

Power Systems

Planejamento do local e de hardware

IBM

Power Systems

Planejamento do local e de hardware



Nota

Antes de usar estas informações e produto suportado por elas, leia as informações em “Avisos de Segurança” na página v, “Avisos” na página 159, o manual *IBM Systems: Avisos de Segurança*, G517-7951 e o *IBM Environmental Notices and User Guide*, Z125-5823.

Esta edição aplica-se aos servidores IBM Power Systems que contêm o processador POWER8 e a todos os modelos associados.

© Copyright IBM Corporation 2016.

Índice

Avisos de Segurança	v
Visão geral do planejamento físico de local e hardware	1
Atividades de planejamento	3
Lista de verificação da tarefa de planejamento	3
Considerações gerais.	3
Diretrizes de preparação do local e de planejamento físico	4
Planejamento de site e hardware	7
Planilhas de especificação do hardware	7
Especificações do servidor	7
Especificações do servidor do modelo 8335-GTB	7
Opção de resfriamento de água do modelo 8335-GTB (Código de recurso E2RD)	9
Documentação técnica do modelo 8335-GTB para regulamento 617/2013 da UE	14
Especificações do rack	15
Rack modelos 0550 e 9406-830	15
Rack modelo 0551	17
Modelo 0551, 0553, 0555 e configurações do rack 7014	19
Rack modelos 0551 e 9406-270	26
Rack modelos 0554 e 7014-S11	28
Rack modelos 0555 e 7014-S25	30
Planejamento para os racks 7014-T00 e 7014-T42	34
Rack modelo 7014-T00	34
Rack modelo 7014-T00 com painel de distribuição de energia CC opcional	36
Rack modelo 7014-T42, 7014-B42 e 0553	38
Códigos de recurso suportados do 7014-T00, do 7014-T42 e do 0553	42
Várias conexões de racks 7014-T00, 7014-T00 e 0553	44
Distribuição de peso e carga do piso dos racks 7014-T00, 7014-T42 e 0553	45
Planejamento para os racks 7953-94X e 7965-94Y	46
Rack modelos 7953-94X e 7965-94Y	47
Cabeando os racks 7953-94X e 7965-94Y	49
Suportes de estabilização laterais	51
Múltiplos racks	52
Trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X	53
Especificações e requisitos do resfriamento de água do trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X	56
Tubo de distribuição de resfriamento de água modelo 7965-94Y (Códigos de recurso ER22 e ER23)	61
Planejamento para o rack 7965-S42	68
Especificações do rack modelo 7965-S42	68
Cabeando o rack 7965-S42	71
Múltiplos racks	73
Trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X	74
Especificações e requisitos do resfriamento de água do trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X	77
Especificações do comutador do rack	82
Planilha de especificação do RackSwitch G8052R	82
Planilha de especificação RackSwitch G8124ER	83
Planilha de especificação do RackSwitch G8264R	83
Planilha de especificação RackSwitch G8316R	84
Especificações de instalação do rack para os racks não adquiridos na IBM	85
Planejamento para a energia	91
Determinando seus requisitos de energia	92
Formulário de informações do servidor 3A	92
Formulário de informações da estação de trabalho 3B	93

Plugues e receptáculos.	94
Cabos de energia suportados	94
Cabos de energia de PDU suportados	104
Modificação dos cabos de energia fornecidos pela IBM	107
Fonte de alimentação ininterrupta	108
Opções de unidade de distribuição de energia e de cabo de energia para racks 0551, 0553, 0555, 7014, 7953 e 7965	110
Calculando a carga de energia para unidades de distribuição de energia 9188 ou 7188	116
Planejamento para cabos	120
Gerenciamento de cabos.	120
Roteamento e retenção do cabo de energia	121
Planejamento para cabos Serial-attached SCSI	122
Planejamento para resfriamento por água	147
Especificação e requisitos do sistema de resfriamento por água.	147
Avisos	159
Recursos de acessibilidade para os servidores IBM Power Systems	160
Considerações sobre política de privacidade	161
Marcas registradas.	162
Avisos de Emissão Eletrônica	162
Notas de Classe A.	162
Avisos da Classe B	166
Termos e Condições	169

Avisos de Segurança

O avisos de segurança podem estar impressos em todo este guia:

- Os avisos de **PERIGO** chamam a atenção a uma situação que é potencialmente letal ou extremamente danosa às pessoas.
- Os avisos de **CUIDADO** chamam a atenção a uma situação que é potencialmente danosa às pessoas devido a uma condição existente.
- Os avisos de **Atenção** chamam a atenção à possibilidade de danos a um programa, dispositivo, sistema ou aos dados.

Informações de Segurança de Intercâmbio Mundial

Vários países requerem que as informações de segurança contidas nas publicações do produto sejam apresentadas no idioma nacional. Se esse requisito se aplicar ao seu país, a documentação com as informações de segurança estará incluída no pacote de publicações (como em documentação impressa, em DVD ou como parte do produto) fornecido com o produto. A documentação contém as informações de segurança no idioma nacional com referências à origem em inglês dos EUA. Antes de usar uma publicação em inglês dos EUA para instalar, operar ou fazer manutenção neste produto, é necessário primeiro familiarizar-se com a documentação de informações de segurança relacionadas. Consulte também a documentação de informações de segurança sempre que você não entender claramente alguma informação de segurança nas publicações em inglês dos EUA.

