECJN (Dodatno)			
ECJP (Osnovno)	• 200 - 240 V AC • 24 A, 40 A, 48 A • Tri faze²	Dvanaest IEC 320-C13 utičnica	“Podržani PDU kablovi za napajanje” na stranici 99
ECJQ (Dodatno)			
Napomene: 1. Amperaža i faza ovise o kabelu za napajanje koji se koristi. Tri faze su wye povezane. Napon je 380 - 415 V ac na PDU ulazu i 220 - 240 V ac na PDU izlazu. 2. Tri faze su delta povezane.			

Tablica 83. Specifikacije Inteligentnog preklopnog PDU+	
Karakteristike	Svojstva
Visina	42,5 mm (1,67 in.)
Širina	447,5 mm (17,6 in.)
Dubina	351 mm (13,82 in.)
Dodatni razmak	25 mm (0.98 in.) za automatski osigurače
	3 mm (0.12 in.) za utičnice
Težina	C19 PDU modeli: 5,25 kg (11,6 lb)
	C13 PDU modeli: 4,3 kg (9,5 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)

Tablica 83. Specifikacije Inteligentnog preklopnog PDU+ (nastavak)	
Karakteristike	Svojstva
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 jedinica distribucije AC napajanja(PDU+) ima sposobnost nadgledanja električnog napajanja koje koriste uređaji koji su uključeni u PDU. PDU može također usmjeravati struju na pojedinačne utičnice pomoću funkcije preklapanja.

Računanje naponskog opterećenja za 7188 ili 9188 jedinice raspodjele električne energije

Saznajte 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 kablu, PDU može davati od 24 do 63 ampera.

Tablica 84. Opcije naponskih kablova		
Kompon.	Opis naponskog kabela	Ampera
6489	Power kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 230 V AC, 3-fazna, Souriau UTG, IEC 60309, 3P+N+E utikač	96 A (32 A x 3)
6491	Power 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	Power 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)
6653	Power kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 230 V AC, 3-fazna, Souriau UTG, IEC 60309, 3P+N+E utikač	48 A (16 A x 3)
6654	Power 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	Power 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	Power 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	Power kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 200 - 240 V AC, jednofazno, Souriau UTG, tip utikača PDL utikač	32 A
6658	Power kabel, PDU do zida, 4.3 m (14 ft), 200 - 240 V AC, jednofazno, Souriau UTG, tip utikača KP utikač	30 A (24 A)

Tablica 84. Opcije naponskih kablova (nastavak)

Kompon.	Opis naponskog kabela	Ampera
6667	Power 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.

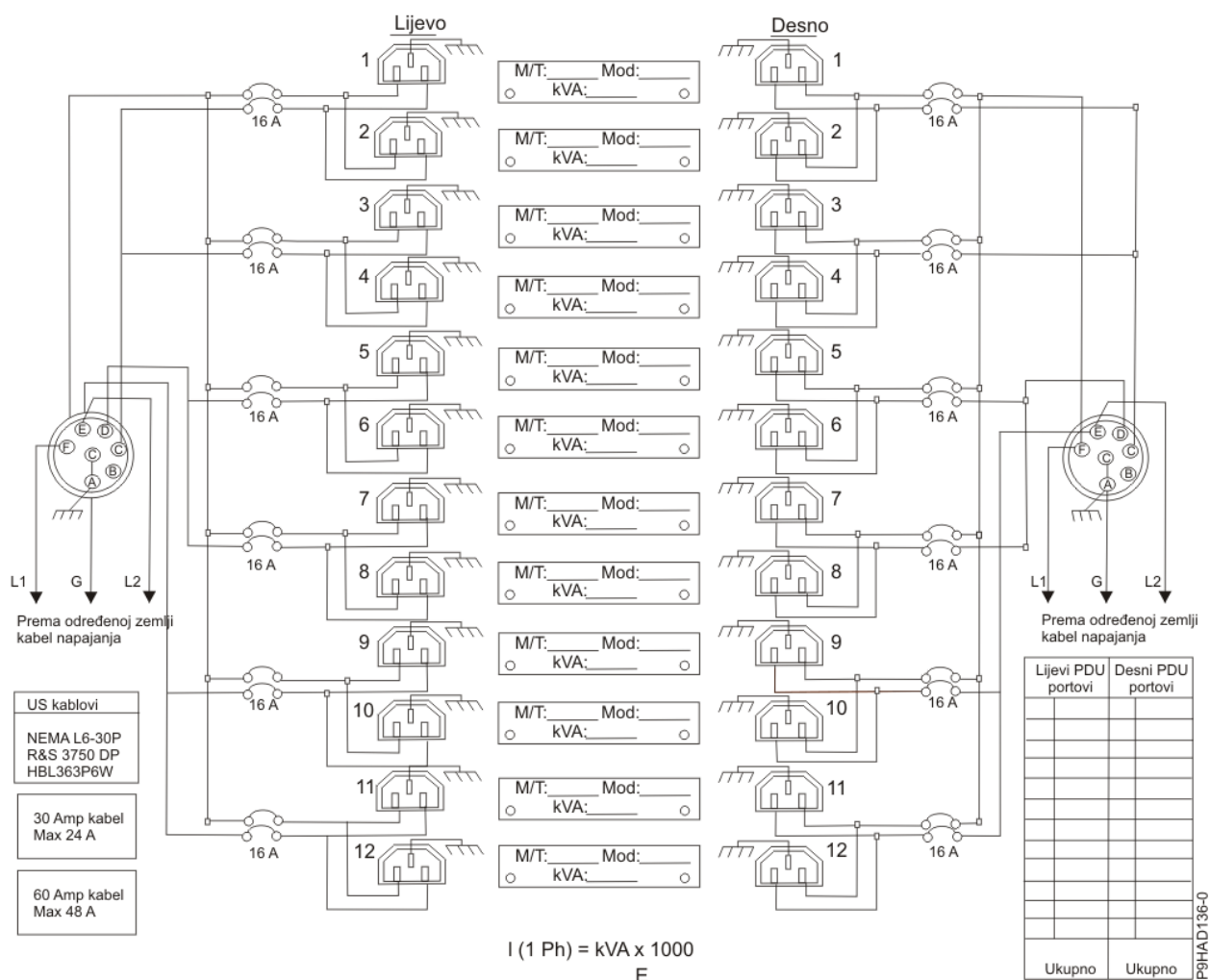
Bilješka: Opterećenje za PDU kad se koristi dvolinijska konfiguracija je samo pola od ukupnog opterećenja sistema. Kad računate naponsko opterećenje za PDU, morate uključiti ukupno naponsko opterećenje svakog pretinca, čak i ako se struja distribuira preko dva PDU-a.

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 ispisanog u tablici i da opterećenje svakog prekidača nije iznad 16 A.



Planiranje kablova

Saznajte 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 određeni 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:

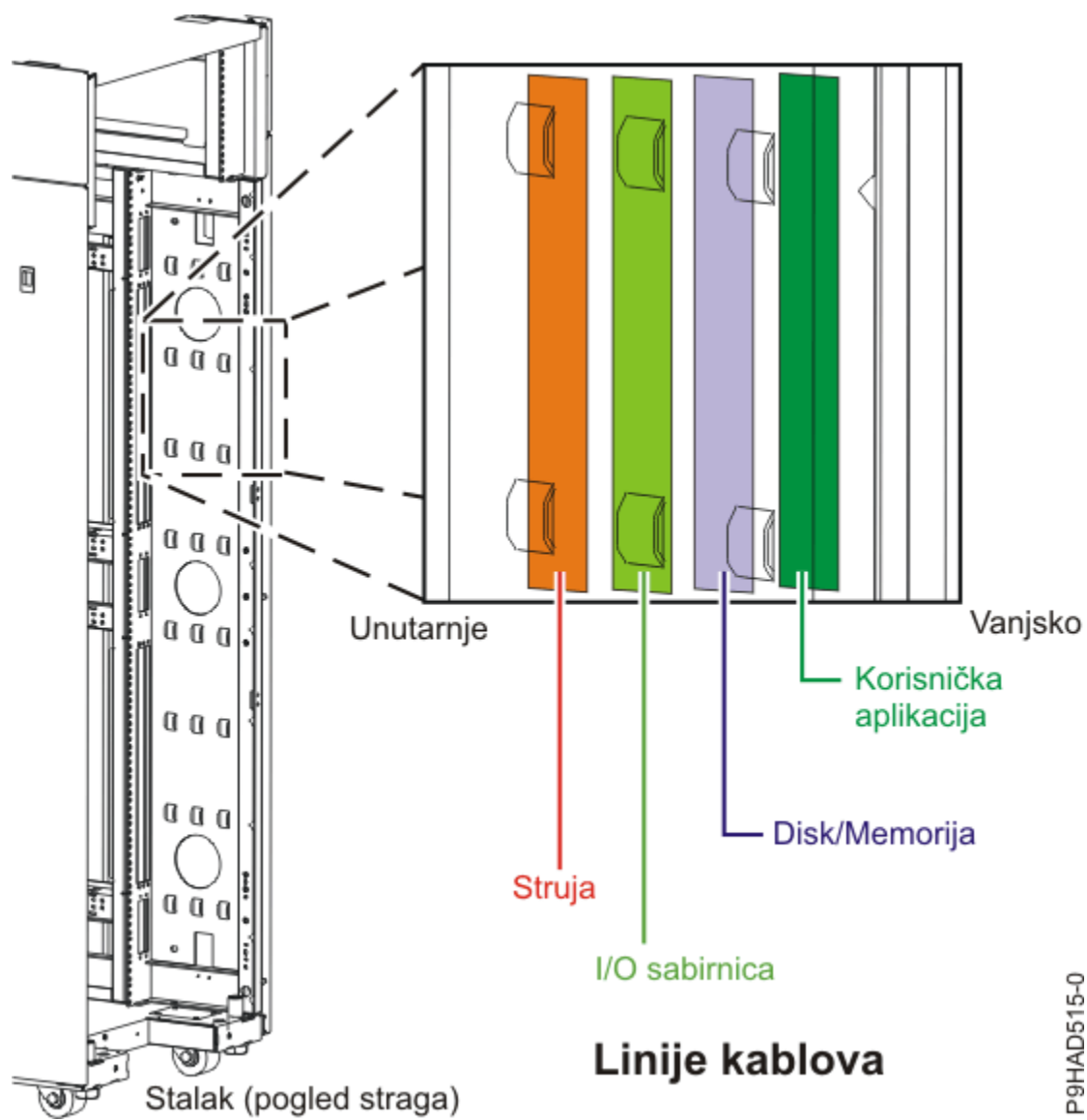
1. Naponski kablovi

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.

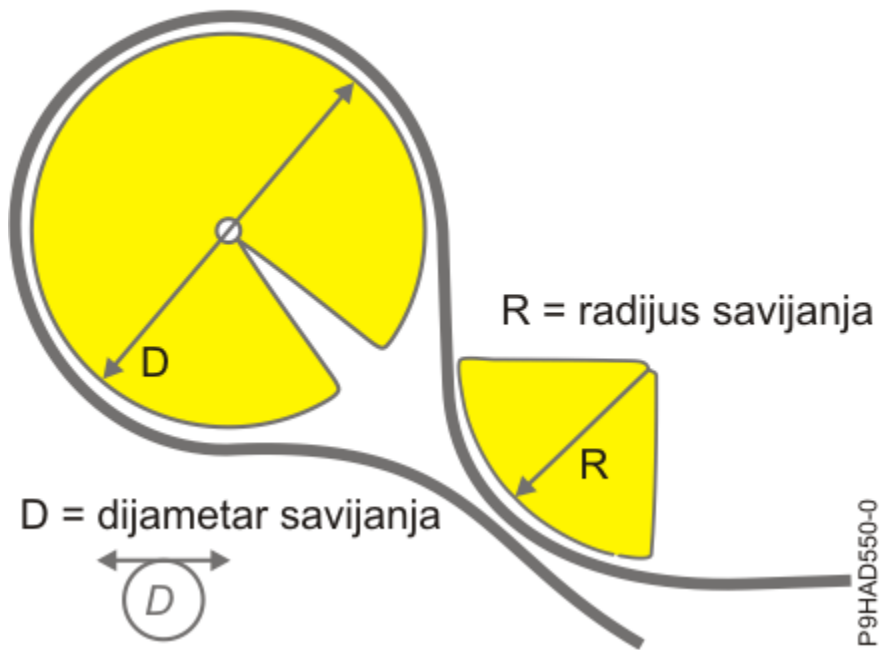
- Postavite i usmjerite komunikacijske kablove počevši s onim s najmanjim promjerom i zatim redom prema sve većim promjerima.
- Upotrijebite krajnje unutarnje držače za naponske kablove.
- Upotrijebite srednje držače za komunikacijske kablove.
- Krajnji vanjski red držača je dostupan za usmjeravanje 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 kabela slobodnim da se smanji njihovo zatezanje kod održavanja pretinaca.
- Kad usmjeravate kablove ostavite dovoljno prostora oko mjesta za upakčanje na jedinici za distribuciju energije (PDU), tako da se kabel između utičnice na zidu i PDU-a može spojiti.
- Koristite hook-and-loop učvršćivače kad je to potrebno.

Bilješka:



Slika 56. Vrhovi mosta upravljanja kablovima

Radijus savijanja kabla



Slika 57. 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.

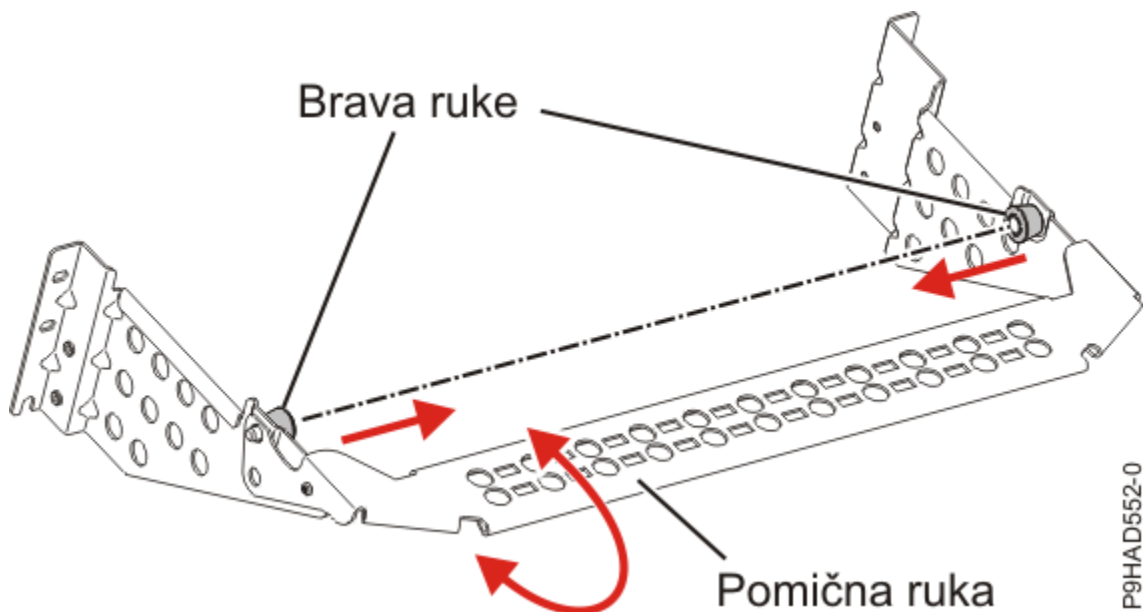
Dostupni su različiti načini za pridržavanje kablova. Neki od uobičajenih držača za kablove uključuju:

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

Držači naponskih kablova se obično nalaze na stražnjoj strani jedinice i u kućištu ili na podnožju, blizu ulaza kabla izmjenične struje (AC).

Sistemi koji se montiraju u stalak i koriste tračnice, moraju koristiti postojeću vodilicu kablova.

Sistemi koji se montiraju u stalak, ali nemaju tračnice moraju koristiti postojeće prstenove, kvačice ili trake.



Slika 58. 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 kabela 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 124 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 kabela 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 kabela 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 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 adaptoru na koja se povezuju.
- Kad je moguć izbor dužina kablova, izaberite najkraći kabel koji će osigurati potrebnu povezanost.
- Uvijek pazite kod umetanja ili uklanjanja kabela. Kabel treba jednostavno uklizati u konektor. Forsiranje kabela u konektor može uzrokovati oštećenje kabela ili konektora. Kad uklonite kabel, povucite ravno natrag na plavoj kvačici za otpuštanje. Nemojte povlačiti plavu kvačicu za otpuštanje na stranu, jer se može slomiti. Nakon što se držač kabela otpusti, povucite crni kabel i uklonite ga iz konektora.
- Novi SAS kablovi s mini-SAS HD-a uskim konektorima su potrebni za bilo koju povezivanje PCIe3 SAS adaptoru. 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 kablu

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

Tablica 85. Funkcije za podržane SAS kablove	
Tip kabela	Funkcija
AA kabel	Ovaj kabel se koristi za povezivanje gornjeg jednog ili dva porta između dva PCIe3 predmemorijska SAS RAID adaptoru.
AE kabel	Ovi kablovi se koriste za povezivanje SAS adaptoru na pretinac proširenja medija.
YO kabel	Ovaj kabel se koristi za povezivanje SAS adaptoru 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 adaptoru 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 adaptor 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 adaptor. 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 adaptor 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 adaptor. 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 adaptor.

Sljedeća tablica sadrži specifične informacije o svakom podržanom SAS kablu za PCIe SAS adaptore.

Tablica 86. Podržani SAS kablovi za PCIe SAS adaptore

Ime	Dužina	IBM broj dijela	Kompon.
SAS 4x AE kabel	3 m (9.8 ft)	44V4163	3684
	6 m (19.6 ft)	44V4164	3685

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

Tablica 87. Podržani SAS kablovi za PCIe3 SAS adaptore

Ime	Dužina	IBM broj dijela	Kompon.
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 ¹
	4.5 m (14.8 ft) AOC ²	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 ²	78P4918	ECDK
	10 m (32.8 ft) AOC ²	78P4919	ECDL
HD SAS YO12 uski konektorski kabel, dva SAS adaptor 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 ²	78P4920	ECDV
	10 m (32.8 ft) AOC ²	78P4921	ECDW
HD SAS AA uski konektorski kabel, SAS adaptor na SAS adaptor	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

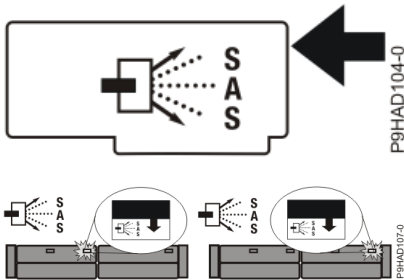
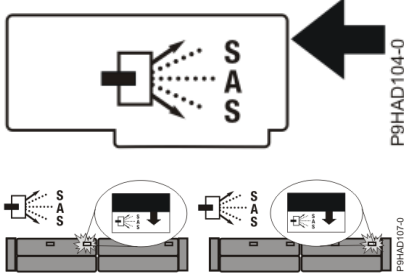
Tablica 87. Podržani SAS kablovi za PCIe3 SAS adaptore (nastavak)

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

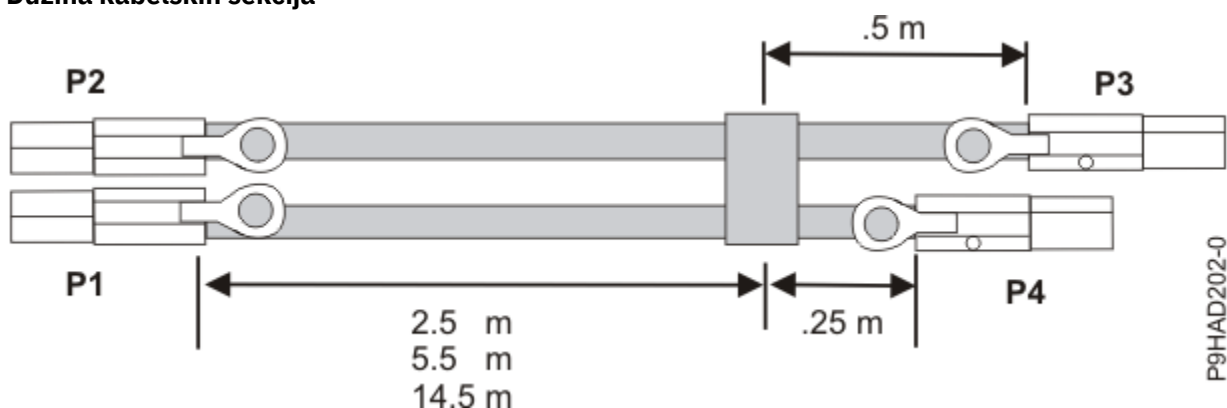
Sljedeća tablica sadrži informacije o oznaci kabela. Grafičke oznake su oblikovane da se podudaraju s ispravnim portom komponente na koji je potrebno pripojiti kraj kabela.

