

Power Systems

Načrtovanje lokacije in strojne opreme



Opomba

Preden začnete uporabljati te informacije in izdelek, ki ga podpirajo, preberite [“Opombe o varnosti”](#) na strani v, [“Obvestila”](#) na strani 155, priročnik *IBM Systems Safety Notices* (Varnostna obvestila o IBM-ovih sistemih), G229-9054 in *IBM Environmental Notices and User Guide* (IBM-ove okoljske opombe in vodič za uporabnika), Z125-5823.

Kazalo

Opombe o varnosti.....	V
Pregled načrtovanja lokacije in fizičnega načrtovanja.....	1
Dejavnosti načrtovanja.....	3
Kontrolni seznam nalog načrtovanja.....	3
Splošna problematika.....	3
Smernice za pripravo lokacije in fizično načrtovanje.....	4
Načrtovanje lokacije in strojne opreme.....	7
Specifikacije strojne opreme.....	7
Specifikacije strežnikov.....	7
Specifikacije omar.....	15
Specifikacije konzole Hardware Management Console.....	83
Specifikacije stikala omare.....	85
Načrtovanje napajanja.....	88
Določanje zahtev glede napajanja.....	88
Vtiči in vtičnice.....	90
Spreminjanje napajalnih kablov, ki jih nudi IBM.....	98
Neprekinjeno napajanje.....	99
Možnosti napajalnih distribucijskih enot in napajalnih kablov za omare 7014, 7953 in 7965.....	100
Izračun napajalne obremenitve za napajalne distribucijske enote 7188 ali 9188.....	110
Načrtovanje kablov.....	112
Napeljava kablov.....	112
Načrtovanje zaporedno priključenih kablov SCSI.....	116
Načrtovanje vodnega hlajenja.....	143
Specifikacije in zahteve glede vodnega hladilnega sistema.....	143
Obvestila.....	155
Pripomočki za ljudi s posebnimi potrebami za strežnike IBM Power Systems.....	156
Premisleki glede načel zasebnosti	157
Blagovne znamke.....	157
Obvestila o elektronskem sevanju.....	158
Obvestila za razred A.....	158
Obvestila za razred B.....	161
Določbe in pogoji.....	163

Opombe o varnosti

V tem vodiču lahko najdete naslednje opombe o varnosti:

- Opombe **NEVARNOST** opozarjajo na situacijo, ki je potencialno smrtonosna ali izjemno nevarna za ljudi.
- Opombe **PREVIDNOST** opozarjajo na situacijo, ki je potencialno nevarna za ljudi zaradi določenega dejavnika.
- Opombe **Pozor** opozarjajo na možnost povzročitve škode na programu, napravi, sistemu ali podatkih.

Varnostne informacije v svetovni trgovini

Mnoge države zahtevajo, da so varnostne informacije v publikacijah izdelkov na voljo v njihovih državnih jezikih. Če ta zahteva velja tudi za uporabnikovo državo, se v paketu publikacij, ki ga je uporabnik dobil z izdelkom, nahaja dokumentacija z varnostnimi informacijami (lahko je natisnjena dokumentacija, na DVD-ju ali pa kot del izdelka). Dokumentacija vsebuje varnostne informacije v uporabnikovem državnem jeziku, ki se sklicujejo na izvorno besedilo v ameriški angleščini. Pred pričetkom nameščanja, uporabe in servisiranja izdelka s pomočjo angleške publikacije, se morate najprej seznaniti z dokumentacijo, povezano z varnostnimi informacijami. V dokumentaciji boste našli potrebne informacije tudi takrat, ko ne boste v celoti razumeli varnostnih informacij v angleških publikacijah.

Za zamenjavo ali dodatne kopije dokumentacije z varnostnimi informacijami pokličite IBM-ovo vročo linijo na številki 1-800-300-8751.

Nemške varnostne informacije

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

Varnostne informacije o laserju

IBM-ovi strežniki lahko uporabljajo V/I kartice ali komponente, ki temeljijo na optičnih vlaknih ali uporabljajo laserje ali svetleče diode.

Ustreznost laserja

IBM-ove strežnike lahko namestite v omaro za opremo IT ali izven nje.



NEVARNOST: Pri delu na ali v bližini sistema upoštevajte naslednje varnostne ukrepe:

Električna napetost in tok iz napajalnih, telefonskih in komunikacijskih kablov sta nevarna. Da se izognete nevarnosti električnega udara:

- Če je napajalne kable dobavil IBM, zagotovite napajanje te enote samo z napajalnim kablom, ki ga je dobavil IBM. Napajalnega kabla, ki ga je dobavil IBM, ne uporabljajte za noben drug izdelek.
- Odpiranje ali popravljanje napajalnih sklopov ni dovoljeno.
- Med nevihto ni dovoljeno priklapljanje ali odklapanje kablov, ali nameščati, vzdrževati ali rekonfigurirati tega izdelka.
- Izdelek je lahko opremljen z več napajalnimi kabli. Da odstranite vso nevarno napetost, odklopite vse napajalne kable.
 - Za izmenično napajanje odklopite vse napajalne kable iz virov izmeničnega napajanja.
 - Za omare z razdelilno ploščo za enosmerno napajanje (PDP) odklopite strankin vir enosmerne napajanja iz PDP-ja.
- Pri priključevanju napajanja v izdelek poskrbite, da so vsi napajalni kabli pravilno priključeni.
 - Za omare z izmeničnim napajanjem priključite vse napajalne kable v pravilno ožičeno in ozemljeno električno vtičnico. Poskrbite, da vtičnica zagotavlja ustrezno napetost in fazno kroženje v skladu s ploščico s karakterističnimi podatki o sistemu.

- Za omare z razdelilno ploščo za enosmerno napetost (PDP) priključite strankin vir enosmernega napajanja v PDP. Pri priključevanju povratnega ožičenja za enosmerno in izmenično napetost pazite, da je uporabljena ustrezna polarnost.
- Vso opremo, ki bo priključena na ta izdelek, priklopite v ustrezno povezane vtičnice.
- Ko je mogoče, pri priklopljanju ali odklopljanju signalnih kablov uporabljajte samo eno roko.
- Če opazite ogenj, vodo ali zunanje poškodbe, opreme ne vklopljajte.
- Naprave ne vklopljajte, dokler ne odpravite vseh morebitnih nevarnih stanj.
- Predpostavljajte, da je prisotna nevarnost električnega udara. Izvedite vsa preverjanja kontinuitete, ozemljitve in napajanja, navedena med postopki nameščanja podsistema, s čimer poskrbite, da naprava deluje v skladu z varnostnimi zahtevami.
- Če so prisotni nevarni pogoji, ne nadaljujte s pregledom.
- Preden odprete pokrove naprave, naredite naslednje, razen če je v konfiguracijskih in namestitvenih postopkih določeno drugače: odklopite priključene kable za izmenično napajanje, izključite ustrezne varovalke na razdelilni plošči (PDP) in odklopite vse telekomunikacijske sisteme, omrežja ter modeme.



NEVARNOST:

- Ko nameščate, premikate ali odpirate pokrove na tem izdelku ali priklopljenih napravah, kable priklopite in odklopite po spodaj opisanem postopku.

Za odklop:

1. Vse izklopite (razen če v navodilih piše drugače).
2. Za izmenično napajanje odstranite napajalne kable iz vtičnic.
3. Za omare z razdelilno ploščo (PDP) za enosmerno napetost izklopite varovalke na razdelilni plošči in prekinite napajanje strankinega vira enosmernega napajanja.
4. Odstranite signalne kable iz spojnikov.
5. Odstranite vse kable z naprav.

Za priklop:

1. Vse izklopite (razen če v navodilih piše drugače).
2. Na naprave priklopite vse kable.
3. Priklopite signalne kable v spojnike.
4. Za izmenično napajanje priključite napajalne kable v vtičnice.
5. Za omare z razdelilno ploščo (PDP) za enosmerno napetost obnovite napajanje iz strankinega vira enosmerne napetosti in vklopite varovalke na razdelilni plošči.
6. Vključite naprave.

V sistemu in okrog njega so lahko ostri robovi, vogali in spoji. Z opremo ravnajte previdno, da preprečite možnost ureznin, prask in uščipov. (D005)

(R001 del 1 od 2):



NEVARNOST: Pri delu na ali v bližini omare z opremo informacijske tehnologije upoštevajte naslednje varnostne ukrepe:

- Neupoštevanje navodil lahko zaradi težke opreme povzroči hude telesne poškodbe ali poškodbe opreme.
- Vedno spustite izravnalne noge na omari.
- Na omaro vedno namestite stabilizacijske opornike, razen če bo nameščena še protipotresna oprema.
- Da preprečite nevarnost zaradi neenakomerne mehanske obremenitve, najtežje naprave vedno namestite v spodnji del omare. Strežnike in neobvezne naprave vedno namestite tako, da začnete v spodnjem delu omare.

- Naprave v omari ne smejo služiti kot polica ali delovni prostor. Na vrh naprav v omari ne postavljajte nobenih predmetov. Na naprave v omari se tudi ne naslanjajte in jih ne uporabljajte, da bi stabilizirali svoj telesni položaj (na primer pri delu na lestvi).



- Nevarnost za stabilnost:
 - Omara se lahko prevrne in povzroči hude telesne poškodbe.
 - Preden razširite omaro na namestitveni položaj, preberite namestitvena navodila.
 - Ne obremenjujte vgradne opreme z drsnimi vodili v namestitvenem položaju.
 - Ne puščajte vgradne opreme z drsnimi vodili v namestitvenem položaju.
- Vsaka omara lahko ima več napajalnih kablov.
 - Če je treba med servisiranjem omar z izmeničnim napajanjem izklopiti napajanje, v omari odklopite vse napajalne kable.
 - če je treba med servisiranjem omar z razdelilno ploščo (PDP) za enosmerno napetost izklopiti napajanje, izklopite varovalko, ki nadzira napajanje sistemskih enot, ali odklopite strankin vir enosmernega napajanja.
- Vse naprave, nameščene v omari, priklopite na napajalne naprave, ki so nameščene v isti omari. Vtiča napajalnega kabla naprave, nameščene v eni omari, ne vtikajte v napajalno napravo, nameščeno v drugi omari.
- Nepravilno povezana vtičnica lahko povzroči nevarno napetost na kovinskih delih sistema ali napravah, priključenih na sistem. Stranka mora sama zagotoviti, da je vtičnica pravilno povezana in ozemljena in tako prepreči nevarnost električnega udara. (R001 del 1 od 2)

(R001 del 2 od 2):



POZOR:

- Enote ne nameščajte v omaro, katere notranja temperatura presega priporočeno temperaturo proizvajalca za vse naprave v omari.
- Enote ne nameščajte v omaro z oslavljenim pretokom zraka. Zagotovite, da pretok zraka na nobeni strani enote za pretok zraka ni oviran ali oslavljen.
- Pri priključevanju opreme na napajalni tokokrog morate biti posebej pozorni, da preobremenitev tokokrogov ne ogrozi napajalne napeljave ali zaščite pred premočnim tokom. Da omari zagotovite ustrezno napajanje, si oglejte oznake z močjo na opremi v omari, da tako ugotovite skupne napajalne zahteve napajalnega tokokroga.
- (*Za drseče predale.*) Ne izvlecite in ne nameščajte predalov ali komponent, če stabilizacijski oporniki niso pritrjeni na omaro ali če omara ni privijačena na tla. Naenkrat ne izvlecite več kot enega predala. Če hkrati izvlečete več predalov, lahko omara postane nestabilna.



- (*Za nepremične predale.*) Ta predal je nepremičen in se ga pri servisiranju ne sme premikati, razen če tako določa proizvajalec. Če poskušate predal delno ali popolnoma izvleči iz omare, lahko le-ta postane nestabilna ali predal pade iz omare. (R001 del 2 od 2)



POZOR: Med premeščanjem omare iz zgornjega dela odstranite komponente, da izboljšate stabilnost omare. Pri vsakem premeščanju napolnjene omare v sobi ali zgradbi upoštevajte naslednje splošne smernice.

- Zmanjšajte težo omare; odstranite opremo, začnite na vrhu omare. Če je mogoče, konfiguracijo omare povrnite v stanje ob prejemu. Če te konfiguracije ne poznate, upoštevajte naslednje varnostne ukrepe:
 - Odstranite vse naprave na položaju 32U (združljivost z ID RACK-001 ali 22U (združljivost z ID RR001) in višjem.
 - Zagotovite, da so najtežje naprave nameščene v spodnjem delu omare.
 - Zagotovite, da je pod ravno 32U (združljivost z ID RACK-001 ali 22U (združljivost z ID RR001) med napravami, nameščenimi v kabinetu, zelo malo ali nič praznih U-ravní, razen če prejeta konfiguracija to izrecno dovoljuje.
- Če je omara, ki jo premeščate, del garniture omar, omaro ločite od garniture.
- Če je bila omara, ki jo premeščate, dobavljena z odstranljivimi prevesami, jih morate namestiti, preden premestite omaro.
- Preverite pot, ki jo nameravate narediti, da se izognete morebitni nevarnosti.
- Preverite, ali teža naložene omare ni prevelika za izbrano pot. Za težo naložene omare si oglejte priloženo dokumentacijo.
- Preverite, ali so dimenzije vseh vratnih odprtín vsaj 760 x 230 mm (30 x 80 in.).
- Zagotovite, da so vse naprave, police, predali, vratca in kabli varno pritrjeni.
- Zagotovite, da so štiri izravnalne noge dvignjene v najvišji položaj.
- Zagotovite, da niso med premikanjem na omaro nameščeni stabilizacijski oporniki.
- Ne uporabljajte klančin z naklonom več kot 10 stopinj.
- Ko je omara na novi lokaciji, storite naslednje:
 - Spustite štiri izravnalne noge.
 - Na omaro namestite stabilizacijske opornike, v okolju s potresi pa privijačite omaro na tla.
 - Če ste iz omare odstranili naprave, jih ponovno namestite; začnite z najnižjim položajem.
- Če morate omaro premestiti na bolj oddaljeno lokacijo, omaro povrnite v konfiguracijo, kakršna je bila ob prejemu omare. Omaro zapakirajte v originalno ali enakovredno embalažo. Spustite tudi izravnalne noge, da se kolesca dvignejo s palete, in omaro pritrdite na paleto.

(R002)

(L001)



NEVARNOST: V notranjosti komponente, ki nosi to oznako, je prisotna nevarna napetost, tok ali energijske ravni. Ne odpirajte pokrova ali pregrade s to oznako. (L001)

(L002)



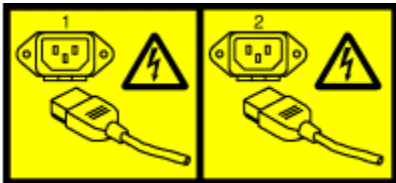


NEVARNOST: Naprave v omari ne smejo služiti kot polica ali delovni prostor. Na vrh naprav v omari ne postavljajte nobenih predmetov. Na naprave v omari se tudi ne naslanjajte in jih ne uporabljajte, da bi stabilizirali svoj telesni položaj (na primer pri delu na lestvi). Nevarnost za stabilnost:

- Omara se lahko prevrne in povzroči hude telesne poškodbe.
- Preden razširite omaro na namestitveni položaj, preberite namestitvena navodila.
- Ne obremenjujte vgradne opreme z drsnimi vodili v namestitvenem položaju.
- Ne puščajte vgradne opreme z drsnimi vodili v namestitvenem položaju.

(L002)

(L003)



ali



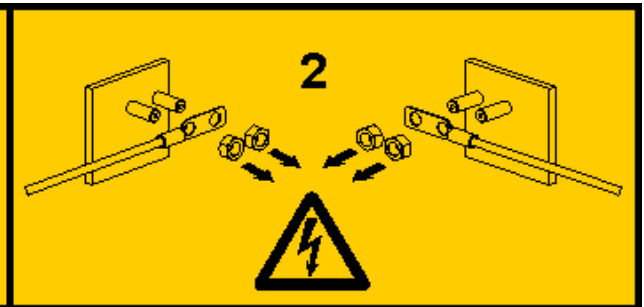
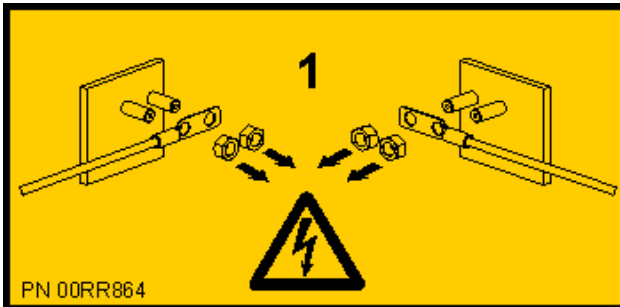
ali



ali



ali



NEVARNOST: Več napajalnih kablov. Izdelek je lahko opremljen z več napajalnimi kabli za izmenično napetost ali več napajalnimi kabli za enosmerno napetost. Nevarno napetost odstranite tako, da odklopite vse napajalne kable. (L003)

(L007)



POZOR: V bližini je vroča površina. (L007)

(L008)



POZOR: V bližini so nevarni premikajoči se deli. (L008)

Vsi laserji so certificirani v Združenih državah Amerike v skladu z zahtevami dokumenta DHHS 21 CFR podpoglavje J za laserske izdelke 1. razreda. Zunaj Združenih držav Amerike so certificirani, da ustrezajo IEC 60825 kot laserski izdelek 1. razreda. Številke certifikata in informacije o odobritvi laserja boste našli na oznakah za posamezen del.



POZOR: Ta izdelek lahko vsebuje eno ali več naslednjih naprav: pogon CD-ROM, pogon DVD-ROM, pogon DVD-RAM ali laserski modul, ki so laserski izdelki 1. razreda. Upoštevajte naslednje:

- Ne odstranjajte pokrovov. Odstranjevanje pokrovov laserskega izdelka lahko privede do izpostavljenosti nevarnemu laserskemu sevanju. Znotraj naprave ni delov za servisiranje.
- Uporaba kontrolnikov, regulatorjev ali izvedba postopkov, razen tukaj podanih, vas lahko izpostavi nevarnemu sevanju.

(C026)



POZOR: Okolja za obdelavo podatkov lahko vsebujejo opremo, ki oddaja na sistemskih povezavah z laserskimi moduli, ki delujejo pri moči, višji od 1. razreda. Zaradi tega nikoli ne glejte v konec kabla optičnega vlakna ali odpirajte vtičnice. Čeprav zaradi osvetlitve enega konca prekinjenega optičnega vlakna in gledanja v njegov drugi konec z namenom preverjanja kontinuitete optičnih vlaken lahko ne pride do poškodbe očesa, je ta postopek lahko nevaren. Zato preverjanja kontinuitete optičnih vlaken z osvetlitvijo enega konca in gledanjem v drugi konec ne priporočamo. Če želite preveriti kontinuiteto optičnega kabla, uporabite optični svetlobni vir in merilec moči. (C027)



POZOR: Ta izdelek vsebuje laser razreda 1M. Ne glejte neposredno z optičnimi instrumenti. (C028)



POZOR: Nekateri laserski izdelki vsebujejo vgrajeno lasersko diodo razreda 3A ali 3B. Upoštevajte naslednje:

- Pri odpiranju pride do laserskega sevanja.
- Ne glejte v žarek, ne glejte neposredno z optičnimi instrumenti, izogibajte se neposredni izpostavljenosti žarku. (C030)

(C030)



POZOR: Baterija vsebuje litij. Da bi se izognili možni eksploziji, je ne sežigajte ali polnite.

Prepovedano je:

- Metanje ali namakanje v vodo
- Segrevanje na več kot 100 stopinj C (212 stopinj F)
- Popravljanje ali razstavljanje

Zamenjajte samo z s strani IBM-a odobrenim delom. Baterijo reciklirajte ali zavržite v skladu z lokalnimi predpisi. IBM je v ZDA uvedel postopek zbiranja teh baterij. Za dodatne informacije pokličite 1-800-426-4333. Pri klicu boste potrebovali številko IBM-ovega dela za baterijsko enoto. (C003)



POZOR: V povezavi z DVIGOVALNIM ORODJE, ki ga zagotovi IBM PONUDNIK:

- DVIGOVALNO ORODJE lahko upravlja samo pooblaščen osebje.
- DVIGOVALNO ORODJE je namenjeno kot pomoč pri dvigovanju, nameščanju in odstranjevanju enot v dvignjenih delih omare. Ne smete ga naložiti za transport tovora prek večjih klančin ali ga uporabljati kot nadomestek za paletne vozičke, vlečne vozičke, viličarje in drugo opremo, ki se uporablja pri preseljevanju. Če to ni izvedljivo, se morate odločiti za posebej usposobljeno osebje ali storitve (na primer monterje ali selitvene storitve).
- Pred uporabo preberite priročnik za operaterja DVIGOVALNEGA ORODJA in se prepričajte, da vsebino priročnika v celoti razumete. Če navodil ne preberete, jih ne razumete ali ne upoštevate varnostnih pravil in ne sledite navodilom, lahko pride do poškodb lastnine in/ali telesnih poškodb. Če imate vprašanja, se obrnite na dobaviteljev servis in podporo. Lokalni papirnati priročnik mora ostati pri stroju v srajčki, ki je namenjena za shranjevanje le-tega. Priročnik z najnovejšimi revizijami je na voljo na spletnem mestu dobavitelja.
- Pred vsako uporabo preizkusite delovanje stabilizatorske zavora. Ko je stabilizatorska zavora aktivirana, pri vrtenju ali premikanju DVIGOVALNEGA ORODJA ne uporabljajte prevelike sile.
- Nosilne police ne dvigajte, spuščajte ali potiskajte, razen če je stabilizator (prikluček stopalke zavora) popolnoma aktiviran. Stabilizatorska zavora naj bo aktivirana, ko ni v uporabi ali gibanju.
- Ko je platforma dvignjena, ne premikajte DVIGOVALNEGA ORODJA, z izjemo manjših popravkov položaja.

- Ne prekoračite nazivne obremenitvene kapacitete. Za največje obremenitve na sredini in robu dvignjene platforme glejte RAZPREDELNICO OBREMENITVENE KAPACITETE.
- Tovor dvigujte samo, če je na platformi pravilno sredinsko poravnan. Na rob drsne police platforme ne postavite več kot 91 kg (200 lb) tovora. Pri tem upoštevajte središče mase/teže tovora.
- Platform, povečevalnika naklona, namestitvene zagozde kotne enote ali druge takšne dodatne opreme ne obremenjujte na robovih. Takšne platforme (povečevalnik naklona, zagozda in drugo takšno dodatno opremo) pred uporabo pritrdite na glavno dvižno polico ali viličarje na vseh štirih (4x ali drugo priskrbljeno vpetje) lokacijah in samo z navedeno opremo. Naloženi objekti so zasnovani tako, da na gladke platforme oziroma z njih zdrsnejo brez znatne sile, zato bodite previdni, da jih ne potiskate ali nagibate. Povečevalnik naklona [prilagodljiva kotna platforma] naj bo vedno v ravni legi, razen takrat, ko morate opraviti manjše prilagoditve kota.
- Ne stojte pod dvignjenim tovorom.
- Ne uporabljajte na neravnih površinah ali pobočjih (večjih klančinah).
- Ne nalagajte enega tovora na drugega.
- Ne upravljajte pod vplivom drog ali alkohola.
- Lestve na naslonite na DVIGOVALNO ORODJE (razen če je na voljo določena toleranca za enega od naslednjih kvalificiranih postopkov za delo na višini s tem ORODJEM).
- Nevarnost prevrnitve. Ne potiskajte ali naslanjajte na tovor z dvignjeno platformo.
- Ne uporabljajte kot platformo za dvigovanje osebja ali kot stopnico za osebje. Brez potnikov.
- Ne stojte na nobenem delu dvigala. To ni stopnica.
- Ne stojte na drogu.
- Ne upravljajte poškodovanega ali okvarjenega DVIGOVALNEGA ORODJA.
- Pod platformo obstaja nevarnost zmečkanja ali uščipa. Tovor spuščajte samo na področjih, kjer ni osebja in ovir. Rok in nog ne imejte v bližini delovanja stroja.
- Brez viličarjev. Praznega DVIGOVALNEGA ORODJA nikoli ne dvigajte in ga ne premikajte s paletnim vozičkom, vlečnim vozičkom ali viličarjem.
- Drog je višji od platforme. Bodite pozorni na višino stropa, pladnje s kabli, brizgalke, luči in druge dvignjene objekte.
- Ko je tovor dvignjen, DVIGOVALNEGA ORODJA ne puščajte brez nadzora.
- Med premikanjem opreme naj bodo roke, prsti in oblačila izven območja delovanja.
- Vitel obračajte samo z rokami. Če ročke vitla ne morete zlahka obračati z eno roko, je verjetno preobremenjen. Vitla ne obračajte prek zgornjega ali spodnjega območja premikanja platforme. S prekomernim odvijanjem boste odklopili ročaj in poškodovali kabel. Pri spuščanju (odvijanju) vedno držite ročaj. Preden spustite ročaj vitla, se vedno prepričajte, da drži tovor.
- Nesreča zaradi ročaja lahko povzroči hude poškodbe. Ni za premikanje ljudi. Pri dvigovanju opreme se prepričajte, da slišite določen klik. Preden spustite ročaj, se prepričajte, da je vitel zaskočen v položaju. Pred delom s tem vitlom preberite stran z navodili. Nikoli ne pustite, da se vitel prosto odvija. Prosto odvijanje bo povzročilo neenakomerno navijanje kabla okoli bobna in poškodbo kabla, lahko pa pride tudi do hudih poškodb.
- To ORODJE morate pravilno vzdrževati za uporabo s strani IBM-ovega servisnega osebja. IBM bo pred izvajanjem del pregledal stanje preveril zgodovino vzdrževanj. Če orodje NI ustrezno, si servisno osebje pridruži pravico, da ga ne uporabi. (C048)

Informacije o napajanju in napeljavi kablov za NEBS (Network Equipment-Building System - Sistem za gradnjo omrežne opreme) GR-1089-CORE

Naslednji komentarji veljajo za IBM-ove strežnike, ki so bili oblikovani z upoštevanjem standarda NEBS (Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE:

Oprema je primerna za namestitev v naslednje:

- v omrežne telekomunikacijske centre,
- na lokacije, za katere velja NEC (državni predpisi za električno varnost).

Vrata te opreme za povezovanje znotraj stavb so primerna samo za povezovanje z napeljavo za povezovanje znotraj stavb ali z neizpostavljeno napeljavo ali napeljavo kablov. Vrata te opreme za povezovanje znotraj stavb *ne smejo* biti kovinsko povezana z vmesniki, ki so povezani z zunanjo opremo (outside plant - OSP) ali njeno napeljavo. Ti vmesniki so zasnovani samo za uporabo kot vmesniki za povezovanje znotraj stavb (vrata tipa 2 ali 4, kot je opisano v GR-1089-CORE) in morajo biti izolirani od izpostavljenega zunanjega napeljave kablov. Dodajanje primarne zaščite ne predstavlja zadostne zaščite za kovinsko povezovanje teh vmesnikov z zunanjo napeljavo (OSP).

Opomba: Vsi ethernetni kabli morajo biti oklopljeni in ozemljeni na obeh koncih.

Sistem, napajan z izmeničnim tokom, ne zahteva uporabe zunanje naprave za prenapetostno zaščito (SPD - surge protection device).

Sistem, napajan z enosmernim tokom, uporablja izoliran - (negativni pol) priključek (DC-I). Negativnega pola enosmerne baterije *ne smete* povezati na ohišje ali ozemljitveni priključek.

Sistem, napajan z enosmernim tokom, je namenjen namestitvi v omrežje CBN (common bonding network), kot to opisuje GR-1089-CORE.

Pregled načrtovanja lokacije in fizičnega načrtovanja

Uspešna namestitvev zahteva učinkovito načrtovanje fizičnega in operacijskega okolja. Pri načrtovanju lokacije ste prav vi najpomembnejši vir, saj veste, kako bodo uporabljeni sistem in naprave, priključene nanj.

Priprava lokacije za celoten sistem je odgovornost stranke. Primarna naloga vašega načrtovalca lokacije je zagotovilo, da bo vsak sistem nameščen tako, da je omogočeno njegovo učinkovito delovanje in servisiranje.

Preberite več o osnovnih informacijah, ki jih potrebujete za načrtovanje namestitve sistema. Del teh informacij je pregled nad vsako načrtovalno nalogo, kot tudi pomembne referenčne informacije o zmogljivosti teh nalog. Odvisno od kompleksnosti sistema, ki ste ga naročili, in vaših obstoječih računalniških virov vam morda ne bo treba izvesti vseh tukaj navedenih korakov.

Najprej s pomočjo sistemskega inženirja, tržnega predstavnika ali s pomočjo drugih oseb, ki koordinirajo namestitve, izdelajte seznam strojne opreme, za katero je treba izdelati načrt. Pri izdelavi seznama si lahko pomagata s povzetkom naročila. Ta seznam je sedaj vaš "seznam opravil". V pomoč vam bo tudi [Kontrolni seznam načrtovalnih nalog](#).

Čeprav ste prav vi odgovorni za načrtovanje, vam pri tem pomagajo tudi ponudniki, pogodbeniki in prodajni predstavniki. Pri nekaterih sistemskih enotah vašo sistemsko enoto namesti in preveri pravilno delovanje predstavnik servisne službe za stranke. Za določene sistemske enote pa je predvideno, da jih namesti stranka. Če niste prepričani, katere so te, se obrnite na tržnega predstavnika.

V poglavju o fizičnem načrtovanju so opisi fizičnih značilnosti številnih sistemskih enot in s tem povezanih izdelkov. Za dodatne informacije o izdelkih, ki niso vključeni v razdelku o fizičnem načrtovanju, se obrnite na tržnega predstavnika ali IBM-ovega prodajalca.

Preden nadaljujete načrtovanje, zagotovite, da izbrana strojna in programska oprema izpolnjujeta vaše potrebe. Tržni predstavnik vam bo lahko odgovoril na vprašanja.

Čeprav so te informacije namenjene načrtovanju strojne opreme, sta potrebna sistemski pomnilnik in diskovni pomnilnik funkcija programske opreme, ki bo uporabljena, zato morate upoštevati tudi nekatere stvari, navedene spodaj. Informacije o izdelkih programske opreme so načeloma navedene v licenčnem programu programske opreme oziroma skupaj z njim.

Če želite oceniti ustreznost strojne in programske opreme, upoštevajte naslednje smernice:

- razpoložljiv diskovni prostor in sistemski pomnilnik za prilagajanje programski opremi, zaslonski dokumentaciji in podatkom (vključno s prihodnjimi potrebami po razširitvi, ki je posledica dodatnih uporabnikov, podatkov in novih aplikacij);
- združljivost vseh naprav;
- združljivost paketov programske opreme med sabo in s konfiguracijo strojne opreme;
- zadostno redundanco ali zmožnosti varnostnega kopiranja v strojni in programski opremi;
- prenosljivost programske opreme v nov sistem, če je potrebna;
- izpolnitev predpogojev in sočasnih zahtev izbrane programske opreme;
- podatke, ki jih je treba prenesti v nov sistem.

Dejavnosti načrtovanja

Te informacije lahko uporabite za načrtovanje fizične namestitve svojega strežnika.

Ustrezno načrtovanje sistema vam olajša gladko namestitev in hiter zagon sistema. Za pomoč pri načrtovanju namestitve se lahko obrnete na predstavnike za prodajo in načrtovanje namestitve.

Kot del načrtovalne dejavnosti se morate odločiti, kje bo postavljen strežnik in kdo bo vodil sistem.

Kontrolni seznam nalog načrtovanja

S tem kontrolnim seznamom lahko dokumentirate potek načrtovanja.

S tržnim predstavnikom določite datume dokončanja za vsako nalogo. Skupaj občasno preglejta razpored načrtovanja.

Tabela 1. Kontrolni seznam nalog načrtovanja			
Korak načrtovanja	Odgovorna oseba	Ciljni datum	Datum dokončanja
Načrtujte postavitev pisarne ali prostora za računalnike (fizično načrtovanje)			
Pripravite napajalne kable in ostale električne potrebščine			
Pripravite kable za povezovanje kablov			
Izdelajte ali spremenite komunikacijska omrežja			
Po potrebi opravite gradbene spremembe			
Pripravite načrte za vzdrževanje, obnovitev in zaščito			
Razvijte izobraževalni načrt			
Naročite potrebščine			
Pripravite se na dostavo sistema			

Splošna problematika

Pri načrtovanju svojega sistema morate upoštevati številne podrobnosti.

Ko določate postavitev sistema, morate upoštevati:

- zadosten prostor za naprave;
- delovno okolje za osebe, ki uporablja naprave (udobje, dostop do naprav, opreme in referenčnih materialov);
- zadosten prostor za vzdrževanje in servisiranje naprav;
- zahteve glede fizične zaščite, potrebne za naprave;
- težo naprav;
- proizvedeno toploto naprav;
- zahteve naprav glede temperature delovanja;
- zahteve naprav glede vlažnosti;

- zahteve naprav glede pretoka zraka;
- kakovost zraka lokacije, kjer so naprave uporabljene. Preveč prahu lahko denimo poškoduje vaš sistem;

Opomba: Sistem in naprave so zasnovane za delovanje v normalnih pisarniških okoljih. Umazana ali sicer slaba okolja lahko poškodujejo sistem ali naprave. Sami ste odgovorni, da priskrbite ustrezno operacijsko okolje.

- višinske omejitve naprav;
- ravni emisij hrupa naprav;
- kakršnokoli tresenje opreme v bližini naprav;
- poti do napajalnih kablov.

Na naslednjih straneh so informacije, ki jih potrebujete za ocenitev te problematike.

Smernice za pripravo lokacije in fizično načrtovanje

Te smernice vam pomagajo pri pripravi lokacije za dostavo in namestitev vašega strežnika.

Informacije v splošnih smernicah za podatkovne centre vam lahko pomagajo pri pripravi podatkovnega centra za prihajajoči strežnik.

Tema Priprava lokacije in fizično načrtovanje pokriva naslednje informacije:

Problematika prostora, zgradbe in izbire lokacije

- Izbira lokacije
- Dostop
- Statična elektrika in upornost tal
- Prostorske zahteve
- Konstrukcija in obremenitve tal
- Podesti
- Onesnaženje s prevodnimi delci
- Ureditev prostora za računalnike

Varnost, zaščita in okolje lokacije

- Tresljaji in sunki
- Osvetlitev
- Akustika
- Elektromagnetna združljivost
- Lokacija prostora za računalnike
- Zaščita materiala in podatkovnih shramb
- Načrtovanje nemotenega delovanja v izrednih situacijah

Elektrika in ozemljitev

- Splošne informacije o napajanju
- Kakovost napajanja
- Napetostne in frekvenčne omejitve
- Obremenitev napajanja
- Vir napajanja
- Namestitve za dvojno napajanje

Klimatski sistemi

- Odločanje o klimatskih napravah
- Splošne smernice za podatkovne centre

- Kriteriji za določitev temperature in vlažnosti
- Naprave za beleženje temperature in vlažnosti
- Premeščanje in začasno skladiščenje
- Aklimatizacija
- Distribucija zraka v sistemu

Načrtovanje namestitve toplotnih izmenjevalnikov na zadnjih vratih

- Načrtovanje namestitve toplotnih izmenjevalnikov na zadnjih vratih
- Specifikacije toplotnih izmenjevalnikov
- Vodne specifikacije za sekundarno hladilno zanko
- Specifikacije za sekundarne zanke za dovod vode
- Postavitev in mehanska namestitvev
- Predlagani izvori za komponente sekundarne zanke

Komunikacije

- Načrtovanje komunikacij

Načrtovanje lokacije in strojne opreme

Spoznajte specifikacije, ki jih lahko načrtovalci lokacije uporabijo za ocenitev fizične lokacije in operativne zahteve, potrebne za pripravo lokacije za vaš strežnik. Te informacije vključujejo tudi specifikacije za strežnike in razširitvene enote, vtiče in vtičnice ter kable, kot tudi informacije o enotah za distribucijo elektrike in neprekinjeno napajanje.

Specifikacije strojne opreme

V specifikacijah strojne opreme so navedene podrobne informacije o vaši strojni opremi, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostimi servisnimi prostori.

Specifikacije strežnikov

Specifikacije strežnika nudijo podrobne informacije za strežnik, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Izberite ustrezne modele, da si ogledate specifikacije za svoj strežnik.

Specifikacije strežnika modela 9006-12P

Specifikacije strežnika nudijo podrobne informacije za strežnik, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Za načrtovanje vašega strežnika uporabite naslednje specifikacije.

Tabela 2. Dimenzije za 9006-12P				
Širina	Globina	Višina	Enote EIA	Teža
441,5 mm (17,4 palca)	822 mm (32,4 palca)	43 mm (3,4 palca)	1	13,4 kg (29,5 funta)

Tabela 3. Električne karakteristike za 9006-12P ⁴	
Električne karakteristike	Lastnosti
Nazivna napetost in frekvenca ¹	100 - 127 V ac ali 200 - 240 V ac pri 50 ali 60 Hz plus ali minus 3 Hz
Oddajanje toplote (maksimum) ²	2662 BTU/h
Maksimalna poraba moči ²	780 W
Maksimalni kVA ³	0,805 kVA
Faza	Ena

Električne karakteristike		Lastnosti
Opombe: 1. Napajalniki samodejno sprejmejo katerokoli napetost z objavljenim območjem nazivne napetosti. Če so nameščeni in delujejo dvojni napajalniki, napajalniki vlečejo približno enak tok iz napeljave (električno napajanje) in omogočijo približno enak tok za obremenitev. Vse konfiguracije ne morejo delovati pri 100 - 127 V ac. 2. Poraba moči in toplotna obremenitev sta v veliki meri odvisna od konfiguracije. Ko načrtujete električni sistem, je pomembno, da uporabite maksimalne vrednosti. Ko pa načrtujete toplotno obremenitev, lahko s pomočjo orodja IBM Systems Energy Estimator pridobite oceno izhodne toplote za specifično konfiguracijo. Za določitev, ali sta tip in model računalnika podprta, pojdite na spletno mesto IBM Systems Energy Estimator. 3. Če želite izračunati tok, pomnožite kVA s 1000 in dobljeno število delite z delovno napetostjo. Ocene napajanja so 0,8 kW pri 100 - 127 V izmenične napetosti ac in 1,2 kW pri 200 - 240 V izmenične napetosti.		

Okoljske zahteve		
Okolje (delovanje) ¹		
Lastnosti	Priporočeno	Dovoljeno ^{2,3,4}
Razred ASHRAE		A2 (četrta izdaja)
Smer pretoka zraka	Od spredaj proti zadaj	
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)
Spodnja meja za vlažnost	Rosišče -9,0 °C (15,8 °F)	Rosišče -12,0 °C (10,4 °F) in relativna vlažnost 8 %
Zgornja meja za vlažnost	Relativna vlažnost 60 % in rosišče 15 °C (59 °F)	Relativna vlažnost 85 % in 21,0 °C (69,8 °F)
Maksimalna nadmorska višina		3050 m (10.000 čevljev)
Dovoljeno okolje (nedelovanje) ⁵		
Temperatura	5 °C - 45 °C (45 °C - 113 °F)	
Relativna vlažnost	8 % do 85 %	
Maksimalno rosišče	27 °C (80,6 °F)	
Okolje (dobava)		
Temperatura	-40,0 °C do 60,0 °C (-40 °F do 140 °F)	
Relativna vlažnost	5 % - 100 % (brez kondenzacije)	
Najvišja temperatura mokrega termometra	29,0 °C (84,2 °F)	
Okolje (shranjevanje)		
Temperatura	1 °C - 60 °C (33,8 °F - 140 °F)	
Relativna vlažnost	5 % - 80 % (brez kondenzacije)	

Tabela 4. Okoljske zahteve (nadaljevanje)

Okoljske zahteve	
Najvišja temperatura mokrega termometra	29 °C (84,2 °F)
Opombe: 1. IBM zagotavlja priporočeno operacijsko okolje kot dolgoročno operacijsko okolje, ki ima lahko za posledico večjo zanesljivost in energijsko učinkovitost. Dovoljeno operacijsko okolje predstavlja mesto preizkušanja opreme, da se preveri funkcionalnost. Zaradi pritiska, ki jih ima lahko delovanje v dovoljeni ovojnici na opremo, lahko te ovojnice uporabite samo za kratkotrajno in ne za neprekinjeno delovanje. 2. Maksimalno temperaturo morate nad 900 m (2953 čevlji) zmanjšati za 1 °C (1,8 °F) na 175 m (574 čevljev) do najvišje nadmorske višine 3050 m (10.000 čevljev). 3. Najnižja raven vlažnosti je največja absolutna vlažnost rosišča -12 °C (10,4 °F) in relativna vlažnost 8 %. Presek teh ravni je pri približno 25 °C (77 °F). Pod tem presekom rosišče (-12 °C) predstavlja najnižjo raven vlažnosti, nad njo pa je relativna vlažnost (8 %) najnižja. Za zgornjo mejo vlažnosti je omejitev najnižja absolutna vlažnost rosišča in navedena relativna vlažnost. 4. Za podatkovne centre, ki delujejo pri nizki relativni vlažnosti, veljajo naslednje minimalne zahteve: • Za podatkovne centre, ki nimajo tal ESD in kjer lahko osebje nosi čevlje, ki niso ESD, lahko razmislite o povečanju vlažnost, vendar upoštevajte tveganje, da se pri 8-odstotni relativni vlažnosti tveganje za generiranje 8 kV nekoliko poveča v primerjavi s 25-odstotno relativno vlažnostjo. • Vsi prenosni izdelki in oprema morajo biti izdelani iz prevodnega materiala ali materiala, ki oddaja statično elektriko, in morajo biti ozemljeni. • Med vzdrževanjem katerekoli strojne opreme mora vse osebje, ki pride v stik z opremo informacijske tehnologije, nositi pravilno delujoč in ozemljen zapestni trak. 5. Oprema, ki je odstranjena iz izvirnega vsebnika za odpremo in je nameščena, vendar ni vklopljena. Dovoljeno okolje za nedelovanje je podano za definiranje okoljskega obsega, ki ga lahko za kratek čas izkusi nevklapljen sistem, ne da bi prišlo do škode.	

Tabela 5. Prosti servisni prostor

Prosti servisni prostor	Prednja stran	Zadnja stran	Stran ¹	Zgornja stran ¹
Delovanje	762 mm (30 palcev)	762 mm (30 palcev)		
Mirovanje	762 mm (30 palcev)	762 mm (30 palcev)	762 mm (30 palcev)	762 mm (30 palcev)

¹Prosti servisni prostor ob straneh in na zgornji strani je med delovanjem neobvezen.

Skladnost z elektromagnetno združljivostjo CISPR 22; CISPR 32; CISPR 24; FCC, CFR 47, 15. del (US); VCCI (Japonska); direktiva 2014/30/EU (EEA); ICES-003, izdaja 6 (Kanada); ACMA (Avstralija, Nova Zelandija); CNS 13438 (Tajvan); zakon o radijskih valovih (Koreja); zakon o inšpekcijskem nadzoru blaga (Kitajska); TCVN 7189 (Vietnam); MoCI (Saudova Arabija); SI 961 (Izrael); EAC (EAEU)

Varnostni predpisi: UL 60950-1:2007 Underwriters Laboratory; CAN/CSA22.2 št. 60950-1-07; EN60950-1:2006 + Am1 + Evropski standard Am2; druga izdaja IEC 60950-1 + Am1 + Am2 in vse državne razlike

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

IBM Power Systems

Tabela 6. Značilnosti sistema	
Značilnosti sistema	Lastnosti
Tip izdelka	Računalniški strežnik
Leto prve izdelave	2018
Ravni hrupa (deklarirana A-utežena raven oči zvoka računalnika)	5 deciBelov (dB)

Tabela 7. Značilnosti napajanja ¹	
Značilnosti sistemov Power	Lastnosti
Učinkovitost notranjega/zunanjega napajalnika	Poročilo 80 PLUS preverjanja in preskušanja 1000 W
Največja moč (v vatih)	1000 W
Napajanje v načinu mirovanja (v vatih)	Ni na voljo
Napajanje v načinu spanja (v vatih)	Ni na voljo za strežnike
1. Predhodni podatki temeljijo na razvojnih sistemih in se lahko spremenijo.	

Tabela 8. Preizkusi parametri za meritve	
Preizkusni parametri	Lastnosti
Preizkusna napetost in pogostost	230 V ac pri 50 ali 60 Hz
Skupno harmonično popačenje električnega napajalnega sistema	Maksimalna harmonična vsebina vhodne napetosti je enaka ali manjša kot 2 %. Kvalifikacija je skladna s standardom EN 61000-3-2.
Informacije in dokumentacija za nastavitve instrumentov in vezij, uporabljenih za preskušanje elektrike	Način preskusa ENERGY STAR za računalniške strežnike; generaliziran preskusni protokol ECOVA za izračun energijske učinkovitosti napajalnikov Ac-Dc in Dc-Dc
Metodologija meritev, ki se uporablja za določanje informacij v tem dokumentu	Zahteve za program strežnikov ENERGY STAR različice 2.0; generaliziran preskusni protokol za izračun energijske učinkovitosti notranjih napajalnikov Ac-Dc in Dc-Dc

Specifikacije strežnika modela 5104-22C, 9006-22C in 9006-22P

Specifikacije strežnika nudijo podrobne informacije za strežnik, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Za načrtovanje vašega strežnika uporabite naslednje specifikacije.

Tabela 9. Dimenzije za 5104-22C, 9006-22C in 9006-22P				
Širina	Globina	Višina	Enote EIA	Teža
441,5 mm (17,4 palca)	822 mm (32,4 palca)	89 mm (3,5 palca)	2	17,7 kg (39 funtov) (5104-22C in 9006-22C)
				25,4 kg (56 funtov) (9006-22P)

Tabela 10. Električne značilnosti za 5104-22C, 9006-22C in 9006-22P ⁴	
Električne karakteristike	Lastnosti
Nazivna napetost in frekvenca ¹	100 - 127 V ac ali 200 - 240 V ac pri 50 ali 60 Hz plus ali minus 3 Hz
Oddajanje toplote (maksimum) ²	6485 BTU/h
Maksimalna poraba moči ²	1900 W
Maksimalni kVA ³	1,939 kVA
Faza	Ena
Opombe: 1. Napajalniki samodejno sprejmejo katerokoli napetost z objavljenim območjem nazivne napetosti. Če so nameščeni in delujejo dvojni napajalniki, napajalniki vlečejo približno enak tok iz napeljave (električno napajanje) in omogočijo približno enak tok za obremenitev. Vse konfiguracije ne morejo delovati pri 100 - 127 V ac. 2. Poraba moči in toplotna obremenitev sta v veliki meri odvisna od konfiguracije. Ko načrtujete električni sistem, je pomembno, da uporabite maksimalne vrednosti. Ko pa načrtujete toplotno obremenitev, lahko s pomočjo orodja IBM Systems Energy Estimator pridobite oceno izhodne toplote za specifično konfiguracijo. Za določitev, ali sta tip in model računalnika podprta, pojdite na spletno mesto IBM Systems Energy Estimator. 3. Če želite izračunati tok, pomnožite kVA s 1000 in dobljeno število delite z delovno napetostjo. Ocene napajanja so 1,0 kW pri 100 - 127 V izmenične napetosti in 1,6 kW pri 200 - 240 V izmenične napetosti.	

Tabela 11. Okoljske zahteve		
Okoljske zahteve		
Okolje (delovanje) ¹		
Lastnosti	Priporočeno	Dovoljeno ^{2,3,4}
Razred ASHRAE		A2 (četrti izdaja)
Smer pretoka zraka	Od spredaj proti zadaj	
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)
Spodnja meja za vlažnost	Rosišče -9,0 °C (15,8 °F)	Rosišče -12,0 °C (10,4 °F) in relativna vlažnost 8 %
Zgornja meja za vlažnost	Relativna vlažnost 60 % in rosišče 15 °C (59 °F)	Relativna vlažnost 85 % in 21,0 °C (69,8 °F)
Maksimalna nadmorska višina		3050 m (10.000 čevljev)
Dovoljeno okolje (nedelovanje) ⁵		

Tabela 11. Okoljske zahteve (nadaljevanje)

Okoljske zahteve	
Temperatura	5 °C - 45 °C (45 °C - 113 °F)
Relativna vlažnost	8 % do 85 %
Maksimalno rosišče	27 °C (80,6 °F)
Okolje (dobava)	
Temperatura	-40,0 °C do 60,0 °C (-40 °F do 140 °F)
Relativna vlažnost	5 % - 100 % (brez kondenzacije)
Najvišja temperatura mokrega termometra	29,0 °C (84,2 °F)
Okolje (shranjevanje)	
Temperatura	1 °C - 60 °C (33,8 °F - 140 °F)
Relativna vlažnost	5 % - 80 % (brez kondenzacije)
Najvišja temperatura mokrega termometra	29 °C (84,2 °F)
Opombe: - IBM zagotavlja priporočeno operacijsko okolje kot dolgoročno operacijsko okolje, ki ima lahko za posledico večjo zanesljivost in energijsko učinkovitost. Dovoljeno operacijsko okolje predstavlja mesto preizkušanja opreme, da se preveri funkcionalnost. Zaradi pritiska, ki jih ima lahko delovanje v dovoljeni ovojnici na opremo, lahko te ovojnice uporabite samo za kratkotrajno in ne za neprekinjeno delovanje. - Maksimalno temperaturo morate nad 900 m (2953 čevlji) zmanjšati za 1 °C (1,8 °F) na 175 m (574 čevljev) do najvišje nadmorske višine 3050 m (10.000 čevljev). - Najnižja raven vlažnosti je največja absolutna vlažnost rosišča -12 °C (10,4 °F) in relativna vlažnost 8 %. Presek teh ravni je pri približno 25 °C (77 °F). Pod tem presekom rosišče (-12 °C) predstavlja najnižjo raven vlažnosti, nad njo pa je relativna vlažnost (8 %) najnižja. Za zgornjo mejo vlažnosti je omejitev najnižja absolutna vlažnost rosišča in navedena relativna vlažnost. - Za podatkovne centre, ki delujejo pri nizki relativni vlažnosti, veljajo naslednje minimalne zahteve: - Za podatkovne centre, ki nimajo tal ESD in kjer lahko osebje nosi čevlje, ki niso ESD, lahko razmislite o povečanju vlažnosti, vendar upoštevajte tveganje, da se pri 8-odstotni relativni vlažnosti tveganje za generiranje 8 kV nekoliko poveča v primerjavi s 25-odstotno relativno vlažnostjo. - Vsi prenosni izdelki in oprema morajo biti izdelani iz prevodnega materiala ali materiala, ki oddaja statično elektriko, in morajo biti ozemljeni. - Med vzdrževanjem katerekoli strojne opreme mora vse osebje, ki pride v stik z opremo informacijske tehnologije, nositi pravilno delujoč in ozemljen zapestni trak. - Oprema, ki je odstranjena iz izvirnega vsebnika za odpremo in je nameščena, vendar ni vklopljena. Dovoljeno okolje za nedelovanje je podano za definiranje okoljskega obsega, ki ga lahko za kratek čas izkusi nevklapljen sistem, ne da bi prišlo do škode.	

Tabela 12. Emisije hrupa za 5104-22C, 9006-22C in 9006-22P

Opis izdelka	Deklarirana A-utežena raven zvočnega tlaka, L_{Wad} (B) ^{1, 2, 3}		Deklarirana A-utežena raven zvočnega tlaka, L_{pAm} (dB) ^{1, 2, 3}	
	Delovanje	Mirovanje	Delovanje	Mirovanje

Tabela 12. Emisije hrupa za 5104-22C, 9006-22C in 9006-22P (nadaljevanje)				
Opis izdelka	Deklarirana A-utežena raven zvočnega tlaka, L_{Wad} (B) ^{1, 2, 3}		Deklarirana A-utežena raven zvočnega tlaka, L_{pAm} (dB) ^{1, 2, 3}	
Model 5104-22C and 9006-22C (2 vtičnici)	8,2	7,3 ⁵	68	57
Model 5104-22C and 9006-22C (1 vtičnica) z nameščenimi akustičnimi vrati (sprednja vrata FC EC08 in zadnja vrata FC EC07)	7,5 ⁵	6,8	58 ⁵	51 ⁵
Modela 5104-22C in 9006-22C (2 vtičnici) z nameščenimi akustičnimi vrati (sprednja vrata FC EC08 in zadnja vrata FC EC07)	7,6 ⁵	6,8	61 ⁵	51 ⁵
Modela 5104-22C in 9006-22C (1 in 2 vtičnici) pri najvišji temperaturi in konfiguraciji	9.0 ^{4,5}	9.0 ^{4,5}	71	71
Modela 5104-22C in 9006-22C (1 in 2 vtičnici) z nameščenimi akustičnimi vrati (sprednja vrata FC EC08 in zadnja vrata FC EC07) pri najvišji temperaturi	8.3 ^{4,5}	8.3 ^{4,5}	64	64

Tabela 12. Emisije hrupa za 5104-22C, 9006-22C in 9006-22P (nadaljevanje)

Opis izdelka	Deklarirana A-utežena raven zvočnega tlaka, L_{Wad} (B) ^{1, 2, 3}	Deklarirana A-utežena raven zvočnega tlaka, L_{pAm} (dB) ^{1, 2, 3}
Opombe: 1. Deklariran raven L_{Wad} je zgornja meja A-utežene ravni moči zvoka. Deklarirana raven L_{pAm} je srednja A-utežena emisijska raven moči zvoka, izmerjena na razdalji enega metra. 2. Vse meritve so bile izvedene v skladu s standardom ISO 7779 in objavljene v skladu s standardom ISO 9296. 3. 10 dB (decibelov) je enako 1 B (bel). 4. V določenih okoljih, konfiguracijah, sistemskih nastavitvah in obremenitvah se lahko hitrost ventilatorjev poveča, kar ima za posledico višje ravni hrupa. 5. Opomba: vladne uredbe (npr. tiste, ki jih določa OSHA ali Smernice Evropske unije) lahko določajo izpostavljenost ravni hrupa na delovnem mestu in lahko veljajo za vas in namestitev vašega strežnika. Ta sistem IBM je na voljo v omarah FC 7014-T00 in 7014-T42 z neobvezno funkcijo akustičnih vrat, ki lahko pomagajo zmanjševati hrup, ki ga oddaja ta sistem. Dejanske ravni zvočnega tlaka pri vaši namestitvi so odvisne od številnih dejavnikov, vključno s številom omar v namestitvi; velikostjo, materiali, konfiguracijo prostora, ki ga določite za namestitev omar; ravno hrupa druge opreme, temperaturo prostora in lokacijo osebja glede na opremo. Skladnost s takšnimi vladnimi predpisi je odvisna tudi od različnih dodatnih dejavnikov, vključno s trajanjem izpostavljenosti zaposlenih in ali zaposleni nosijo slušna varovala. IBM priporoča, da se posvetujete s kvalificiranimi izvedenci na tem področju, da ugotovite, ali upoštevate veljavne predpise.		

Tabela 13. Prosti servisni prostor

Prosti servisni prostor	Prednja stran	Zadnja stran	Stran ¹	Zgornja stran ¹
Delovanje	762 mm (30 palcev)	762 mm (30 palcev)		
Mirovanje	762 mm (30 palcev)	762 mm (30 palcev)	762 mm (30 palcev)	762 mm (30 palcev)

¹Prosti servisni prostor ob straneh in na zgornji strani je med delovanjem neobvezen.

Skladnost z elektromagnetno združljivostjo CISPR 22; CISPR 32; CISPR 24; FCC, CFR 47, 15. del (US); VCCI (Japonska); direktiva 2014/30/EU (EEA); ICES-003, izdaja 6 (Kanada); ACMA (Avstralija, Nova Zelandija); CNS 13438 (Tajvan); zakon o radijskih valovih (Koreja); zakon o inšpekcijskem nadzoru blaga (Kitajska); TCVN 7189 (Vietnam); MoCI (Saudova Arabija); SI 961 (Izrael); EAC (EAEU)

Varnostni predpisi: UL 60950-1:2007 Underwriters Laboratory; CAN/CSA22.2 št. 60950-1-07; EN60950-1:2006 + Am1 + Evropski standard Am2; druga izdaja IEC 60950-1 + Am1 + Am2 in vse državne razlike

Tehnična dokumentacija modela 9006-22P za uredbo EU 617/2013

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

IBM Power Systems

Tabela 14. Značilnosti sistema	
Značilnosti sistema	Lastnosti
Tip izdelka	Računalniški strežnik
Leto prve izdelave	2018
Ravni hrupa (deklarirana A-utežena raven oči zvoka računalnika)	5 deciBelov (dB)

Tabela 15. Značilnosti napajanja ¹	
Značilnosti sistemov Power	Lastnosti
Učinkovitost notranjega/zunanjega napajalnika	Poročilo 80 PLUS preverjanja in preskušanja 1600 W Poročilo 80 PLUS preverjanja in preskušanja 1200 W
Največja moč (v vatih)	1600 W in 1200 W
Napajanje v načinu mirovanja (v vatih)	Ni na voljo
Napajanje v načinu spanja (v vatih)	Ni na voljo za strežnike
1. Predhodni podatki temeljijo na razvojnih sistemih in se lahko spremenijo.	

Tabela 16. Preizkusi parametri za meritve	
Preizkusni parametri	Lastnosti
Preizkusna napetost in pogostost	230 V ac pri 50 ali 60 Hz
Skupno harmonično popačenje električnega napajalnega sistema	Maksimalna harmonična vsebina vhodne napetosti je enaka ali manjša kot 2 %. Kvalifikacija je skladna s standardom EN 61000-3-2.
Informacije in dokumentacija za nastavitve instrumentov in vezij, uporabljenih za preskušanje elektrike	Način preskusa ENERGY STAR za računalniške strežnike; generaliziran preskusni protokol ECOVA za izračun energijske učinkovitosti napajalnikov Ac-Dc in Dc-Dc
Metodologija meritev, ki se uporablja za določanje informacij v tem dokumentu	Zahteve za program strežnikov ENERGY STAR različice 2.0; generaliziran preskusni protokol za izračun energijske učinkovitosti notranjih napajalnikov Ac-Dc in Dc-Dc

Specifikacije omar

Specifikacije omare nudijo podrobne informacije za omaro, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Za specifikacije ne-IBM-ovih omar glejte [#unique_18](#).

Če si želite ogledati specifikacije za svoj model omare, izberite oznako modela.

S tem povezane informacije

[Rack specifications](#)

Načrtovanje omar 7014-T00 in 7014-T42

Specifikacije omare nudijo podrobne informacije za omaro, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Nekateri izdelki imajo lahko omejitve glede namestitve omar. Omejitve poiščite v specifikacijah specifičnega strežnika ali izdelka.

Naslednji podatki nudijo specifikacije za omare 7014-T00 in 7014-T42.

Omara modela 7014-T00

Specifikacije strojne opreme nudijo podrobne informacije za omaro, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Tabela 17. Dimenzije za omaro					
Konfiguracija omare	Širina	Globina	Višina	Teža (prazno)	Teža (maksimalna konfiguracija) in kapaciteta enote EIA
Omara samo s stranskimi pokrovi	644 mm (25,4 palca)	1016 mm (40,0 palca)	1804 mm (71,0 palca)	244 kg (535 funtov)	816 kg (1795 funtov) ¹ 36 enot EIA
Omara samo s standardnimi zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1042 mm (41,0 palca)	1804 mm (71,0 palca)	254 kg (559 funtov)	Ni na voljo
Omara s standardnimi prednjimi in zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1100 mm (43,3 palca)	1804 mm (71,0 palca)	268 kg (590 funtov)	Ni na voljo
Omara s prednjimi vrati FC 6101 OEM in standardnimi zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1100 mm (43,3 palca)	1804 mm (71,0 palca)	268 kg (590 funtov)	Ni na voljo
Omara z zelo naluknjanimi prednjimi vrati FC 6068 in standardnimi zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1100 mm (43,3 palca)	1804 mm (71,0 palca)	268 kg (590 funtov)	Ni na voljo
Omara z akustičnimi prednjimi in zadnjimi vrati FC 6248	644 mm (25,4 palca)	1413 mm (55,6 palca)	1804 mm (71,0 palca)	268 kg (589 funtov)	Ni na voljo
¹ Za več informacij o porazdelitvi teže omare in nosilnosti tal glejte temo Porazdelitev teže in nosilnost tal za omare 7014-T00, 7014-T42 in 0553 .					

Tabela 18. Dimenzije za vrata				
Model vrat	Širina	Višina	Globina	Teža
Standardna prednja vrata	639 mm (25,2 palca)	1740 mm (68,5 palca)	56 mm (2,3 palca)	14 kg (31 funtov)
Standardna zadnja vrata	639 mm (25,2 palca)	1740 mm (76,6 palca)	26 mm (1,0 palca)	11 kg (24 funtov) Z akustično peno: 14 kg (31 funtov)
Standardni stranski pokrovi	10 mm (0,4 palca) vsak	1740 mm (68,5 palca) vsak	1042 mm (41,0 palca) vsak	8,25 kg (18 funtov) vsak
Prednja vrata FC 6101 (OEM)	639 mm (25,2 palca)	1740 mm (68,5 palca)	56 mm (2,3 palca)	14 kg (31 funtov)

Tabela 18. Dimenzije za vrata (nadaljevanje)

Model vrat	Širina	Višina	Globina	Teža
Zelo naluknjana prednja vrata FC 6068	639 mm (25,2 palca)	1740 mm (68,5 palca)	56 mm (2,3 palca)	14 kg (31 funtov)
Akustična vrata FC 6248, prednja in zadnja	639 mm (25,2 palca) vsak	1740 mm (76,6 palca) vsak	198 mm (7,8 palca) vsak	12,3 kg (27 funtov) vsaka

Tabela 19. Električne specifikacije¹

Električne karakteristike	Lastnosti
Maksimalna obremenitev vira napajanja v kVA ²	8,4 (FC 6117 ³) 8,4 (FC EPB8 ^{3,4})
Opombe: 1. Celotno napajanje omare je lahko izpeljano iz vsote napajanja predalov v omari. 2. Pri FC EPB8 lahko vsaka stran podpira največ 600 amperov (A) in 10 odklopnikov tokokroga. PDP lahko vsebuje največ dvajset (deset na vir napajanja) odklopnikov tokokroga nazivne vrednosti med 5 A in 90 A. Vsak vir napajanja podpira največ 8,4 kVA. 3. Za več informacij o FC 6117 in FC EPB8, glejte temo "Omara modela 7014-T00 z neobvezno razdelilno ploščo enosmerne napetosti" na strani 17. 4. Predhodni podatki se lahko spremenijo.	

Za zahteve glede temperature in vlažnosti glejte specifikacije posameznega strežnika ali strojne opreme.

Ravni hrupa v omari so odvisne od števila in tipa nameščenih predalov. Za specifične zahteve glejte specifikacije strežnika ali strojne opreme.

Opomba: Pri nameščanju omar je potrebno skrbno načrtovanje lokacije in objekta z namenom upoštevanja skupne proizvedene toplote predala in zagotovitve ustrezne količine zračnega pretoka za temperaturne zahteve predala. Pri nameščanju omar je potrebno skrbno načrtovanje lokacije in objekta z namenom upoštevanja skupne proizvedene toplote predala in zagotovitve ustrezne količine zračnega pretoka za temperaturne zahteve predala. Zahteve glede pretoka zraka v omari so odvisne od števila in tipa nameščenih predalov.

Opomba: Za IBM-ove omare so na voljo akustična vrata. Koda možnosti 6248 je na voljo za omare 7014-T00. Koda možnosti 6249 je na voljo za omare 7014-T42. Skupno zmanjšanje hrupa je približno 6 dB. Vrata dodajo približno 381 mm (15 palcev) k globini omar.

S tem povezane povezave

Porazdelitev teže in nosilnost tal za omare 7014-T00 in 7014-T42

Omare utegnejo biti težke, če je v njih več predalov. S pomočjo tabel Razdalje porazdelitve teže za omare pri obremenitvi in Obremenitev tal za napolnjene omare lahko zagotovite ustrezno nosilnost tal in porazdelitev teže.

[Omara modela 7014-T00 z neobvezno razdelilno ploščo enosmerne napetosti](#)

Specifikacije strojne opreme nudijo podrobne informacije za omaro, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Koda možnosti (FC) 6117 (razdelilna plošča (power distribution panel – PDP) z –48 V enosmerne napetosti)

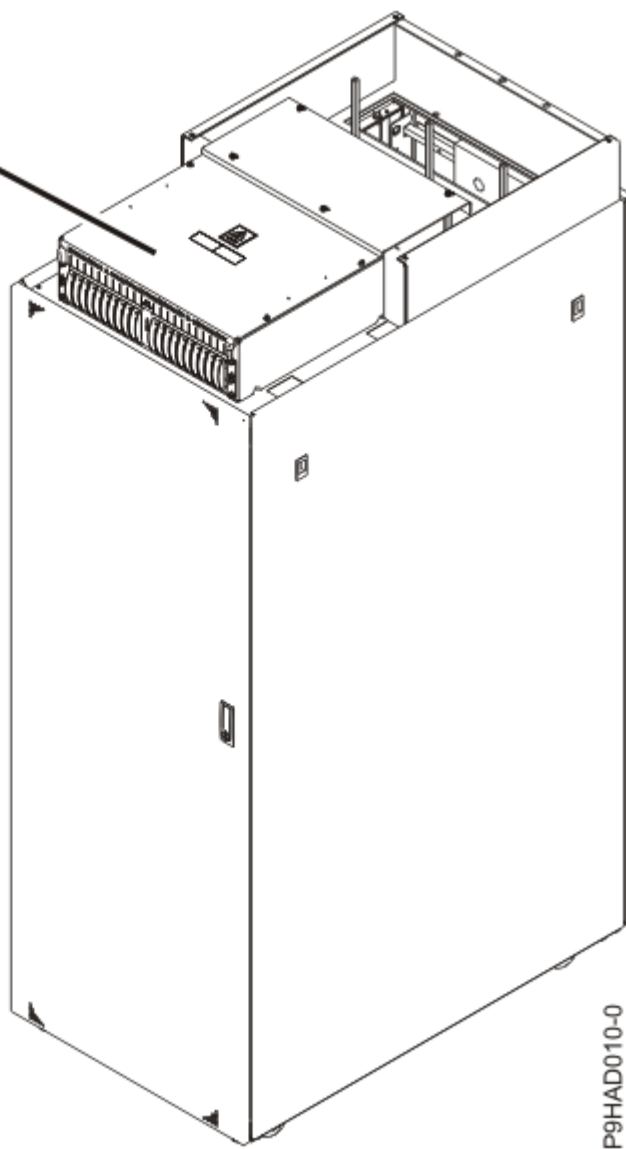
Ta koda možnosti nudi na vrhu pritrjeno dvojno razdelilno ploščo za enosmerno napetost za omaro, ki lahko vsebuje različne količine predalov s centralnimi procesorskimi enotami, pomnilniških podsistemov ali obojih. Poleg največ štirih pomnilniških podsistemov z enosmerno napetostjo sta podprta največ dva sistema H80 ali dva sistema M80 z enosmerno napetostjo. Ta komponenta je izdelana brez priključenih napajalnih kablov. Na voljo je z nizom spojnikov napajanja, ki so vgrajeni v zadnjo pregrado. Ustrezni napajalni kabli enosmerne napetosti so priloženi podprtim predalnim sistemom in jih vklopite v spojnike napajanja na zadnji strani razdelilne plošče 6117.

Koda možnosti (FC) EPB8 (razdelilna plošča (power distribution panel – PDP) z –48 V enosmerne napetosti)

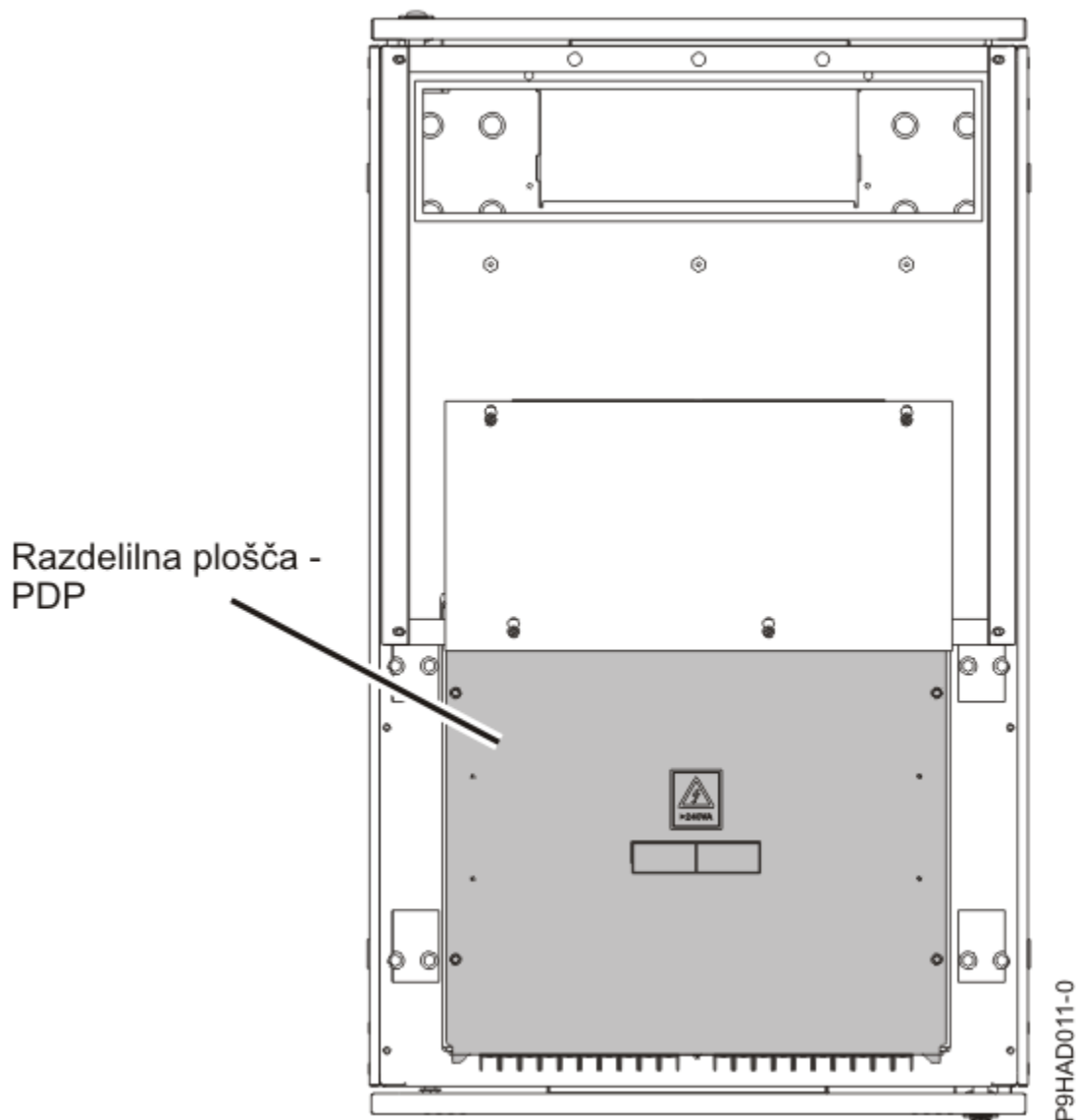
Ta koda možnosti nudi na vrhu pritrjeno razdelilno ploščo z –48 V enosmerne napetosti za omare modelov 7014-T00, ki vsebujejo različne količine predalov, pomnilniških podsistemov in opreme OEM. Ta komponenta je predhodno nameščena v omaro 7014-T00. Razdelilna plošča počiva na vrhu omare in ne zavzema prostora EIA. Razdelilna plošča podpira redundantno napajanje z razdeljenima stranema A in B. Vsaka stran lahko podpira do 10 odklopnikov z nazivno vrednostjo 5 - 90 A. Največja obremenitev je 600 amperov. Koda možnosti EPB8 ne vključuje odklopnikov tokokroga ali napajalnih kablov za enosmerno napetost. Odklopniki tokokroga in z njimi povezani napajalni kabli za enosmerno napetost so običajno dobavljeni skupaj z IBM-ovimi izdelki. Pri izdelkih OEM morate zagotoviti ustrezne odklopnike tokokroga in napajalne kable za enosmerno napetost.