Cópias de substituição ou adicionais da documentação de informações de segurança podem ser obtidas ligando para o IBM Hotline em 1-800-300-8751.

Informações de Segurança em Alemão

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

Informações de Segurança do Laser

Os servidores IBM® podem utilizar placas de E/S ou recursos que são baseados em fibra ótica e que utilizam lasers ou LEDs.

Conformidade para Laser

Os servidores IBM podem ser instalados dentro ou fora de um rack de equipamento de TI.

PERIGO: Ao trabalhar no, ou próximo ao sistema, tome as seguintes precauções:

A tensão e a corrente elétrica dos cabos de alimentação, de telefone e de comunicação são perigosas. Para evitar um risco de choque:

- Se a IBM forneceu cabos de energia, conecte a energia a esta unidade apenas com o cabo de energia fornecido pela IBM. Não utilize o cabo de alimentação fornecido pela IBM para nenhum outro produto.
- Não abra nem execute serviço em nenhuma montagem da fonte de alimentação.
- Não conecte ou desconecte nenhum cabo nem execute instalação, manutenção ou reconfiguração deste produto durante uma tempestade com raios.
- O produto pode estar equipado com vários cabos de alimentação. Para remover todas as voltagens de risco, desconecte todos os cabos de alimentação.
 - Para energia de corrente alternada, desconecte todos os cabos de energia de sua fonte de energia de corrente alternada.

- Para racks com um painel de distribuição de energia DC (PDP), desconecte a fonte de alimentação de corrente contínua do cliente do PDP.
- Ao conectar a energia para o produto, assegure-se de que todos os cabos de energia estejam conectados corretamente.
 - Para racks com energia de corrente alternada, conecte todos os cabos de energia a uma tomada corretamente instalada e aterrada. Certifique-se de que a tomada forneça voltagem apropriada e rotação de fases de acordo com a placa de classificação do sistema.
 - Para racks com um painel de distribuição de energia (PDP) de corrente contínua, conecte a fonte de alimentação de corrente contínua do cliente com o PDP. Assegure-se de que a polaridade adequada seja usada ao conectar a energia e a conexão de retorno de energia de corrente contínua.
- Conecte qualquer equipamento que será conectado a este produto a tomadas com conexão física adequada.
- Quando possível, utilize apenas uma mão para conectar ou desconectar os cabos de sinais.
- Nunca ligue qualquer equipamento quando houver suspeita de fogo, água ou dano estrutural.
- Não tente ligar a energia na máquina até que todas as condições não seguras tenham sido corrigidas.
- Considere a presença de riscos de segurança elétrica. Faça todas as verificações de continuidade, aterramento e de cabo especificadas durante os procedimentos de instalação do subsistema para assegurar que a máquina atenda aos requisitos de segurança.
- Não continue com a inspeção se alguma condição não segura ainda estiver presente.
- Antes de abrir as tampas dos dispositivos, a menos que receba instruções contrárias nos procedimentos de instalação e configuração: desconecte os cabos de energia de corrente alternada conectados, desligue os disjuntores aplicáveis localizados no painel de distribuição de energia do rack (PDP) e desconecte quaisquer sistemas de telecomunicações, redes e modems.

PERIGO:

- Conecte e desconecte os cabos, conforme descrito a seguir, quando instalar, mover ou abrir as tampas deste produto ou de dispositivos conectados.

Para desconectar:

1. Desligue tudo (a menos que receba instruções contrárias).
2. Para energia de corrente alternada, remova os cabos de energia das tomadas.
3. Para racks com um painel de distribuição de energia (PDP) de corrente contínua, desligue os disjuntores no PDP e remova a energia da fonte de alimentação de corrente contínua do cliente.
4. Retire os cabos de sinal dos conectores.
5. Remova todos os cabos dos dispositivos.

Para conectar:

1. Desligue tudo (a menos que receba instruções contrárias).
2. Conecte todos os cabos aos dispositivos.
3. Conecte os cabos de sinal aos conectores.
4. Para energia de corrente alternada, conecte os cabos de energia às tomadas.
5. Para racks com um painel de distribuição de energia (PDP) de corrente contínua, restaure a energia da fonte de alimentação de corrente contínua do cliente e ligue os disjuntores localizados no PDP.
6. Ligue os dispositivos.

Pode haver bordas, cantos e junções afiados no sistema e em volta dele. Cuidado ao manusear o equipamento para evitar cortes, arranhões e torções. (D005)

(R001 parte 1 de 2):

PERIGO: Tome as seguintes precauções ao trabalhar no, ou próximo ao, sistema do rack TI:

- Se mal utilizado, pode resultar em acidentes pessoais ou em danos ao equipamento.
- Sempre abaixe os preenchimentos de nivelamento no gabinete do rack.
- Sempre instale os suportes estabilizadores no gabinete do rack.
- Para evitar condições de risco devido à falta de equilíbrio das cargas mecânicas, instale sempre os dispositivos mais pesados na parte inferior do gabinete do rack. Sempre instale os servidores e dispositivos opcionais começando da parte inferior do gabinete do rack.