Tablica 88. Označavanje SAS kabela

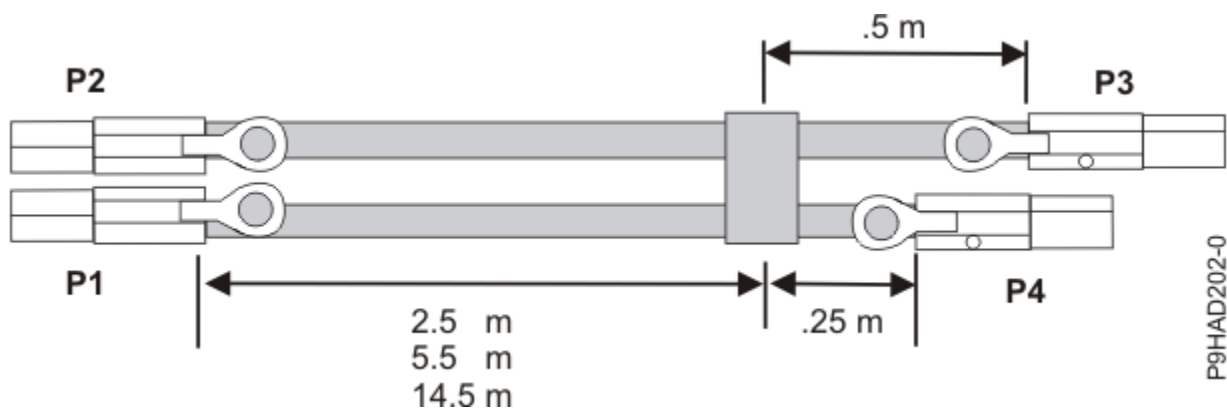
Ime	Povezuje	Oznaka
SAS 4x AE kabel	SAS adaptor na pretinac proširenja medija ili dva SAS adaptor na pretinac proširenja diska u jedinstvenoj JBOD konfiguraciji	 
SAS AA kabel	SAS adaptor na SAS adaptor	

Tablica 88. Označavanje SAS kabela (nastavak)		
Ime	Povezuje	Oznaka
SAS YO kabel	SAS adaptor na pretinac proširenja diska	
SAS X kabel	Dva SAS adaptor na pretinac proširenja diska u RAID konfiguraciji	

Dužina kabljskih sekcija



Slika 59. Dužine kablova sklopa SAS eksternih X kablova



Slika 60. Dužine kablova sklopa SAS eksternih YO kablova

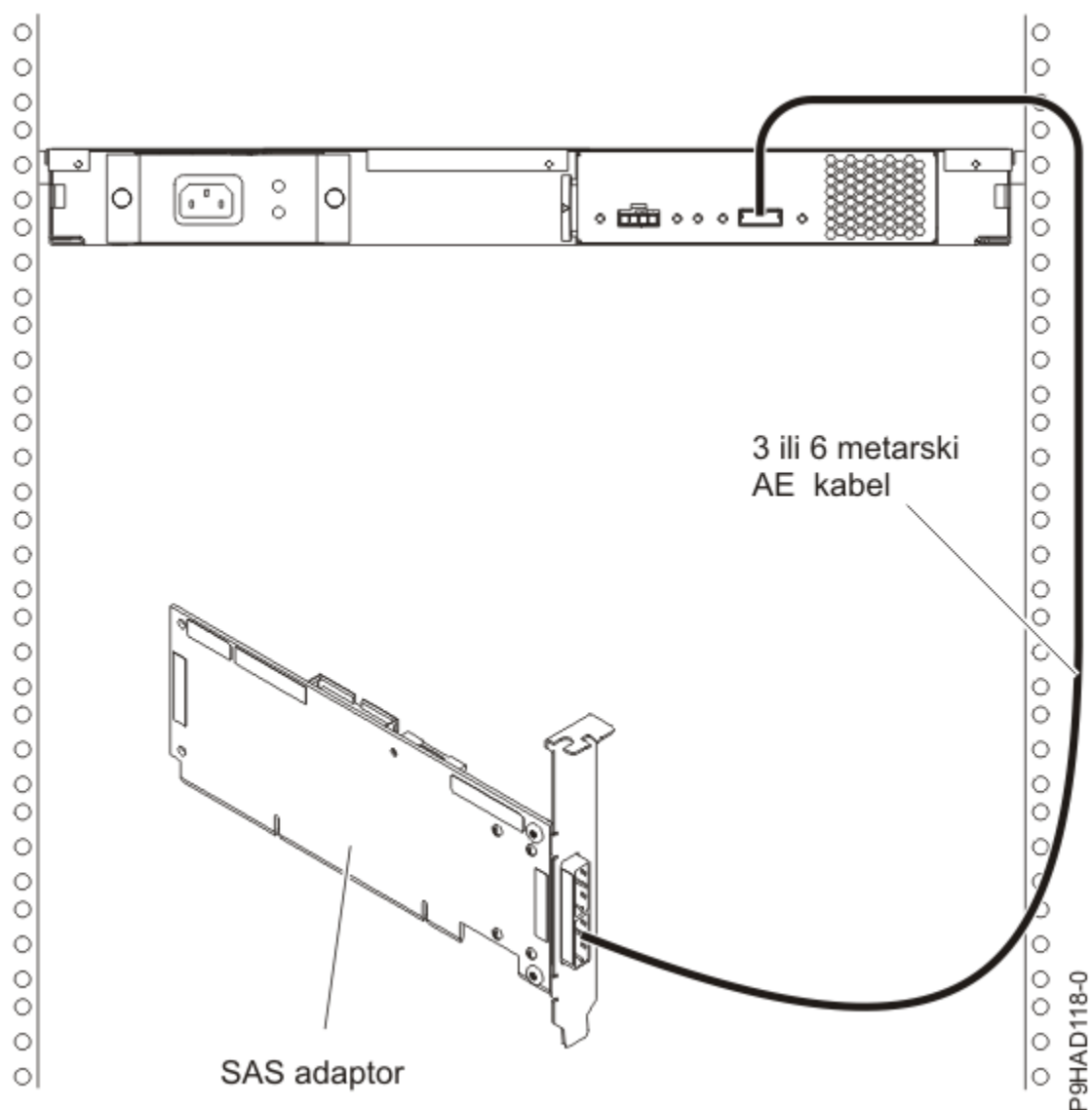
Konfiguracije SAS kabliranja

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 pretinac proširenja medija” na stranici 124](#)
- [“SAS adaptor na kombinacije pretinaca proširenja” na stranici 125](#)
- [“Sistemske vanjske SAS port na pretinac proširenja diska” na stranici 125](#)
- [“Dva RAID SAS adaptor s HD konektorima na pretinac proširenja diska u višeinicijatorskom visoko dostupnom \(HA\) načinu \(konfiguracija dvojnog memorijskog adaptor\)” na stranici 126](#)

SAS adaptor na pretinac proširenja medija

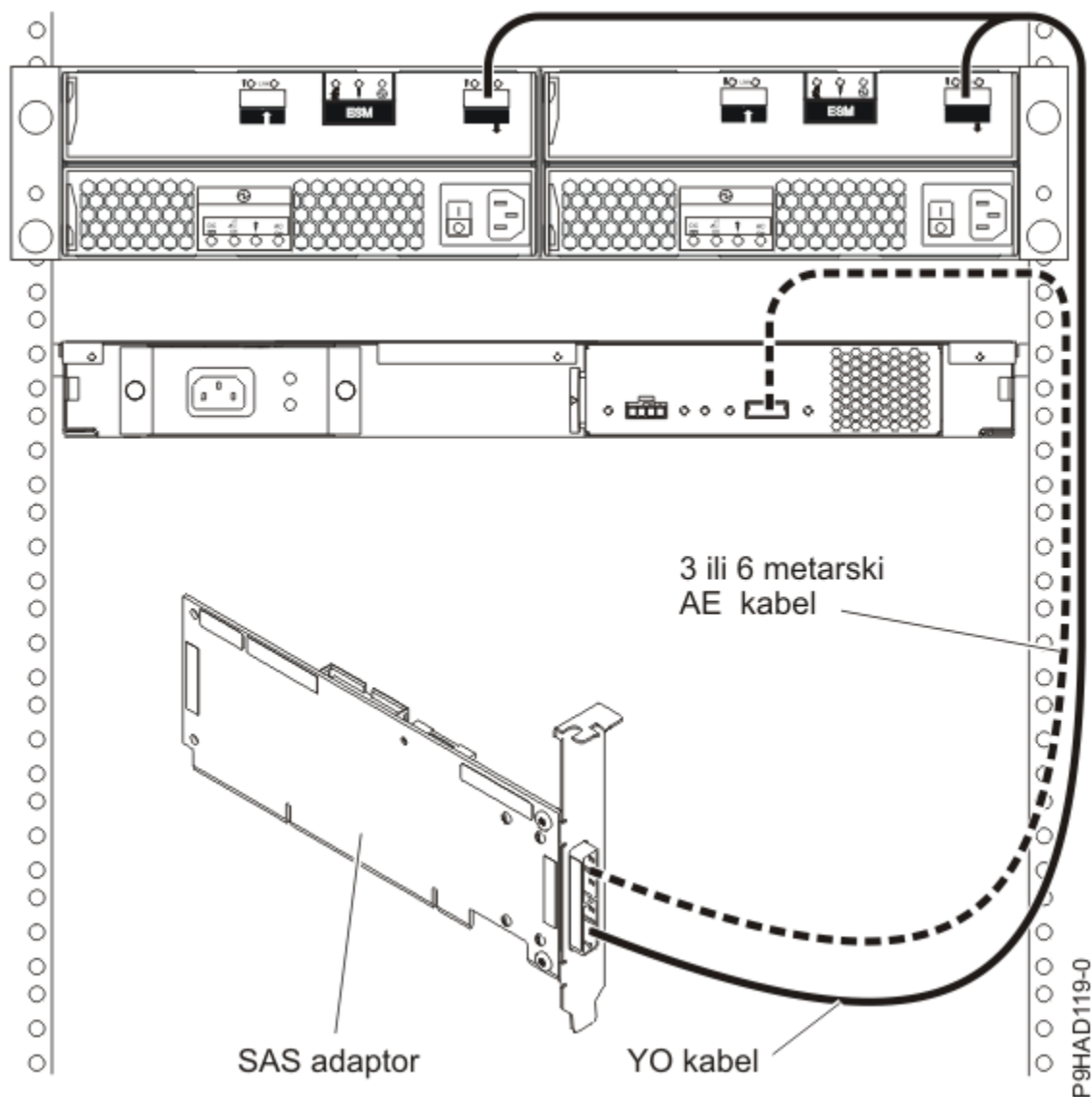
Slika 61 na stranici 124 ilustrira povezivanje SAS adaptor na pretinac proširenja medija. Također je moguće povezivanje drugog pretinca proširenja medija na drugi port SAS adaptor.



Slika 61. SAS adaptor na pretinac proširenja medija

SAS adaptor na kombinacije pretinaca proširenja

Slika 62 na stranici 125 ilustrira povezivanje PCIe SAS adaptor na pretinac proširenja diska i pretinac proširenja medija na zasebnim portovima adaptor.

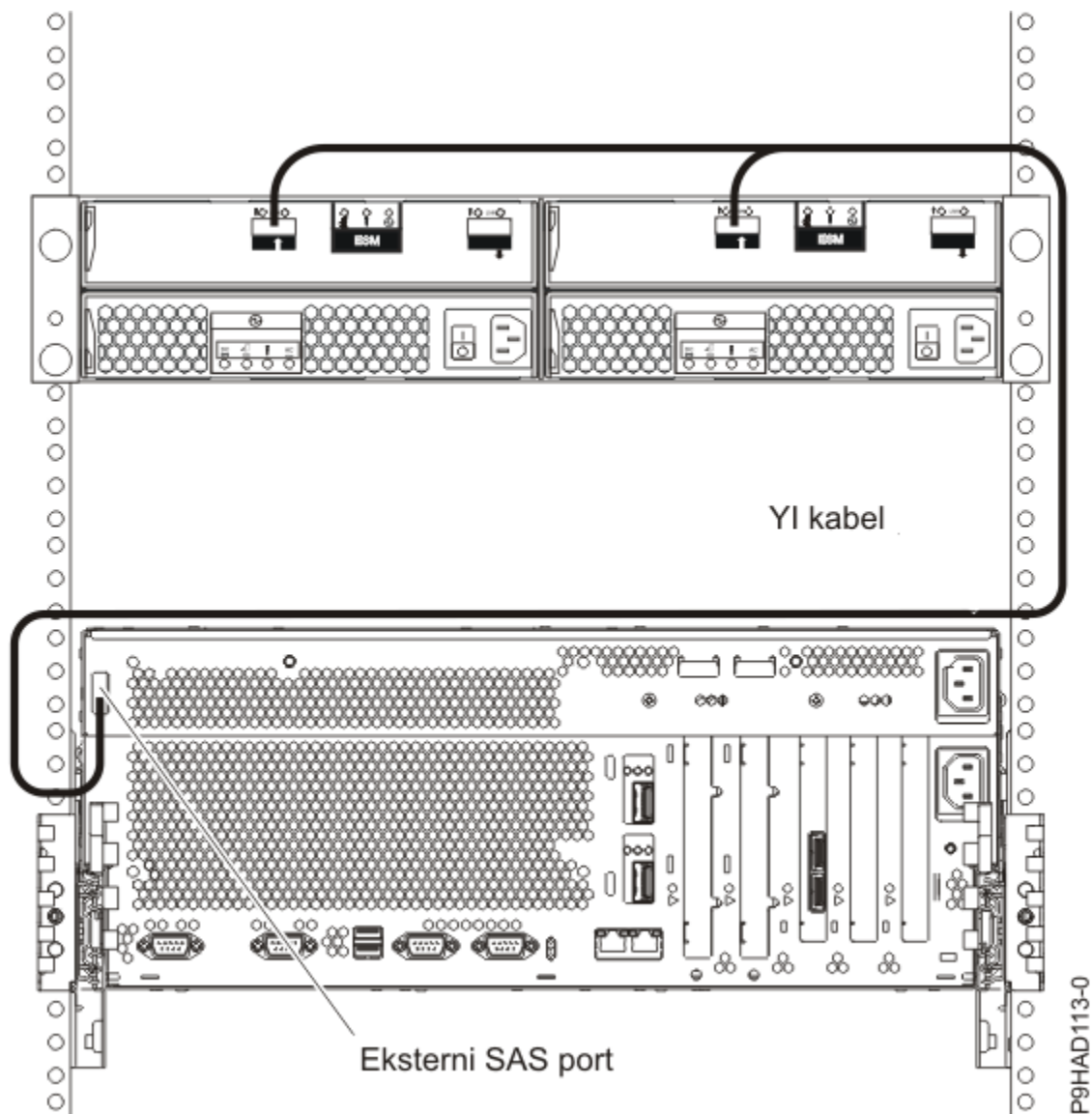


Slika 62. SAS adaptor na pretinac proširenja diska i pretinac proširenja medija

Bilješka: YO kabel mora biti usmjeren desnom stranom stalka.

Sistemske vanjske SAS portove na pretinac proširenja diska

Slika 63 na stranici 126 ilustrira povezivanje sistemskog eksternog SAS porta na pretinac proširenja diska. Pretinac proširenja diska se ne mogu kaskadno spajati.

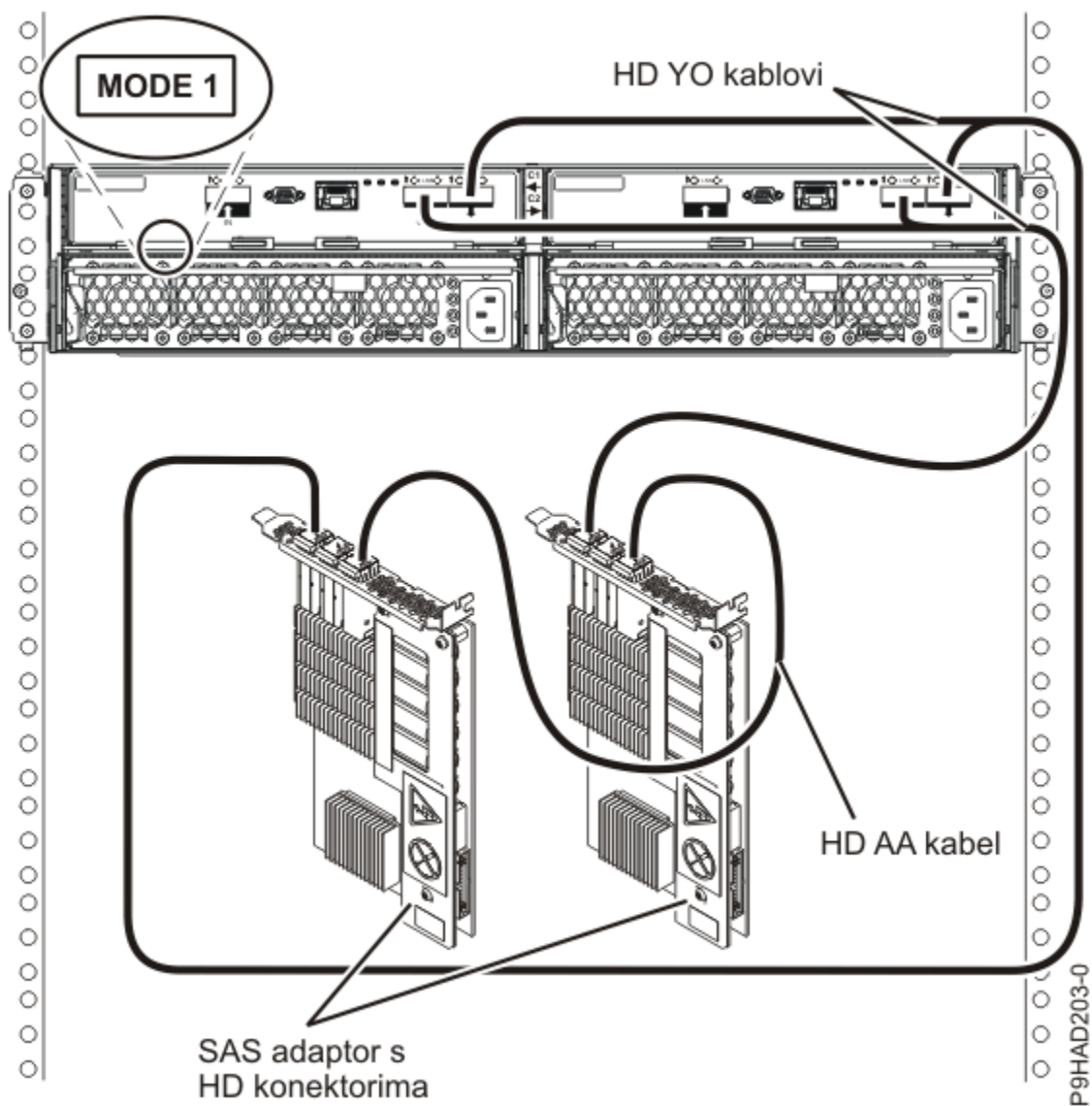


Slika 63. Sistemski eksterni port SAS adaptera na pretinac proširenja diska

Dva RAID SAS adaptera s HD konektorima na pretinac proširenja diska u višeinicijatorskom visoko dostupnom (HA) načinu (konfiguracija dvojnog memorijskog adaptera)

Slika 64 na stranici 127, Slika 65 na stranici 128 i Slika 66 na stranici 129 ilustriraju povezivanje dva SAS RAID adaptera s HD konektorima na jedan, dva ili tri pretinca disk proširenja u višepokretačkom HA načinu.

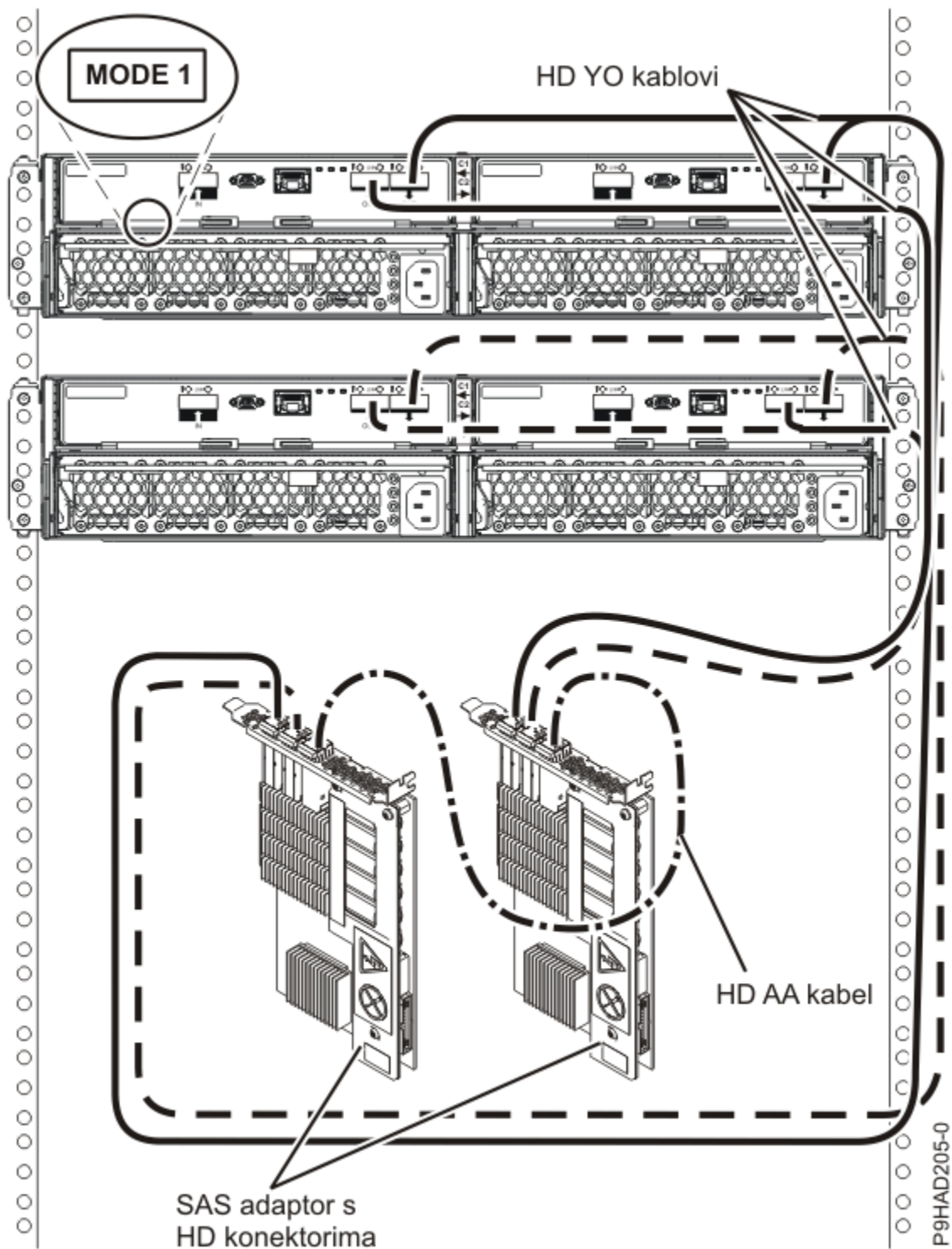
Slika 67 na stranici 130 ilustrira povezivanje dva para SAS RAID adaptera s HD konektorima na jedan pretinac disk proširenja u višepokretačkom HA načinu.