Opomba: Sprednja vrata so na omari 7014-T00 neobvezna.

Razdelilna plošča -
PDP



Slika 1. Koda možnosti EPB8 – razdelilna plošča



Slika 2. Koda možnosti EPB8 – razdelilna plošča (pogled od zgoraj navzdol)

Tabela 20. Dimenzije za omaro 7014-T00 z nameščeno kodo možnosti 6117 ali EPB8	
Dimenzije	Lastnosti
Širina (omara s stranskimi ploščami)	644 mm (25,4 palca)
Globina	1148 mm (45,2 palca)
Višina samo z –48 V enosmerne napetosti	1926 mm (75,8 palca)
Višina z –48 V enosmerno napetostjo in nadglavnim pladnjem za kable (običajno vključeno v kodo možnosti EPB8)	1941 mm (76,4 palca)

Tabela 21. Okoljske zahteve za kodi možnosti 6117 in EPB8			
Okolje	Priporočeno obratovalno	Dopustno obratovalno	Mirovanje
Temperatura		–5 °C do 55 °C (23 °F do 131 °F)	

Tabela 21. Okoljske zahteve za kodi možnosti 6117 in EPB8 (nadaljevanje)			
Okolje	Priporočeno obratovalno	Dopustno obratovalno	Mirovanje
Razpon vlažnosti		0–90 % relativne vlažnosti (relative humidity – RH) (brez kondenzacije)	
Temperatura pri odpremi			–40 °C do 70 °C (–40 °F do 158 °F)
Relativna vlažnost pri odpremi			0–93 %

Model 7014-T42 in omara 7014-B42

Specifikacije strojne opreme nudijo podrobne informacije za omaro, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Tabela 22. Dimenzije za omaro						
Konfiguracija omare	Širina	Globina	Višina ¹	Teža (prazno)	Teža (maksimalna konfiguracija)	Kapaciteta enote EIA
Omara samo s stranskimi pokrovi	644 mm (25,4 palca)	1016 mm (40,0 palca)	2015 mm (79,3 palca)	261 kg (575 funtov)	1597 kg (3521 funtov) ² = (1336 kg + 261 kg)	42 enot EIA
Omara samo s standardnimi zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1042 mm (41,0 palca)	2015 mm (79,3 palca)	273 kg (602 funtov)	Ni na voljo	Ni na voljo
Omara s standardnimi prednjimi in zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1098 mm (43,3 palca)	2015 mm (79,3 palca)	289 kg (636 funtov)	Ni na voljo	Ni na voljo
Omara s sprednjimi vrati FC 6084 OEM in standardnimi zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1098 mm (43,3 palca)	2015 mm (79,3 palca)	289 kg (636 funtov)	Ni na voljo	Ni na voljo
Omara z zelo naluknjanimi prednjimi vrati FC 6069 in standardnimi zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1098 mm (43,3 palca)	2015 mm (79,3 palca)	289 kg (636 funtov)	Ni na voljo	Ni na voljo

Tabela 22. Dimenzije za omaro (nadaljevanje)						
Konfiguracija omare	Širina	Globina	Višina ¹	Teža (prazno)	Teža (maksimalna konfiguracija)	Kapaciteta enote EIA
Omara z zelo naluknjanimi prednjimi vrati FC ERG7 770/780 in standardnimi zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1176 mm (46,3 palca)	2015 mm (79,3 palca)	290 kg (639 funtov)	Ni na voljo	Ni na voljo
Omara z akustičnimi prednjimi in zadnjimi vrati FC 6249	644 mm (25,4 palca)	1413 mm (55,6 palca)	2015 mm (79,3 palca)	289 kg (635 funtov)	Ni na voljo	Ni na voljo
Omara s prednjimi vrati boljšega videza FC 6250 in standardnimi zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1131 mm (44,5 palca)	2015 mm (79,3 palca)		Ni na voljo	Ni na voljo
Omara z akustičnimi prednjimi vrati FC ERGB in standardnimi zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1240 mm (48,8 palca)	2015 mm (79,3 palca)	285 kg (627 funtov)	Ni na voljo	Ni na voljo
Omara z zadnjimi vrati s toplotnim izmenjevalnikom FC 6858 in standardnimi zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1222 mm (48,1 palca)	2015 mm (79,3 palca)	Prazna: 306 kg (675 funtov) Polna: 312 kg (688 funtov)	Ni na voljo	Ni na voljo
Omara z razširitvijo FC ERG0 ter standardnimi prednjimi in zadnjimi vrati	644 mm (25,4 palca)	1303 mm (51,3 palca)	2015 mm (79,3 palca)	315 kg (694 funtov)	Ni na voljo	Ni na voljo

Tabela 22. Dimenzije za omaro (nadaljevanje)

Konfiguracija omare	Širina	Globina	Višina ¹	Teža (prazno)	Teža (maksimalna konfiguracija)	Kapaciteta enote EIA
---------------------	--------	---------	---------------------	---------------	---------------------------------	----------------------

Opombe:

1. Zgornjih 6U omare lahko na lokaciji odjemalca začasno odstranite, da olajšate premikanje omare skozi vrata ali dvigala. Zgornjih 6U omare nato znova namestite na okvir omare, da zagotovite polno kapaciteto omare, ki je 42U. Omara je približno 28 cm (11 palcev) nižja, ko je zgornji del odstranjen. Teža zgornjega pokrova je približno 29 kg (63 funtov).
2. Za dodatne informacije o porazdelitvi teže omare in nosilnosti tal glejte temo [Porazdelitev teže in nosilnost tal za omare 7014-T00, 7014-T42 in 0553](#).

Tabela 23. Dimenzije za vrata

Model vrat	Širina	Višina	Globina	Teža
Standardna prednja vrata	639 mm (25,2 palca)	1946 mm (76,6 palca)	56 mm (2,3 palca)	16 kg (34 funtov)
Standardna zadnja vrata	639 mm (25,2 palca)	1946 mm (76,6 palca)	26 mm (1,0 palca)	13 kg (27 funtov) Z akustično peno: 16 kg (34 funtov)
Standardni stranski pokrovi (vsak)	10 mm (0,4 palca)	1740 mm (68,5 palca)	1042 mm (41,0 palca)	18 funtov 8,25 kg (18 funtov)
Prednja vrata FC 6084 (OEM)	639 mm (25,2 palca)	1946 mm (76,6 palca)	56 mm (2,3 palca)	16 kg (34 funtov)
Zelo naluknjana prednja vrata FC 6069	639 mm (25,2 palca)	1946 mm (76,6 palca)	56 mm (2,3 palca)	16 kg (34 funtov)
Zelo naluknjana prednja vrata FC ERG7 770/780	639 mm (25,2 palca)	1946 mm (76,6 palca)	134 mm (5,3 palca)	17 kg (37 funtov)
Akustična vrata FC 6249, prednja in zadnja	639 mm (25,2 palca) vsak	1946 mm (76,6 palca) vsak	198 mm (7,8 palca) vsak	13,6 kg (30 funtov) vsaka
Prednja vrata boljšega videza FC 6250	639 mm (25,2 palca) vsak	1946 mm (76,6 palca) vsak	90 mm (3,5 palca)	
Akustična vrata FC ERGB, samo prednja	639 mm (25,2 palca)	1946 mm (76,6 palca)	198 mm (7,8 palca)	13,6 kg (30 funtov)
Stranski pokrovi boljšega videza FC 6238	10 mm (0,4 palca)	1740 mm (68,5 palca)	1042 mm (41,0 palca)	8,5 kg (18 funtov)

Tabela 23. Dimenzije za vrata (nadaljevanje)				
Model vrat	Širina	Višina	Globina	Teža
Zadnja vrata s toplotnim izmenjevalnikom FC 6858	639 mm (25,2 palca)	1946 mm (76,6 palca)	147 mm (5,8 palca)	Prazna: 29,9 kg (66 funtov) Polna: 35,6 kg (78,5 funta)
8-palčna razširitev za omaro FC ERG0	647 mm (25,4 palca)	1957 mm (77,1 palca)	203 mm (8,0 palca)	27 kg (58,0 funtov)
Koda specifikacije balastne uteži FC ERG8	Ni na voljo	Ni na voljo	Ni na voljo	52,1 kg (115 funtov)
Akustična vrata FC EC07 in EC08, IBM črna, sprednja in zadnja	639 mm (25,2 palca) vsak	1946 mm (76,6 palca) vsak	114,3 mm (4,5 palca) vsak	19 kg (42 funtov)

Tabela 24. Električne specifikacije ¹	
Električne karakteristike	Lastnosti
Maksimalna obremenitev vira napajanja v kVA	Za dodatne informacije o možnostih napajalnih distribucijskih enot omare in napajalnih kablov glejte temo Možnosti napajalnih distribucijskih enot in napajalnih kablov za omare 7014 .
¹ Celotno napajanje omare je lahko izpeljano iz vsote napajanja predalov v omari.	

Za zahteve glede temperature in vlažnosti glejte specifikacije posameznega strežnika ali strojne opreme.

Ravni hrupa v omari so odvisne od števila in tipa nameščenih predalov. Za specifične zahteve glejte specifikacije strežnika ali strojne opreme.

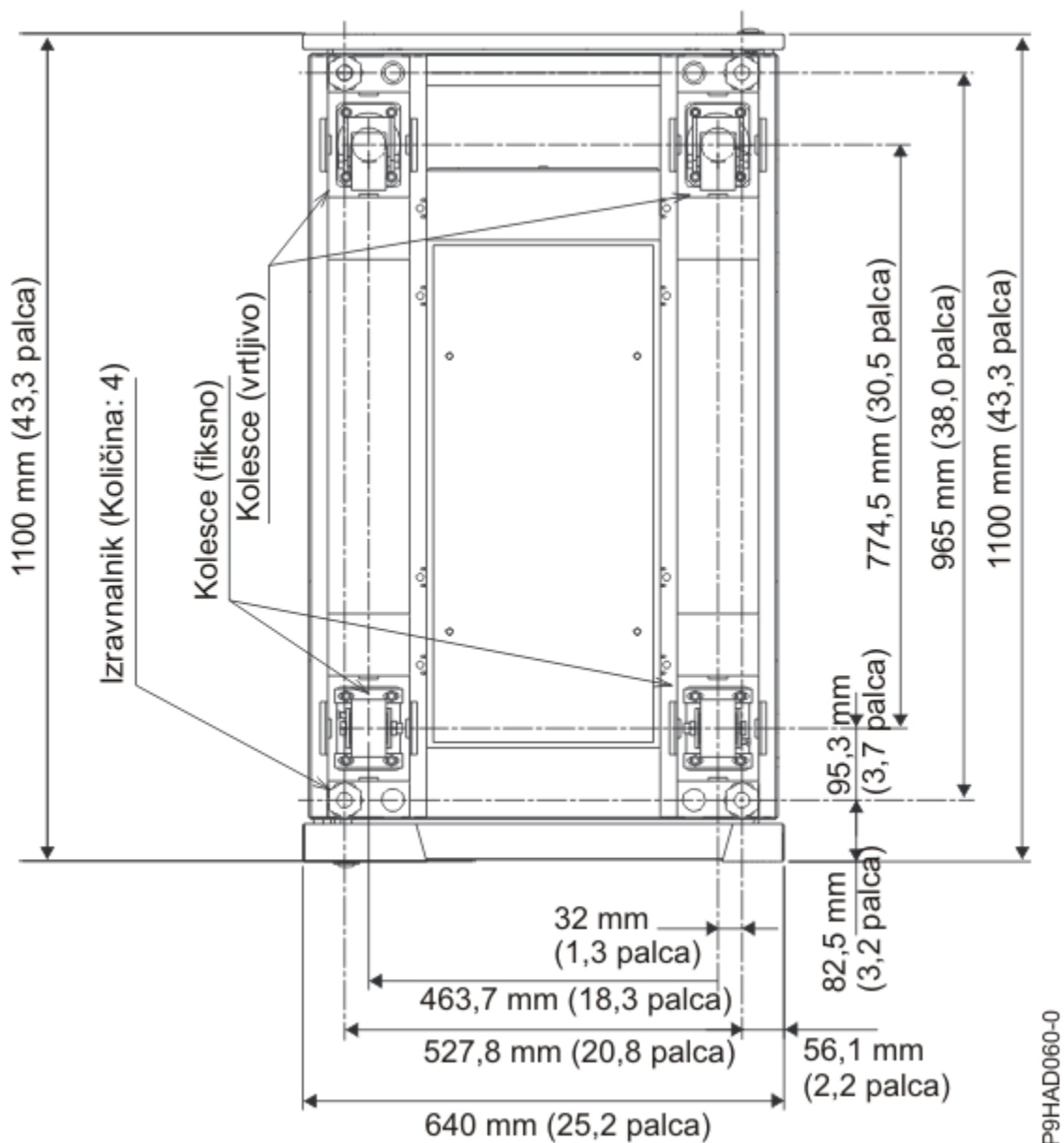
Opomba: Pri nameščanju omar je potrebno skrbno načrtovanje lokacije in objekta z namenom upoštevanja skupne proizvedene toplote predala in zagotovitve ustrezne količine zračnega pretoka za temperaturne zahteve predala. Pri nameščanju omar je potrebno skrbno načrtovanje lokacije in objekta z namenom upoštevanja skupne proizvedene toplote predala in zagotovitve ustrezne količine zračnega pretoka za temperaturne zahteve predala. Zahteve glede pretoka zraka v omari so odvisne od števila in tipa nameščenih predalov.

Opomba: Za IBM-ove omare so na voljo akustična vrata. Koda možnosti 6248 je na voljo za omare 7014-T00. Koda možnosti 6249 je na voljo za omare 7014-T42. Skupno zmanjšanje hrupa je približno 6 dB. Vrata dodajo približno 381 mm (15 palcev) k globini omar.

Prosti servisni prostor

Tabela 25. Prosti servisni prostori za omare 7014-T00 in 7014-T42		
Prednja stran	Zadnja stran	Ob straneh
915 mm (36 palcev)	915 mm (36 palcev)	915 mm (36 palcev)
Opomba: Priporočen minimalni navpični prosti servisni prostor od tal je 2439 mm (8 čevljev).		

Slika 3 na strani 25 nudi lokacije kolesc in izravnalnikov za omare 7014-T00 in 7014-T42.



Slika 3. Lokacije kolesc in izravnalnikov

Opomba: Omare so velike in težke, zato je premikanje težavno. Za vzdrževanje je potreben dostop tako spredaj kot zadaj, zato potrebujete dodaten prostor. Slika tlorisa ne prikazuje polmera nihalnih vrat na V/I-omari. Servisni prostor dolžine 915 mm (36 palcev) mora biti na voljo na prednjem in zadnjem delu ter ob straneh V/I omare.

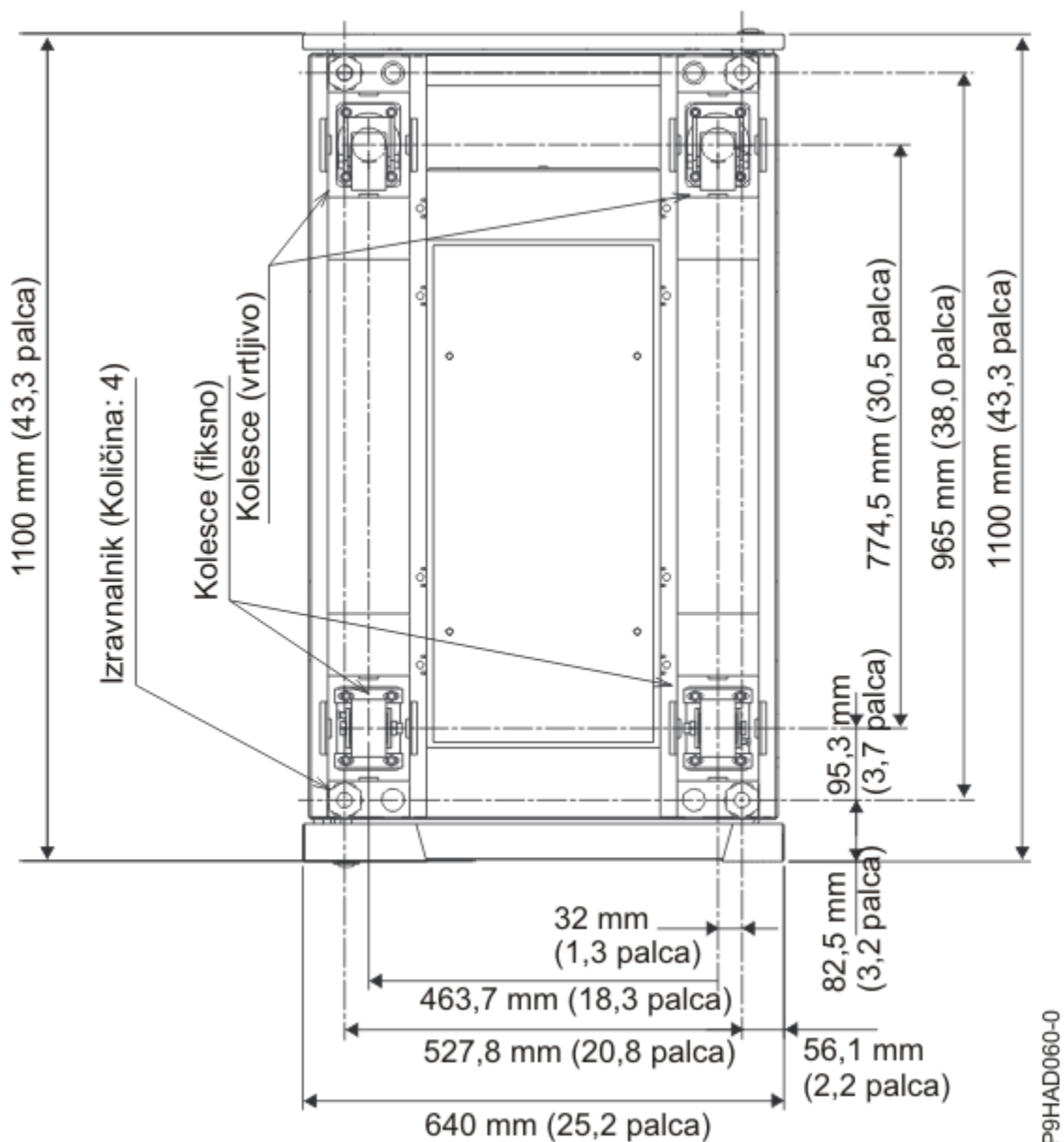
Prosti servisni prostori in lokacije kolesc za 7014-T00 in 7014-T42

S pomočjo prostih servisnih prostorov in lokacij kolesc za omare 7014-T00 in 7014-T42 načrtujte pravilne proste servisne prostore in lokacije kolesc za vašo omaro.

Prosti servisni prostor

Tabela 26. Prosti servisni prostori za omare 7014-T00 in 7014-T42		
Prednja stran	Zadnja stran	Ob straneh
915 mm (36 palcev)	915 mm (36 palcev)	915 mm (36 palcev)
Opomba: Priporočen minimalni navpični prosti servisni prostor od tal je 2439 mm (8 čevljev).		

Slika 4 na strani 26 nudi lokacije kolesc in izravnalnikov za omare 7014-T00 in 7014-T42.

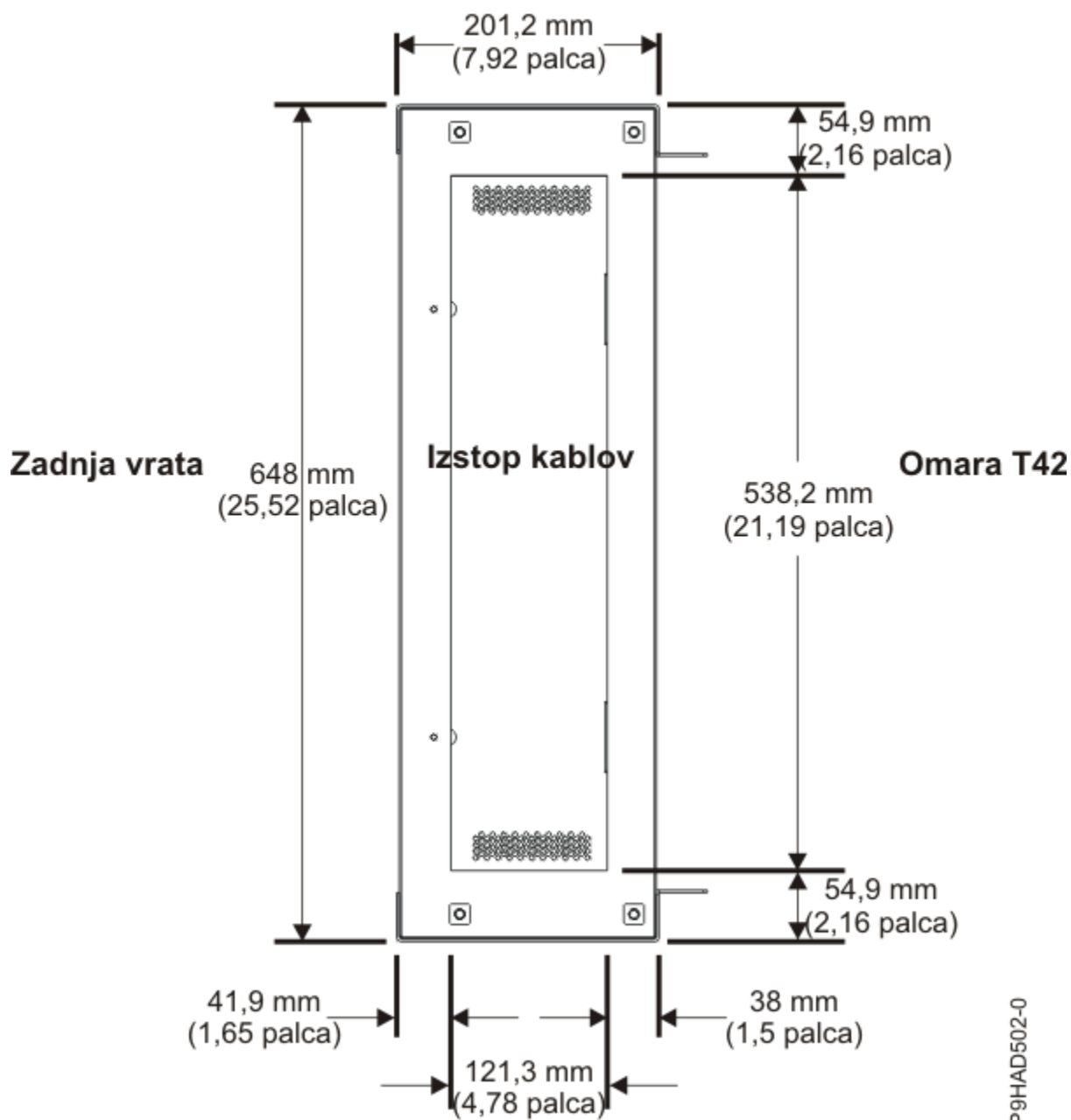


Slika 4. Lokacije kolesc in izravnalnikov

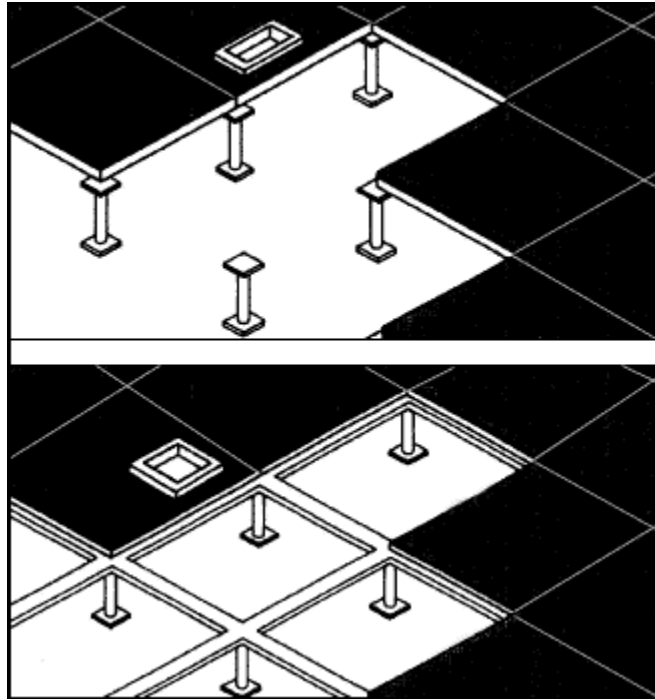
Opomba: Omare so velike in težke, zato je premikanje težavno. Za vzdrževanje je potreben dostop tako spredaj kot zadaj, zato potrebujete dodaten prostor. Slika tlorisa ne prikazuje polmera nihalnih vrat na V/I-omari. Servisni prostor dolžine 915 mm (36 palcev) mora biti na voljo na prednjem in zadnjem delu ter ob straneh V/I omare.

Koda možnosti (FC) ERG0

Koda možnosti ERG0 je neobvezna razširitev zadnjega dela omare, ki jo lahko uporabljate za omare 7014-T42. Razširitev je nameščena na zadnjem delu omare 7014-T42 in nudi 203 mm (8 palcev) dodatnega prostora za kable na strani omare in za ohranjanje prostega osrednjega prostora za hlajenje ter za servisni dostop.



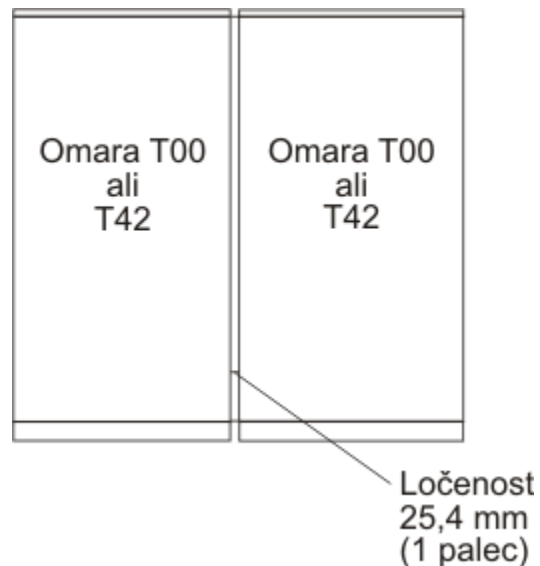
Slika 5. Razširitev zadnjega dela omare, koda možnosti FC ERG0 (pogled od zgoraj navzdol)



Slika 6. Pogled sestavljene kode možnosti ERGO

Priključki za več omar 7014-T00 in 7014-T00

Omare 7014-T00 ali 7014-T42 je mogoče združiti v razporeditev z več omarami. Naslednja slika prikazuje tako razporeditev.



Na voljo je komplet z vijaki, distančniki in okrasnimi pokrovi, ki prekrijejo 25,4 mm (1 palec) vmesnega prostora. Za servisni prostor si oglejte servisne prostore, prikazane v preglednici za 7014-T00.

S tem povezane povezave

Omara modela 7014-T00

Specifikacije strojne opreme nudijo podrobne informacije za omaro, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Porazdelitev teže in nosilnost tal za omare 7014-T00 in 7014-T42

Omare utegnejo biti težke, če je v njih več predalov. S pomočjo tabel Razdalje porazdelitve teže za omare pri obremenitvi in Obremenitev tal za napolnjene omare lahko zagotovite ustrezno nosilnost tal in porazdelitev teže.

Ob namestitvi več predalov so omare 7014-T00 in 7014-T42 lahko težke. Naslednja tabela prikazuje potrebne razdalje porazdelitve teže za napolnjene omare 7014-T00 in 7014-T42.

Tabela 27. Razdalje porazdelitve teže za omare pri obremenitvi					
Omara	Teža sistema ¹	Širina ²	Globina ²	Razdalja porazdelitve teže ³	
				Spredaj in zadaj	Levo in desno
7014-T00 ⁴	816 kg (1795 funtov)	623 mm (24,5 palca)	1021 mm (40,2 palca)	515,6 mm (20,3 palca), 477,5 mm (18,8 palca)	467,4 mm (18,4 palca)
7014-T00 ⁵	816 kg (1795 funtov)	623 mm (24,5 palca)	1021 mm (40,2 palca)	515,6 mm (20,3 palca), 477,5 mm (18,8 palca)	0
7014-T00 ⁶	816 kg (1795 funtov)	623 mm (24,5 palca)	1021 mm (40,2 palca)	515,6 mm (20,3 palca), 477,5 mm (18,8 palca)	559 mm (22 palcev)
7014-T42 ⁴	930 kg (2045 funtov)	623 mm (24,5 palca)	1021 mm (40,2 palca)	515,6 mm (20,3 palca), 477,5 mm (18,8 palca)	467,4 mm (18,4 palca)
7014-T42 ⁵	930 kg (2045 funtov)	623 mm (24,5 palca)	1021 mm (40,2 palca)	515,6 mm (20,3 palca), 477,5 mm (18,8 palca)	0
7014-T42 ⁶	930 kg (2045 funtov)	623 mm (24,5 palca)	1021 mm (40,2 palca)	515,6 mm (20,3 palca), 477,5 mm (18,8 palca)	686 mm (27 palcev)
Opombe: 1. Maksimalna teža popolnoma poseljene omare; enote so kilogrami (kg), funti (lb) pa so navedeni v oklepaju. 2. Dimenzije brez pokrovov; enote so v podane v mm, palci pa so navedeni v oklepaju. 3. Razdalja porazdelitve teže v vseh štirih smereh je področje okoli obsega omare (minus pokrovi), potrebna za porazdelitev teže prek obsega omare. Področja porazdelitve teže se ne morejo prekrivati s sosednjimi področji porazdelitve teže računalniške opreme. Enote so mm s palci v oklepajih. 4. Razdalja porazdelitve teže je polovica vrednosti prostega servisnega prostora, ki je prikazan na sliki, plus debelina pokrova. 5. Brez leve in desne razdalje porazdelitve teže. 6. Leva in desna razdalja porazdelitve teže, ki je potrebna za pričakovano obremenitev podesta 339,5 kg/m ² (70 funtov/čevljev ²).					

Naslednja tabela prikazuje potrebne obremenitve tal pri napolnjenih omarah 7014-T00 in 7014-T42.

Tabela 28. Obremenitev tal za omare pri obremenitvi				
Omara	Obremenitev tal			
	Dvignjena tla kg/m ²	Nedvignjena tla kg/m ²	Dvignjena tla lb/ft ²	Nedvignjena tla lb/ft ²
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

Tabela 28. Obremenitev tal za omare pri obremenitvi (nadaljevanje)

Omara	Obremenitev tal			
	Dvignjena tla kg/m ¹	Nedvignjena tla kg/m ¹	Dvignjena tla lb/ft ¹	Nedvignjena tla lb/ft ¹
7014-T42 ³	825	781	169	160
7014-T42 ⁴	341,4	297,5	70	61

Opombe:

1. Dimenzije brez pokrovov; enote so v podane v mm, palci pa so navedeni v oklepaju.
2. Razdalja porazdelitve teže je polovica vrednosti prostega servisnega prostora, ki je prikazan na sliki, plus debelina pokrova.
3. Brez leve in desne razdalje porazdelitve teže.
4. Leva in desna razdalja porazdelitve teže, ki je potrebna za pričakovano obremenitev podesta 339,5 kg/m² (70 funtov/čevljev²).

S tem povezane povezave

Omara modela 7014-T00

Specifikacije strojne opreme nudijo podrobne informacije za omaro, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Načrtovanje za omaro 7953-94X in 7965-94Y

Specifikacije omare nudijo podrobne informacije za omaro, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Naslednji podatki nudijo specifikacije za omaro 7953-94X in 7965-94Y.

Omara modela 7953-94X in 7965-94Y

Specifikacije strojne opreme nudijo podrobne informacije za omaro, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Tabela 29. Dimenzije za omaro

	Širina	Globina	Višina	Teža (prazno)	Teža (maksimalna konfiguracija)	Kapaciteta enote EIA
Samo omara	600 mm (23,6 palca)	1095 mm (43,1 palca)	2002 mm (78,8 palca)	130 kg (287 funtov)	1140 kg (2512 funtov)	42 enot EIA
Omara s standardnim i vrati	600 mm (23,6 palca)	1145,5 mm (45 palcev)	2002 mm (78,8 palca)	138 kg (304 funtov)	Ni na voljo	Ni na voljo
Omara s trojnimi vrati	600 mm (23,6 palca)	1206,2–1228,8 mm (47,5–48,4 palca)	2002 mm (78,8 palca)	147 kg (324 palcev)	Ni na voljo	Ni na voljo
Omara z indikatorjem toplotnega izmenjevalnika zadnjih vrat	600 mm (23,6 palca)	1224 mm (48,2 palca)	2002 mm (78,8 palca)	169 kg (373 funtov)	Ni na voljo	Ni na voljo

Tabela 29. Dimenzije za omaro (nadaljevanje)						
	Širina	Globina	Višina	Teža (prazno)	Teža (maksimalna konfiguracija)	Kapaciteta enote EIA
Opomba: Ko dostavite omaro ali jo premaknete, morate stabilnost zagotoviti s prevesami. Več informacij o prevesah najdete v temi “Stranske stabilizatorske prevese” na strani 36.						

Tabela 30. Dimenzije za vrata				
Model vrat	Širina	Višina	Globina	Teža
Standardna prednja vrata (FC EC01) in standardna zadnja vrata (FC EC02)	597 mm (23,5 palca)	1925 mm (75,8 palca)	22,5 mm (0,9 palca)	7,7 kg (17 funtov)
Trojna vrata (FC EU21) ³	597,1 mm (23,5 palca)	1923,6 mm (75,7 palca)	105,7 mm (4,2 palca) ¹	16,8 kg (37 funtov)
			128,3 mm (5,2 palca) ²	

¹ Merjeno na sprednji ravni površini vrat.

² Merjeno na IBM-ovem logotipu na prednjem delu vrat.

³ Med več omarami, ki so postavljene ena zraven druge, mora biti vsaj 6 mm (0,24 palca) prostora, da se omogoči pravilno natikanje trojnih prednjih vrat na tečaje. S kodo možnosti EC04 (komplet za priklop vrste omar) lahko vzdržujete 6 mm (0,24 palca) minimalnega prostora med omarami.

Tabela 31. Dimenzije za stranske pokrove ¹		
Globina	Višina	Teža
885 mm (34,9 palca)	1870 mm (73,6 palca)	17,7 kg (39 funtov)
¹ Stranski pokrovi ne povečajo celotne širine omare.		

Tabela 32. Temperaturne zahteve	
Delovanje	Mirovanje
10 °C do 38 °C (50 °F do 100,4 °F) ¹	–40 °C do 60 °C (–40 °F do 140 °F)
¹ Maksimalna temperatura 38 °C (100,4 °F) se mora zmanjšati za 1 °C (1,8 °F) na 137 m (450 čevljev) nad 1295 m (4250 čevljev).	

Tabela 33. Okoljske zahteve			
Okolje	Delovanje	Mirovanje	Maksimalna nadmorska višina
Vlažnost brez kondenzacije	20–80 % (dopustna) 40–55 % (priporočena)	8–80 % (vključujoč kondenziranje)	2134 m (7000 čevljev) nad morsko gladino
Temperatura mokrega termometra	21 °C (69,8 °F)	27 °C (80,6 °F)	

Tabela 34. Prosti servisni prostor		
Prednja stran	Hrbtna stran	Stran ¹
915 mm (36 palcev)	915 mm (36 palcev)	610 mm (24 palcev)
¹ Prosto servisno področje na strani je potrebno samo, ko so na omari prevese. To področje ni potrebno med normalnim delovanjem omare, ko prevese niso nameščene.		

Toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih

Specifikacije za naročljivo kodo možnosti Power (FC): EC05 - indikator toplotnega izmenjevalnika za zadnja vrata (model 1164-95X).

Tabela 35. Dimenzije za toplotni izmenjevalnik zadnjih vrat				
Širina	Globina	Višina	Teža (prazno)	Teža (napolnjeno)
600 mm (23,6 palca)	129 mm (5,0 palca)	1950 mm (76,8 palca)	39 kg (85 funtov)	48 kg (105 funtov)
Za dodatne informacije preglejte temo “Toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih, model 1164-95X” na strani 39 .				

Električne specifikacije

Za električne zahteve glejte [Možnosti napajalne distribucijske enote in napajalnih kablov](#).

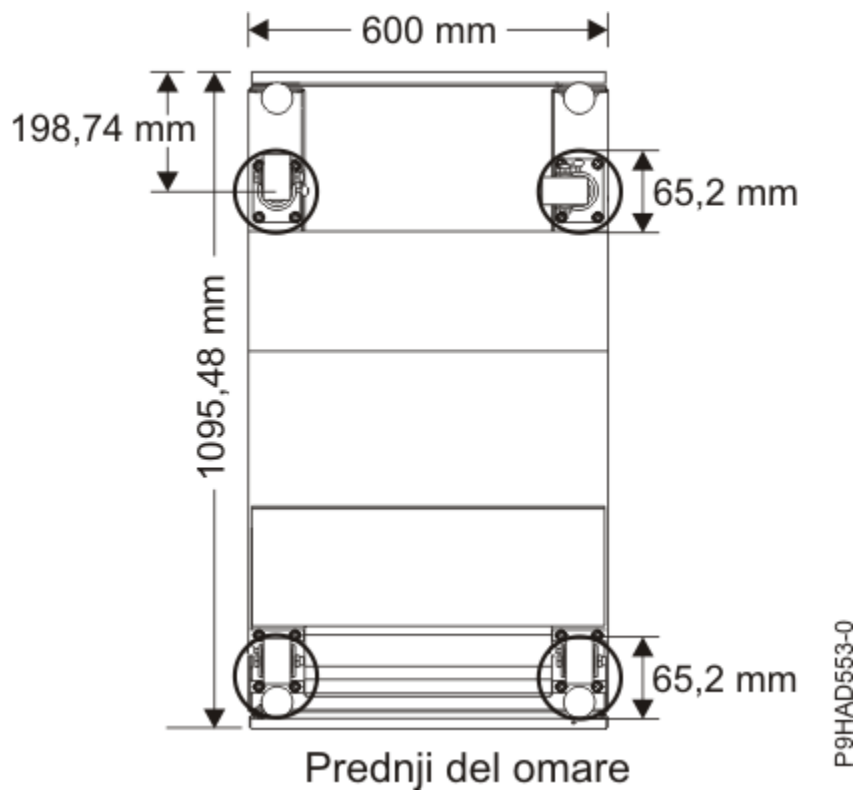
Možnosti

Omara 7953-94X in 7965-94Y ima na voljo naslednje možnosti za uporabo:

- Plošča za preprečevanje kroženja zraka, nameščena na dnu sprednje strani omare.
- Stabilizatorski opornik, nameščen na sprednji strani omare.

Lokacije kolesc

Naslednji diagram prikazuje lokacije kolesc za omaro 7953-94X in 7965-94Y.



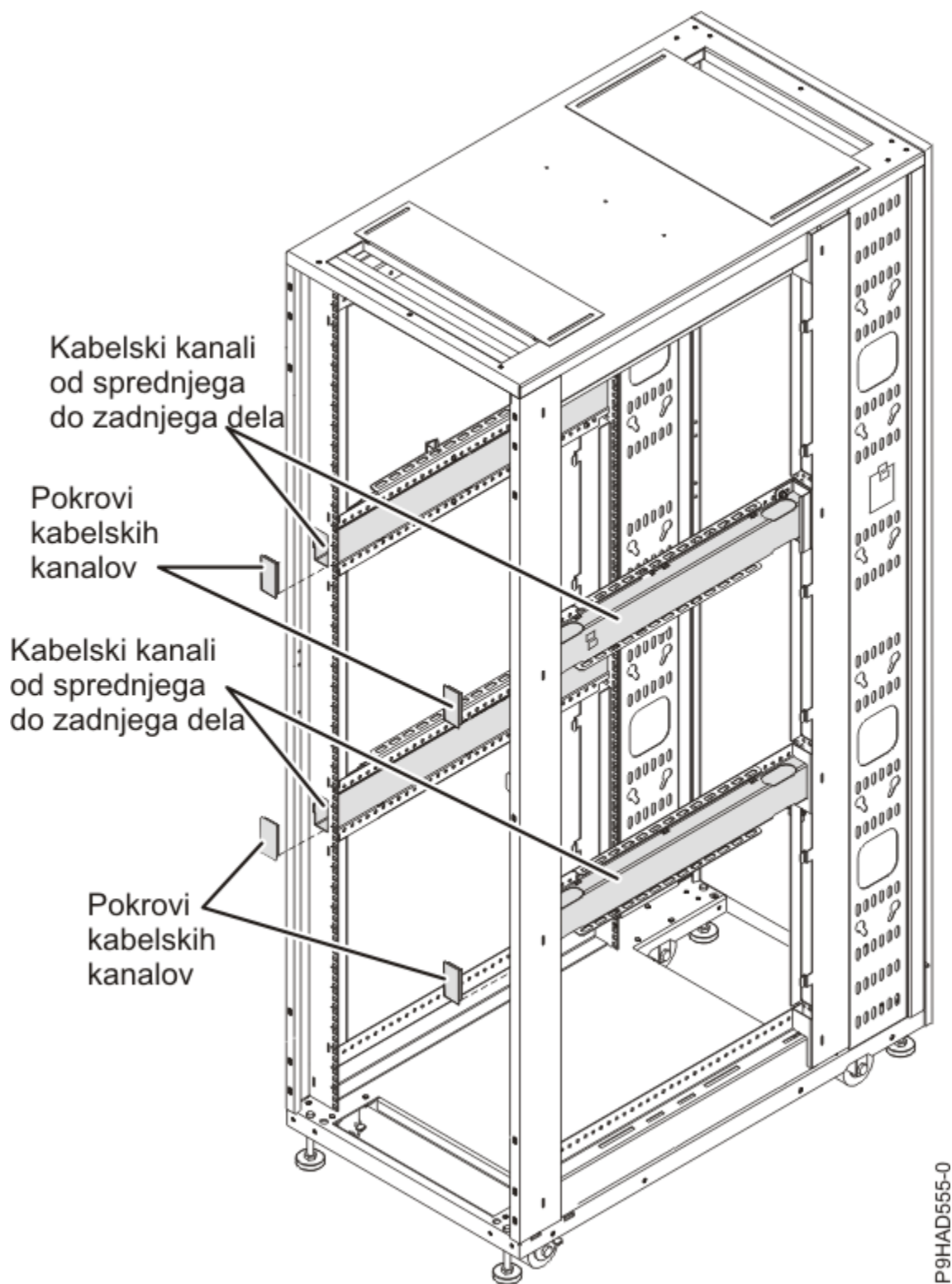
Slika 7. Lokacije kolesc

Povezovanje kablov znotraj omare 7953-94X in 7965-94Y

Spoznajte različne možnosti razpeljave kablov, ki so na voljo za omaro 7953-94X in 7965-94Y.

Povezovanje kablov znotraj omare

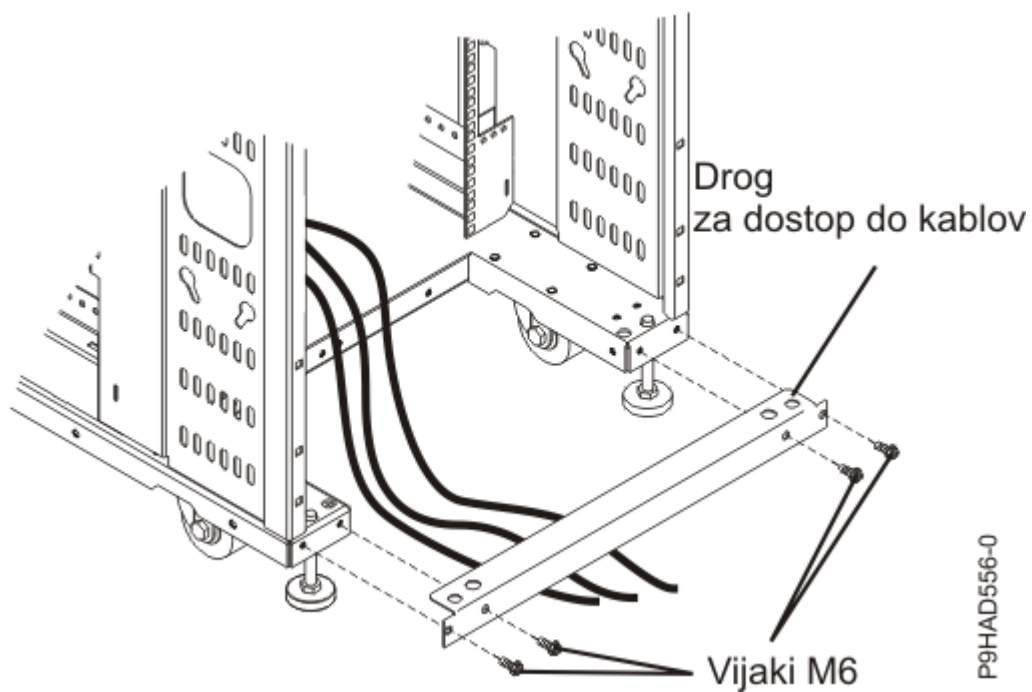
Kable lahko v omari napeljete s pomočjo stranskih kabelskih kanalov. Na vsaki strani omare sta dva kabelska kanala, kot prikazuje [Slika 8 na strani 34](#).



Slika 8. Povezovanje kablov znotraj omare

Povezovanje kablov pod tlemi

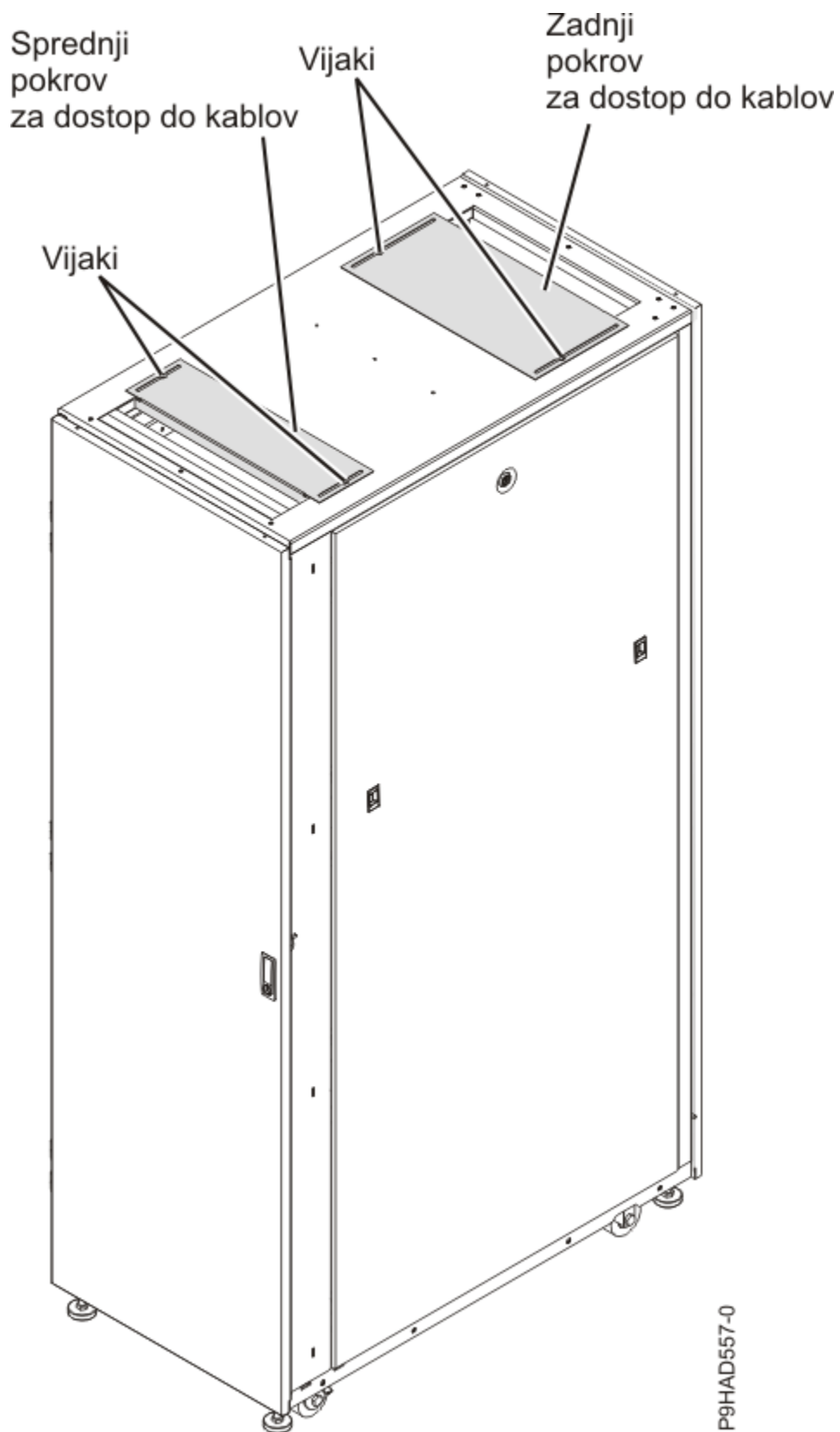
Drog za dostop do kablov, ki je na zadnji spodnji strani omare, vam pomaga napeljati kable, pri čemer ostane omara na mestu. Pri nameščanju lahko ta drog odstranite, po namestitvi in napeljavi kablov pa ga znova priklopite.



Slika 9. Drog za dostop do kablov

Povezovanje kablov nad glavo

Prednja in zadnja pravokotna odprtina za dostop do kablov na zgornji strani omare omogočata napeljavo kablov navzgor in ven iz omare. Pokrova za dostop do kablov lahko prilagajate tako, da zrahljate stranske vijake in pokrova pomaknete naprej ali nazaj.



Slika 10. Pokrova za dostop do kablov

Stranske stabilizatorske prevese

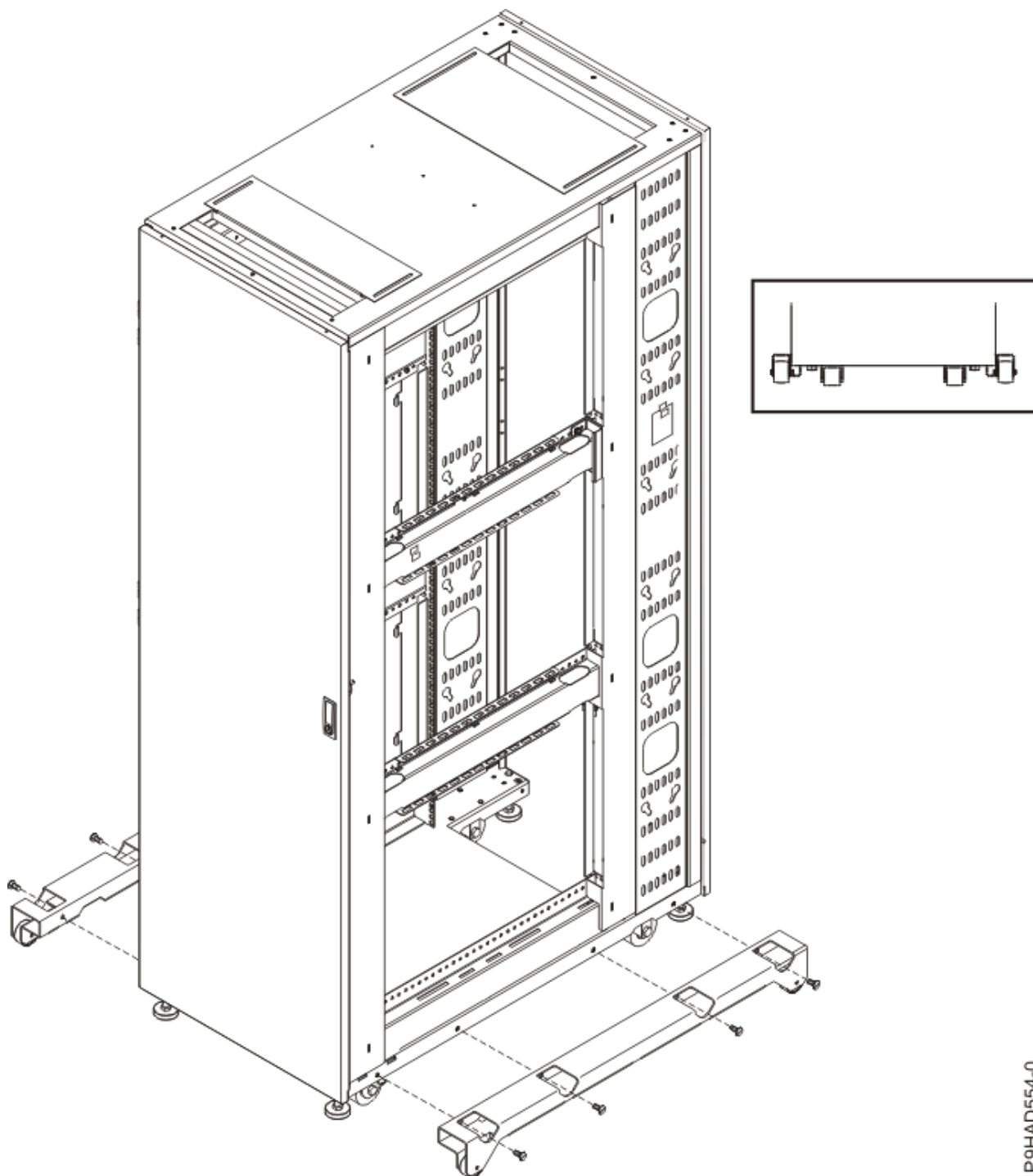
Spoznajte stranske stabilizatorske prevese, ki so na voljo za omaro 7953-94X in 7965-94Y.

Prevese so stabilizatorji s kolesci, ki so nameščena ob strani omare. Prevese lahko odstranite šele, ko je omara na končni lokaciji in je ne boste več premaknili za več kot 2 metra (6 čevljev) v katerokoli smer.

Preveso odstranite s pomočjo 6-mm imbus ključa, s katerim odstranite štiri vijake, s katerimi je prevesa pritrjena na omaro.

Hranite vse prevese in vijake na varnem mestu za kasnejšo uporabo pri premikanju omare. Če morate omaro premakniti na lokacijo, ki je od trenutne oddaljena več kot 2 metra (6 čevljev), znova namestite prevese.

<i>Tabela 36. Dimenzije za omaro s prevesami</i>				
Širina	Globina	Višina	Teža	Kapaciteta enote EIA
780 mm (30,7 palca)	1095 mm (43,1 palca)	2002 mm (78,8 palca)	261 kg (575 funtov)	42 enot EIA



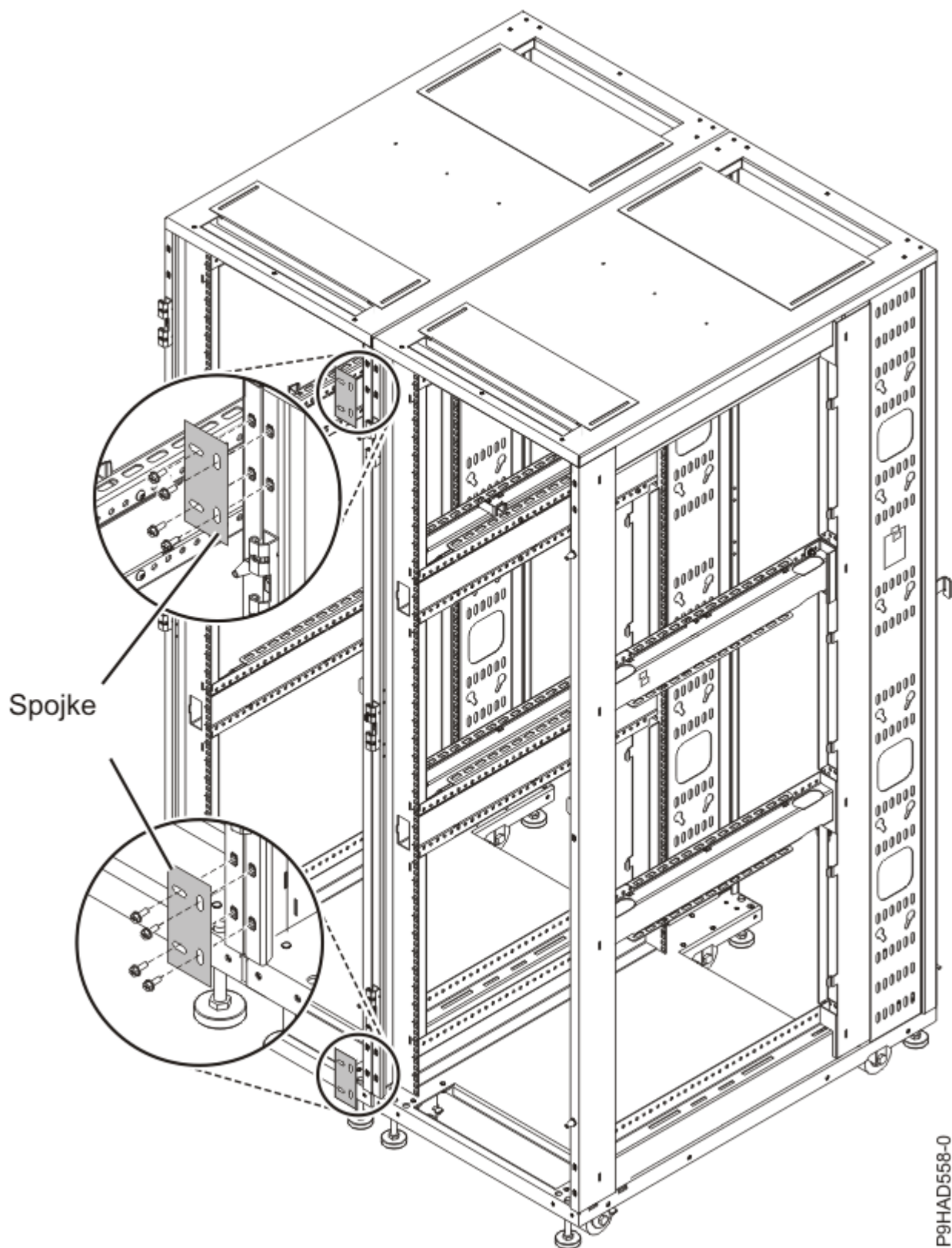
Slika 11. Lokacije preves

Več omar

Poučite se, kako povezati več omar 7953-94X in 7965-94Y.

Več omar 7953-94X in 7965-94Y lahko povežete s spojkami, ki povezujejo enote na sprednji strani omare. Glejte [Slika 12 na strani 39](#).

P9HAD554-0



Slika 12. Spojke

Toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih, model 1164-95X

Preberite več o specifikacijah toplotnega izmenjevalnika na zadnjih vratih 1164-95X (koda možnosti ECR2).

Specifikacije za toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih, model 1164-95X

Tabela 37. Dimenzije za toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih 1164-95X				
Širina ¹	Globina	Višina	Teža (prazno)	Teža (napolnjeno)
600 mm (23,6 palca)	129 mm (5,0 palca)	1950 mm (76,8 palca)	39 kg (85,0 funtov)	48 kg (105,0 funtov)
1. Širina je notranja širina računalnika, ko je nameščen v prostoru U omare. Širina prednje plošče je 482 mm (19,0 palca).				

Vodne specifikacije

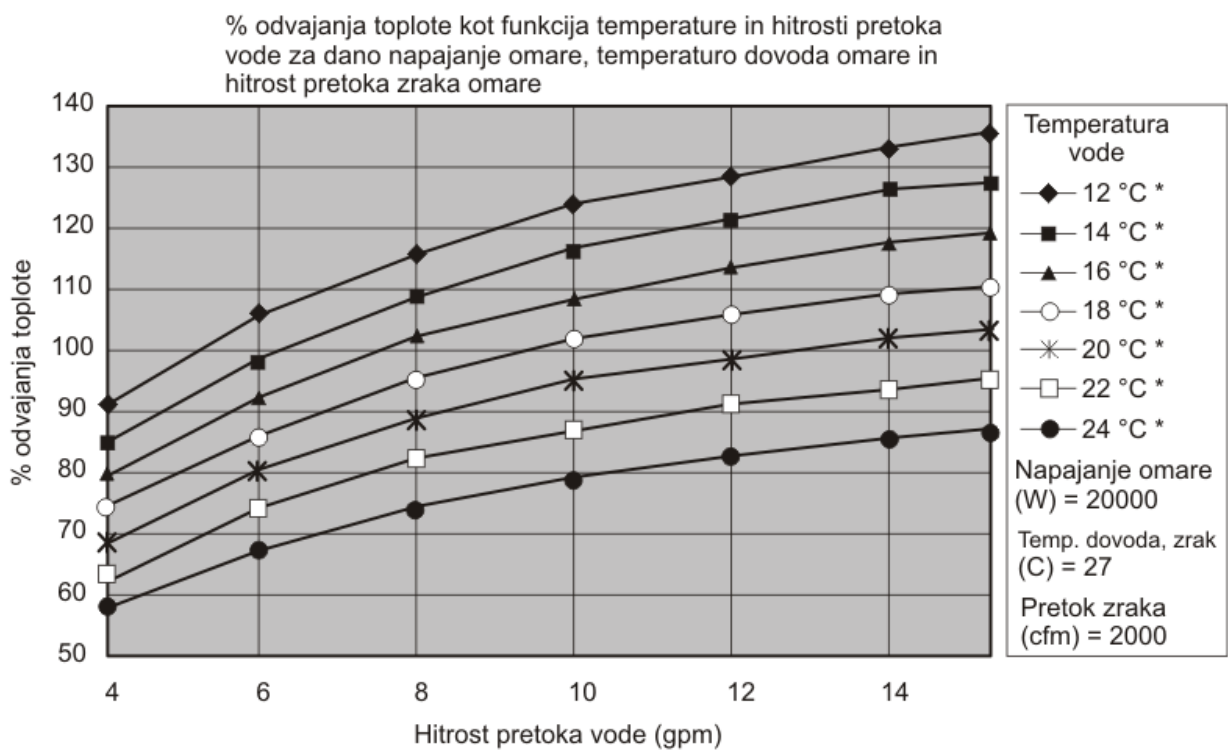
- Tlak
 - Normalno delovanje: <137,93 kPa (20 psi)
 - Maksimum: 689,66 kPa (100 psi)
- Volumen
 - Približno 9 litrov (2,4 galone)
- Temperatura
 - Temperatura vode mora biti v podatkovnem centru nad rosiščem
 - 18 °C ± 1 °C (64,4 °F ± 1,8 °F) za okolje ASHRAE razreda 1
 - 22 °C ± 1 °C (71,6 °F ± 1,8 °F) za okolje ASHRAE razreda 2
- Zahtevana hitrost pretoka vode (izmerjeno na vhodu toplotnega izmenjevalnika)
 - Minimum: 22,7 litra (6 galon) na minuto
 - Maksimum: 56,8 litra (15 galon) na minuto

Zmogljivost toplotnega izmenjevalnika

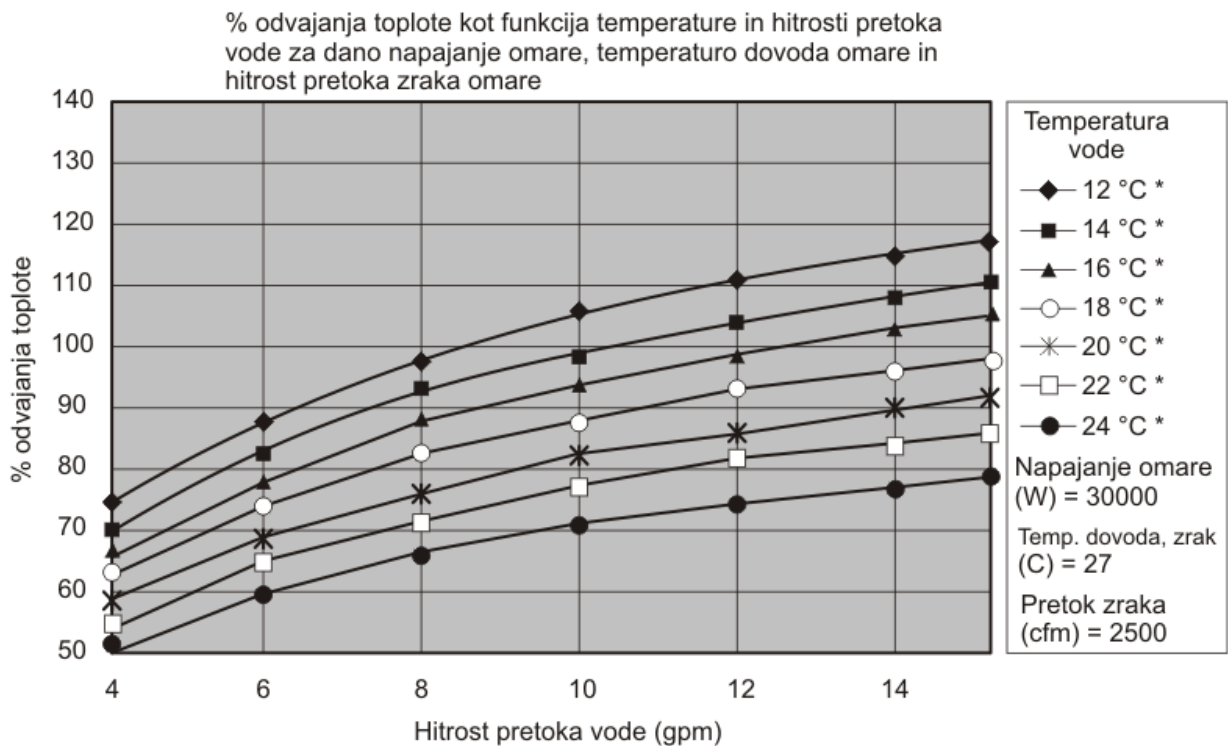
100 % odvajanje toplote kaže, da je toplotni izmenjevalnik odvedel količino toplote, ki je ekvivalentna tisti, ki jo generirajo naprave, in da je povprečna temperatura zraka iz toplotnega izmenjevalnika identična tisti, ki se dovaja v omaro (v tem primeru 27 °C (80,6 °F)). Več kot 100 % odvajanje toplote kaže, da je toplotni izmenjevalnik odvedel vso toploto, ki so jo generirale naprave, ter ohladil zrak, tako da je povprečna temperatura zraka iz omare nižja od temperature zraka, ki se dovaja v omaro.

Za vzdrževanje optimalne zmogljivosti toplotnega izmenjevalnika na zadnjih vratih in za zagotavljanje ustreznega hlajenja za vse komponente omare upoštevajte naslednje varnostne ukrepe:

- Namestite slepe plošče v vse nezasedene prostore omare.
- Napeljite signalne kable na zadnji strani omare tako, da v predalnik vstopijo ali izstopijo skozi zračne lopute na vrhu ali dnu.
- Povežite signalne kable v ploščato obliko, da lahko drsne pokrove zgornjih in spodnjih zračnih loput čim bolj zaprete. Signalnih kablov ne povezujte v šope.



Slika 13. Običajna zmogljivost toplotnega izmenjevalnika z 20-kW toplotno obremenitvijo



Slika 14. Običajna zmogljivost toplotnega izmenjevalnika s 30-kW toplotno obremenitvijo

Vodne specifikacije za sekundarno hladilno zanko

Pomembno: Voda, ki se dovaja toplotnemu izmenjevalniku, mora izpolnjevati zahteve, opisane v tem razdelku.

Zahteve glede hladilne zanke

Za toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih potrebujete sekundarno hladilno zanko, ki je ločena od glavne hladilne zanke lokacije. Enote za distribucijo hlajenja so na voljo pri dobaviteljih, na primer Eaton-Williams.

Sekundarna hladilna zanka mora izpolnjevati zahteve, ki so orisane v specifikacijah za kemijo vode.

Zahteve glede dobave vode za sekundarne zanke

Spoznajte specifične značilnosti sistema, ki dobavlja ohlajeno mehko vodo v toplotni izmenjevalnik.