- Os dispositivos montados em rack não devem ser utilizados como prateleira ou área de trabalho. Não coloque objetos na parte superior dos dispositivos montados no rack. Além disso, não se apoie em dispositivos montados em rack e não os use para estabilizar a posição do seu corpo (por exemplo, ao trabalhar usando uma escada).



- Cada gabinete do rack pode ter mais de um cabo de alimentação.
 - Para racks com energia de corrente alternada, certifique-se de desconectar todos os cabos de energia do gabinete do rack quando instruído a desconectar a energia durante a manutenção.
 - Para racks com um painel de distribuição de energia DC (PDP), desligue o disjuntor que controla a energia para a unidade de sistema ou desconecte a fonte de alimentação de corrente contínua do cliente quando orientado a desconectar a energia durante a manutenção.
- Conecte todos os dispositivos instalados em um gabinete do rack aos dispositivos de alimentação instalados no mesmo gabinete. Não ligue um cabo de alimentação de um dispositivo instalado em um gabinete do rack em um dispositivo de alimentação instalado em um gabinete do rack diferente.
- Uma tomada que não esteja instalada de maneira correta pode transmitir voltagem perigosa às partes metálicas do sistema ou aos dispositivos conectados ao sistema. É responsabilidade do cliente garantir que a tomada esteja corretamente instalada e aterrada para evitar um choque elétrico.

(R001 parte 2 de 2):

CUIDADO:

- Não instale uma unidade em um rack quando a temperatura ambiente interna do rack exceder a temperatura recomendada pelos fabricantes para todos os dispositivos montados em rack.
- Não instale a unidade em um rack onde o fluxo de ar esteja comprometido. Certifique-se de que o fluxo de ar não esteja bloqueado ou reduzido em qualquer lado, frontal ou traseiro da unidade utilizado para fluxo de ar pela unidade.
- Preste atenção na conexão do equipamento ao circuito de alimentação para que a sobrecarga dos circuitos não comprometa os fios de alimentação ou a proteção contra sobrecargas de corrente. Para fornecer a conexão de energia correta para o rack, consulte as etiquetas de classificação localizadas no equipamento no rack, para determinar o requisito de energia total do circuito de alimentação.
- *(Para gavetas deslizantes.)* Não retire nem instale nenhuma gaveta ou recurso se os suportes estabilizadores do rack não estiverem conectados ao rack. Não puxe mais do que uma gaveta ao mesmo tempo. O rack poderá ficar instável se você puxar mais de uma gaveta por vez.



- *(Para gavetas fixas.)* Esta gaveta é fixa e não deve ser retirada para manutenção, exceto se for especificado pelo fabricante. A tentativa de movimentar a gaveta parcial ou completamente do rack pode fazer com que o rack se torne instável ou com que a gaveta caia do rack.

CUIDADO:

Remover componentes das posições superiores no gabinete do rack melhorará a sua estabilidade nos deslocamentos. Siga essas diretrizes gerais sempre que realocar um gabinete de rack cheio em uma sala ou prédio.

- Reduza o peso do gabinete do rack, removendo equipamentos, começando pela parte superior do gabinete. Quando possível, restabeleça a configuração original do gabinete. Se essa configuração for desconhecida, observe as seguintes precauções:
 - Remova todos os dispositivos na posição 32U (ID de conformidade RACK-001) ou 22U (ID de conformidade RR001) e acima.
 - Verifique se os dispositivos mais pesados estão instalados na parte inferior do gabinete do rack.
 - Assegure-se de que haja pouco ou nenhum nível U vazio entre os dispositivos instalados no gabinete do rack abaixo do nível 32U (ID de conformidade RACK-001) ou 22U (ID de conformidade RR001), a menos que seja permitido especificamente pela configuração recebida.
- Se o gabinete do rack que está sendo deslocado fizer parte de um conjunto de gabinetes, solte-o do conjunto.
- Se o gabinete do rack que estiver realocando foi fornecido com suportes removíveis, eles deverão ser reinstalados antes de o gabinete ser realocado.
- Examine a rota que será tomada para eliminar quaisquer riscos em potencial.
- Verifique se a rota escolhida comporta o peso do gabinete carregado. Consulte a documentação que acompanha o gabinete do rack para obter o peso de um gabinete carregado.
- Verifique se todos os vãos de porta têm, pelo menos, 760 x 2030 mm (30 x 80").
- Verifique se todos os dispositivos, prateleiras, gavetas, portas e cabos estão fixos.
- Verifique se os quatro calços de nivelamento estão na posição mais elevada.
- Verifique se não há nenhum suporte estabilizador instalado no gabinete do rack durante a movimentação.
- Não utilize rampas com mais de 10 graus de inclinação.
- Quando o gabinete do rack estiver no novo local, conclua as seguintes etapas:
 - Abaixe os quatro calços de nivelamento.
 - Instale os suportes estabilizadores no gabinete do rack.
 - Se tiver removido dispositivos do gabinete, instale-os novamente, da posição mais baixa à mais elevada.
- Se for necessária uma longa distância de deslocamento, restaure a configuração original do gabinete. Acondicione-o no material da embalagem original, ou equivalente. Diminua, também, os calços de nivelamento para levantar os rodízios para fora da paleta e parafuse o gabinete na paleta.