Napomene:

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

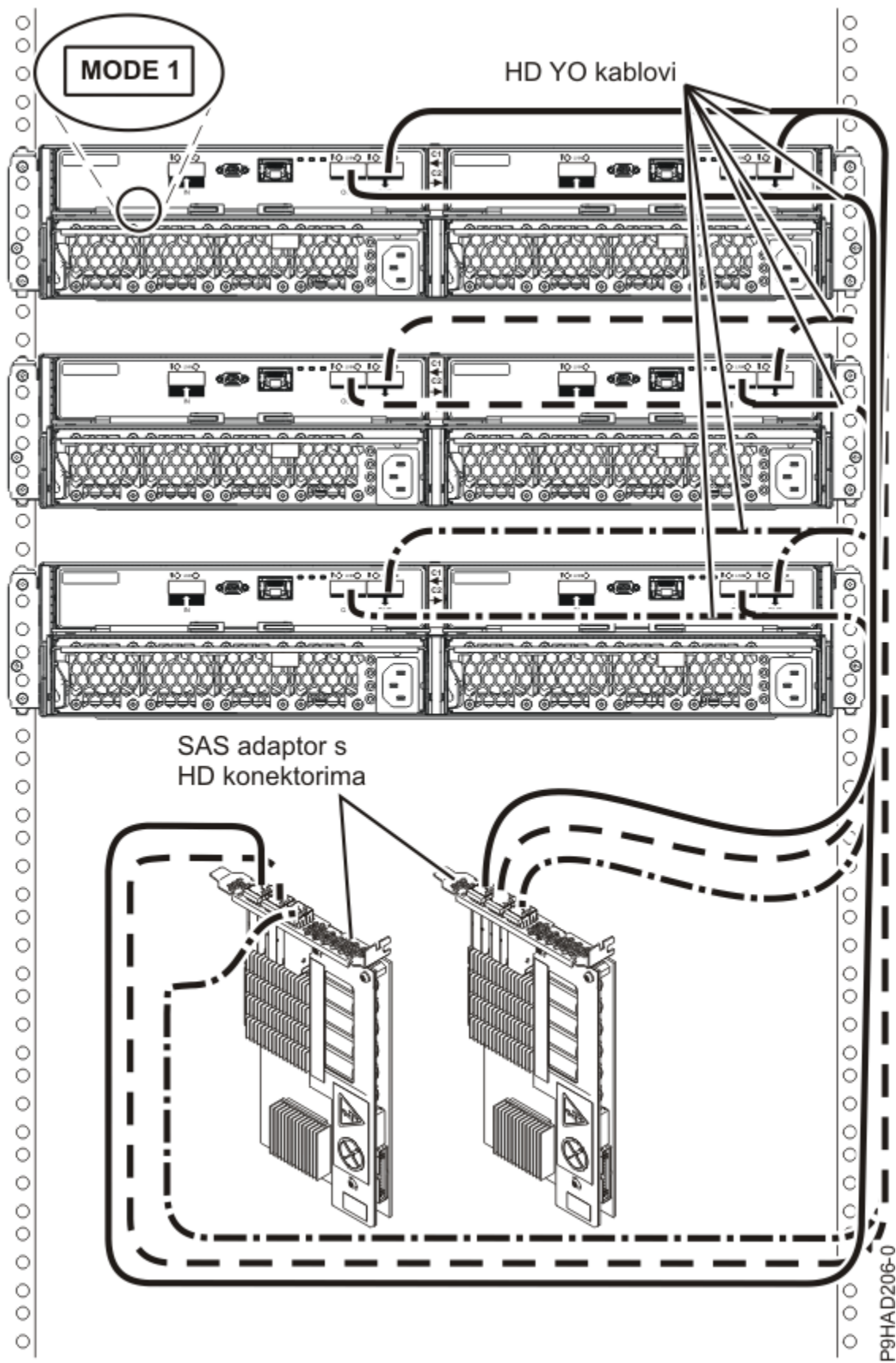
Slika 64. Dva RAID SAS adaptora s HD konektorima na pretinac disk proširenja u višepokretačkom HA načinu



Napomene:

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

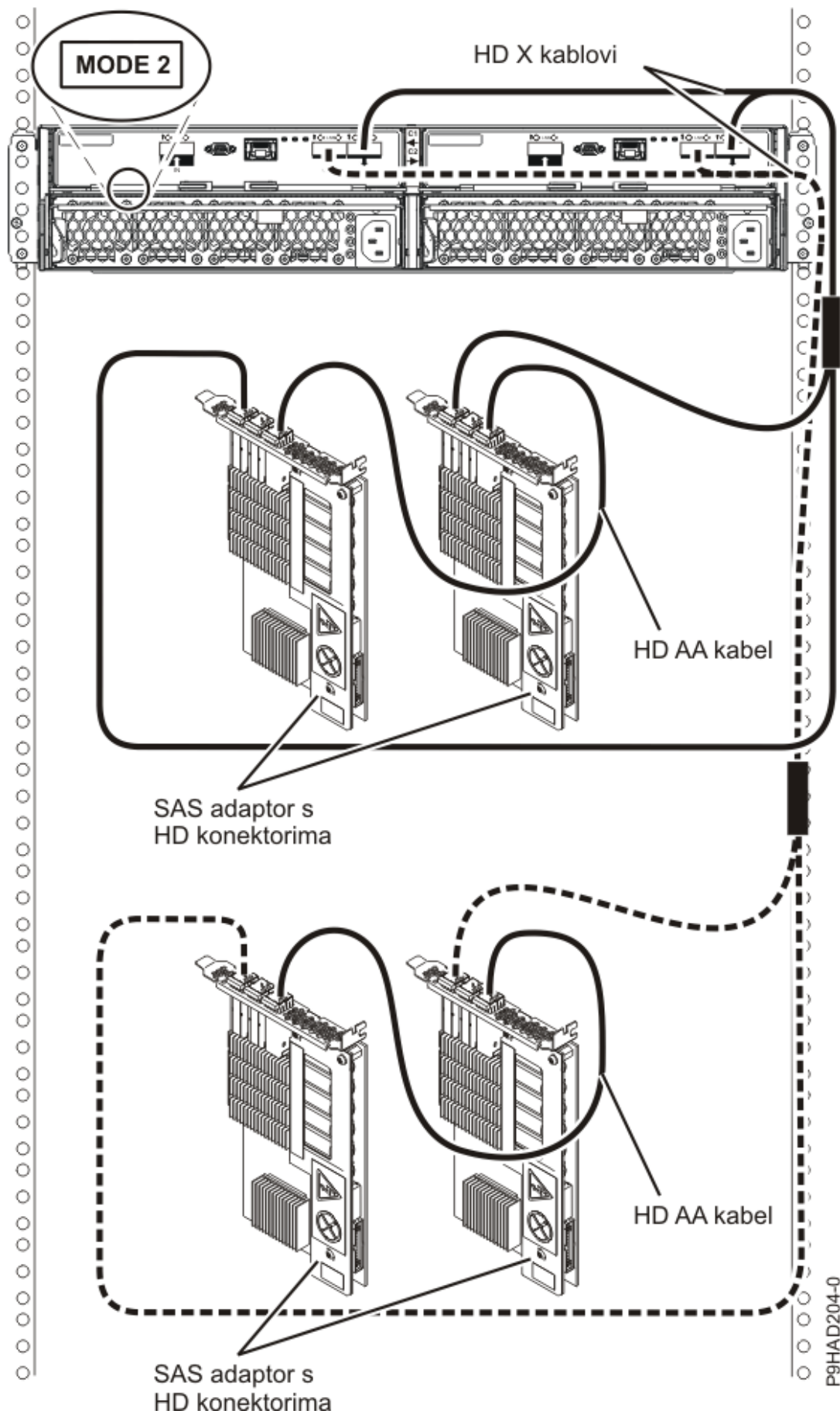
Slika 65. Dva RAID SAS adaptoru s HD konektorima na dva pretinca disk proširenja u višepokretačkom HA načinu



Bilješka:

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

Slika 66. Dva RAID SAS adaptor s HD konektorima na tri pretinca disk proširenja u višepokretnom HA Planiranje lokacije i hardvera **129**



Napomene:

- Nema kaskada od 5887 pretinaca
- Memorijski pretinac 5887 se povezuje na isto numerirani port na svakom adaptoru.

Podjela internog disk pogona

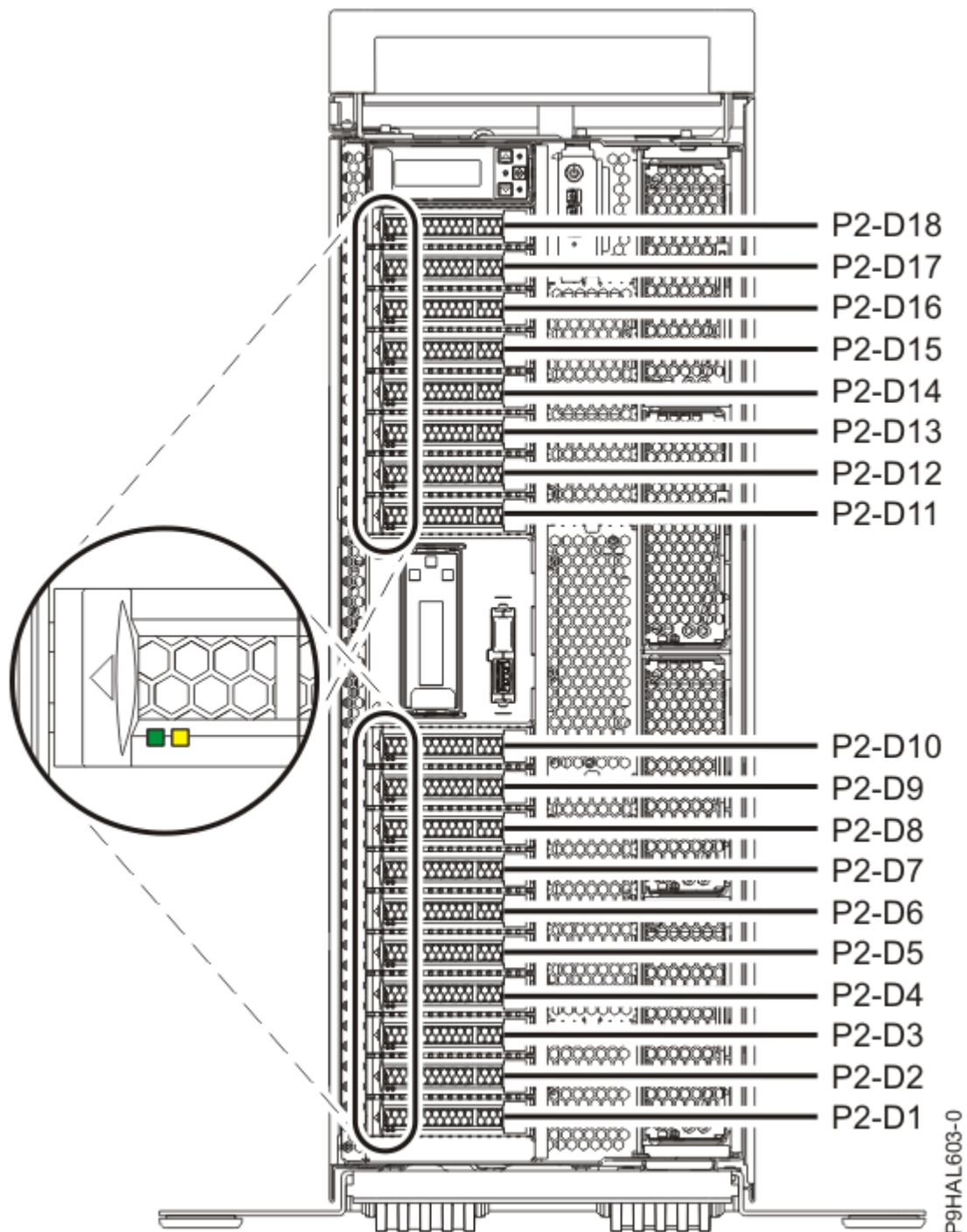
Sljedeće informacije su za upotrebu nakon instaliranja FC 5901 SAS memorijskog adaptora. Instalirajte adaptor i onda se vratite ovdje. Za više informacija o poglavlju PCI adaptori, pogledajte .

Molimo pregledajte zadatke u poglavlju , 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
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
4. Provjerite da li je komponenta instalirana i da li radi. Za više informacija pogledajte

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

Bilješka: Prijenosni medijski uređaj je uvijek pod kontrolom posebnog, umetnutog SAS kontrolera na sistemskoj ploči.

SAS kabliranje za 5887 kućište disk pogona

Saznajte o različitim konfiguracijama kabliranja za serijski spojene SCSI (SAS) koje su dostupne za 5887 kućište disk pogona

Za više informacija o povezivanju 5887 kućište disk pogona na sistem, pogledajte [Povezivanje 5887 kućišta disk pogona na sistem](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ee3/p9ee3_connect_to_server.htm) (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ee3/p9ee3_connect_to_server.htm).

SAS adaptor na 5887

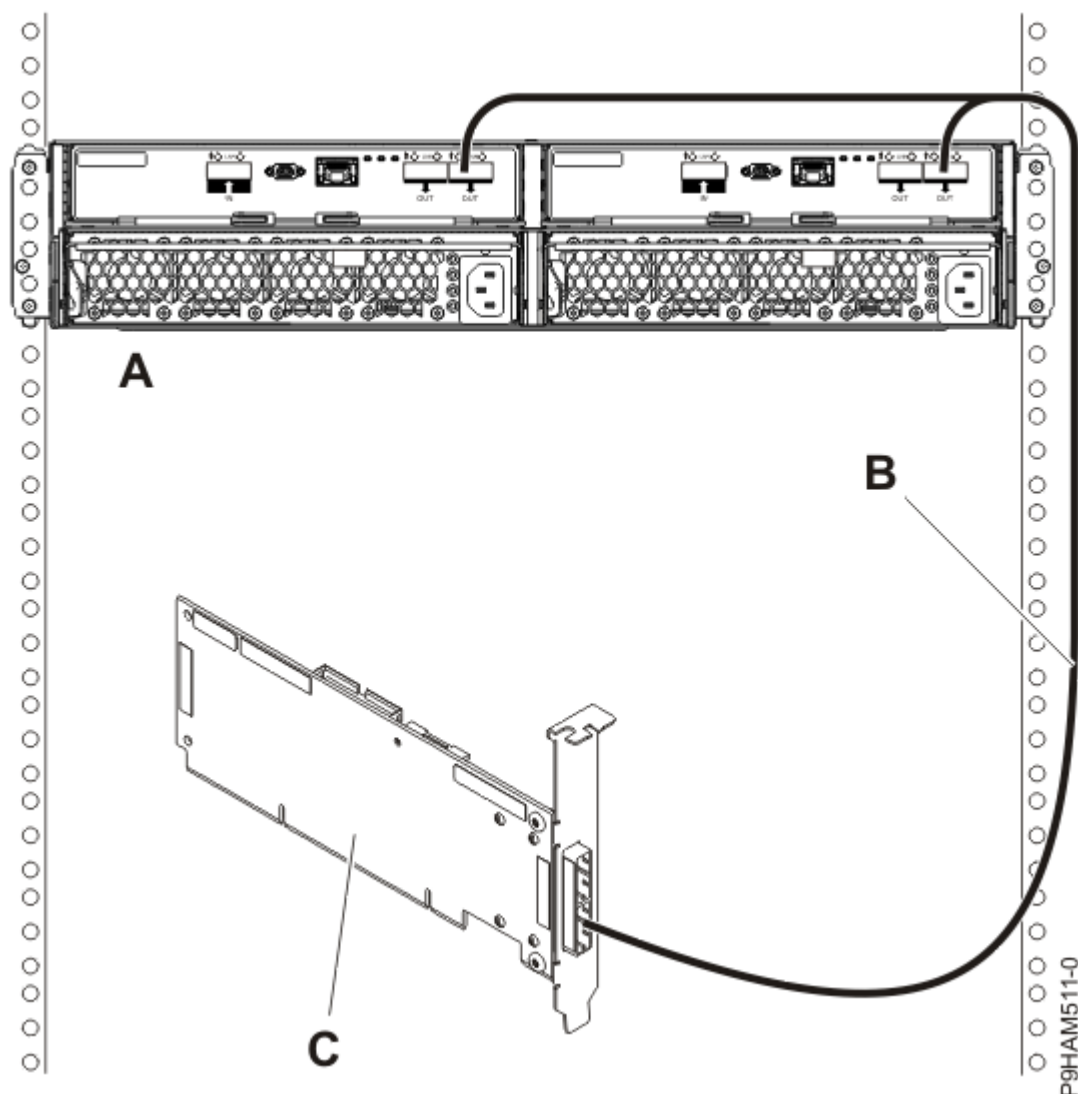
Postoji sedam podržanih konfiguracija za povezivanje SAS adaptor na 5887.

Napomene:

1. Pogoni čvrstog stanja (SSD-ovi) nisu podržani sa SAS adaptorima.
2. Nema kaskada za 5887 kućišta.
3. Nema podrške za IBM i.
4. Dugi kraj (0.5 m) YO kabla se mora spojiti na lijevu stranu kućišta (gledano sa stražnje strane). Kratki kraj (0.25 m) YO kabla se mora spojiti na desnu stranu kućišta (gledano sa stražnje strane).

Sljedeća lista opisuje podržane konfiguracije za povezivanje SAS adaptor na 5887:

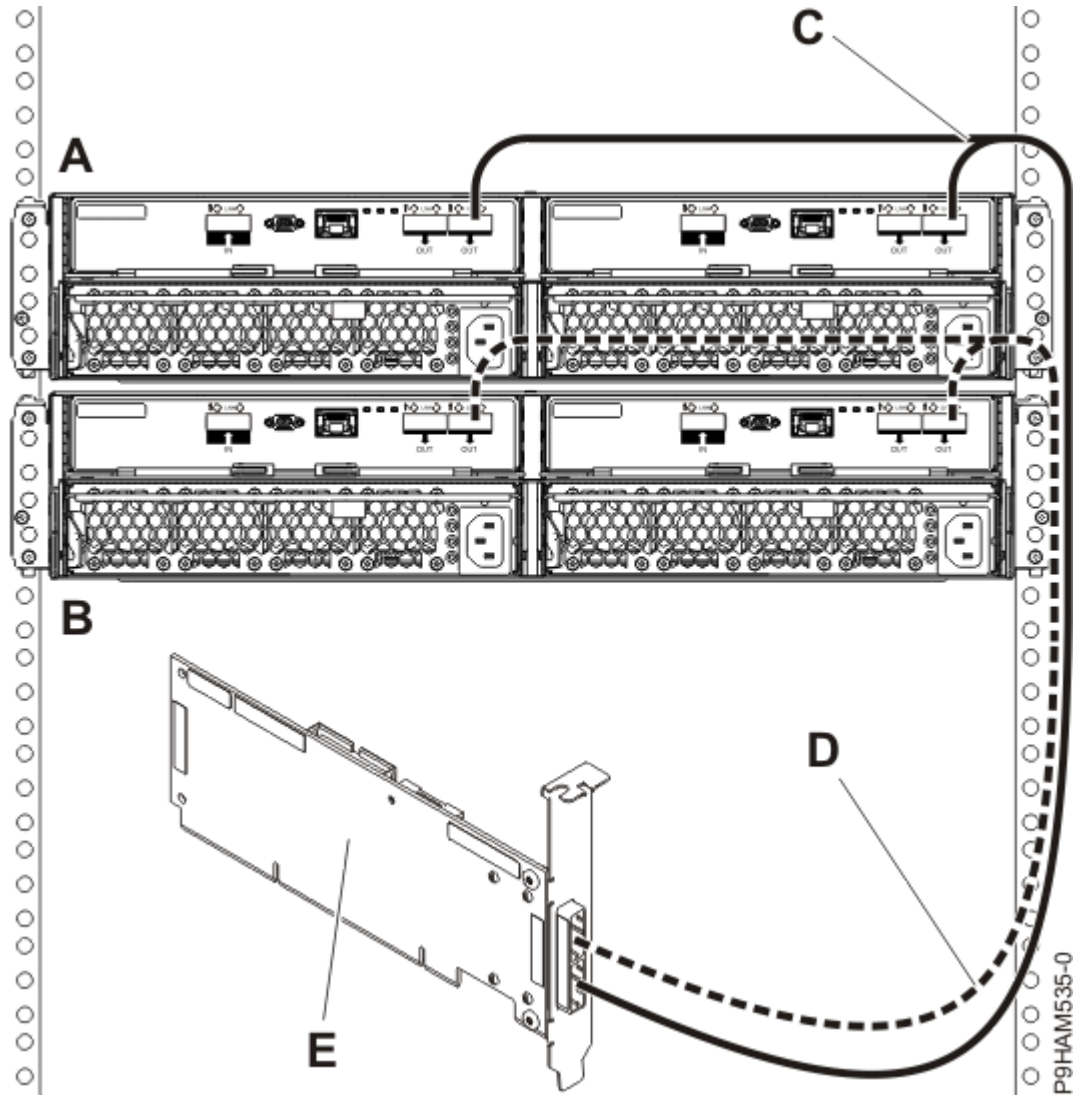
1. Jedan SAS adaptor na jedno 5887 kućište s načinom 1 povezivanjem.
 - 5887 kućište s jednim skupom od 24 pogona čvrstih diskova (HDD-ovi).
 - Povezivanje sa SAS YO kablovima za spajanje na 5887 kućište.