Temperatura:

Toplotni izmenjevalnik, dovodna in odvodna cev niso izolirani. Izognite se vsem stanjem, ki lahko povzročijo kondenzacijo. Temperatura vode v dovodni cevi, povratni cevi in toplotnem izmenjevalniku mora biti nad rosiščem lokacije, kjer se toplotni izmenjevalnik uporablja.



Opozorilo: Primarna ohlajena voda je običajno premrzla za takšno uporabo, ker je temperatura ohlajene vode stavbe lahko 4–6 °C (39–43 °F).

Pomembno:

Sistem, ki dovaja vodo za hlajenje, mora imeti možnost merjenja rosišča sobe in samodejnega ustreznega prilagajanja temperatura vode. V nasprotnem primeru mora biti temperatura vode nad maksimalnim rosiščem za to namestitev podatkovnega centra. Vzdrževati je treba na primer naslednjo najmanjšo temperaturo vode:

- 18 °C plus/minus 1 °C (64,4 °F plus/minus 1,8 °F). Ta specifikacija velja znotraj specifikacije ASHRAE Class 1 Environmental Specification, ki zahteva najvišje rosišče pri 17 °C (62,6 °F).
- 22 °C plus/minus 1 °C (71,6 °F plus/minus 1,8 °F). Ta specifikacija velja znotraj specifikacije ASHRAE Class 2 Environmental Specification, ki zahteva najvišje rosišče pri 21 °C (69,8 °F).

Glejte *dokument ASHRAE z naslovom Thermal Guidelines for Data Processing Environments*.

Tlak:

Vodni tlak v sekundarni zanki mora biti nižji od 690 kPa (100 psi). Običajen delovni tlak toplotnega izmenjevalnika mora biti 414 kPa (60 psi) ali nižji.

Hitrost pretoka:

Hitrost pretoka vode v sistemu mora biti v območju 23-57 litrov (6-15 galon) na minuto.

Padec tlaka v primerjavi s hitrostjo pretoka v toplotnih izmenjevalnikih (vključno s hitrimi spojkami za priklop cevi) je definiran kot približno 103 kPa (15 psi) pri 57 litrih (15 galonah) na minuto.

Omejitve količine vode:

Toplotni izmenjevalnik drži približno 9 litrov (2,4 galone). Petnajstmetrske (50 čevljev) dovodne in odvodne cevi s premerom 19 mm (0,75 palca) vsebujejo približno 9,4 litra (2,5 galone). Da bi zmanjšali izpostavljenost poplavam v primeru puščanj, mora celotni hladilni sistem izdelka (toplotni izmenjevalnik, dovodna cev in odvodna cev) brez rezervoarjev vsebovati največ 18,4 litra (4,8 galone) vode. To je previdnostni ukrep, in ne zahteva glede funkcionalnosti. Poleg tega razmislite tudi o uporabi metod za odkrivanje puščanja na sekundarni zanki, ki dovaja vodo toplotnemu izmenjevalniku.

Izpostavljenost zraku:

Sekundarna hladilna zanka je zaprta zanka brez neprekinjene izpostavljenosti zraku sobe. Potem ko napolnite zanko, iz nje odstranite ves zrak. Ventil za izpust zraka je na voljo na vrhu razdelilnika toplotnega izmenjevalnika in je namenjen puščanju zraka iz sistema.

Specifikacije za sekundarne zanke za dovod vode

Spoznajte različne komponente strojne opreme, iz katerih je sestavljena sekundarna zanka za dovod vode, ki v toplotni izmenjevalnik dovaja hladno, mehko vodo. Dovodni sistem vključuje različne cevi in

strojno opremo, potrebno za povezavo cevi s toplotnim izmenjevalnikom. Upravljanje cevi lahko uporabite v okoljih s podestom in brez njega.

Toplotni izmenjevalnik lahko odstrani 100 % ali več toplotne obremenitve iz posamezne omare, ko deluje v optimalnih pogojih.

Primarna hladilna zanka je dobava ohlajene vode iz stavbe ali modularne hladilne enote. Primarne zanke ne smete uporabljati kot neposredni izvor hladilnega sredstva za toplotni izmenjevalnik.

Za takšno zasnovo sta potrebna nabava in namestitvev komponent, potrebnih za izdelavo sekundarnega sistema hladilne zanke. To je vaša odgovornost. Glavni namen je opisati primere običajnih metod, s katerimi nastavite sekundarne zanke in zagotavljate delovne značilnosti, ki so potrebne za ustrezno in varno dovajanje vode v toplotni izmenjevalnik.



Opozorilo:

Varnostna naprava za preprečevanje prekomernega tlaka mora izpolnjevati naslednje zahteve:

- Skladnost s standardom *ISO 4126-1*.
- Takšna namestitvev, ki je enostavna za pregled, dostop, vzdrževanje in popravilo.
- Biti mora čim bližje napravi, ki jo ščiti.
- Imeti mora zmožnost prilagajanja zgolj z orodjem.
- Imeti mora odprtino za izpust, ki je usmerjena tako, da izpuščena voda ali tekočina ne predstavlja nevarnosti in ni usmerjena proti osebi.
- Imeti mora zadostno izpustno kapaciteto, da zagotovite, da največji delovni tlak ne bo prekoračen.
- Nameščena mora biti brez izklopnega ventila med varnostno napravo za preprečevanje prekomernega tlaka in napravo, ki jo ščiti.

Preden oblikujete namestitvev, preberite naslednje smernice:

- Potrebna je metoda za nadziranje in nastavitvev skupne hitrosti pretoka vode, ki jo dovajate v vse toplotne izmenjevalnike. To je lahko ločen merilnik pretoka, ki je vgrajen v zanko pretoka, ali merilnik pretoka v sekundarni zanki enote za distribucijo hladilnega sredstva (CDU).
- Potem ko z merilnikom pretoka nastavite skupno hitrost pretoka za vse toplotne izmenjevalnike, je pomembno, da oblikujete tak načrt napeljave, da zagotavlja želeno hitrost pretoka za posamezen toplotni izmenjevalnik in da omogoča način preverjanja hitrosti pretoka. Druge metode, na primer vključeni ali zunanji merilniki pretoka, lahko zagotovijo natančnejšo metodo za nastavitvev hitrosti pretoka skozi posamezne izklopne ventile.

Razdelilniki in napeljava:

Razdelilniki, ki sprejemajo dovodne cevi velikega premera iz črpalne enote, so zaželena metoda za delitev pretoka vode v cevi z manjšimi premeri ali v cevi, ki so napeljane na posamezne toplotne izmenjevalnike. Razdelilnik mora biti zgrajen iz materialov, ki so združljivi s črpalno enoto in povezano napeljavo. Razdelilniki morajo nuditi dovolj povezovalnih točk, da omogočajo povezavo ujemajočega se števila dovodnih in odvodnih linij, poleg tega pa se morajo ujemati s kapaciteto črpalk in toplotnega izmenjevalnika v zanki (med sekundarno hladilno zanko in izvorom ohlajene vode v stavbi). Vse razdelilnike pritrdite s sidri ali sponami, da bo na voljo potrebna opora in se izognete premikanju, ko na razdelilnike priklapljate hitre spojke za priklop cevi.

Primer velikosti dovodnih cevi razdelilnika:

- Uporabljajte 50,8-mm (2-palčno) ali večjo dovodno cev za zagotavljanje pravilnega pretoka trem 19-mm (0,75-palčnim) dovodnim cevem s 100-kW enoto za distribucijo hladilnega sredstva (CDU).
- Uporabljajte 63,5-mm (2,50-palčno) ali večjo dovodno cev za zagotavljanje pravilnega pretoka štirim 19-mm (0,75-palčnim) dovodnim cevem s 120-kW enoto za distribucijo hladilnega sredstva (CDU).
- Uporabljajte 88,9-mm (3,50-palčno) ali večjo dovodno cev za zagotavljanje pravilnega pretoka devetim 19-mm (0,75-palčnim) dovodnim cevem s 300-kW enoto za distribucijo hladilnega sredstva (CDU).

Za prekinitev pretoka vode v posameznih vodih v več zankah tokokroga, namestite izklopne ventile za vsako dovodno in odvodno cev. S tem omogočite servisiranje ali zamenjavo posameznega toplotnega izmenjevalnika, ne da bi to vplivalo na delovanje drugih toplotnih izmenjevalnikov v zanki.

Izvajajte merjenje (nadziranje) temperature in pretoka v sekundarnih zankah, saj s tem zagotovite, da so specifikacije vode upoštevane in da se odvaja optimalna količina toplote.

S sidri ali sponami pritrdite vse razdelilnike in cevi, da bodo nudile potrebno podporo in da se izognete premikanju, ko v razdelilnike priklapljate hitre spojke za priklop cevi.

Fleksibilne cevi ter povezave z razdelilniki in toplotnimi izmenjevalniki:

Konfiguracije cevi se lahko razlikujejo. Najboljšo konfiguracijo določite z analiziranjem potreb v vaših prostorih. Analizo lahko opravi tudi predstavnik za pripravo lokacije.

Toplotnemu izmenjevalniku na zadnjih vratih so priložene fleksibilne cevi za dobavo hladne vode in za odvajanje tople vode (na voljo mora biti dovolj prostora za premikanje pri odpiranju in zapiranju zadnjih vratc omare). Stranka mora priskrbeti 2,54-cm (1-palčni) ženski nastavek NPT za vsako povezavo cevi za dovajanje in odvajanje v enoto. Dobavljene IBM-ove cevi vsebujejo nastavke za hitro priključitev, ki jih lahko povežete z nastavki na toplotnem izmenjevalniku na zadnjih vratih.

Uporabljajte trdno napeljavo z najmanjšim notranjim premerom 19 mm (0,75 palca) in najmanjšim možnim številom spojev med razdelilnikom in toplotnim izmenjevalnikom v vsaki sekundarni zanki.

Razdelilnik vodnega hlajenja modela 7965-94Y (kodi možnosti ER22 in ER23)

Spoznajte razdelilnik vodnega hlajenja, ki je na voljo za omare modela 7965-94Y z nameščeno kodo možnosti (FC) ER22 ali ER23.

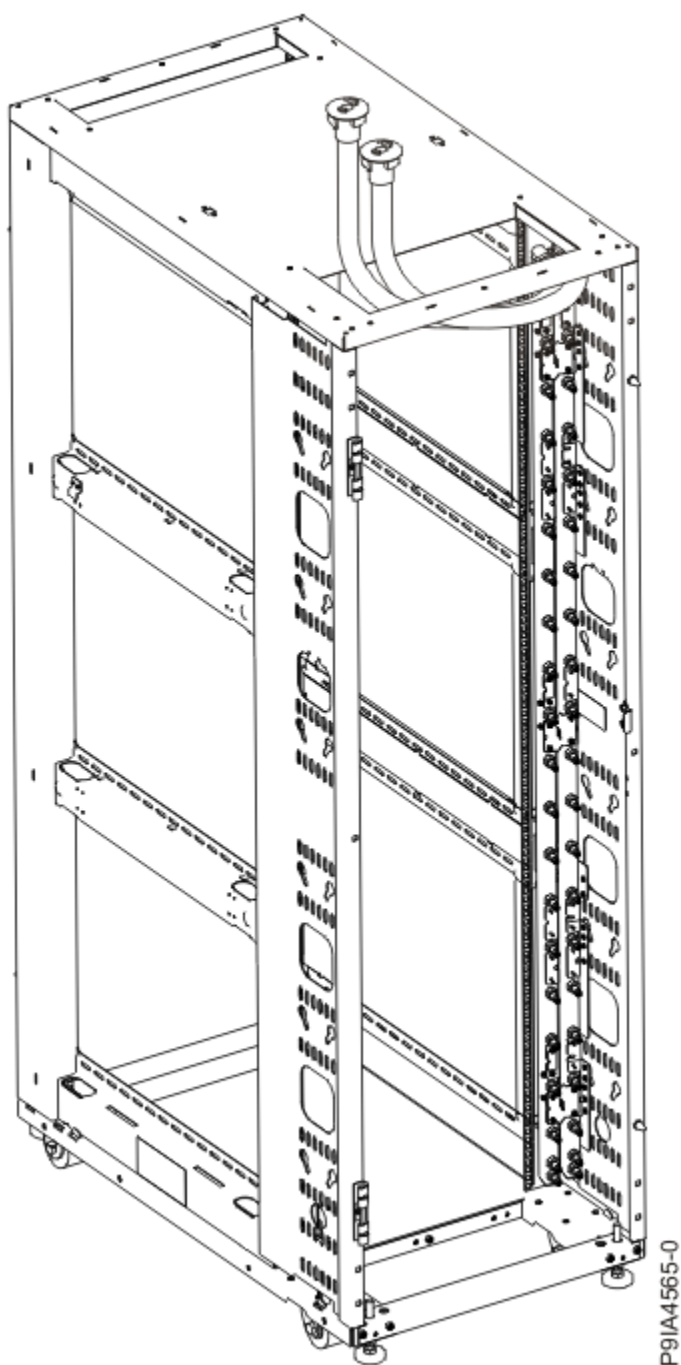
Pregled

Razdelilnik vodnega hlajenja 7965-94Y zagotavlja dovajanje in odvajanje vode za 1 do 20 strežnikov, nameščenih v ozki omari 7965-94Y 42U. Razdelilnik je nameščen na desni strani omare (gledano z zadnje strani omare) in sega do 40U. Žepi napajalne distribucijske enote (PDU) na desni strani (gledano od zadaj) niso dostopni in jih ni mogoče poseliti v konfiguraciji z vodnim hlajenjem. Razdelilnik ne moti postavitve strežnikov ali drugih V/I predalov. Nastavki za hitro priključitev za dovajanje in odvajanje vode so v razdelilniku na vsakih 2U, kar je skupaj 20 parov nastavkov.

Opomba: Ta rešitev je na voljo samo za uporabo z IBM-ovimi strežniki z vodnim hlajenjem.

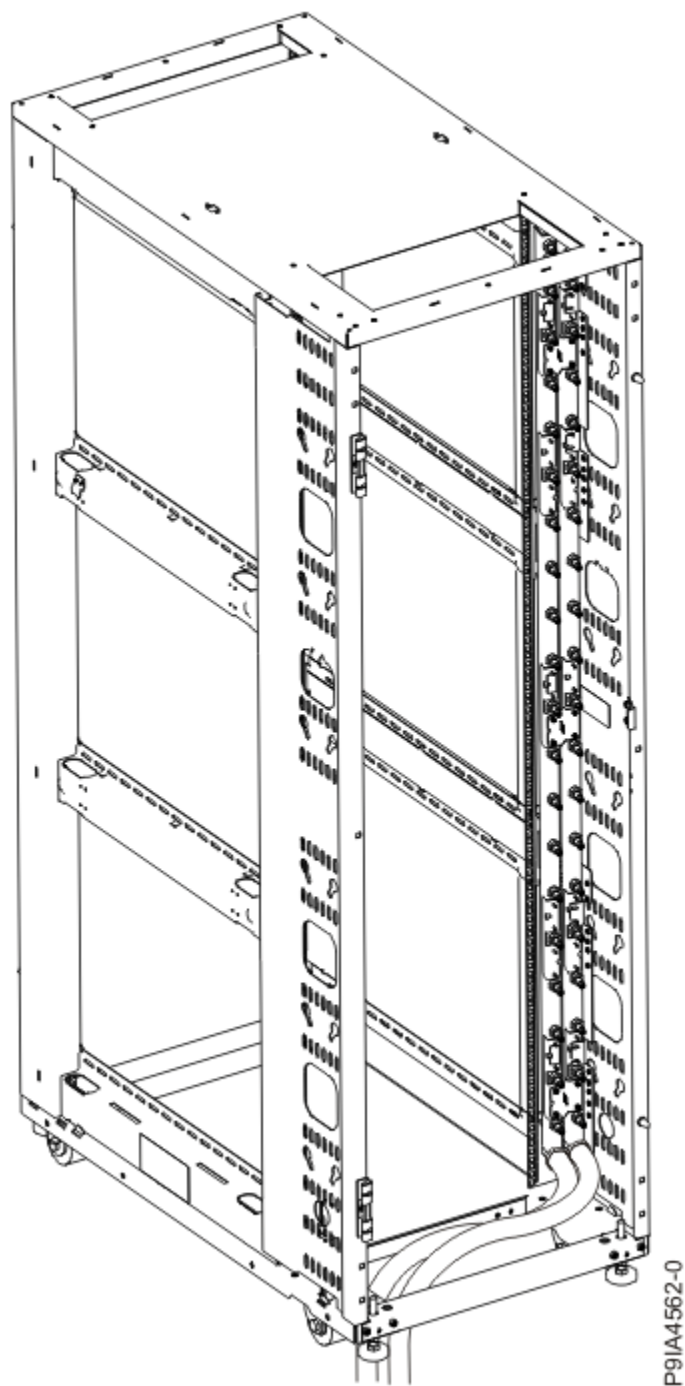
Konfiguracije

S kodo možnosti ER22 lahko razporedite razdelilnik z dovajanjem in odvajanjem vode na vrh omare. Ker je izhod za cev na vrhu omare, mora zgornji 2U ostati prazen. Vse predale 2U morate vstaviti v omaro v lihih prirastkih EIA.



Slika 15. Omara in razdelilnik z izhodom cevi za dovajanje in odvajanje na vrhu omare

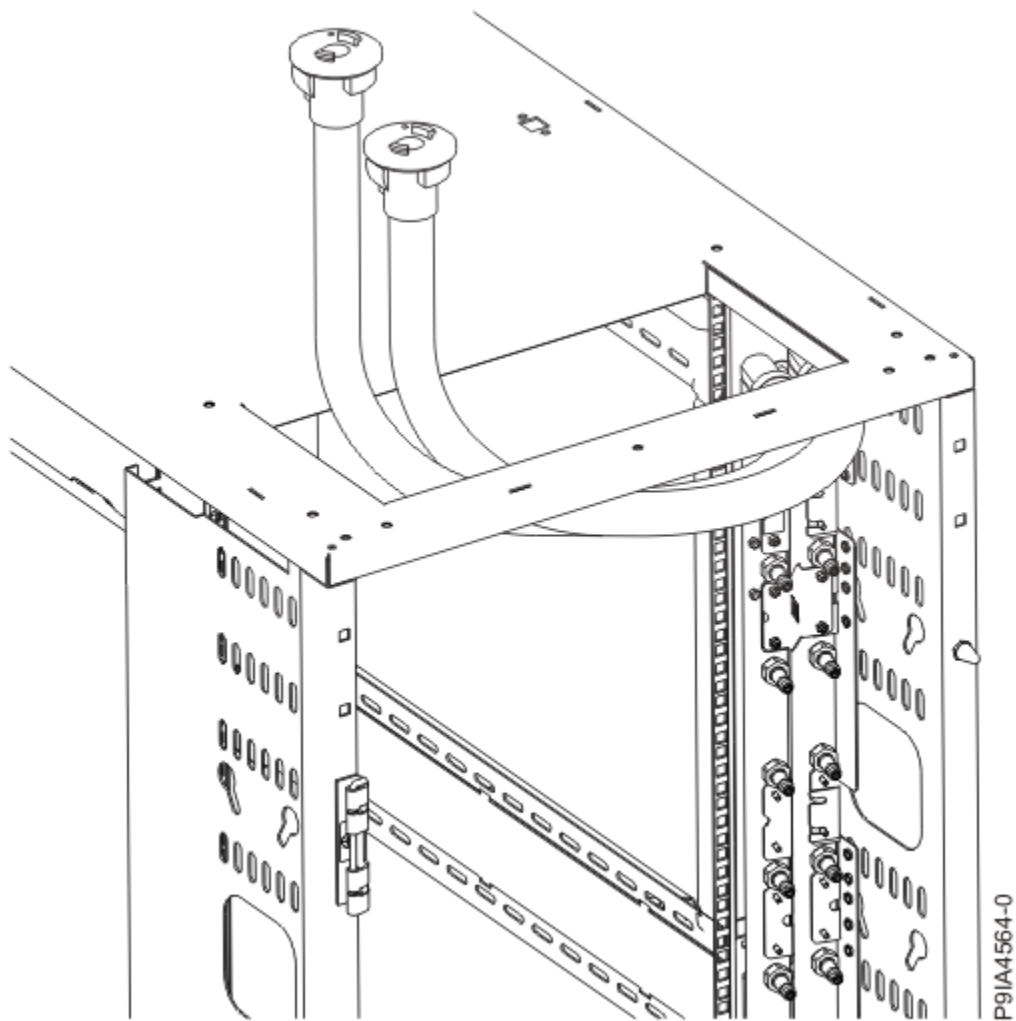
S kodo možnosti ER23 lahko razporedite razdelilnik z dovajanjem in odvajanjem vode na dnu omare. Ker je izhod za cev na dnu omare, mora na dnu ostati nekaj prostora. Če pustite prazen 1U na dnu, morajo biti vsi predali 2U vstavljeni v omaro v sodih prirastkih EIA. Če pustite prazen 2U spodaj, morajo biti vsi predali 2U vstavljeni v omaro v lihih prirastkih EIA.



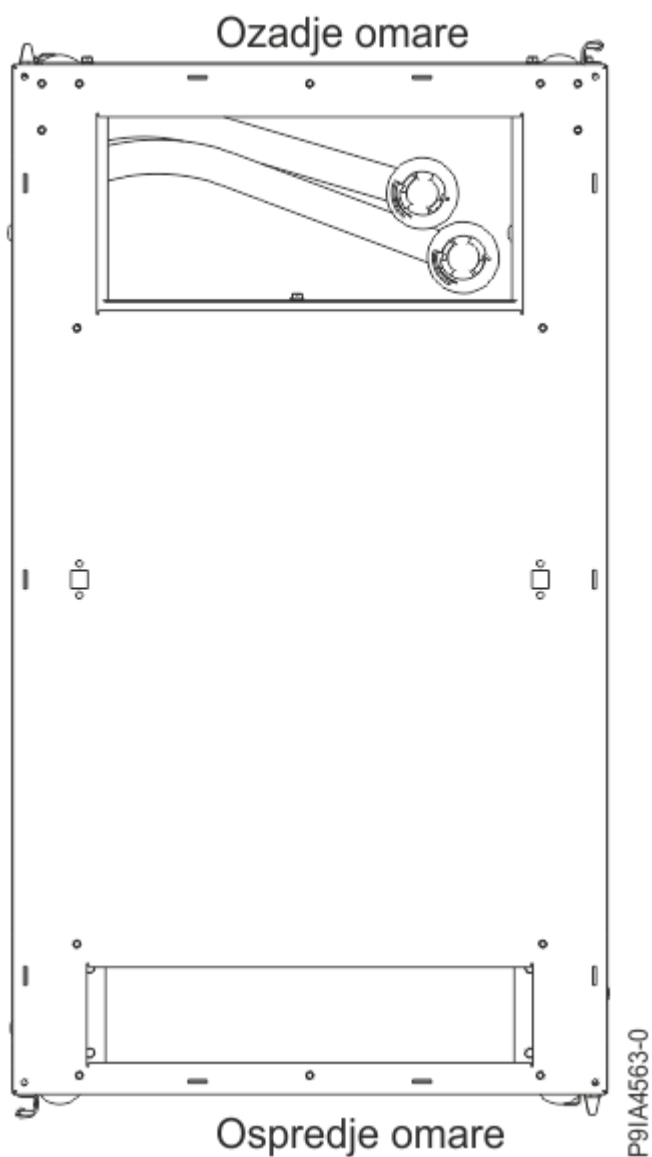
Slika 16. Omara in razdelilnik z izhodom cevi za dovajanje in odvajanje na dnu omare

Mesta za izhod cevi na vrhu

Spodnje grafike prikazujejo mesto cevi z izhodom na vrhu omare 7965-94Y.



Slika 17. Mesta za izhod cevi na vrhu

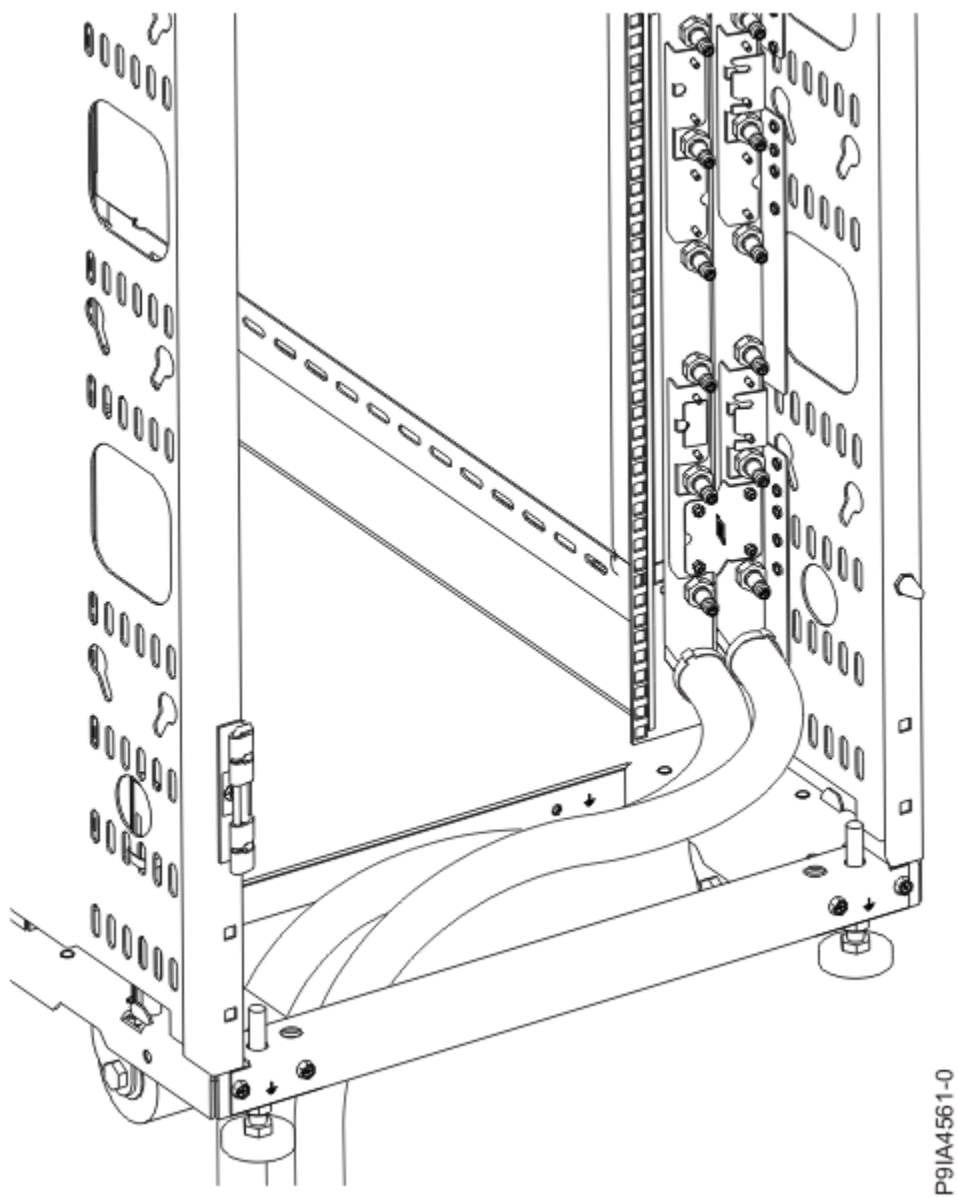


Slika 18. Mesta za izhod cevi na vrhu (gledano od zgoraj)

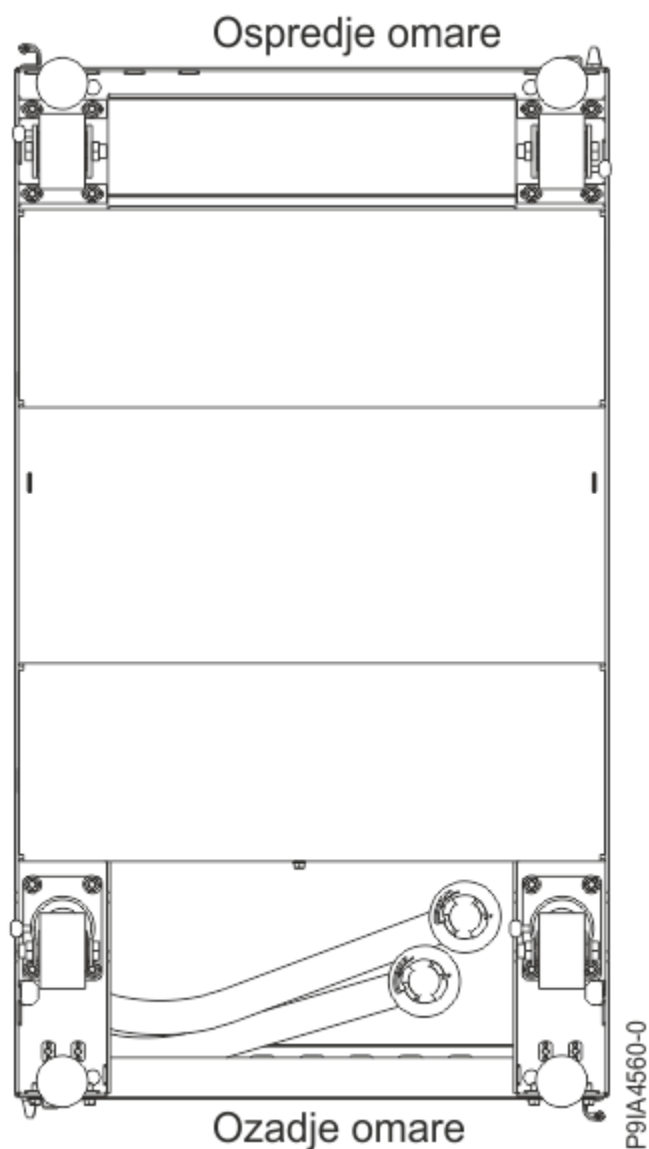
Opomba: Približno 0,91 m (3 čevlje) cevi je na voljo po izhodu na vrhu omare.

Mesta za izhod cevi na dnu

Naslednje grafike prikazujejo mesta talnih izrezov in dimenzije, potrebne za vodne cevi, ki so položene na dnu omare in pod tlemi. Ta izrez lahko uporabite tudi za napajalne kable.



Slika 19. Mesta za izhod cevi na dnu



Slika 20. Mesta za izhod cevi na dnu (gledano od spodaj)

Opomba: Približno 0,91 m (3 čevlje) cevi je na voljo po izhodu iz omare.

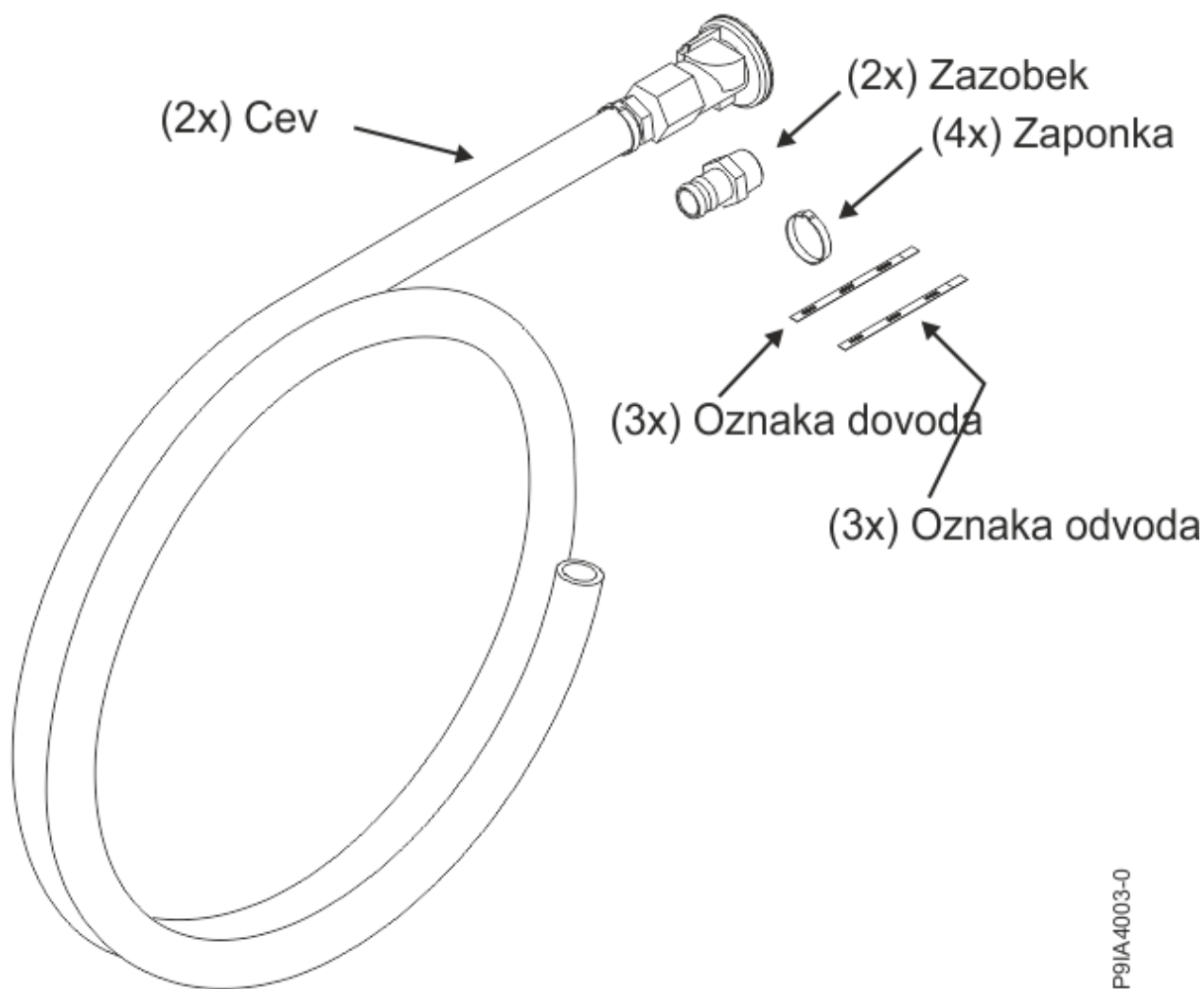
Specifikacije

Tabela 38. Specifikacije razdelilnika	
Značilnosti razdelilnika	Lastnosti
Teža razdelilnika - brez vode	13,6 kg (30 funtov.)
Teža razdelilnika - z vodo	17,5 kg (38,6 funta)
Volumen razdelilnika	6 L (1,6 galone)
Opomba: Za dodatne informacije o teži omare glejte “Omara modela 7953-94X in 7965-94Y” na strani 30.	

S to omaro lahko uporabite toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih. Za dodatne informacije o toplotnih izmenjevalnikih na zadnjih vratih glejte [“Toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih, model 1164-95X” na strani 39.](#)

Cevi

Strežniki so povezani z razdelilnikom prek hitrih spojev. Razdelilnik ima en dovod hladne vode, ki vodi v omaro, in en odvod tople vode. Cevi dobavi IBM. Cevi lahko razrežete na zeleno dolžino, vendar jih morate pred nameščanjem očistiti, da v njih ni delcev. Cev mora biti dovolj ohlapna za lažjo namestitev. Za dodatne informacije o priporočenih orodjih za objemke in specifikacije pojdite na spletno mesto [Oetiker](#).



P91A4003-0

Slika 21. Komplet cevi

Tabela 39. Dimenzije kompleta cevi	
Informacije o cevi	Dimenzije ali tip
Dolžina cevi	426,72 cm (14 čevljev)
Cev na strani računalnika	Hitri spoj
Na strani dovoda vode	25,4 mm (1 palec) Moški priključek in zaponka NPT ¹
Upogibni radij	203,2 mm (8 palcev)
Notranji premer cevi	25,4 mm (1 palec) plus ali minus 0,5 mm (0,02 palca)
Zunanji premer cevi	34,54 mm (1,4 palca) plus ali minus 0,76 mm (0,03 palca)

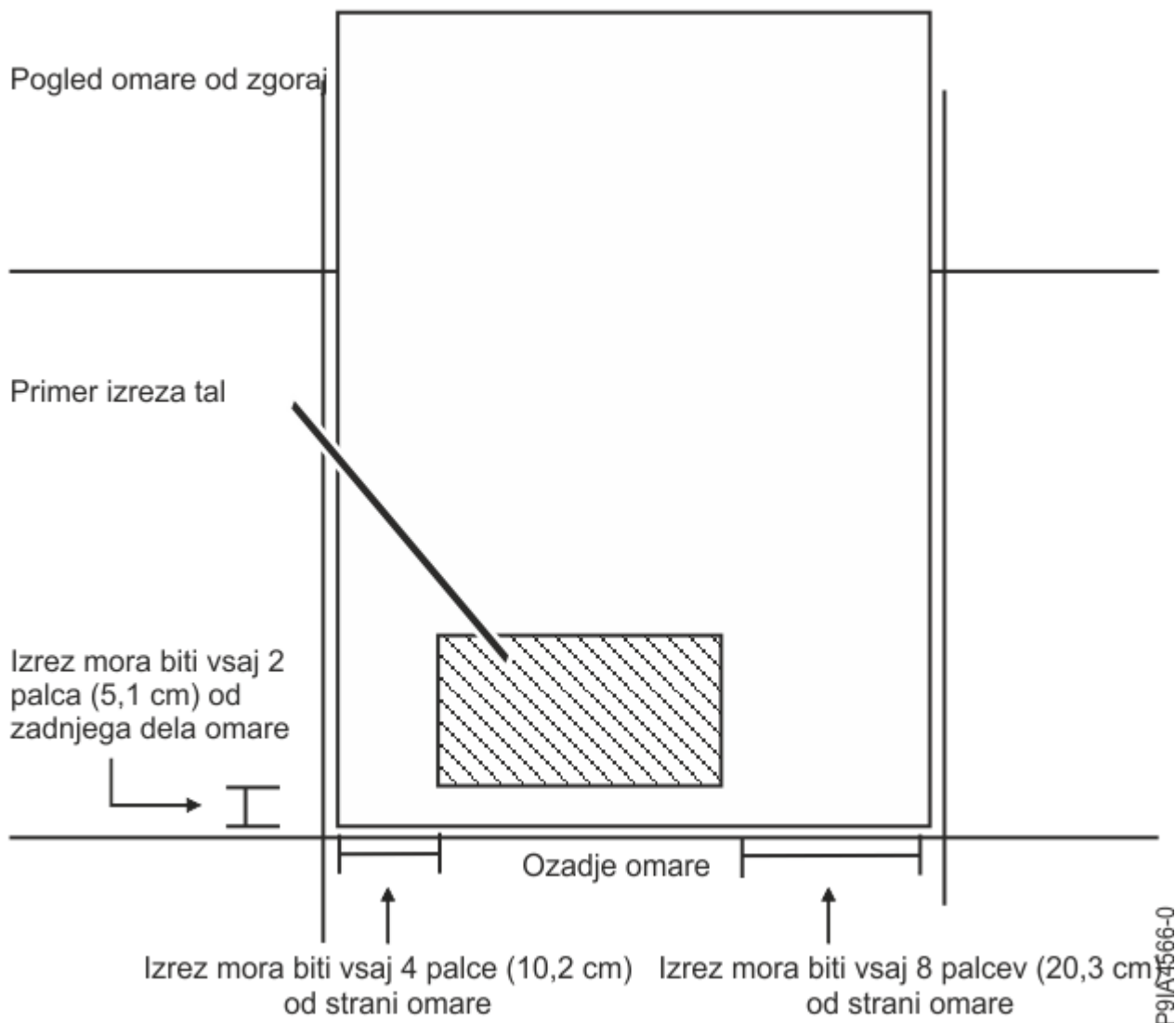
Tabela 39. Dimenzije kompleta cevi (nadaljevanje)	
Informacije o cevi	Dimenzije ali tip
Opomba: Priloženi komplet cevi vsebuje naslednje elemente: • Dve cevi s predhodno pritrjenimi hitrimi spoji za povezavo z razdelilnikom • Dva 25,4-mm (1-palčna) moška priključka NPT • Štiri zaponke cevi Oetiker 16703242 • Tri oznake za dovod • Tri oznake za odvod ¹Na ceveh pripomočka morate zagotoviti 25,4-mm (1-palčni) ženski nastavek NPT.	

Zahteve glede hladilne zanke

- Za razdelilnik je potrebna sekundarna hladilna zanka, ločena od glavne hladilne zanke lokacije.
- Enote za distribucijo hlajenja so na voljo pri dobaviteljih, na primer [Eaton-Williams](#).
- Sekundarna hladilna zanka mora izpolnjevati zahteve, ki so orisane v specifikacijah za kemijo vode.

Izrez tal

Za omare z vodnimi cevmi in napajalnimi kabli z izhodom na dnu omare je potreben talni izrez, ki meri vsaj 30,48 cm (12 palcev) v dolžino in 17,78 cm (7 palcev) v širino. Zaradi upogibnega polmera cevi je treba postaviti cev v stranski del omare, v katerem ni razdelilnika (leva stran omare, gledano z zadnje strani omare). Levi rob luknje mora biti vsaj 10,16 cm (4 palce) oddaljen od stranskega in 5,08 cm (2 palca) od zadnjega roba omare (brez vrat). Desni rob luknje mora biti vsaj 20,32 cm (8 palcev) oddaljen od stranskega roba omare (brez stranskih pokrovov). Postavitev luknje na plošči je odvisna od mesta omare, velikosti plošče in omejitev za obremenitev plošče.



Slika 22. Izrez tal

Načrtovanje omare 7965-S42

Specifikacije omare nudijo podrobne informacije za omaro, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Specifikacije omare modela 7965-S42

Specifikacije strojne opreme nudijo podrobne informacije za omaro, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Tabela 40. Dimenzije za omaro					
	Širina	Globina	Višina	Teža (prazno)	Kapaciteta enote EIA
Samo omara	600 mm (23,6 palca)	1070 mm (42,1 palca)	2020 mm (79,5 palca)	166 kg (365 funtov)	42 enot EIA
Omara z dvojimi standardnimi vrati	600 mm (23,6 palca)	1132 mm (44,6 palca)	2020 mm (79,5 palca)	177 kg (391 funtov)	42 enot EIA

Tabela 40. Dimenzije za omaro (nadaljevanje)					
	Širina	Globina	Višina	Teža (prazno)	Kapaciteta enote EIA
Omara s toplotnim izmenjevalnikom zadnjih vrat (suhi) in standardnimi vrati	600 mm (23,6 palca)	1231 mm (48,5 palca)	2020 mm (79,5 palca)	210 kg (463 funtov)	42 enot EIA
Omara s sprednjimi in zadnjimi vrati z vrhunskim videzom	600 mm (23,6 palca)	1201 mm (47,3 palca)	2020 mm (79,5 palca)	181 kg (398 funtov)	42 enot EIA

Tabela 41. Omejitve teže		
Karakteristike	Največja teža	Kapaciteta enote EIA
Dinamično (postopno)	1134 kg (2500 funtov)	18 kg (40 funtov)/povprečje EIA
Statično	1678 kg (3700 funtov)	32 kg (70 funtov)/povprečje EIA
Protipotresno potrdilo	1170 (2580 funtov)	20 kg (45 funtov)/maksimum EIA

Tabela 42. Dimenzije za vrata				
Model vrat	Širina	Višina	Globina	Teža
Standardna prednja vrata in standardna zadnja vrata	590 mm (23,2 palca)	1942 mm (76,5 palca)	31 mm (1,2 palca)	5,9 kg (13 funtov)
Vrata toplotnega izmenjevalnika na zadnjih vratih	600 mm (23,6 palca)	1950 mm (76,8 palca)	129 mm (5,0 palca)	39 kg (85 funtov) - prazno
				48 kg (105 funtov) - napolnjeno
Sprednja vrata vrhunskega videza	590 mm (23,2 palca)	1942 mm (76,5 palca)	100 mm (3,9 palca)	9,1 kg (20 funtov)
Akustična sprednja in zadnja vrata FC ECRC in ECRD, črna IBM	590 mm (23,2 palca)	1942 mm (76,5 palca)	115,5 mm (4,6 palca)	17,7 kg (39 funtov)
Akustična sprednja in zadnja vrata FC ECRC in ECRD, črna OEM	590 mm (23,2 palca)	1942 mm (76,5 palca)	110 mm (4,3 palca)	17,7 kg (39 funtov)

Tabela 43. Dimenzije za stranske pokrove			
Širina ¹	Globina	Višina	Teža ²
12 mm (0,5 palca)	1070 mm (42,1 palca)	1942 mm (76,5 palca)	20 kg (44 funtov)
¹ Stranski pokrovi povečajo celotno širino omare za 12 mm (0,5 palca) na posamezno stran, vendar se uporabljajo le na koncu vrst. ² Teža je za posamezen stranski pokrov.			

Tabela 44. Okoljske zahteve ¹			
Okolje	Priporočeno obratovalno	Dopustno obratovalno	Mirovanje
Razred ASHRAE		A3	
Smer pretoka zraka		Od spredaj proti zadaj	
Temperatura ²	18 °C do 27 °C (64 °F do 80 °F)	5 °C do 40 °C (41 °F do 104 °F)	1 °C do 60 °C (34 °F do 140 °F)
Razpon vlažnosti	Rosišče 5,5 °C (42 °F) do 60 % relativne vlažnosti in rosišča 15 °C (59 °F)	Rosišče –12,0 °C (10,4 °F) in 8–80 % relativne vlažnosti	8–80 % relativne vlažnosti
Maksimalno rosišče		24 °C (75 °F)	27 °C (80 °F)
Maksimalna nadmorska višina pri delovanju		3050 m (10.000 čevljev)	
Temperatura pri odpremi			–40 °C do 60 °C (–40 °F do 140 °F)
Relativna vlažnost pri odpremi			5–100 %
1. Končni razred ASHRAE se določi na podlagi strojne opreme, nameščene v omari. Pregledati morate posamezne specifikacije za vsak del strojne opreme. 2. Maksimalno temperaturo suhega termometra zmanjšajte za 1 °C za vsakih 175 m nad 950 m. IBM priporoča temperaturni obseg od 18 °C do 27 °C (64 °F do 80,6 °F).			

Tabela 45. Prosti servisni prostor	
Spredaj ¹	Hrbtna stran
915 mm (36 palcev)	915 mm (36 palcev)
¹ Za pomnilniške omare je na prednjem delu omare potreben večji servisni prostor.	

Toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih

Specifikacije za naročljivo kodo možnosti Power (FC) EC05 (indikator toplotnega izmenjevalnika za zadnja vrata (model 1164-95X)).

Tabela 46. Dimenzije za toplotni izmenjevalnik zadnjih vrat				
Širina	Globina	Višina	Teža (prazno)	Teža (napolnjeno)
600 mm (23,6 palca)	129 mm (5,0 palca)	1950 mm (76,8 palca)	39 kg (85 funtov)	48 kg (105 funtov)

Tabela 46. Dimenzije za toplotni izmenjevalnik zadnjih vrat (nadaljevanje)

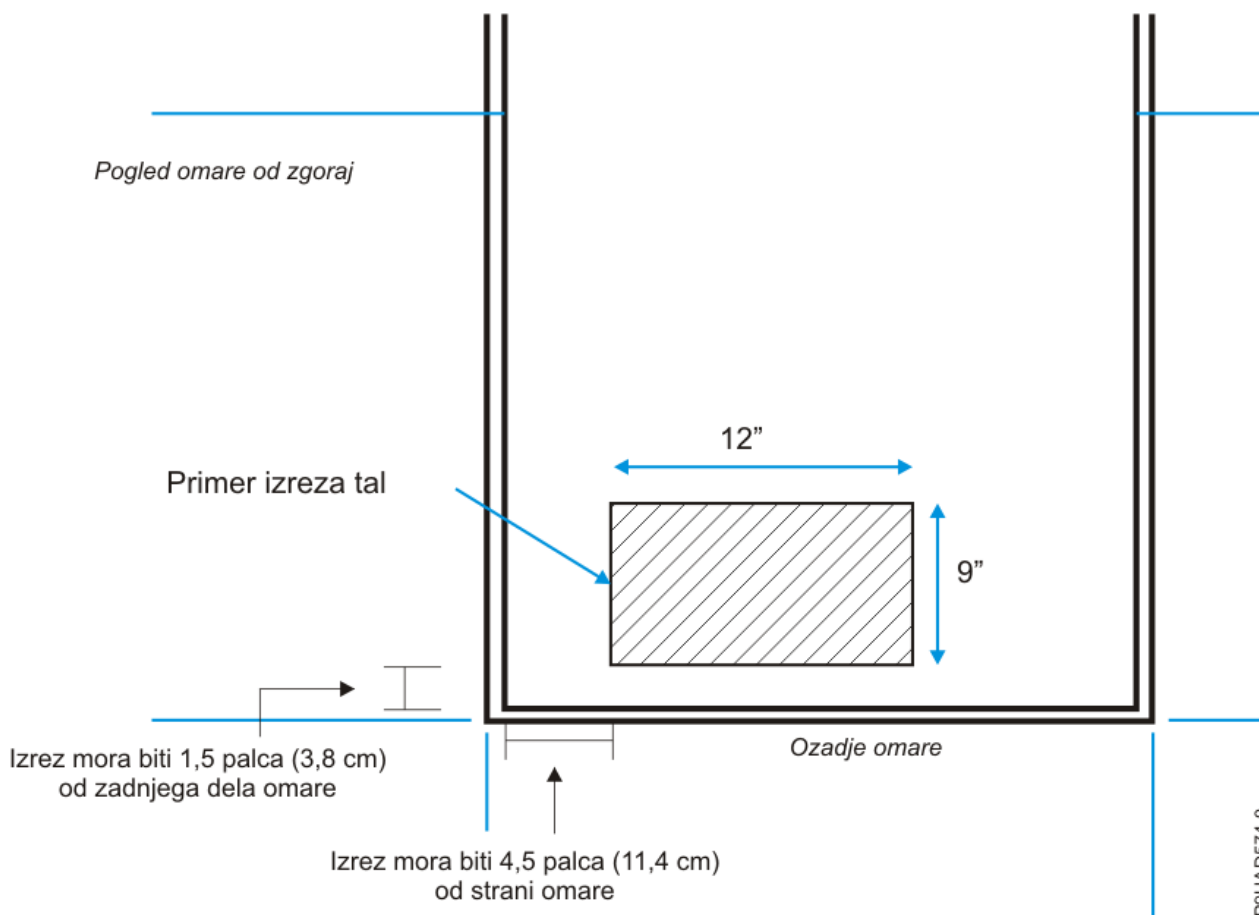
Širina	Globina	Višina	Teža (prazno)	Teža (napolnjeno)
Za dodatne informacije preglejte temo “Toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih, model 1164-95X” na strani 39.				

Električne specifikacije

Za električne zahteve glejte [Možnosti napajalne distribucijske enote in napajalnih kablov](#).

Izrez tal

Za omare z vodnimi cevmi in napajalnimi kabli z izhodom na dnu omare je potreben talni izrez, ki meri vsaj 30,48 cm (12 palcev) v dolžino in 22,86 cm (9 palcev) v širino. Zaradi upogibnega polmera cevi je treba postaviti cev v stranski del omare, v katerem ni razdelilnika (leva stran omare, gledano z zadnje strani omare). Levi rob luknje mora biti vsaj 11,43 cm (4,5 palca) oddaljen od stranskega in 3,81 cm (1,5 palca) od zadnjega roba omare (brez vrat). Postavitev luknje na plošči je odvisna od mesta omare, velikosti plošče in omejitev za obremenitev plošče.



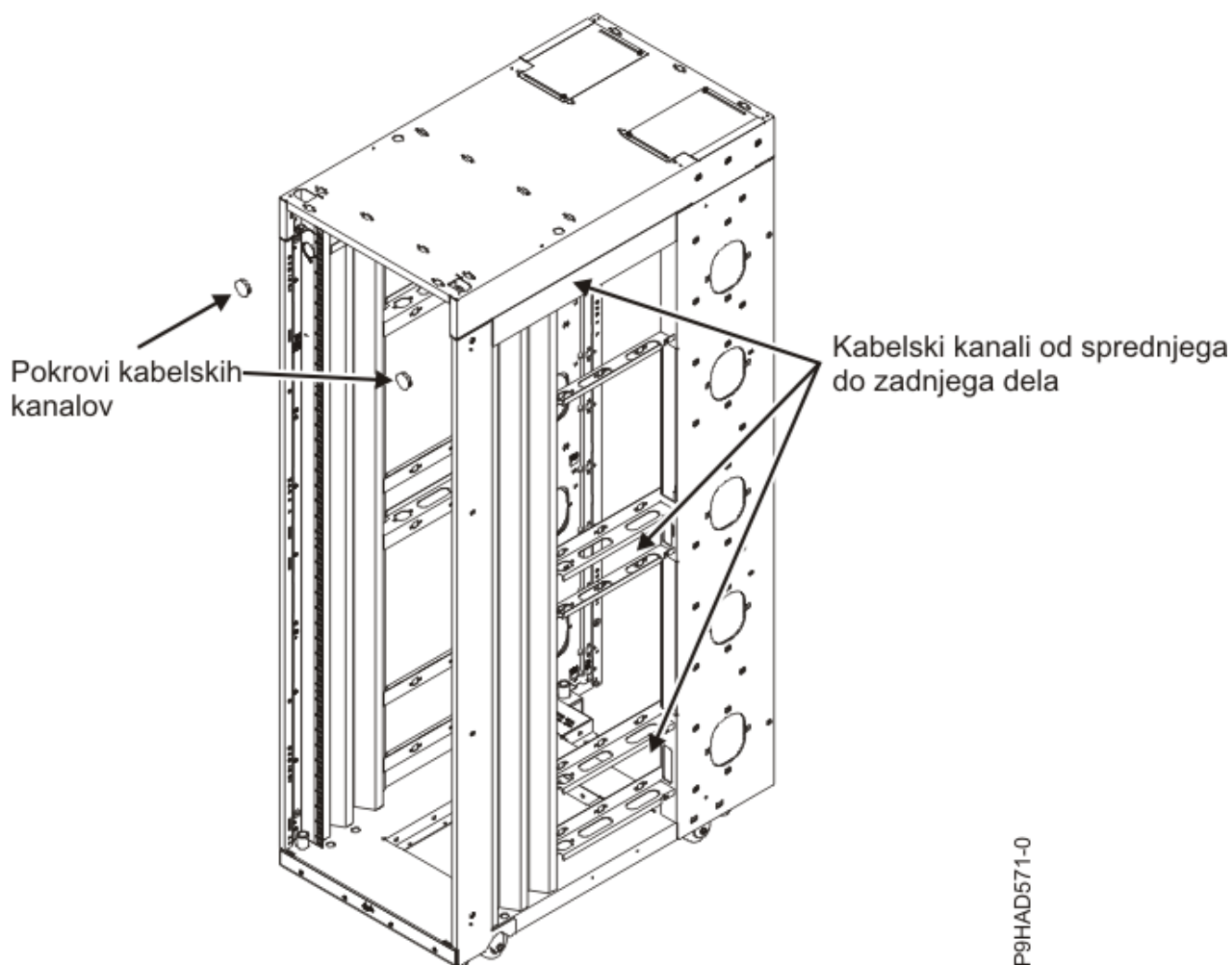
Slika 23. Izrez tal

Povezovanje kablov znotraj omare 7965-S42

Spoznajte različne možnosti razpeljave kablov, ki so na voljo za omaro 7965-S42.

Povezovanje kablov znotraj omare

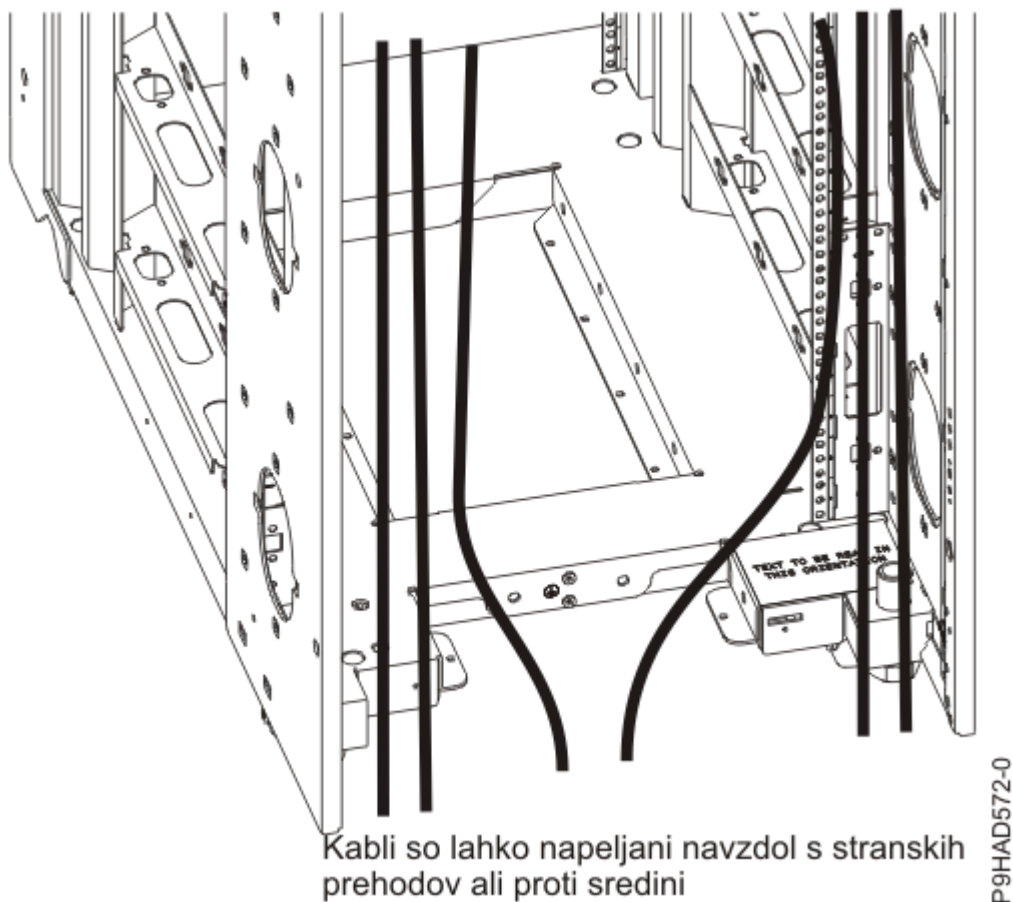
Kable lahko v omari napeljete s pomočjo stranskih kabelskih kanalov. Na vsaki strani omare so trije kabelski kanali.



Slika 24. Povezovanje kablov znotraj omare

Povezovanje kablov pod tlemi

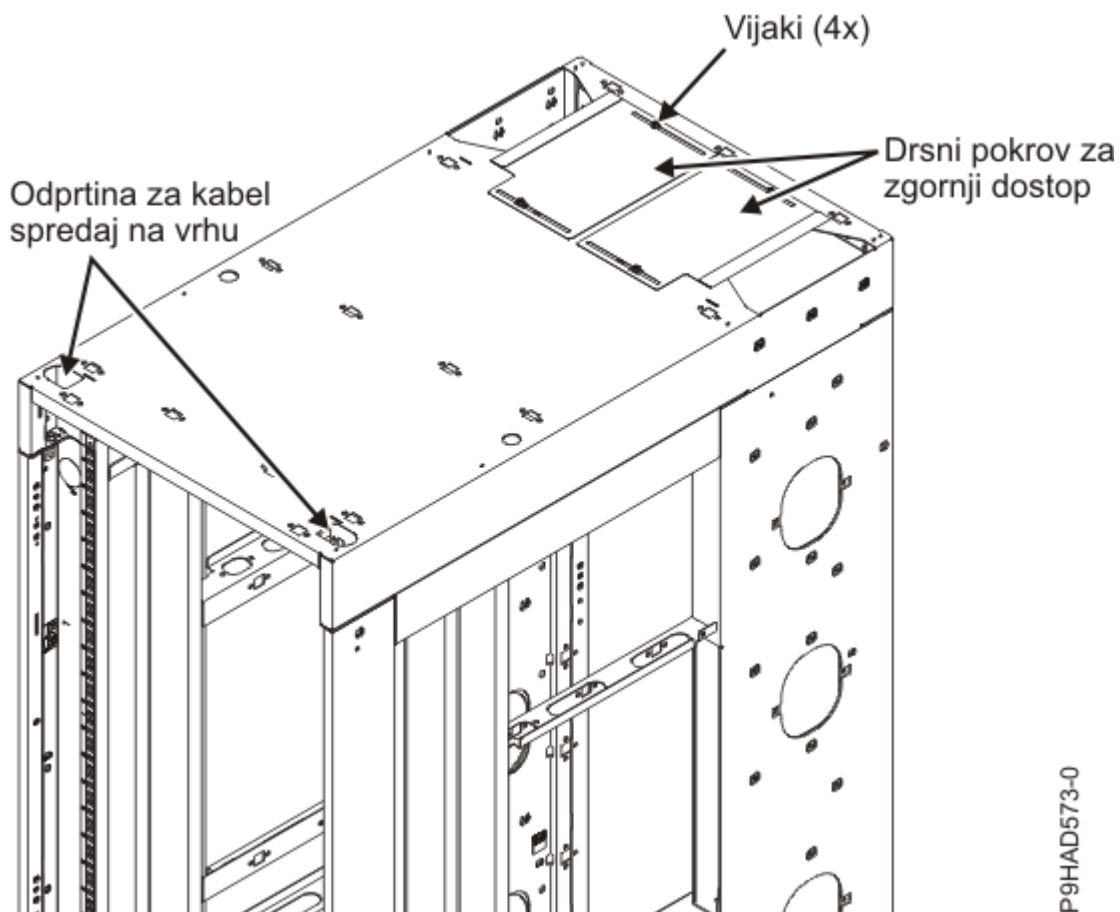
Kable lahko razpeljete navzdol skozi stranske kanale omare ali pa proti sredini odprtine.



Slika 25. Povezovanje kablov pod tlemi

Povezovanje kablov nad glavo

Prednja in zadnja odprtina za dostop do kablov na zgornji strani omare omogočata napeljavo kablov iz omare v smeri navzgor. Pokrova za dostop do kablov na zadnjem delu lahko prilagajate tako, da zrahljate stranske vijake in pokrova pomaknete naprej ali nazaj. Ker so odprtine za kable manjše spredaj, mora biti čim manj kablov, ki so napeljani skozi to področje.



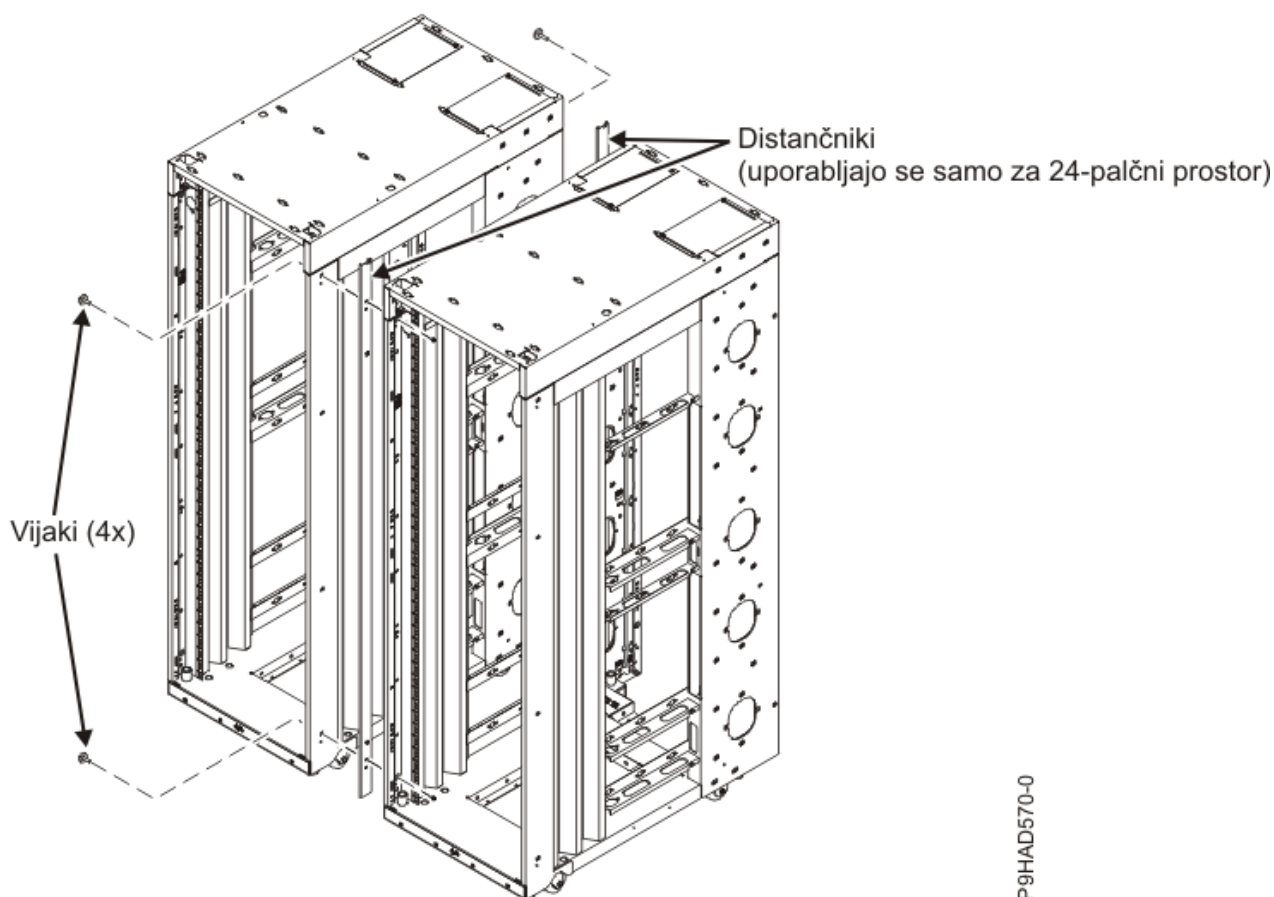
P9HAD573-0

Slika 26. Povezovanje kablov nad glavo

Več omar

Poučite se, kako povezati več omar 7965-S42.

Povežete lahko več omar 7965-S42. Pri omarah, ki so v 600-mm (23,6-palčnem) prostoru, lahko omare skupaj pritrdite z vijaki. Za omare, ki so v 609-mm (24.0-palčnem) prostoru, morate dodati dva distančnika, da pred uporabo vijakov, s katerimi omare pritrdite skupaj, nastavite pravilen razmik.



Slika 27. Pritrditev več omar z distančniki

Toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih, model 1164-95X

Preberite več o specifikacijah toplotnega izmenjevalnika na zadnjih vratih 1164-95X (koda možnosti ECR2).

Specifikacije za toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih, model 1164-95X

Tabela 47. Dimenzije za toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih 1164-95X				
Širina ¹	Globina	Višina	Teža (prazno)	Teža (napolnjeno)
600 mm (23,6 palca)	129 mm (5,0 palca)	1950 mm (76,8 palca)	39 kg (85,0 funtov)	48 kg (105,0 funtov)
1. Širina je notranja širina računalnika, ko je nameščen v prostoru U omare. Širina prednje plošče je 482 mm (19,0 palca).				