(R002)

(L001)



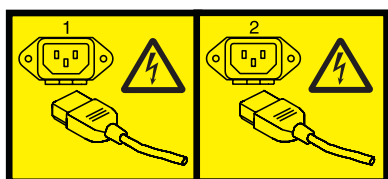
PERIGO: Níveis perigosos de voltagem, corrente ou energia estão presentes dentro de qualquer componente que tenha esta etiqueta afixada. Não abra nenhuma tampa ou barreira que contenha esta etiqueta. (L001)

(L002)



PERIGO: Os dispositivos montados em rack não devem ser utilizados como prateleira ou área de trabalho. (L002)

(L003)



ou



ou



ou



ou



PERIGO: Vários cabos de alimentação. O produto deve estar equipado com vários cabos de energia de corrente alternada ou vários cabos de energia de corrente contínua. Para remover todas as voltagens perigosas, desconecte todos os cabos de energia. (L003)

(L007)



CUIDADO: Uma superfície quente próxima. (L007)

(L008)



CUIDADO: Peças móveis perigosas próximas. (L008)

Todos os lasers são certificados nos EUA de acordo com os requisitos do DHHS 21 CFR Subcapítulo J para produtos de laser classe 1. Fora dos EUA, eles são certificados como em conformidade com o IEC 60825 como produto de laser classe 1. Consulte a etiqueta em cada parte dos números de certificação do laser e as informações de aprovação.

CUIDADO:

Este produto pode conter um ou mais dos seguintes dispositivos: unidade de CD-ROM, unidade de DVD-ROM, unidade de DVD-RAM ou módulo laser, que são considerados produtos a laser Classe 1. Observe as seguintes informações:

- Não remova as coberturas. Remover as coberturas do produto a laser pode resultar em exposição perigosa à radiação a laser. Não há nenhuma peça passível de manutenção dentro do dispositivo.
- A utilização de controles ou ajustes, ou a execução de procedimentos diferentes dos especificados aqui, pode resultar em exposição perigosa à radiação.

(C026)

CUIDADO:

Os ambientes de processamento de dados podem conter equipamento transmitindo nos links do sistema com módulos a laser que operam em níveis de potência maiores que a Classe 1. Por essa razão, nunca olhe na extremidade de um cabo de fibra ótica ou em um receptáculo aberto. Embora a luz brilhante em uma extremidade e olhar para a outra extremidade de uma fibra ótica desconectada para verificar a continuidade das fibras óticas possam não causar danos aos olhos, esse procedimento é potencialmente perigoso. Portanto, não é recomendado verificar a continuidade das fibras óticas pela luz brilhante em uma extremidade e olhar na outra extremidade. Para verificar a continuidade de um cabo de fibra ótica, use uma fonte de luz ótica e um medidor de energia. (C027)

CUIDADO:

Este produto contém um laser Classe 1M. Não olhe diretamente com instrumentos óticos. (C028)

CUIDADO:

Alguns produtos a laser contém um diodo laser Classe 3A ou 3B incorporado. Note as seguintes informações: radiação a laser quando aberto. Não fite o feixe luminoso, não olhe diretamente com instrumentos óticos e evite a exposição direta a ele. (C030)

CUIDADO:

A bateria contém lítio. Para prevenir uma possível explosão, não queime ou aplique uma carga à bateria.

Não:

- ___ Jogue ou insira na água
- ___ Deixe aquecer acima de 100°C (212°F)
- ___ Faça reparos nem desmonte

Substitua apenas por peça autorizada pela IBM. Recicle ou descarte-a conforme instruído pelas regulamentações locais. Nos Estados Unidos, a IBM tem um sistema de coleta de baterias. Para informações, ligue 1-800-426-4333. Para obter informações adicionais, entre em contato com o seu representante IBM. (C003)

CUIDADO:

Em relação à FERRAMENTA DE LEVANTAMENTO DO FORNECEDOR fornecida pela IBM:

- Operação da LIFT TOOL somente por equipe autorizada.
- A LIFT TOOL: destina-se ao uso para ajudar, levantar, instalar, remover unidades (carregar) nas elevações do rack. Ela não deve ser usada carregada no transporte sobre grandes rampas nem como uma substituição a ferramentas designadas como paleteiras e empilhadeiras e a práticas de realocação relacionadas. Quando isto não for praticável, serviços ou pessoas especialmente treinadas devem ser usados (por exemplo, montadores ou movimentadores).
- Leia e entenda completamente o conteúdo do manual do operador da FERRAMENTA DE ELEVAÇÃO antes de usá-la. A impossibilidade de ler, entender, obedecer regras de segurança e seguir instruções poderá resultar em danos em bens e/ou lesão corporal. Se houver perguntas, entre em contato com o serviço e suporte do fornecedor. Um manual em papel local deve permanecer com a máquina na área de compartimento de armazenamento fornecida. Manual de revisão mais recente disponível no website do fornecedor.
- Teste a função de freio do estabilizador antes de cada uso. Não force excessivamente a movimentação ou rolagem da FERRAMENTA DE ELEVAÇÃO com o freio do estabilizador engrenado.
- Não mova a LIFT TOOL enquanto a plataforma estiver elevada, exceto para posicionamento secundário.
- Não exceda a capacidade de carregamento classificada. Veja o GRÁFICO DE CAPACIDADE DE CARREGAMENTO com relação às cargas máximas no centro versus borda da plataforma estendida.
- Levante a carga somente se centralizada corretamente na plataforma. Não coloque mais de 200 lb (91 kg) na borda da prateleira da plataforma deslizante, considerando também o centro de massa/gravidade da carga (CoG).
- Não carregue no canto a opção de acessório elevatório de inclinação da plataforma. Prenda a opção de inclinação elevatória da plataforma na prateleira principal em todos os quatro (4x) locais somente com hardware fornecido, antes do uso. Objetos de carregamento são projetados para deslizar suavemente nas plataformas sem força apreciável, portanto, cuidado para não empurrar ou inclinar. Mantenha a opção de inclinação elevatória nivelada o tempo todo, exceto para ajuste secundário final quando necessário.
- Não fique embaixo da carga suspensa.
- Não use em superfície regular, incline ou abaixe (rampas grandes).
- Não empilhe as cargas.
- Não opere sob a influência de drogas ou álcool.
- Não suporte escada na LIFT TOOL.
- Risco de tombar. Não empurre ou apoie na carga com a plataforma levantada.
- Não use como uma plataforma ou escada de elevação da equipe. Proibido passageiros.
- Não fique em nenhuma parte da elevação. Não é uma escada.
- Não escale o mastro.
- Não opere uma máquina LIFT TOOL machine danificada ou com mau funcionamento.
- Risco de comprimir e pinçar abaixo da plataforma. Abaixar a carga somente em áreas sem pessoas e obstruções. Mantenha as mãos e pés desimpedidos durante a operação.
- Proibido o uso de Garfos. Nunca eleve ou mova a MÁQUINA DE FERRAMENTA DE ELEVAÇÃO com empilhadeira, guindaste ou guincho.
- O mastro se estende além da plataforma. Esteja ciente da altura do teto, bandejas de cabos, sprinklers, luzes e outros objetos suspensos.
- Não deixe a máquina LIFT TOOL sem assistência com uma carga elevada.
- Observe e mantenha as mãos, dedos e roupas desimpedidos quando o equipamento estiver em movimento.
- Movimente o Guincho somente com a força da mão. Se a alça do guincho não puder ser puxada facilmente com uma mão, provavelmente ele está sobrecarregado. Não continue movimentando o guincho para cima ou para baixo na plataforma. A movimentação excessiva removerá a alça e danificará o cabo. Sempre segure a alça ao abaixar e ao movimentar. Sempre se certifique de que o guincho esteja segurando a carga antes de liberar a alça do guincho.
- Um acidente com o guincho poderia causar sérios danos. Não se destina à movimentação de pessoas. Certifique-se de que algum som de clique seja ouvido conforme o equipamento estiver sendo

levantado. Certifique-se de que o guincho esteja travado na posição antes de liberar a alça. Leia a página de instruções antes de operar esse guincho. Nunca permita que o guincho se movimente livremente. Andar livremente causará agrupamento de cabo irregular em torno do tambor do guincho, danificará o cabo e poderá causar sérios danos. (C048)

Informações Sobre Alimentação e Cabeamento do NEBS (Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE

Os seguintes comentários se aplicam a servidores IBM que foram projetados em conformidade com o NEBS (Network Equipment-Building System) GR-1089-CORE:

O equipamento é adequado para instalação em:

- Instalações de telecomunicações de rede
- Locais em que o NEC (National Electrical Code) se aplica

As portas de construção interna desse equipamento são adequadas para conexão somente com fiação ou cabeamento não exposto ou de construção interna. As portas de construção interna desse equipamento *não devem* ser metalicamente conectadas às interfaces que se conectam à OSP (instalação externa) ou a sua fiação. Essas interfaces foram projetadas para serem utilizadas somente como interfaces de construção interna (portas Tipo 2 ou Tipo 4, como descritas em GR-1089-CORE) e exigem isolamento do cabeamento OSP exporto. A adição de protetores primários não é uma proteção suficiente para conectar essas interfaces metalicamente à fiação OSP.

Nota: Todos os cabos Ethernet devem ser blindados e aterrados em ambas as extremidades.

O sistema alimentado por AC não exige o uso de um SPD (Surge Protection Device) externo.

O sistema alimentado por DC utiliza um design de retorno de DC isolado (DC-I). O terminal de retorno da bateria DC *não deve* ser conectado ao chassi ou aterramento do gabinete.

O sistema alimentado por DC deve ser instalado em uma rede de ligação comum (CBN), conforme descrito em GR-1089-CORE.

Visão geral do planejamento físico de local e hardware

A instalação bem-sucedida requer o planejamento efetivo de seu ambiente físico e operacional. Você é o recurso mais precioso em planejamento de local porque sabe onde e como seu sistema e os dispositivos conectados a ele serão utilizados.

A preparação do local para o sistema completo é de responsabilidade do cliente. A tarefa primária de seu planejador de local é assegurar que cada sistema esteja instalado, para que ele possa operar e ter a manutenção realizada de maneira eficiente.

Esta coleção de tópicos fornece as informações básicas de que você precisa para planejar a instalação de seu sistema. Ela fornece uma visão geral de cada tarefa de planejamento, bem como informações de referência valiosas e úteis em toda a execução destas tarefas. Dependendo da complexidade do sistema que você solicitou e do recurso de computação existente, talvez não seja necessário executar todas as etapas mencionadas aqui.