Slika 68. Način 1 povezivanje za 5887 kućište pomoću YO kabla na jedan SAS adaptor

2. Jedan SAS adaptor na dva 5887 kućišta s načinom 1 povezivanjem.

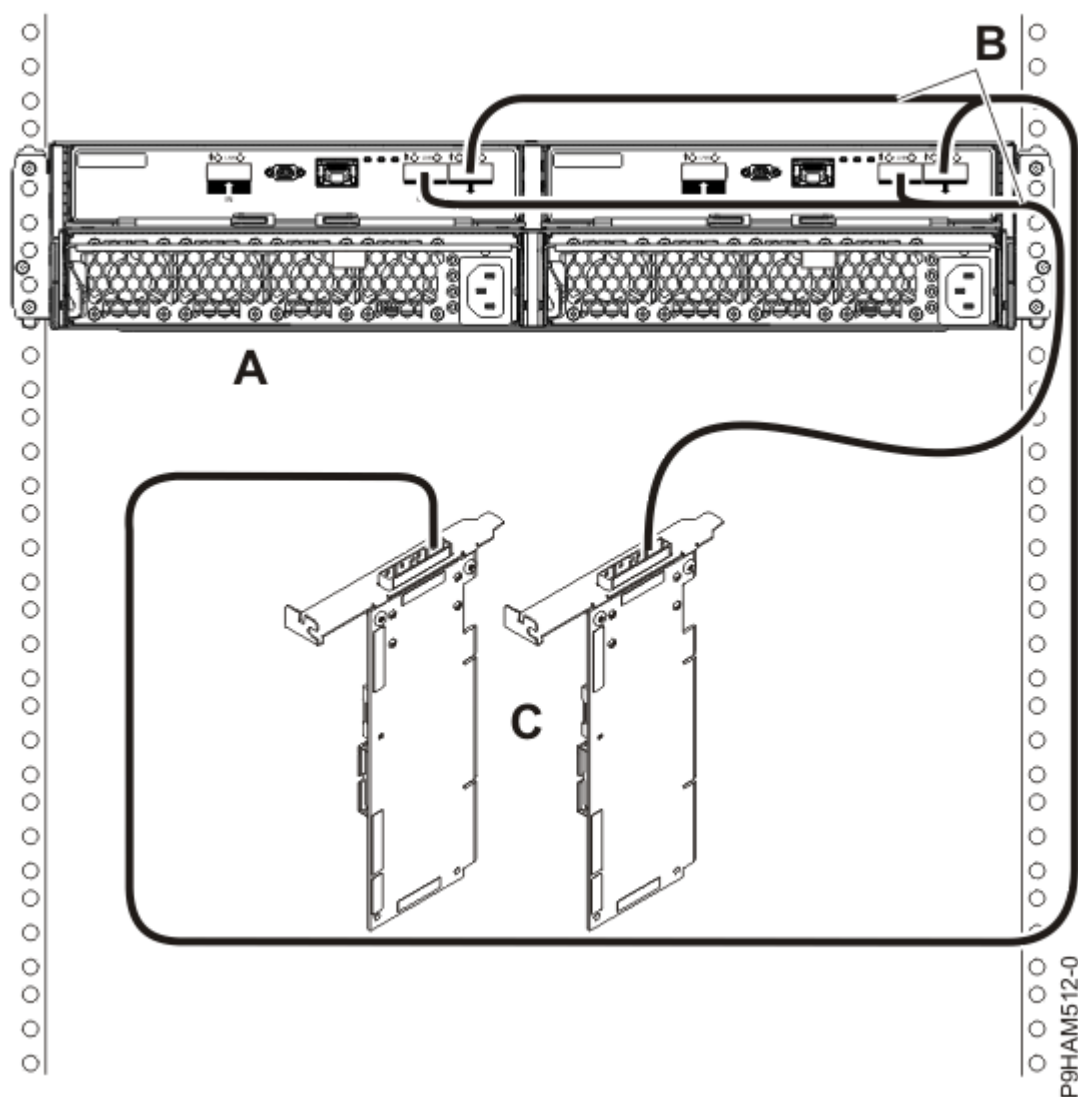
- 5887 kućišta s dva skupa od 24 pogona čvrstih diskova (HDD-ovi).
- Povezivanje sa SAS YO kablovima za spajanje na 5887 kućišta.



Slika 69. Način 1 povezivanje za dva 5887 kućišta pomoću YO kablova na jedan SAS adaptor

3. Dva SAS adaptora na jedno 5887 kućište s načinom 1 povezivanjem.

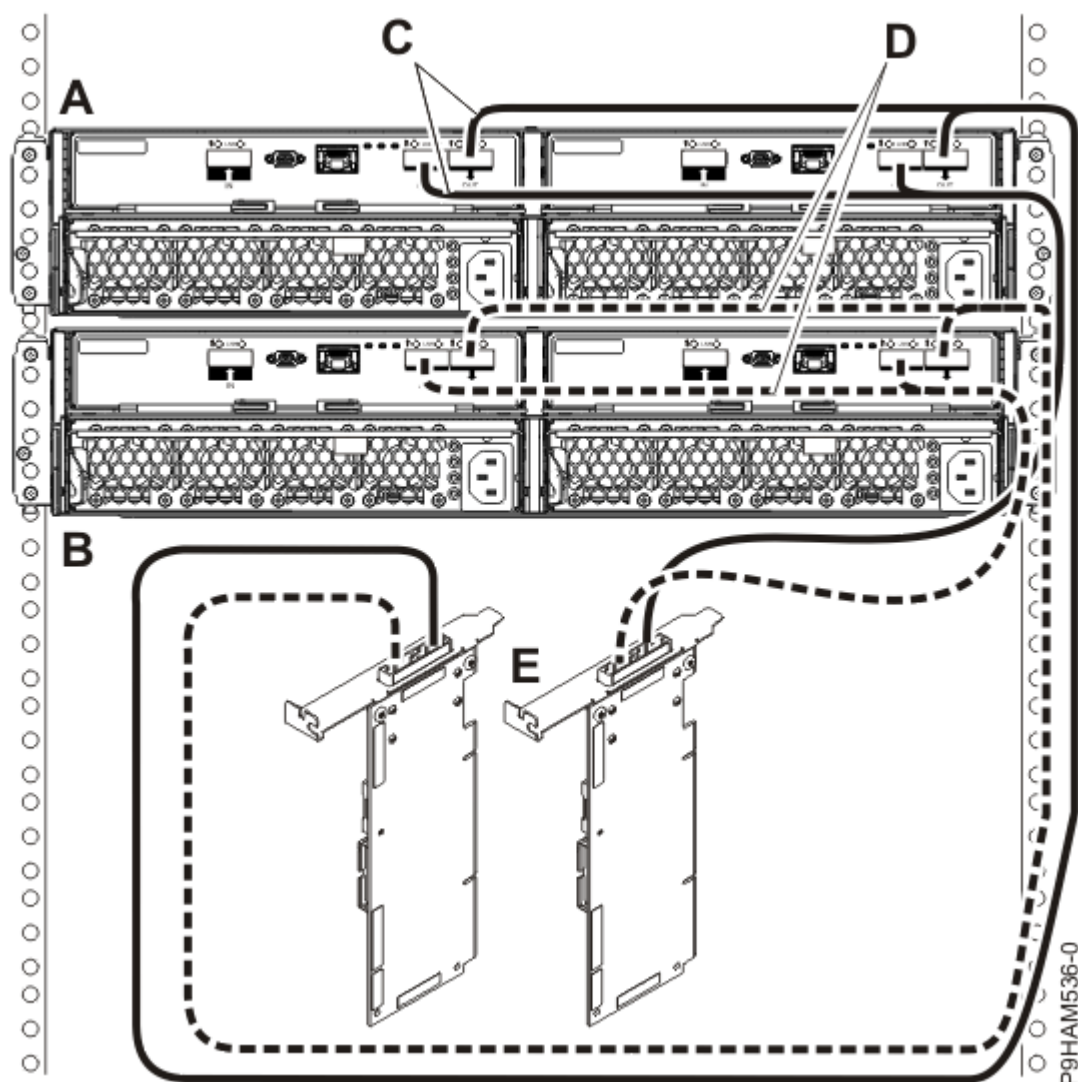
- 5887 kućište s jednim skupom od 24 pogona čvrstih diskova (HDD-ovi).
- Povezivanje s duplim SAS YO kablovima za spajanje na 5887 kućište.



Slika 70. Način 1 povezivanje jednog 5887 kućišta pomoću YO kablova na par SAS adaptora

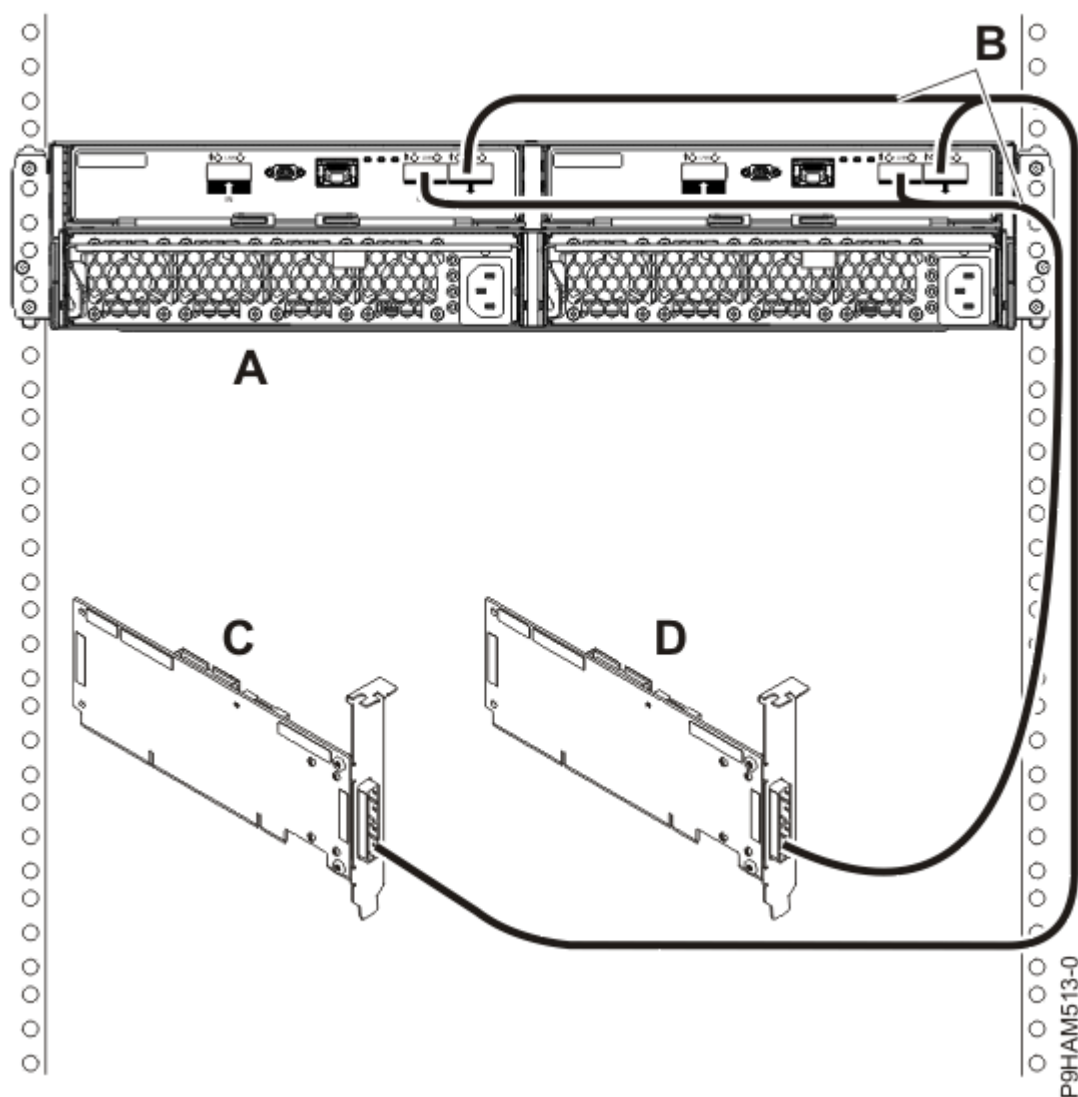
4. Dva SAS adaptora na dva 5887 kućišta s načinom 1 povezivanjem.

- 5887 kućišta s dva skupa od 24 pogona čvrstih diskova (HDD-ovi).
- Povezivanje s duplim SAS YO kablovima za spajanje na 5887 kućište.



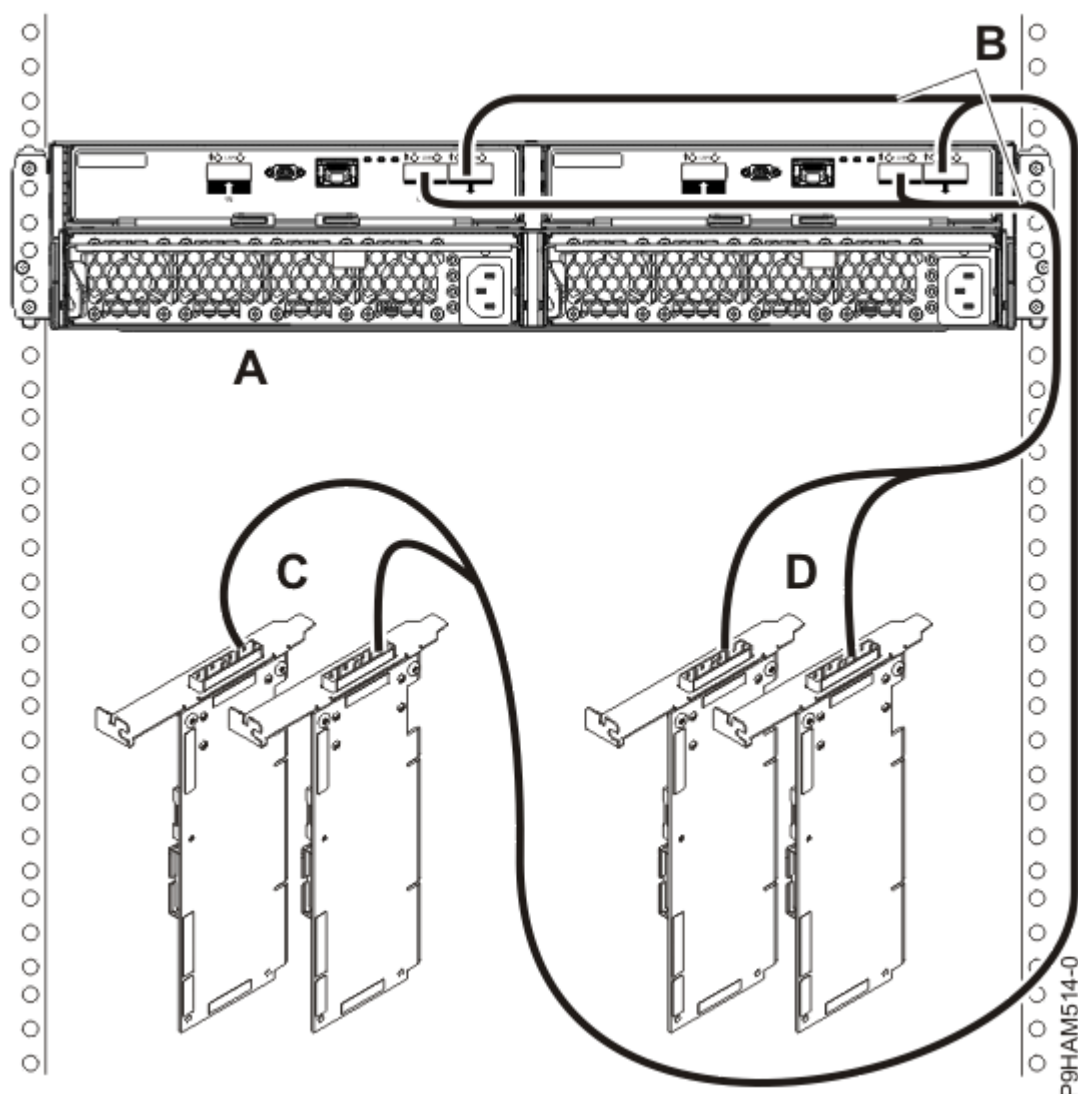
Slika 71. Način 1 povezivanje za dva 5887 kućišta pomoću YO kablova na par SAS adaptora
 5. Dva SAS adaptora na jedno 5887 kućište pomoću način 2 povezivanja.

- 5887 kućište s dva skupa od 12 pogona čvrstih diskova (HDD-ovi).
- Povezivanje s dva SAS YO kabela za spajanje na 5887 kućište.
- Svaki par SAS adaptora kontrolira pola 5887 kućišta.



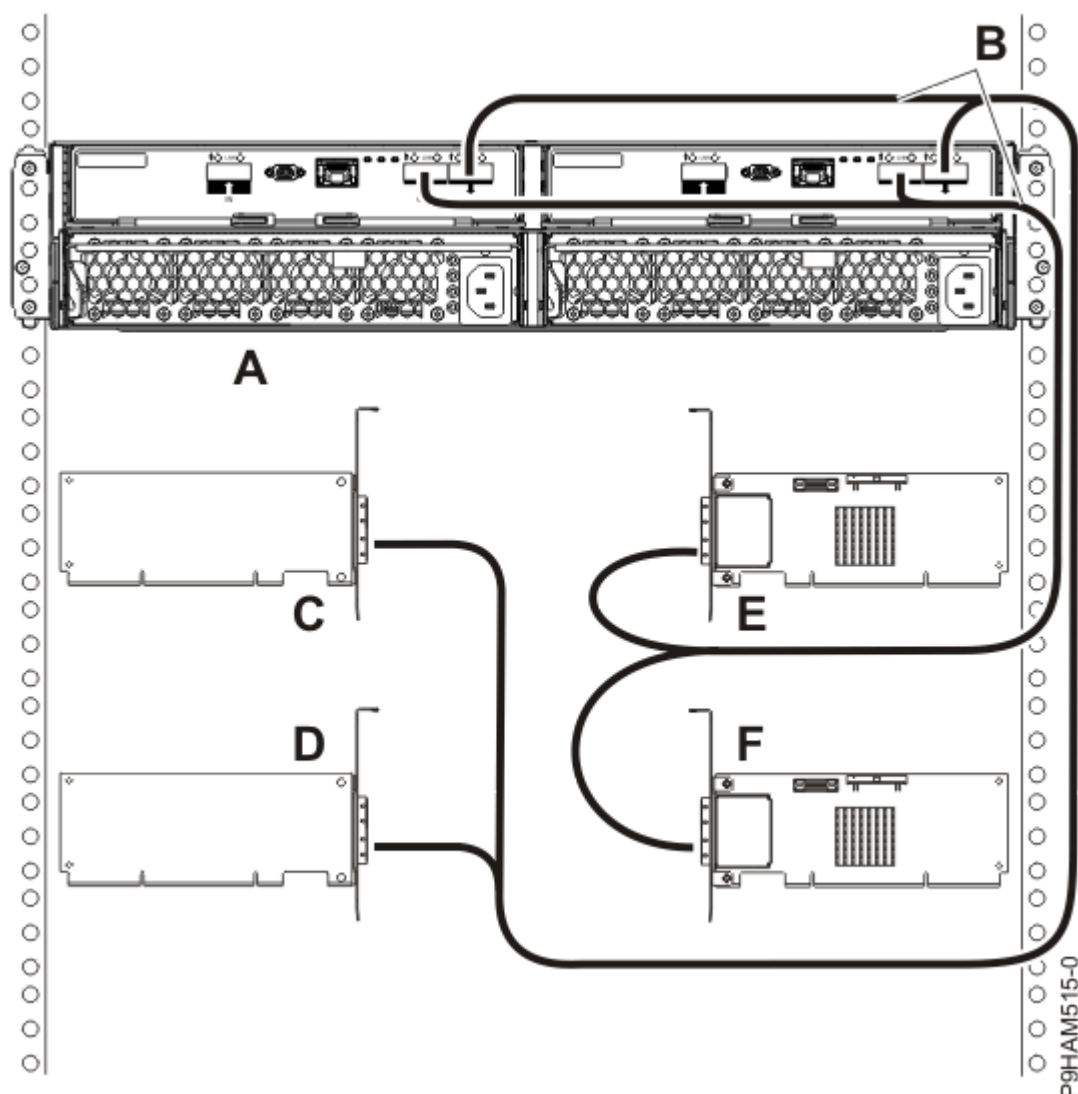
Slika 72. Način 2 povezivanje jednog 5887 kućišta pomoću YO kablova na dva nezavisna SAS adaptora
 6. Dva para SAS adaptora na jedno 5887 kućište pomoću način 2 povezivanja.