Vodne specifikacije

- Tlak
 - Normalno delovanje: <137,93 kPa (20 psi)
 - Maksimum: 689,66 kPa (100 psi)
- Volumen
 - Približno 9 litrov (2,4 galone)
- Temperatura

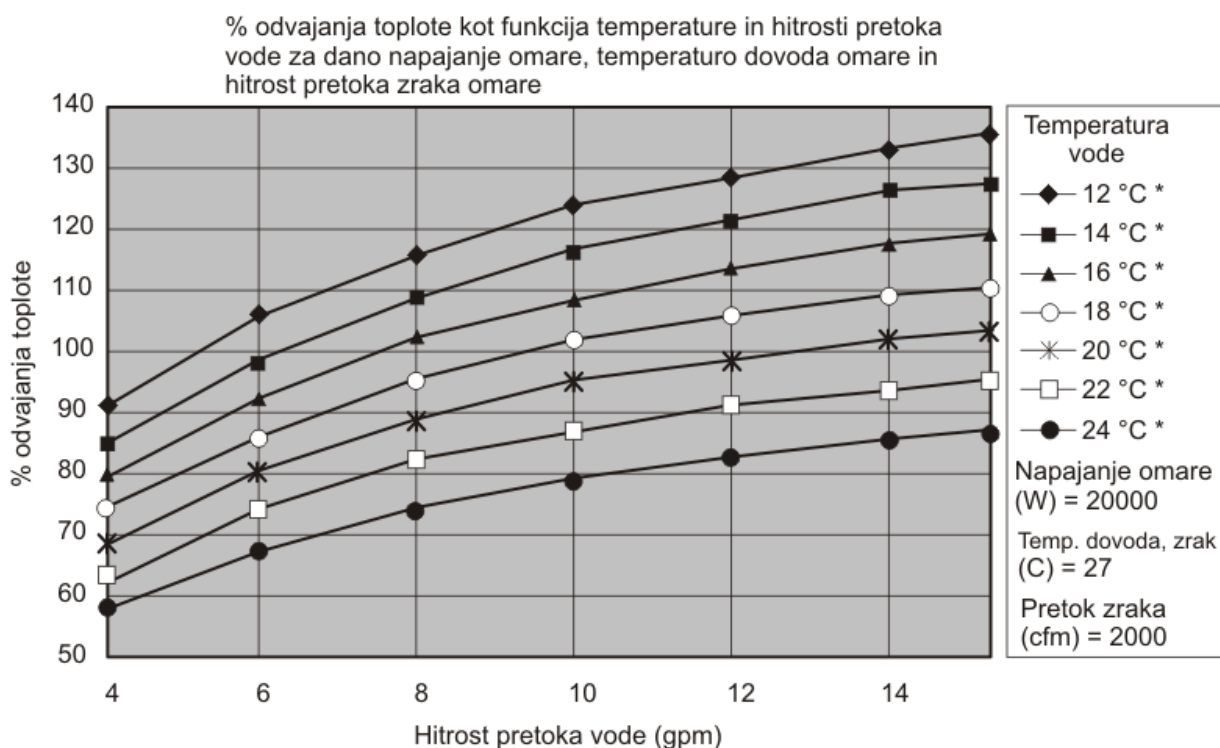
- Temperatura vode mora biti v podatkovnem centru nad rosiščem
- $18\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ ($64,4\text{ °F} \pm 1,8\text{ °F}$) za okolje ASHRAE razreda 1
- $22\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ ($71,6\text{ °F} \pm 1,8\text{ °F}$) za okolje ASHRAE razreda 2
- Zahtevana hitrost pretoka vode (izmerjeno na vходу toplotnega izmenjevalnika)
 - Minimum: 22,7 litra (6 galon) na minuto
 - Maksimum: 56,8 litra (15 galon) na minuto

Zmogljivost toplotnega izmenjevalnika

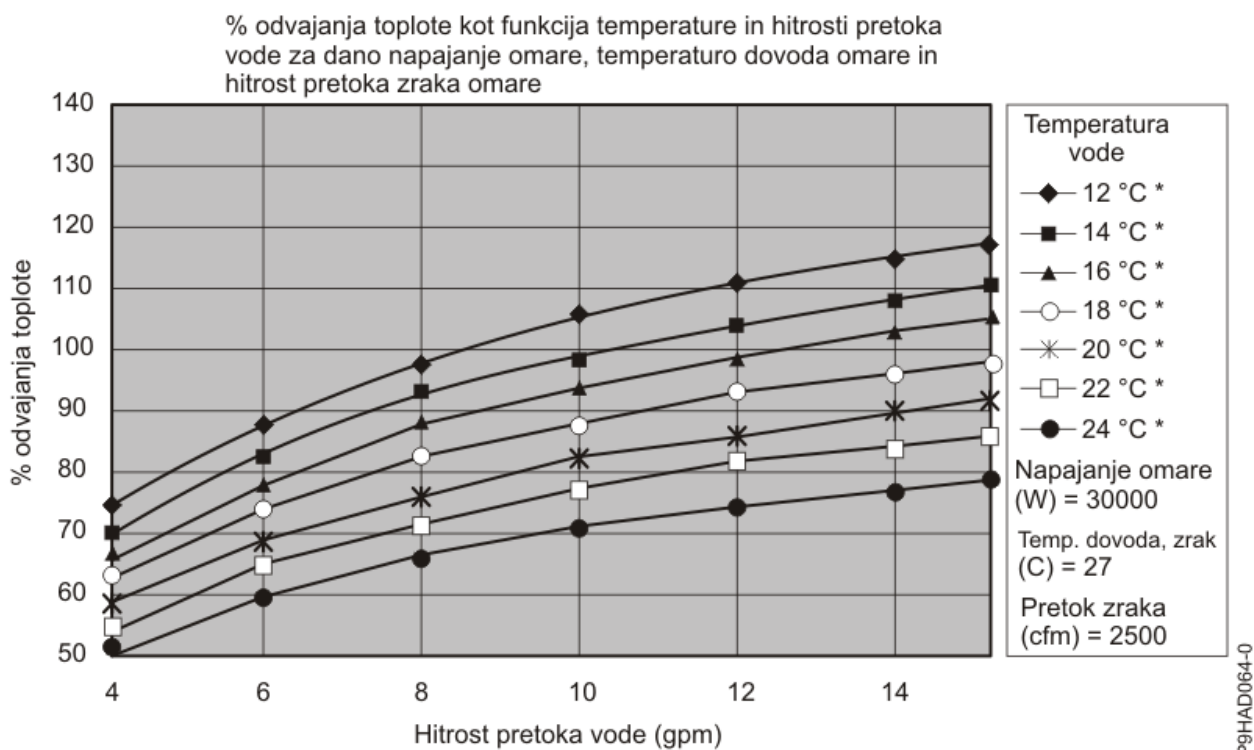
100 % odvajanje toplote kaže, da je toplotni izmenjevalnik odvedel količino toplote, ki je ekvivalentna tisti, ki jo generirajo naprave, in da je povprečna temperatura zraka iz toplotnega izmenjevalnika identična tisti, ki se dovaja v omaro (v tem primeru 27 °C ($80,6\text{ °F}$)). Več kot 100 % odvajanje toplote kaže, da je toplotni izmenjevalnik odvedel vso toploto, ki so jo generirale naprave, ter ohladil zrak, tako da je povprečna temperatura zraka iz omare nižja od temperature zraka, ki se dovaja v omaro.

Za vzdrževanje optimalne zmogljivosti toplotnega izmenjevalnika na zadnjih vratih in za zagotavljanje ustreznega hlajenja za vse komponente omare upoštevajte naslednje varnostne ukrepe:

- Namestite slepe plošče v vse nezasedene prostore omare.
- Napeljite signalne kable na zadnji strani omare tako, da v predalnik vstopijo ali izstopijo skozi zračne lopute na vrhu ali dnu.
- Povežite signalne kable v ploščato obliko, da lahko drsne pokrove zgornjih in spodnjih zračnih loput čim bolj zaprete. Signalnih kablov ne povezujte v šope.



Slika 28. Običajna zmogljivost toplotnega izmenjevalnika z 20-kW toplotno obremenitvijo



Slika 29. Običajna zmogljivost toplotnega izmenjevalnika s 30-kW toplotno obremenitvijo

Vodne specifikacije za sekundarno hladilno zanko

Pomembno: Voda, ki se dovaja toplotnemu izmenjevalniku, mora izpolnjevati zahteve, opisane v tem razdelku.

Zahteve glede hladilne zanke

Za toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih potrebujete sekundarno hladilno zanko, ki je ločena od glavne hladilne zanke lokacije. Enote za distribucijo hlajenja so na voljo pri dobaviteljih, na primer Eaton-Williams.

Sekundarna hladilna zanka mora izpolnjevati zahteve, ki so orisane v specifikacijah za kemijo vode.

Zahteve glede dobave vode za sekundarne zanke

Spoznajte specifične značilnosti sistema, ki dobavlja ohlajeno mehko vodo v toplotni izmenjevalnik.

Temperatura:

Toplotni izmenjevalnik, dovodna in odvodna cev niso izolirani. Izognite se vsem stanjem, ki lahko povzročijo kondenzacijo. Temperatura vode v dovodni cevi, povratni cevi in toplotnem izmenjevalniku mora biti nad rosiščem lokacije, kjer se toplotni izmenjevalnik uporablja.



Opozorilo: Primarna ohlajena voda je običajno premrzla za takšno uporabo, ker je temperatura ohlajene vode stavbe lahko 4–6 °C (39–43 °F).

Pomembno:

Sistem, ki dovaja vodo za hlajenje, mora imeti možnost merjenja rosišča sobe in samodejnega ustreznega prilagajanja temperatura vode. V nasprotnem primeru mora biti temperatura vode nad maksimalnim rosiščem za to namestitev podatkovnega centra. Vzdrževati je treba na primer naslednjo najmanjšo temperaturo vode:

- 18 °C plus/minus 1 °C (64,4 °F plus/minus 1,8 °F). Ta specifikacija velja znotraj specifikacije ASHRAE Class 1 Environmental Specification, ki zahteva najvišje rosišče pri 17 °C (62,6 °F).

- 22 °C plus/minus 1 °C (71,6 °F plus/minus 1,8 °F). Ta specifikacija velja znotraj specifikacije ASHRAE Class 2 Environmental Specification, ki zahteva najvišje rosišče pri 21 °C (69,8 °F).

Glejte dokument ASHRAE z naslovom *Thermal Guidelines for Data Processing Environments*.

Tlak:

Vodni tlak v sekundarni zanki mora biti nižji od 690 kPa (100 psi). Običajen delovni tlak toplotnega izmenjevalnika mora biti 414 kPa (60 psi) ali nižji.

Hitrost pretoka:

Hitrost pretoka vode v sistemu mora biti v območju 23-57 litrov (6-15 galon) na minuto.

Padeč tlaka v primerjavi s hitrostjo pretoka v toplotnih izmenjevalnikih (vključno s hitrimi spojkami za priklop cevi) je definiran kot približno 103 kPa (15 psi) pri 57 litrih (15 galonah) na minuto.

Omejitve količine vode:

Toplotni izmenjevalnik drži približno 9 litrov (2,4 galone). Petnajstmetrske (50 čevljev) dovodne in odvodne cevi s premerom 19 mm (0,75 palca) vsebujejo približno 9,4 litra (2,5 galone). Da bi zmanjšali izpostavljenost poplavam v primeru puščanj, mora celotni hladilni sistem izdelka (toplotni izmenjevalnik, dovodna cev in odvodna cev) brez rezervoarjev vsebovati največ 18,4 litra (4,8 galone) vode. To je previdnostni ukrep, in ne zahteva glede funkcionalnosti. Poleg tega razmislite tudi o uporabi metod za odkrivanje puščanja na sekundarni zanki, ki dovaja vodo toplotnemu izmenjevalniku.

Izpostavljenost zraku:

Sekundarna hladilna zanka je zaprta zanka brez neprekinjene izpostavljenosti zraku sobe. Potem ko napolnite zanko, iz nje odstranite ves zrak. Ventil za izpust zraka je na voljo na vrhu razdelilnika toplotnega izmenjevalnika in je namenjen puščanju zraka iz sistema.

Specifikacije za sekundarne zanke za dovod vode

Spoznavajte različne komponente strojne opreme, iz katerih je sestavljena sekundarna zanka za dovod vode, ki v toplotni izmenjevalnik dovaja hladno, mehko vodo. Dovodni sistem vključuje različne cevi in strojno opremo, potrebno za povezavo cevi s toplotnim izmenjevalnikom. Upravljanje cevi lahko uporabite v okoljih s podestom in brez njega.

Toplotni izmenjevalnik lahko odstrani 100 % ali več toplotne obremenitve iz posamezne omare, ko deluje v optimalnih pogojih.

Primarna hladilna zanka je dobava ohlajene vode iz stavbe ali modularne hladilne enote. Primarne zanke ne smete uporabljati kot neposredni izvor hladilnega sredstva za toplotni izmenjevalnik.

Za takšno zasnovo sta potrebna nabava in namestitvev komponent, potrebnih za izdelavo sekundarnega sistema hladilne zanke. To je vaša odgovornost. Glavni namen je opisati primere običajnih metod, s katerimi nastavite sekundarne zanke in zagotavljate delovne značilnosti, ki so potrebne za ustrezno in varno dovajanje vode v toplotni izmenjevalnik.



Opozorilo:

Varnostna naprava za preprečevanje prekomernega tlaka mora izpolnjevati naslednje zahteve:

- Skladnost s standardom *ISO 4126-1*.
- Takšna namestitvev, ki je enostavna za pregled, dostop, vzdrževanje in popravilo.
- Biti mora čim bližje napravi, ki jo ščiti.
- Imeti mora zmožnost prilagajanja zgolj z orodjem.
- Imeti mora odprtino za izpust, ki je usmerjena tako, da izpuščena voda ali tekočina ne predstavlja nevarnosti in ni usmerjena proti osebi.
- Imeti mora zadostno izpustno kapaciteto, da zagotovite, da največji delovni tlak ne bo prekoračen.

- Nameščena mora biti brez izklopne ventila med varnostno napravo za preprečevanje prekomernega tlaka in napravo, ki jo ščiti.

Preden oblikujete namestitev, preberite naslednje smernice:

- Potrebna je metoda za nadziranje in nastavitve skupne hitrosti pretoka vode, ki jo dovajate v vse toplotne izmenjevalnike. To je lahko ločen merilnik pretoka, ki je vgrajen v zanko pretoka, ali merilnik pretoka v sekundarni zanki enote za distribucijo hladilnega sredstva (CDU).
- Potem ko z merilnikom pretoka nastavite skupno hitrost pretoka za vse toplotne izmenjevalnike, je pomembno, da oblikujete tak načrt napeljave, da zagotavlja želeno hitrost pretoka za posamezen toplotni izmenjevalnik in da omogoča način preverjanja hitrosti pretoka. Druge metode, na primer vključeni ali zunanji merilniki pretoka, lahko zagotovijo natančnejšo metodo za nastavitve hitrosti pretoka skozi posamezne izklopne ventile.

Razdelilniki in napeljava:

Razdelilniki, ki sprejemajo dovodne cevi velikega premera iz črpalne enote, so zaželeno metodo za delitev pretoka vode v cevi z manjšimi premeri ali v cevi, ki so napeljane na posamezne toplotne izmenjevalnike. Razdelilnik mora biti zgrajen iz materialov, ki so združljivi s črpalno enoto in povezano napeljavo. Razdelilniki morajo nuditi dovolj povezovalnih točk, da omogočajo povezavo ujemajočega se števila dovodnih in odvodnih linij, poleg tega pa se morajo ujemati s kapaciteto črpalk in toplotnega izmenjevalnika v zanki (med sekundarno hladilno zanko in izvorom ohlajene vode v stavbi). Vse razdelilnike pritrdite s sidri ali sponami, da bo na voljo potrebna opora in se izognete premikanju, ko na razdelilnike priklapljate hitre spojke za priklop cevi.

Primer velikosti dovodnih cevi razdelilnika:

- Uporabljajte 50,8-mm (2-palčno) ali večjo dovodno cev za zagotavljanje pravilnega pretoka trem 19-mm (0,75-palčnim) dovodnim cevem s 100-kW enoto za distribucijo hladilnega sredstva (CDU).
- Uporabljajte 63,5-mm (2,50-palčno) ali večjo dovodno cev za zagotavljanje pravilnega pretoka štirim 19-mm (0,75-palčnim) dovodnim cevem s 120-kW enoto za distribucijo hladilnega sredstva (CDU).
- Uporabljajte 88,9-mm (3,50-palčno) ali večjo dovodno cev za zagotavljanje pravilnega pretoka devetim 19-mm (0,75-palčnim) dovodnim cevem s 300-kW enoto za distribucijo hladilnega sredstva (CDU).

Za prekinitev pretoka vode v posameznih vodih v več zankah tokokroga, namestite izklopne ventile za vsako dovodno in odvodno cev. S tem omogočite servisiranje ali zamenjavo posameznega toplotnega izmenjevalnika, ne da bi to vplivalo na delovanje drugih toplotnih izmenjevalnikov v zanki.

Izvajajte merjenje (nadziranje) temperature in pretoka v sekundarnih zankah, saj s tem zagotovite, da so specifikacije vode upoštevane in da se odvaja optimalna količina toplote.

S sidri ali sponami pritrdite vse razdelilnike in cevi, da bodo nudile potrebno podporo in da se izognete premikanju, ko v razdelilnike priklapljate hitre spojke za priklop cevi.

Fleksibilne cevi ter povezave z razdelilniki in toplotnimi izmenjevalniki:

Konfiguracije cevi se lahko razlikujejo. Najboljšo konfiguracijo določite z analiziranjem potreb v vaših prostorih. Analizo lahko opravi tudi predstavnik za pripravo lokacije.

Toplotnemu izmenjevalniku na zadnjih vratih so priložene fleksibilne cevi za dobavo hladne vode in za odvajanje tople vode (na voljo mora biti dovolj prostora za premikanje pri odpiranju in zapiranju zadnjih vratc omare). Stranka mora priskrbeti 2,54-cm (1-palčni) ženski nastavek NPT za vsako povezavo cevi za dovajanje in odvajanje v enoto. Dobavljene IBM-ove cevi vsebujejo nastavke za hitro priključitev, ki jih lahko povežete z nastavki na toplotnem izmenjevalniku na zadnjih vratih.

Uporabljajte trdno napeljavo z najmanjšim notranjim premerom 19 mm (0,75 palca) in najmanjšim možnim številom spojev med razdelilnikom in toplotnim izmenjevalnikom v vsaki sekundarni zanki.

Razdelilnik vodnega hlajenja modela 7965-S42 (kodi možnosti ECR3 in ECR4)

Poučite se o razdelilniku vodnega hlajenja, ki je na voljo za omare modela 7965-S42 z nameščeno kodo možnosti (FC) ECR3 ali ECR4.

Pregled

Razdelilnik vodnega hlajenja 7965-S42 zagotavlja dovajanje in odvajanje vode za 1 do 20 strežnikov, nameščenih v ozki omari 7965-S42 42U. Razdelilnik je nameščen na desni strani omare (gledano z zadnje strani omare) in sega do 40U. Žepi napajalne distribucijske enote (PDU) na desni strani (gledano od zadaj) niso dostopni in jih ni mogoče poseliti v konfiguraciji z vodnim hlajenjem. Razdelilnik ne moti postavitve strežnikov ali drugih V/I predalov. Nastavki za hitro priključitev za dovajanje in odvajanje vode so v razdelilniku na vsakih 2U, kar je skupaj 20 parov nastavkov.

Opomba: Ta rešitev je na voljo samo za uporabo z IBM-ovimi strežniki z vodnim hlajenjem.

Zahteve

Pridobiti morate enoto za distribucijo hlajenja (CDU) in vodo, ki izpolnjuje zahteve glede čistosti, filtriranja in kemične zahteve, ki so navedene v temi [Načrtovanje vodnega hlajenja](#).

Enote CDU so na voljo od dobaviteljev, kot sta [Motivair](#) in [Nortek](#). Enote CDU zagotavljajo vodo z zadostno hitrostjo pretoka in temperaturo za ohlajanje strežnikov, obenem pa vzdržujejo temperaturo nad rosiščem, da ne pride do kondenzacije. Enote CDU so bistvenega pomena za nadzorovanje zaprte vodne zanke, ki teče skozi strežnike, da se vzdržuje ustrezna čistoča, filtracija in kemija vode, obenem pa nadzorujejo mokre materiale v zanki.

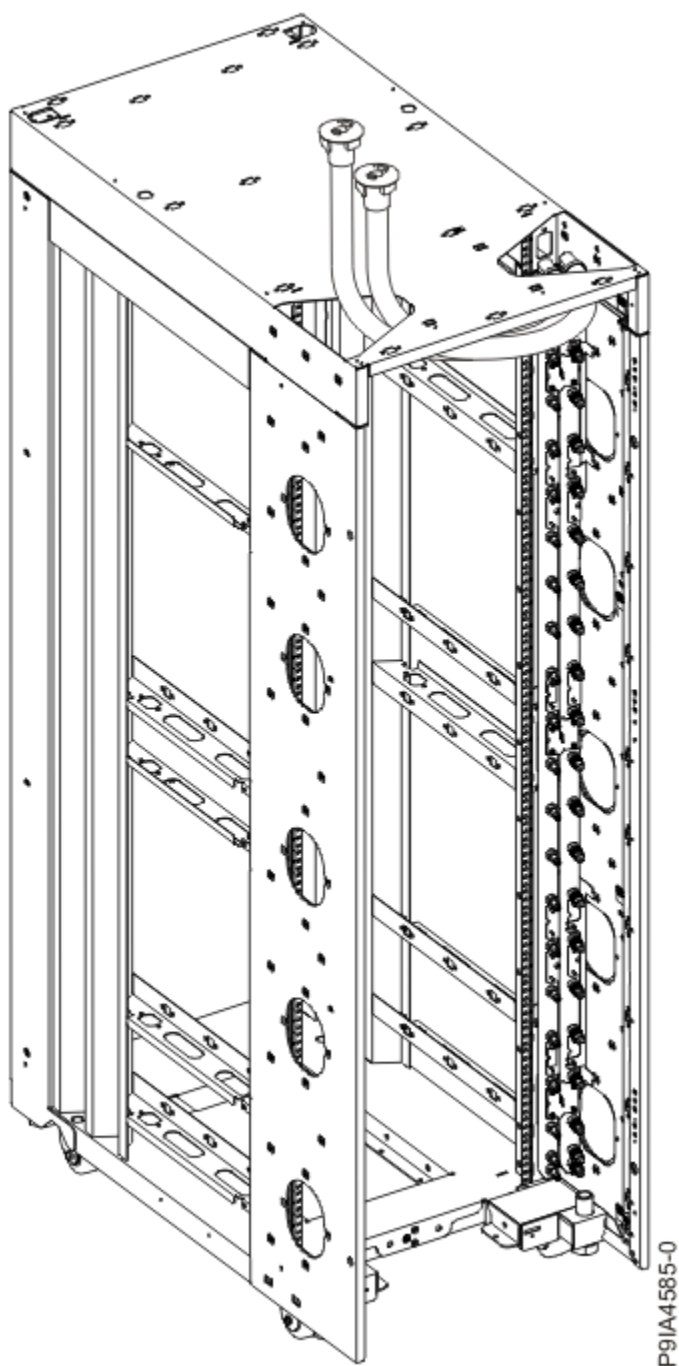
Konfiguracije

Razdelilnik lahko uporabite samo z omaro 7965-S42. Funkcije hlajenja vode strežnikov IBM ni mogoče konfigurirati v omari, ki ni IBM-ova.

Razdelilnik v omari lahko uporabite samo za ohlajanje strežnikov, s toplotnim izmenjevalnikom na zadnjih vratih (RDHx) v zaporednem pretoku pa ga lahko uporabljate za ohlajanje preostale toplote, ki je prenesena v zrak. Za več informacij o izmenjevalniku RDHx glejte temo [Toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih za model 1164-95X](#).

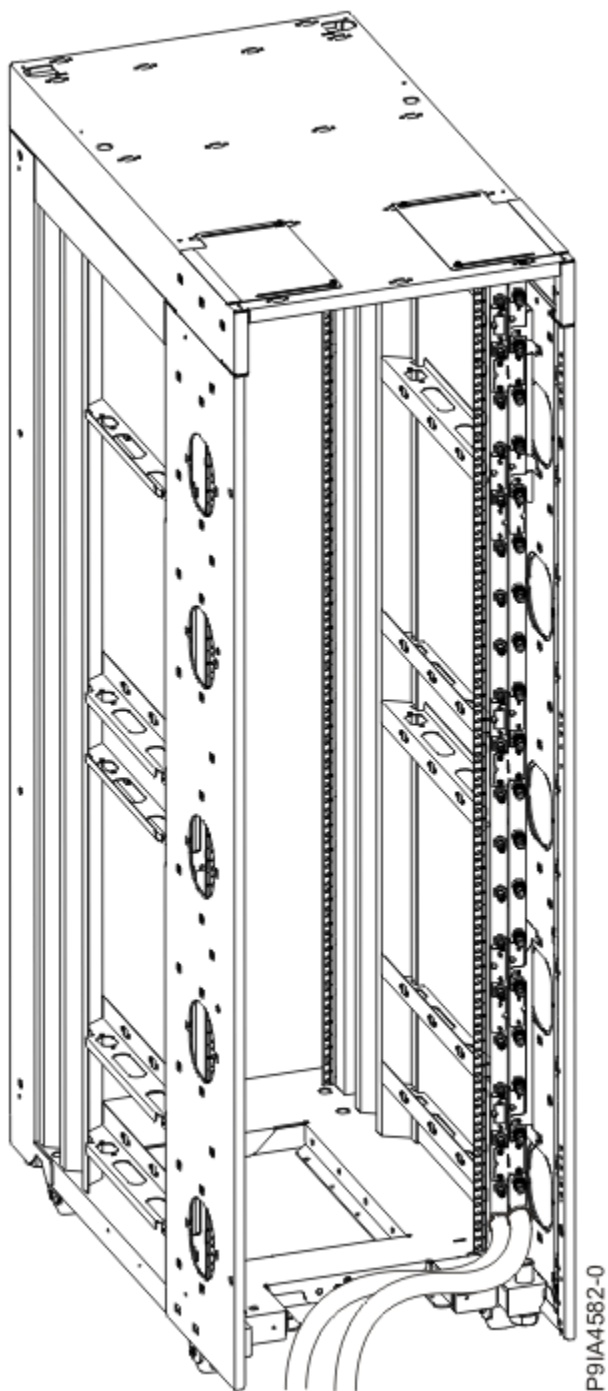
Konfiguracije samo z razdelilnikom

S kodo možnosti ECR3 lahko razporedite razdelilnik z dovajanjem in odvajanjem vode na vrh omare. Ker je izhod za cev na vrhu omare, mora zgornji 2U ostati prazen. Vse predale 2U morate vstaviti v omaro v lihih prirastkih EIA.



Slika 30. Omara in razdelilnik z izhodom cevi za dovajanje in odvajanje na vrhu omare

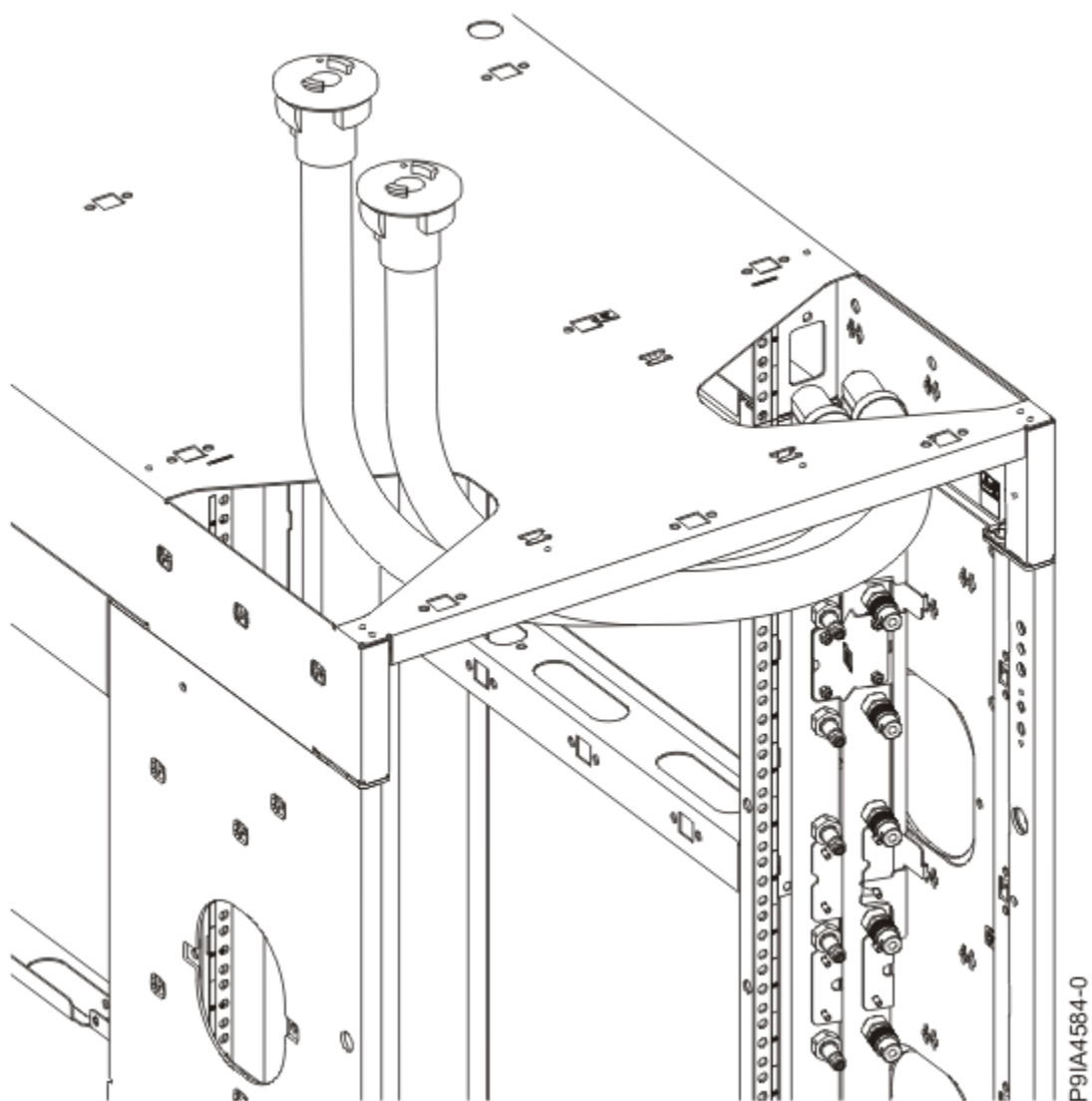
S kodo možnosti ECR4 lahko razporedite razdelilnik z dovajanjem in odvajanjem vode na dnu omare. Ker je izhod za cev na dnu omare, mora na dnu ostati nekaj prostora. Če pustite prazen 1U na dnu, morajo biti vsi predali 2U vstavljeni v omaro v sodih prirastkih EIA. Če pustite prazen 2U spodaj, morajo biti vsi predali 2U vstavljeni v omaro v lihih prirastkih EIA.



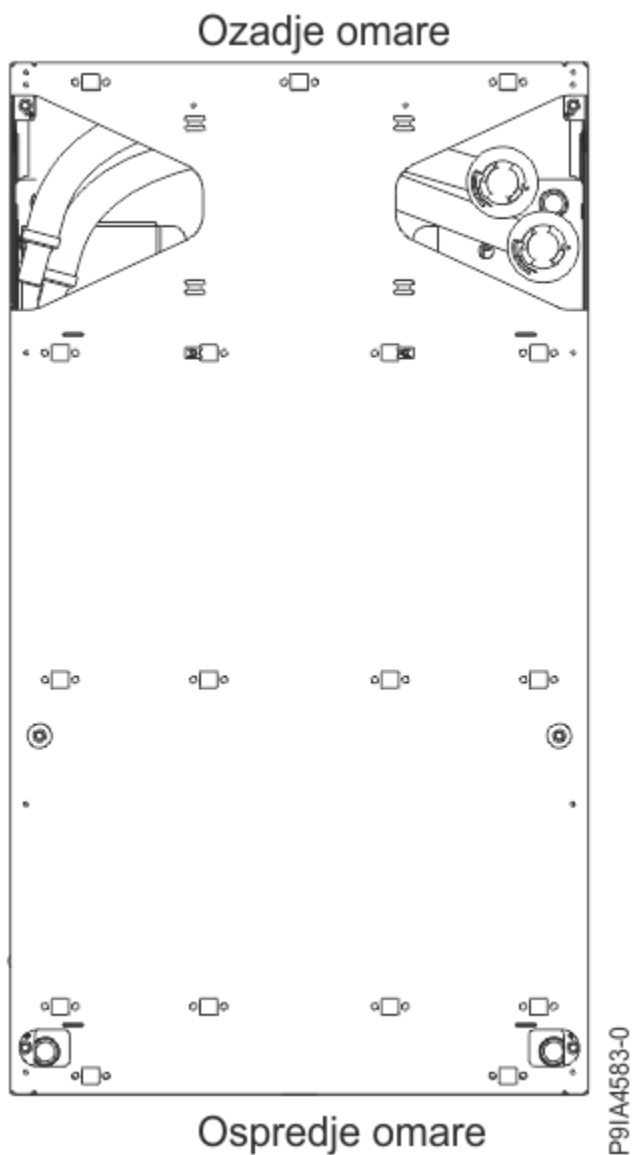
Slika 31. Omara in razdelilnik z izhodom cevi za dovajanje in odvajanje na dnu omare

Mesta za izhod cevi na vrhu

Spodnje grafike prikazujejo mesto cevi z izhodom na vrhu omare 7965-S42.



Slika 32. Mesta za izhod cevi na vrhu

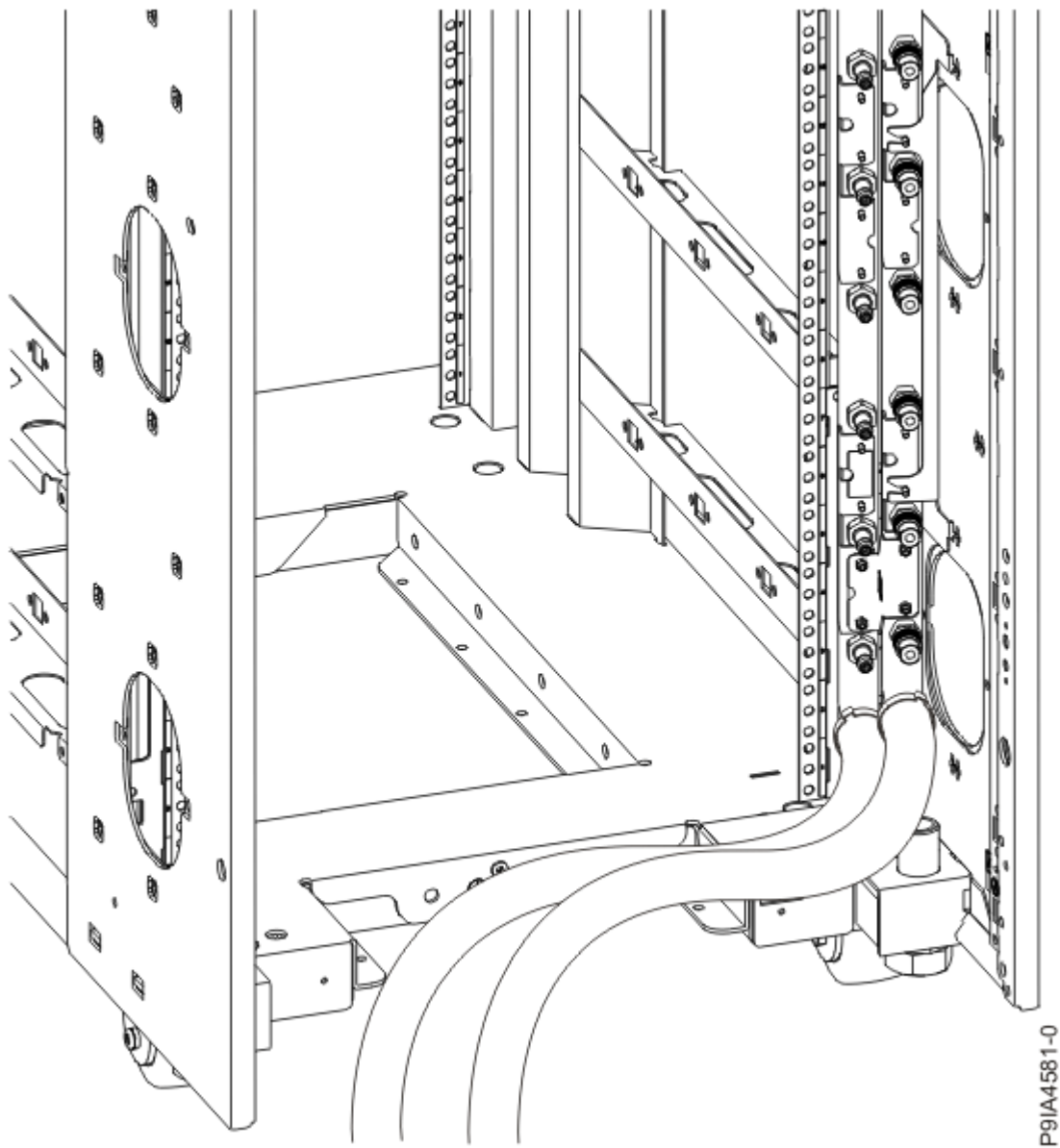


Slika 33. Mesta za izhod cevi na vrhu (gledano od zgoraj)

Opomba: Približno 0,91 m (3 čevlje) cevi je na voljo po izhodu na vrhu omare.

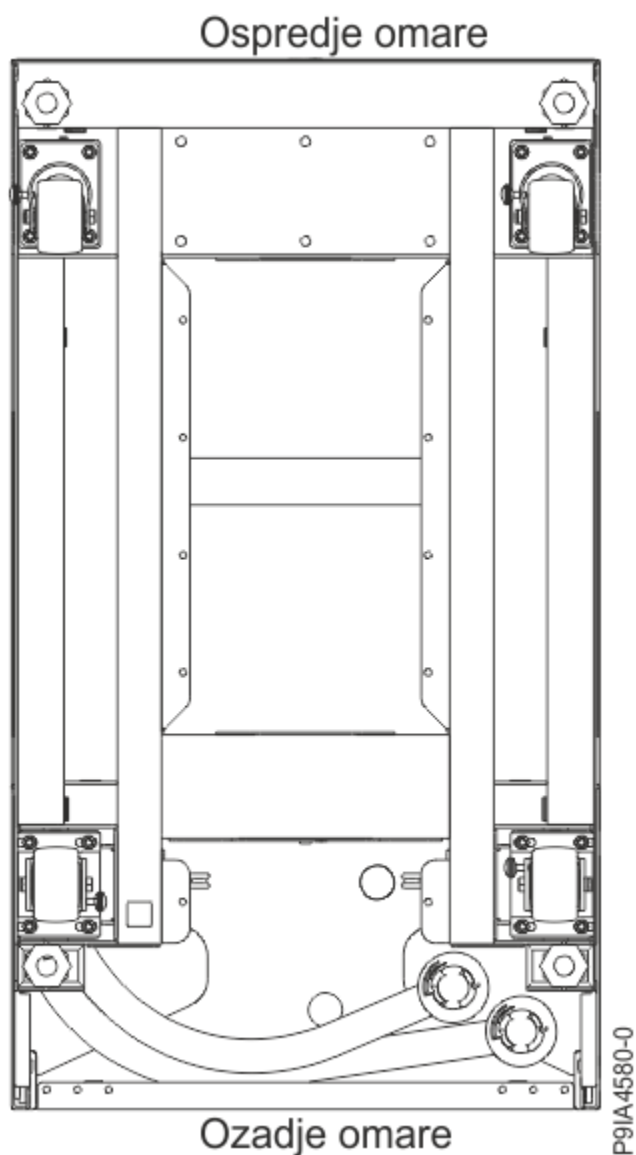
Mesta za izhod cevi na dnu

Naslednje grafike prikazujejo mesta talnih izrezov in dimenzije, potrebne za vodne cevi, ki so položene na dnu omare in pod tlemi. Ta izrez lahko uporabite tudi za napajalne kable.



P9IA4581-0

Slika 34. Mesta za izhod cevi na dnu



Slika 35. Mesta za izhod cevi na dnu (gledano od spodaj)

Opomba: Približno 0,91 m (3 čevlje) cevi je na voljo po izhodu iz omare.

Specifikacije

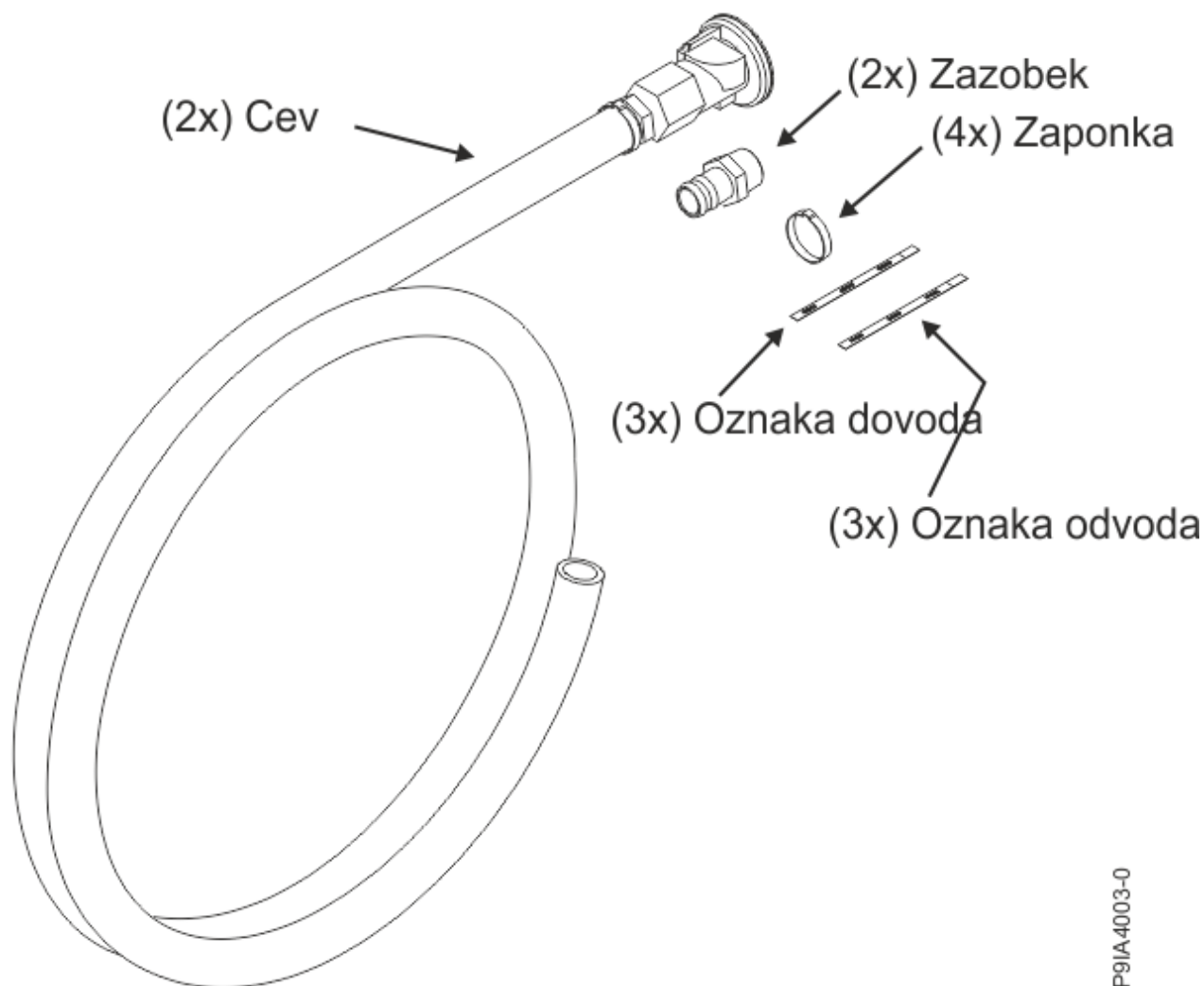
Tabela 48. Specifikacije razdelilnika	
Značilnosti razdelilnika	Lastnosti
Teža razdelilnika - brez vode	13,6 kg (30 funtov.)
Teža razdelilnika - z vodo	17,5 kg (38,6 funta)
Volumen razdelilnika	6 L (1,6 galone)
Opomba: Za dodatne informacije o teži omare glejte “Omara modela 7953-94X in 7965-94Y” na strani 30.	

S to omaro lahko uporabite toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih. Za dodatne informacije o toplotnih izmenjevalnikih na zadnjih vratih glejte [“Toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih, model 1164-95X” na strani 39.](#)

Cevi

Strežniki so povezani z razdelilnikom prek hitrih spojev. Razdelilnik ima en dovod hladne vode, ki vodi v omaro, in en odvod tople vode. Cevi dobavi IBM. Cevi lahko razrežete na zeleno dolžino, vendar jih morate pred nameščanjem očistiti, da v njih ni delcev. Cev mora biti dovolj ohlapna za lažjo namestitev. Za dodatne informacije o priporočenih orodjih za objemke in specifikacije pojdite na spletno mesto [Oetiker](#).

Razdelilnik ima fleksibilne cevi z notranjim premerom 185,4 cm (73 palcev) na strani napajanja in 185,4 cm (73 palcev) na odvodni strani. Ko upoštevate dolžino cevi znotraj omare, ostane približno 91,4 cm (3 palci) cevi za vsako dovodno in odvodno cev v omari.



P91A4003-0

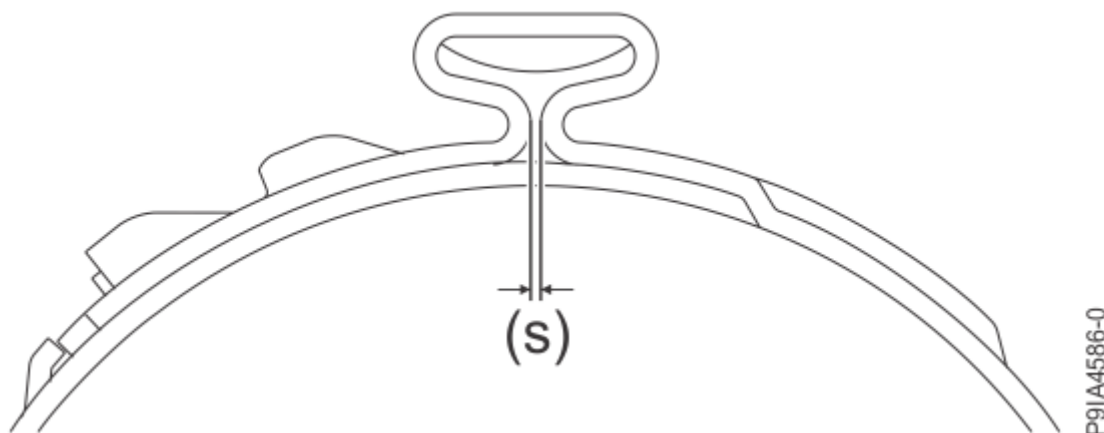
Slika 36. Komplet cevi

Tabela 49. Dimenzije kompleta cevi	
Informacije o cevi	Dimenzije ali tip
Dolžina cevi	426,72 cm (14 čevljev)
Cev na strani računalnika	Hitri spoj
Na strani dovoda vode	25,4 mm (1 palec) Moški priključek in zaponka NPT ¹
Upogibni radij	203,2 mm (8 palcev)
Notranji premer cevi	25,4 mm (1 palec) plus ali minus 0,5 mm (0,02 palca)

Tabela 49. Dimenzije kompleta cevi (nadaljevanje)	
Informacije o cevi	Dimenzije ali tip
Zunanji premer cevi	34,54 mm (1,4 palca) plus ali minus 0,76 mm (0,03 palca)
Opombe: Komplet cevi pripomočka je na voljo v ločenem paketu od omare in vsebuje naslednje elemente: • Dve cevi (185,4 cm (73 palcev)) s predhodno pritrjenimi hitrimi spoji za povezavo z razdelilnikom. Na enem koncu cevi je hitri spoj, ki se lahko priključi na hitri spoj na koncu cevi iz razdelilnika. Drugi konec je odrezan konec cevi (brez nastavka). • Dva 25,4-mm (1-palčna) Moška priključka NPT. En konec nastavka je cev z notranjim premerom 25,4 mm (1 palec) priključek za prileganje na notranji strani 25,4-mm (1 palec) . Na drugem koncu nastavka je 25,4-mm (1 palec) moški priključek NPT. • Štiri zaponke cevi Oetiker 16703242 (dve zaponki cevi sta obvezni, dve pa dodatni). • Tri oznake za dovod (obvezni sta samo dve oznaki za dovod). Oznake za dovod morate namestiti na dovodni del cevi, potem ko jo priključite na pripomoček. • Tri oznake za odvod (obvezni sta samo dve oznaki za odvod). Oznake za odvod morate namestiti na odvodni del cevi, potem ko jo priključite na pripomoček. ¹Na ceveh pripomočka morate zagotoviti 25,4-mm (1-palčni) ženski nastavek NPT.	

Medsebojna povezava, ki jo poda stranka, z omaro (razdelilnik pod tlemi, CDU itd) morajo imeti ženski nastavek velikosti 25,4 mm (1 palec) za vsak dovod razdelilnika in odvodno povezavo. 25,4-mm (1 palec) moški priključek NPT iz kompleta cevi mora biti navit na ženski priključek NPT na vodovodni napeljavi enote CDU stranke. Za zagotavljanje povezave, ki ne pušča, morate uporabiti tesnilo za navoje. Teflonskega traku ne smete uporabiti, saj lahko delci traku vstopijo v vodni tok.

Za povezavo cevi in priključka morate cevi pripomočka najprej razrezati na ustrezno dolžino. Če nastavek vodovodne napeljave enote CDU zahteva cev pripomočka, daljšo od 426,72 cm (14 palcev), je treba spremeniti napeljavo, da bo nastavek dovolj blizu, da bo zadoščala cev pripomočka dolžine 426,72 cm (14 čevljev). Konec cevi mora biti očiščen, da v ceveh ni delcev. Zaponka je vstavljena prek cevi, nato pa je priključek vstavljen v cev. Zaponko namestite v bližino šestrobega dela nastavka (ne prek zazobka) in zatisnite zaponko z orodjem za zaponke Oetiker. Za več informacij o zaponkah glejte temo [Forged steel Standard Jaw Pincers](#). Ušesa zaponke morate zatesniti, tako da se stikajo med sabo. Ko je zaponka odpeta, se ušesa sprostijo, med njimi pa nastane majhen prostor. Ta majhen prostor je običajen. [Slika 37 na strani 73](#) prikazuje dimenzijo **s**, ki mora biti med postopkom zapenjanja popolnoma zaprta.

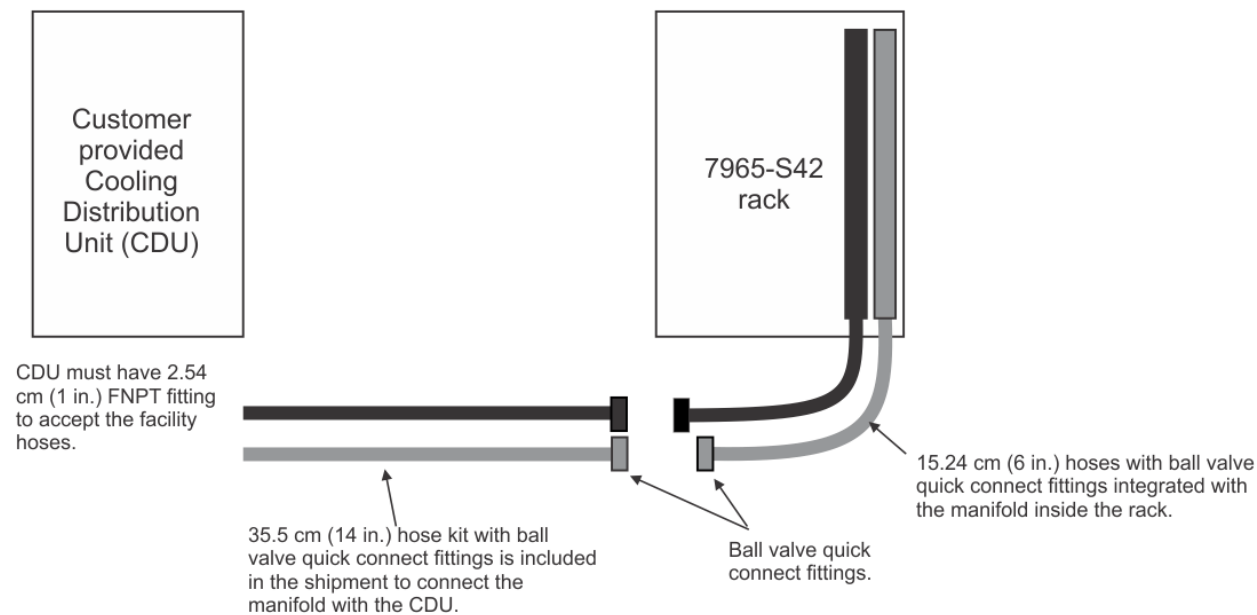


Slika 37. Ušesna zaponka

Oznake za dovod in odvod morajo biti nameščene na obeh koncih cevi pripomočka, da je funkcija posamezne cevi jasno vidna. Hitri spoji na koncu cevi pripomočka lahko zdaj priključite na hitre spoje na

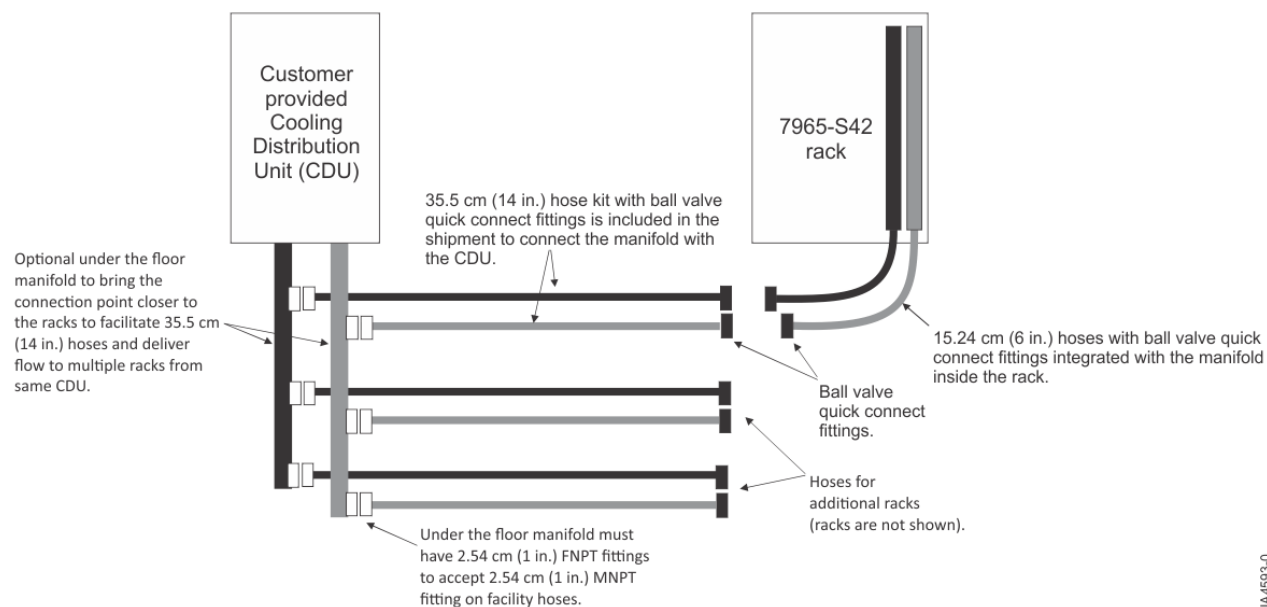
razdelilniku. Za več informacij o priklapljanju hitrih spojev glejte 3. korak v temi Zamenjava vodnega razdelilnika v sistemu 8335-GTW ali 8335-GTX.

Naslednja slika kaže shemo CDU povezav cevi pripomočka.



P8IA4592-0

Slika 38. Shema CDU s cevmi pripomočka, ki so neposredno priključene na CDU.



P8IA4593-0

Slika 39. Shema CDU s cevmi pripomočka, ki so priključene na razdelilnik pod tlemi.

Tabela 50. Količina vode	
Opis dela	Količina vode
Razdelilnik (dovodna cev, povratna cev in druge cevi)	6 litrov (1,6 galone)
Vsakih 30,4 cm (1 čevelj) cevi pripomočka	0,15 litra (0,04 galone)

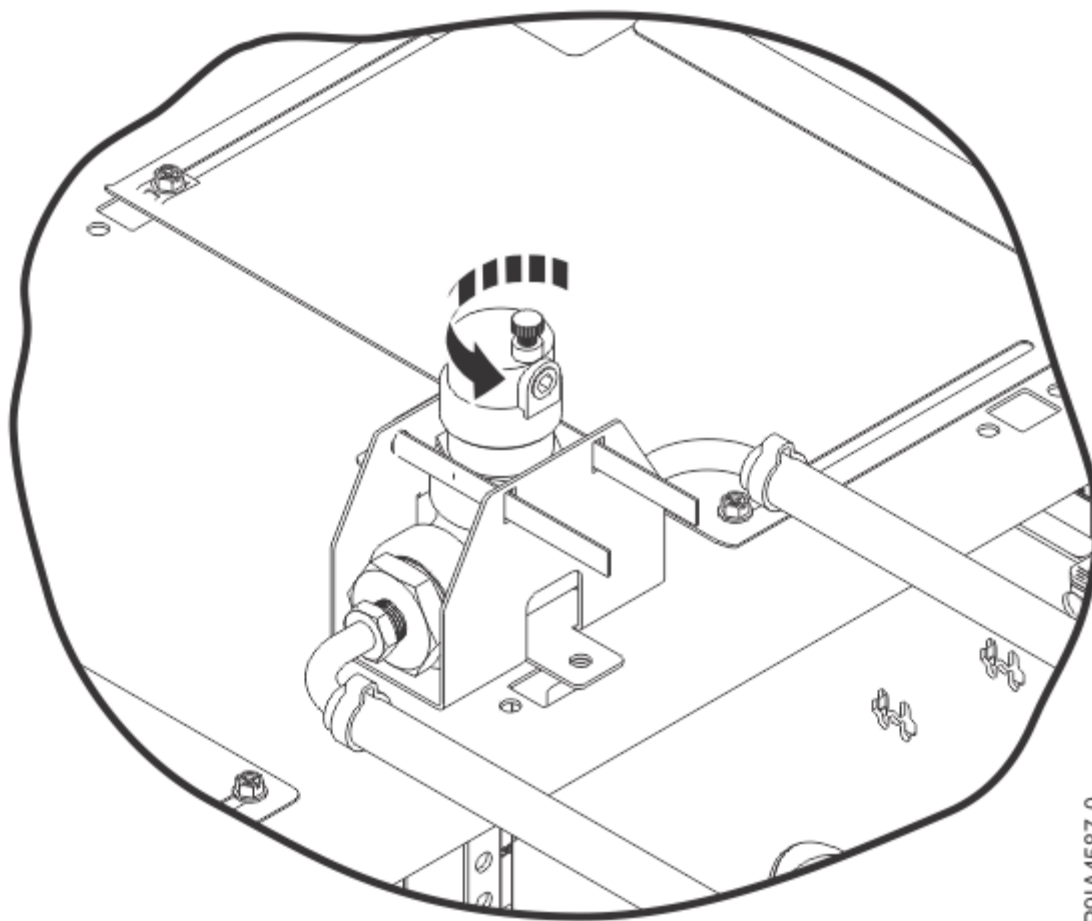
Vodni tok

Voda ne teče skozi razdelilnik, razen če sta dovodna in odvodna tokokroga povezana. Do tega običajno pride, ko je vodno hlajen strežnik povezan z razdelilnikom. Možnost za pretok vode skozi razdelilnik, preden so strežniki povezani, je, da priključite orodje za izpust, ki je priloženo razdelilniku. Če želite usposobiti sistem, preden so strežniku povezani, lahko uporabite orodje za izpust, da omogočite pretok vode. Ko je orodje za izpust priključeno, lahko skozi razdelilnik teče omejena količina vode (7,5 - 11,3 litra (2 - 3 galone) na minuto na omaro). Priporočamo, da ne prekinete vodnega toka, dokler ne prispejo strežniki, da voda ne stoji v razdelilniku dlje časa. Za navodila o priključevanju orodja za izpust glejte [“Puščanje zraka iz razdelilnika” na strani 76](#).

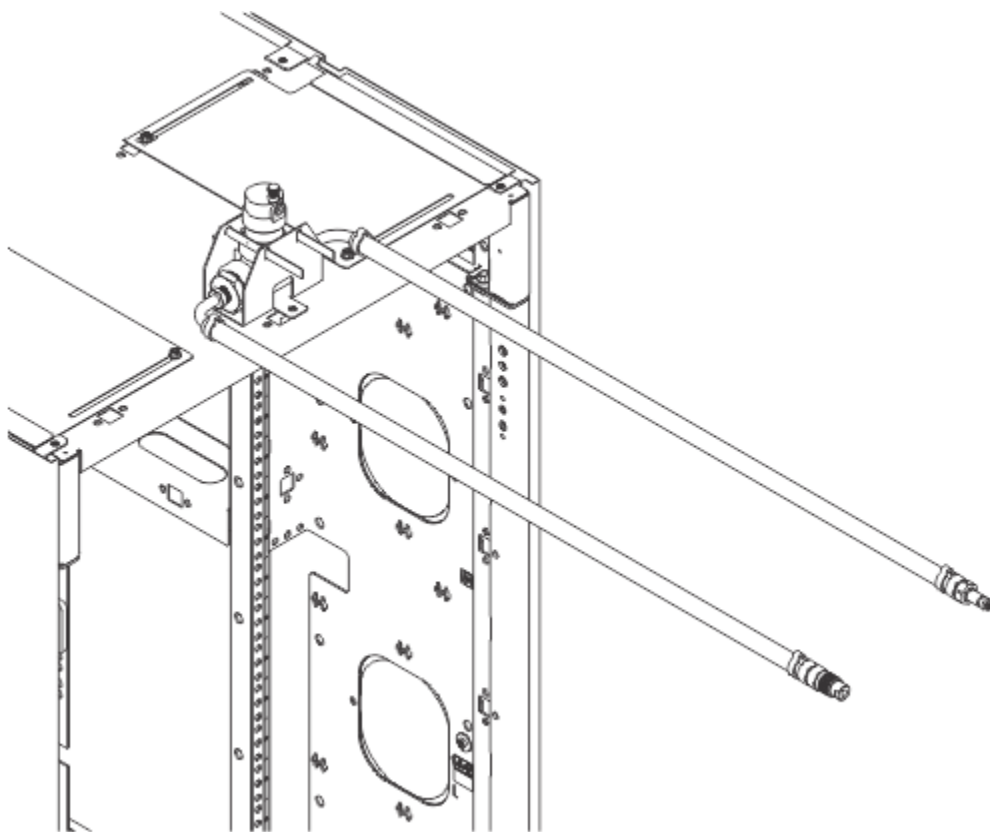
Začetno polnjenje omare in strežnikov z vodo

Za prvo dovajanje vode v omaro s strežniki, ki so priključeni na razdelilnik, storite naslednje:

1. Zagotovite, da so v infrastrukturi pripomočka ventili za izpust odprti, vključno z enotami CDU.
2. Zagotovite, da je pokrov orodja za izpust odvit skoraj do konca (ne da pade). Za dodatne informacije preglejte temo [Slika 40 na strani 75](#).
3. Postavite ventil za izpust zraka na vrh omare in ga pritrdite. Orodje za izpust pritrdite na omaro z vijakom. Za dodatne informacije preglejte temo [Slika 41 na strani 76](#).
4. Orodje za izpust priključite na najvišje hitre spoje na obeh razdelilnikih (če orodje za izpust priključite na razdelilnik, preden dodate vodo, se odstrani odvečen pritisk v komponentah).
5. Zagotovite, da imajo vsi strežniki hitre spoje priključene na dovodni in odvodni razdelilnik v omari.
6. Napolnite omaro čim počasneje, da ustvarite manj mešanja vode, ki se dovaja na dno omare, z zrakom, ki se odvaja iz vrha omare.



Slika 40. Odpiranje pokrova orodja za izpust



P9JA4588-0

Slika 41. Namestitev orodja za izpust na vrh omare

Pušcanje zraka iz razdelilnika

Zrak je treba izpustiti iz sistema, ko so strežniki prvič povezani in začne voda teči. Ta korak je treba ponoviti, če je v omaro dodanih več strežnikov ali če je v vodno zanko dodana nova hladna plošča, kot je zamenjava enote FRU hladne plošče.

Če želite izpustiti zrak iz zanke, upoštevajte postopek za začetno polnjenje zanke. Poskrbite, da oba hitra spoja na koncih cevi orodja za izpust priključite na najvišje hitre spoje dovodnega in odvodnega razdelilnika. Če je mogoče, začasno povečajte hitrost pretoka vode v omaro med postopkom izpuščanja na povprečno 5,6 litra (1,5 galone) na minuto na predal, da sprostite mehurčke iz notranjih površin. Hitrosti pretoka nikoli ne povečajte do točke, da bi tlak dovoda do omare presegal 6894 pascalov (40 psi (funtov teže na kvadratno inčo)).

Pomembno je, da orodja za izpust ne puščate priključenega na sistem med običajnim delovanjem. Pričakovano je, da bo skozi cev za izpust teklo dvakrat več vode kot skozi strežnik, kar zmanjša količino vode, ki teče skozi strežnike. Če je v omari z orodjem za izpust, ki je priključen na oba razdelilnika, na primer 18 strežnikov, veljajo naslednje hitrosti pretoka:

- Če je oskrba omare z vodo 68,13 litra (18 galon) na minuto, bo 7,57 litra (2 galoni) na minuto dovedenega orodju za izpust, 3,33 litra (0,88 galone) na minuto pa bo dovedenega posameznemu strežniku.

Opomba: 3,33 litra (0,88 galone) na minuto je izračunano tako, da se 60,56 litra deli s 68,13 litra (16 galon deljeno z 18 galon).

- Če povečate pretok v omaro na 75,7 litra (20 galon) na minuto, gre 7,57 litra (2 galoni) na minuto v orodje za izpust, v posamezen strežnik pa 3,78 litra (1 galona) na minuto.
- Če je oskrba omare z vodo 34,06 litra (9 galon) na minuto, bo 3,78 litra (1 galona) na minuto dovedenega orodju za izpust, 1,66 litra (0,44 galone) na minuto pa bo dovedenega posameznemu strežniku.

- Če povečate pretok v omaro na 37,85 litra (10 galon) na minuto, gre 3,78 litra (1 galona) na minuto v orodje za izpust, v posamezen strežnik pa 1,89 litra (0,5 galone) na minuto.

Ventil za izpust mora ostati na mestu, dokler je to praktično. Počasneje, kot je voda sprva dodana v zanko, krajši je čas, potreben za izpust zraka. Po začetnem polnjenju sistema naj bo orodje za izpust priključeno vsaj 24 ur. Ventil za izpust je lahko priključen dlje časa, če obstaja skrb glede izpusta več zraka. Ventil za izpust je treba odstraniti med običajnim delovanjem strežnikom, da se prepreči, da bi bilo strežnikom dovedene manj vode, kot jo je potrebne. Orodje za izpust je mogoče odklopiti iz razdelilnika z aktiviranjem obroča na hitrih spojih (na enem razdelilniku izvlečete obroč, na drugem ga pa potisnete).

Postopek izpuščanja je treba ponoviti, potem ko je sistem prvič pod visoko toplotno obremenitvijo. Ko je sistem prvič pod visoko toplotno obremenitvijo, znova priključite orodje za izpust in ga pustite priključenega vsaj 12 ur. Zrak je zdaj izpuščen iz zanke. Orodje za izpust imejte pri roki, če ga boste morali znova priključiti, če v vodno zanko dodate nov strežnik ali novo hladno ploščo. Orodje za izpust lahko priključite tudi v prihodnje, če menite, da je v zanki zrak, ki ga je treba izpustiti.

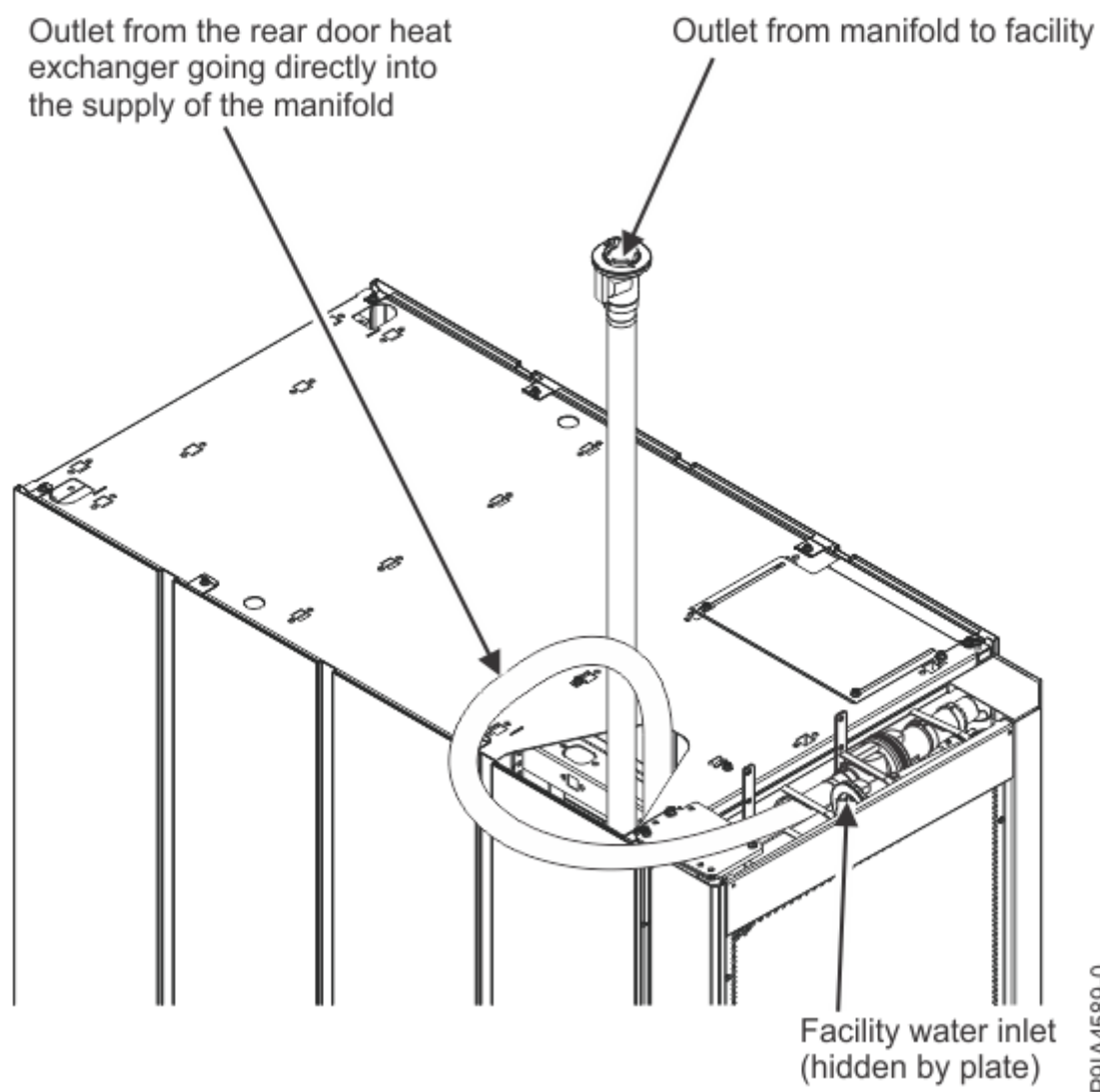
Če imate težave z omaro, lahko uporabite naslednjo proceduro, da začnete postopek, preden upoštevate prejšnji postopek. Tega postopka se ne da razmestiti za vsako omaro v veliki instalaciji. Cilj je odstraniti veliko količino zraka, ki je morda ujet na vrhu posameznega razdelilnika. To je postopek čiščenja, ki preprečuje, da bi zrak znova prišel v vodo.