Primeiro, com a ajuda de seu engenheiro de sistemas, representante de vendas ou com a ajuda daqueles que coordenam sua instalação, liste o hardware para o qual precisa planejar. Use o resumo de seu pedido para ajudar quando estiver fazendo sua lista. Esta lista agora é sua lista de “Pendências”. É possível usar a Lista de Verificação da Tarefa de Planejamento para ajudá-lo.

Embora você seja responsável pelo planejamento, fornecedores, contratados e representantes de vendas também estarão disponíveis para ajudar em qualquer aspecto do planejamento. Para algumas unidades de sistema, um responsável pelo atendimento ao cliente instalará sua unidade de sistema e verificará a operação correta. Algumas unidades do sistema são consideradas instaladas pelo cliente. Se você não tem certeza, verifique com seu representante de vendas.

A seção de planejamento físico desta coleção de tópicos fornece as características físicas de várias unidades de sistema e produtos associados. Para obter informações sobre os produtos não incluídos nessa coleção de tópico, entre em contato com seu representante de vendas ou o seu revendedor autorizado.

Antes de continuar com o planejamento, assegure que o hardware e o software que você escolheu atendam às suas necessidades. Seu representante de vendas está disponível para responder as perguntas.

Embora essas informações sejam para planejamento de hardware, a memória do sistema e o armazenamento em disco necessários são uma função do software a ser utilizado, portanto, algumas coisas a serem consideradas são listadas abaixo. As informações sobre produtos de software estão, geralmente, no ou com o próprio Produto do Programa Licenciado do software.

Na avaliação da adequação de hardware e software, considere o seguinte:

- Espaço em disco e memória do sistema disponíveis para acomodar o software, documentação online e dados (incluindo as necessidades de crescimento futuro resultantes de usuários adicionais, mais dados e novos aplicativos)
- Compatibilidade de todos os dispositivos
- Compatibilidade dos pacotes de software entre si e com a configuração de hardware
- Redundância ou recursos de backup adequados em hardware e software
- Portabilidade do software para o novo sistema, se necessário
- Pré-requisitos e correquisitos do software escolhido foram satisfeitos
- Dados a serem transferidos para o novo sistema

Atividades de planejamento

É possível usar essas informações para ajudá-lo a planejar a instalação física para seu servidor.

O planejamento correto para seu sistema facilitará uma instalação simples e a inicialização rápida do sistema. Representantes de vendas e de planejamento da instalação também estão disponíveis para ajudá-lo com o planejamento da instalação.

Como parte de sua atividade de planejamento, você tomará decisões sobre onde localizar seu servidor e quem irá operar o sistema

Lista de verificação da tarefa de planejamento

Use esta lista de verificação para documentar o progresso do planejamento.

Trabalhando com seu representante de vendas, estabeleça as datas de conclusão para cada uma das tarefas. Talvez você deseje revisar seu planejamento periodicamente com seu representante de vendas.

Tabela 1. Lista de verificação da tarefa de planejamento

Etapas de Planejamento	Pessoa Responsável	Data Prevista	Data de Conclusão
Planejar seu layout da sala de computadores ou escritório (planejamento físico)			
Preparar os cabos de energia e as necessidades elétricas			
Preparar cabos e cabeamento			
Criar ou modificar as redes de comunicações			
Executar alterações no prédio, conforme necessário			
Preparar planos de manutenção, recuperação e segurança			
Desenvolver um plano de treinamento			
Solicitar suprimentos			
Preparar para entrega do sistema			

Considerações gerais

O planejamento de seu sistema requer atenção a inúmeros detalhes.

Ao determinar o posicionamento de seu sistema, considere o seguinte:

- Espaço adequado para os dispositivos.
- Ambiente de trabalho da equipe que utilizará os dispositivos (seu conforto, capacidade de acessar os dispositivos, suprimentos e materiais de referência).
- Espaço adequado para manter e realizar serviços nos dispositivos.
- Requisitos de segurança física necessários para os dispositivos.
- Peso dos dispositivos.

- Saída de calor dos dispositivos.
- Requisitos de temperatura operacional dos dispositivos.
- Requisitos de umidade dos dispositivos.
- Requisitos de fluxo de ar dos dispositivos.
- Qualidade do ar do local no qual os dispositivos serão usados. Por exemplo, excesso de poeira pode danificar seu sistema.

Nota: O sistema e os dispositivos são projetados para operar em ambientes de escritórios normais. Ambientes sujos ou outros ambientes desfavoráveis podem danificar o sistema ou os dispositivos. Você é responsável por fornecer o ambiente operacional adequado.

- Limitações de altitude dos dispositivos.
- Níveis de emissão de ruído dos dispositivos.
- Qualquer vibração de equipamentos perto de onde os dispositivos serão colocados.
- Caminhos dos cabos de energia.

As páginas a seguir contêm as informações de que você precisa para avaliar essas considerações.

Diretrizes de preparação do local e de planejamento físico

Estas diretrizes o ajudam a preparar seu local para a entrega e instalação de seu servidor.

Informações contidas em Preparação do local e planejamento físico podem ser úteis para preparar seu centro de dados para a chegada de um servidor.