- 5887 kućište s dva skupa od 12 pogona čvrstih diskova (HDD-ovi).
- Povezivanje s dva SAS X kabela za spajanje na 5887 kućište.
- Svaki par SAS adaptora kontrolira pola 5887 kućišta.



Slika 73. Način 2 povezivanje za 5887 kućište pomoću X kablova na dva para SAS adaptora
7. Četiri nezavisna SAS adaptora na jedno 5887 kućište pomoću način 4 povezivanja.

- 5887 kućište s četiri skupa od šest pogona čvrstih diskova (HDD-ovi).
- Povezivanje s dva SAS X kabela za spajanje na 5887 kućište.



Slika 74. Način 4 povezivanje jednog 5887 kućišta pomoću X kablova na četiri nezavisna SAS adaptora

SAS kabliranje za ESLL i ESLS memorijska kućišta

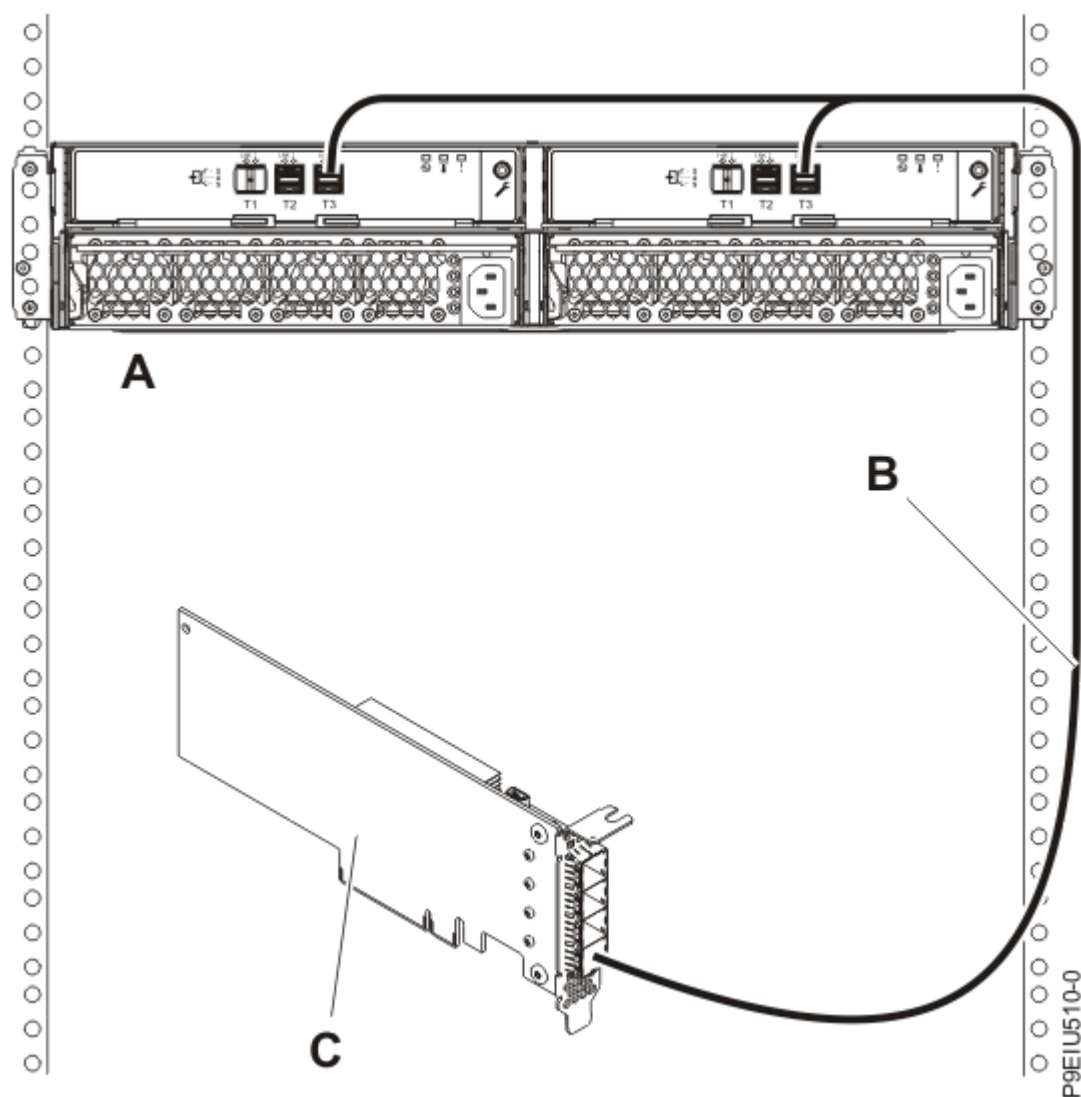
Saznajte o različitim konfiguracijama kabliranja za serijski spojene SCSI (SAS) koje su dostupne za ESLL i ESLS memorijska kućišta

Za više informacija o povezivanju ESLL i ESLS memorijska kućišta na sistem, pogledajte [Povezivanje ESLL ili ESLS memorijskog kućišta na sistem](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eiu/p9eiu_connect_to_server.htm) (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eiu/p9eiu_connect_to_server.htm).

SAS adaptor na ESLL i ESLS memorijska kućišta

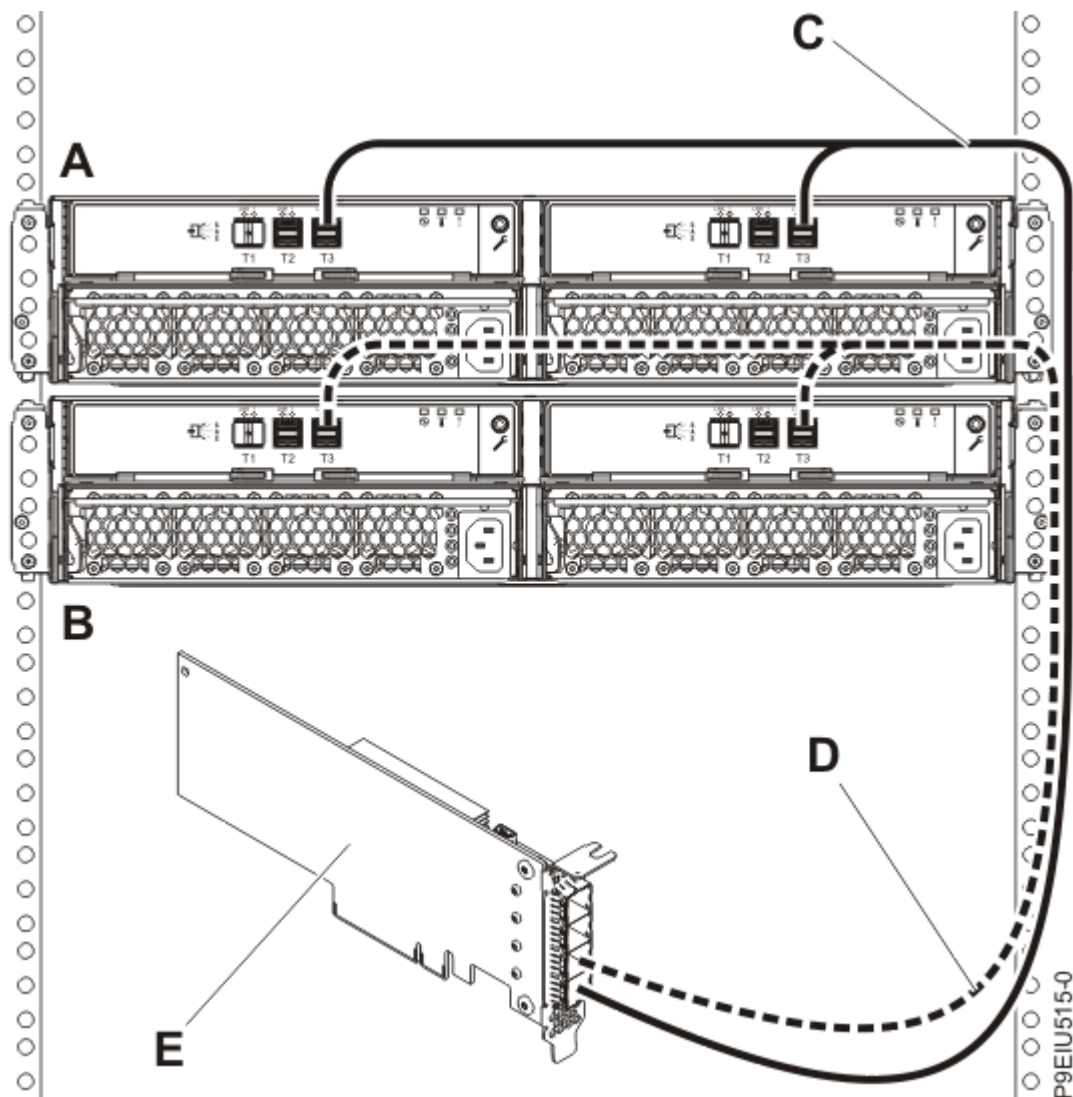
Sljedeća lista opisuje neke od podržanih konfiguracija za povezivanje SAS adaptor na ESLL i ESLS memorijska kućišta:

1. Jedan SAS adaptor na jedan ESLL ili ESLS memorijsko kućište s povezivanjem načina 1.
 - Povezivanje pomoću SAS YO12 kablova za spajanje na ESLL ili ESLS memorijsko kućište.



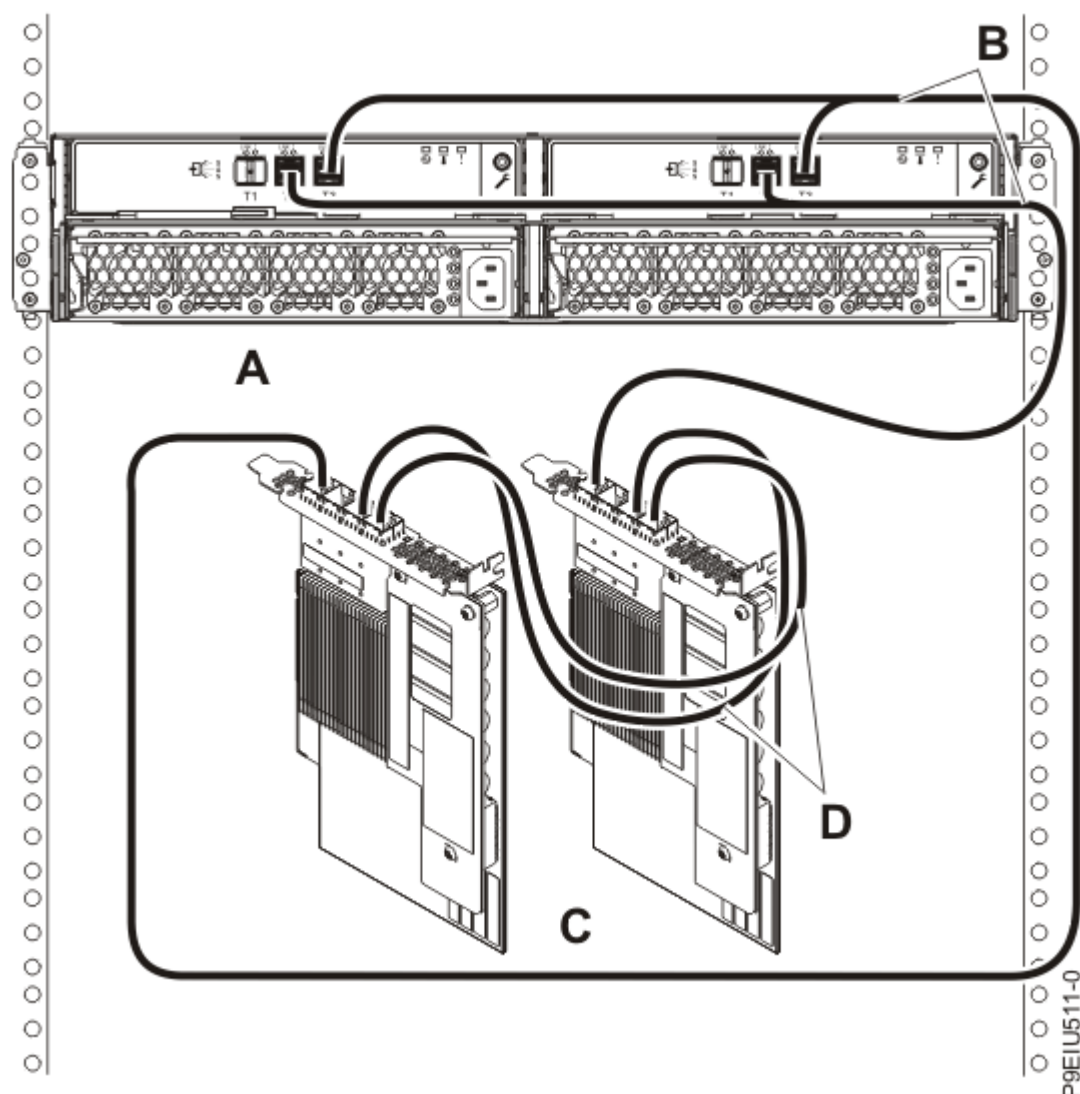
Slika 75. Način 1 povezivanje jednog ESLL ili ESLS memorijsko kućište pomoću YO12 kabela na jedan SAS adaptor

2. Jedan SAS adaptor na dva ESLL ili ESLS memorijska kućišta s načinom 1 povezivanjem.
 - Povezivanje pomoću SAS YO12 kablova za spajanje na ESLL ili ESLS memorijsko kućište.



Slika 76. Način 1 povezivanje za dva ESLL ili ESLS memorijska kućišta pomoću YO12 kablova na jedan SAS adaptor

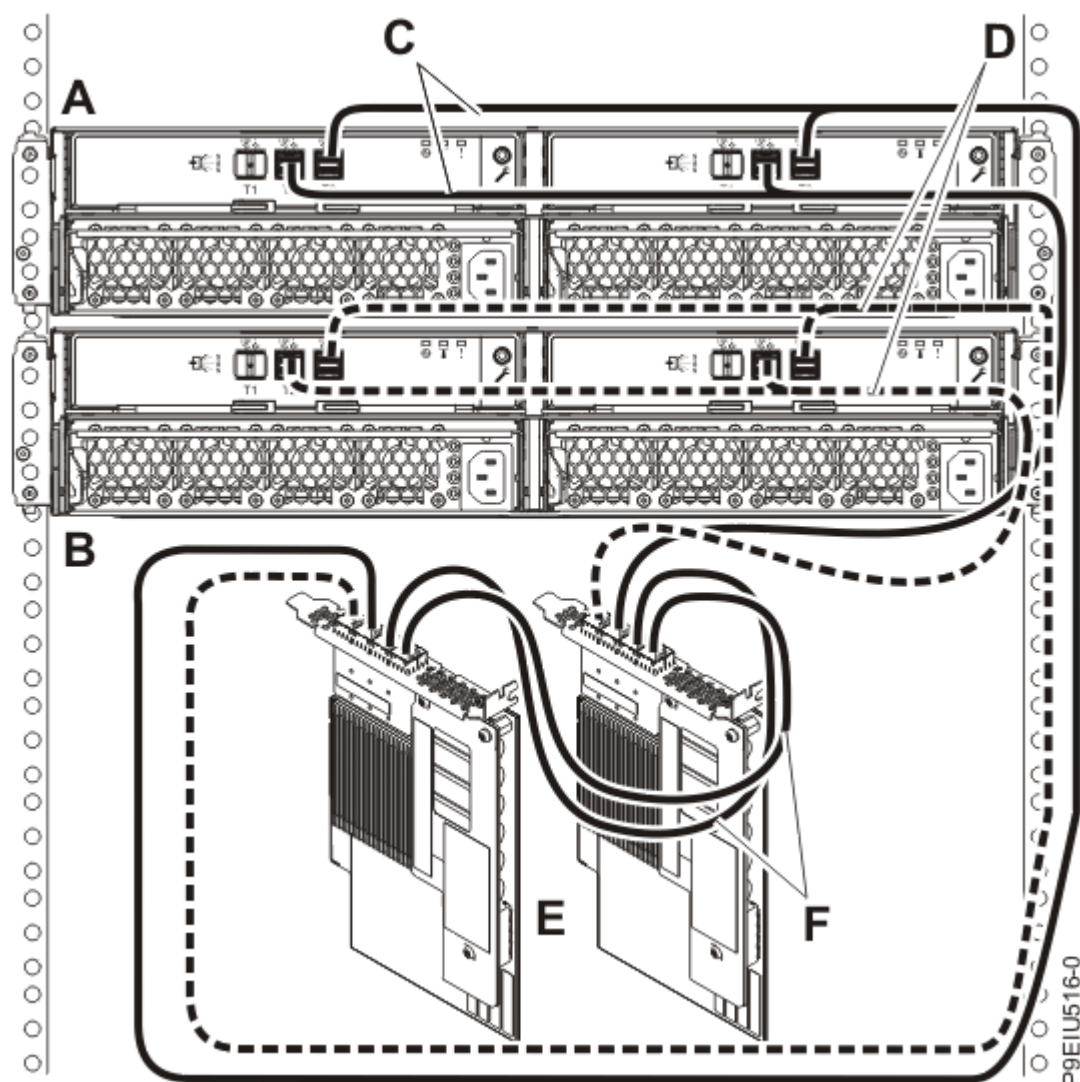
3. Jedan par SAS adaptora na jedan ESLL ili ESLS memorijsko kućište s načinom 1 povezivanjem.
 - Za parove SAS adaptora morate spojiti SAS kablove na isti port na oba adaptora.
 - Povezivanje pomoću SAS YO12 kablova za spajanje na ESLL ili ESLS memorijsko kućište.



Slika 77. Način 1 povezivanje za jedan ESLL ili ESLS memorijsko kućište pomoću YO12 kablova na jedan par SAS adaptora

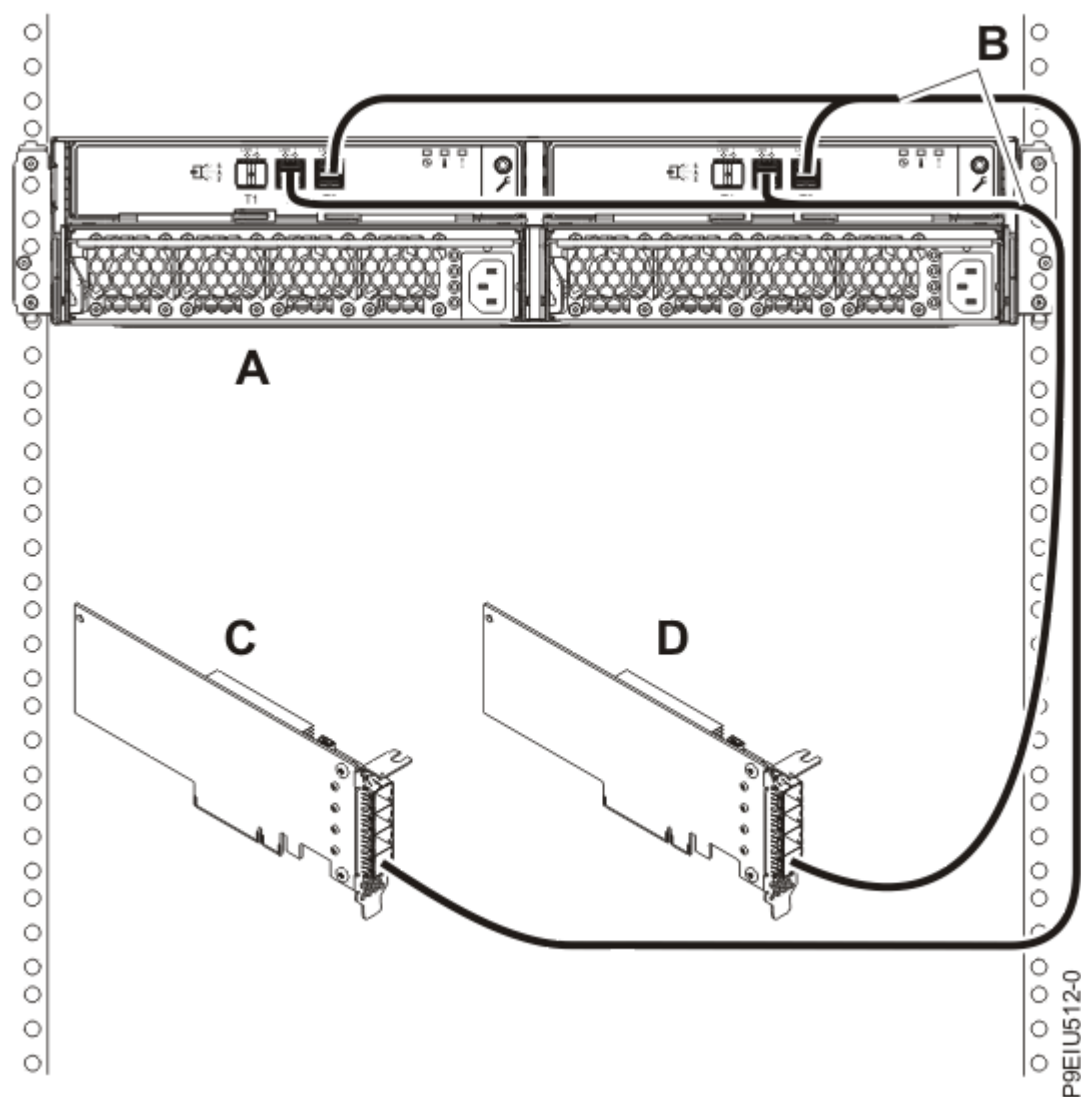
4. Jedan par SAS adaptora na dva ESLL ili ESLS memorijska kućišta s načinom 1 povezivanjem.