1. Zagotovite, da je pokrov orodja za izpust odvit skoraj do konca, toliko, da ne pade.
 2. Začnite z odvodnim razdelilnikom (skrajno desni razdelilnik, če gledamo z zadnje strani). Orodje za izpust priključite samo na ta razdelilnik. Dvignite orodje za izpust čim višje in zagotovite, da se cev enolično poveča glede na višino od hitrega spoja do ventila za izpust. Nežno stresite ventil za izpust in cev v bližini hitrega spoja. Zaradi tega koraka lahko velik tračni mehurček potuje navzgor po cevi in uide iz orodja. Možno je, da boste slišali ventil, ko zrak uide, ali videli majhno količino vlage na ventilu. To se ne pojavi vedno.
 3. Nadaljujte z nežnim stresanjem ventila za izpust. Drug zračni mehurčke lahko potuje navzgor po cevi do ventila. Dovolite približno 30 sekund, da mehurček potuje navzgor in iz orodja za izpust.
 4. Korak ponovite 10-krat.
- Opomba:** Če še naprej slišite, da zrak uhaja ali da voda prihaja iz orodja za izpust, ponavljajte korak, dokler se to več ne dogaja.
5. Odstranite hitri spoj iz odvodnega razdelilnika.
 6. Priključite drugo cev na dovodni razdelilnik (skrajno levi, če gledamo z zadnje strani).
 7. Ponovite korake “1” na strani 77 - “4” na strani 77 za dovodni razdelilnik.
 8. Nadaljujte s postopkom “Puščanje zraka iz razdelilnika” na strani 76.

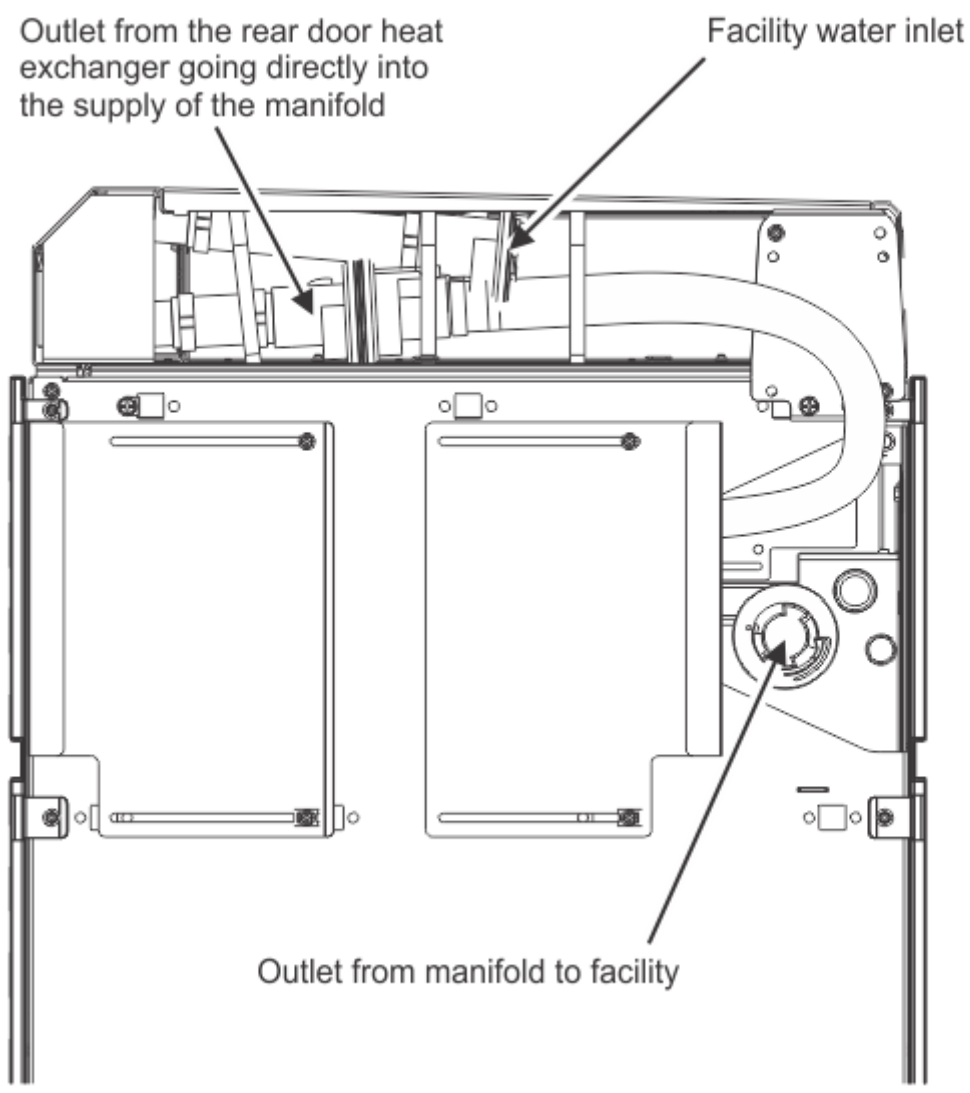
Konfiguracije razdelilnika in RDHx

Razdelilnik 7965-S42 lahko uporabite skupaj z 1164-95X RDHx, da iz zraka, ki prehaja med strežniki, odvedete toploto. Za to povezavo morate dovodno vodo najprej priključiti na dovodna vrata izmenjevalnika RDHx. Dovodna vrata izmenjevalnika RDHx so spojka za hitro spajanje, ki je najbližje zunanosti vrat Vtičnica izmenjevalnika RDHx (hitri spoj, ki je najbližje omari) mora biti priključena na napajanje razdelilnika. Odvod razdelilnika mora biti priključen na odvod napeljave enote CDU. Ta korak zagotavlja, da v izmenjevalnik RDHx najprej vstopi najhladnejša voda, da s e maksimira zmogljivost izmenjevalnika RDHx.

Razdelilnik in RDHx morata biti konfigurirana s cevmi, ki obstajajo od vrha omare ali dna omare. Naslednja grafika kaže izmenjevalnik RDHx, ki je priključen na razdelilnik zgornji izhod.



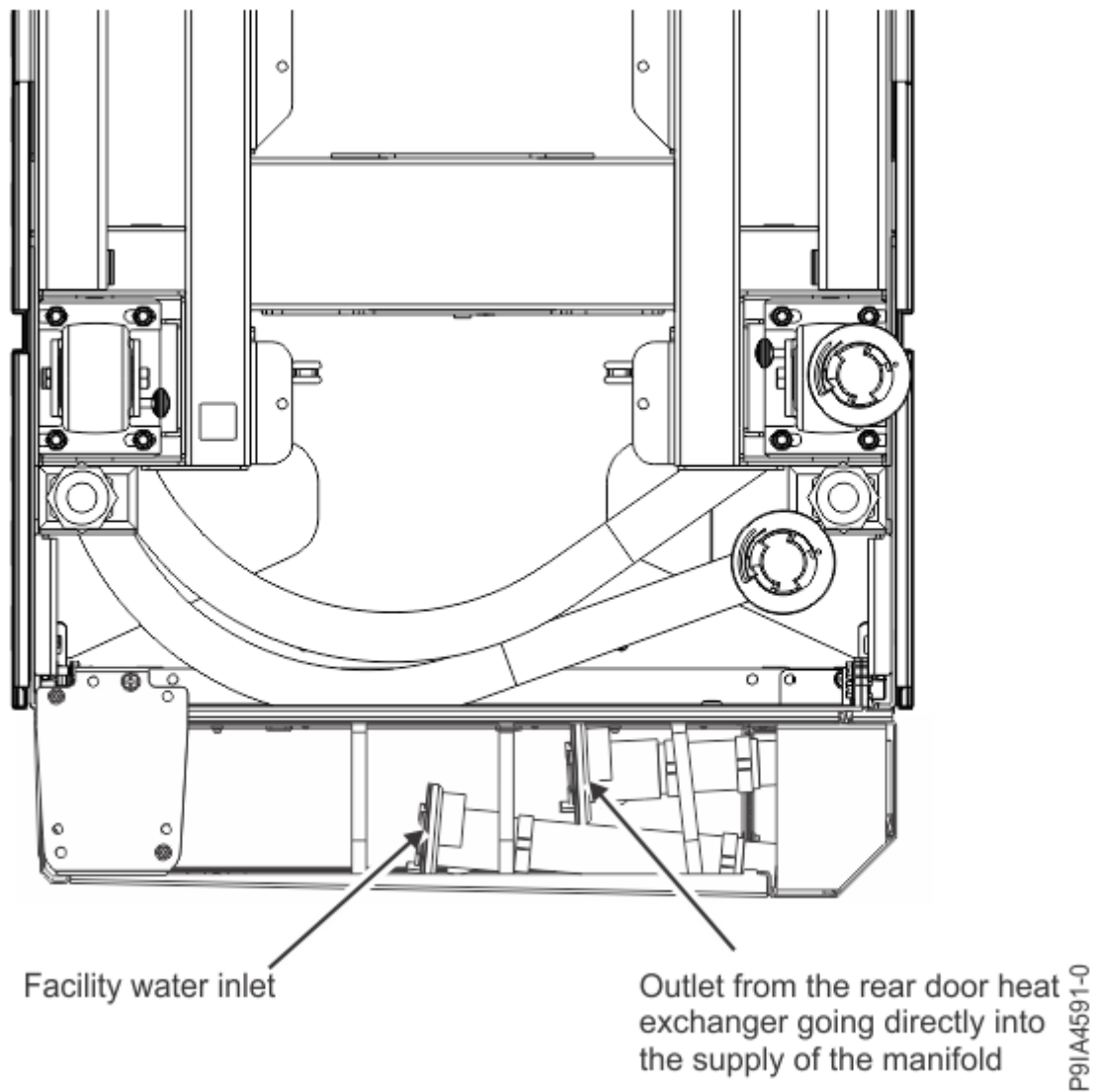
Slika 42. Konfiguracija zgornjega izhoda



P9IA4590-0

Slika 43. Konfiguracija zgornjega izhoda (pogled od zgoraj navzdol)

Ko so cevi izmenjevalnika RDHx in razdelilnika obrnjene navzdol, lahko cevno zanko od izmenjevalnika RDHx do razdelilnika upravljate pod dvignjenimi tlemi ali med tlemi in spodnjim delom omare. Zanko lahko oblikujete neposredno pod omaro. Naslednja slika kaže lokacije hitrega spoja izmenjevalnika RDHx. Vrstni red vodovodne napeljave je enak kot konfiguracija zgornjega izhoda.

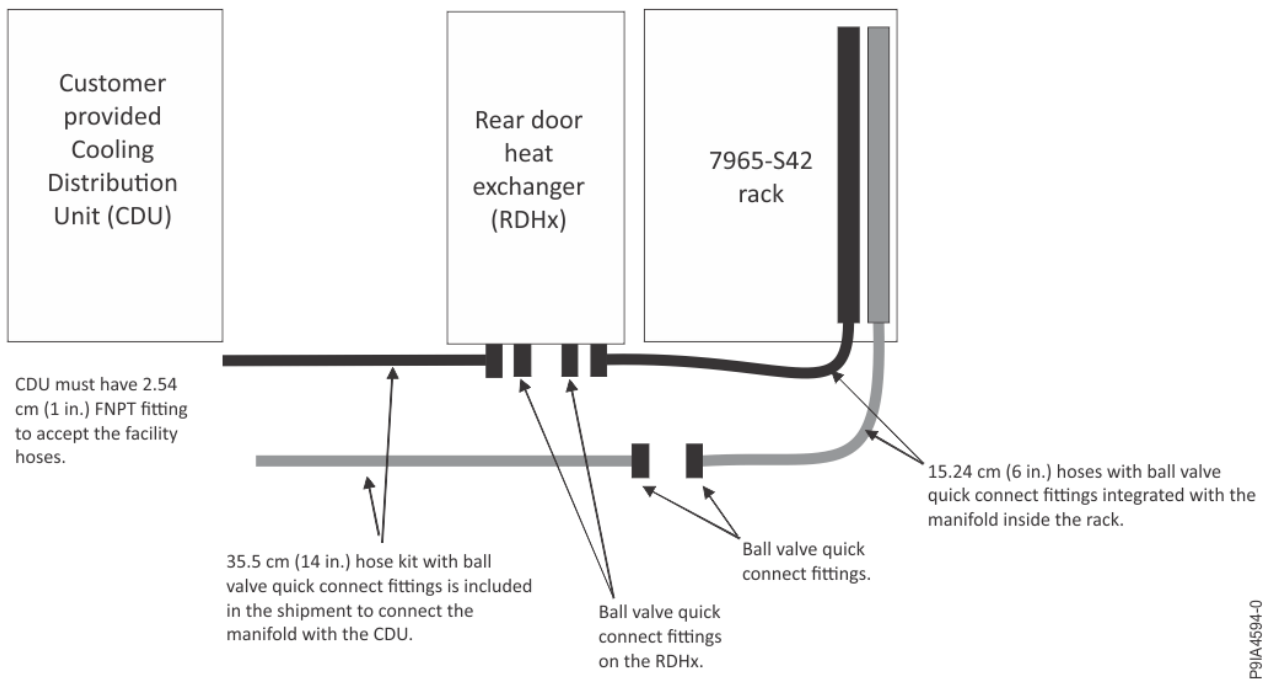


Slika 44. Konfiguracija spodnjega izhoda

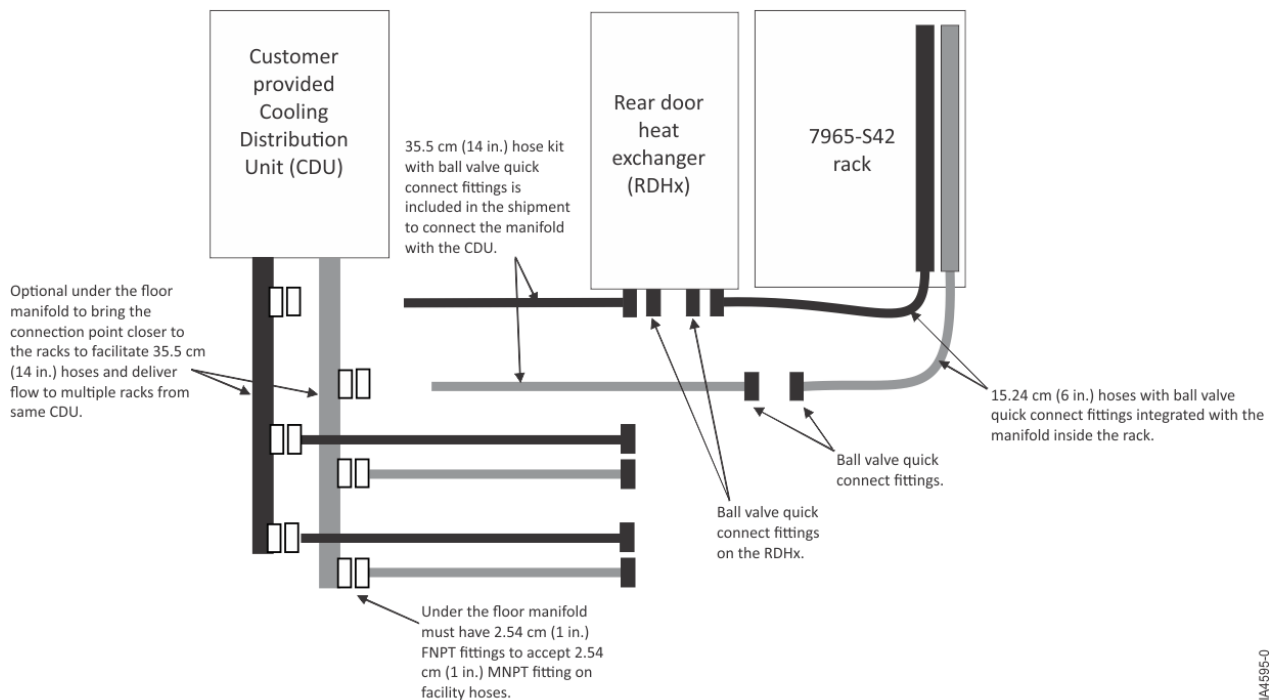
Cev pripomočka za RDHx

Isti komplet cevi pripomočka, kot je priložen razdelilniku, je priložen izmenjevalniku RDHx. Za priključitev izmenjevalnika RDHx morate upoštevati isti postopek kot za priključitev cevi na razdelilnik. Če se RDHx uporablja v isti zanki kot razdelilnik, obstaja dodaten komplet cevi pripomočka, ki se ne uporablja.

Naslednja slika kaže shemo CDU s cevmi pripomočka za enoto CDU, izmenjevalnik RDHx in razdelilnik, ki so priključeni skupaj v eni zanki.



Slika 45. Shema CDU s cevmi pripomočka za razdelilnik in RDHx, ki so neposredno priključene na CDU.



Slika 46. Shema CDU s cevmi pripomočka za razdelilnik in RDHx, ki so priključene na razdelilnik pod tlemi.

Tabela 51. Količina vode	
Opis dela	Količina vode
Razdelilnik (dovodna cev, povratna cev in druge cevi)	6 litrov (1,6 galone)
Toplotni izmenjevalnik na zadnjih vratih	9 litrov (2,4 galone)
Vsakih 30,4 cm (1 čevelj) cevi pripomočka	0,15 litra (0,04 galone)

Dve različni zanki (topla in mrzla voda)

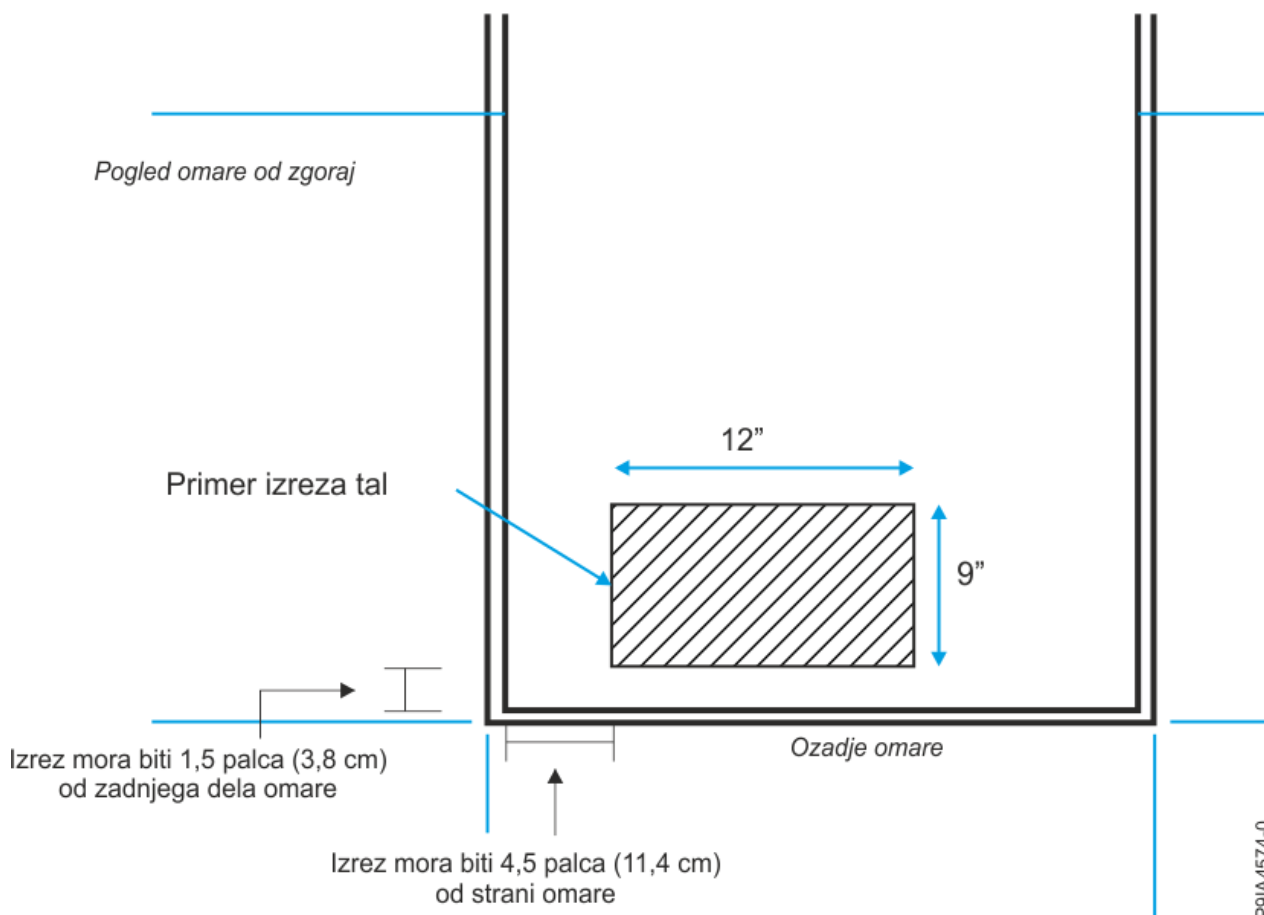
Če želite, da topla voda teče skozi razdelilnik in strežnike, hladna voda pa skozi izmenjevalnik RDHx, lahko na posamezno omaro napeljete dve zanki. Vodne povezave z razdelilnikom in izmenjevalnikom RDHx so izvedene ločeno, kot da druga entiteta ne obstaja. Kompleti cevi pripomočka so zagotovljeni za vsak razdelilnik in RDHx. Načrtovati morate pazljivo, da zagotovite, da je za dva kompleta cevi na omaro na voljo dovolj prostora.

Zahteve glede hladilne zanke

- Za razdelilnik je potrebna sekundarna hladilna zanka, ločena od glavne hladilne zanke lokacije.
- Enote za distribucijo hlajenja so na voljo od dobaviteljev, kot sta [Motivair](#) in [Nortek](#).
- Sekundarna hladilna zanka mora izpolnjevati zahteve, ki so orisane v specifikacijah za kemijo vode.

Izrez tal

Za omare z vodnimi cevmi in napajalnimi kablji z izhodom na dnu omare je potreben talni izrez, ki meri vsaj 30,48 cm (12 palcev) v dolžino in 22,86 cm (9 palcev) v širino. Zaradi upogibnega polmera cevi je treba postaviti cev v stranski del omare, v katerem ni razdelilnika (leva stran omare, gledano z zadnje strani omare). Levi rob luknje mora biti vsaj 11,43 cm (4,5 palca) oddaljen od stranskega in 3,81 cm (1,5 palca) od zadnjega roba omare (brez vrat). Postavitev luknje na plošči je odvisna od mesta omare, velikosti plošče in omejitev za obremenitev plošče.



Slika 47. Izrez tal

Specifikacije konzole Hardware Management Console

Specifikacije konzole Hardware Management Console (HMC) nudijo podrobne informacije o vašem HMC-ju, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Specifikacije konzole Hardware Management Console za model 7063-CR1

Specifikacije strojne opreme za model 7063-CR1 nudijo podrobne informacije za konzolo Hardware Management Console (HMC), vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljskimi specifikacijami in emisijo hrupa.

HMC nadzira upravljane sisteme, vključno z upravljanjem logičnih particij in uporabo kapacitete na zahtevo. S pomočjo servisnih aplikacij HMC komunicira z upravljanimi sistemi, da zaznava in konsolidira informacije, ki so nato poslane IBM-u v analizo. HMC zagotavlja serviserjem diagnostične informacije za sisteme, ki lahko delujejo v večparticijskem okolju.

Za izdelavo načrta za HMC uporabite naslednje specifikacije.

Tabela 52. Dimenzije			
Širina	Globina	Višina	Teža
437 mm (17,2 palca)	705,3 mm (27,76 palca)	43,0 mm (1,7 palca)	14,5 kg (32 funtov)

Tabela 53. Električne specifikacije ¹	
Električne karakteristike	Lastnosti
Največja izmerjena moč	300 W
Najvišji kVA	0,330
Maksimalno oddajanje toplote	1024 BTU/h
Vhodno napetost	100 - 127 V izmenične napetosti ali 200 - 240 V izmenične napetosti
Frekvenca	50 ali 60 Hz
1. Poraba energije in količina proizvedene toplote se spreminjata in sta odvisna od števila in tipa dodatnih nameščenih komponent ter od uporabljenih neobveznih funkcij za upravljanje napajanja.	

Tabela 54. Okoljske zahteve			
Okolje	Priporočene obratovalne zahteve	Dovoljene obratovalne zahteve	Zahteve glede mirovanja
Razred ASHRAE		A2	
Smer pretoka zraka ¹		Od spredaj proti zadaj	
Temperatura ²	18 °C do 27 °C (64 °F do 80 °F)	10 °C do 35 °C (50 °F do 95 °F)	5 °C - 45 °C (41 °F - 113 °F)
Razpon vlažnosti	Rosišče 5,5 °C (42 °F) do 60 % relativne vlažnosti in rosišča 15 °C (59 °F)	20-80 % relativne vlažnosti	8-80 % relativne vlažnosti
Maksimalno rosišče		21 °C (70 °F)	27 °C (80 °F)
Maksimalna nadmorska višina pri delovanju		3050 m (10.000 čevljev)	
Temperatura pri odpremi			-40 °C do 60 °C (-40 °F do 140 °F)

Tabela 54. Okoljske zahteve (nadaljevanje)			
Okolje	Priporočene obratovalne zahteve	Dovoljene obratovalne zahteve	Zahteve glede mirovanja
Relativna vlažnost pri odpremi			5–100 %
1. Nominalni kubični čevljev na minuto (CFM) je približno 2030. Največji CFM je približno 4025. 2. Maksimalno temperaturo suhega termometra nad 950 m (3117 čevljev) zmanjšajte za 1 °C (1,8 °F) na vsakih 175 m (574 čevljev).			

Tabela 55. Emisije hrupa ^{1, 2, 3}				
Opis izdelka	Deklarirana A-utežena raven moči zvoka, L_{Wad} (B)		Deklarirana A-utežena raven zvočnega tlaka, L_{pAm} (dB)	
	Delovanje	Mirovanje	Delovanje	Mirovanje
Model 7063-CR1 (1 vtičnica) FC EKBO	7,8 ⁵	6,8	62	50
Model 7063-CR1 (1 vtičnica) pri najvišji temperaturi in delovanju.	8.7 ^{4, 5}	8.7 ^{4, 5}	69	69
Model 7063-CR1 (1 vtičnica) pri najvišji temperaturi z nameščenimi akustičnimi vrati (sprednjimi in zadnjimi), FC EC08 in FC EC07.	7.9 ^{4, 5}	7.9 ^{4, 5}	63	63

Opombe:

1. Deklariran raven L_{Wad} je zgornja meja A-utežene ravni moči zvoka. Deklarirana raven L_{pAm} je srednja A-utežena emisijska raven moči zvoka, izmerjena na razdalji enega metra.
2. Vse meritve so bile izvedene v skladu s standardom ISO 7779 in objavljene v skladu s standardom ISO 9296.
3. 10 dB (decibelov) je enako 1 B (bel).
4. V določenih okoljih, konfiguracijah, sistemskih nastavitvah in obremenitvah se lahko hitrost ventilatorjev poveča, kar ima za posledico višje ravni hrupa.
5. Opomba: vladne uredbe (npr. tiste, ki jih določa OSHA ali Smernice Evropske unije) lahko določajo izpostavljenost ravni hrupa na delovnem mestu in lahko veljajo za vas in namestitev vašega strežnika. Ta IBM-ov sistem je na voljo z neobveznimi akustičnimi vrati, ki lahko zmanjšajo oddajanje hrupa iz tega sistema. Dejanske ravni zvočnega tlaka pri vaši namestitvi so odvisne od številnih dejavnikov, vključno s številom omar v namestitvi; velikostjo, materiali, konfiguracijo prostora, ki ga določite za namestitev omar; ravno hrupa druge opreme, temperaturo prostora in lokacijo osebja glede na opremo. Skladnost s takšnimi vladnimi predpisi je odvisna tudi od različnih dodatnih dejavnikov, vključno s trajanjem izpostavljenosti zaposlenih in ali zaposleni nosijo slušna varovala. IBM priporoča, da se posvetujete s kvalificiranimi izvedenci na tem področju, da ugotovite, ali upoštevate veljavne predpise.

Specifikacije stikala omare

Specifikacije stikala omare nudijo podrobne informacije za IBM BNT RackSwitch, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Izberite ustrezne modele, da si ogledate specifikacije za svoje stikalo omare.

Specifikacije strojne opreme G8052R RackSwitch

Specifikacije strojne opreme nudijo podrobne informacije za IBM BNT RackSwitch, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Tabela 56. Dimenzije			
Višina	Širina	Globina	Teža (maksimum)
44 mm (1,73 palca)	439 mm (17,3 palca)	445 mm (17,5 palca)	8,3 kg (18,3 funta)

Tabela 57. Električne specifikacije	
Električne karakteristike	Lastnosti
Zahteve glede napajanja	200 W
Napetost	90–264 V izmenične napetosti
Frekvenca	47–63 Hz
Maksimalno oddajanje toplote	682,4 Btu/h
Faza	1
kVA	0,204

Tabela 58. Okoljske zahteve in akustične zahteve		
Okolje/akustika	Delovanje	Skladiščenje
Smer pretoka zraka	Od zadaj do spredaj	
Temperatura, delovanje v okolju	0 °C do 40 °C (32 °F do 104 °F)	
Temperatura, delovanje (okvara ventilatorja)	0 °C do 35 °C (32 °F do 95 °F)	
Temperatura, shramba		–40 °C do +85 °C (–40 °F do 185 °F)
Razpon relativne vlažnosti (brez kondenzacije)	10–90 % RH	10–90 % RH
Maksimalna nadmorska višina	3050 m (10.000 čevljev)	12.190 m (40.000 čevljev)
Oddajanje toplote	444 Btu/h	
Akustični hrup	Manj kot 65 dB	

Specifikacije strojne opreme G8124ER RackSwitch

Specifikacije strojne opreme nudijo podrobne informacije za IBM BNT RackSwitch, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Tabela 59. Dimenzije			
Višina	Širina	Globina	Teža (maksimum)
44 mm (1,73 palca)	439 mm (17,3 palca)	381 mm (15,0 palca)	6,4 kg (14,1 funta)

Tabela 60. Električne specifikacije	
Električne karakteristike	Lastnosti
Zahteve glede napajanja	275 W
Napetost	100–240 V izmenične napetosti
Frekvenca	50–60 Hz
Maksimalno oddajanje toplote	938,3 Btu/h
Faza	1
kVA	0,281

Tabela 61. Okoljske zahteve in akustične zahteve		
Okolje/akustika	Delovanje	Skladiščenje
Smer pretoka zraka	Od zadaj do spredaj	
Temperatura, delovanje v okolju	0 °C do 40 °C (32 °F do 104 °F)	
Temperatura, (okvara ventilatorja) delovanje	0 °C do 35 °C (32 °F do 95 °F)	
Temperatura, shramba		–40 °C do +85 °C (–40 °F do 185 °F)
Razpon relativne vlažnosti (brez kondenzacije)	10–90 % RH	10–95 % RH
Maksimalna nadmorska višina	3050 m (10.000 čevljev)	4573 m (15.000 čevljev)
Oddajanje toplote	1100 Btu/h	
Akustični hrup	Manj kot 65 dB	

Specifikacije strojne opreme G8264R RackSwitch

Specifikacije strojne opreme nudijo podrobne informacije za IBM BNT RackSwitch, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Tabela 62. Dimenzije			
Višina	Širina	Globina	Teža (maksimum)
44 mm (1,73 palca)	439 mm (17,3 palca)	513 mm (20,2 palca)	10,5 kg (23,1 funta)

Tabela 63. Električne specifikacije	
Električne karakteristike	Lastnosti
Zahteve glede napajanja	375 W
Napetost	100–240 V izmenične napetosti
Frekvenca	50–60 Hz

Tabela 63. Električne specifikacije (nadaljevanje)	
Električne karakteristike	Lastnosti
Maksimalno oddajanje toplote	1280 Btu/h
Faza	1
kVA	0,383

Tabela 64. Okoljske zahteve in akustične zahteve		
Okolje/akustika	Delovanje	Skladiščenje
Smer pretoka zraka	Od zadaj do spredaj	
Temperatura, delovanje v okolju	0 °C do 40 °C (32 °F do 104 °F)	
Temperatura, (okvara ventilatorja) delovanje	0 °C do 35 °C (32 °F do 95 °F)	
Temperatura, shramba		–40 °C do +85 °C (–40 °F do 185 °F)
Razpon relativne vlažnosti (brez kondenzacije)	10–90 % RH	10–90 % RH
Maksimalna nadmorska višina	1800 m (6000 čevljev)	12.190 m (40.000 čevljev)
Oddajanje toplote	1127 Btu/h	
Akustični hrup	Manj kot 65 dB	

Specifikacije strojne opreme G8316R RackSwitch

Specifikacije strojne opreme nudijo podrobne informacije za IBM BNT RackSwitch, vključno z dimenzijami, električnimi specifikacijami, napajanjem, temperaturo, okoljem in prostim servisnim prostorom.

Tabela 65. Dimenzije			
Višina	Širina	Globina	Teža (maksimum)
43,7 mm (1,72 palca)	439 mm (17,3 palca)	483 mm (19,0 palca)	9,98 kg (22,0 funtov)

Tabela 66. Električne specifikacije	
Električne karakteristike	Lastnosti
Zahteve glede napajanja	400 W
Napetost	100–240 V izmenične napetosti
Frekvenca	50–60 Hz
Maksimalno oddajanje toplote	1365 BTU/h
Faza	1
kVA	0,408

Tabela 67. Okoljske zahteve	
Okolje	Delovanje
Smer pretoka zraka	Od zadaj do spredaj

Tabela 67. Okoljske zahteve (nadaljevanje)	
Okolje	Delovanje
Temperatura, delovanje v okolju	0 °C do 40 °C (32 °F do 104 °F)
Razpon relativne vlažnosti (brez kondenzacije)	10–90 % RH
Maksimalna nadmorska višina	3050 m (10.000 čevljev)
Oddajanje toplote	1100 Btu/h

Načrtovanje napajanja

Za načrtovanje napajanja za vaš sistem je potrebno znanje o zahtevah glede napajanja vašega strežnika ter združljive strojne opreme in o potrebah po neprekinjenem napajanju strežnika. Te informacije uporabite za izdelavo popolnega načrta napajanja.

Preden pričnete z načrtovalnimi opravili, izpolnite postavke v naslednjem kontrolnem seznamu:

- Seznanite se z zahtevami glede napajanja strežnika.
- Seznanite se z zahtevami glede združljive strojne opreme.
- Seznanite se s potrebami neprekinjenega napajanja.

Pregled problematike napajanja

Izpolnite naslednji potrditveni seznam:

- O potrebah napajanja se posvetujte z usposobljenim električarjem.
- Določite dobavitelja neprekinjenega napajanja.
- Izpolnite obrazec ali obrazce z informacijami o strežniku.

Določanje zahtev glede napajanja

S pomočjo naslednjih smernic zagotovite, da je vaš strežnik priklopljen na ustrezno napajanje za delovanje.

Zahteve glede napajanja strežnika se lahko razlikujejo od osebnega računalnika (npr. različna napetost in različni vtiči). IBM dobavlja napajalne kable s priloženim vtičem, ki se ujema z najpogostejše uporabljenimi vtičnicami tiste države ali regije, kamor je izdelek odpremljen. Sami ste odgovorni, da priskrbite ustrezne vtičnice napajanja.

- Za sistem lahko načrtujete električno napajanje. Za informacije o zahtevah glede napajanja za določen model glejte razdelek z informacijami o elektriki v specifikacijah strežnika za posamezen strežnik. Za informacije o zahtevah glede napajanja razširitvenih enot ali zunanjih naprav izberite ustrezno napravo na seznamu specifikacij združljive strojne opreme. Za navedeno opremo specifikacije poiščite v dokumentaciji opreme (priročniki).
- Za namestitev ustreznih vtičnic določite tip vtiča in vtičnice po modelu, tako da lahko namestite pravilne vtičnice.

Nasvet: Natisnite izvod tabele z vtiči in vtičnicami ter ga dajte svojemu električarju. Preglednica vsebuje informacije, ki so potrebne za namestitev vtičnic.

- Zapišite informacije o napajanju v Obrazec 3A za informacije o strežniku. Vključite naslednje informacije:
 - Tip vtiča
 - Vhodno napetost
 - Dolžino napajalnega kabla (neobvezno)
- Načrt za primer izpada elektrike. Razmislite o nabavi opreme za neprekinjeno napajanje, da zaščitite svoj sistem pred nihanji in izpadom elektrike. Če je vaše podjetje lastnik sistema za neprekinjeno

- Načrtujte stikalo za zasilen izklop. Kot varnostni ukrep morate zagotoviti metodo izklopa napajanja vseh naprav v okolju vašega strežnika. Zasilen izklop naj bo na označenih izhodih iz prostora in na mestu, ki je operaterju sistema lahko dostopno.
- Ozemljite sistem. Električna ozemljitev je pomembna tako za varnost kot za pravilno delovanje. Električar mora pri namestitvi električne napeljave, vtičnic in napajalnih plošč upoštevati državne in lokalne predpise. Ti predpisi imajo prednost pred vsemi ostalimi priporočili.
- Obrnite se na električarja. Za oskrbo zahtev glede napajanja strežnika in namestitev potrebnih vtičnic se obrnite na usposobljenega električarja. Električarju posredujte kopijo informacij o napajanju. Kot referenco lahko električarju natisnete sliko priporočene napeljave distribucije napajanja.

S pomočjo tega obrazca lahko zapišete tip in količino napajalnih kablov, ki jih potrebujete za vaš strežnik.

[illegible][illegible]

S pomočjo tega obrazca lahko zapišete tip in količino kablov, ki jih potrebujete za vaš strežnik.

[illegible]

Licenčni programi

Tabela 69. Seznam licenčnih programov	

Vtiči in vtičnice

Izberite podprte napajalne kable, če želite videti vtiče in vtičnice, ki so na voljo po državah. Če pa uporabljate napajalno distribucijsko enoto (PDU), izberite podprte napajalne kable PDU.

Podprti napajalni kabli

Izvedite, katere napajalne kable podpira vaš sistem.

S pomočjo naslednjih tabel določite ustrezen napajalni kabel za vaš sistem v vaši državi.

Tabela 70 na strani 90 navaja seznam napajalnih kablov, s katerimi priključite strežnik na električno omrežje. Ti napajalni kabli se ne uporabljajo z napajalnimi distribucijskimi enotami, ki jih dobavi IBM, lahko pa jih uporabite skupaj z napajalnimi distribucijskimi enotami (PDU) OEM, ki imajo za državo specifične vtičnice.

Tabela 71 na strani 92 navaja seznam napajalnih kablov, s katerimi priključite IBM-ove strežnike na napajalno distribucijsko enoto.

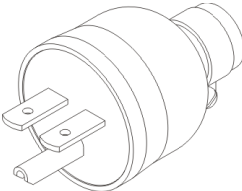
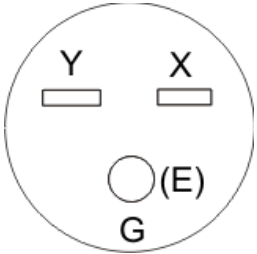
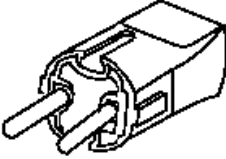
Tabela 70. Podprti napajalni kabli				
Mode možnosti (FC)	Opis	Napetost, tok in dolžina	Vtič, dobavljen s strani IBM-a	Ustrezna ženska stenska vtičnica (na zidu)
EKL3	Tip vtiča 5 NEMA 6-15	200–240 V izmenične napetosti, 12 A (15 A zmanjšan), 4,3 m (14 čevljev)	Tip vtiča 5 	Tip vtičnice 5 
EKL4	CEE (7) VII tipa 18	200–240 V izmenične napetosti, 10 A, 2,7 m (9 čevljev)	Tip vtiča 18 	Tip vtičnice 18 
EKL5	DK2-5a/S tipa 19	200–240 V izmenične napetosti, 10 A, 2,7 m (9 čevljev)	Tip vtiča 19 	Tip vtičnice 19 

Tabela 70. Podprti napajalni kabli (nadaljevanje)

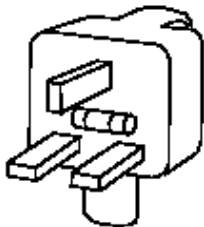
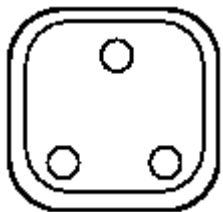
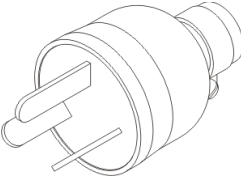
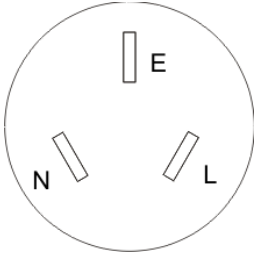
Mode možnosti (FC)	Opis	Napetost, tok in dolžina	Vtič, dobavljen s strani IBM-a	Ustrezna ženska stenska vtičnica (na zidu)
EKL6	BS1363/A tipa 23	200–240 V izmenične napetosti, 10 A, 2,7 m (9 čevljev)	Tip vtiča 23 	Tip vtičnice 23 
EKL7	SI 32 tipa 79 ali tip 32	200–240 V izmenične napetosti, 10 A, 2,7 m (9 čevljev)	Tip vtiča 32 	Tip vtičnice 32 
EKL8	1011-S24507 tipa 24	200–240 V izmenične napetosti, 10 A, 2,7 m (9 čevljev)	Tip vtiča 24 	Tip vtičnice 24 
EKL9	BS1363/A tipa 23 ali SANS 1661/ SABS 164 tipa 22	200–240 V izmenične napetosti, 10 A, 2,7 m (9 čevljev)	Tip vtiča 22 	Tip vtičnice 22 
EKLA	CEI 23-16 tipa 25	200–240 V izmenične napetosti, 10 A, 2,7 m (9 čevljev)	Tip vtiča 25 	Tip vtičnice 25 
EKLB	IRAM 2073 tipa 2	200–240 V izmenične napetosti, 10 A, 2,7 m (9 čevljev)	Tip vtiča 2 	Tip vtičnice 2 

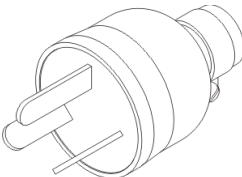
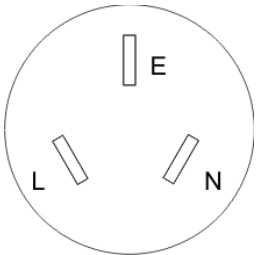
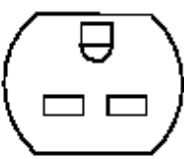
Tabela 70. Podprti napajalni kabli (nadaljevanje)				
Mode možnosti (FC)	Opis	Napetost, tok in dolžina	Vtič, dobavljen s strani IBM-a	Ustrezna ženska stenska vtičnica (na zidu)
EKLC	GB 2099.1, 1002, tipa 62	200–240 V izmenične napetosti, 10 A, 2,7 m (9 čevljev)	Tip vtiča 62 	Tip vtičnice 62 
EKLD	IS 6538 tipa 69	200–240 V izmenične napetosti, 16 A, 2,7 m (9 čevljev)	Tip vtiča 69 	Tip vtičnice 69 
EKLE	KSC 8305, K60884-1, tipa 66	200–240 V izmenične napetosti, 15 A, 2,7 m (9 čevljev)	Tip vtiča 66 	Tip vtičnice 66 
EKLG	CNS 10917-3 tipa 76	200–240 V izmenične napetosti, 15 A, 2,7 m (9 čevljev)	Tip vtiča 76 	Tip vtičnice 76 

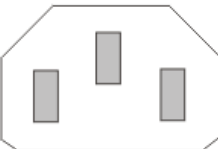
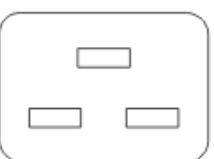
Tabela 71. Podprti napajalni kabli za povezavo strežnika in PDU-ja				
Mode možnosti (FC)	Opis	Napetost, tok in dolžina	Napajalni kabel (leva stran)	Napajalni kabel (desna stran)
EKLJ	IEC 320 C13/C20	200–240 V izmenične napetosti, 10 A, 4,3 m (9 čevljev)	Tip spojnika 26 IEC 320 C13  P9HAD135-0	Tip vtiča 61 IEC 320 C20 
EKLL	Pretvorni napajalni kabel med IEC 320 C13 in C14	200–240 V izmenične napetosti, 10 A, 4,3 m (9 čevljev)	Tip spojnika 26 IEC 320 C13  P9HAD135-0	Tip vtiča 26 IEC 320 C14  P9HAD137-0

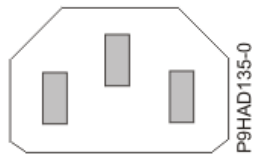
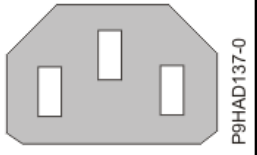
Tabela 71. Podprti napajalni kabli za povezavo strežnika in PDU-ja (nadaljevanje)				
Mode možnosti (FC)	Opis	Napetost, tok in dolžina	Napajalni kabel (leva stran)	Napajalni kabel (desna stran)
EKLM	Pretvorni napajalni kabel med IEC 320 C13 in C14	200–240 V izmenične napetosti, 10 A, 2,0 m (6,5 čevljev)	Tip spojnika 26 IEC 320 C13 	Tip vtiča 26 IEC 320 C14 

Tabela 72. Podprti napajalni kabli po državah	
Koda možnosti	Podprte države
EKL2	Ameriška Samoa, Antigva in Barbuda, Aruba, Bahami, Barbados, Belize, Bermudi, Bolivija, Kanada, Kajmanski otoki, Kolumbija, Kostarika, Kuba, Dominikanska republika, Ekvador, Salvador, Guam, Gvatemala, Haiti, Honduras, Jamajka, Marshallovi otoki, Mehika, Mikronezija (Zvezne države), Montserrat, Nizozemski Antili, Nikaragva, Severni Marianski otoki, Palau, Panama, Peru, Filipini, Portoriko, San Marino, Savdska Arabija, Tajska, Otoki Turks in Caicos, Združene države, Venezuela
EKL3	Angvila, Antigva in Barbuda, Aruba, Bahami, Barbados, Belize, Bermudi, Bolivija, Bonaire, Otoki Caicos, Kanada, Kajmanski otoki, Kolumbija, Kostarika, Kuba, Curacao, Dominikanska republika, Ekvador, El Salvador, Guam, Gvatemala, Haiti, Honduras, Jamajka, Japonska, Mikronezija (Zvezne države), Montserrat, Nizozemski Antili, Nikaragva, Panama, Peru, Filipini, Sveti Martin, Tajvan, Tortola (Britanski Deviški otoki), Tajska, Združene države, Venezuela
EKL4	Afganistan, Albanija, Alžirija, Ameriška Samoa, Andora, Angola, Antarktika, Armenija, Avstrija, Azerbajdžan, Belorusija, Belgija, Benin, Butan, Bosna in Hercegovina, Bolgarija, Burkina Faso, Burundi, Kambodža, Kamerun, Kapverdsko otočje, Centralnoafriška republika, Čad, Božični otoki, Kokosovi (Keelingovi) otoki, Komori, Kongo (Demokratska republika), Kongo (Republika), Slonokoščena obala, Hrvaška (Republika), Češka republika, Džibuti, Egipt, Ekvatorialna Gvineja, Eritreja, Estonija, Etiopija, Fersko otočje, Finska, Francija, Francoska Gvajana, Francoska Polinezija, Gabon, Gruzija, Nemčija, Gibraltar, Grčija, Grenlandija, Guadeloupe, Gvineja, Gvineja Bissau, Sveti sedež (Vatikan), Madžarska, Islandija, Indonezija, Iran (Islamska republika), Kazahstan, Kirgizistan, Laos (Ljudska demokratična republika), Latvija, Libanon, Litva, Luxembourg, Makedonija (bivša jugoslovanska republika), Madagaskar, Mali, Martinik, Mavretanija, Mauritius, Mayotte, Moldavija (Republika), Monako, Mongolija, Maroko, Mozambik, Nizozemska, Nova Kaledonija, Niger, Otok Norfolk, Norveška, Poljska, Portugalska, Reunion, Romunija, Ruska federacija, Ruanda, Saint Pierre in Miquelon, Sao Tome in Principe, Savdska Arabija, Senegal, Srbija in Črna gora, Slovaška, Slovenija (Republika), Salomonovo otočje, Somalija, Španija, Surinam, Svalbard in Jan Mayen, Švedska, Sirska arabska republika, Tadžikistan, Timor-Leste, Togo, Tunizija, Turčija, Turkmenistan, Tuvalu, Ukrajina, Uzbekistan, Vanuatu, Vietnam, Wallis in Futuna, Zahodna Sahara
EKL5	Danska, Falklandski otoki, Ferski otoki

Tabela 72. Podprti napajalni kabli po državah (nadaljevanje)

Koda možnosti	Podprte države
EKL6	Bahrajn, Bangladeš, Butan, Bocvana, Britansko ozemlje v Indijskem oceanu, Brunej, Ciper, Dominika, Falklandski otoki, Gambija, Gana, Gibraltar, Grenada, Gvajana, Posebno administrativno območje Ljudske republike Kitajske Hong Kong, Irak, Irska, Jordanija, Kenija, Kuvajt, Lesoto, Liberija, Posebno administrativno območje Ljudske republike Kitajske Macao, Malavi, Malezija, Maldivi, Malta, Mjanmar, Namibija, Nepal, Nigerija, Oman, Pakistan, Pitcairn, Katar, Sveta Helena, Saint Kitts in Nevis, Sveta Lucija, Saint Vincent in Grenadines, Samoa, Sejšeli, Sierra Leone, Singapur, Južna Afrika, Sudan, Svazi, Tanzanija (Združena republika), Vzhodni Timor, Trinidad in Tobago, Uganda, Združeni arabski emirati, Združeno kraljestvo, Jemen, Zambija, Zimbabve
EKL7	Izrael
EKL8	Lihtenštajn, Švica
EKL9	Bahrajn, Bangladeš, Butan, Bocvana, Britansko ozemlje v Indijskem oceanu, Brunej, Ciper, Dominika, Falklandski otoki, Gambija, Gana, Gibraltar, Grenada, Gvajana, Posebno administrativno območje Ljudske republike Kitajske Hong Kong, Irak, Irska, Jordanija, Kenija, Kuvajt, Lesoto, Liberija, Posebno administrativno območje Ljudske republike Kitajske Macao, Malavi, Malezija, Maldivi, Malta, Mjanmar, Namibija, Nepal, Nigerija, Oman, Pakistan, Pitcairn, Katar, Sveta Helena, Saint Kitts in Nevis, Sveta Lucija, Saint Vincent in Grenadines, Samoa, Sejšeli, Sierra Leone, Singapur, Južna Afrika, Sudan, Svazi, Tanzanija (Združena republika), Vzhodni Timor, Trinidad in Tobago, Uganda, Združeni arabski emirati, Združeno kraljestvo, Jemen, Zambija, Zimbabve
EKLA	Čile, Sveti sedež (Vatikanska mestna država), Italija, Libijska arabska džamahirija
EKLB	Argentina, Paragvaj, Urugvaj
EKLC	Kitajska
EKLD	Indija
EKLE	Koreja
EKLF	Tajvan
EKLG	Tajvan

Podprti napajalni kabli za napajalnik

Izvedite, katere napajalne kable za napajalnik podpira vaš sistem.

S pomočjo naslednje tabele določite ustrezní napajalni kabel za vaš sistem v vaši državi.

Tabela 73. Podprti napajalni kabli PDU za sisteme POWER9

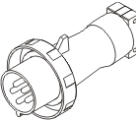
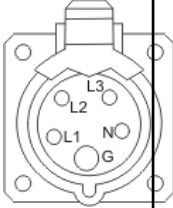
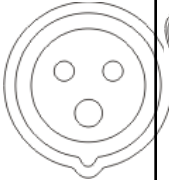
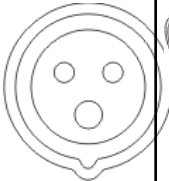
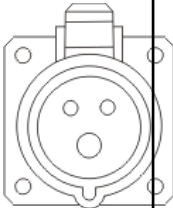
Koda možno sti (FC)	Opis - Napetost - Tok - Faza - Dolžina - Stenski vtič	Vtič, dobavljen s strani IBM-a	Pogled vtiča	Ustrezni ženski spojnik (na kablu)	Ustrezna ženska stenska vtičnica (na zidu)	IBM-ova številka dela	Države
6489	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice 230 V izmenične napetosti na izhodu 32 A 3-fazna zvezdna vezava 4,3 m (14 čevljev) - IEC 309, 3P+N+G	Tip vtiča 532P6W 		Tip spojnika 532C6W	Tip vtičnice 532R6W 	39M5413	Evropa, Bližnji vzhod, Afrika (EMEA)
6491	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice 230 V izmenične napetosti 63 A - Ena faza 4,3 m (14 čevljev) - IEC 309, P+N+G	Tip vtiča 363P6W 		Tip spojnika 363C6W	Tip vtičnice 363P6W	39M5415	Evropa, Bližnji vzhod, Afrika (EMEA)
6492	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice 200–208 V izmenične napetosti ali 240 V izmenične napetosti 60 A vtič (48 A zmanjšan) - Ena faza 4,3 m (14 čevljev) - IEC 309, 2P+G	Tip vtiča 360P6W 		Tip spojnika 360C6W	Tip vtičnice 360P6W 	39M5417	Združene države, Kanada, Latinska Amerika, Japonska in Tajvan

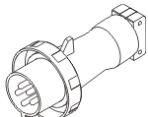
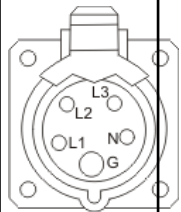
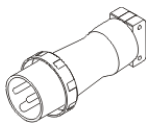
Tabela 73. Podprti napajalni kabli PDU za sisteme POWER9 (nadaljevanje)							
Koda možno sti (FC)	Opis - Napetost - Tok - Faza - Dolžina - Stenski vtič	Vtič, dobavljen s strani IBM-a	Pogled vtiča	Ustrezni ženski spojnik (na kablu)	Ustrezna ženska stenska vtičnica (na zidu)	IBM-ova številka dela	Države
6653	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice 230 V izmenične napetosti na izhodu 16 A 3-fazna zvezdna vezava 4,3 m (14 čevljev) - IEC 309, 3P+N+G	Tip vtiča 516P6W 		Tip spojnika 516C6W	Tip vtičnice 516R6W 	39M5412	Švica
6654	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice 200–208 V izmenične napetosti ali 240 V izmenične napetosti 30 A vtič (24 A zmanjšan) - Ena faza 4,3 m (14 čevljev) - NEMA L6-30	Tip vtiča NEMA L6-30P 			Tip vtičnice NEMA L6-30R 	39M5416	Združene države, Kanada, Latinska Amerika, Japonska in Tajvan
6655	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice 200–208 V izmenične napetosti ali 240 V izmenične napetosti 30 A vtič (24 A zmanjšan) - Ena faza 4,3 m (14 čevljev) - RS 3750DP (neprepustno za vodo)					39M5418	Združene države, Kanada, Latinska Amerika, Japonska in Tajvan

Tabela 73. Podprti napajalni kabli PDU za sisteme POWER9 (nadaljevanje)

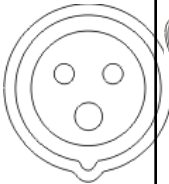
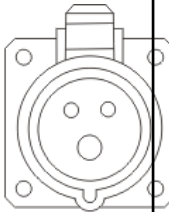
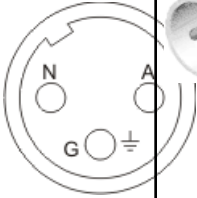
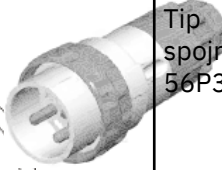
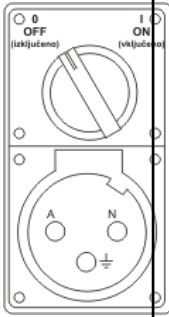
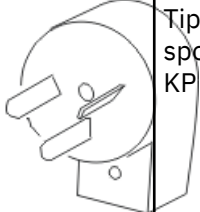
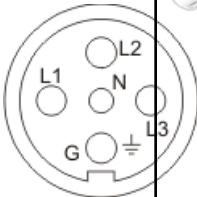
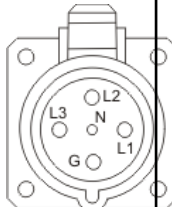
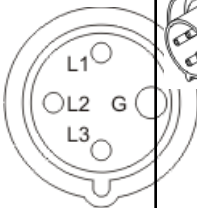
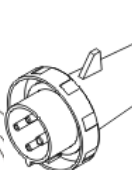
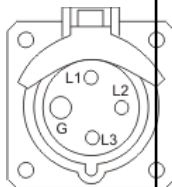
Koda možno sti (FC)	Opis • Napetost • Tok • Faza • Dolžina • Stenski vtič	Vtič, dobavljen s strani IBM-a	Pogled vtiča	Ustrezni ženski spojnik (na kablu)	Ustrezna ženska stenska vtičnica (na zidu)	IBM-ova številka dela	Države
6656	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice • 230 V izmenične napetosti • 32 A • Ena faza • 4,3 m (14 čevljev) • IEC 309, P+N+G	Tip vtiča 60309 		Tip spojnika 60309	Tip vtičnice 60309 	39M5414	Evropa, Bližnji vzhod, Afrika (EMEA)
6657	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice • 230–240 V izmenične napetosti • 32 A • Ena faza • 4,3 m (14 čevljev) • PDL	Tip vtiča 56P332 		Tip spojnika 56P332	Tip vtičnice 56CV332 	39M5419	Avstralija in Nova Zelandija
6658	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice • 220 V izmenične napetosti • 30 A vtič (24 A zmanjšán) • Ena faza • 4,3 m (14 čevljev) • Korejski vtič SJ-P3302	Tip vtiča KP 32A 		Tip spojnika KP	Tip vtičnice KP 	39M5420	Južna Koreja

Tabela 73. Podprti napajalni kabli PDU za sisteme POWER9 (nadaljevanje)							
Koda možno sti (FC)	Opis - Napetost - Tok - Faza - Dolžina - Stenski vtič	Vtič, dobavljen s strani IBM-a	Pogled vtiča	Ustrezni ženski spojnik (na kablu)	Ustrezna ženska stenska vtičnica (na zidu)	IBM-ova številka dela	Države
6667	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice 230–240 V izmenične napetosti na izhodu 32 A 3-fazna zvezdna vezava 4,3 m (14 čevljev) - PDL 56P532	Tip vtiča 56P532 		Tip spojnika 56P532	Tip vtičnice 56P532 	69Y1619	Avstralija in Nova Zelandija
7196	PDU s fiksnim kablom 200–208 V izmenične napetosti ali 240 V izmenične napetosti 60 A vtič (48 A zmanjšan) 3-fazna trikotna vezava 4,3 m (14 čevljev) - IEC 309, 3P+G	Tip vtiča 460P9W 		Tip spojnika 460C9W	Tip vtičnice 460R9W 		Združene države, Kanada, Latinska Amerika, Japonska in Tajvan

Spreminjanje napajalnih kablov, ki jih nudi IBM

IBM-ovih napajalnih kablov razen v redkih primerih ne smete spreminjati, ker napajalni kabli, ki so priskrbljeni z IBM-ovimi sistemi, ustrezajo strogim specifikacijam zasnove in proizvodnje.

IBM spodbuja uporabo napajalnega kabla, ki ga dobavlja IBM, zaradi specifikacij, ki se morajo ujemati z zasnovo in proizvodnjo IBM-ovih napajalnih kablov. Specifikacije, komponente, ki se uporabljajo pri oblikovanju, in proces izdelave je odobrila zunanja varnostna agencija. Postopek redno in nenehno nadzirajo varnostne agencije z namenom zagotavljanja kakovosti in usklajenosti z zahtevami glede zasnove.

Ko strežnik zapusti proizvodno mesto, ga zabeleži varnostna agencija, zato IBM ne priporoča spreminjanja IBM-ovih napajalnih kablov. V redkih primerih, ko je IBM-ov napajalni kabel treba spremeniti, morate narediti naslednje:

- o spremembah se pogovorite z zavarovalnico in ocenite morebiten vpliv na zavarovanje.
- posvetujte se s poklicnim električarjem o skladnosti z lokalnimi predpisi.

Naslednji izvlečki iz priročnika o servisiranju (Services Reference Manual - SRM) pojasnjujejo IBM-ovo stališče o spreminjanju napajalnih kablov in odgovornosti, ki so s tem povezane.

Izvillečki iz priročnika

Komplet kablov, ki je povezan z nabavljeno napravo IBM in je označen z oznako IBM, je last lastnika naprave IBM. Vsi ostali priloženi kompleti kablov IBM (razen tistih, za nabavo katerih so plačani posebni nabavni računi) so last IBM-a.

Stranke so odgovorne za vsa tveganja, povezana s predajo naprave drugim, ki na njej opravljajo tehnična dela, kot so (in ne zgolj) nameščanje ali odstranjevanje komponent, sprememb ali priključkov.

IBM bo stranki svetoval glede omejitev, ki izhajajo iz spreminjanja naprave in vplivajo na IBM-ovo zmožnost nudenja garancijskega popravila ali vzdrževanja. O tem bo stranko po pregledu naprave obvestilo ustrezno osebje oddelka za servisiranje in terensko trženje.

Definicija spremembe

Predelava je kakršnakoli sprememba IBM-ovega računalnika, ki se razlikuje od IBM-ove fizične, mehanske, električne ali elektronske zasnove (vključno z mikrokodo), ne glede na to, ali so uporabljene dodatne naprave ali deli. Predelava je tudi povezava na nekem mestu, ki ni vmesnik, ki ga definira IBM. Za podrobnosti glejte bilten o sistemih več dobaviteljev.

Pri spremenjenih napravah je servisiranje omejeno samo na nespremenjene dele IBM-ove naprave.

Po pregledu bo IBM še naprej nudil ustrezen garancijski servis in vzdrževanje za nespremenjene dele IBM-ove naprave.

IBM ne vzdržuje spremenjenega dela IBM-ove naprave niti po IBM-ovi pogodbi niti po urnih postavkah za servisiranje.

Z dodatnimi vprašanji v zvezi s spreminjanjem napajalnih kablov se obrnite na IBM-ovega servisnega predstavnika.

Neprekinjeno napajanje

Za izpolnitev zahtev glede zaščite napajanja IBM-ovih strežnikov je na voljo neprekinjeno napajanje. Neprekinjeno napajanje (UPS) je IBM tipa 9910.

Rešitve za neprekinjeno napajanje IBM 9910 so združljive z napajalnimi zahtevami strežnikov Power Systems in opravijo IBM-ove preizkusne postopke. Neprekinjeno napajanje je namenjeno zagotavljanju enega vira za nabavo in zaščito IBM-ovih strežnikov. Vsa neprekinjena napajanja 9910 vključujejo garancijski paket, ki je oblikovan tako, da izboljša možnost za donosnost investicij v neprekinjena napajanja, ki so trenutno dostopna na trgu.

Rešitve za neprekinjeno napajanje tipa 9910 so na razpolago pri *Eaton*-u.

Za dodatne informacije o dogodkih opozoril glede napajanja in zaustavitve sistema ali o spreminjanju privzetih konfiguracijskih možnosti, kot je na primer zaustavitev sistema, ko je odkrita napaka v napajanju, glejte:

- AIX: [Ukaz rc.powerfail](#)
- IBM i: [Sistemska vrednost časa zakasnitve neprekinjenega napajanja](#)

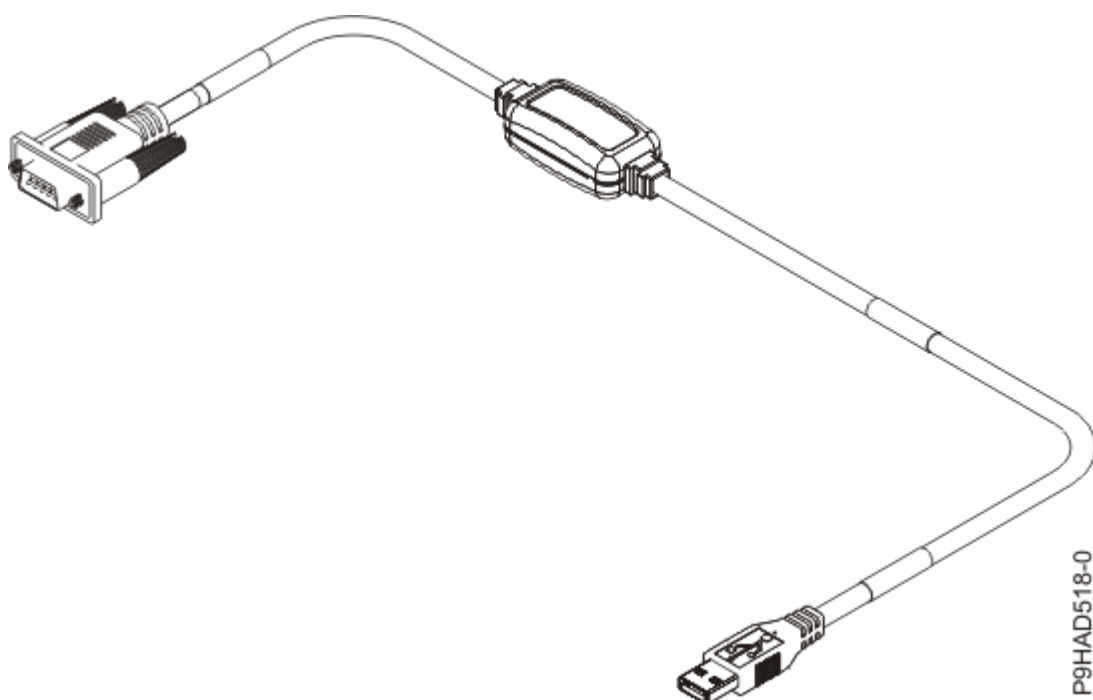
Koda možnosti ECCF (št. dela 00FV631) - pretvorniški kabel sistemskih vrat za UPS

ECCF je pretvorniški kabel, ki omogoča komunikacije posredniške vmesniške kartice UPS in vrat USB servisnega procesorja. Strežnik ima dvojna vrata USB 2.0 servisnega procesorja na izvorni V/I hčerinski kartici, ki imajo oznako 1 in 2. Za ECCF lahko uporabite katerakoli od teh vrat (1 ali 2). Za posamezen strežnik je dovoljen samo en ECCF. Spojniki na ECCF-ju vključujejo moški USB in ženski 9-nožični spojnik D-shell. Dolžina kabla je 1650 mm (65 palcev).

Kabel lahko kadarkoli priključite v vrata USB 1 ali v vrata USB 2. Da bi strežnik prepoznal kabel, ni treba izvesti IPL-ja. Kabel vsebuje aktivno elektroniko, ki pove servisnemu procesorju, da je priključen UPS. UPS lahko prek kabla fizičnemu hipervizorju posreduje informacije o statusu (kot je: vklopljen UPS, napaka v pripomočku UPS, nizko stanje baterije UPS in zaobitje UPS), ki jih posreduje vsem particijam.

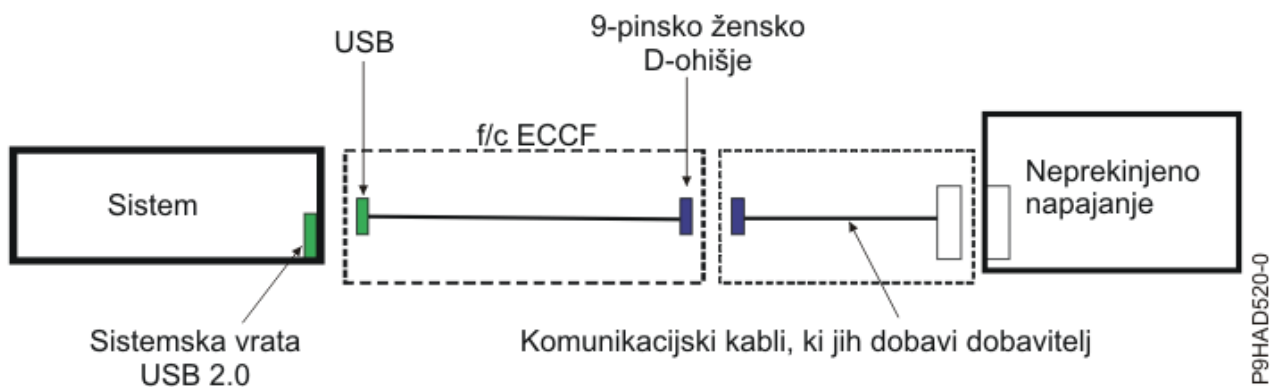
Opombe:

1. Dvoje vrat USB 2.0 servisnega procesorja, ki so označena z 1 in 2, ustrezata lokacijskim kodam Un-P1-C1-T2 in Un-P1-C1-T3.
2. Koda možnosti (FC) ECCF je na voljo za izbrane sisteme.
3. Postavitev nožic spojnika 9-nožičnega spojnika D-ohišja je naslednja:
 - **5** - ozemljitev signala
 - **6** - zaobitje UPS
 - **7** - nizko stanje baterije UPS
 - **8** - UPS je vključen
 - **9** - napaka pripomočka UPS



Slika 48. Koda možnosti ECCF

Ožičenje UPS-a



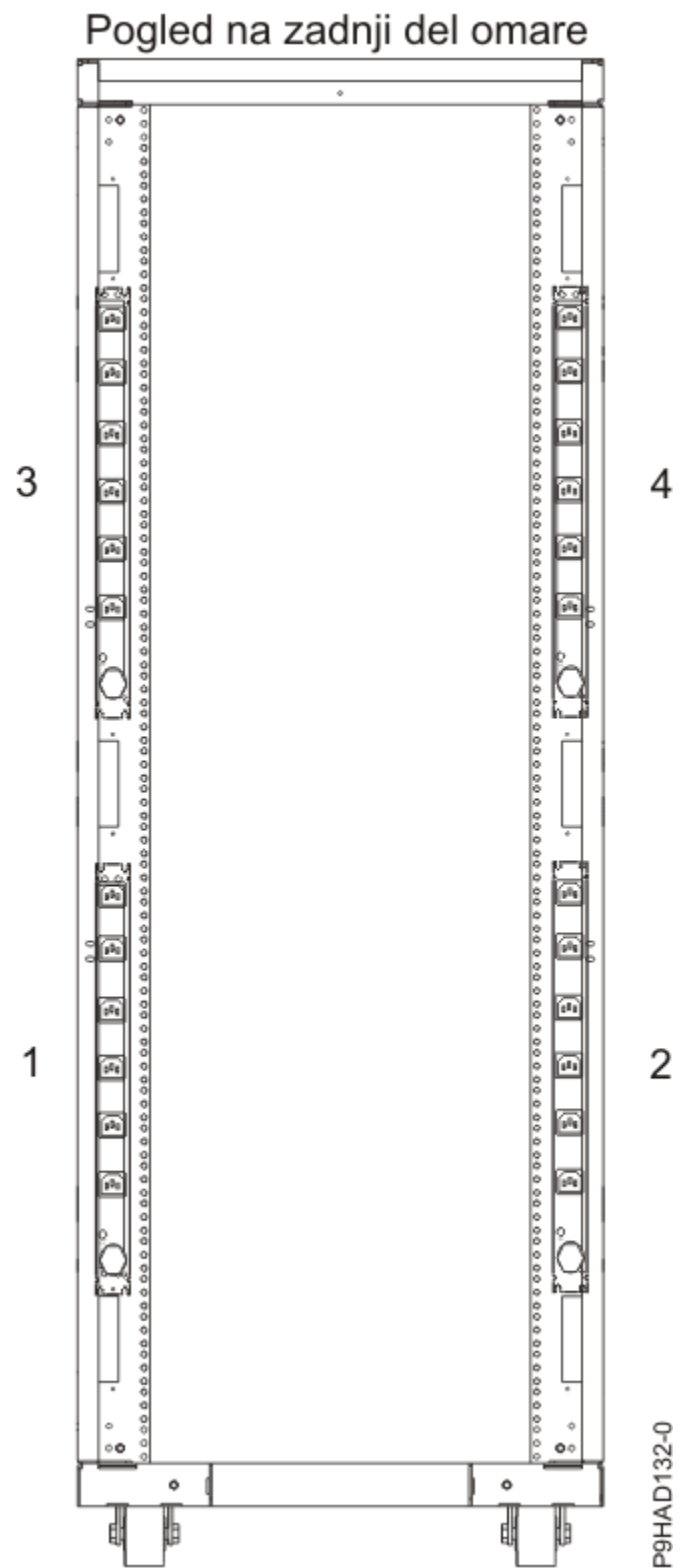
Slika 49. Ožičenje UPS-a za

Možnosti napajalnih distribucijskih enot in napajalnih kablov za omare 7014, 7953 in 7965

Napajalne distribucijske enote (PDU-je) je mogoče uporabiti z omarami 7014, 7953 in 7965. Na voljo so vam različne konfiguracije in specifikacije.