O tópico Preparação do local e planejamento físico abrange as informações a seguir:

Considerações sobre seleção do local, construção e espaço

- Seleção do local
- Acesso
- Eletricidade estática e resistência do piso
- Requisitos de espaço
- Construção do piso e carga do piso
- Pisos elevados
- Contaminação condutora
- Layout do espaço do computador

Ambiente, e segurança do local

- Vibração e choque elétrico
- Iluminação
- Acústica
- Compatibilidade eletromagnética
- Local do espaço do computador
- Proteção de armazenamento de material e dados
- Planejamento emergencial para operações contínuas

Energia elétrica e aterramento

- Informações gerais de energia
- Qualidade da energia
- Limites de voltagem e frequência

- Carga de energia
- Fonte de alimentação
- Instalações de energia dupla

Condicionamento de ar

- Determinação do condicionamento de ar
- Diretrizes gerais para centros de dados
- Critérios de design de temperatura e umidade
- Instrumentos de gravação de temperatura e umidade
- Realocação e armazenamento temporário
- Aclimatização
- Distribuição do ar do sistema

Planejamento para a instalação dos trocadores de calor da porta traseira

- Planejamento para a instalação de trocadores de calor da porta traseira
- Especificações do trocador de calor
- Especificações de água para o loop de resfriamento secundário
- Especificações de entrega de água para loops secundários
- Layout e instalação mecânica
- Origens sugeridas para componentes de loop secundário

Comunicações

- Planejamento para comunicações

Planejamento de site e hardware

Esta coleção de tópico fornece especificações que planejadores do local podem usar para avaliar o local físico e os requisitos operacionais necessários para preparar seu local para um novo servidor. Estas informações incluem especificações para servidores e unidades de expansão, plugues e receptáculos e cabos, bem como informações sobre unidades de distribuição de energia e fontes de alimentação ininterruptas.

Planilhas de especificação do hardware

As planilhas de especificação do hardware fornecem informações detalhadas para seu hardware, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

Especificações do servidor

As especificações do servidor fornecem informações detalhadas para seu servidor, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

Selecione os modelos apropriados para visualizar as especificações para seu servidor.

Especificações do servidor do modelo 8335-GTB

As especificações do servidor fornecem informações detalhadas para seu servidor, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

Use as especificações a seguir para planejar para seu servidor.

Tabela 2. Dimensões para o 8335-GTB

Largura ¹	Profundidade	Altura	Unidades EIA	Peso
441,5 mm (17,4 pol.)	822 mm (32,4 pol.)	86 mm (3,4 pol.)	2	25 kg (56 lb.)
1. A largura é a largura interna da máquina quando instalada no espaço U do rack. A de largura do painel frontal é 482 mm (19 pol.).				

Tabela 3. Dimensões de envio para o 8335-GTB

Largura	Profundidade	Altura	Peso ¹
991 mm (39 Pol.)	597 mm (24 pol.)	261 mm (10,3 pol.)	45 kg (99 lb.)
1. Dados preliminares estão sujeitos a mudanças.			

Tabela 4. Dimensões de palete para o 8335-GTB

Largura	Profundidade	Altura	Peso ¹
610 mm (24 pol.)	1.016 mm (40 pol.)	125 mm (5 pol.)	10 kg (22 lb.)
1. Dados preliminares estão sujeitos a mudanças.			

Tabela 5. Características elétricas para o 8335-GTB

Características Elétricas	Propriedades
Voltagem e frequência estimadas ¹	200 a 240 V CA a 50 ou 60 Hz mais ou menos 3 Hz
Saída térmica (máxima) ^{2, 4}	8703 BTU/h
Consumo máximo de energia ^{2, 4}	2550 W

Tabela 5. Características elétricas para o 8335-GTB (continuação)

Características Elétricas	Propriedades
kVA máximo ^{3, 4}	2,6
Fase	Único
Notas: 1. As fontes de alimentação aceitam automaticamente qualquer voltagem com o intervalo de voltagem classificada publicado. Se fontes de alimentação duplas estiverem instaladas e operando, as fontes de alimentação extrairão corrente aproximadamente igual do utilitário (fornecimento elétrico) e fornecerão corrente aproximadamente igual para o carregamento. 2. A extração de energia e o carregamento de calor variam muito com a configuração. Ao planejar um sistema elétrico, é importante usar os valores máximos. No entanto, quando você planeja o carregamento de calor, é possível usar o IBM Systems Energy Estimator para obter uma saída de calor estimada com base em uma configuração específica. Para obter mais informações, consulte O Web site do IBM Systems Energy Estimator. 3. Para calcular a amperagem, multiplique o kVA por 1000 e divida esse número pela voltagem operacional. 4. Quando o sistema estiver operando em uma fonte de alimentação única, excesso de consumo de energia não estará disponível. Nessa situação, os valores máximos são 1585 W, 1.6 kVA e 5410 BTU/h.	

Tabela 6. Requisitos ambientais

Ambiente	Operação recomendada	Operação permitida	Não operacional
Classe ASHRAE		A3	
Direção da corrente de ar		Frente para trás	
Temperatura ¹	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
Intervalo de umidade	Ponto de condensação (DP) de 5,5°C (42°F) para 60% de umidade relativa (RH) e ponto de condensação de 15°C (59°F)	-12,0°C (10,4°F) DP e 8% - 80% RH	8% - 80% RH
Ponto máximo de condensação		24°C (75°F)	27°C (80°F)
Altitude máxima de operação		3050 m (10000 pés)	
Temperatura de remessa			-40°C a 60°C (-40°F a 140°F)
Umidade relativa da remessa			5% - 100%
1. Reduzir a temperatura máxima do bulbo seco permitida 1°C por 175 m acima de 950 m. A IBM recomenda uma temperatura de 18°C - 27°C (64°F - 80,6°F).			