- Za parove SAS adaptora morate spojiti kablove na isti port na oba adaptora.
- Povezivanje s duplim SAS YO12 kablovima za spajanje na 5887 kućište.



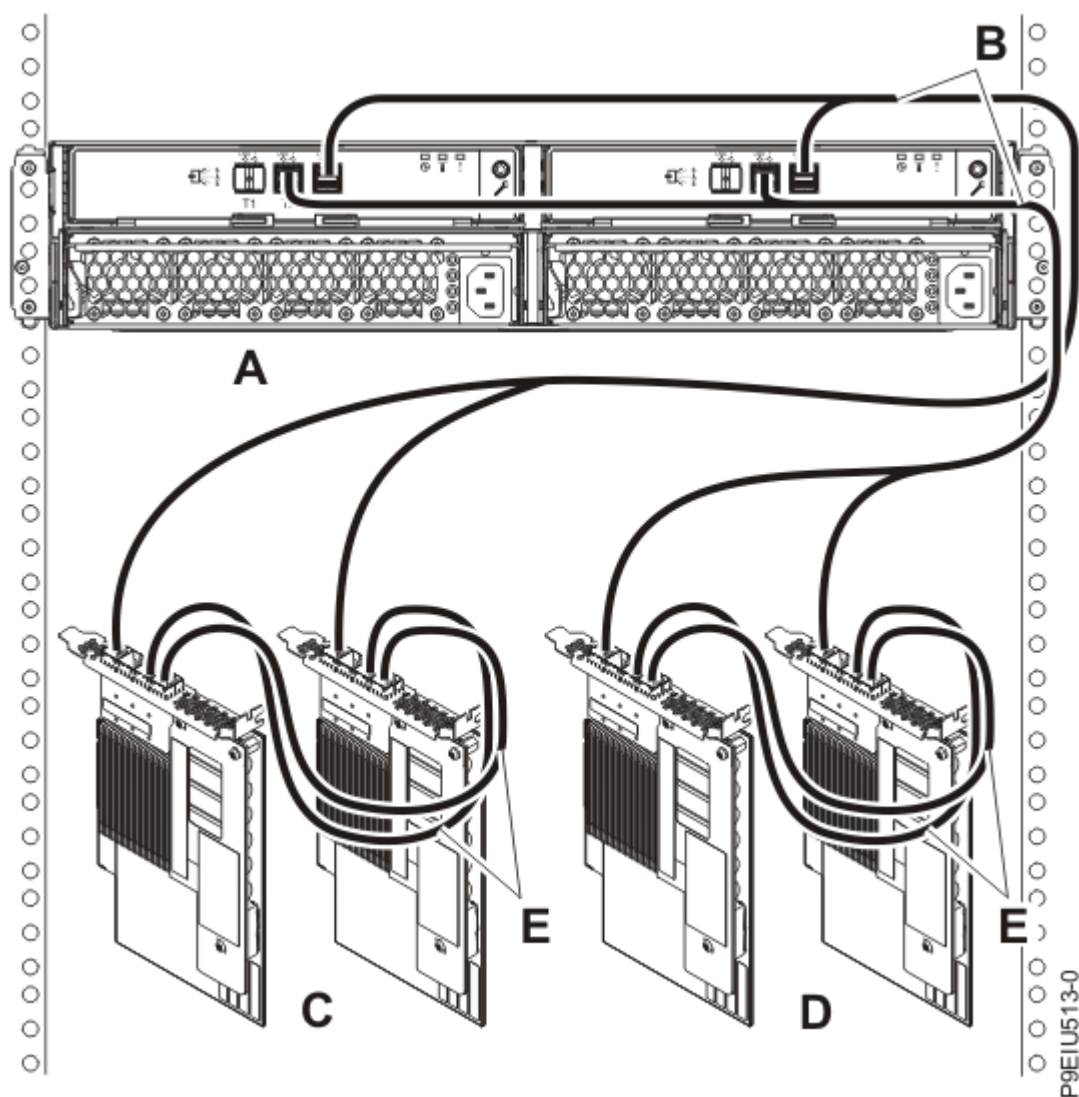
Slika 78. Način 1 povezivanje za dva ESLL ili ESLS memorijska kućišta pomoću YO12 kablova na jedan par SAS adaptora

5. Dva nezavisna SAS adaptora na jedan ESLL ili ESLS memorijsko kućište pomoću način 2 povezivanja.
 - Povezivanje pomoću dva SAS YO12 kablova za spajanje na ESLL ili ESLS memorijsko kućište.



Slika 79. Način 2 povezivanje za ESLL ili ESLS memorijsko kućište pomoću YO12 kablova na dva nezavisna SAS adaptora

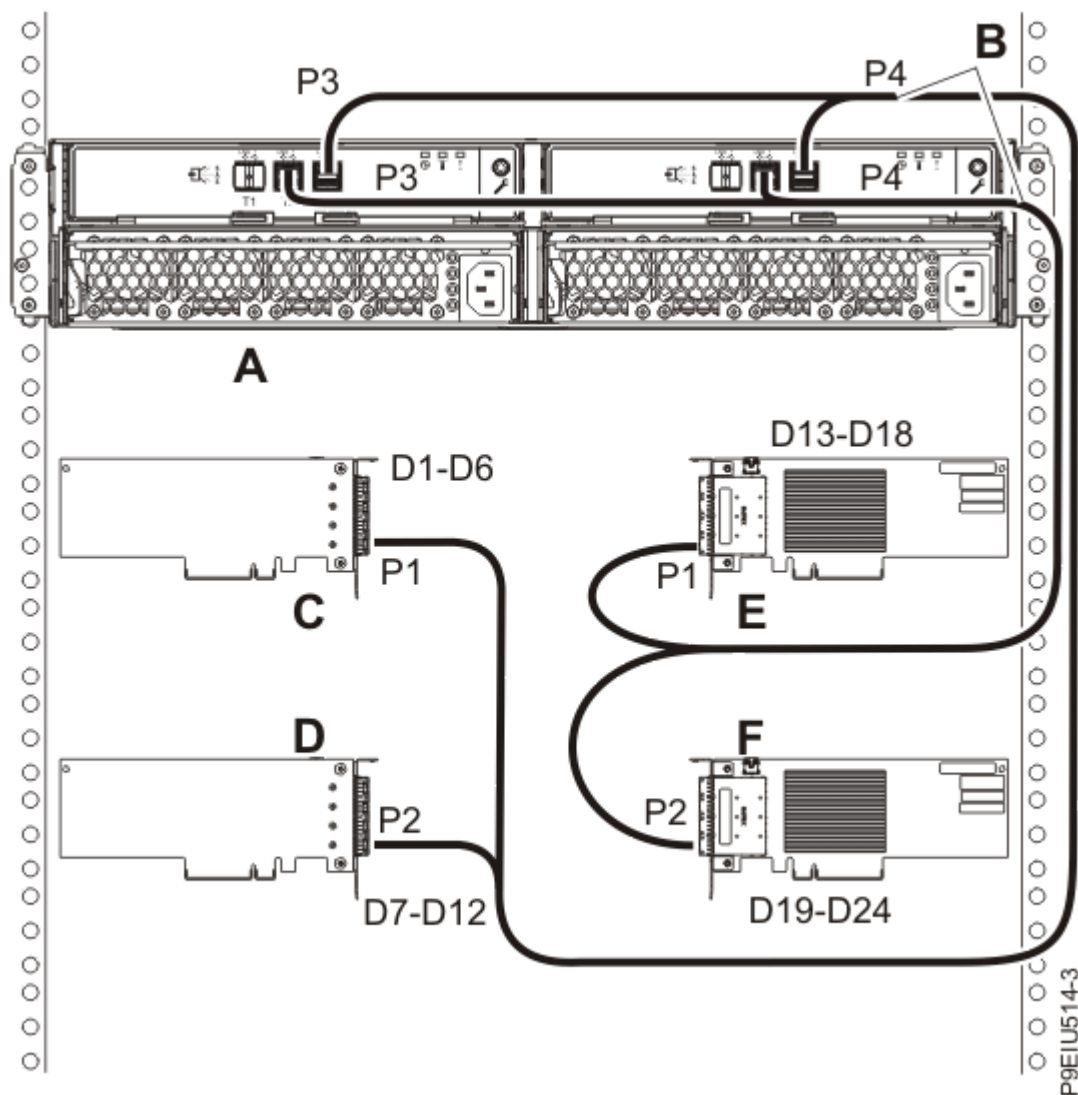
6. Dva para SAS adaptora na jedan ESLL ili ESLS memorijsko kućište pomoću način 2 povezivanja.
 - Za parove SAS adaptora morate spojiti kablove na isti port na oba adaptora.
 - Povezivanje pomoću SAS X12 kablova za spajanje na ESLL ili ESLS memorijsko kućište.



Slika 80. Način 2 povezivanje jednog ESLL ili ESLS memorijsko kućište pomoću X12 kablova na dva para SAS adaptora

7. Četiri nezavisna SAS adaptora na jedan ESLL ili ESLS memorijsko kućište pomoću način 4 povezivanja.

- Za parove SAS adaptora morate spojiti kablove na isti port na oba adaptora.
- Povezivanje pomoću SAS X12 kablova za spajanje na ESLL ili ESLS memorijsko kućište.



Slika 81. Način 4 povezivanje jednog ESLL ili ESLS memorijsko kućište pomoću X12 kablova na četiri nezavisna SAS adaptora

Planiranje vodenog hlađenja

Saznajte više o zahtjevima za vodenno hlađenje za IBM Systems.

Specifikacije i zahtjevi za sistem hlađenja vodom

Saznajte o specifičnim postupcima tretiranja vode i zahtjevima za situacije kad se voda iz vodovoda postrojenja (FWS) ili tehnološkog sistema hlađenja (TCS) može koristiti za hlađenje opreme za obradu podataka.

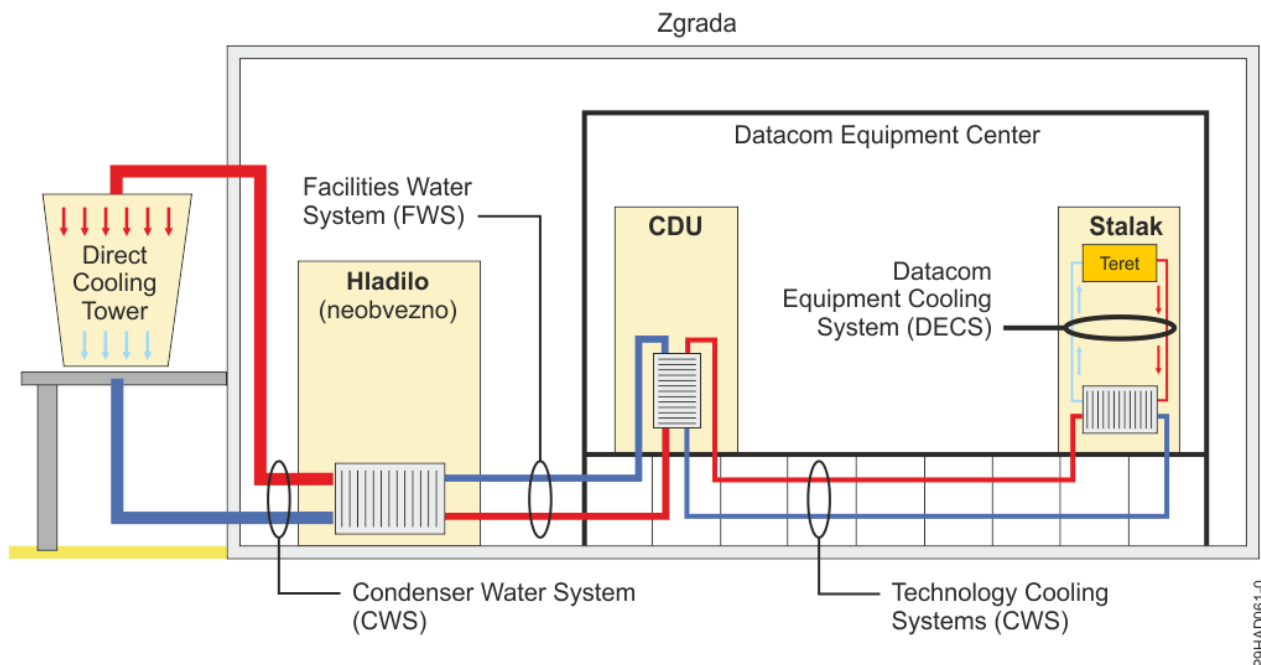
Pregled

Sistem hlađenja opreme za obradu podataka (DECS) je vodovodna instalacija u kojoj voda dolazi u kontakt s komponentama koje treba hladiti. Postoje slučajevi kad se DECS voda dovodi kroz u stalak ugrađenu jedinicu za distribuciju hladila (CDU) ili se može dovoditi kroz vanjski CDU koji služi za više stalaka. Detalje o mogućim sistemima hlađenja tekućinama unutar centra podataka i terminologiji koja se za njih koristi možete vidjeti u [Slika 82 na stranici 147](#).

Navedeni standardi za kvalitetu vode se odnose samo na DECS cjevovode gdje voda dolazi u kontakt s računalnim komponentama. Opisani su i potrebni postupci za nadgledanje i održavanje.

Hardver cjevovoda se sastoji uglavnom od slitina otpornih na koroziju, kao što su bakrene legure ili inox. S etilen propilen dien monomer (EPDM) gumom moraju biti obložene unutarnje stijenke svih cijevi u sistemu. Kemijski sastav vode za hlađenje se mora održavati ispravnim da se izbjegnu oštećenja sistema ili prekid rada zbog bilo kojeg od četiri uobičajena problema u vezi s vodom, korozija, mikrobiološko zagađenje, kamenac i začepljenje.

Detalji tretiranja vode zavise o pravilima lokalnih vlasti ispuštanje vode koja sadrži neke kemikalije za čišćenje. Ako lokalne vlasti ne dozvoljavaju ispuštanje zagađene vode u standardnu kanalizaciju, u sistem za hlađenje se može dodati deionizirajuća prenosnica koja će omogućiti čišćenje vode do razine koja odgovara otporu od $> 0.1 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$ (provodljivost $< 10 \text{ }\mu\text{S/cm}$) prije ispuštanja vode u kanalizaciju. Vi ste odgovorni za provjeru lokalnih propisa prije ispuštanja vode.



Slika 82. Primjer sistema i petlji za hlađenje tekućinama unutar centra podataka

Problemi koji se odnose na vodu

Ispravno tretiranje vode je potrebno radi izbjegavanja sljedećih problema uobičajenih kod vode: korozija, mikrobiološko zagađenje, stvaranje kamenca i začepljenje. Bilo koji od ovih problema može značajno smanjiti efikasnost hlađenja i povećati rizik od prekida rada sistema.

- Korozija - korozija se može javiti u mnogo različitih oblika. Uobičajeni oblici korozije koji se javljaju u sistemima za hlađenje su sljedeći:
 - Uniformna korozija, također nazvana i općenita korozija, predstavlja općenito nestajanje metala s površine. To je očekivani, tipični oblik korozije.
 - Djelomična korozija se pojavljuje lokalizirano na površini metala, što u slučaju bakrenih cijevi može dovesti do curenja, a obično do nje dolazi nakon otprilike 2 godine.
 - Galvanska korozija nastaje kad dva metala koji nisu blizu jedan drugom u galvanskoj seriji dođu u električki kontakt i uronjena su u istu vodu. Moguća razlika polarizacije koja nastaje između dva metala u kontaktu, čini da elektroni teku od manje plemenitog metala prema drugom, plemenitijem. Na površini manje plemenitog metala se događa korozija, jer se gube elektroni koje upija površina plemenitijeg metala, a ta korozija može imati različite kemijske oblike. Primjeri su smanjenje iona metala ili potrošnja kisika te formiranje hidroksilnih iona u vodi. Čak i ako nije u električkom kontaktu, aluminij može reagirati s bakrom, zato što se otopljeni ioni bakra skupljaju na površini aluminija i formiraju galvanski, korozijski spoj.

- Mikrobiološko zagađenje - u sistemima za hlađenje može uzrokovati stvaranje naslaga, začepljenja i koroziju. Sprečavanje mikrobiološkog zagađenja uključuje sastavljanje hardvera sistema za hlađenje od komponenti koje su potpuno čiste i nemaju bioloških organizama te tretmane s biocidima koji kontroliraju rast bakterija. Radi izbjegavanja biološkog zagađenja, sistemi za hlađenje se moraju otpremati i skladištiti potpuno suhi. Na svaki način se mora osigurati potpuno isušivanje cjevovoda prije otpreme ili skladištenja.
- Stvaranje kamenca - to je skupljanje gustog, čvrstog materijala na površinama cijevi za hlađenje. Kamenac se stvara kad je u vodi prevelika koncentracija otopina soli, zbog karakteristika vode ili zbog povećane temperature.
- Začepljivanje - događa se kad se u cijevima nakupe materijali koji su rezultat korozije ili su organskog porijekla. Za gljivice kao što je *Fusarium* sp, je poznato da rastu, skupljaju se i začepljuju filtre i odvode. One općenito rastu na razini vode u bazenima za hlađenje vode.

Izbjegavanje problema u vezi s vodom

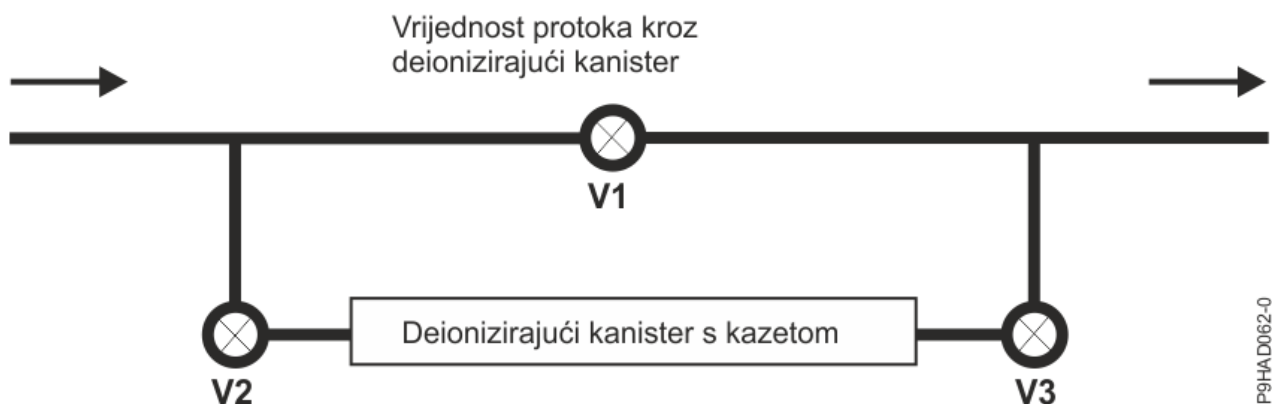
Najbolji način za izbjegavanje problema s vodom je pridržavanje dokazanih, najboljih postupaka:

- Materijali za izradu - ograničite materijale koji dolaze u doticaj s vodom na bakrene legure i nehrđajući čelik. Izbjegavajte obični čelik koji može zahrđati i onečistiti cijevi.
- Materijali za ugradnju - osigurajte da su sve komponente u sistemu čiste i da nemaju bakterija ili gljivica. Sklop vodenog hlađenja ne smije imati pukotine ili oštećenja na mjestima lemljenja. U radu se uvijek mora koristiti čista voda. Ostaci vode od prije se moraju ispuhati van iz sklopa. Dovršeni sklop mora biti čist i suh.
- Čistoća kod otpreme - ostaci vode u sklopu nakon provođenje testova se moraju ispuhati van iz hladila prije otpremanja, da se izbjegne korozija i mikrobiološko zagađenje. Posljednji korak u postupku čišćenja je upotreba dušika za sušenje sistema. Začepite sve otvore i otpremajte sistem u kojem se u hladilu nalazi dušik pod pritiskom.
- Čistoća kod instaliranja - hladilo se mora održavati čistim za vrijeme instaliranja. Lemljenje je preporučeni način rada. Problem kod lemljenja mogu biti porozni spojevi koji mogu propuštati. Svi ostaci tekućina se moraju očistiti. Napunite sistem čistom vodom i, ako je moguće, uključite i drugi korak i deionizirajte vodu u hladilu prije dodavanja biocida ili materijala za sprečavanje korozije.
- Čistoća kod održavanja - nadgledajte i održavajte pH, provodljivost vode, broj bakterija i koncentraciju sredstva za sprečavanje korozije.