Napajalna distribucijska enota

Naslednja slika prikazuje štiri navpične lokacije PDU v omarah 7014-T00, 7014-T42, 7014-B42 in 7965-S42. Omari 7953-94X in 7965-94Y imata šest navpičnih lokacij PDU. Tri lokacije so na levi strani omare, tri pa na desni strani.



Slika 50. Navpični položaji napajalnih distribucijskih enot

Napajalne distribucijske enote (PDU = Power distribution units) so potrebne za vse omare IBM, razen za omaro 7014-B42. Če enota PDU ni serijsko vključena ali dodatno naročena, se k vsakemu vgradnemu predalu doda napajalni kabel za povezavo z glavno električno vtičnico, specifično za posamezno državo, ali sistemom za neprekinjeno napajanje. Za primerne napajalne kable glejte specifikacije posameznih vgradnih predalov.

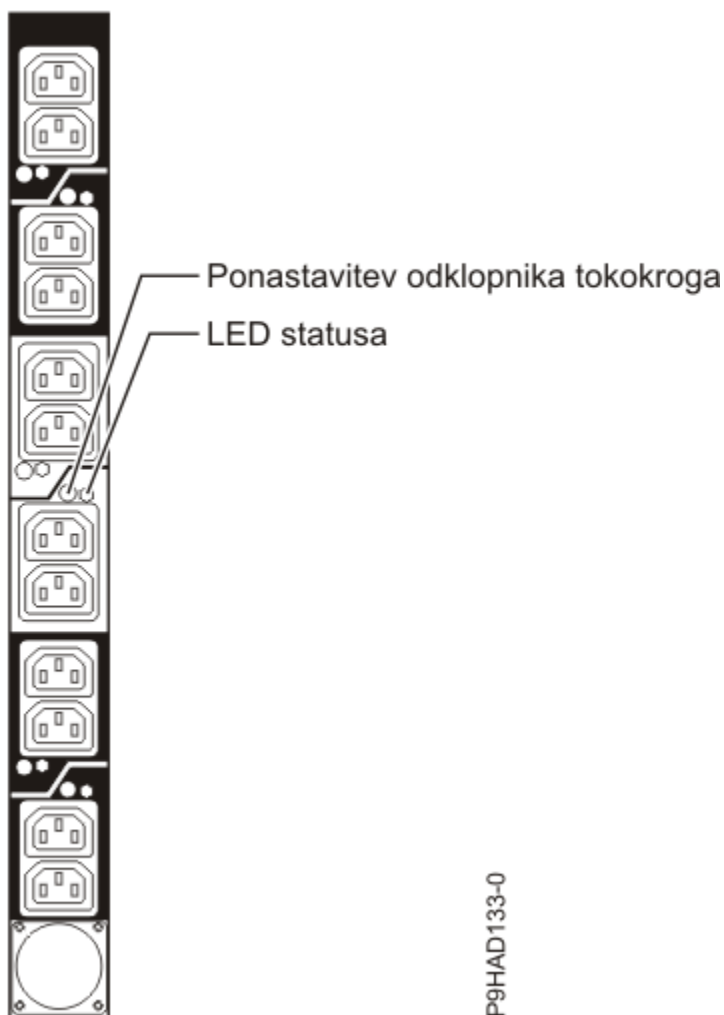
Univerzalni PDU za 7188 ali 9188

Tabela 74. Funkcije univerzalnega PDU-ja za 7188 ali 9188	
Številka enote PDU	Podprti napajalni kabli (PDU do stenske vtičnice)
Univerzalni PDU za 7188 ali 9188	Za model "Podprti napajalni kabli za napajalnik" na strani 94

Jakost toka za PDU je 16 A, 24 A, 48 A ali 63 A, ena faza ali tri faze, odvisno od napajalnega kabla.

Opomba: Vsi napajalni kabli so dolgi 4,3 m (14 čevljev). Za namestitev v Chicagu se lahko preko oboda okvirja omare raztegne samo 2,8 m (6 čevljev) od 4,3 m (14 čevljev) dolgega napajalnega kabla. Če lahko iz omare izhaja več kot 2,8 m (6 čevljev) napajalnega kabla, obdržite vso dodatno dolžino kabla znotraj okvirja omare s pritrdili z ježkastim trakom v prostoru za upravljanje kablov, dokler iz omare ne izhaja 2,8 m (6 čevljev) ali manj kabla.

Enota PDU ima 12 vtičnic IEC 320-C13 z nazivno napetostjo 200–240 V izmenične napetosti. Šest odklopnikov tokokroga varuje šest skupin s po dvema vtičnicama. Vsaka vtičnica velja za stopnjo do 10 A (220 - 240 V izmenične napetosti) ali 12 A (200 - 208 V izmenične napetosti), vendar skupina dveh vtičnic vsebuje en 20 A odklopnik, zmanjšan na 16 A.



Slika 51. Slika vtičnice enote PDU

Specifikacije napajalne distribucijske enote plus

napajalna distribucijska enota plus (power distribution unit plus - PDU+) (PDU+) ima zmožnost nadziranja napajanja. PDU+ je inteligentna napajalna distribucijska enota za omrežno napajanje (PDU+), ki nadzira količino moči, ki jo uporabljajo naprave, priključene nanjo. PDU+ nudi dvanajst vtičnic C13. Napajanje prejema prek spojnika Souriau UTG. Uporablja se lahko na številnih lokacijah po vsem svetu in za številne aplikacije tako, da spreminjamo napajalni kabel, ki povezuje enoto PDU s steno, in ga je treba naročiti posebej. Za vsak PDU+ je potreben en napajalni kabel PDU-stena. Če je PDU+ povezan z namenskim virom napajanja, ustreza standardom UL60950, CSA C22.2-60950, EN-60950 in IEC-60950.

PDU+ za 7109 ali 5889

Tabela 75. Funkcije PDU+ za 7109 ali 5889	
Številka enote PDU	Podprti napajalni kabli (PDU do stenske vtičnice)
PDU+ za 7109 ali 5889	“Podprti napajalni kabli za napajalnik” na strani 94

Tabela 76. Specifikacije enote 7109 PDU+	
Karakteristike	Lastnosti
Številka enote PDU	7109
Višina	43,9 mm (1,73 palca)

Tabela 76. Specifikacije enote 7109 PDU+ (nadaljevanje)	
Karakteristike	Lastnosti
Širina	447 mm (17,6 palca)
Globina	350 mm (13,78 palca)
Dodaten prostor	25 mm (0,98 palca) za odklopnike tokokroga
	3 mm (0,12 palca) za vtičnice
Teža (brez napajalnega kabla)	6,3 kg (13,8 funta)
Teža napajalnega kabla (približno)	5,4 kg (11,8 funta)
Temperatura delovanja pri 0–914 m (0–3000 čevljev) (sobno okolje)	10 °C do 32 °C (50 °F do 90 °F)
Temperatura delovanja pri 914–2133 m (3000–7000 čevljev) (sobno okolje)	10 °C do 35 °C (50 °F do 95 °F)
Vlažnost pri delovanju	8–80 % (brez kondenzacije)
Temperatura lokaliziranega zraka v PDU-ju	Maksimalno 60 °C (140 °F)
Nazivna frekvenca (vse kode možnosti)	50–60 Hz
Odklopniki tokokroga	Šest dvopolnih razvejitvenih odklopnikov tokokroga, ki imajo nazivno vrednost 20 A
Vtičnica za napajanje	12 IEC 320-C13 vtičnic s kapaciteto 10 A (VDE) ali 15 A (UL/CSA)

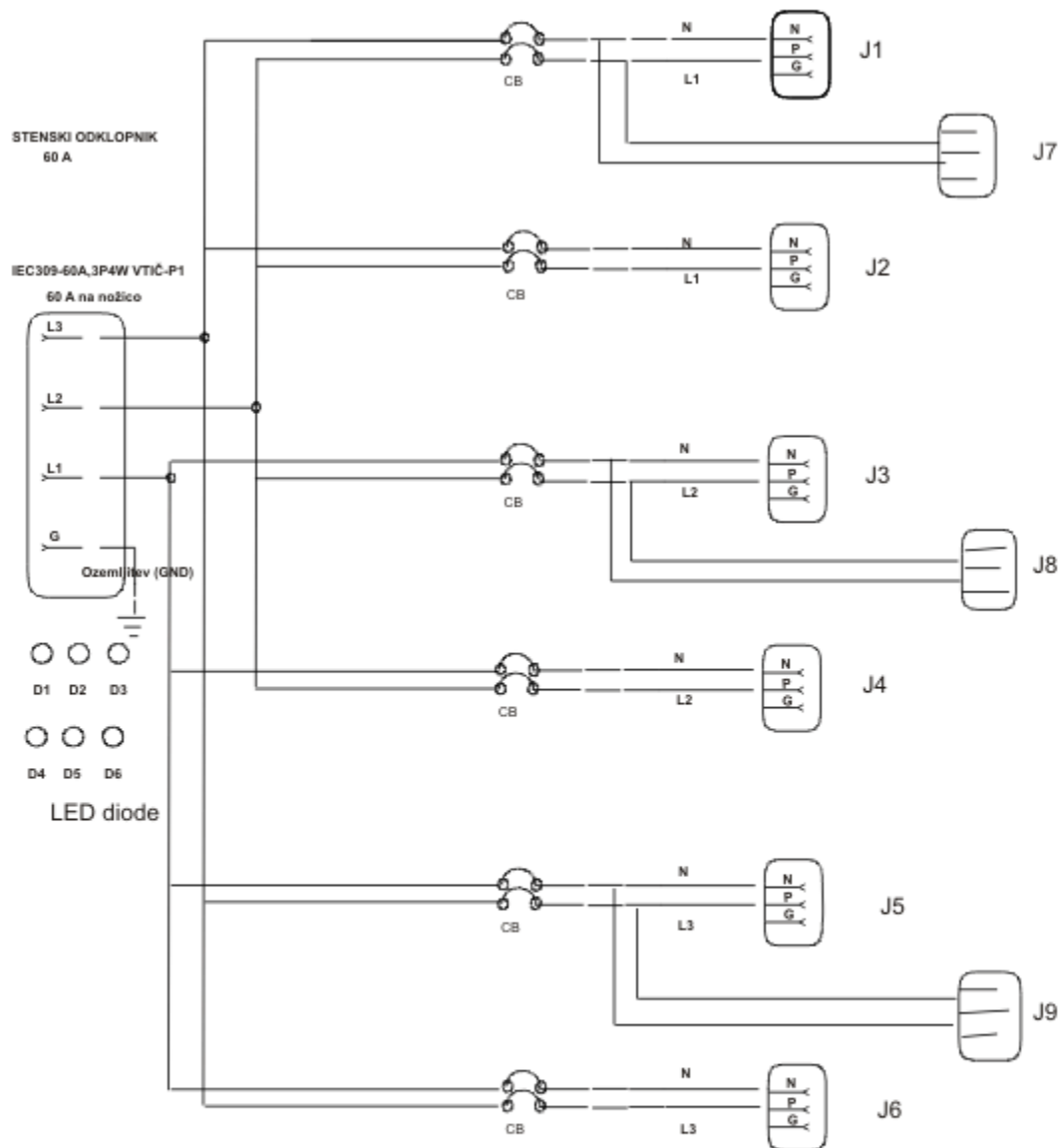
Enota PDU+ 7196

Tabela 77. Značilnosti enote PDU+ 7196	
Številka enote PDU	Podprti napajalni kabli (PDU do stenske vtičnice)
Enota PDU+ 7196	Fiksen napajalni kabel s 60 A vtičem IEC 60309, 3P+E,

Tabela 78. Specifikacije enote 7196 PDU+	
Karakteristike	Lastnosti
Številka enote PDU	7196
Višina	43,9 mm (1,73 palca)
Širina	447 mm (17,6 palca)
Globina	350 mm (13,78 palca)
Dodaten prostor	25 mm (0,98 palca) za odklopnike tokokroga
	3 mm (0,12 palca) za vtičnice
Teža (brez napajalnega kabla)	6,3 kg (13,8 funta)
Teža napajalnega kabla (približno)	5,4 kg (11,8 funta)
Temperatura delovanja pri 0–914 m (0–3000 čevljev) (sobno okolje)	10–32 °C (50–90 °F)
Temperatura delovanja pri 914–2133 m (3000–7000 čevljev) (sobno okolje)	10–35 °C (50–95 °F)

Tabela 78. Specifikacije enote 7196 PDU+ (nadaljevanje)	
Karakteristike	Lastnosti
Vlažnost pri delovanju	8–80 % (brez kondenzacije)
Temperatura lokaliziranega zraka v PDU-ju	Maksimalno 60 °C (140 °F)
Nazivna frekvenca (vse kode možnosti)	50–60 Hz
Odklopniki tokokroga	Šest dvopolnih razvejitvenih odklopnikov tokokroga, ki imajo nazivno vrednost 20 A
Vtičnica za napajanje	Šest vtičnic IEC 320-C19 s kapaciteto 16 A (VDE) ali 20 A (UL/CSA)

200-208 V izmenične napetosti, 3 fazna trikotna vezava, 48 A, (39M2819).



OPOMBE:

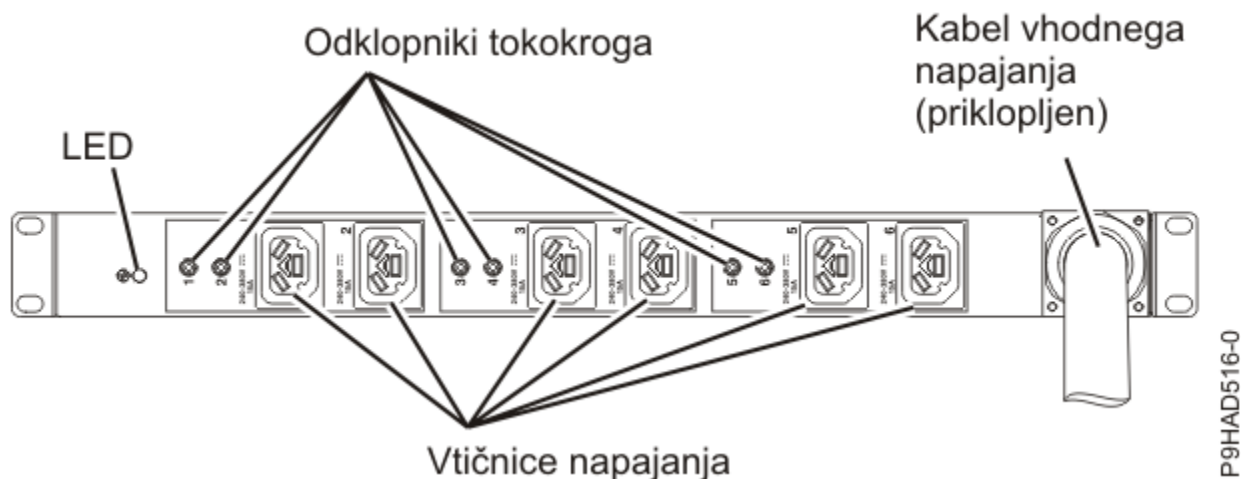
1. ŽICA GND NA J (14 AWG).
2. P1 NA ODKLOPNIK, (6 AWG).
3. ODKLOPNIK NA RY ALI J, (14 AWG).
4. P1 NA GND, G (6 AWG).

Slika 52. Slika napeljave za 7196 PDU+

P9HAD006-0

Napajalna distribucijska enota HVDC

Tabela 79. Komponente napajalne distribucijske enote HVDC	
Številka enote PDU	Podprti napajalni kabli (PDU do stenske vtičnice)
EPAA	Ni ustrezno - fiksni napajalni kabel



Slika 53. Napajalna distribucijska enota HVDC

Nazivna moč napajalne distribucijske enote HVDC je 240-380 V enosmerne napetosti, 90 A. Napajalna distribucijska enota HVDC ima stalno priključen napajalni kabel dolžine 4,3 m (14 čevljev) in je nezaključen (ni vtiča). Najmanjši prerez dveh vodnikov in ozemljitvenega vodnika je 16 AWG (1,3 mm).

Ta napajalna distribucijska enota ima šest vtičnic Rong Feng RF-203P z nazivno močjo 240-380 V enosmerne napetosti. Vsaka vtičnica velja za stopnjo do 10 A in vsebuje en 20 A odklopnik, zmanjšan na 16 A. Napajalna distribucijska enota HVDC nima certifikata nacionalno priznanega testnega laboratorija, ki je potreben za uporabo v Severni Ameriki.

To napajalno distribucijsko enoto je mogoče montirati navpično v stranske žepe omare ali vodoravno s kodo možnosti (FC) EBA5 (montažni komplet). Če napajalno distribucijsko enoto montirate vodoravno, zavzame 1U prostora v omari.

Pametna preklopna napajalna distribucijska enota

Tabela 80. Funkcije pametne preklopne napajalne distribucijske enote

Koda možnosti (FC)	Opis - Napetost - Tok - Faza	Zagotovljene napajalne vtičnice	Podprti napajalni kabli (PDU do stenske vtičnice)
EPTG (osnovno)	200–240 V izmenične napetosti - Eno- ali trifazni¹ 16 A, 24 A, 32 A, 48 A ali 63 A¹	9 vtičnic IEC 320-C19 in 3 vtičnice IEC 320-C13	"Podprti napajalni kabli za napajalnik" na strani 94
EPTJ (dodatno)			
EPTK (osnovno)	208 V izmenične napetosti 60 A - Trifazno	9 vtičnic IEC 320-C19 in 3 vtičnice IEC 320-C13	Ni v uporabi - fiksni IEC 60309, 60 A, napajalni kabel z vtičem (3P+G)
EPTL (dodatno)			
EPTM (osnovno)	200–240 V izmenične napetosti - Eno- ali trifazni¹ 16 A, 24 A, 32 A, 48 A ali 63 A¹	Dvanajst vtičnic IEC 320-C13	"Podprti napajalni kabli za napajalnik" na strani 94
EPTN (dodatno)			

Tabela 80. Funkcije pametne preklopne napajalne distribucijske enote (nadaljevanje)

Koda možnosti (FC)	Opis • Napetost • Tok • Faza	Zagotovljene napajalne vtičnice	Podprti napajalni kabli (PDU do stenske vtičnice)
EPTP (osnovno)	• 208 V izmenične napetosti • 60 A • Trifazno	Dvanajst vtičnic IEC 320-C13	Ni v uporabi - fiksni IEC 60309, 60 A, napajalni kabel z vtičem (3P+G)
EPTQ (dodatno)			

¹Tok in faza sta odvisna od uporabljenega napajalnega kabla. 3-fazna zvezdna vezava. Napetost je 380 - 415 V ac na vhodu PDU in 220 - 240 V ac na izhodu PDU.

Tabela 81. Specifikacije pametne preklopne napajalne distribucijske enote

Karakteristike	Lastnosti
Višina	43,9 mm (1,73 palca)
Širina	447 mm (17,6 palca)
Globina	350 mm (13,78 palca)
Dodaten prostor	25 mm (0,98 palca) za odklopnike tokokroga
	3 mm (0,12 palca) za vtičnice
Teža (brez napajalnega kabla)	6,3 kg (13,8 funta)
Teža napajalnega kabla (približno)	5,4 kg (11,8 funta)
Temperatura delovanja pri 0–914 m (0–3000 čevljev) (sobno okolje)	10–60 °C (50–140 °F)
Temperatura delovanja pri 914–2133 m (3000–7000 čevljev) (sobno okolje)	10–60 °C (50–140 °F)
Vlažnost pri delovanju	8–80 % (brez kondenzacije)
Temperatura lokaliziranega zraka v PDU-ju	Maksimalno 60 °C (140 °F)
Nazivna frekvenca (vse kode možnosti)	50–60 Hz
Odklopniki tokokroga	Devet dvopolnih razvejitvenih odklopnikov tokokroga z nazivno vrednostjo 20 amperov za modele PDU-jev 1U C19. Šest dvopolnih razvejitvenih odklopnikov tokokroga z nazivno vrednostjo 20 amperov za modele PDU-jev 1U C13.

Pametna preklopna napajalna distribucijska enota za izmenično napajanje omogoča nadziranje količine napajanja, ki ga uporabljajo naprave, priključene v napajalno distribucijsko enoto. Napajalna distribucijska enota lahko s funkcijo preklopa tudi preklaplja napajanje med posameznimi vtičnicami.

Pametna preklopna napajalna distribucijska enota (PDU+)

Koda možnosti (FC)	Opis • Napetost • Tok • Faza	Zagotovljene napajalne vtičnice	Podprti napajalni kabli (PDU do stenske vtičnice)
ECJG (osnovno)	• 200–240 V izmenične napetosti • Enofazni ali trifazni¹ • 16 A, 24 A, 32 A, 48 A ali 63 A¹	9 vtičnic IEC 320-C19 in 3 vtičnice IEC 320-C13	“Podprti napajalni kabli za napajalnik” na strani 94
ECJJ (dodatno)			
ECJK (osnovno)	• 200–240 V izmenične napetosti • 24 A, 40 A, 48 A • Tri faze ²	9 vtičnic IEC 320-C19 in 3 vtičnice IEC 320-C13	“Podprti napajalni kabli za napajalnik” na strani 94
ECJL (dodatno)			
ECJM (osnovno)	• 200–240 V izmenične napetosti • Enofazni ali trifazni¹ • 16 A, 24 A, 32 A, 48 A ali 63 A¹	Dvanajst vtičnic IEC 320-C13	“Podprti napajalni kabli za napajalnik” na strani 94
ECJN (dodatno)			
ECJP (osnovno)	• 200–240 V izmenične napetosti • 24 A, 40 A, 48 A • Tri faze ²	Dvanajst vtičnic IEC 320-C13	“Podprti napajalni kabli za napajalnik” na strani 94
ECJQ (dodano)			
Opombe: 1. Tok in faza sta odvisna od uporabljenega napajalnega kabla. 3-fazna zvezdna vezava. Napetost je 380 - 415 V ac na vhodu PDU in 220 - 240 V ac na izhodu PDU. 2. 3-fazna trikotna vezava.			

Tabela 83. Specifikacije funkcije pametne preklopne napajalne distribucijske enote (PDU+)	
Karakteristike	Lastnosti
Višina	42,5 mm (1,67 palca)
Širina	447,5 mm (17,6 palca)
Globina	351 mm (13,82 palca)
Dodaten prostor	25 mm (0,98 palca) za odklopnike tokokroga
	3 mm (0,12 palca) za vtičnice
Teža	Modeli PDU C19: 5,25 kg (11,6 funtov)
	Modeli PDU C13: 4,3 kg (9,5 funta)
Temperatura delovanja pri 0–914 m (0–3000 čevljev) (sobno okolje)	10–60 °C (50–140 °F)

Tabela 83. Specifikacije funkcije pametne preklopne napajalne distribucijske enote (PDU+) (nadaljevanje)	
Karakteristike	Lastnosti
Temperatura delovanja pri 914–2133 m (3000–7000 čevljev) (sobno okolje)	10–60 °C (50–140 °F)
Vlažnost pri delovanju	8–80 % (brez kondenzacije)
Temperatura lokaliziranega zraka v PDU-ju	Maksimalno 60 °C (140 °F)
Nazivna frekvenca (vse kode možnosti)	50–60 Hz
Odklopniki tokokroga	Devet dvopolnih razvejitvenih odklopnikov tokokroga z nazivno vrednostjo 20 amperov za modele PDU-jev 1U C19. Šest dvopolnih razvejitvenih odklopnikov tokokroga z nazivno vrednostjo 20 amperov za modele PDU-jev 1U C13.

Pametna preklopna AC napajalna distribucijska enota (PDU+) nudi zmožnost nadziranja količine električnega napajanja, ki ga uporabljajo naprave, ki so priključene na PDU. Napajalna distribucijska enota lahko s funkcijo preklopa tudi preklaplja napajanje med posameznimi vtičnicami.

Izračun napajalne obremenitve za napajalne distribucijske enote 7188 ali 9188

Poučite se, kako lahko izračunate obremenitev napajanja za napajalne distribucijske enote.

Vgradna napajalna distribucijska enota 7188 ali 9188

Spoznajte zahteve za napajanje in pravilno zaporedje obremenitve za napajalno distribucijsko enoto 7188 ali 9188.

Vgradne napajalne distribucijske enote (PDU) IBM 7188 ali 9188 imajo 12 vtičnic IEC 320-C13, ki so povezane na šest 20 amperskih (A) odklopnikov tokokroga (dve vtičnici na odklopnik). PDU uporablja vhodni tok, ki omogoča priklop različnih napajalnih kablov, ki so naštet v naslednji tabeli. Glede na uporabljeni napajalni kabel lahko PDU dovaja od 24 amperov do 63 amperov.

Tabela 84. Možnosti napajalnega kabla		
Koda možnosti	Opis napajalnega kabla	Amperi (A)
6489	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice, 4,3 m (14 čevljev), 230 V izmenične napetosti, 3-fazna zvezdna vezava, Souriau UTG, IEC 60309, vtič 3P+N+E	96 A (32 A x 3)
6491	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice, 4,3 m (14 čevljev), 200–240 V izmenične napetosti, ena faza, Souriau UTG, IEC 60309, vtič P+N+E	63 A
6492	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice, 4,3 m (14 čevljev), 200–240 V izmenične napetosti, ena faza, Souriau UTG, IEC 60309, vtič 2P+E	60 A (48 A zmanjšan)
6653	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice, 4,3 m (14 čevljev), 230 V izmenične napetosti, 3-fazna zvezdna vezava, Souriau UTG, IEC 60309, vtič 3P+N+E	48 A (16 A x 3)
6654	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice, 4,3 m (14 čevljev), 200–240 V izmenične napetosti, ena faza, Souriau UTG, vtič tipa 12	30 A (24 A zmanjšan)
6655	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice, 4,3 m (14 čevljev), 200–240 V izmenične napetosti, ena faza, Souriau UTG, vtič tipa 40	30 A (24 A zmanjšan)
6656	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice, 4,3 m (14 čevljev), 200–240 V izmenične napetosti, ena faza, Souriau UTG, IEC 60309, vtič P+N+E	32 A
6657	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice, 4,3 m (14 čevljev), 200–240 V izmenične napetosti, ena faza, Souriau UTG, vtič tipa PDL	32 A

Tabela 84. Možnosti napajalnega kabla (nadaljevanje)		
Koda možnosti	Opis napajalnega kabla	Amperi (A)
6658	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice, 4,3 m (14 čevljev), 200–240 V izmenične napetosti, ena faza, Souriau UTG, vtič tipa KP	30 A (24 A zmanjšan)
6667	Napajalni kabel, PDU do stenske vtičnice, 4,3 m (14 čevljev), 230–240 V izmenične napetosti, 3-fazna zvezdna vezava, PDL 56P532	96 A (32 A x 3)

Zahteve za obremenitev

Napajalna obremenitev za PDU 7188 ali 9188 PDU mora slediti naslednjim pravilom:

1. Skupna obremenitev napajanja na PDU mora biti nižja od zgornje meje jakosti toka, ki je navedena v tabeli.
2. Skupna obremenitev na en odklopnik mora biti omejena na 16 A (omejena nazivna vrednost odklopnika tokokroga).
3. Skupna obremenitev na eno vtičnico IEC320-C13 mora biti omejena na 10 A.

Opomba: Obremenitev na PDU, ko uporabljate dvolinijsko konfiguracijo, je enaka samo polovici skupne obremenitve sistema. Ko izračunavate obremenitev na PDU, morate upoštevati skupno napajalno obremenitev vsakega predala, četudi je obremenitev razdeljena med dva PDU.

Zaporedje obremenjevanja

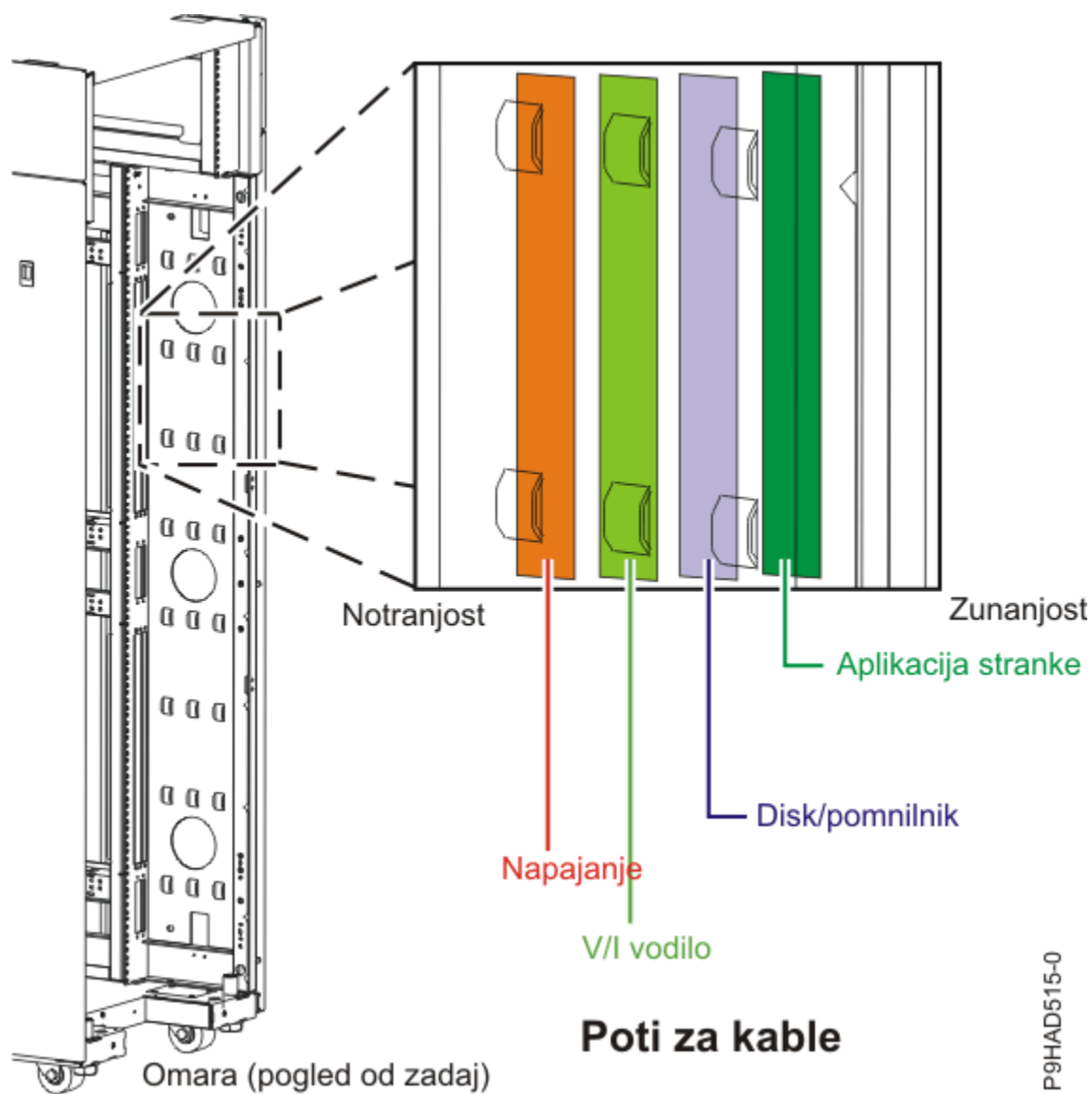
Sledite tem korakom zaporedja obremenjevanja:

1. Zberite vse zahteve glede napajanja za vse enote, ki so priključene na PDU 7188 ali 9188. Za specifične zahteve glede napajanja glejte specifikacije strežnika.
2. Uredite seznam po skupni zahtevani moči od največje zahtevane moči do najmanjše.
3. Priklopite največji porabnik moči na vtičnico 1 na odklopniku tokokroga 1.
4. Priklopite naslednji največji porabnik moči na vtičnico 3 na odklopniku tokokroga 2.
5. Priklopite naslednji največji porabnik moči na vtičnico 5 na odklopniku tokokroga 3.
6. Priklopite naslednji največji porabnik moči na vtičnico 7 na odklopniku tokokroga 4.
7. Priklopite naslednji največji porabnik moči na vtičnico 9 na odklopniku tokokroga 5.
8. Priklopite naslednji največji porabnik moči na vtičnico 11 na odklopniku tokokroga 6.
9. Priklopite naslednji največji porabnik moči na vtičnico 12 na odklopniku tokokroga 6.
10. Priklopite naslednji največji porabnik moči na vtičnico 10 na odklopniku tokokroga 5.
11. Priklopite naslednji največji porabnik moči na vtičnico 8 na odklopniku tokokroga 4.
12. Priklopite naslednji največji porabnik moči na vtičnico 6 na odklopniku tokokroga 3.
13. Priklopite naslednji največji porabnik moči na vtičnico 4 na odklopniku tokokroga 2.
14. Priklopite naslednji največji porabnik moči na vtičnico 2 na odklopniku tokokroga 1.

Z upoštevanjem teh navodil boste dosegli enakomernejšo razporeditev obremenitve po šestih odklopnikih tokokroga na PDU. Prepričajte se, da je skupna obremenitev pod najvišjo dovoljeno, ki je navedena v tabeli, in da posamezen odklopnik tokokroga ni obremenjen z več kot 16 A.

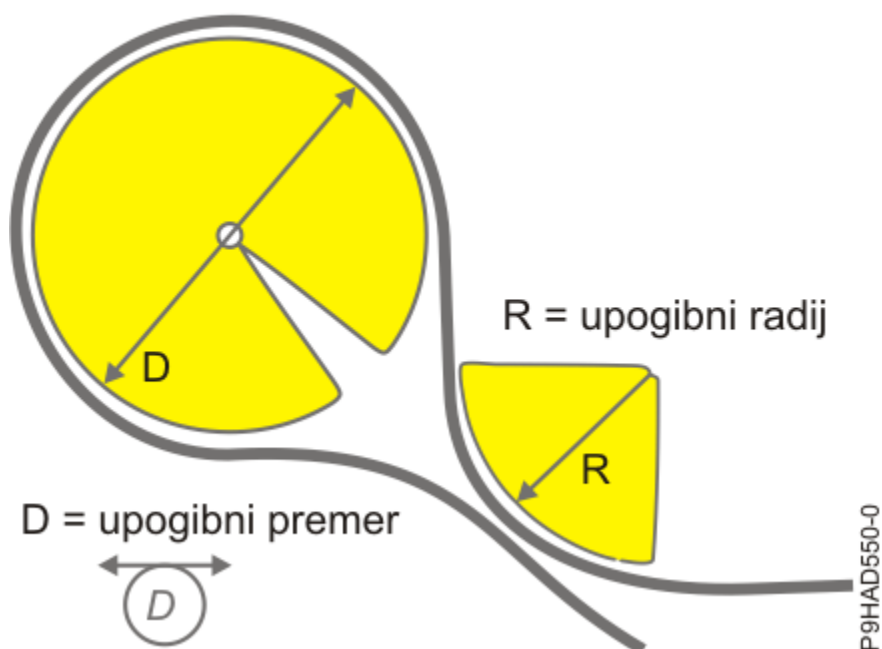
- Namestite in razpeljite komunikacijske kable (od kablov z najmanjšim premerom do kablov z največjim premerom).
- Za napajalne kable uporabite najbolj notranja premostitvena vodila za napeljavo kablov.
- Za komunikacijske kable uporabite sredinska premostitvena vodila za napeljavo kablov.
- Najbolj zunanja vrsta mostičkov je namenjena usmerjanju kablov.
- Za upravljanje dodatnih napajalnih kablov uporabite stranske kanale.
- Na vrhu omare so štirje mostički za upravljanje kablov. S temi mostički usmerite kable iz ene strani omare na drugo, z usmeritvijo na vrh omare, kjer je to mogoče. To usmerjanje vam pomaga, da preprečite nastanek svežnja kablov, ki ovira odprtino za izhode kablov na dnu omare.
- Z nosilci za upravljanje kablov, ki jih dobite skupaj s sistemom, ohranjate usmerjanje za sočasno vzdrževanje.
- Ohranite minimalni premer za upogib, ki znaša 101,6 mm (4 palce) za komunikacijske kable (SAS, IB in PCIe).
- Ohranite minimalni premer za upogib, ki znaša 50,8 mm (2 palca) za napajalne kable.
- Za vsako medsebojno povezavo uporabite najkrajši možen kabel.
- Če je kable treba usmeriti prek zadnjega dela predala, morajo biti dovolj ohlapni, da pri vzdrževanju predala ne postanejo preveč napeti.
- Ko usmerjate kable, morajo biti pri priključku v električno omrežje na napajalni distribucijski enoti dovolj ohlapni, tako da je napajalni kabel mogoče povezati z vtičem in napajalno distribucijsko enoto.
- Po potrebi uporabite ježkaste trakove.

Opomba:



Slika 54. Premostitvena vodila za napeljavo kablov

Upogibni radij kablov



Slika 55. Upogibni radij kablov

Speljevanje in pritrnitev napajalnih kablov

S pravilnim speljevanjem in pritrditvijo kabla zagotovite, da sistem ostane priključen na napajanje.

Primarni namen pritrditve kabla je preprečevanje izgube napajanja v sistemu, kar bi lahko potencialno povzročilo prenehanje delovanja sistema.

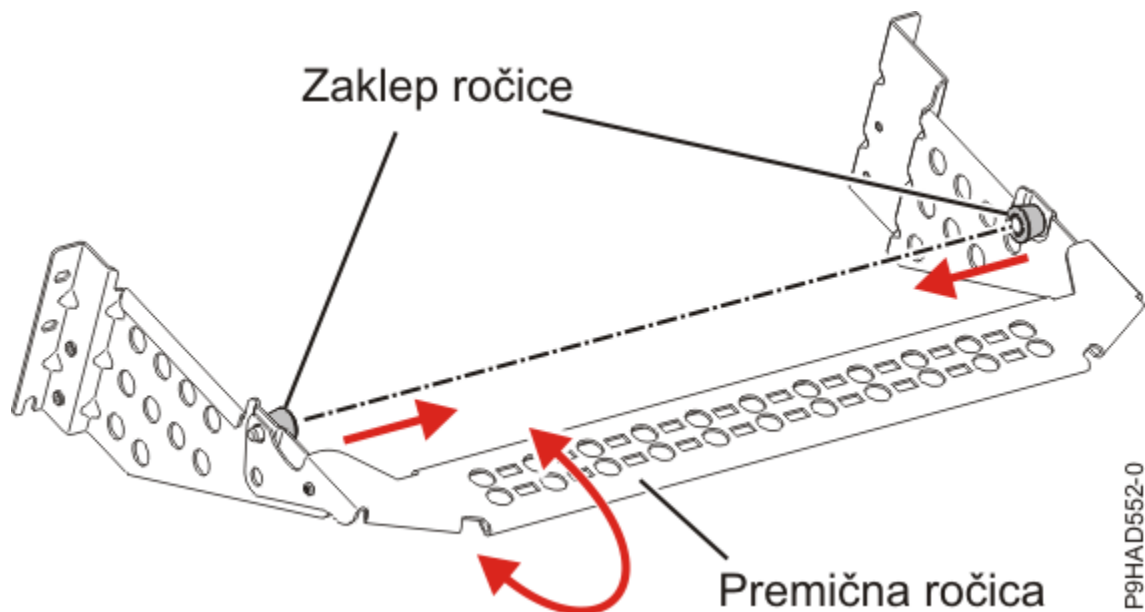
Na voljo so različni tipi opreme za pritrjevanje kabla. Najpogostejši tipi opreme za pritrjevanje vključujejo:

- Ročica za napeljavo kablov
- Obročki
- Zaponke
- Plastični trakovi
- Ježkasti trakovi

Pripomočki za pritrjevanje napajalnega kabla se navadno nahajajo na zadnji strani enote, na ohišju ali podstavku poleg vhoda za napajalni kabel.

Vgradni sistemi, ki so na vodilih, morajo uporabljati priloženo ročico za napeljavo kablov.

Sistemi, ki so vgradni, vendar niso na vodilih, morajo uporabljati priložene obročke, zaponke ali trakove.



Slika 56. Nosilec za napeljavo kablov

Načrtovanje zaporedno priključenih kablov SCSI

Zaporedno priključeni kabli SCSI (SAS) nudijo zaporedne komunikacije za prenos podatkov za neposredno priključene naprave, kot so negiblivi diski (SSD) in pogoni CD-ROM.

Pregled kabla SAS

Zaporedno priključen SCSI (Serial-attached SCSI - SAS) je evolucija vmesnika vzporedne naprave SCSI v zaporedni vmesnik od točke do točke (point-to-point). Fizične povezave SAS so sestavljene iz štirih žic, ki so uporabljene kot dva diferencialna signalna para. En diferencialni signal prenaša v eno smer, drugi pa v drugo. Podatke je mogoče sočasno prenašati v obe smeri. Fizične povezave SAS so vsebovane na vratih. Vrata vsebujejo eno ali več fizičnih povezav SAS. Če je na vratih več kot ena fizična povezava, govorimo o širokih vratih. Široka vrata so oblikovana za izboljšanje zmogljivosti in nudenje redundance v primeru okvare posamezne fizične SAS.

Obstajata dva tipa spojnikov SAS, mini SAS in mini SAS high density (HD) (visoka gostota). Običajno za podporo 6 Gb/s SAS potrebujete kable z visoko gostoto.

Vsak kabel SAS vsebuje štiri fizične povezave SAS, ki so običajno organizirane bodisi v ena sama vrata 4x SAS ali v dvojna vrata 2x SAS. Vsak konec kabla uporablja spojnik mini SAS ali mini SAS HD 4x. Pred namestitvijo kablov SAS preglejte naslednje oblikovalske in namestitvene kriterije:

- Podprte so samo specifične konfiguracije povezovanja kablov. Izdelati je mogoče številne konfiguracije, ki niso podprte in ne bodo delovale pravilno ali bodo povzročile napake. Slike podprtih konfiguracij postavitve kablov boste našli v razdelku ["Konfiguracije postavitve kablov SAS"](#) na strani 121.
- Vsak mini spojnik SAS 4x je nastavljen tako, da preprečuje povezavo kablov v nepodprto konfiguracijo.
- Kabli HD SAS imajo ključ, ki preprečuje, da bi se nastavek kabla zaskočil, če kabel ni pravilno obrnjen. Kabli HD SAS zlahka zdrsnejo na mesto in se pravilno zaskočijo, če jih vstavite z modrim sprostitvenim jezičkom na desni strani spojnika kartice.
- Na vsakem koncu kabla je oznaka, ki grafično opisuje pravilna vrata komponente, s katerimi je povezan, kot so:
 - vmesnik SAS
 - razširitveni predal
 - sistemska zunanja vrata SAS
 - povezava notranjih diskovnih rež SAS.

- Napeljava kablov je pomembna. Kabli YO in X morajo biti pri priključitvi na predal za razširitev diskov na primer položeni ob desni strani okvirja omare (gledano od zadaj). Poleg tega morate kable X priklopiti na vrata z isto številko na obeh vmesnikih SAS, s katerima so povezani.
- Če so na voljo kabli različnih dolžin, izberite najkrajši kabel, ki nudi potrebno povezljivost.
- Pri vstavljanju ali odstranjevanju kabla bodite vedno pazljivi. Kabel mora gladko zdrsniti v spojnik. Če ga potisnete, lahko poškodujete kabel ali spojnik. Pri odstranjevanju kabla povlecite modri sprostitevni jeziček naravnost nazaj. Modrega sprostitevnega jezička ne vlecite na stran, sicer se lahko zlomi. Ko je kabelski zatič sproščen, povlecite črni kabel, da ga odstranite iz spojnika.
- Novi kabli SAS z ozkimi spojniki mini-SAS HD so potrebni za vse povezave vmesnikov PCIe3 SAS. Ti kabli so združljivi tudi s starejšimi vmesniki PCIe2 SAS.
- Pri uporabi pogonov SSD niso podprte vse konfiguracije povezovanja kablov. Za več informacij glejte temo *Nameščanje in konfiguriranje Solid State Drives* (negibljevih pogonov SSD).

Informacije o podprtih kablji SAS

Naslednja tabela vsebuje seznam podprtih tipov serijsko priključenih SCSI kablov (serial-attached SCSI - SAS) in njihovo uporabo.

Tabela 85. Funkcije za podprte kable SAS	
Tip kabla	Funkcija
Kabel AA	Ta kabel se uporablja za povezavo zgornjih vrat ali dvojih vrat med dvema vmesnikoma PCIe3 SAS RAID za predpomnjenje.
Kabel AE	Ti kabli se uporabljajo za povezavo vmesnika SAS z medijskim razširitvenim predalom.
Kabel YO	Ta kabel se uporablja za povezavo vmesnika SAS s predalom za razširitev diskov. Kabel morate, ko se povežete s predalom za razširitev diskov, položiti ob desni strani okvirja omare (gledano od zadaj).
Kabel X	Ta kabel se uporablja za povezavo dveh vmesnikov SAS s predalom za razširitev diskov v konfiguraciji RAID. Kabel morate, ko se povežete s predalom za razširitev diskov, položiti ob desni strani okvirja omare (gledano od zadaj).
Kabel AE1	Ta kabel SAS dolžine 4 m (13,1 čevlja) povezuje vmesnik PCIe3 SAS s tračnim pogonom SAS ali V/I-ohišjem DVD. Kabel AE ima dva spojnika, eden je ozki spojnik mini-SAS HD, drug pa mini-SAS. Ozki spojnik mini-SAS HD priključite v vmesnik PCIe3 SAS. Spojnik mini-SAS priključite na tračni pogon SAS ali ohišje DVD.
Kabel YE1	Ta kabel SAS dolžine 3 m (9,8 čevlja) povezuje vmesnik PCIe3 SAS z enim ali dvema tračnima pogonoma SAS v V/I-ohišju. Kabel YE1 ima tri spojnike - en ozki spojnik mini-SAS HD (High Density - visoka gostota) in dva spojnika mini-SAS. Ozki spojnik Mini-SAS HD priključite v vmesnik PCIe3 SAS. Vsak spojnik mini-SAS priključite na svoj tračni pogon SAS.
Kabel AS	Ta kabel SAS dolžine 3 m (9,8 čevlja) je namenjen priključitvi shrambe DCS3700 na vmesnik PCIe3 LP RAID SAS.

Naslednja tabela vsebuje specifične informacije o vsakem podprtem kablu SAS za vmesnike PCIe SAS.

<i>Tabela 86. Podprti kabli SAS za vmesnike PCIe SAS</i>			
Name (Ime)	Dolžina	IBM-ova številka dela	Koda možnosti
Kabel SAS 4x AE	3 m (9,8 čevlja)	44V4163	3684
	6 m (19,6 čevlja)	44V4164	3685

Naslednja tabela vsebuje specifične informacije o vsaki podprti komponenti kabla SAS z ozkimi spojniki HD za vmesnike PCIe3 SAS.

<i>Tabela 87. Podprti kabli SAS za vmesnike PCIe3 SAS</i>			
Name (Ime)	Dolžina	IBM-ova številka dela	Koda možnosti
Kabel z ozkim spojnikom HD SAS AA12, vmesnik SAS z vmesnikom SAS	0,6 m (1,9 čevlja)	01AF505	ECE0
	1,5 m (4,9 čevlja)	01AF506	ECE2
	3 m (9,8 čevlja)	01AF507	ECE3 ¹
	4,5 m (14,8 čevlja) AOC ²	78P4917	ECE4
Kabel z ozkim spojnikom HD SAS X12, vmesnik SAS z ohišjem pomnilnika	3 m (9,8 čevlja)	01AF504	ECDJ
	4,5 m (14,8 čevlja) AOC ²	78P4918	ECDK
	10 m (32,8 čevlja) AOC ²	78P4919	ECDL
Kabel HD SAS YO12 z ozkim spojnikom, dva vmesnika SAS z ohišjem za pomnilnik	1,5 m (4,9 čevlja)	01AF502	ECDT
	3 m (9,8 čevlja)	01AF503	ECDU
	4,5 m (14,8 čevlja) AOC ²	78P4920	ECDV
	10 m (32,8 čevlja) AOC ²	78P4921	ECDW
Kabel HD SAS AA z ozkim spojnikom, vmesnik SAS z vmesnikom SAS	0,6 m (1,9 čevlja)	00E6287	ECC0
	1,5 m (4,9 čevlja)	00E6288	ECC2
	3 m (9,8 čevlja)	00E6289	ECC3
	6 m (19,6 čevlja)	00E6290	ECC4
Kabel HD SAS X z ozkim spojnikom	3 m (9,8 čevlja)	00E6297	ECBJ
	6 m (19,6 čevlja)	00E6298	ECBK
	10 m (32,8 čevlja)	00E6299	ECBL
	15 m (49,2 čevlja)	00E6300	ECBM

Tabela 87. Podprti kabli SAS za vmesnike PCIe3 SAS (nadaljevanje)

Name (Ime)	Dolžina	IBM-ova številka dela	Koda možnosti
Kabel HD SAS YO z ozkim spojnikom	1,5 m (4,9 čevlja)	00E6292	ECBT
	3 m (9,8 čevlja)	00E6293	ECBU
	6 m (19,6 čevlja)	00E6294	ECBV
	10 m (32,8 čevlja)	00E6295	ECBW
	15 m (49,2 čevlja)	00E6296	ECBX
Kabel HD SAS AE1 z ozkim spojnikom	4 m (13,1 čevlja)	46C2900	ECBY/5507
Kabel HD SAS YE1 z ozkim spojnikom	3 m (9,8 čevlja)	46C2902	ECBZ/5509
Kabel HD SAS AS z ozkim spojnikom	3 m (9,8 čevlja)	00FW799	ECC5
1. Uporablja se lahko za priklop ohišij za pomnilnik skupine diskov (JBOD) na vmesnike. 2. Aktivni optični kabli (AOC).			

Naslednja tabela vsebuje informacije o kablskih oznakah. Grafične oznake so oblikovane tako, da se ujemajo s pravilnimi vrati komponente, na katera boste priključili en konec kabla.

Tabela 88. Označevanje kablov SAS

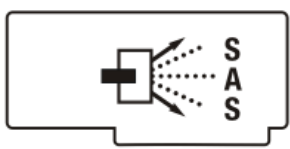
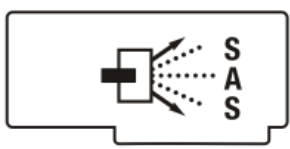
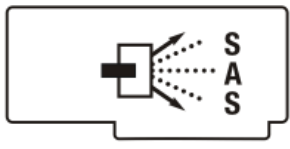
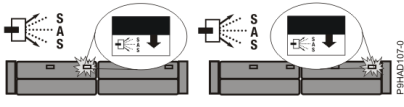
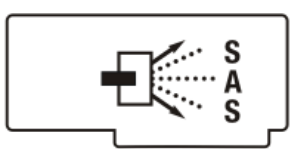
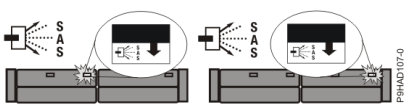
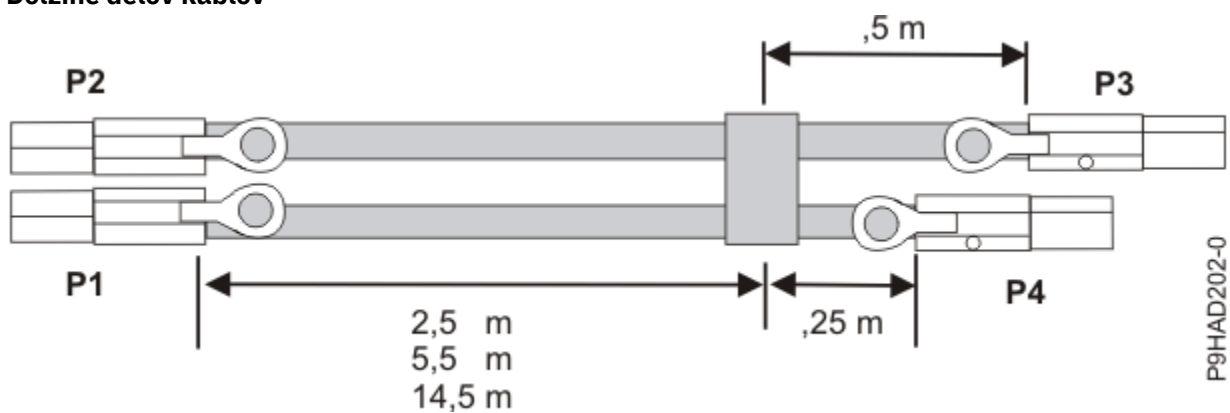
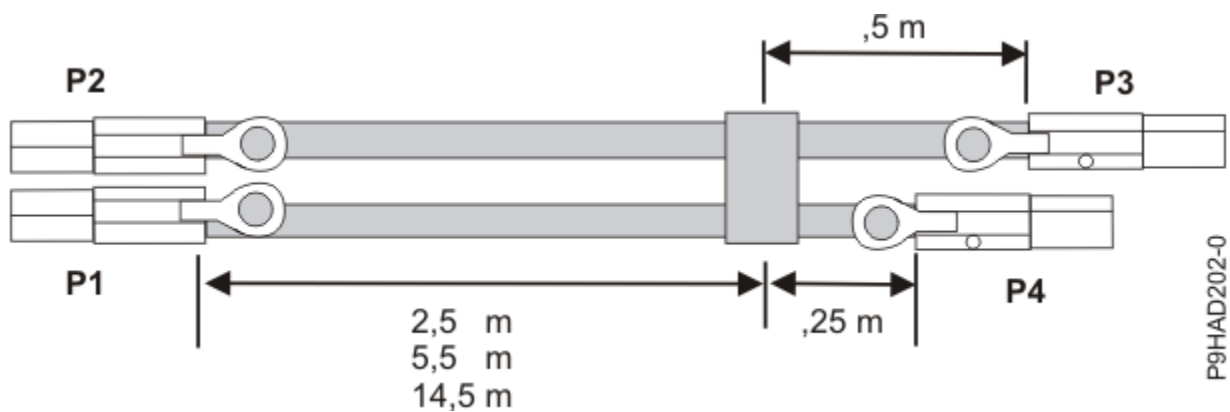
Name (Ime)	Povezuje	Oznaka
Kabel SAS 4x AE	Vmesnik SAS z medijskim razširitvenim predalom ali dva vmesnika SAS s predalom za razširitev diskov v unikatni konfiguraciji JBOD	 
Kabel SAS AA	Vmesnik SAS z vmesnikom SAS	

Tabela 88. Označevanje kablov SAS (nadaljevanje)		
Name (Ime)	Povezuje	Oznaka
Kabel SAS YO	Vmesnik SAS, povezan s predalom za razširitev diskov	  P9HAD104-0
Kabel SAS X	Dva vmesnika SAS s predalom za razširitev diskov v konfiguraciji RAID	  P9HAD104-0

Dolžine delov kablov



Slika 57. Dolžine kablov v zunanjem SAS X-kabelskem kompletu



Slika 58. Dolžine kablov v zunanjem YO-kabelskem kompletu SAS

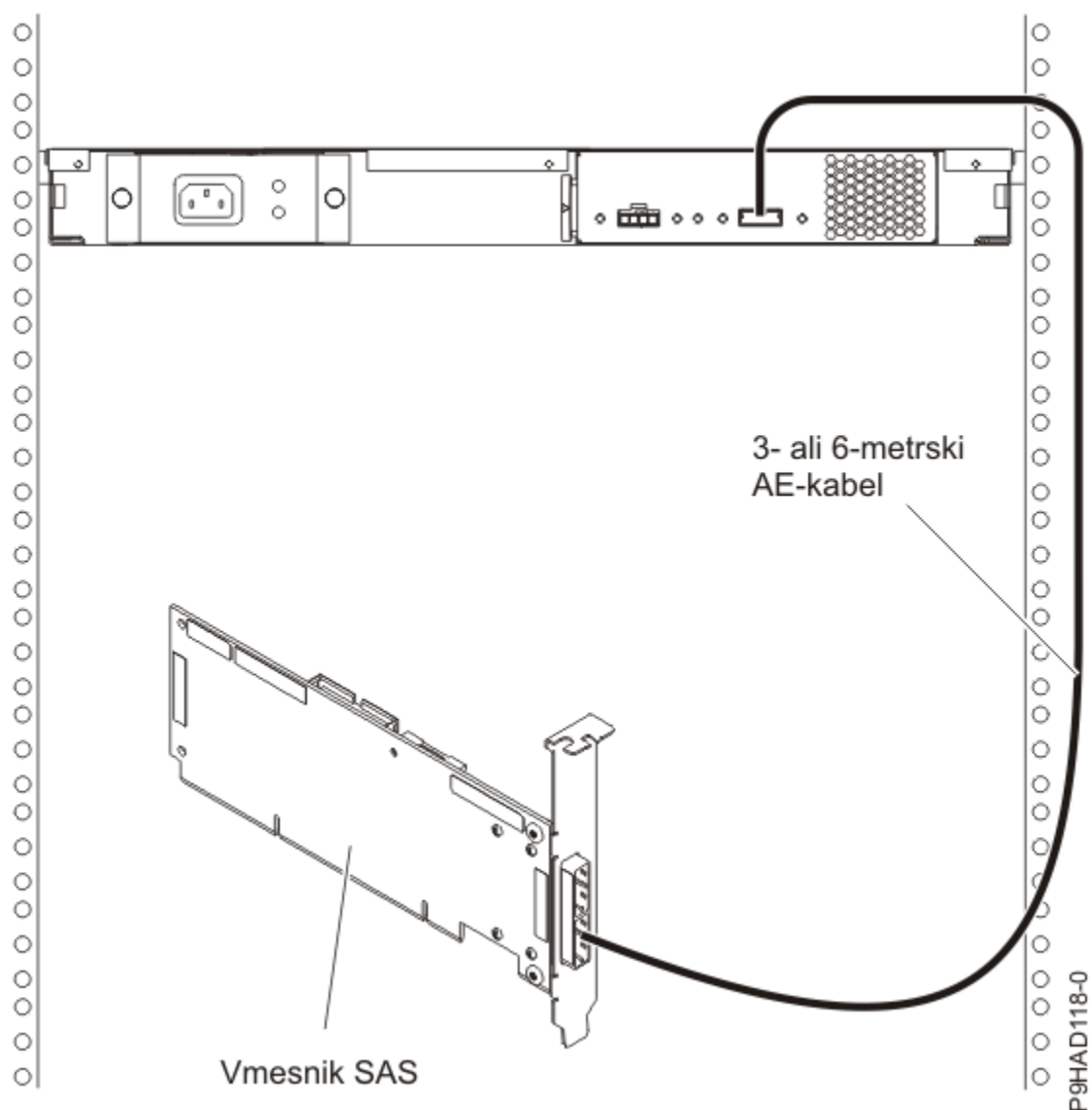
Konfiguracije postavitve kablov SAS

V naslednjih razdelkih bomo podali značilne podprte konfiguracije postavitve kablov SAS. Izdelati je mogoče številne konfiguracije, ki niso podprte in ne bodo delovale pravilno ali bodo povzročile napake. Da bi se izognili problemom, omejite postavitve kablov samo na splošne tipe konfiguracij, ki so podani v naslednjih razdelkih.

- [“Vmesnik SAS z medijskim razširitvenim predalom” na strani 121](#)
- [“Kombinacije vmesnika SAS in razširitvenega predala” na strani 122](#)
- [“Sistemska zunanja vrata SAS z diskovnim razširitvenim predalom” na strani 122](#)
- [“Dva vmesnika RAID SAS s spojniki HD s predalom za razširitev diskov v načinu visoke razpoložljivosti \(HA\) z več iniciatorji \(konfiguracija vmesnika z dvojno shrambo\)” na strani 123](#)

Vmesnik SAS z medijskim razširitvenim predalom

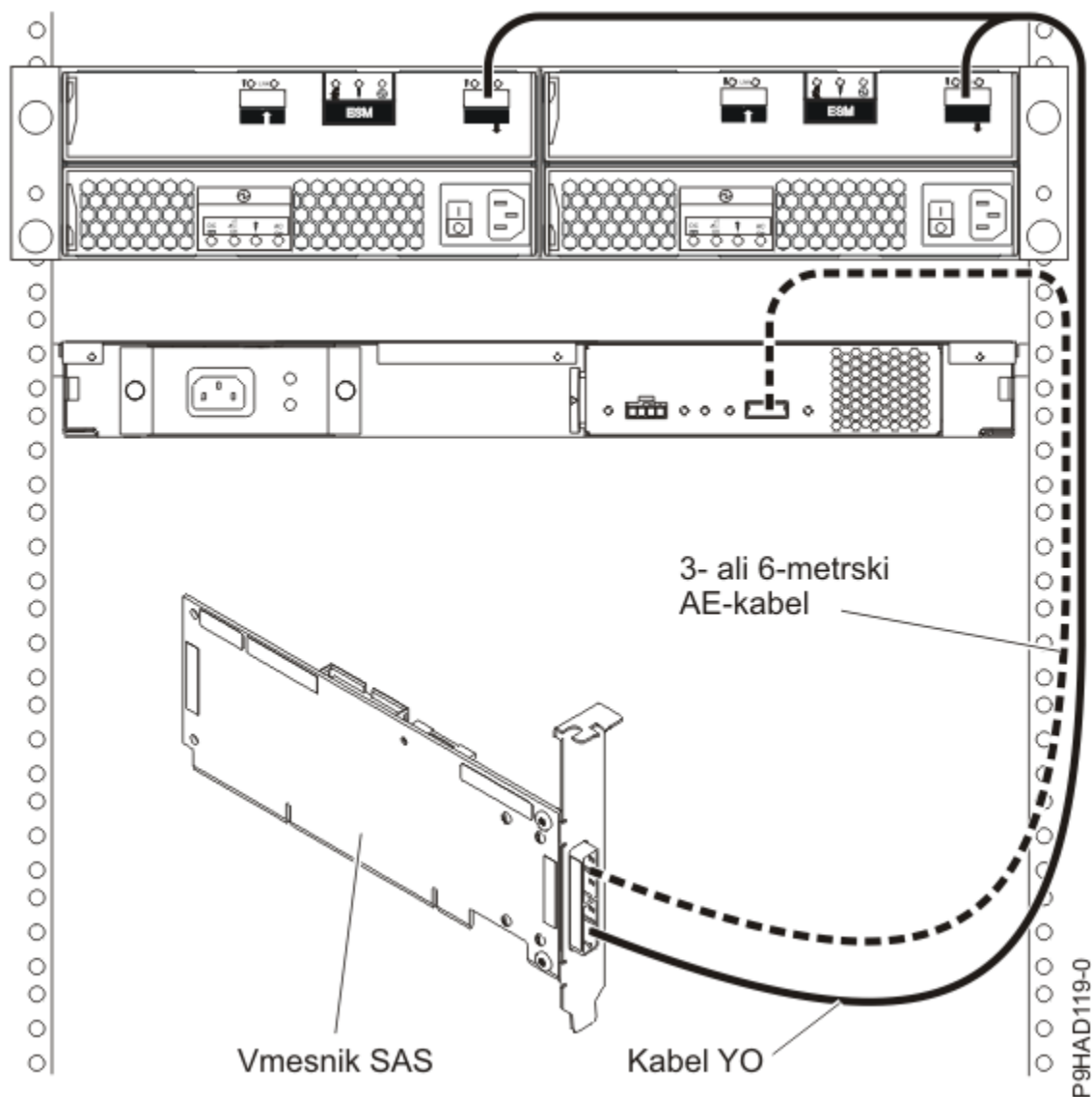
Slika 59 na strani 121 kaže povezavo vmesnika SAS z medijskim razširitvenim predalom. Drugi medijski razširitveni predal je mogoče povezati tudi z drugimi vrati vmesnika SAS.



Slika 59. Vmesnik SAS z medijskim razširitvenim predalom

Kombinacije vmesnika SAS in razširitvenega predala

Slika 60 na strani 122 prikazuje povezavo vmesnika PCIe SAS s predalom za razširitev diskov in medijskim razširitvenim predalom na ločenih vratih vmesnika.

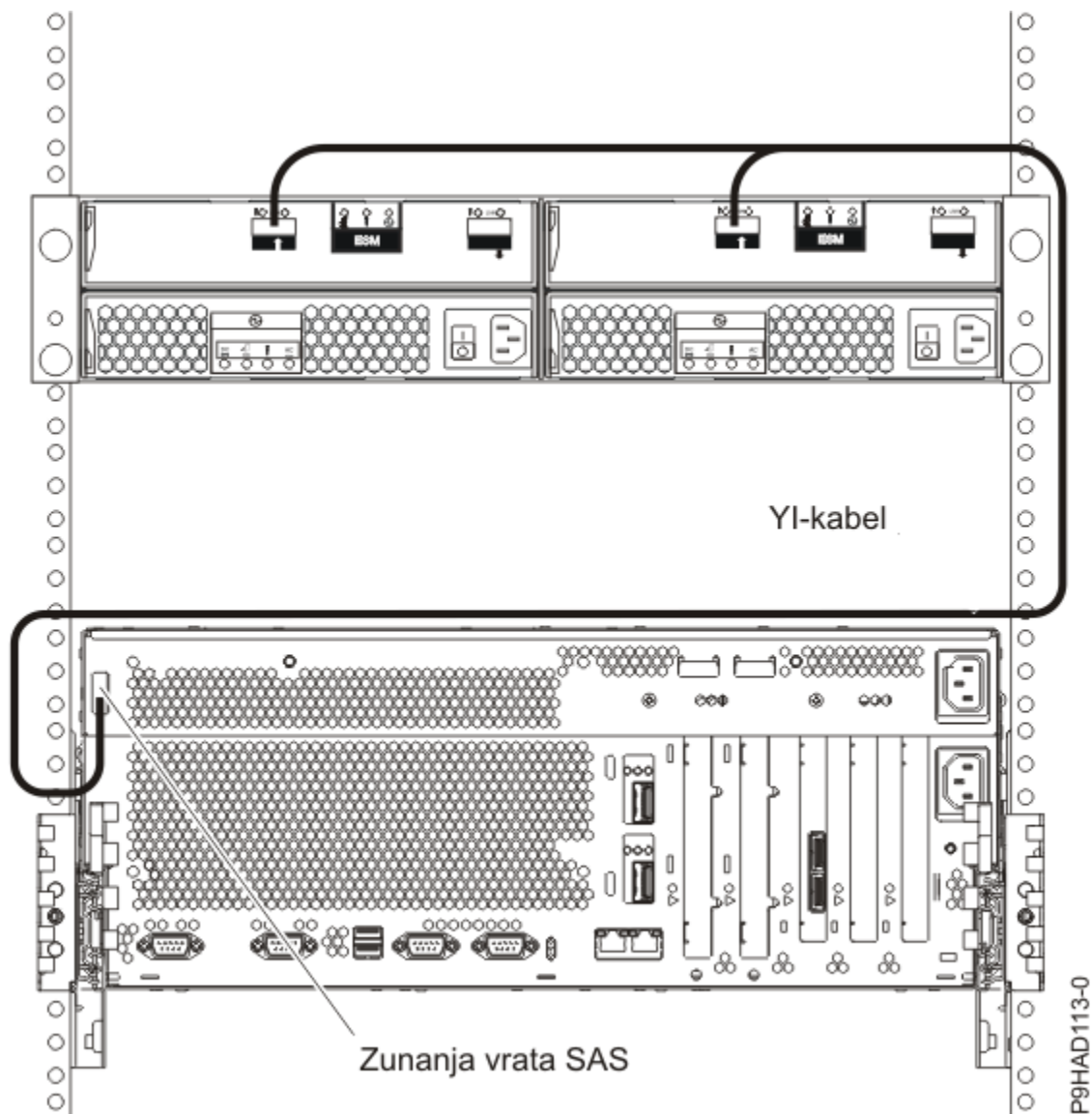


Slika 60. Vmesnik SAS s predalom za razširitev diskov in medijskim razširitvenim predalom

Opomba: Kabel YO morate položiti ob desni strani okvirja omare.

Sistemska zunanja vrata SAS z diskovnim razširitvenim predalom

Slika 61 na strani 123 kaže povezavo sistemskih zunanjih vrat SAS s predalom za razširitev diskov. Za predale za razširitev diskov ni mogoče uporabiti kaskadne postavitve.

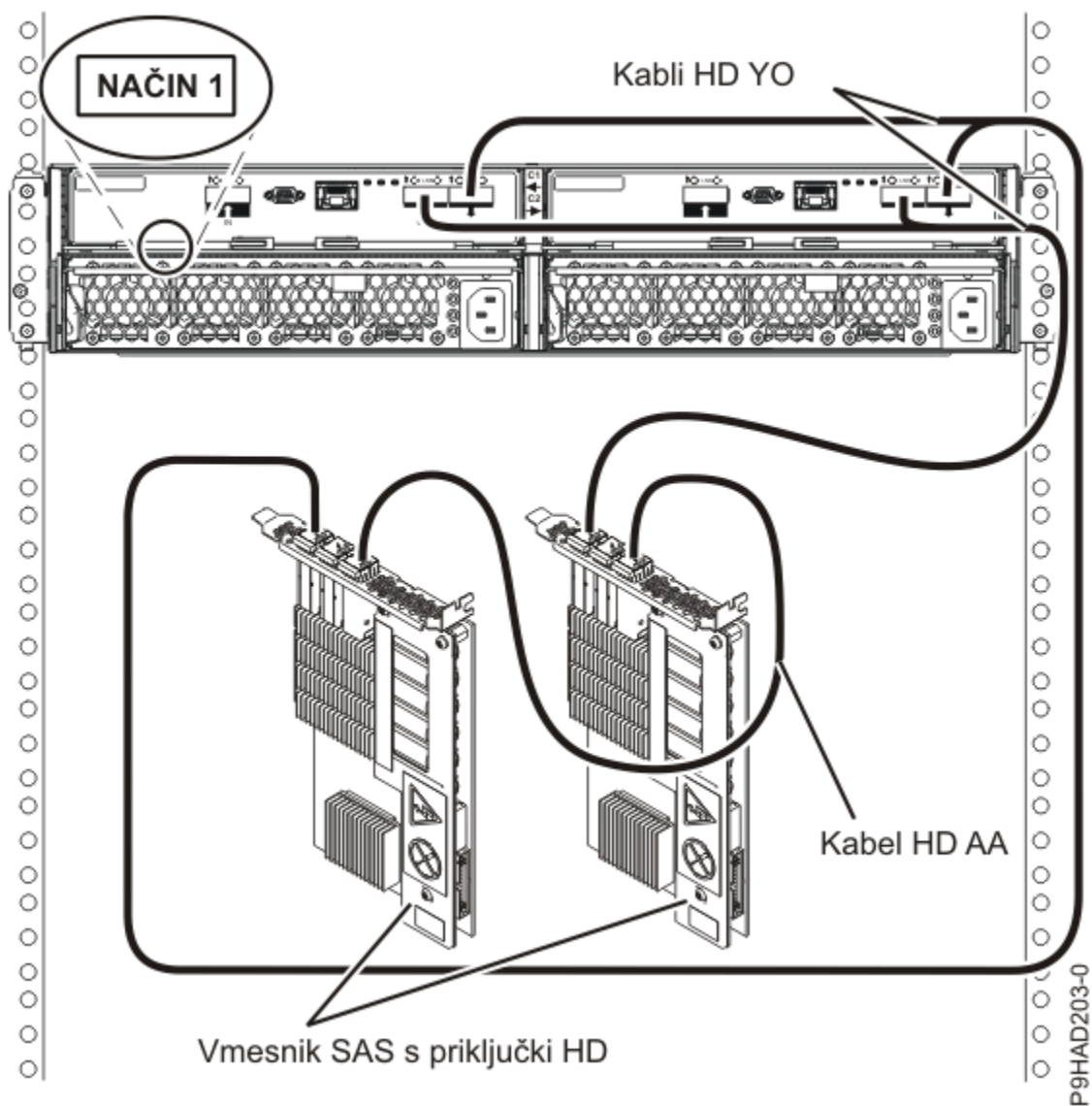


Slika 61. Vrata sistema zunanjega vmesnika SAS s predalom za razširitev diskov

Dva vmesnika RAID SAS s spojniki HD s predalom za razširitev diskov v načinu visoke razpoložljivosti (HA) z več iniciatorji (konfiguracija vmesnika z dvojno shrambo)

Slika 62 na strani 124, Slika 63 na strani 125 in Slika 64 na strani 126 prikazujejo priklop dveh vmesnikov SAS RAID s spojniki HD na enega, dva ali več predalov za razširitev diskov v načinu HA z več iniciatorji.

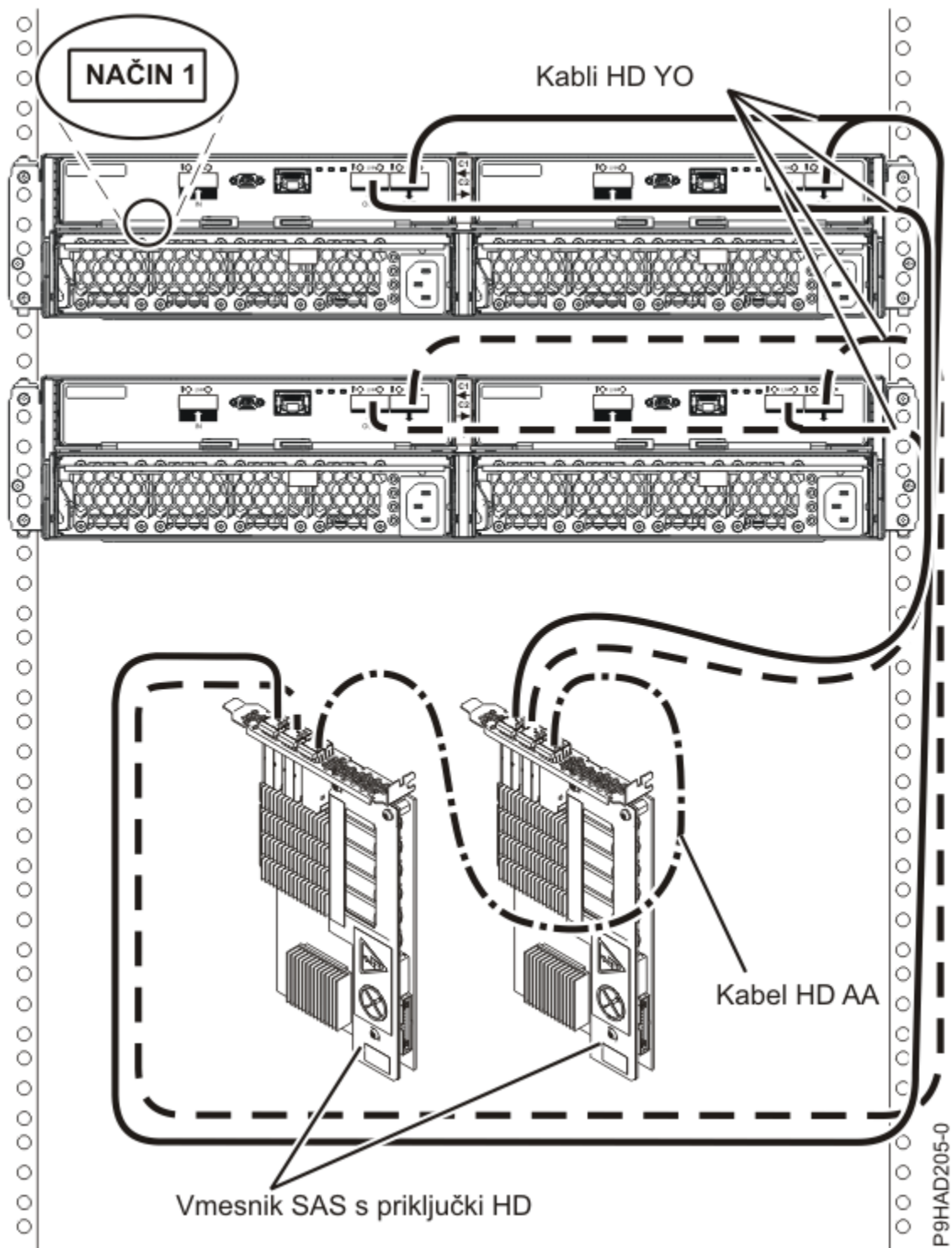
Slika 65 na strani 127 prikazuje priklop dveh parov vmesnikov SAS RAID s spojniki HD na en razširitveni predal za disk v načinu HA z več iniciatorji.



Opombe:

- Za predal za pomnilniške medije 5887 niso dovoljene kaskade.
- Predal za pomnilniške medije 5887 je povezan z enako oštevilčenimi vrati na vsakem vmesniku.
- Zahtevan je kabel HD AA.

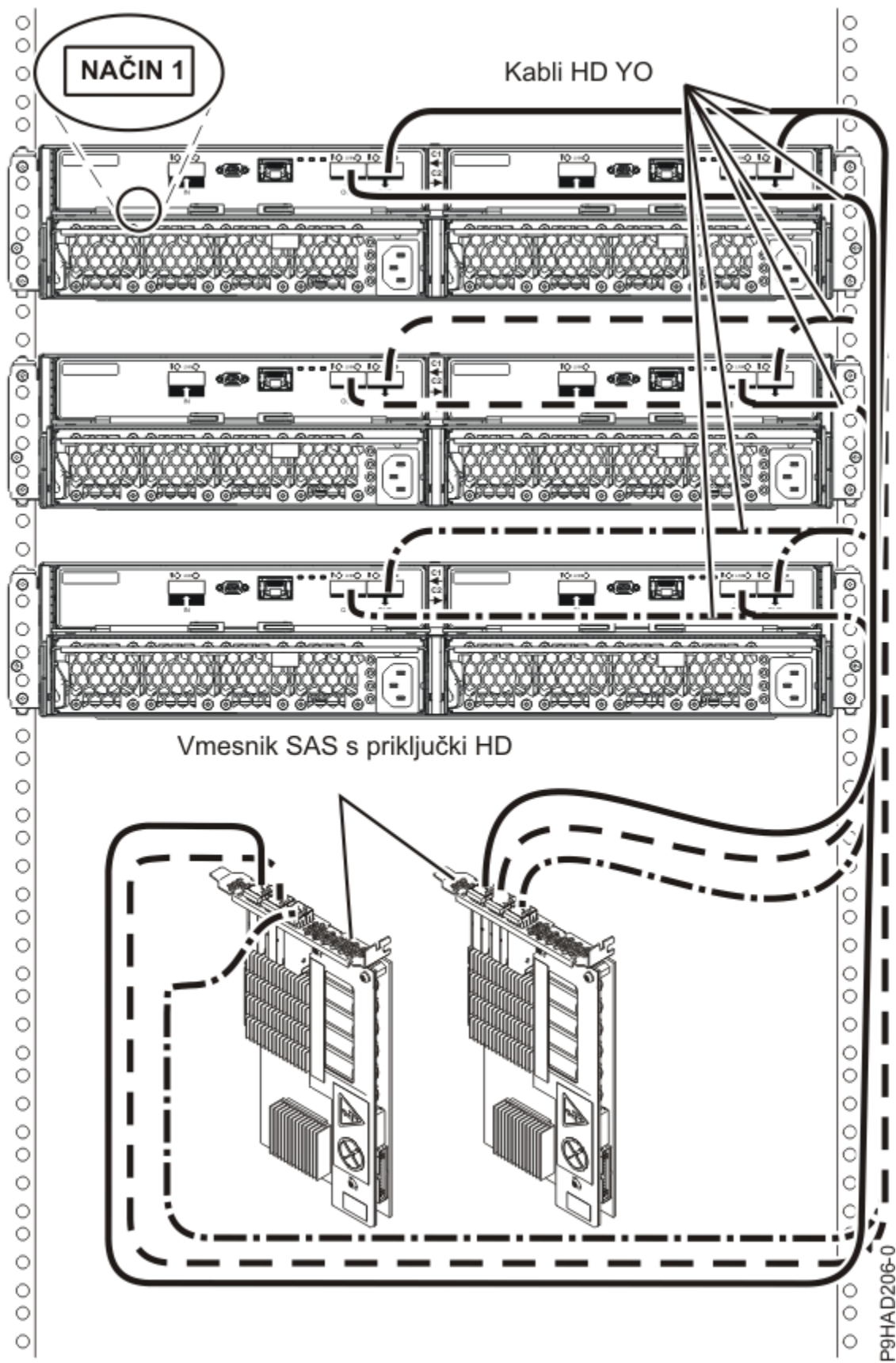
Slika 62. Dva vmesnika RAID SAS s spojniki HD na predal za razširitev diskov v načinu HA z več iniciatorji.



Opombe:

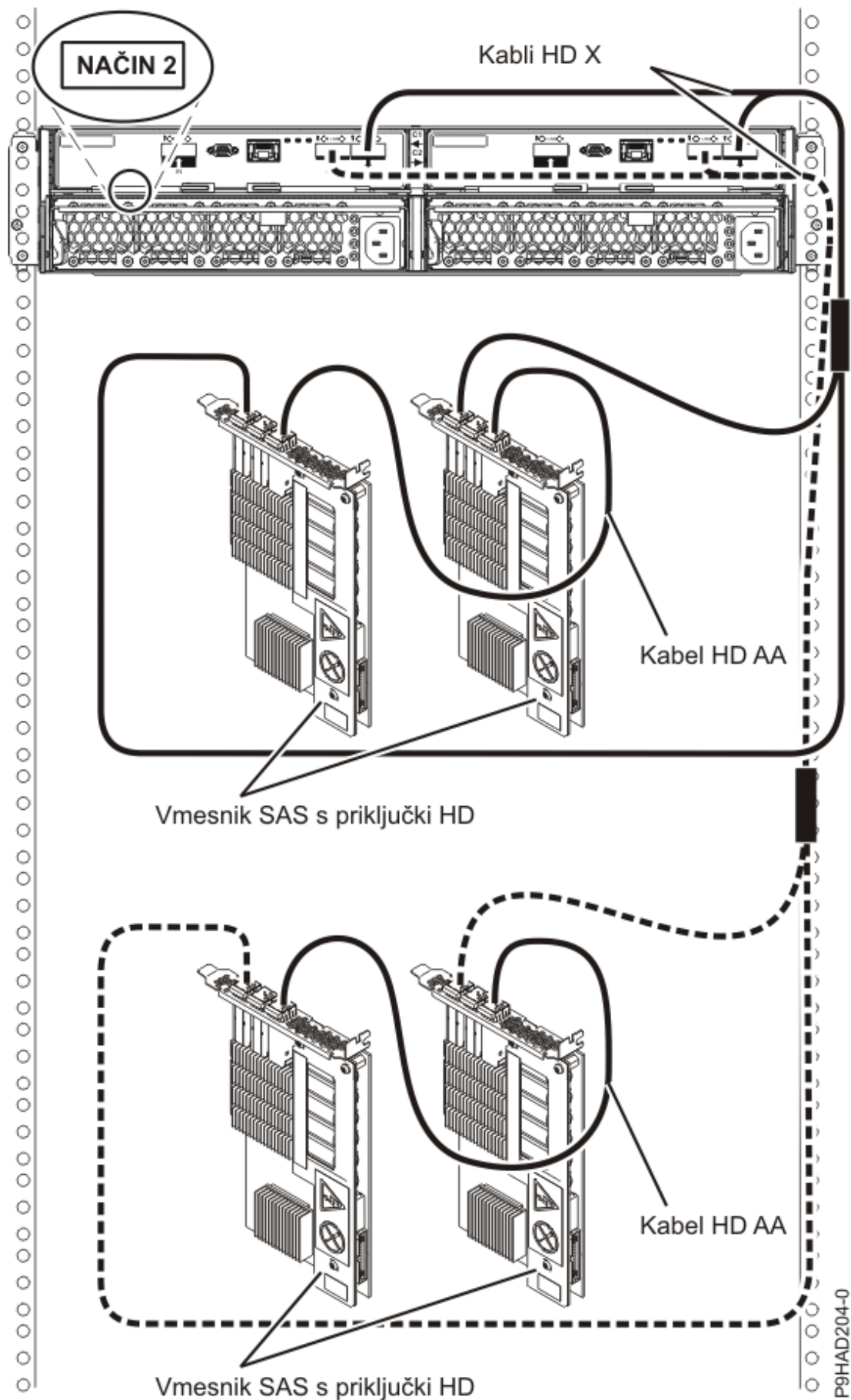
- Za predal za pomnilniške medije 5887 niso dovoljene kaskade.
- Predali za pomnilniške medije 5887 so povezani z enako oštevilčenimi vrati na vsakem vmesniku.
- Zahtevan je kabel HD AA.

Slika 63. Dva vmesnika RAID SAS s spojniki HD na dva predala za razširitev diskov v načinu HA z več iniciatorji.



Opomba:

- Za predal za pomnilniške medije 5887 niso dovoljene kaskade.
- Predali za pomnilniške medije 5887 so povezani z enako oštevilčenimi vrati na vsakem vmesniku.



Opombe:

- Za predal za pomnilniške medije 5887 niso dovoljene kaskade. Načrtovanje lokacije in strojne opreme 127
- Predal za pomnilniške medije 5887 je povezan z enako oštevilčenimi vrati na vsakem vmesniku.

Skupna raba notranjih diskovnih pogonov

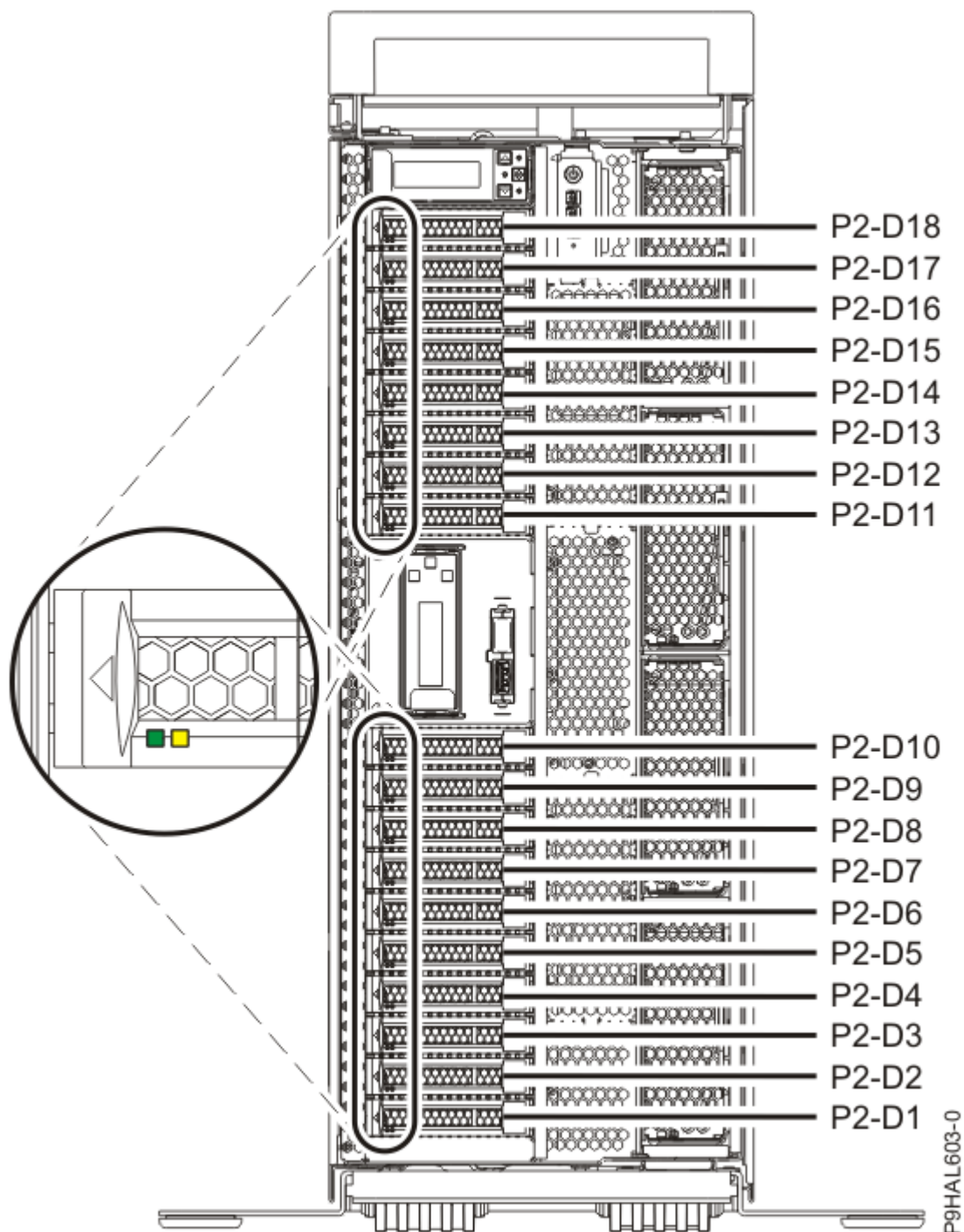
Naslednje informacije so namenjene uporabi potem, ko je nameščen pomnilniški vmesnik SAS FC 5901. Namestite vmesnik in se nato vrnite sem. Za dodatne informacije o temi z vmesniki PCI glejte .

Prosimo, da pregledate naloge v razdelku , preden začnete z naslednjim postopkom.

Ta možnost vam omogoča, da notranje diske v ohišju sistemske enote razdelite v skupine, ki jih lahko upravljate ločeno.

1. Zaustavite in izklopite sistem. Za dodatne informacije glejte .
2. Z naslednjimi koraki priključite kabel v eno samo sistemsko enoto:
 - a. Kabel priklopite na vrata SAS na zadnji pregradi ohišja sistemske enote na vrata na vrhu pomnilniškega krmilnika SAS, kot je prikazano na naslednji sliki.

Omejitev: Skupna raba notranjih diskovnih pogonov je na voljo le, ko je komponenta notranjega kabla FC 1815 nameščena iz hrbtna plošče DASD na zadnjo pregrado ohišja sistemske enote. Prav tako ne sme biti nameščena kartica za omogočanje dvojnega IOA FC 5662 RAID s 175 MB predpomnilnika. Pomnilniški krmilnik SAS je lahko v katerikoli drugi reži, ki ga podpira.



b. Poskrbite, da so varno pritrjeni morebitni dodatni kabli.

3. Zaženite sistem. Za dodatne informacije glejte .

4. Prepričajte se, da je komponenta nameščena in da deluje. Za dodatne informacije glejte .

Ko je nameščena ta funkcija, vmesnik pomnilniškega krmilnika SAS upravlja dva od šestih diskov (D3 in D6) v ohišju sistema.

Opomba: Napravo za izmenljive medije vedno upravlja ločen vgrajen krmilnik SAS na sistemski plošči.

Kabli SAS za Ohišje diskovnega pogona 5887

Spoznajte različne konfiguracije povezovanja kablov SAS (serijsko priključen SCSI, ki so na voljo za Ohišje diskovnega pogona 5887.

Za dodatne informacije o povezovanju ohišja Ohišje diskovnega pogona 5887 s sistemom glejte Povezovanje ohišja trdega diska 5887 s sistemom (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9ee3/p9ee3_connect_to_server.htm).

Vmesnik SAS za 5887

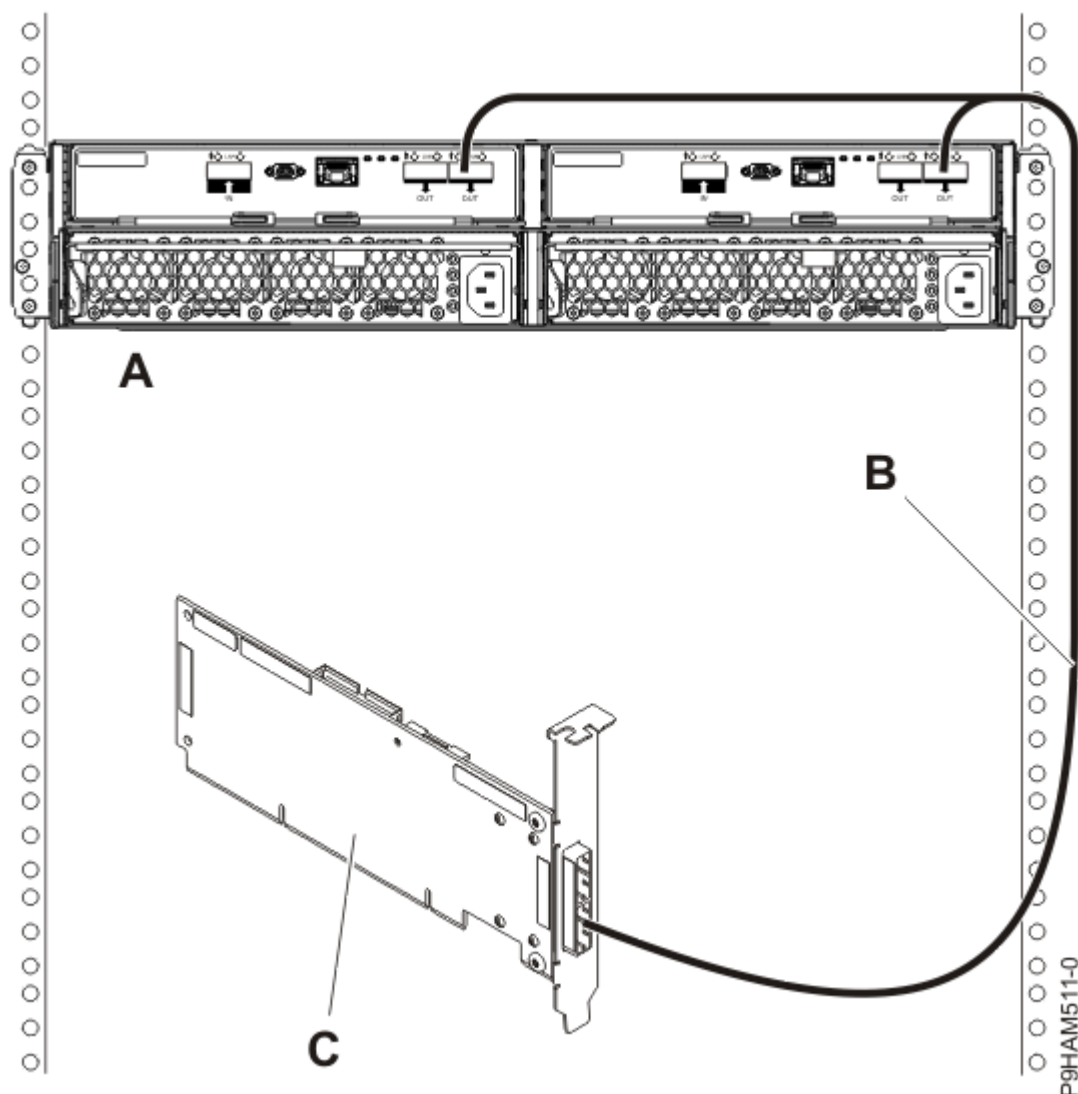
Za povezavo vmesnikov SAS z ohišjem 5887 je na voljo sedem podprtih konfiguracij.

Opombe:

1. Negibljivi pogoni (SSD-ji) niso podprti z vmesniki SAS.
2. Za ohišja 5887 niso dovoljene kaskade.
3. Podpora za IBM i ni zagotovljena.
4. Dolgo konec (0,5 m) kabla YO morate priključiti na levo stran ohišja (gledano od zadaj). Kratki konec (0,25 m) kabla YO morate priključiti na desno stran ohišja (gledano od zadaj).

Naslednji seznam opisuje podprte konfiguracije za povezovanje vmesnikov SAS z ohišjem 5887:

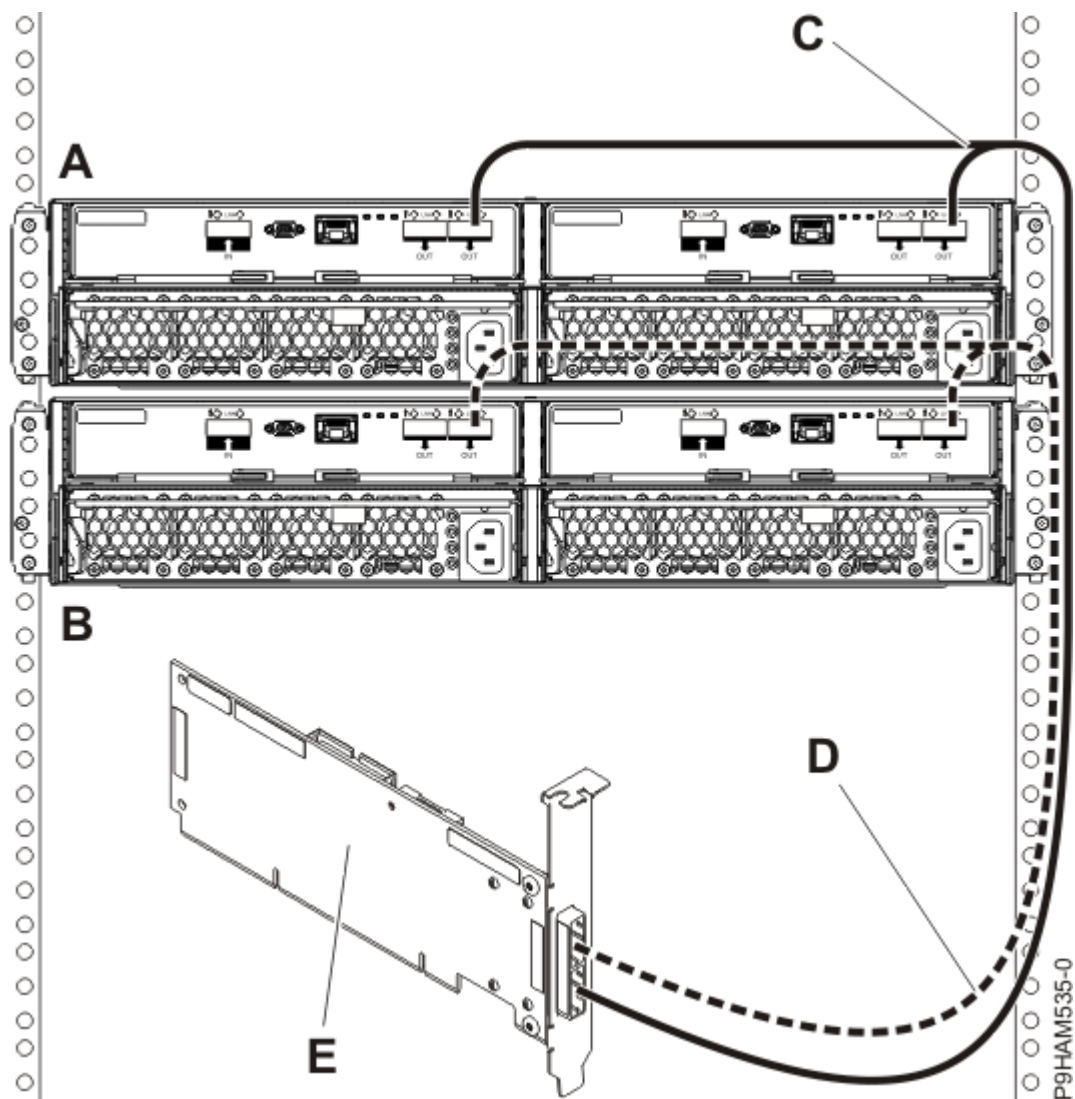
1. En vmesnik SAS z enim ohišjem 5887 s povezavo v načinu 1.
 - Ohišje 5887 z enim naborom 24 pogonov trdih diskov (HDD-jev).
 - Povezava s kablom SAS YO za povezavo z ohišjem 5887.



Slika 66. Povezava v načinu 1 ohišja 5887 s kablom YO z enim vmesnikom SAS

2. En vmesnik SAS z dvema ohišjema 5887 s povezavo v načinu 1.

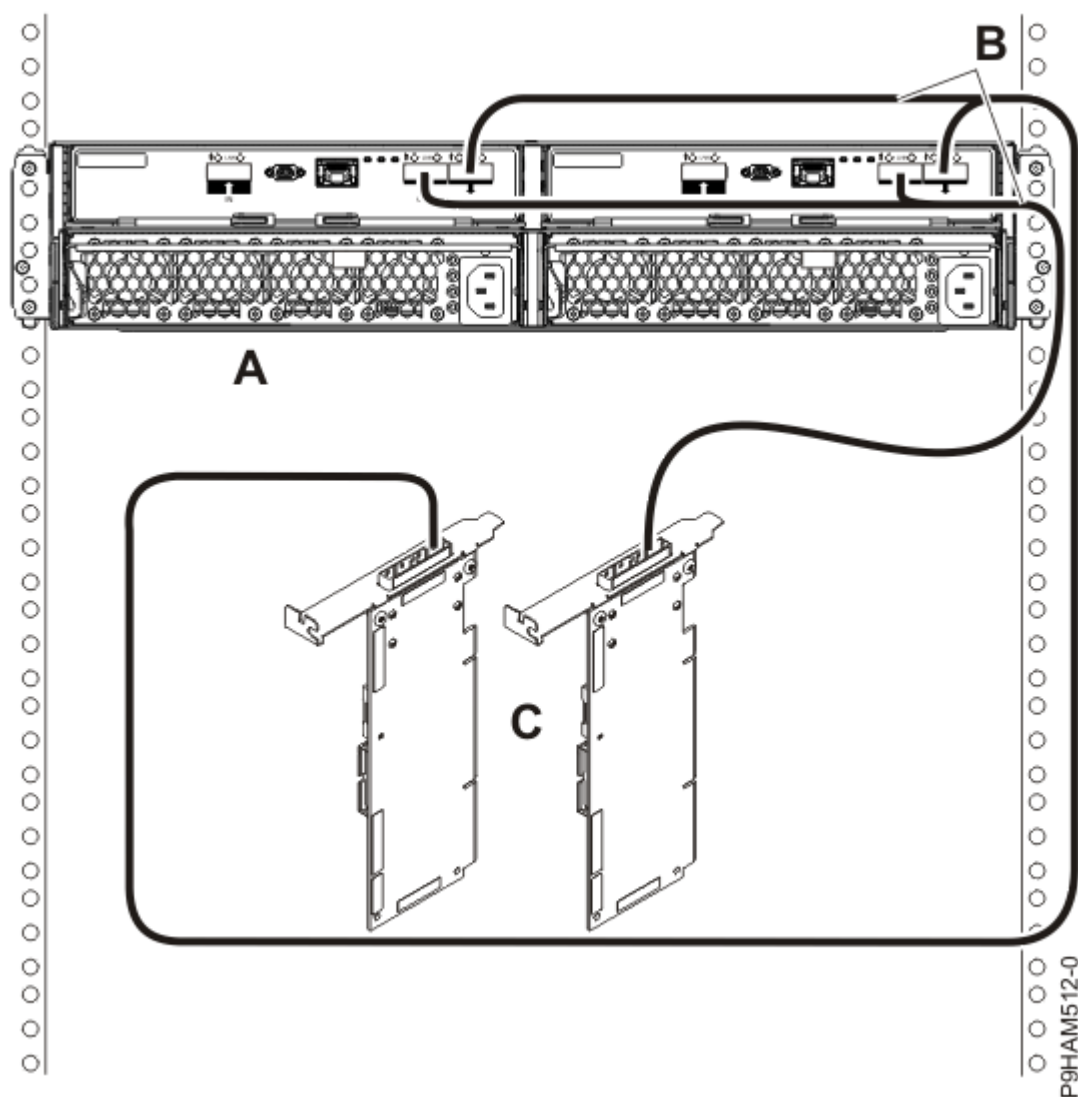
- Ohišja 5887 z dvema naboroma 24 pogonov trdih diskov (HDD-jev).
- Povezava s kablji SAS YO za povezavo z ohišji 5887.



Slika 67. Povezava v načinu 1 dveh ohišij 5887 s kablji YO z enim vmesnikom SAS

3. Dva vmesnika SAS z enim ohišjem 5887 s povezavo v načinu 1.

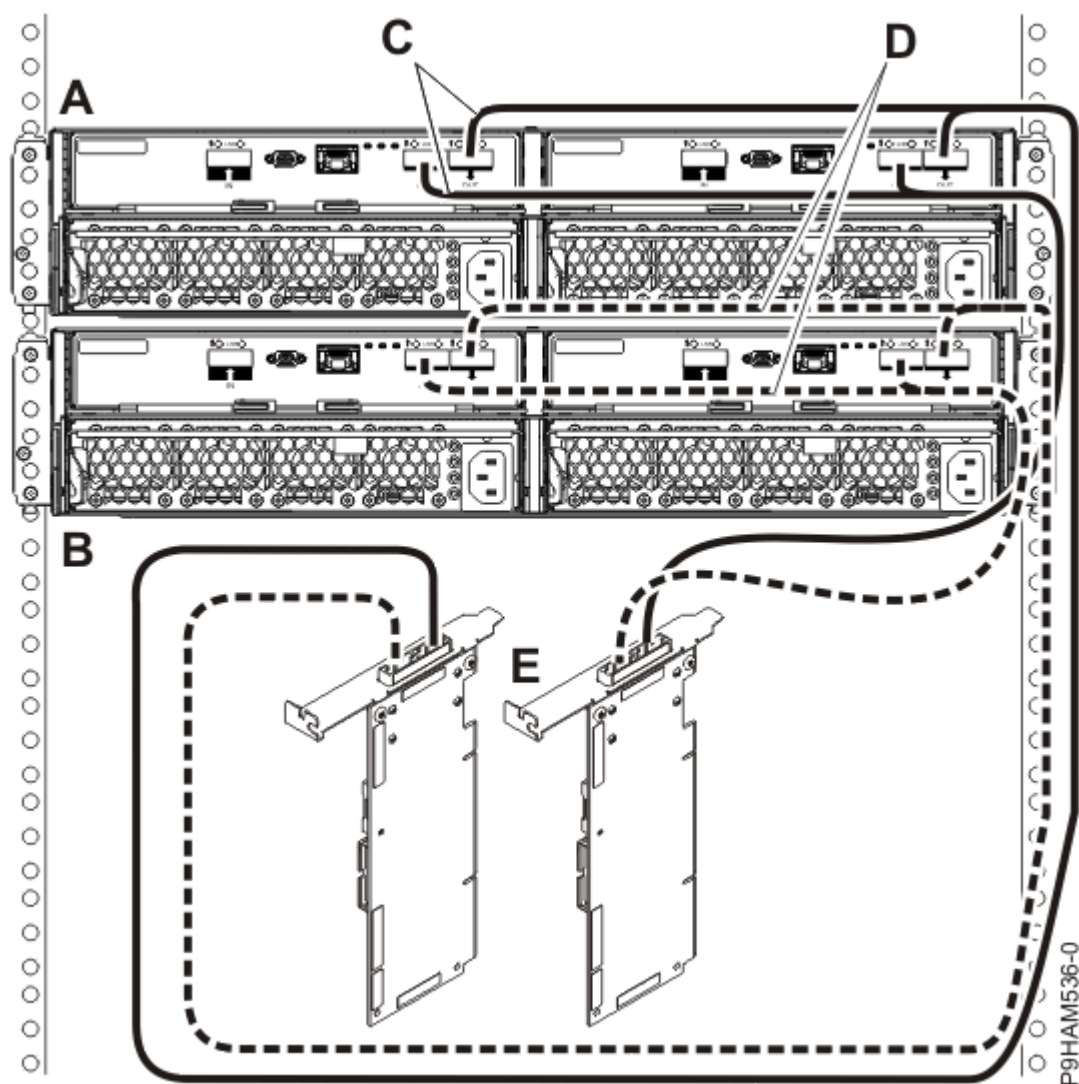
- Ohišje 5887 z enim naborom 24 pogonov trdih diskov (HDD-jev).
- Povezava z dvojnimi kablji SAS YO za povezavo z ohišjem 5887.



Slika 68. Povezava v načinu 1 enega ohišja 5887 s kabli YO s parom vmesnikov SAS

4. Dva vmesnika SAS z dvema ohišjema 5887 s povezavo v načinu 1.

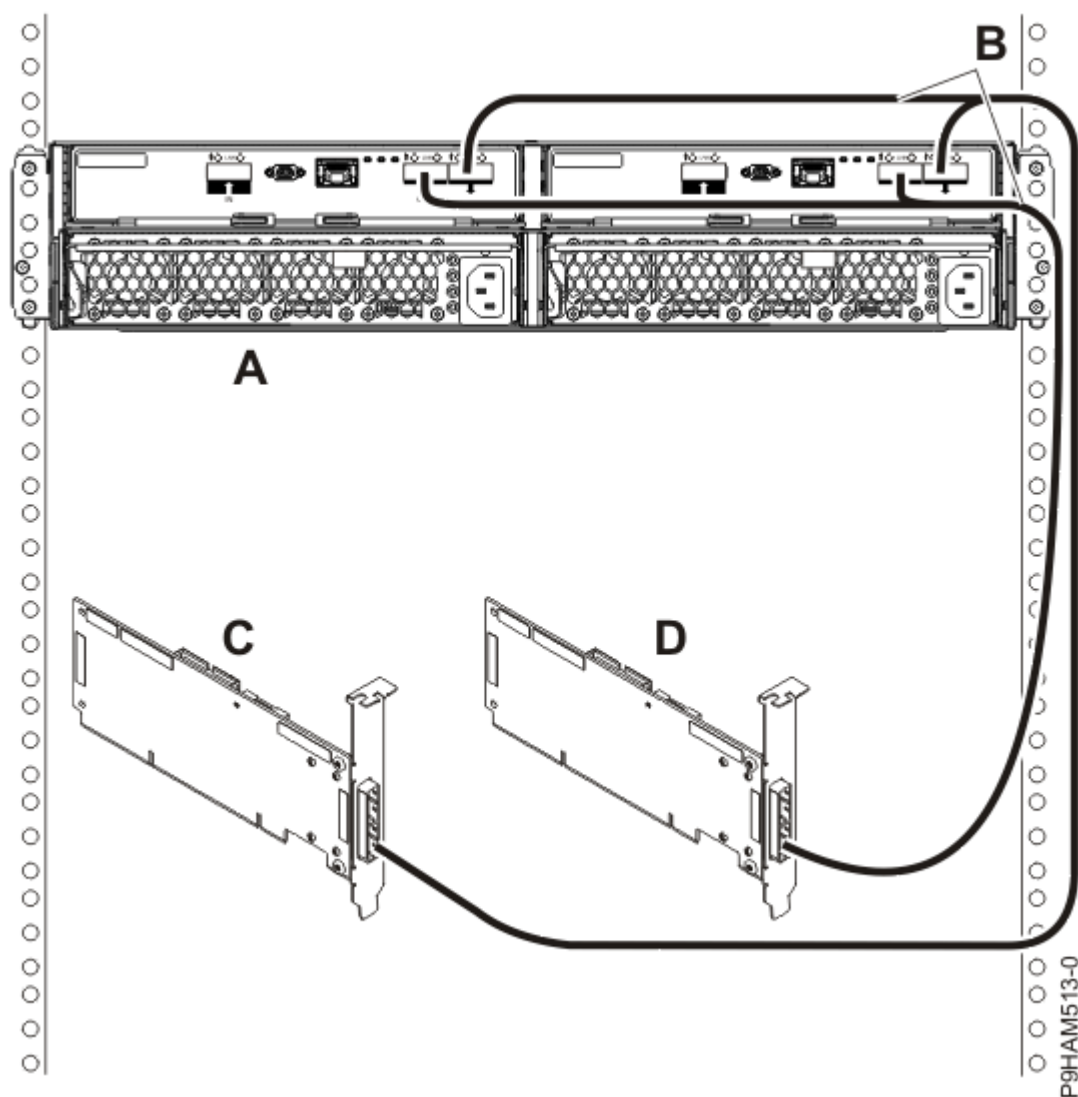
- Ohišja 5887 z dvema naboroma 24 pogonov trdih diskov (HDD-jev).
- Povezava z dvojnimi kabli SAS YO za povezavo z ohišjem 5887.



Slika 69. Povezava v načinu 1 dveh ohišij 5887 s kabli YO s parom vmesnikov SAS

5. Dva vmesnika SAS z enim ohišjem 5887 s povezavo v načinu 2.

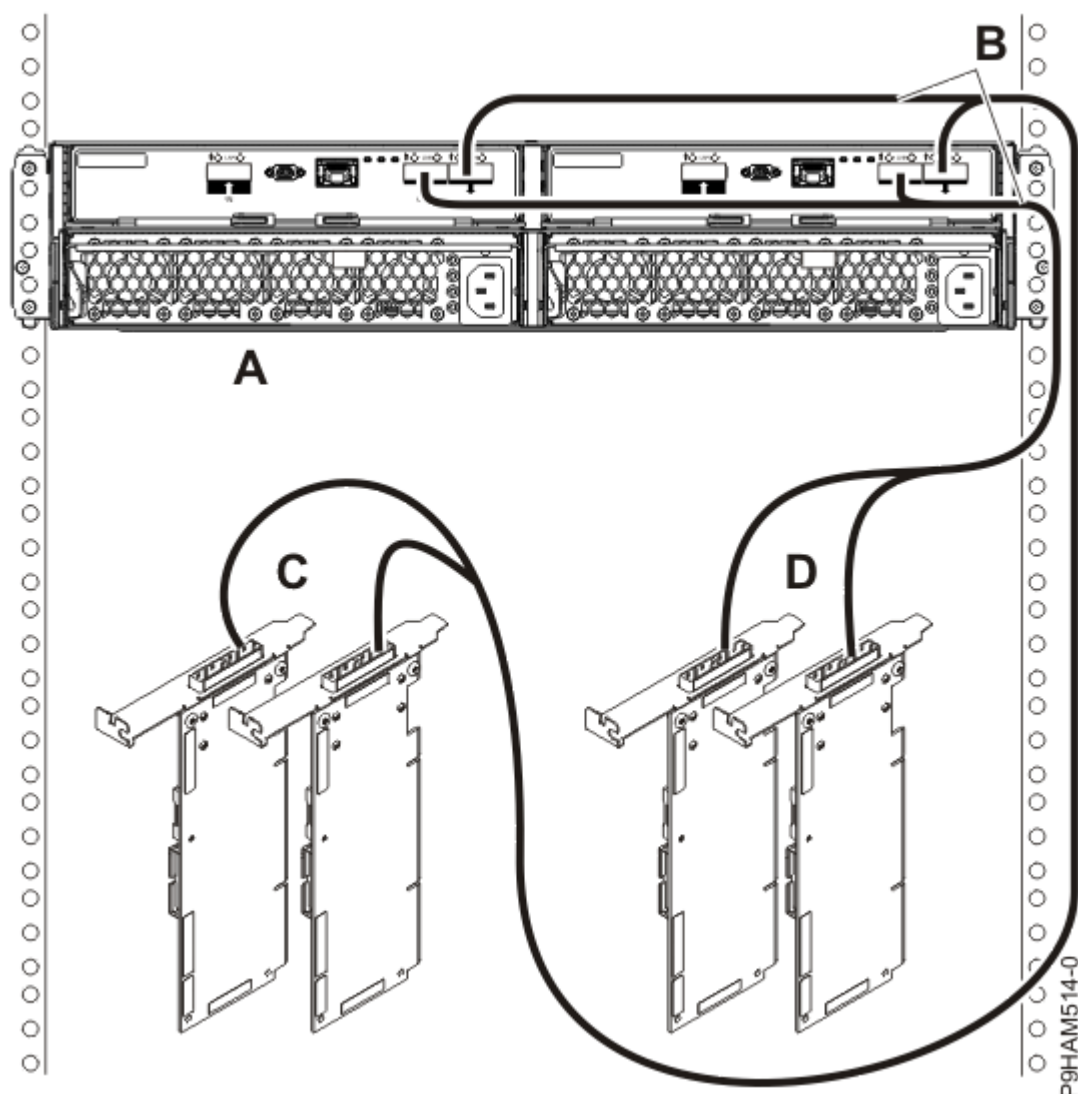
- Ohišje 5887 z dvema naboroma 12 pogonov trdih diskov (HDD-jev).
- Povezava z dvema kabloma SAS YO za povezavo z ohišjem 5887.
- Vsak par vmesnikov SAS nadzoruje polovico ohišja 5887.



Slika 70. Povezava v načinu 2 enega ohišja 5887 s kabli YO z dvema neodvisnima vmesnikoma SAS

6. Dva para vmesnikov SAS z enim ohišjem 5887 s povezavo v načinu 2.

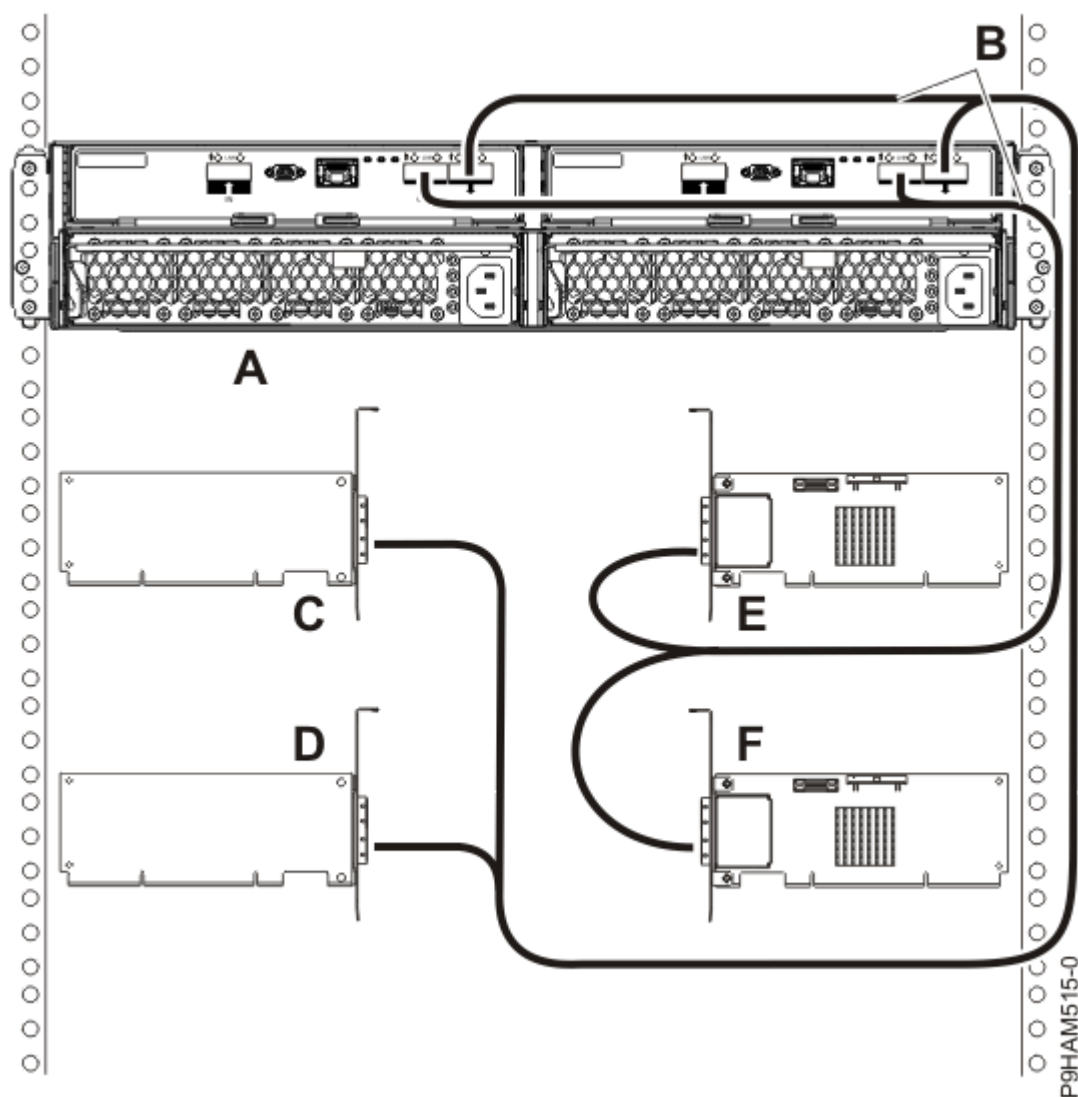
- Ohišje 5887 z dvema naboroma 12 pogonov trdih diskov (HDD-jev).
- Povezavo z dvema kabloma SAS X za povezavo z ohišjem 5887.
- Vsak par vmesnikov SAS nadzoruje polovico ohišja 5887.



Slika 71. Povezava v načinu 2 ohišja 5887 s kabli X z dvema paroma vmesnikov SAS

7. Štirje neodvisni vmesniki SAS z enim ohišjem 5887 s povezavo v načinu 4.

- Ohišje 5887 s štirimi nabori šestih pogonov trdih diskov (HDD-jev).
- Povezavo z dvema kabloma SAS X za povezavo z ohišjem 5887.



Slika 72. Povezava v načinu 4 enega ohišja 5887 s kabli X s štirimi neodvisnimi vmesniki SAS

Kabli SAS za Ohišja za pomnilnika ESLL in ESLS

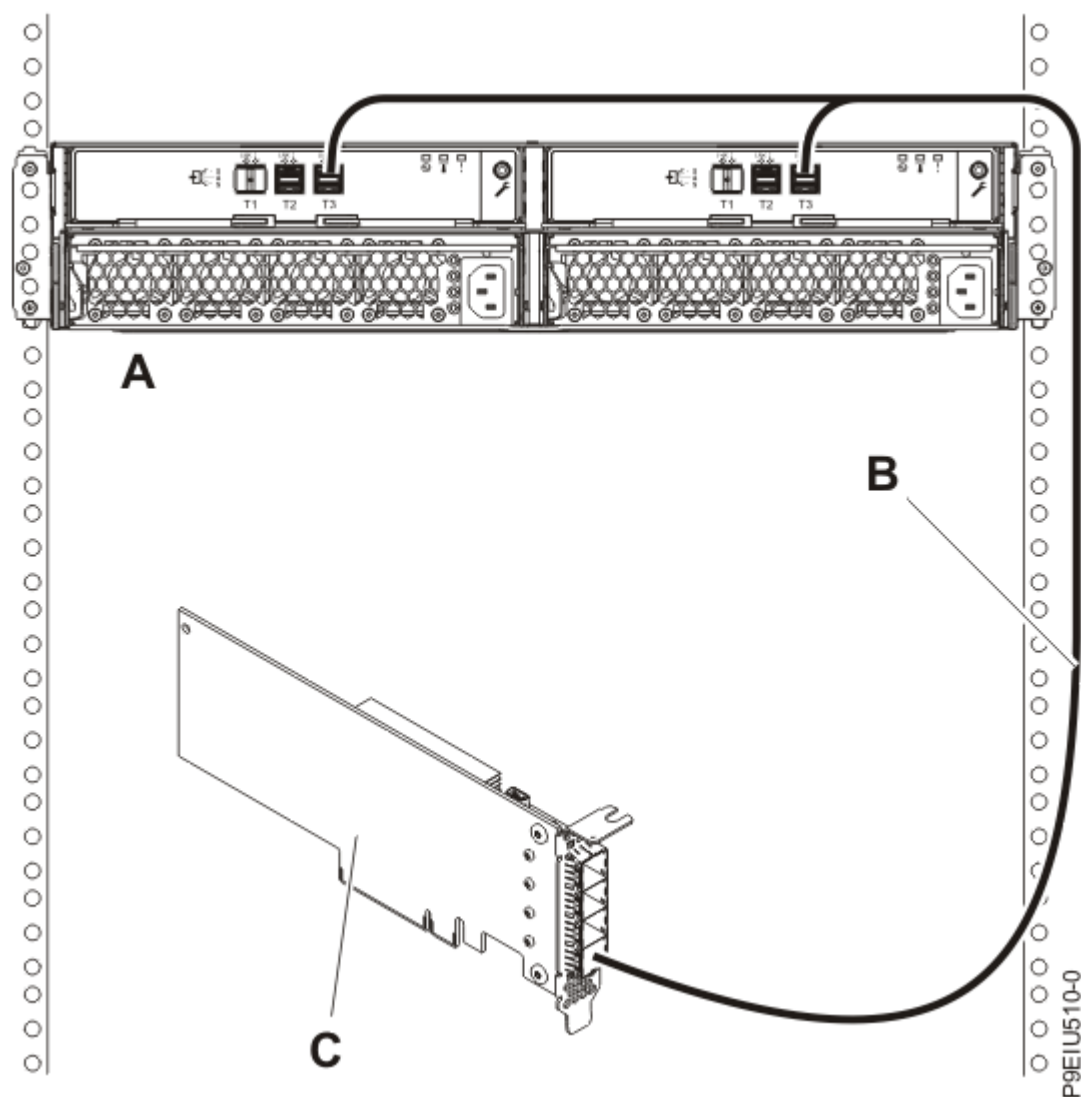
Spoznajte različne konfiguracije povezovanja kablov SAS (serijsko priključen SCSI, ki so na voljo za Ohišja za pomnilnika ESLL in ESLS.

Za dodatne informacije o povezovanju ohišja Ohišja za pomnilnika ESLL in ESLS s sistemom glejte temo Povezovanje ohišja za pomnilnik ESLL ali ESLS s sistemom (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9eiu/p9eiu_connect_to_server.htm).

Vmesnik SAS za Ohišja za pomnilnika ESLL in ESLS

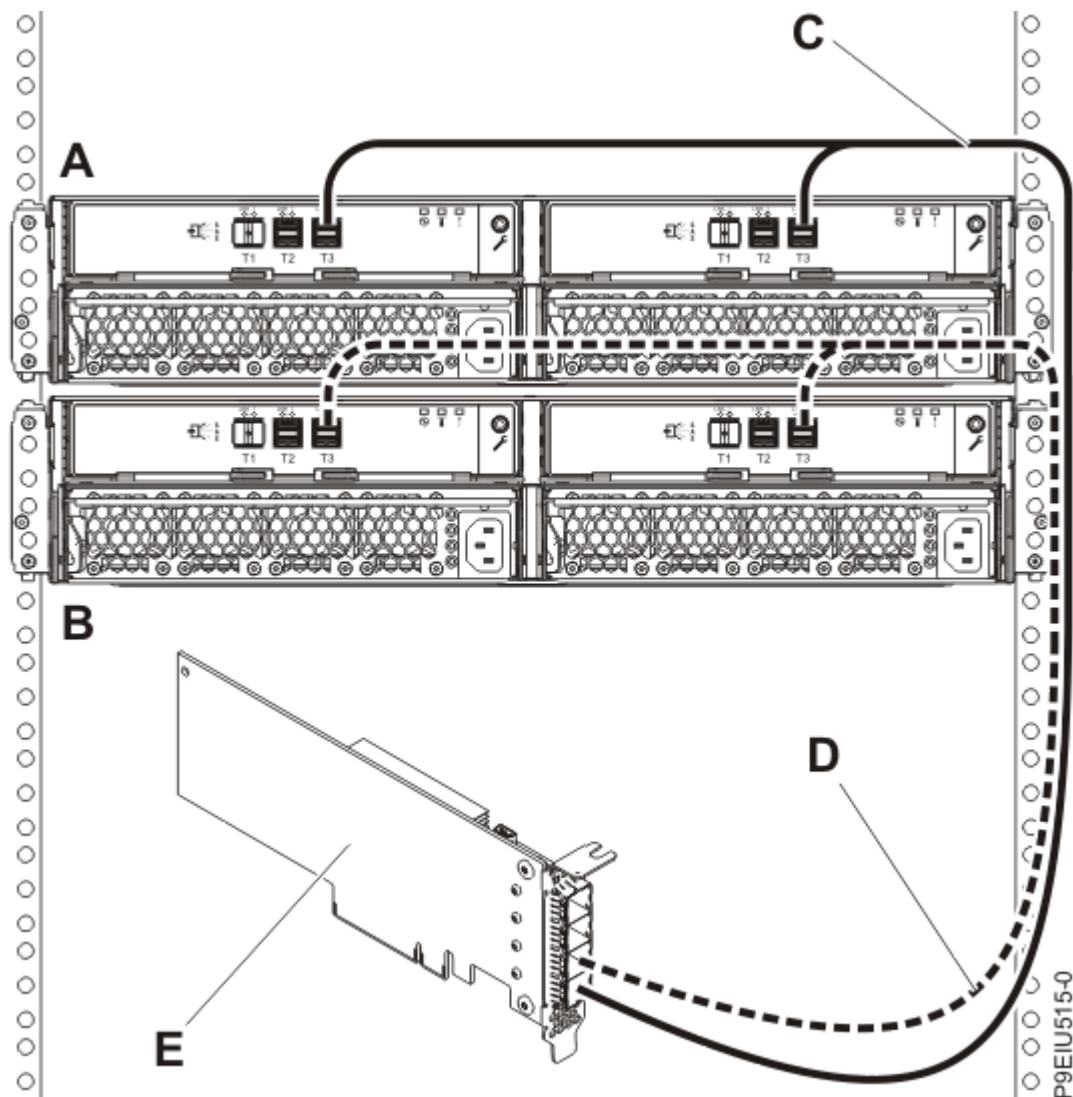
Naslednji seznam opisuje nekatere podprte konfiguracije za povezovanje vmesnikov SAS z ohišjem Ohišja za pomnilnika ESLL in ESLS:

1. En vmesnik SAS z enim ohišjem Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS z uporabo povezave v načinu 1.
 - Povezava s kabli SAS YO12 za povezavo z ohišjem Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS.



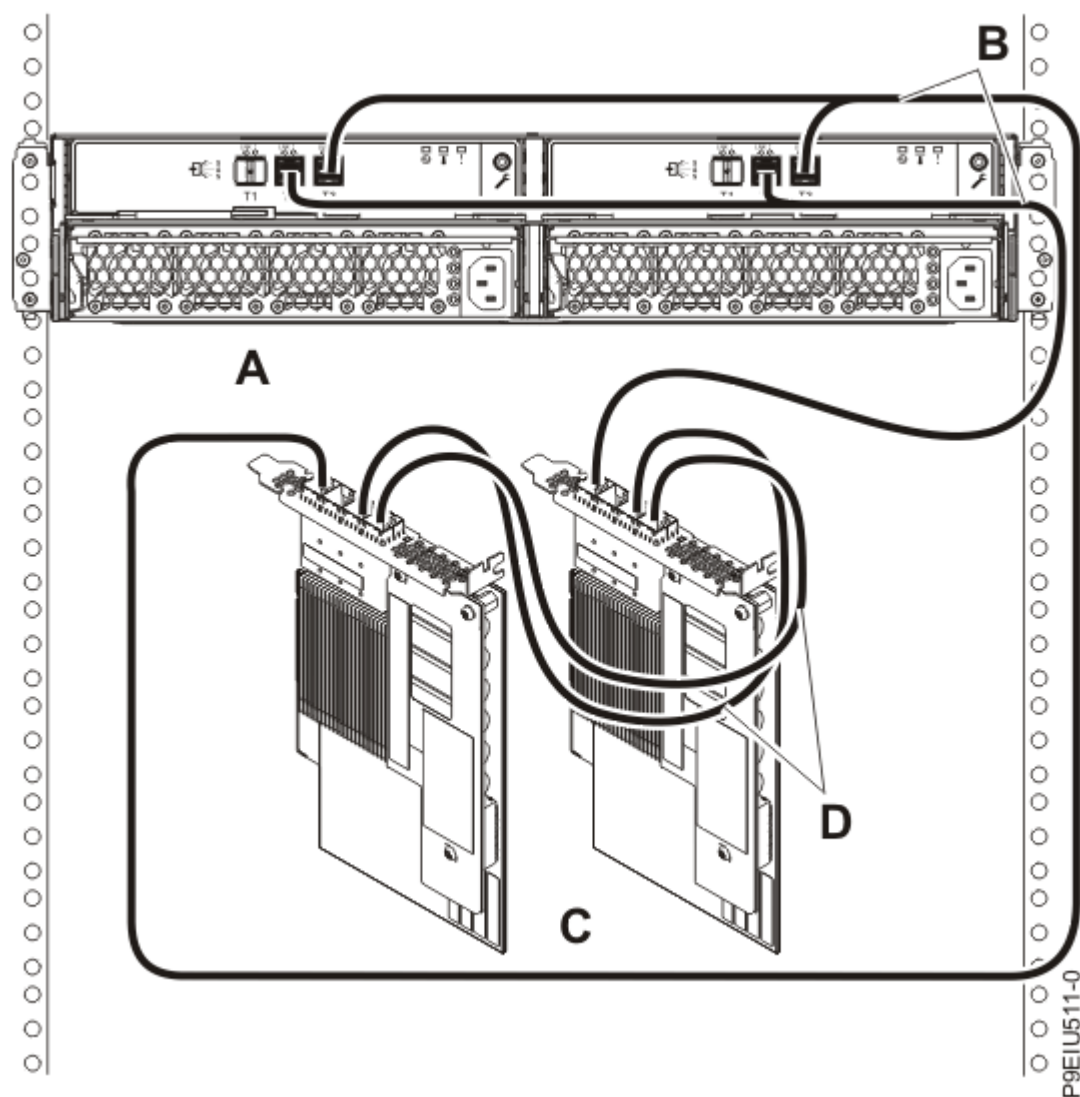
Slika 73. Povezava v načinu 1 enega ohišja Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS s kablom YO12 z enim vmesnikom SAS

2. En vmesnik SAS z dvema ohišjema za pomnilnik ESLL ali ESLS s povezavo v načinu 1.
 - Povezava s kablom SAS YO12 za povezavo z ohišjem Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS.



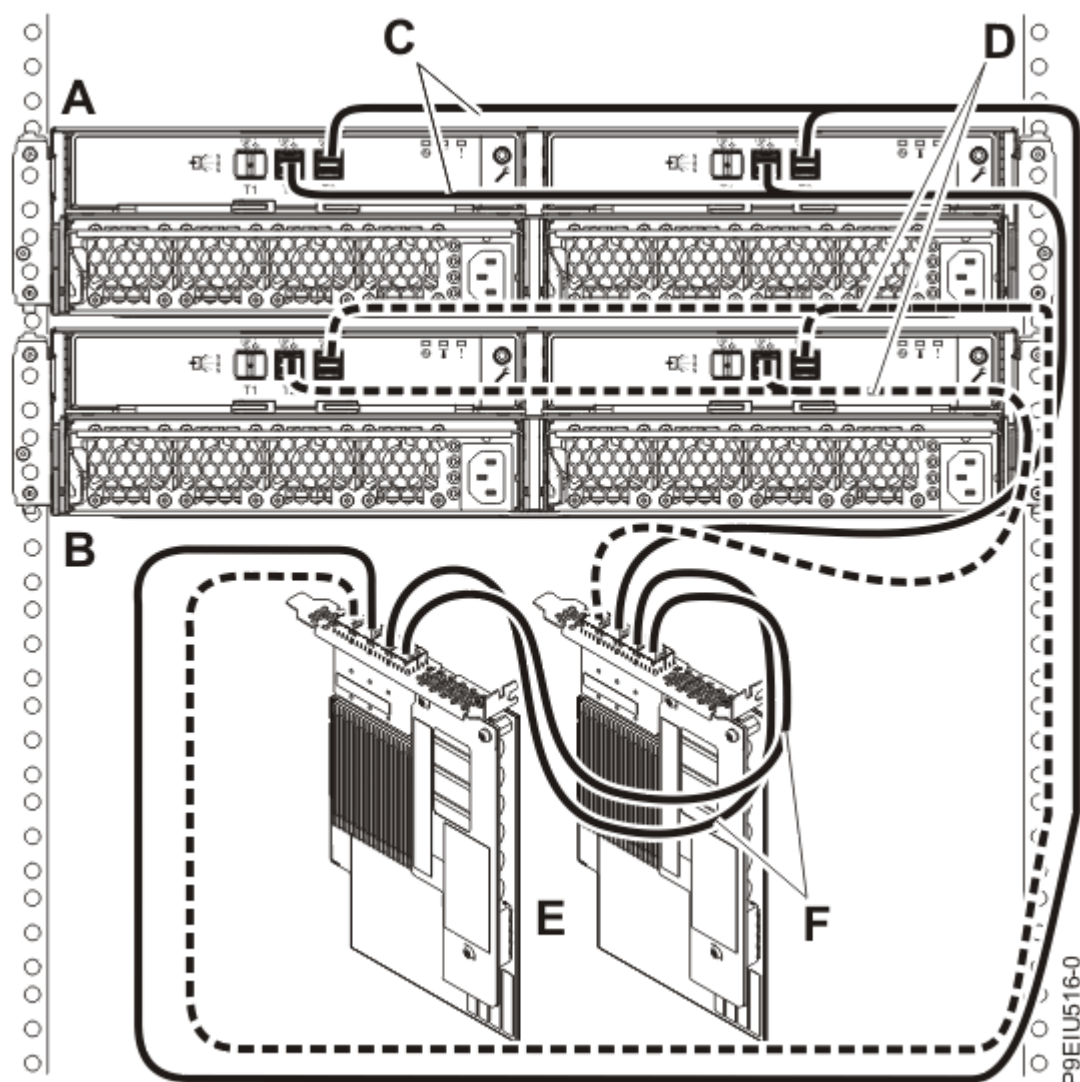
Slika 74. Povezava v načinu 1 dveh ohišij za pomnilnik ESLL ali ESLS s kablji YO12 z enim vmesnikom SAS

3. En par vmesnikov SAS z enim ohišjem Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS s povezavo v načinu 1.
 - Za pare vmesnikov SAS morate kable SAS priklopiti v ista vrata na obeh vmesnikih.
 - Povezava s kablji SAS YO12 za povezavo z ohišjem Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS.