Zahtjevi za kvalitetu vode

Koristite sljedeće podatke kod planiranja kvalitete vode za vaš sistem:

- Voda kojom ćete prvi puta puniti sistem mora biti čista, bez bakterija (manje od 100 CFU/ml), kao što je demineralizirana voda, voda s obrnutom osmozom, deionizirana ili destilirana voda.
- Voda se mora filtrirati na ulazu kroz 50 µm filter.
- Ako čista voda nije dostupna, preporuča se sljedeće. Ovo je posebno korisno kod velikih sistema za hlađenje: u ovom načinu se voda deionizira prije spajanja bilo kojih stalaka na sistem za hlađenje.
 - Važno je osigurati da je voda u sistemu čista prije dodavanja bilo kojih kemikalija. To se postiže deioniziranjem vode pomoću kazeta za deionizaciju koje su postavljene u sistem za hlađenje. Primjer je pokazan na Slika 83 na stranici 149. Čak i kad se sistem puni s deioniziranom vodom, pametno je dodatno izvesti i korak deionizacije zbog dva razloga: prvi je osiguranje da je voda stvarno deionizirana, a drugi je uklanjanje svih iona koji se možda nalaze na zidovima petlje za hlađenje.
 - Kad je potrebno deionizirati vodu, ventili V2 i V3 se trebaju otvoriti, a ventil V1 djelomično zatvoriti, da se dio vode usmjeri kroz kanister za deionizaciju.
 - Za vrijeme deioniziranja, sistem za hlađenje i računala mogu nastaviti s normalnim radom.
 - Kad se deionizacija završi, ventili V2 i V3 se moraju zatvoriti, a V1 potpuno otvoriti.
 - Korak deionizacije podiže rezistentnost vode na više od 1 MΩ.cm.
 - Pri normalnom radu, ventili V2 i V3 su zatvoreni, a ventil V1 je potpuno otvoren.



Slika 83. Deioniziranje vode pomoću kazeta za deionizaciju instaliranih u hladilu

Kemijski zahtjevi za kvalitetu vode

Morate napraviti sljedeća mjerenja prije dodavanje bilo kojih kemikalija u hladilo. Ovo je početna točka koja definira čistu vodu.

- Svi metali moraju biti na manje od ili jednako 0.10 ppm
- Kalcij mora biti manje od ili jednako 1.0 ppm
- Magnezij mora biti manje od ili jednako 1.0 ppm
- Mangan mora biti manje od ili jednako 0.10 ppm
- Fosfor mora biti manje od ili jednako 0.50 ppm
- Silicij mora biti manje od ili jednako 1.0 ppm
- Natrij mora biti manje od ili jednako 0.10 ppm
- Bromidi moraju biti manje od ili jednako 0.10 ppm
- Nitriti moraju biti manje od ili jednako 0.50 ppm
- Kloridi moraju biti manje od ili jednako 0.50 ppm
- Nitrati moraju biti manje od ili jednako 0.50 ppm
- Sulfati moraju biti manje od ili jednako 0.50 ppm
- Provodljivost mora biti manja od ili jednaka 10.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Provodljivost se mora mjeriti na 20°C - 25°C (68°F - 77°F). Provodljivost se povećava za otprilike 5% za svaki stupanj povećanja temperature u Celsiusima
- pH 6.5 – 8.0
- Zamućenost (NTU) manja od ili jednaka 1

Zahtjevi za materijale za spajanje

Svi spojevi moraju biti napravljeni od navedenih materijala da se spriječi nastanak kamenca i osigura odgovarajuće reakcije s kemikalijama u vodi unutar sistema. Spojevi s navojima se ne smiju brtviti s politetrafluoroetilen vrpcom, jer dijelovi takvih vrpce mogu ući u vodeni tok i napraviti začepljenja. Umjesto toga treba koristiti niti za brtvljenje. Spojevi moraju biti dovoljno veliki, prema najboljim saznanjima iz tog područja, da se izbjegne prevelika brzina vode ili pad pritiska vode.

Izbor materijala i instalacija su složeni i trebaju se provoditi u skladu sa standardima izgradnje i lokalnim propisima. Preporučamo da se posavjetujete s odgovarajućim ovlaštenim stručnjacima (kao što su građevinski inspektori, vatrogasci, osiguravatelji i službenici kontrole usklađenosti s propisima) prije planiranja i instaliranja sistema za distribuciju hlađenja. Sljedeće informacije navode kompatibilnost kemikalija.

Sljedeće legure se moraju izbjegavati u cijevima za vodu:

- Aluminij i aluminijske legure.

- Mesing s više od 15% cinka.
- Mjed, posebno ona koja sadrži olovo. Primjer takve mjedi je bakrena legura C36000 nazvana žuta mjed.
- Olovna mjed je posebno problematična zbog mogućih nastanaka pukotina na mjestima korozije.
- Čelici koji nisu nehrđajući.
- Nehrđajući čelici koji nisu ispravno napravljeni.

Preporučaju se sljedeći materijali:

- Bakrene legure:
 - Bezolovne bakrene legure s manje od 15% cinka.
- Nehrđajući čelici:
 - Preporučaju se nehrđajući čelici sa što manje ugljika.
 - Mora biti tretirani čelik. Nehrđajući čelik koji se posebno tretira prolazi kroz specifično tretiranje na visokim temperaturama čime mu se povećava otpornost na koroziju.
 - Pasiviziranje je poželjno ako postoji i najmanja mogućnost zaustavljanja kiseline u pukotinama.
 - Izbjegnite povećanje osjetljivosti za vrijeme zavarivanja.
 - Izbjegavajte lemljenje, preporuča se zavarivanje.
- Polivinil klorid (PVC) (nije dozvoljen u IBM proizvodima zbog zapaljivosti, ali se može koristiti u drugim postrojenjima. Potrebno se posavjetovati s ovlaštenim stručnjacima).
- EPDM guma je preporučeni materijal za cijevi:
 - Mjera zapaljivosti mora biti CSA ili UL VW-1 ili bolja.
 - Cijevi tretirane s peroksidom se preporučaju zato što ne apsorbiraju triazole.

Rad na metalnim spojevima:

- Lemljeni spojevi koje dolaze u kontakt s vodom se moraju izbjegavati. Lemljeni spojevi su porozni i mogu otpuštati ostatke tekućine u rashladni protok. Lemljeni spojevi mogu proći nadzor i testove pritiska kad se proizvedu, ali su ipak nepouzdana.
- Zavareni spojevi se preporučaju za spajanje dijelova cjevovoda.
- Zavareni spojevi se ne mogu koristiti za spajanje dijelova od nehrđajućeg čelika. Zavarivanje s tungsten inertnim plinom (TIG) i metal inertnim plinom (MIG) se preporuča za spajanje dijelova od nehrđajućeg čelika. Treba izbjegavati pretjeranu osjetljivost. Zavareni sklop se mora očistiti i, ako je moguće, pasivizirati ako postoji i najmanja mogućnost pojave kiseline u pukotinama.

Oprema za deionizaciju

Oprema za deionizaciju nije obavezna. Preporuča se njena upotreba u velikim sistemima za hlađenje vodom. Kad treba deionizirati vodu, dio vode se može usmjeriti da teče kroz kazetu za deioniziranje.

Oprema za doziranje

Sljedeća oprema se koristi za doziranje materijala za rashladni protok:

- Preporuča se upotreba dozatora za kemikalije od nehrđajućeg čelika ili fiberglasa.
- Sistemi s volumenima manjim od 378,5 litara (100 galona) koriste dozator od 0,38 litara (0,1 galona)
- Sistemi s volumenima manjim od 3875 litara (1000 galona) koriste dozator od 3,8 litara (1 galon)
- Sistemi s volumenima većim od 3875 litara (1000 galona) koriste dozator od 9,5 litara (2,5 galona)
- Pumpa za kemikalije usklađena s Nalco ili drugom specifikacijom za tretiranje vode.

Oprema za nadgledanje

Sljedeća oprema se koristi za nadgledanje rashladnog protoka:

- 3D TRASAR® kontroler (#060-TR5500.88) za sisteme veće od 250 galona koji omogućuje precizno i neprekidno nadgledanje kemijskog sastava vode, provodljivosti, pH, mjere korozije i zamućenosti.
- Oprema za test azola
 - Nalco P/N 460-P3119.88 – Triazol reagens set, 25 mL
 - Nalco P/N 500-P2553.88 – UV lampa s dovodom struje, 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 bakterija
 - Nalco P/N 500-P3054.88 – bakterijske trake
- Nadgledanje otpora vode s 0-10 MΩ.cm rasponom
 - Nalco P/N 400-C006P.88

Potrebni materijali i oprema

Sljedeće stvari su potrebne za ispravno i sigurno početno pokretanje sistema:

- Deionizirajuće kazete odgovarajućeg kapaciteta (nije obavezno).
- Nalco kemikalije za tretiranje u odgovarajućim količinama.
 - Sistem sa 75,7 litara (20 galona) ili manje rashladne tekućine: koristite preporučeno pakiranje čistila i inhibitorne tekućine: Nalco 460-CCL2567 ili Nalco CCL2567 i Nalco 460-CCL100 ili Nalco CCL100. Ako postoji sumnja na prisutnost bakterija, mogu se koristiti biocidi kao što su Nalco H-550 ili Nalco 73500. Ako se sumnja na prisutnost gljiva, može se koristiti Nalco 77352.
 - Sistem s više od 75,7 litara (20 galona) rashladne tekućine: koristite preporučene količine koncentriranih kemikalija. Sredstvo za čišćenje je koncentrirani oblik od Nalco 2567. Inhibitor u koncentriranog obliku je Nalco 3DT-199. Ako postoji sumnja na prisutnost bakterija, mogu se koristiti biocidi kao što su Nalco H-550 ili Nalco 73500. Ako se sumnja na prisutnost gljiva, može se koristiti Nalco 77352.
- Način za dodavanje kemikalija: koristite instalirani dozator kemikalija, pumpu za doziranje kemikalija odgovarajuće veličine ili oboje.
- Izvor demineralizirane vode, vode obrnute osmoze, deionizirane ili destilirane vode.
- Ispravna oprema za osobnu zaštitu.
- Odobreni odvod za ispuštanje vode prije čišćenja (na primjer, kanalizacija). Vi ste odgovorni za to da ispuštanje bude u skladu s lokalnim propisima.
- Odgovarajuća oprema za testiranje za Nalco 3DT-199 brojenje bakterija nakon dodavanja Nalco H-550, Nalco 73500 ili Nalco 77352.
- Nadgledanje otpora vode s 0-10 MΩ.cm rasponom.

Početno tretiranje za sisteme manje od 75,7 litara (20 galona)

Koristite sljedeći postupak za čišćenje vašeg sistema:

Bilješka: Ovaj postupak se mora izvesti na petlji za hlađenje prije spajanja računalnih stalaka na sistem.

1. Sistem mora biti prazan. Ako nije prazan, morate ga potpuno isprazniti.
2. Uklonite sve filtre iz njihovih ležišta.
3. Osigurajte da su cijevi za premošćivanje spojene između dovodnih i odvodnih dijelova cjevovoda, da biste osigurali čišćenje svih dijelova sistema.
4. Može se koristiti jedan od sljedeća dva postupka za čišćenje:
 - a. Kemijsko čišćenje - ovaj način je najučinkovitiji za čišćenje olovnih cijevi.
 - 1) Napunite sistem s tekućinom za čišćenje. Preporučene tekućine za čišćenje su Nalco 460-CCL2567 ili Nalco CCL2567.

- 2) Pustite da tekućina za čišćenje cirkulira najmanje 30 minuta (i duže ako je to moguće) da osigurate da tekućina dođe u sve dijelove sistema.
 - 3) Potpuno isušite sistem, odstranite svu tekućinu za čišćenje u skladu s lokalnim propisima
 - 4) Ponovno napunite s demineraliziranom vodom, vodom obrnute osmoze, deioniziranom ili destiliranom vodom.
 - 5) Pustite da cirkulira 15 minuta.
 - 6) Potpuno isušite sistem, odstranite tekućinu za čišćenje u skladu s lokalnim propisima.
 - 7) Odmah nastavite puniti sistem s vodom koja već sadrži pomiješani inhibitor i sredstvo za održavanje.
- b. Čišćenje s deioniziranom vodom. Ovaj postupak se može koristiti ako se ne može nabaviti kemijsko sredstvo ili ako lokalni zakoni zabranjuju odlaganje kemikalija.
- 1) Potpuno napunite sistem s demineraliziranom vodom, vodom obrnute osmoze, deioniziranom vodom ili destiliranom vodom.
 - 2) Deionizirajte vodu usmjeravanjem dijela protoka kroz deionizirajuću kazetu ili kazete i pustite da voda normalno cirkulira kroz cijeli sistem dok se otpor vode ne poveća iznad 1 MΩ cm.
 - 3) Nastavite s doziranjem kemikalija.

Postupak doziranja kemikalija za sisteme manje od 75,7 litara (20 galona)

Koristite sljedeći postupak za doziranje kemikalija:

1. Instalirajte novi ili očišćeni 50 µm filter u njegovo ležište.
2. Može se koristiti jedan od sljedeća dva postupka za doziranje:
 - a. Ako je sistem bio čišćen pomoću otopine za čišćenje Nalco 460-CCL2567 ili Nalco CCL2567 i ako je na kraju čišćenja sistem bio prazan i bez vode, izvedite sljedeće korake:
 - 1) Napunite rezervoar hladila s Nalco 460PCCL100 / Nalco CCL100. Dodajte 120 ppm Nalco 3DT-199 da biste podigli koncentraciju azola na 40 ppm.
 - 2) Ako sumnjate da postoje bakterije ili gljivice, dodajte jedan od sljedećih biocida:
 - 100 dijelova u milijunu (ppm) Nalco H-550 (glutaraldehyd)
 - 200 ppm Nalco 73500 (glutaraldehyd)
 - 100 ppm Nalco 77352 (izotiazolon)

Izbor biocida zavisi o očekivanom mikrobiološkom materijalu u cijevima za hlađenje. Glutaraldehyd biocid je učinkovitiji protiv anaerobnih bakterija. Izotiazolon je učinkovitiji protiv aerobnih bakterija, gljiva i algi. Ako niste sigurni, koristite izotiazolon biocid.
 - 3) Potvrđeni azole tragovi kod upotrebe Nalco azole test opreme.

Ako je sistem bio čišćen s deioniziranom vodom i sada je pun deionizirane vode, izvedite sljedeće korake:

- 1) Dodajte jedan od sljedećih biocida:
 - 100 dijelova u milijunu (ppm) Nalco H-550 (glutaraldehyd)
 - 200 ppm Nalco 73500 (glutaraldehyd)
 - 100 ppm Nalco 77352 (izotiazolon)

Izbor biocida zavisi o očekivanom mikrobiološkom materijalu u cijevima za hlađenje. Glutaraldehyd biocid je učinkovitiji protiv anaerobnih bakterija. Izotiazolon je učinkovitiji protiv aerobnih bakterija, gljiva i algi. Ako niste sigurni, koristite izotiazolon biocid.
- 2) Dodajte 120 ppm Nalco 3DT-199 da postignete 40 ppm koncentraciju azola.
- 3) Potvrđeni azole tragovi kod upotrebe Nalco azole test opreme.

Početno tretiranje za sisteme veće od 75,7 litara (20 galona)

Koristite sljedeći postupak za čišćenje vašeg sistema:

Bilješka: Ovaj postupak se mora izvesti na petlji za hlađenje prije spajanja računalnih stalaka na sistem.

1. Sistem mora biti prazan. Ako nije prazan, morate ga potpuno isprazniti.
2. Uklonite sve filtre iz njihovih ležišta.
3. Osigurajte da su cijevi za premošćivanje spojene između dovodnih i odvodnih dijelova cjevovoda, da biste osigurali čišćenje svih površina sistema.
4. Može se koristiti jedan od sljedeća dva postupka za čišćenje:
 - a. Kemijsko čišćenje - ovaj način je najučinkovitiji za čišćenje olovnih cijevi.
 - 1) Napunite sistem s demineraliziranom vodom, vodom obrnute osmoze, deioniziranom vodom ili destiliranom vodom.
 - 2) Dodajte potrebnu količinu tekućine za čišćenje Nalco 2567 u skladu s preporukama proizvođača.
 - 3) Pustite da tekućina za čišćenje cirkulira najmanje 4 sata.
 - 4) Potpuno isušite sistem otvaranjem svih dostupnih ispusta te zbrinite otopinu za čišćenje u skladu s lokalnim propisima
 - 5) Ponovno napunite s demineraliziranom vodom, vodom obrnute osmoze, deioniziranom ili destiliranom vodom.
 - 6) Pustite da cirkulira 1 sat.
 - 7) Potpuno isušite sistem otvaranjem svih dostupnih ispusta te zbrinite otopinu za čišćenje u skladu s lokalnim propisima
 - 8) Ponovno napunite s demineraliziranom vodom, vodom obrnute osmoze, deioniziranom ili destiliranom vodom.
 - 9) Pustite da cirkulira 15 minuta.
 - 10) Odmah nastavite s doziranjem kemikalija.
 - b. Čišćenje s deioniziranom vodom. Ovaj postupak se može koristiti ako se ne može nabaviti kemijsko sredstvo ili ako lokalni zakoni zabranjuju odlaganje kemikalija.
 - 1) Potpuno napunite sistem s demineraliziranom vodom, vodom obrnute osmoze, deioniziranom vodom ili destiliranom vodom.
 - 2) Deionizirajte vodu usmjeravanjem dijela protoka kroz deionizirajuću kazetu ili kazete i pustite da voda normalno cirkulira kroz cijeli sistem dok se otpor vode ne poveća iznad 1MΩ cm.
 - 3) Nastavite s doziranjem kemikalija.

Postupak doziranja kemikalija za sisteme veće od 75,7 litara (20 galona)

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 u njegovo ležište.
2. Može se koristiti jedan od sljedeća dva postupka za doziranje:
 - a. Ako je sistem bio čišćen pomoću otopine za čišćenje Nalco 460-CCL2567 ili Nalco CCL2567 i ako je na kraju čišćenja sistem bio prazan i bez vode, izvedite sljedeće korake:
 - 1) Napunite rezervoar hladila s Nalco 460PCCL100 / Nalco CCL100. Dodajte 120 ppm Nalco 3DT-199 da biste podigli koncentraciju azola na 40 ppm.
 - 2) Ako sumnjate da postoje bakterije ili gljivice, dodajte jedan od sljedećih biocida:
 - 100 dijelova u milijunu (ppm) Nalco H-550 (glutaraldehid)

- 200 ppm Nalco 73500 (glutaraldehyd)
- 100 ppm Nalco 77352 (izotiazolon)

Izbor biocida zavisi o očekivanom mikrobiološkom materijalu u cijevima za hlađenje. Glutaraldehyd biocid je učinkovitiji protiv anaerobnih bakterija. Izotiazolon je učinkovitiji protiv aerobnih bakterija, gljiva i algi. Ako niste sigurni, koristite izotiazolon biocid.

3) Potvrđeni azole tragovi kod upotrebe Nalco azole test opreme.

Ako je sistem bio čišćen s deioniziranom vodom i sada je pun deionizirane vode, izvedite sljedeće korake:

1) Dodajte jedan od sljedećih biocida:

- 100 dijelova u milijunu (ppm) Nalco H-550 (glutaraldehyd)
- 200 ppm Nalco 73500 (glutaraldehyd)
- 100 ppm Nalco 77352 (izotiazolon)

Izbor biocida zavisi o očekivanom mikrobiološkom materijalu u cijevima za hlađenje. Glutaraldehyd biocid je učinkovitiji protiv anaerobnih bakterija. Izotiazolon je učinkovitiji protiv aerobnih bakterija, gljiva i algi. Ako niste sigurni, koristite izotiazolon biocid.

2) Dodajte 120 ppm Nalco 3DT-199 da postignete 40 ppm koncentraciju azola.

3) Potvrđeni azole tragovi kod upotrebe Nalco azole test opreme.

Nadgledanje i održavanje sistema

Koristite sljedeće upute za nadgledanje i održavanje sistema:

- Važno je da kvartalno napravite test na bakterije i dodate 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 ste već imali problema s gljivicama.
 - Gljivice se možda neće otkriti u vodi, ali one mogu rasti i uzrokovati začepjenja kanala u pločama koje se koriste za hlađenje računalnih procesora. Smanjeni protok tekućine za hlađenje prema tim pločama može biti upozorenje na blokirane kanale zbog rasta gljivica.
- Na velikim sistemima koji imaju više od 250 galona vode, Nalco 3D TRASAR® kontroler se mora instalirati u rashladni protok da se omogući precizno i neprekidno nadgledanje kemikalija u vodi, provodljivosti, pH, korozije i zamućenosti.
- Svake godine treba napraviti test na azole i dodati Nalco 3DT-199 da bi se koncentracija azola dovela na željenu razinu od 40 ppm ili neku drugu željenu razinu.

Višestruki stalci

Koristite sljedeće upute kod dodavanja dodatnih stalaka:

- Stalci iz IBM-a dolaze spremni za instalaciju.
- Instalirajte stalak ili stalke i otvorite protok iz postojećeg sistema.
- Osigurajte da je automatizirana priprema vode u rezervoaru rashladne tekućine aktivirana. Ako nema automatizirane pripreme vode, koristite rezervoar na bočnoj strani sistema.
- U roku 2 sata od instaliranja novog staka ili stalaka dodajte jedan od sljedećih biocida:
 - 100 dijelova u milijun (ppm) Nalco H-550 (glutaraldehyd)
 - 200 ppm Nalco 73500 (glutaraldehyd)
 - 100 ppm Nalco 77352 (izotiazolon)

Izbor biocida zavisi o očekivanom mikrobiološkom materijalu u cijevima za hlađenje. Glutaraldehyd biocid je učinkovitiji protiv anaerobnih bakterija. Izotiazolon je učinkovitiji protiv aerobnih bakterija, gljiva i algi. Ako niste sigurni, koristite izotiazolon biocid.

- Dodajte 120 ppm Nalco 3DT-199 da postignete 40 ppm koncentraciju azola. Količina inhibitora se računa prema volumenu vode u sistemu.
- Potvrđeni azole tragovi kod upotrebe Nalco azole test opreme.