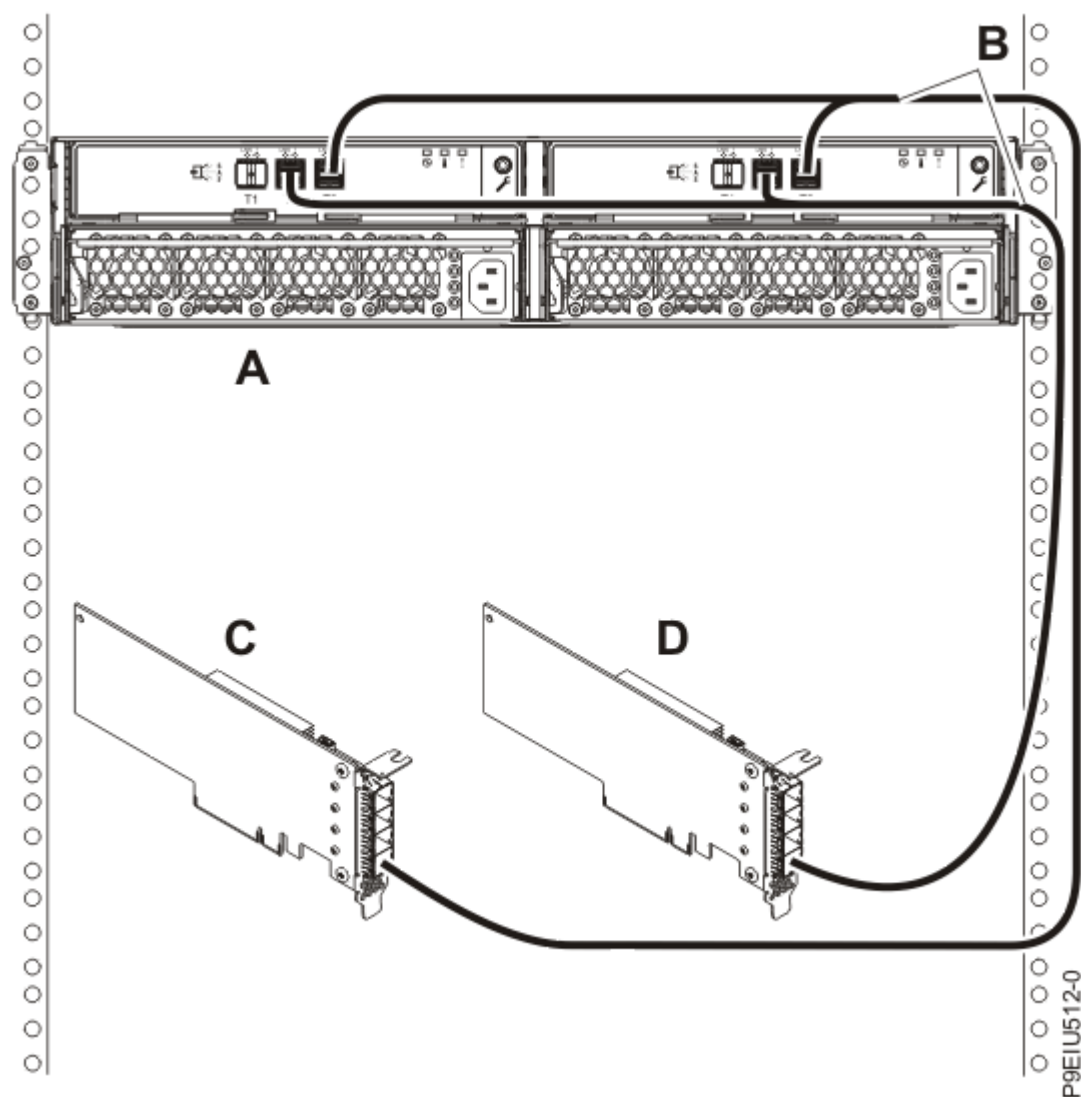
Slika 75. Povezava v načinu 1 enega ohišja Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS s kabli YO12 z enim parom vmesnikov SAS

4. En par vmesnikov SAS z dvema ohišjema za pomnilnik ESLL ali ESLS s povezavo v načinu 1.
 - Za pare vmesnikov SAS morate priklopiti kable v ista vrata na obeh vmesnikih.
 - Povezava z dvema kabloma SAS YO12 za povezavo z ohišjem 5887.



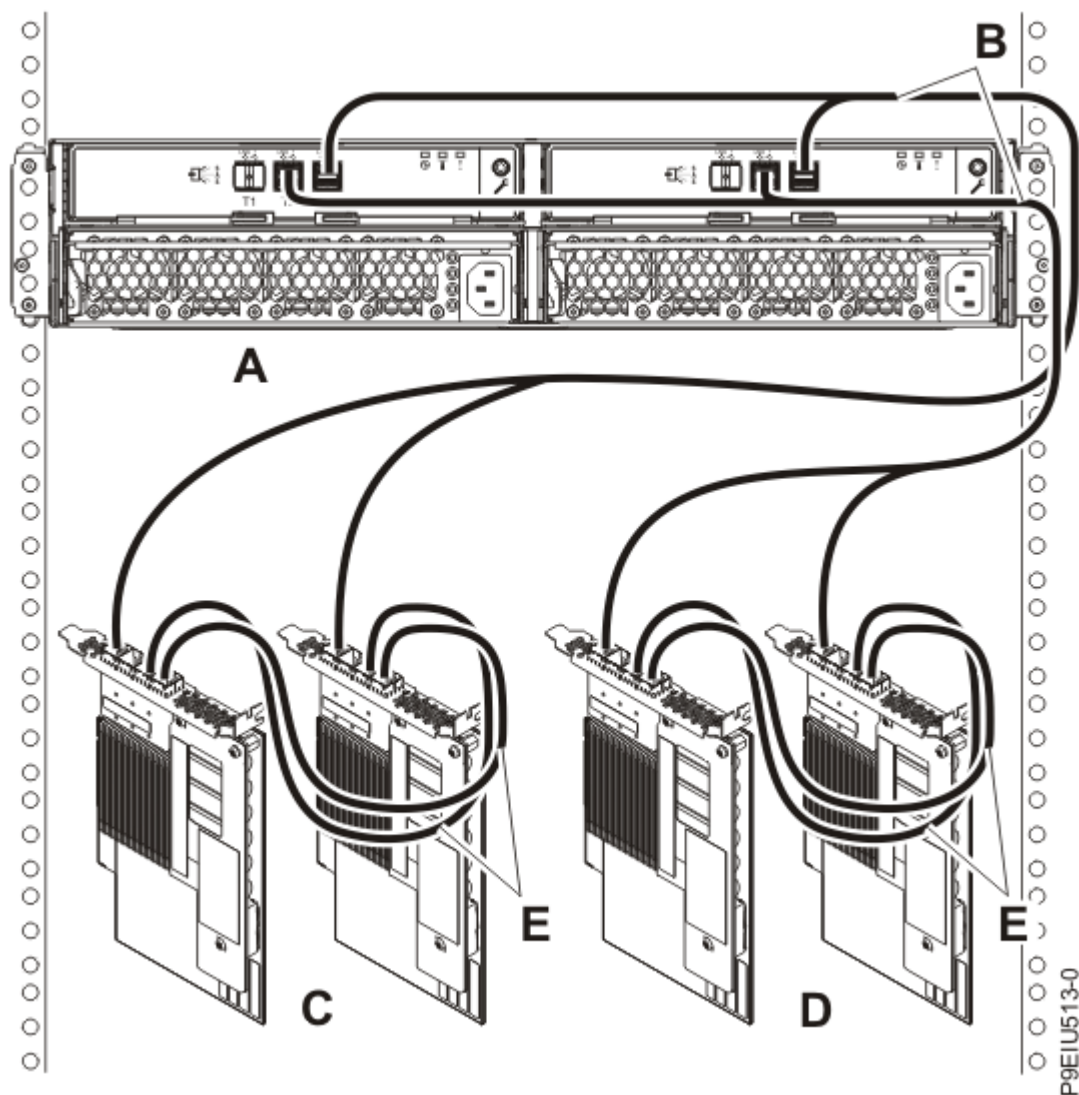
Slika 76. Povezava v načinu 1 dveh ohišij za pomnilnik ESLL ali ESLS s kabli YO12 z enim parom vmesnikov SAS

5. Dve neodvisna vmesnika SAS z enim ohišjem Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS s povezavo v načinu 2.
 - Povezava z dvema kabloma SAS YO12 za povezavo z ohišjem Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS.



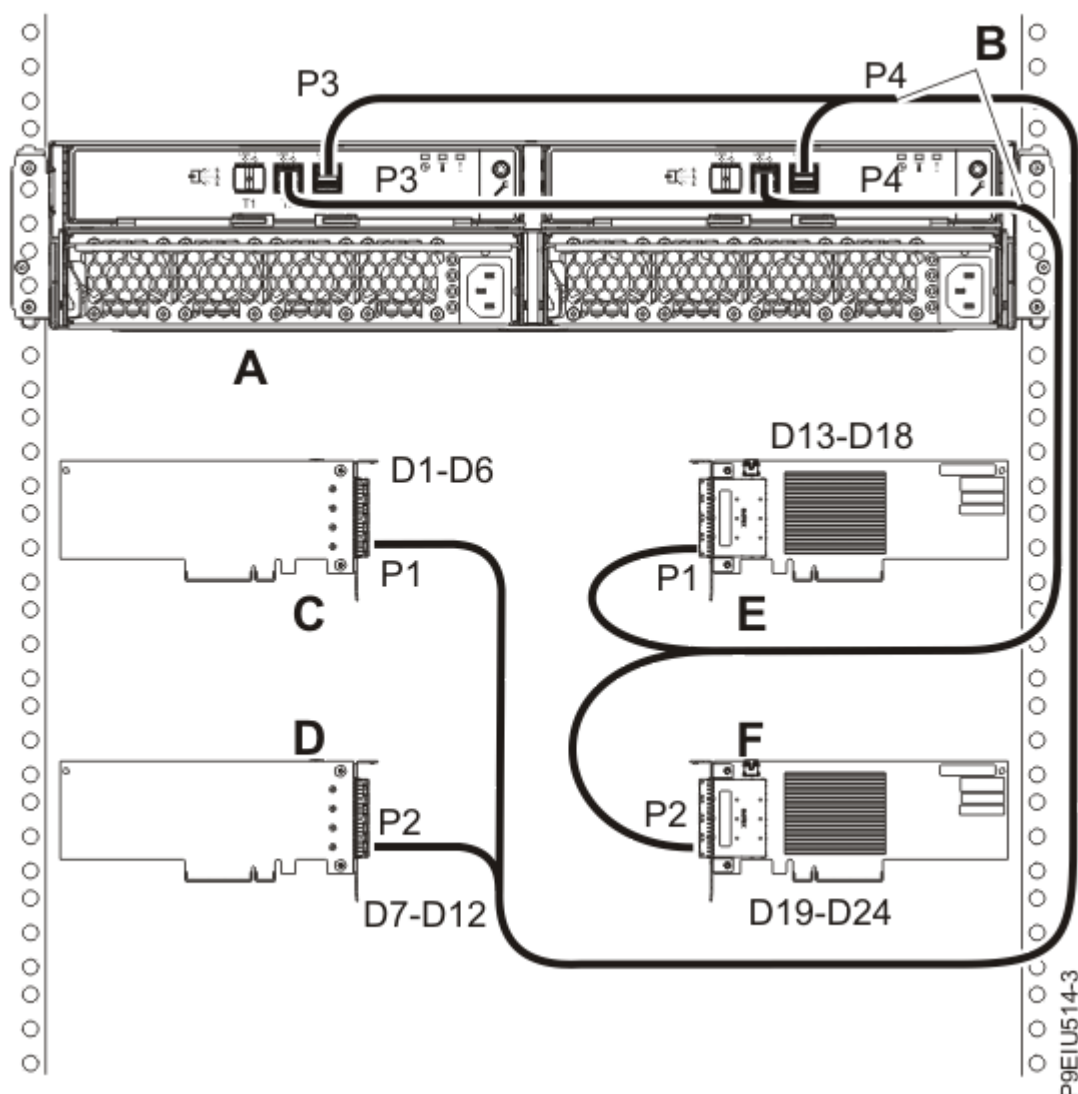
Slika 77. Povezava v načinu 2 ohišja Ohišje za pomnilnik ESSL ali ESLS s kabli YO12 z dvema neodvisnima vmesnikoma SAS

6. Dva para vmesnikov SAS z enim ohišjem Ohišje za pomnilnik ESSL ali ESLS s povezavo v načinu 2.
 - Za pare vmesnikov SAS morate priklopiti kable v ista vrata na obeh vmesnikih.
 - Povezava s kabli SAS X12 za povezavo z ohišjem Ohišje za pomnilnik ESSL ali ESLS.



Slika 78. Povezava v načinu 2 enega ohišja Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS s kabli X12 z dvema paroma vmesnikov SAS

7. Štirje neodvisni vmesniki SAS z enim ohišjem Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS s povezavo v načinu 4.
- Za pare vmesnikov SAS morate priklopiti kable v ista vrata na obeh vmesnikih.
 - Povezava s kabli SAS X12 za povezavo z ohišjem Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS.



Slika 79. Povezava v načinu 4 enega ohišja Ohišje za pomnilnik ESLL ali ESLS s kabli X12 s štirimi neodvisnimi vmesniki SAS

Načrtovanje vodnega hlajenja

Spoznajte zahteve glede vodnega hlajenja za IBM Systems.

Specifikacije in zahteve glede vodnega hladilnega sistema

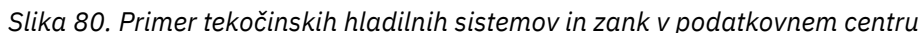
Spoznajte specifične postopke predelave vode in zahteve, ki so potrebne za primere, kjer z vodo v vodnem sistemu stavb (facilities water system - FWS) ali z vodo v tehnološkem hladilnem sistemu (technology cooling system - TCS) lahko neposredno ohlajate podatkovno komunikacijsko opremo.

Pregled

Hladilni sistem za opremo podatkovnih komunikacij (datacom equipment cooling system - DECS) je vodna zanka, v kateri pride voda v stik s komponentami, ki jih je treba ohladiti. Obstajajo lahko primeri, kjer vodo DECS dovaja enota za distribucijo hladilnega sredstva (CDU) v omari, lahko pa jo dovaja zunanja enota CDU, ki vodo dovaja več omaram. Za podrobnosti o potencialnih tekočinskih hladilnih sistemih ter zankah v podatkovnem centru in o uporabljeni terminologiji glejte sliko [Slika 80](#) na strani 144.

Podani standardi za kakovost vode se nanašajo samo na vodno zanko DECS, ki prihaja v stik z računalniškimi komponentami. Opisani so tudi tekoči nadzor in postopki vzdrževanja.

Podrobnosti o predelavi vode so odvisne od tega, ali vaša lokalna upravna enota dovoljuje odlaganje vode, ki vsebuje kemikalije za čiščenje, v odtok. Če lokalna upravna enota ne dovoljuje odlaganja kontaminirane vode v odtok, lahko v hladilno zanko vodo vključite obvod za deionizacijo in s tem omogočite čiščenje vode na stopnjo čistoče, ki ustreza upornosti $> 0.1 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$ (prevodnost $< 10 \text{ }\mu\text{S/cm}$), preden vodo zlijete v odtok. Vaša odgovornost je, da pred odlaganjem vode preverite lokalne predpise.



Pravilna predelava vode je potrebna, da se izognete naslednjim pogostim težavam, povezanim z vodo: korozija, nastanek mikrobioloških organizmov, obloge in obraščanje. Katerakoli od teh težav lahko občutno zmanjša učinkovitost hlajenja in poveča tveganje za nedelovanje sistema.

- ## 144 Power Systems: Načrtovanje lokacije in strojne opreme

mikrobioloških organizmov, se morate prepričati, da je strojna oprema hladilne zanke sestavljena iz komponent, ki nimajo bioloških organizmov, in da se izvaja predelava z biocidi za zatiranje bakterij. Če se želite izogniti nastanku mikrobioloških organizmov, morajo biti vodne hladilne zanke poslane in skladiščene na suhem mestu. Pred pošiljanjem in skladiščenjem morate po najboljših močeh izpihati vodo in posušiti vodno hladilno zanko.

- Obloge - nalaganje gostega, lepljivega materiala na površine hladilne zanke. Do nastanka oblog pride, ko so topljivosti soli v vodi prekoračene zaradi visokih koncentracij ali povečane temperature.
- Obraščanje - obraščanje hladilnih zank je nalaganje snovi, ki ne povzročajo oblog, kot so produkti korozije in organske snovi. Znano je, da nastajajo glive, kot je na primer *Fusarium* sp, ki obraščajo in mašijo filtre ter hladilna telesa s tankimi rebri. Na splošno rastejo na vodni črti v posodah hladilnega stolpa ali zbiralnika.

Izogibanje težavam, povezanim z vodo

S pomočjo naslednjih najboljših praks se lahko izognete težavam, povezanim z vodo:

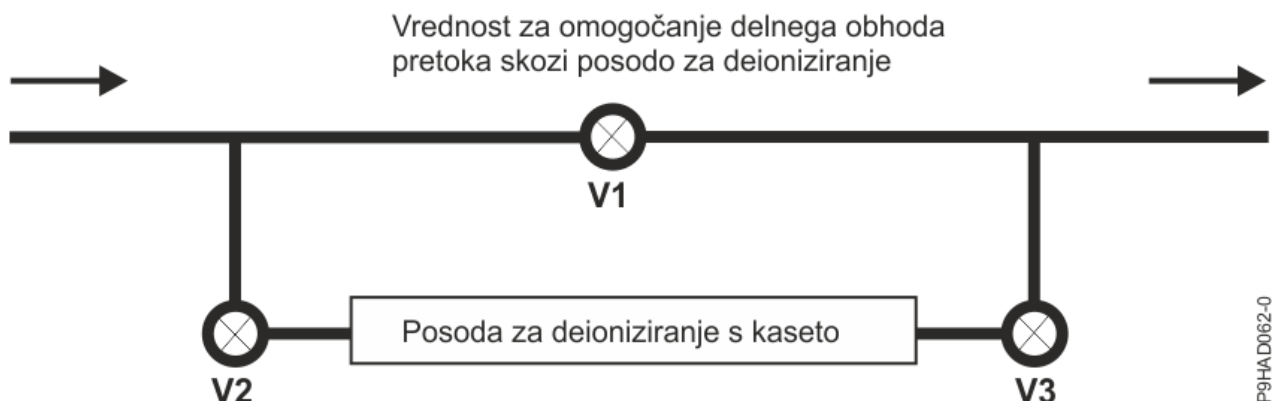
- Čista zasnova - omejite navlažene kovine na bakrove spojine in nerjaveča jekla. Izogibajte se uporabi strojne opreme iz navadnega karbonskega jekla, ki lahko povzroča rjavenje in obraščanje vodne hladilne zanke.
- Čista gradnja - zagotovite, da so komponente hladilne zanke čiste in da v njih ni bakterij in gliv. V sklopu hladilne zanke ne sme biti ostankov spajkanja in/ali talil. Pri delovanju sklopa morate uporabljati čisto vodo. Ostanke vode morate izpihati iz sklopa. Končan sklop mora biti čist in suh.
- Čisto pošiljanje - vodo, ki ostane po sestavljanju in/ali preizkušanju, morate pred pošiljanjem izpihati iz hladilne zanke, da se izognete koroziji in nastanku mikrobioloških organizmov. Na koncu posušite sistem z dušikovim plinom. Zamašite konce cevi in sistem odpošljite z dušikovim plinom pod pritiskom v hladilni zanki.
- Čisto nameščanje - hladilna zanka mora med namestitvenim korakom ostati čista. Trdo spajkanje je bolj zaželeno od mehkega spajkanja. Težava pri mehkem spajkanju so porozni spoji, ki puščajo ostanke spajkanja. Vse ostanke spajkanja morate očistiti. Sistem napolnite s čisto vodo in, če je mogoče, vključite sekundarni korak za deioniziranje vode v hladilni zanki, preden dodate biocide in zaviralce korozije.
- Čisto vzdrževanje - nadzirajte in vzdržujte pH, prevodnost vode, število bakterij ter koncentracijo zaviralcev korozije.

Zahteve glede kakovosti vode

S pomočjo naslednjih zahtev načrtujte kakovost vode v vašem sistemu:

- Voda, potrebna za prvotno polnjenje hladilne zanke na strani sistema, mora biti zadovoljivo čista in brez bakterij (manj kot 100 CFU/ml). Takšna voda je na primer demineralizirana voda, voda iz obratne osmoze ali destilirana voda.
- Vodo je treba filtrirati z vključenim 50- μ m filtrom.
- Če zadovoljivo čista voda ni na voljo, priporočamo naslednje smernice. To je še posebej uporabno za velike hladilne zanke: pri tem načinu se voda deionizira, preden priključite omare na vodno zanko.
 - Pomembno je, da za pred dodajanjem kemikalij v vodo zagotovite, da je voda v sistemu očiščena. To lahko dosežete z deioniziranjem vode s pomočjo kaset za deioniziranje, ki so nameščene v hladilno zanko. Primer je prikazan na naslednjem mestu: [Slika 81 na strani 146](#). Četudi sistem napolnite z deionizirano vodo, je korak deioniziranja preudarno izvesti iz dveh razlogov: prvi je ta, da zagotovite, da je začetna voda deionizirana, drugi pa, da odstranite vse ione, ki se izvečejo iz sten hladilne zanke.
 - Ko je treba vodo deionizirati, lahko ventila V2 in V3 odprete, ventil V1 pa delno zaprete, da nekaj vode steče skozi vsebnik za deioniziranje.
 - Med korakom deioniziranja lahko hladilna zanka in računalniki delujejo kot običajno.
 - Ko je deioniziranje končano, morate ventila V2 in V3 zapreti, ventil V1 pa v popolnoma odpreti.
 - Korak deionizacije dvigne upornost vode nad 1 M Ω .cm.

- Pri normalnem delovanju sta ventila V2 in V3 zaprta, ventil V1 pa popolnoma odprt.



Slika 81. Deioniziranje vode s kasetami za deioniziranje, ki so nameščene v hladilni zanki

Kemične zahteve glede kakovosti vode

Preden v vodno zanko dodate kakršnekoli kemikalije, morate izvesti naslednje meritve. To je začetna točka, ki definira čisto vodno osnovo.

- Vsebnost vseh kovin mora biti manjša ali enaka 0,10 ppm
- Vsebnost kalcija mora biti manjša ali enaka 1,0 ppm
- Vsebnost magnezija mora biti manjša ali enaka 1,0 ppm
- Vsebnost mangana mora biti manjša ali enaka 0,10 ppm
- Vsebnost fosforja mora biti manjša ali enaka 0,50 ppm
- Vsebnost kremena mora biti manjša ali enaka 1,0 ppm
- Vsebnost natrija mora biti manjša ali enaka 0,10 ppm
- Vsebnost bromida mora biti manjša ali enaka 0,10 ppm
- Vsebnost nitrita mora biti manjša ali enaka 0,50 ppm
- Vsebnost klorida mora biti manjša ali enaka 0,50 ppm
- Vsebnost nitrata mora biti manjša ali enaka 0,50 ppm
- Vsebnost sulfata mora biti manjša ali enaka 0,50 ppm
- Prevodnost mora biti manjša ali enaka 10,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Prevodnost morate izmeriti pri temperaturi 20 °C - 25 °C (68 °F - 77 °F). Prevodnost se poveča za približno 5 % za vsako dodatno stopinjo Celzija.
- pH 6,5 – 8,0
- Kalnost (NTU) mora biti manjša ali enaka 1

Zahteve glede vodovodnih materialov

Vse cevi morajo biti sestavljene iz podanih materialov, da preprečite nastanek oblog in omogočite ustrezne reakcije s kemijo vode v sistemu. Navojnih spojev ne smete zatesniti s trakom iz politetrafluoretilena, saj delci v traku lahko zaidejo v vodni tok in povzročijo zamažitve. Namesto tega morate navojne spoje zatesniti s tesnilom za navoje. Cevi morajo biti dovolj velike, kot to narekujejo najboljše prakse panoge. S tem se izognete prekomerni hitrosti vode in neprimernim padcem tlaka.

Izbor in namestitvev materiala je kompleksna problematika, ki jo določajo gradbeni in drugi lokalni predpisi. Priporočamo, da se pred načrtovanjem in nameščanjem hladilnih distribucijskih sistemov posvetujete z ustreznimi organi, ki imajo jurisdikcijo (na primer gradbeni inšpektorji, gasilskimi službami, zavarovalnimi ponudniki in organi, ki skrbijo za skladnost s predpisi). Naslednje informacije so podane v namene kemične združljivosti.

Pri vodovodnih sistemih se morate izogibati naslednjim zlitinam:

- Aluminij in aluminijeve zlitine.

- Medenina z več kot 15-odstotno vsebnostjo cinka.
- Hitrorezne medenine, še posebej medenine, ki vsebujejo svinec. Primer takšne medenine je bakrova zlitina C36000, ki se imenuje hitrorezna rumena medenina (free-cutting yellow brass).
- Medenine z visoko vsebnostjo svinca so še posebej zaskrbljujoče zaradi napetostne korozije, ko so izpostavljene velikemu nateznemu stresu.
- Jekla, ki niso nerjaveča jekla.
- Nerjaveča jekla, ki niso ustrezno obdelana z raztopino.

Zaželeni so naslednji materiali:

- Bakrove spojine:
 - Bakrove spojine brez svinca in z manj kot 15-odstotno vsebnostjo cinka.
- Nerjaveča jekla:
 - Zaželena so nerjaveča jekla z nizko vsebnostjo ogljika.
 - Mora biti obdelana raztopina. Nerjaveče jeklo, ki je obdelano z raztopino, je izpostavljeno specifični toplotni obdelavi, s katero se izboljša njegova odpornost na korozijo.
 - Pasiviranje je zaželeno, če je možnost, da se kislina ujame v razpoke, majhna.
 - Med varjenjem se izogibajte senzitivizaciji.
 - Izogibajte se trdemu spajkanju; varjenje je bolj zaželeno.
- Polivinil klorid (PVC) (zaradi pomislekov glede vnetljivosti ni dovoljen v IBM-ovih izdelkih, vendar se ga lahko uporablja na ravni stavbe. Posvetovati se morate z ustreznimi organi, ki imajo jurisdikcijo).
- Guma iz etilen propilen dien monomera (EPDM) je zaželen material za cevi:
 - Ocena vnetljivosti mora biti CSA ali UL VW-1 ali boljša.
 - S peroksidom strjene cevi so zaželeni, ker ne vsrkavajo triazolov.

Operacije spajanja kovin:

- Izogibajte se mehko spajkanim spojem, ki pridejo v stik z vodo. Mehko spajkani spoji so porozni in puščajo ostanke spajkanja v hladilno zanko. Mehko spajkani spoji lahko takšni, kot so, prestanejo pregled in preizkuse tlaka, vendar so lahko še vedno nezanesljivi.
- Spajkani spoji so zaželeni za spajanje delov bakrene napeljave.
- Spajkanih spojev ne smete uporabljati za spajanje nerjavečih jekel. Varjenje volframa z inertnim plinom (tungsten inert gas - TIG) in kovine z inertnim plinom (metal inert gas - MIG) sta zaželeni metodi za spajanje nerjavečih jekel. Izogibati se morate senzitivizaciji. Varjeni sklop mora biti očiščen in, če je možnost, da se kislina ujame v razpoke, majhna, pasiviran.

Oprema za deioniziranje

Oprema za deioniziranje ni obvezna. Priporočljiva je za uporabo v velikih hladilnih zankah. Ko je treba vodo deionizirati, lahko nekaj vode preusmerite, da teče skozi kaseto za deioniziranje.

Dozirna oprema

Za doziranje hladilne zanke se uporablja naslednja oprema:

- Priporočamo, da uporabljate dozirnik za kemikalije iz nerjavečega jekla ali pleksi stekla.
- Če je prostornina sistema manjša od 378,5 litra (100 galon), uporabljajte dozirnik velikosti 0,38 litra (0,1 galone).
- Če je prostornina sistema manjša od 3875 litra (1000 galon), uporabljajte dozirnik velikosti 3,8 litra (1 galona).
- Če je prostornina sistema večja od 3875 litra (1000 galon), uporabljajte dozirnik velikosti 9,5 litra (2,5 galone).

- Črpalka za kemikalije v skladu s specifikacijami za predelavo vode s strani dobavitelja Nalco ali drugega dobavitelja opreme za predelavo vode.

Nadzorna oprema

Za nadziranje hladilne zanke se uporablja naslednja oprema:

- Krmilnik 3D TRASAR® (#060-TR5500.88) za sisteme, večje od 250 galon, ki omogoča natančen in neprekinjen nadzor kemije v vodi sistema: prevodnost, pH, stopnja korozije in kalnost.
- Komplet za preizkus prisotnosti azolov
 - Nalco P/N 460-P3119.88 – komplet reagentov na osnovi triazola, 25 ml
 - Nalco P/N 500-P2553.88 – UV lučka z napajanjem, 115 VAC
 - Nalco P/N 400-P0890.88 – kolorimeter Nalco DR/890
 - Nalco P/N 500-P1204.88 – 25-ml merilni valj
- Komplet za preizkus prisotnosti bakterij dobavitelja Nalco
 - Nalco P/N 500-P3054.88 – testerji za bakterije
- Nadzornik upornosti vode z obsegom 0-10 MΩ.cm
 - Nalco P/N 400-C006P.88

Obvezni materiali in oprema

Za ustrezno in varno dokončanje začetnega zagona sistema morate imeti na voljo naslednje stvari:

- Kasete za deioniziranje z ustrezno kapaciteto (neobvezno).
- Kemikalije dobavitelja Nalco za predelavo v ustreznih količinah.
 - Hladilno sredstvo za sistem s prostornino 75,7 litrov (20 galon) ali manj: uporabljajte predlagano predhodno zapakirano čistilno in zaviralno raztopino: Nalco 460-CCL2567 ali Nalco CCL2567 in Nalco 460-CCL100 ali Nalco CCL100. Če vas skrbi ali sumite, da je prišlo do izpostavljenosti bakterijam, lahko uporabite biocide, kot je Nalco H-550 ali Nalco 73500. Če vas skrbi ali sumite, da so se pojavile glive, lahko uporabite Nalco 77352.
 - Sistemi, ki imajo več kot 75,7 litra (20 galon) hladilnega sredstva: uporabljajte predlagane koncentrirane kemikalije. Čistilo v koncentrirani obliki je Nalco 2567. Zaviralec v koncentrirani obliki je Nalco 3DT-199. Če vas skrbi ali sumite, da je prišlo do izpostavljenosti bakterijam, lahko uporabite biocide, kot je Nalco H-550 ali Nalco 73500. Če vas skrbi ali sumite, da so se pojavile glive, lahko uporabite Nalco 77352.
- Način dodajanja kemikalij: uporabljajte nameščeni sistemski dozirnik za kemikalije, ustrezno veliko dovodno črpalko za kemikalije ali oboje.
- Izvor demineralizirane vode, vode iz obratne osmoze, deionizirane ali destilirane vode.
- Ustrezna osebna zaščitna oprema.
- Odobreno odvodnavanje za izpust vode pred čiščenjem (na primer kanalizacija). Odgovorni ste za odvodnavanje v skladu z lokalnimi predpisi.
- Ustrezni kompleti za preizkus za nadzor količine ostankov in bakterij Nalco 3DT-199, potem ko dodate H-550, Nalco 73500 ali Nalco 77352.
- Nadzornik upornosti vode z obsegom 0-10 MΩ.cm.

Začetna predelava za sisteme, manjše od 75,7 litra (20 galon)

Za čiščenje sistema uporabite naslednji postopek:

Opomba: Ta postopek morate izvesti v hladilni zanki, preden v sistem priključite katerokoli računalniško omaro.

1. Sistem mora biti prazen. Če ni prazen, ga morate povsem izprazniti.

2. Odstranite vse filtre iz ohišij filtrov.
3. Zagotovite, da obvodne cevi povezujejo dovode in odvode hladilne zanke, s čimer zagotovite, da se očistijo vsi deli sistema.
4. Uporabite lahko enega od naslednjih dveh postopkov čiščenja:
 - a. Kemično čiščenje - to je najučinkovitejši način za čiščenje vodovodne zanke.
 - 1) Sistem napolnite s čistilno raztopino. Priporočena čistilna raztopina je Nalco 460-CCL2567 ali Nalco CCL2567.
 - 2) Čistilna raztopina naj po sistemu kroži najmanj 30 minut (več, če je dovolj časa), da zagotovite, da doseže vse dele sistema.
 - 3) Popolnoma izpraznite sistem in v skladu z lokalnimi predpisi odvrzite čistilno raztopino.
 - 4) Sistem napolnite z demineralizirano vodo, vodo iz obratne osmoze, deionizirano ali destilirano vodo.
 - 5) Voda naj po sistemu kroži 15 minut.
 - 6) Popolnoma izpraznite sistem in v skladu z lokalnimi predpisi odvrzite čistilo.
 - 7) Sistem nemudoma napolnite z vodo, ki vsebuje predhodno zmešan zaviralno in varovalno sredstvo.
 - b. Čiščenje z deionizirano vodo. Ta postopek lahko uporabite, če ne morete nabaviti čistilne kemikalije ali če lokalna zakonodaja ne dovoli odlaganja kemikalij.
 - 1) Sistem popolnoma napolnite z demineralizirano vodo, vodo iz obratne osmoze, deionizirano ali destilirano vodo.
 - 2) Vodo deionizirajte tako, da nekaj vode preusmerite, tako da teče skozi kaseto ali kasete za deioniziranje, medtem pa naj voda kot običajno kroži skozi celoten sistem, dokler upornost vode ne naraste nad 1 MΩ cm.
 - 3) Nadaljujte s postopkom kemičnega doziranja.

Postopek kemičnega doziranja za sisteme, manjše kot 75,7 litra (20 galon)

Za kemično doziranje uporabite naslednji postopek:

1. V ohišja filtrov namestite nov ali očiščen 50 µm filter.
2. Uporabite lahko enega od naslednjih dveh postopkov doziranja:
 - a. Če ste za čiščenje sistema uporabili čistilno raztopino Nalco 460-CCL2567 ali Nalco CCL2567 in če je bil ob koncu čiščenja sistem prazen in v njem ni bilo vode, dokončajte naslednje korake:
 - 1) Rezervoar hladilnega sredstva napolnite s sredstvom Nalco 460PCCL100/Nalco CCL100. Dodajte 120 ppm sredstva Nalco 3DT-199, da dvignete koncentracijo azolov na 40 ppm.
 - 2) Če vas skrbi ali sumite na izpostavljenost bakterijam ali glivam, dodajte enega od naslednjih biocidov:
 - Nalco H-550 (glutaraldehid) v koncentraciji 100 delov na milijon (ppm)
 - Nalco 73500 v koncentraciji 200 ppm (glutaraldehid)
 - Nalco 77352 v koncentraciji 100 ppm (isotiazolon)Izbira biocida je odvisna od pričakovanega mikrobiološkega materiala v hladilni zanki. Biocid iz glutaraldehida je učinkovitejši proti anaerobnim bakterijam. Isotiazolon je učinkovitejši proti aerobnim bakterijam, glivam in algam. Če ste v dvomih, uporabite biocid iz isotiazolona.
 - 3) S kompletom za preizkus prisotnosti azolov dobavitelja Nalco preverite, ali so prisotni ostanki azolov.
- Če je bil sistem očiščen samo z deionizirano vodo in je napolnjen z njo, dokončajte naslednje korake:
 - 1) Dodajte enega od naslednjih biocidov:

- Nalco H-550 (glutaraldehyd) v koncentraciji 100 delov na milijon (ppm)
- Nalco 73500 v koncentraciji 200 ppm (glutaraldehyd)
- Nalco 77352 v koncentraciji 100 ppm (isotiazolon)

Izbira biocida je odvisna od pričakovanega mikrobiološkega materiala v hladilni zanki. Biocid iz glutaraldehyda je učinkovitejši proti anaerobnim bakterijam. Isotiazolon je učinkovitejši proti aerobnim bakterijam, glivam in algam. Če ste v dvomih, uporabite biocid iz isotiazolona.

2) Dodajte 120 ppm sredstva Nalco 3DT-199, da dosežete koncentracijo azolov 40 ppm.

3) S kompletom za preizkus prisotnosti azolov dobavitelja Nalco preverite, ali so prisotni ostanki azolov.

Začetna predelava za sisteme, večje od 75,7 litra (20 galon)

Za čiščenje sistema uporabite naslednji postopek:

Opomba: Ta postopek morate izvesti v hladilni zanki, preden v sistem priključite katerokoli računalniško omaro.

1. Sistem mora biti prazen. Če ni prazen, ga morate povsem izprazniti.
2. Odstranite vse filtre iz ohišij filtrov.
3. Zagotovite, da obvodne cevi povezujejo dovodne in odvodne razdelilnike hladilne zanke, s čimer zagotovite, da se očistijo vse površine hladilne zanke.
4. Uporabite lahko enega od naslednjih dveh postopkov čiščenja:
 - a. Kemično čiščenje - to je najučinkovitejši način za čiščenje vodovodne zanke.
 - 1) Sistem napolnite z demineralizirano vodo, vodo iz obratne osmoze, deionizirano ali destilirano vodo.
 - 2) Glede na priporočilo proizvajalca dodajte potrebno količino čistilne raztopine Nalco 2567.
 - 3) Čistilna raztopina naj po sistemu kroži najmanj 4 ure.
 - 4) Popolnoma izpraznite sistem in pri tem uporabljajte vsa razpoložljiva izpustna vrata, nato pa v skladu z lokalnimi predpisi odvrzite čistilno raztopino.
 - 5) Sistem napolnite z demineralizirano vodo, vodo iz obratne osmoze, deionizirano ali destilirano vodo.
 - 6) Voda naj po sistemu kroži 1 uro.
 - 7) Popolnoma izpraznite sistem in pri tem uporabljajte vsa razpoložljiva izpustna vrata, nato pa v skladu z lokalnimi predpisi odvrzite čistilno raztopino.
 - 8) Sistem napolnite z demineralizirano vodo, vodo iz obratne osmoze, deionizirano ali destilirano vodo.
 - 9) Voda naj po sistemu kroži 15 minut.
 - 10) Nemudoma nadaljujte s postopkom kemičnega doziranja.
 - b. Čiščenje z deionizirano vodo. Ta postopek lahko uporabite, če ne morete nabaviti čistilne kemikalije ali če lokalna zakonodaja ne dovoli odlaganja kemikalij.
 - 1) Sistem popolnoma napolnite z demineralizirano vodo, vodo iz obratne osmoze, deionizirano ali destilirano vodo.
 - 2) Vodo deionizirajte tako, da nekaj vode preusmerite, tako da teče skozi kaseto ali kasete za deioniziranje, medtem pa naj voda kot običajno kroži skozi celoten sistem, dokler upornost vode ne naraste nad 1 MΩ cm.
 - 3) Nadaljujte s postopkom kemičnega doziranja.

Postopek kemičnega doziranja za sisteme, večje kot 75,7 litra (20 galon)

Za kemično doziranje uporabite naslednji postopek:

Opomba: Dozirni postopek za sisteme, večje od 75,7 litra (20 galon) je enak ne glede na tehniko čiščenja.

1. V ohišja filtrov namestite nov ali očiščen 50 µm filter.

2. Uporabite lahko enega od naslednjih dveh postopkov doziranja:

a. Če ste za čiščenje sistema uporabili čistilno raztopino Nalco 460-CCL2567 ali Nalco CCL2567 in če je bil ob koncu čiščenja sistem prazen in v njem ni bilo vode, dokončajte naslednje korake:

1) Rezervoar hladilnega sredstva napolnite s sredstvom Nalco 460PCCL100/Nalco CCL100.

Dodajte 120 ppm sredstva Nalco 3DT-199, da dvignete koncentracijo azolov na 40 ppm.

2) Če vas skrbi ali sumite na izpostavljenost bakterijam ali glivam, dodajte enega od naslednjih biocidov:

- Nalco H-550 (glutaraldehyd) v koncentraciji 100 delov na milijon (ppm)

- Nalco 73500 v koncentraciji 200 ppm (glutaraldehyd)

- Nalco 77352 v koncentraciji 100 ppm (isotiazolon)

Izbira biocida je odvisna od pričakovanega mikrobiološkega materiala v hladilni zanki. Biocid iz glutaraldehyda je učinkovitejši proti anaerobnim bakterijam. Isotiazolon je učinkovitejši proti aerobnim bakterijam, glivam in algam. Če ste v dvomih, uporabite biocid iz isotiazolona.

3) S kompletom za preizkus prisotnosti azolov dobavitelja Nalco preverite, ali so prisotni ostanki azolov.

Če je bil sistem očiščen samo z deionizirano vodo in je napolnjen z njo, dokončajte naslednje korake:

1) Dodajte enega od naslednjih biocidov:

- Nalco H-550 (glutaraldehyd) v koncentraciji 100 delov na milijon (ppm)

- Nalco 73500 v koncentraciji 200 ppm (glutaraldehyd)

- Nalco 77352 v koncentraciji 100 ppm (isotiazolon)

Izbira biocida je odvisna od pričakovanega mikrobiološkega materiala v hladilni zanki. Biocid iz glutaraldehyda je učinkovitejši proti anaerobnim bakterijam. Isotiazolon je učinkovitejši proti aerobnim bakterijam, glivam in algam. Če ste v dvomih, uporabite biocid iz isotiazolona.

2) Dodajte 120 ppm sredstva Nalco 3DT-199, da dosežete koncentracijo azolov 40 ppm.

3) S kompletom za preizkus prisotnosti azolov dobavitelja Nalco preverite, ali so prisotni ostanki azolov.

Nadziranje in vzdrževanje sistema

Za nadziranje in vzdrževanje sistema si pomagajte z naslednjimi smernicami:

- Pomembno je, da vsako četrtoletje preverjate prisotnost bakterij in dodate biocid Nalco H-550 v koncentraciji 100 ppm ali Nalco 73500 v koncentraciji 200 ppm, če je število bakterij večje od 1000 CFU/ml. Če ste v preteklosti bili zaskrbljeni glede gliv, lahko dodate fungicid Nalco 77352.

- Gliv v vodi morda ne boste odkrili, vendar pa lahko vseeno rastejo in blokirajo hladilne kanale hladnih plošč, ki hladijo računalniške procesorje. Zmanjšana hitrost pretoka hladilnega sredstva skozi hladne plošče lahko kaže na blokirane kanale zaradi razraščanja gliv.

- V velike sisteme z več kot 250 galonami (946,3 l) vode morate v hladilno zanko sistema namestiti krmilnik Nalco 3D TRASAR®, da omogočite natančen in neprekinjen nadzor kemije, prevodnosti, pH, hitrosti korozije in kalnosti vode v sistemu.

- Pomembno je, da vsako leto izvajate preizkus prisotnosti azolov in dodajate Nalco 3DT-199, da koncentracijo azolov prilagodite na želeno raven 40 ppm ali drugo želeno raven ppm.

Več omar

Pri dodajanju dodatnih omar si pomagajte z naslednjimi smernicami:

- Omare, ki jih dobavi IBM, so pripravljene na namestitev.
- Namestite omaro ali omare in odprite pretok iz obstoječega sistema.
- Prepričajte se, da je samodejno dopolnjevanje vode na rezervoarju hladilnega sredstva hladilnika aktivirano. Če nimate funkcije samodejnega dopolnjevanja vode, napolnite rezervoar na strani sistema.
- V roku 2 ur od nameščanja nove omare ali omar dodajte enega od naslednjih biocidov:
 - Nalco H-550 (glutaraldehyd) v koncentraciji 100 delov na milijon (ppm)
 - Nalco 73500 v koncentraciji 200 ppm (glutaraldehyd)
 - Nalco 77352 v koncentraciji 100 ppm (isotiazolon)

Izbira biocida je odvisna od pričakovanega mikrobiološkega materiala v hladilni zanki. Biocid iz glutaraldehyda je učinkovitejši proti anaerobnim bakterijam. Isotiazolon je učinkovitejši proti aerobnim bakterijam, glivam in algam. Če ste v dvomih, uporabite biocid iz isotiazolona.

- Dodajte 120 ppm sredstva Nalco 3DT-199, da dosežete koncentracijo azolov 40 ppm. Količina doze zaviralca se izračuna na osnovi prostornine vode.
- S kompletom za preizkus prisotnosti azolov dobavitelja Nalco preverite, ali so prisotni ostanki azolov.

Osveževanje vode

Situacije, do katerih lahko pride, ko je treba osvežiti vodo (sistem morate na primer očistiti in znova dodati biocid ali zaviralec korozije). Vodo osvežite z enim od naslednjih postopkov:

Če ne želite, da voda zaide v odtok, storite naslednje:

1. Iz ohišja filtra odstranite vključen 50 µm filter.
2. Vstavite nove kasete za deioniziranje v vsebnike in nekaj vode preusmerite skozi kasete za deioniziranje, dokler upornost vode ne naraste nad 1 MΩ.cm. V tem obdobju lahko sisteme in hladilni sistem pustite vključene in popolnoma funkcionalne.
3. Ustavite preusmeritev vodnega toka skozi filter za deioniziranje in v vključena ohišja filtra dodajte nov ali očiščen 50 µm filter.
4. Dodajte enega od naslednjih biocidov:
 - Nalco H-550 (glutaraldehyd) v koncentraciji 100 delov na milijon (ppm)
 - Nalco 73500 v koncentraciji 200 ppm (glutaraldehyd)
 - Nalco 77352 v koncentraciji 100 ppm (isotiazolon)

Izbira biocida je odvisna od pričakovanega mikrobiološkega materiala v hladilni zanki. Biocid iz glutaraldehyda je učinkovitejši proti anaerobnim bakterijam. Isotiazolon je učinkovitejši proti aerobnim bakterijam, glivam in algam. Če ste v dvomih, uporabite biocid iz isotiazolona.

5. Voda naj po sistemu kroži 30 minut.
6. Dodajte 120 ppm sredstva Nalco 3DT-199, da dosežete koncentracijo azolov 40 ppm.
7. Voda naj po sistemu kroži 30 minut.
8. S kompletom za preizkus prisotnosti azolov dobavitelja Nalco preverite, ali so prisotni ostanki azolov.

Če vodo lahko zlijete v odtok, storite naslednje:

1. Z dovoljenjem lokalne upravne enote zlijte vodo v odtok.
2. Z enim od naslednjih postopkov napolnite sistem:
 - Sistemi, manjši od 75,7 litrov (20 galon): “Začetna predelava za sisteme, manjše od 75,7 litra (20 galon)” na strani 148.
 - Sistemi, večji od 75,7 litrov (20 galon): “Začetna predelava za sisteme, večje od 75,7 litra (20 galon)” na strani 150.

Premikanje ali skladiščenje sistema

Če morate sistem premakniti ali ga skladiščiti, morate vodo v sistemu izpustiti. Vodo lahko izpustite na enega od dveh načinov:

- Vodo lahko deionizirate na čistost, ki ustreza upornosti, večji od 0,1 MΩ.cm, nato pa jo zlijete v odtok.
- Vodo lahko v sanitarni odtok zlijete z dovoljenjem lokalne upravne enote.

Odlaganje vode in kaset

Kasete za deioniziranje morate odvreči v skladu s predpisi lokalne upravne enote.

IBM ni odgovoren za odlaganje vode. Za ugotavljanje lokalnih predpisov za odlaganje vode ste odgovorni vi.

Odpravljanje težav

Če naletite na težave v vodno hlajenem sistemu, jih odpravite s pomočjo naslednje tabele.

Tabela 89. Odpravljanje težav	
Težava	Rešitev
Slaba zmogljivost hlajenja	Obrnite se na IBM-ov servis
Zmanjšan pretok vode	Obrnite se na IBM-ovo servisno službo.
Težave s črpalko za kemikalije (če je nameščena in v uporabi)	Sledite navodilom inštalaterja, obrnite se na pogodbenika, ki ureja predelavo vode na vaši lokaciji, ali lokalno pisarno podjetja Nalco ali oboje.
Alarmi 3D TRASAR® ali težave z delovanjem	Obrnite se na lokalno pisarno podjetja Nalco.
Obledela voda	Lahko kaže na težave zaradi korozije ali mikrobioloških organizmov. Osvežite dovod vode.
Sluz v področjih merilnika pretoka	Lahko kaže na težave zaradi korozije ali mikrobioloških organizmov. Osvežite dovod vode.
Povečano število mikrobioloških organizmov	• V sistemih, manjših od 75,7 litra (20 galon), osvežite dovod vode. • V sistemih, večjih od 75,7 litra (20 galon), dodajte biocid Nalco H-550 ali Nalco 73500 koncentracije 100 delcev na milijon (parts per million - ppm). V 24 - 48 urah po doziranju biocida znova preizkusite vsebnost bakterij. Če raven bakterij ni manjša od 100 CFU/ml, stopite v stik s podjetjem Nalco ali podjetjem za predelavo vode.
Glive	Stopite v stik s podjetjem Nalco ali podjetjem za predelavo vode.
Druge težave	Obrnite se na IBM-ovo servisno službo.

Obvestila

Te informacije so razvite za izdelke in storitve, nudene v ZDA.

IBM izdelkov, storitev ali funkcij, predstavljenih v tem dokumentu, lahko ne bo nudil v drugih državah. Za informacije o izdelkih in storitvah, ki so trenutno na voljo na vašem območju, se obrnite na lokalnega IBM-ovega predstavnika. Sklicevanja na katerikoli IBM-ov izdelek, program ali storitev ne pomenijo, da je mogoče uporabiti le ta IBM-ov izdelek, program ali storitev. Uporabite lahko katerikoli funkcionalno enakovreden izdelek, program ali storitev, ki ne krši avtorskih pravic IBM-a. Vendar je za ovrednotenje in preverjanje delovanja vsakega ne-IBM-ovega izdelka, programa ali storitve odgovoren uporabnik.

IBM si pridržuje pravico do posedovanja patentov ali nerešenih patentnih prijav, ki pokrivajo vsebino, opisano v tem dokumentu. Ta dokument vam ne dodeljuje nikakršne licence za te patente. Vprašanja glede licence lahko v pisni obliki pošljete na naslov:

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

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION NUDI TO PUBLIKACIJO "TAKŠNO, KOT JE", BREZ KAKRŠNEKOLI GARANCIJE, IZREČNE ALI ZAKONSKE, VKLJUČNO Z, TODA NE OMEJENO NA ZAKONSKE GARANCIJE NEKRŠENJA PRAVIC, PRODAJNOSTI ALI USTREZNOSTI ZA DOLOČEN NAMEN. Nekateri jurisdikcije pri določenih transakcijah ne dovoljujejo izključitve izrečnih ali zakonskih garancij. V tem primeru zgornja izjava za vas ne velja.

Te informacije lahko vsebujejo tehnične nepravilnosti ali tiskovne napake. Informacije v tem dokumentu se občasno spremenijo; te spremembe bodo vključene v nove izdaje publikacije. IBM ima kadarkoli in brez predhodnega obvestila pravico do izboljšave in/ali spremembe izdelkov in/ali programov, opisanih v tej publikaciji.

Sklici v teh informacijah na ne-IBM-ova spletna mesta so navedeni zgolj zaradi priročnosti in v nobenem primeru ne pomenijo promoviranja teh spletnih mest. Vsebina teh spletnih strani ni del gradiva za ta IBM-ov izdelek in uporabljate jih na lastno tveganje.

IBM ima pravico do uporabe ali distribucije vaših podatkov na kakršenkoli njemu primeren način brez kakršnihkoli obveznosti do vas.

Navedeni podatki o zmogljivosti in odjemalski primeri so predstavljeni samo kot ponazoritev. Dejanska zmogljivost se lahko razlikuje, odvisno od specifičnih konfiguracij in pogojev za delovanje.

Informacije, ki se nanašajo na ne-IBM-ove izdelke, smo pridobili pri dobaviteljih teh izdelkov, iz njihovih objavljenih najav ali drugih javno razpoložljivih virov. IBM teh izdelkov ni preizkusil in ne more potrditi njihove natančne zmogljivosti, združljivosti ali kakršnihkoli drugih zahtev v zvezi z ne-IBM-ovimi izdelki. Vprašanja o zmožnostih ne-IBM-ovih izdelkov naslovite na dobavitelje teh izdelkov.

Izjave o IBM-ovi prihodnji usmeritvi ali namenih lahko spremenimo ali umaknemo brez predhodnega obvestila in predstavljajo samo splošne cilje.

Vse prikazane cene je IBM predlagal kot trenutne maloprodajne cene in se lahko spremenijo brez predhodnega obvestila. Cene pri prodajalcih se lahko razlikujejo.

Te informacije so namenjene zgolj za načrtovalne namene. Te informacije lahko spremenimo, še preden opisani izdelki postanejo razpoložljivi.

Informacije vsebujejo primere podatkov in poročil, ki se uporabljajo pri vsakodnevem poslovnem delovanju. Da so prikazani na najbolj realen način, primeri vsebujejo imena posameznikov, podjetij, blagovnih znamk in izdelkov. Vsa ta imena so izmišljena in vsaka podobnost z dejanskimi osebami ali podjetji je zgolj naključna.

Če si te informacije ogledujete v elektronski obliki, fotografije in barvne slike lahko ne bodo prikazane.

Risb in specifikacij v tem gradivu ni dovoljeno reproducirati, ne v celoti ne po delih, brez pisnega dovoljenja IBM-a.

IBM je te informacije pripravil za uporabo s specifičnimi navedenimi napravami. IBM ne trdi, da so primerne za kakršenkoli drug namen.

IBM-ovi računalniški sistemi vsebujejo mehanizme, ki so zasnovani za zmanjšanje možnosti neopaženega poškodovanja ali izgube podatkov. Vendar pa tega tveganja ni mogoče v celoti odstraniti. Uporabniki, ki jih doleti nenačrtovan izpad, sistemska napaka, nihanje ali izpad napajanja ter okvara komponente, morajo preveriti natančnost operacij, ki so se izvedle, in podatke, ki jih sistem shrani ali prenese v časovnem obdobju, v katerem je prišlo do izpada ali okvare. Uporabniki morajo uvesti tudi postopke, s katerimi zagotovijo, da obstaja neodvisno preverjanje podatkov, preden se naslanjajo na takšne podatke pri občutljivih ali kritičnih operacijah. Uporabniki morajo redno preverjati IBM-ove spletne strani za podporo, na katerih so na voljo najnovejše informacije in popravki za posamezne sisteme in pripadajočo programsko opremo.

Izjava o homologaciji

V vaši državi ta izdelek lahko ni certificiran za nikakršni način povezovanja z vmesniki javnih telekomunikacijskih omrežij. Pred vzpostavljanjem takšnih povezav je z zakonom lahko zahtevano dodatno certificiranje. Z vprašanji se obrnite na IBM-ovega predstavnika ali prodajalca.

Pripomočki za ljudi s posebnimi potrebami za strežnike IBM Power Systems

Pripomočki za ljudi s posebnimi potrebami pomagajo uporabnikom z omejitvijo, kot je na primer omejena mobilnost ali omejen vid, da uspešno uporabljajo vsebino z informacijsko tehnologijo.

Pregled

Strežniki IBM Power Systems vključujejo naslednje glavne pripomočke za ljudi s posebnimi potrebami:

- Delo samo s tipkovnico
- Operacije, ki uporabljajo bralnik zaslona

Strežniki IBM Power Systems uporabljajo najnovejši standard W3C, WAI-ARIA 1.0 (www.w3.org/TR/wai-aria/), da zagotovijo skladnost z ameriškimi standardi US Section 508 (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) ter smernicami za ljudi s posebnimi potrebami za spletno vsebino Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (www.w3.org/TR/WCAG20/). Če želite izkoristiti prednosti funkcij pripomočkov za ljudi s posebnimi potrebami, uporabljajte najnovejšo izdajo bralnika zaslona in najnovejši spletni brskalnik, ki ga podpirajo strežniki IBM Power Systems.

Pripomočki za ljudi s posebnimi potrebami so omogočeni za spletno dokumentacijo strežniških izdelkov IBM Power Systems v centru znanja IBM Knowledge Center. Funkcije pripomočkov za ljudi s posebnimi potrebami za IBM Knowledge Center so opisane v razdelku [Pripomočki za ljudi s posebnimi potrebami v pomoči za center znanja IBM Knowledge Center](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility) (www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility).

Navigacija s tipkovnico

Ta izdelek uporablja standardne navigacijske tipke.

Informacije o vmesniku

Uporabniški vmesniki strežnikov IBM Power Systems nimajo vsebine, ki utripa 2 - 55-krat na sekundo.

Spletni uporabniški vmesnik za strežnike IBM Power Systems temelji na kaskadnih slogovnih listih za pravilno upodobitev vsebine in zagotavljanje uporabne izkušnje. Aplikacija za slabovidne uporabnike nudi enakovreden način za uporabo sistemskih nastavitev zaslona, vključno z visoko kontrastnim načinom. Velikost pisave lahko nadzorujete z nastavitvami naprave ali spletnega brskalnika.

Spletni uporabniški vmesnik za strežnike IBM Power Systems vključuje navigacijske mejnike WAI-ARIA, s katerimi se lahko hitro pomikate do funkcijskih področij v aplikaciji.

Programska oprema proizvajalca

Strežniki IBM Power Systems vključujejo določeno programsko opremo proizvajalca, ki je IBM-ova licenčna pogodba ne pokriva. IBM ne daje nobenih izjav glede pripomočkov za ljudi s posebnimi potrebami v teh izdelkih. Za informacije o pripomočkih za ljudi s posebnimi potrebami se obrnite na proizvajalca teh izdelkov.

S tem povezane informacije o pripomočkih za ljudi s posebnimi potrebami

Poleg standardne IBM-ove službe pomoči in spletnih mest s podporo je IBM vzpostavil telefonsko storitev TTY, ki jo lahko gluhi ali naglušni uporabniki uporabljajo za dostop do storitev prodaje in podpore.

Storitev TTY
800-IBM-3383 (800-426-3383)
(znotraj Severne Amerike)

Za več informacij o IBM-ovi zavezanosti k pripomočkom za ljudi s posebnimi potrebami glejte spletno mesto [IBM Accessibility \(www.ibm.com/able\)](http://www.ibm.com/able).

Premisleki glede načel zasebnosti

Izdelki IBM-ove programske opreme, vključno s programsko opremo kot storitveno rešitvijo ("Ponudbe programske opreme"), lahko uporabljajo piškotke ali druge tehnologije za zbiranje informacij o uporabi izdelka, za pomoč pri izboljšavi izkušnje končnih uporabnikov za prirojitev interakcij s končnim uporabnikom ali v druge namene. Ponudbe programske opreme v številnih primerih ne zbirajo podatkov, na osnovi katerih bi bilo mogoče prepoznati osebo. Nekatere od naših ponudb programske opreme vam lahko pomagajo pri zbiranju podatkov, na osnovi katerih bi bilo mogoče prepoznati osebo. Če ta ponudba programske opreme uporablja piškotke za zbiranje podatkov, na osnovi katerih bi bilo mogoče prepoznati osebo, so specifične informacije o uporabi piškotkov s strani te ponudbe navedene spodaj.

Ta ponudba programske opreme ne uporablja piškotkov ali drugih tehnologij za zbiranje podatkov, na osnovi katerih bi bilo mogoče prepoznati osebo.

Če vam konfiguracije, razmeščene za to ponudbo programske opreme, kot stranki s pomočjo piškotkov ali drugih tehnologij nudijo zmožnost zbiranja podatkov o končnih uporabnikih, na osnovi katerih bi bilo mogoče prepoznati osebo, morate poiskati pravni nasvet o zakonih, ki veljajo za takšno zbiranje podatkov, vključno z vsemi zahtevami glede obveščanja in privolitvami.

Za več informacij o uporabi različnih tehnologij za te namene, vključno s piškotki, glejte IBM-ov pravilnik o zasebnosti na spletnem mestu <http://www.ibm.com/privacy> in IBM-ovo izjavo o zasebnosti na spletu na spletnem mestu <http://www.ibm.com/privacy/details> v razdelku "Cookies, Web Beacons and Other Technologies" (Piškotki, spletni svetilniki in druge tehnologije) in "IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement" (Izjava o zasebnosti za IBM-ove izdelke programske opreme in programsko opremo kot storitev) na spletnem mestu <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

Blagovne znamke

IBM, IBM-ov logotip in [ibm.com](http://www.ibm.com) so blagovne ali registrirane blagovne znamke korporacije International Business Machines Corp., registrirane v številnih jurisdikcijah po vsem svetu. Imena drugih izdelkov in storitev so lahko blagovne znamke IBM-a ali drugih podjetij. Najnovejši seznam IBM-ovih blagovnih znamk je na voljo na spletnem mestu v razdelku [Copyright and trademark information](#) (Informacije o avtorskih pravicah in blagovnih znamkah).

Oblikovalne znamke INFINIBAND, InfiniBand Trade Association in INFINIBAND so blagovne in/ali storitvene znamke INFINIBAND Trade Association.

Obvestila o elektronskem sevanju

Obvestila za razred A

Spodnje izjave za razred A veljajo za strežnike IBM, ki vsebujejo procesor POWER9 in njegove funkcije, razen če so v informacijah o funkcijah določene kot razred B elektromagnetne združljivosti (EMC).

Ko priklapljate zaslon na opremo, morate uporabiti namenski kabel za zaslon in morebitne naprave za odpravo interference, ki so dobavljene z zaslonom.

Obvestilo za Kanado

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

Obvestilo za Evropsko skupnost in Maroko

Ta izdelek izpolnjuje zaščitne zahteve Direktive 2014/30/EU Evropskega parlamenta in Sveta o harmonizaciji zakonov držav članic v zvezi z elektromagnetno združljivostjo. IBM ne sprejema nobene odgovornosti, če pride do kršitve zaščitnih zahtev zaradi neustreznih predelav izdelka, vključno z namestitvijo dodatnih ne-IBM-ovih kartic.

Če se ta izdelek uporablja v bivalnih okoljih, lahko povzroča motnje. Takšni uporabi se morate izogibati, razen če uporabnik sprejme posebne ukrepe za zmanjšanje elektromagnetnih emisij za preprečevanje motenj sprejema radijskega in televizijskega oddajanja.

Opozorilo: ta oprema je skladna z razredom A uredbe CISPR 32. V bivalnem okolju lahko ta oprema povzroči radijske motnje.

Obvestilo za Nemčijo

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

email: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 / EN 55032 Klasse A.

Obvestilo združenja Japan Electronics and Information Technology Industries

(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

Ta izjava velja za izdelke z največ 20 A na posamezno fazo.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

Ta izjava velja za izdelke z več kot 20 A na posamezno fazo.

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

Ta izjava velja za izdelke z več kot 20 A na posamezno fazo, tri faze.

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

Obvestilo sveta 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

Obvestilo za Korejo

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

Obvestilo Ljudske republike Kitajske

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。

Obvestilo za Rusijo

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

Obvestilo 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。

Kontaktne informacije za IBM 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

Izjava ameriške Zvezne komisije za komunikacije (FCC)

Ta oprema je bila preizkušena in se ujema z omejitvami za digitalne naprave razreda A v skladu s 15. delom pravilnika FCC. Te omejitve zagotavljajo zadovoljivo zaščito pred škodljivimi interferencami, ko deluje v poslovnem okolju. Oprema proizvaja, uporablja in oddaja radiofrekvenčno energijo, in če ni nameščena in uporabljena skladno z navodili v priročniku, lahko povzroči škodljive interference v radijskih komunikacijah. Delovanje opreme lahko v bivalnem okolju povzroči škodljive interference in v tem primeru je uporabnik dolžan odpraviti interference na lastne stroške.

Če želite opremo uporabljati v skladu z omejitvami oddajanja FCC, morate uporabljati pravilno zaščitene in ozemljene kable in spojnike. Ustrezne kable in spojnike je mogoče dobiti pri pooblaščenih IBM-ovih prodajalcih. IBM ni odgovoren za kakršne koli radijske ali televizijske interference, ki jih povzroči uporaba drugačnih od priporočenih kablov in spojnikov ali nepooblaščenno spreminjanje ali modificiranje te opreme. Nepooblaščenno spreminjanje ali modificiranje lahko razveljavi pooblastilo uporabniku za uporabo te opreme.

Naprava je skladna s 15. delom pravil FCC. Delovanje mora izpolnjevati naslednja dva pogoja:
(1) naprava ne sme povzročati škodljivih interferenc in (2) naprava mora biti neobčutljiva na kakršnekoli prenete interference, vključno z interferencami, ki lahko povzročijo neželeno delovanje.

Odgovorna stranka:
International Business Machines Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504
Stik v zvezi z informacijami o skladnosti s FCC: fccinfo@us.ibm.com

Obvestila za razred B

Naslednje izjave razreda B veljajo za komponente, ki so določene kot razred B elektromagnetne združljivosti (EMC) v informacijah o namestitvi funkcij.

Ko priklapljate zaslon na opremo, morate uporabiti namenski kabel za zaslon in morebitne naprave za odpravo interference, ki so dobavljene z zaslonom.

Obvestilo za Kanado

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

Obvestilo za Evropsko skupnost in Maroko

Ta izdelek izpolnjuje zaščitne zahteve Direktive 2014/30/EU Evropskega parlamenta in Sveta o harmonizaciji zakonov držav članic v zvezi z elektromagnetno združljivostjo. IBM ne sprejema nobene odgovornosti, če pride do kršitve zaščitnih zahtev zaradi neustreznih predelav izdelka, vključno z namestitvijo dodatnih ne-IBM-ovih kartic.

Obvestilo za Nemčijo

Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse B EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022/ EN 55032 Klasse B ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)". Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse B

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:
International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:
IBM Deutschland GmbH

Technical Relations Europe, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 (0) 800 225 5426
email: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55032 Klasse B

Obvestilo združenja Japan Electronics and Information Technology Industries

(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

Ta izjava velja za izdelke z največ 20 A na posamezno fazo.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

Ta izjava velja za izdelke z več kot 20 A na posamezno fazo.

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

Ta izjava velja za izdelke z več kot 20 A na posamezno fazo, tri faze.

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

Obvestilo sveta 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

Obvestilo 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

Izjava ameriške Zvezne komisije za komunikacije (FCC)

Ta oprema je preizkušena in ustreza omejitvam za digitalne naprave razreda B, skladno s 15. delom pravil FCC. Te omejitve zagotavljajo zadovoljivo zaščito pred škodljivimi interferencami pri namestitvi v bivalnih okoljih. Oprema proizvaja, uporablja in oddaja radiofrekvenčno energijo in če ni nameščena skladno z navodili, lahko povzroči škodljive interference v radijskih komunikacijah. Vendar pa ni mogoče zagotoviti, da do interference v določeni namestitvi ne bo prišlo. Če oprema res lahko povzroča škodljive radijske ali televizijske interference, kar je mogoče ugotoviti z vklopom in izklopom opreme, naj uporabnik poskuša odpraviti interferenco z enim ali več naslednjimi ukrepi:

- Spremenite orientacijo sprejemne antene ali jo prestavite na drugo lokacijo.
- Povečajte razdaljo med opremo in sprejemnikom.
- Opremo povežite z vtičnico na tokokrogu, na katerega ni povezan sprejemnik.
- Za pomoč se obrnite na pooblaščenega IBM-ovega prodajalca ali predstavnika servisne službe.

Če želite opremo uporabljati v skladu z omejitvami oddajanja FCC, morate uporabljati pravilno zaščitene in ozemljene kable in spojnike. Ustrezne kable in spojnike je mogoče dobiti pri pooblaščenih IBM-ovih prodajalcih. IBM ni odgovoren za kakršnekoli radijske ali televizijske interference, ki jih povzroči uporaba drugačnih od priporočenih kablov in spojnikov ali nepooblaščenno spreminjanje ali modificiranje te opreme. Nepooblaščenno spreminjanje ali modificiranje lahko razveljavi pooblastilo uporabniku za uporabo te opreme.

Naprava je skladna s 15. delom pravil FCC. Delovanje mora izpolnjevati naslednja dva pogoja:

(1) naprava ne sme povzročati škodljivih interferenc in (2) naprava mora biti neobčutljiva na kakršnekoli prežete interference, vključno z interferencami, ki lahko povzročijo neželeno delovanje.

Odgovorna stranka:

International Business Machines Corporation
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Stik v zvezi z informacijami o skladnosti s FCC: fccinfo@us.ibm.com

Določbe in pogoji

Dovoljenja za uporabo teh publikacij so vam podeljena pod naslednjimi določbami in pogoji.

Uporaba: Ta določbe in pogoji so dodatek k morebitnim določbam za uporabo spletnega mesta IBM.

Osebna uporaba: Dovoljena je reprodukcija teh publikacij za osebno in neposlovno rabo pod pogojem, da se ohranijo vsa obvestila o lastništvu. Brez izrecnega soglasja IBM-a ni dovoljena distribucija, prikazovanje ali izdelava del, izpeljanih iz teh publikacij ali kateregakoli njihovega dela.

Poslovna uporaba: Dovoljeno je reproducirati, distribuirati in prikazovati te publikacije izključno znotraj podjetja, pod pogojem, da se ohranijo vsa obvestila o lastništvu. Brez izrecnega soglasja IBM-a izven podjetja ni dovoljena reprodukcija, distribucija ali prikazovanje teh publikacij ali kateregakoli njihovega dela oziroma izdelava del, izpeljanih iz teh publikacij.

Pravice: Razen kot je izrecno odobreno v tem dovoljenju, ni dodeljeno nobeno drugo dovoljenje, licenca ali pravica, pa naj bo izrecna ali zakonska, za publikacije ali katerekoli informacije, podatke, programsko opremo ali drugo intelektualno lastnino, vsebovano v njih.

IBM si pridržuje pravico do odvzema tukaj danih dovoljenj, če presodi, da uporaba publikacij škodi njegovim interesom ali če po presoji IBM-a zgornja navodila niso ustrezno upoštevana

Te informacije lahko prenesete, izvozite ali znova izvozite samo, če v celoti upoštevate vse ustrezne zakone in predpise, vključno z vsemi ameriškimi zakoni in predpisi o izvozu.

IBM NE JAMČI ZA VSEBINO TEH PUBLIKACIJ. PUBLIKACIJE SO NA VOLJO "TAKŠNE, KOT SO", BREZ KAKRŠNEKOLI GARANCIJE, IZRECNE ALI ZAKONSKE, VKLJUČNO Z, TODA NE OMEJENO NA ZAKONSKE GARANCIJE ZA PRODAJNOST, NEKRŠITEV IN USTREZNOST ZA DOLOČEN NAMEN.