Osvježavanje vode

Može se dogoditi da vodu treba osvježiti (na primjer, sistem se mora očistiti i ponovno se moraju dodati biocid i inhibitor korozije). Za osvježavanje vode upotrijebite jedan od sljedeća dva postupka:

Ako ne želite ispuštati vodu u kanalizaciju, koristite sljedeći postupak:

1. Uklonite 50 µm filter na dovodu iz njegovog kućišta.
2. Umetnite nove kazete za deionizaciju u kanistere i pustite da dio vode prolazi kroz te kazete dok se otpor vode ne poveća iznad 1 MΩ.cm. Za to vrijeme sistemi i sistem za hlađenje mogu normalno raditi.
3. Prestanite usmjeravati vodu kroz deionizirajući filter i dodajte novi ili očišćeni 50 µm filter na dovod.
4. Dodajte jedan od sljedećih biocida:
 - 100 dijelova u milijunu (ppm) Nalco H-550 (glutaraldehyd)
 - 200 ppm Nalco 73500 (glutaraldehyd)
 - 100 ppm Nalco 77352 (izotiazolon)

Izbor biocida zavisi o očekivanom mikrobiološkom materijalu u cijevima za hlađenje. Glutaraldehyd biocid je učinkovitiji protiv anaerobnih bakterija. Izotiazolon je učinkovitiji protiv aerobnih bakterija, gljiva i algi. Ako niste sigurni, koristite izotiazolon biocid.

5. Pustite da cirkulira 30 minuta.
6. Dodajte 120 ppm Nalco 3DT-199 da postignete 40 ppm koncentraciju azola.
7. Pustite da cirkulira 30 minuta.
8. Potvrđeni azole tragovi kod upotrebe Nalco azole test opreme.

Ako se voda može ispustiti u kanalizaciju, koristite sljedeći postupak:

1. Ispustite vodu u kanalizaciju ako imate za to dozvolu od lokalnih vlasti.
2. Napunite sistem koristeći jedan od sljedećih postupaka:
 - Sistemi s manje od 75,7 litara (20 galona): [“Početno tretiranje za sisteme manje od 75,7 litara \(20 galona\)” na stranici 151.](#)
 - Sistemi s više od 75,7 litara (20 galona): [“Početno tretiranje za sisteme veće od 75,7 litara \(20 galona\)” na stranici 153.](#)

Premještanje ili skladištenje sistema

Ako trebate premjestiti ili uskladištiti vaš sistem, morate ispustiti svu vodu iz sistema. To možete napraviti na jedan od dva načina:

- Voda se može deionizirati do čistoće koja odgovara otporu većem od 0.1 MΩ.cm i zatim se može ispustiti u kanalizaciju.
- Voda se može ispustiti u kanalizaciju ako imate za to dozvolu od lokalnih vlasti.

Ispuštanje vode i zbrinjavanje kazeta

Kazete za deionizaciju se moraju zbrinuti u skladu s lokalnim propisima.

IBM nije odgovoran za zbrinjavanje vode. Vi ste odgovorni za upoznavanje s lokalnim propisima koji postoje za zbrinjavanje vode.

Rješavanje problema

Ako naiđete na neke probleme s vašim sistemom za vodeno hlađenje, koristite sljedeću tablicu za rješavanje problema.

Tablica 89. Rješavanje problema	
Problem	Rješenje
Slabo hlađenje	Kontaktirajte IBM servis
Smanjeni protok vode	Kontaktirajte IBM servis.
Problemi s pumpom za kemikalije (ako je ona instalirana i koristi se)	Slijedite postupke koje je naveo instalater, kontaktirajte poduzeće s kojim ste ugovorili tretiranje vode na lokaciji, lokalni Nalco ured ili oboje.
3D TRASAR® alarmi ili operativni problemi	Kontaktirajte lokalni Nalco ured.
Obojena voda	Može biti znakova korozije i/ili mikrobioloških zagađenja. Osvježite dovod vode.
Sluz u područjima mjerenja protoka	Može biti znakova korozije i/ili mikrobioloških zagađenja. Osvježite dovod vode.
Povećano mikrobiološko zagađenje	• Za sisteme manje od 75,7 litara (20 galona), osvježite dovod vode. • Za sisteme veće od 75,7 litara (20 galona), dodajte 100 dijelova po milijunu (ppm) Nalco H-550 ili Nalco 73500 biocida. Ponovno testirajte broj bakterija, 24 – 48 sata nakon doziranja biocida. Ako razina bakterija nije manja od 100 CFU/ml kontaktirajte Nalco ili poduzeće za održavanje rashladnog sistema.
Gljivice	Kontaktirajte Nalco ili poduzeće za održavanje rashladnog sistema.
Bilo koji drugi problemi	Kontaktirajte IBM servis.

Napomene

Ove informacije su namijenjene za proizvode i usluge koje se nude u SAD-u.

IBM možda ne nudi proizvode, usluge ili komponente o kojima je riječ u ovom dokumentu u drugim zemljama. Posavjetujte se s lokalnim IBM-ovim zastupnikom o proizvodima i uslugama koje su trenutno dostupne na vašem području. Upućivanje na IBM-ov proizvod, program ili uslugu nema namjeru tvrditi ili podrazumijevati da se može koristiti samo taj IBM-ov proizvod, program ili usluga. Bilo koji funkcionalno ekvivalentan proizvod, program ili usluga koji ne narušava nijedno IBM-ovo pravo na intelektualno vlasništvo, može se koristiti kao zamjena. Međutim, na korisniku je odgovornost da procijeni i provjeri rad bilo kojeg proizvoda, programa ili usluge koji nije IBM-ov.

IBM može imati patente ili prijave patenata u tijeku koji pokrivaju problematiku opisanu u ovoj dokumentaciji. Sadržaj ovog dokumenta ne daje vam licencu za korištenje tih patenata. Pisane upite o licenci možete poslati na:

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

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION DAJE OVU PUBLIKACIJU "TAKVU KAKVA JE", BEZ JAMSTAVA BILO KOJE VRSTE, BILO IZRIČITIH ILI POSREDNIH, UKLJUČUJUĆI, ALI NE OGRANIČAVAJUĆI SE NA POSREDNA JAMSTVA O NEPOVREĐIVANJU, TRŽIŠNOM POTENCIJALU ILI PRIKLADNOSTI ZA ODREĐENU SVRHU. Pravosuđa nekih zemalja 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 na ovdje sadržanim informacijama; te promjene će biti uključene u nova izdanja publikacije. IBM može napraviti poboljšanja i/ili promjene u proizvodima i/ili programima opisanim u ovoj publikaciji bilo kad bez prethodne obavijesti.

U ovim informacijama, reference na web sjedišta koja nisu IBM-ova dane su samo zbog prikladnosti i ne služe ni na koji način kao potvrda provjerenosti tih web sjedišta. Materijali na tim web sjedištima nisu dio materijala za ovaj IBM proizvod i koristite ih na vlastitu odgovornost.

IBM može koristiti ili distribuirati bilo koje informacije koje vi dostavite na bilo koji način koji smatra primjerenim bez preuzimanja bilo kakvih obveza prema vama.

Navedeni podaci o performansama i primjeri korisnika prikazuju se samo za potrebe opisa. Stvarne performanse mogu se razlikovati ovisno o određenoj konfiguraciji i operativnim uvjetima.

Informacije koje se odnose na proizvode koji nisu IBM-ovi dobivene su od dobavljača tih proizvoda, putem njihovih objava ili drugih javno dostupnih izvora. IBM nije testirao te proizvode i ne može potvrditi koliko su točne tvrdnje o performansama, kompatibilnosti ili druge tvrdnje koje se odnose na proizvode koji nisu IBM-ovi. Pitanja vezana uz mogućnosti proizvoda koji nisu IBM-ovi potrebno je uputiti dobavljačima tih proizvoda.

Sve izjave koje se odnose na buduće smjernice ili namjere IBM-a, podložne su promjeni ili povlačenju bez prethodne obavijesti i predstavljaju samo ciljeve i nakane.

Prikazane cijene su IBM-ove predložene maloprodajne cijene, trenutne su i podložne promjeni bez prethodne obavijesti. Cijene kod prodavača mogu se razlikovati.

Ove informacije služe samo za svrhu planiranja. Ovdje sadržane informacije mogu se promijeniti prije nego što opisani proizvodi postanu dostupni.

Ove informacije sadrže primjere podataka i izvještaja koji se koriste u svakodnevnim poslovnim operacijama. Radi što boljeg i potpunijeg objašnjenja, primjeri uključuju imena pojedinaca, poduzeća,

brandova i proizvoda. Sva ta imena su izmišljena i svaka sličnost sa stvarnim imenima osoba ili poduzeća sasvim je slučajna.

Ako gledate ove informacije u digitalnom obliku, fotografije i ilustracije u boji možda se neće vidjeti.

Ovdje sadržani crteži i specifikacije ne smiju se umnožavati u cijelosti ili djelomično bez pisane 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 dizajnirani kako bi se smanjila mogućnost 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 koje će osigurati nezavisnu provjeru podataka prije oslanjanja na takve podatke u osjetljivim ili kritičnim operacijama. Korisnici trebaju povremeno provjeravati IBM-ovo web sjedište podrške radi ažuriranih informacija i popravaka koji se mogu primijeniti na sistem i povezani softver.

Izjava o homologaciji

Ovaj proizvod možda nije certificiran u vašoj zemlji za povezivanje na sučelja javnih telekomunikacijskih mreža na bilo koji način i u bilo kojem slučaju. Zbog zakonskih propisa možda će biti potrebna dodatna odobrenja za ostvarivanje takvih povezivanja. Kontaktirajte IBM-ovog predstavnika ili prodavača ako imate bilo kakvih pitanja.

Značajke pristupačnosti za IBM Power Systems poslužitelje

Značajke pristupačnosti pomažu korisnicima s tjelesnim invaliditetom, poput ograničene pokretljivosti ili vida, u uspješnom korištenju sadržaja informacijskih tehnologija.

Pregled

IBM Power Systems poslužitelji imaju četiri glavne funkcije pristupačnosti:

- Rad samo s tipkovnicom
- Operacije koje koriste čitač ekrana

IBM Power Systems poslužitelji koriste najnoviji W3C Standard, WAI-ARIA 1.0 (www.w3.org/TR/wai-aria/), kako bi se osigurala usklađenost s Odjeljkom 508 SAD-a (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) i Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (www.w3.org/TR/WCAG20/). Da biste mogli koristiti funkcije pristupačnosti, 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 Knowledge Centeru ima omogućene značajke pristupačnosti. Funkcije pristupačnosti IBM Knowledge Centera opisane su u Odjeljku o dostupnosti u pomoći IBM Knowledge Centera (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 bljeska 2 do 55 puta u sekundi.

Web korisničko sučelje IBM Power Systems poslužitelja koristi kaskadne stilove za pravilan prikaz sadržaja i pružanje upotrebljivog korisničkog iskustva. Aplikacija pruža ekvivalentan način korištenja

korisničkih postavki sistemskog prikaza za korisnike s lošim vidom, uključujući način visokog kontrasta. Veličinu fonta možete kontrolirati putem postavki uređaja ili web pretražitelja.

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 sadrže i određeni softver dobavljača koji nije pokriven s IBM-ovim licencnim ugovorom. IBM ne predstavlja značajke pristupačnosti tih proizvoda. Kontaktirajte dobavljača radi informacija o značajkama pristupačnosti njegovih proizvoda.

Povezane informacije o pristupačnosti

Osim standardnog IBM-ovog odjela pomoći i web sjedišta podrške, IBM je uspostavio TTY telefonski servis za gluhe osobe i osobe s oštećenim sluhom, putem kojeg se mogu dobiti usluge prodaje i podrške:

TTY usluga
800-IBM-3383 (800-426-3383)
(u Sjevernoj Americi)

Za više informacija o zalaganjima IBM-a na području pristupačnosti, pogledajte [IBM pristupačnost](http://www.ibm.com/able) (www.ibm.com/able).

Razmatranja politike privatnosti

IBM-ovi softverski proizvodi, uključujući rješenja softvera kao usluge, (“Softverske ponude”) mogu koristiti kolačiće (cookies) ili druge tehnologije za prikupljanje informacija o upotrebi proizvoda kao pomoć za postizanje boljeg korisničkog iskustva, prilagodbe interakcija s krajnjim korisnikom ili u druge svrhe. U većini slučajeva softverske ponude ne prikupljaju informacije koje mogu služiti za identifikaciju pojedinca. Neke od naših softverskih ponuda mogu omogućiti prikupljanje informacija za identifikaciju pojedinaca. Ako ova softverska ponuda koristi kolačiće za prikupljanje informacija za identifikaciju pojedinaca, niže su navedene specifične informacije o korištenju kolačića u ovoj ponudi.

Ova softverska ponuda ne koristi kolačiće ili druge tehnologije za prikupljanje informacija za identifikaciju pojedinaca.

Ako konfiguracije postavljene za ovu softversku ponudu vama kao korisniku pružaju mogućnost prikupljanja informacija za identifikaciju pojedinaca od krajnjih korisnika putem kolačića i drugih tehnologija, trebali biste zatražiti pravni savjet vezano uz zakone koji se odnose na takvo prikupljanje podataka, uključujući i moguće obveze obavješćavanja i pristanka.

Za više informacija o korištenju raznih tehnologija u te svrhe, uključujući kolačiće, pogledajte IBM-ovu politiku privatnosti na <http://www.ibm.com/privacy> i IBM-ovu izjavu o online privatnosti na <http://www.ibm.com/privacy/details>, odjeljak s naslovom “Kolačići, web signali i druge tehnologije” i “IBM-ovu izjavu o privatnosti za softverske proizvode i softver kao uslugu” na <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

Zaštitni znaci

IBM, IBM-ov logo i [ibm.com](http://www.ibm.com) su zaštitni znakovi ili registrirani zaštitni znakovi u vlasništvu International Business Machines Corp. i registrirani su u mnogim pravnim nadležnostima u svijetu. Ostali nazivi proizvoda i usluga mogu biti zaštitni znakovi IBM-a ili drugih poduzeća. Trenutna lista IBM-ovih zaštitnih znakova dostupna je na web stranici [Copyright and trademark information](http://www.ibm.com/copytrade).

INFINIBAND, InfiniBand Trade Association i INFINIBAND oznake su zaštitni znakovi i/ili oznake usluga u vlasništvu INFINIBAND Trade Association.

Napomene o elektronskom zračenju

Napomene za Klasu A

Sljedeće izjave za Klasu A odnose se na IBM poslužitelje koji sadrže POWER9 procesor i na njihove komponente, osim ako u podacima za komponentu nije posebno navedena elektromagnetska kompatibilnost (EMC) za Klasu B.

Kad spajate monitor na opremu morate koristiti poseban kabel za monitor i uređaje za suzbijanje interferencija koje ste dobili s monitorom.

Napomena za Kanadu

CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)

Napomena za Europsku uniju i Maroko

Ovaj proizvod je u skladu sa zahtjevima zaštite Direktive 2014/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća o harmonizaciji zakona država članica koji se odnose na elektromagnetsku kompatibilnost. IBM ne može prihvatiti odgovornost za neispunjavanje zahtjeva iz propisa o zaštiti zbog nepreporučenih preinaka proizvoda, uključujući i ugradnju opcijских kartica koje nisu IBM-ove.

Ovaj proizvod može uzrokovati smetnje ako se koristi u stambenim područjima. Takva se upotreba mora izbjegavati, osim ako korisnik ne poduzima posebne mjere za smanjenje elektromagnetskih zračenja kako bi se spriječila interferencija na prijemu radio i televizijskih emitiranja.

Upozorenje: Ova oprema je usklađena s klasom A od CISPR 32. U stambenoj okolini ova oprema može uzrokovati interferenciju radijskog prijema.

Napomena za Njemačku

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 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.

Napomena za Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA)

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力値: Knowledge Centerの各製品の
仕様ページ参照

Ova izjava odnosi se na proizvode koji imaju manje ili jednako 20 A po fazi.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

Ova izjava odnosi se na proizvode s više od 20 A po fazi.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 6 (単相、P F C回路付)
- 換算係数 : 0

Ova izjava odnosi se na proizvode s više od 20 A po fazi, trofazni.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 5 (3相、P F C回路付)
- 換算係数 : 0

Napomena za Japan Voluntary Control Council for Interference (VCCI)

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

Napomena za Koreju

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

Napomena za Narodnu Republiku Kinu

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。

Napomena za Rusiju

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие относится к классу А.
В жилых помещениях оно может создавать
радиопомехи, для снижения которых необходимы
дополнительные меры

Napomena za 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。

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

Napomena od United States Federal Communications Commission (FCC)

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 kad 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. Odgovarajući kablovi i konektori se mogu nabaviti od ovlaštenih IBM prodavača. IBM nije odgovoran za radijske ili televizijske interferencije uzrokovane nepreporučenim kablovima i konektorima ili neovlaštenim promjenama ili modifikacijama ove opreme. Neovlaštene promjene ili modifikacije mogu poništiti korisnikovo ovlaštenje za rad s opremom.

Ovaj uređaj je u skladu s Dijelom 15 FCC pravilnika. 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.

Odgovorna stana:

International Business Machines Corporation

New Orchard Road

Armonk, NY 10504

Kontakt isključivo za informacije o FCC usklađenosti: fccinfo@us.ibm.com

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.

Kad spajate monitor na opremu morate koristiti poseban kabel za monitor i uređaje za suzbijanje interferencija koje ste dobili s monitorom.

Napomena za Kanadu

CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

Napomena za Europsku uniju i Maroko

Ovaj proizvod je u skladu sa zahtjevima zaštite Direktive 2014/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća o harmonizaciji zakona država članica koji se odnose na elektromagnetsku kompatibilnost. IBM ne može prihvatiti odgovornost za neispunjavanje zahtjeva iz propisa o zaštiti zbog nepreporučenih preinaka proizvoda, uključujući i ugradnju opcijских kartica koje nisu IBM-ove.

Napomena za Njemačku

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 55032 Klasse B

Napomena za Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA)

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力値: Knowledge Centerの各製品の
仕様ページ参照

Ova izjava odnosi se na proizvode koji imaju manje ili jednako 20 A po fazi.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

Ova izjava odnosi se na proizvode s više od 20 A po fazi.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 6 (単相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

Ova izjava odnosi se na proizvode s više od 20 A po fazi, trofazni.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類 : 5 (3相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

Napomena za Japan Voluntary Control Council for Interference (VCCI)

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

Napomena za Tajvan

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

Napomena od United States Federal Communications Commission (FCC)

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.
- Posavjetovati se s ovlaštenim IBM prodavačem ili predstavnikom servisa radi pomoći.

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 prodavača. IBM nije odgovoran za radijske ili televizijske interferencije uzrokovane nepreporučenim kablovima i konektorima ili neovlaštenim promjenama ili modifikacijama ove opreme. Neovlaštene promjene ili modifikacije mogu poništiti korisnikovo ovlaštenje za rad s opremom.

Ovaj uređaj je u skladu s Dijelom 15 FCC pravilnika. Rad je podložan sljedećim dvama uvjetima:

(1) ovaj uređaj ne može uzrokovati štetnu interferenciju i (2) ovaj uređaj mora prihvatiti vanjske interferencije, uključujući one koje mogu uzrokovati neželjeni rad.

Odgovorna stana:

International Business Machines Corporation
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Kontakt isključivo za informacije o FCC usklađenosti: fccinfo@us.ibm.com

Odredbe i uvjeti

Dozvole za upotrebu ovih publikacija dodjeljuju se u skladu sa sljedećim odredbama i uvjetima.

Primjenjivost: Ove odredbe i uvjeti su dodatak za sve uvjete upotrebe web sjedišta IBM.

Osobna upotreba: Možete umnožavati ove publikacije za vašu osobnu, nekomercijalnu upotrebu, uz uvjet da su sačuvane sve napomene o vlasništvu. Ne smijete distribuirati, prikazivati ili izrađivati izvedenice ovih publikacija ili bilo kojeg njihovog dijela bez izričite suglasnosti IBM.

Komercijalna upotreba: Možete umnožavati, distribuirati i prikazivati ove publikacije samo unutar vašeg poduzeća uz uvjet da su sačuvane sve napomene o vlasništvu. Ne smijete izrađivati izvedenice, umnožavati, distribuirati ili prikazivati ove publikacije ili bilo koji njihov dio izvan vašeg poduzeća, bez izričite suglasnosti IBM.

Prava: Osim onih izričito dodijeljenih ovom dozvolom, ne dodjeljuju se nikakve druge dozvole, licence ili prava, bilo izričita ili posredna, za publikacije ili bilo kakve informacije, podatke, softver ili druga sadržana intelektualna vlasništva.

IBM zadržava pravo povlačenja ovdje dodijeljenih dozvola, bilo kad, ako procijeni da je korištenje ovih publikacija štetno za njegove interese ili ako IBM utvrdi da se gornje upute ne slijede ispravno.

Ne smijete preuzeti, eksportirati ili ponovno eksportirati ove informacije ako to nije u skladu sa svim primjenjivim zakonima i propisima, uključujući sve zakone i propise o izvozu Sjedinjenih Država.

IBM NE DAJE JAMSTVO NA SADRŽAJ OVIH PUBLIKACIJA. PUBLIKACIJE SE DAJU "TAKVE KAKVE JESU" I BEZ JAMSTAVA BILO KOJE VRSTE, IZRIČITIH ILI POSREDNIH, UKLJUČUJUĆI, ALI NE OGRANIČAVAJUĆI SE NA POSREDNA JAMSTVA O NEPOVREĐIVANJU, TRŽIŠNOM POTENCIJALU I PRIKLADNOSTI ZA ODREĐENU SVRHU.