Tabela 7. Emissões de ruído para o 8335-GTB

Descrição do produto	Nível de energia sonora ponderada A declarado, L _{Wad} (B) ^{1, 2, 3}		Nível de pressão sonora ponderada A declarado, L _{pAm} (dB) ^{1, 2, 3}	
	Operacional	Inativo	Operacional	Inativo
Modelo 8335-GTB (FC EC4C e EC4D)	8,4 ^{4,5}	6,8	68	51
Modelo 8335-GTB (FC ECF4)	6,5	6,5	48	48

Tabela 7. Emissões de ruído para o 8335-GTB (continuação)

Descrição do produto	Nível de energia sonora ponderada A declarado, L_{Wad} (B) ^{1, 2, 3}		Nível de pressão sonora ponderada A declarado, L_{pAm} (dB) ^{1, 2, 3}	
Modelo 8335-GTB, carga de trabalho pesada operando a mais de 25°C (77°F) de temperatura ambiente	9,0 ^{4,5}	8,0 ⁵	74	64
Modelo 8335-GTB, trabalho pesado, temperatura ambiente máxima permitida	8,0 ⁵	8,0 ⁵	64	64
Notas: 1. O nível declarado L_{Wad} é o nível de limite superior de energia sonora ponderada A. O nível declarado L_{pAm} é o nível médio de pressão sonora de emissão ponderada A que é medido nas posições de 1 metro do espectador. 2. Todas as medições feitas em conformidade com ISO 7779 e declaradas em conformidade com ISO 9296. 3. 10 dB (decibel) é igual a 1 B (bel). 4. Sob certos ambientes, definições, configurações do sistema e cargas de trabalho, as velocidades de ventilador são aumentadas o que resulta em níveis de ruído mais altos. 5. Aviso: Os regulamentos do governo (tais como aqueles prescritos pelo OSHA ou pelas Diretivas da Comunidade Europeia) podem controlar a exposição no nível de ruído no local de trabalho e pode se aplicar a você e à sua instalação de servidor. Esse sistema IBM está disponível em racks FC 7014-T00 com um recurso de porta acústica opcional que pode ajudar a reduzir o ruído emitido a partir desse sistema. Os níveis de pressão sonora reais em sua instalação dependem de vários fatores, incluindo o número de racks na instalação; o tamanho, os materiais e a configuração do espaço designado para instalação dos racks; os níveis de ruído de outro equipamento; a temperatura ambiente do espaço e a localização dos funcionários em relação ao equipamento. Além disso, a conformidade com tais regulamentos do governo também depende dos vários fatores extras, incluindo a duração da exposição dos funcionários e se os funcionários usam proteção auricular. A IBM recomenda que você consulte especialistas qualificados neste campo para determinar se está em conformidade com os regulamentos aplicáveis.				

Tabela 8. Espaços de serviço

Espaços	Parte Frontal	Parte Traseira	Lateral ¹	Parte Superior ¹
Operacional	762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)		
Não operacional	762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)
¹ Espaços lateral e superior são opcionais durante a operação.				

Conformidade de compatibilidade eletromagnética: CISPR 22; CISPR 24; FCC, CFR 47, Parte 15 (EUA); VCCI (Japão); Diretiva 2004/108/EC (EEA); ICES-003, Emissão 4 (Canadá); Padrão de comunicações de rádio ACMA (Austrália, Nova Zelândia); CNS 13438 (Taiwan); Lei de Ondas de Rádio, MIC Regra N° 210 (Coreia); Lei de Inspeção de Mercadoria (China); TCVN 7189 (Vietnã); MoCI (Arábia Saudita); SI 961 (Israel); GOST R 51318.22, 51318.24 (Rússia)

Conformidade de segurança: UL 60950-1:2007 Underwriters Laboratory; CAN/CSA22.2 No. 60950-1-07; EN60950-1:2006 Norma Europeia; IEC 60950-1 2ª Edição e todas as Diferenças Nacionais

Opção de resfriamento de água do modelo 8335-GTB (Código de recurso E2RD):

Aprenda sobre a opção de resfriamento de água que está disponível para os servidores 8335-GTB que usam racks 7965-94Y, incluindo visão geral, dimensões, temperatura e especificações e requisitos de ambiente.

Visão geral

O código de recurso (FC) ER2D está disponível para ordem para servidores 8335-GTB que usam racks 7965-94Y com FC ER22 ou ER23 instalado. Para obter mais informações sobre racks 7965-94Y com FC ER22 ou ER23 instalado, consulte “Planejamento para os racks 7953-94X e 7965-94Y” na página 46.

Esse código de recurso suporta um tubo de distribuição em rack que se conecta a cada sistema para resfriar os processadores do sistema e as unidades de processador gráfico (GPUs). O tubo de distribuição é colocado do lado direito na parte traseira do rack (quando olhando a parte traseira do rack), onde PDUs de bolso lateral são geralmente instaladas.

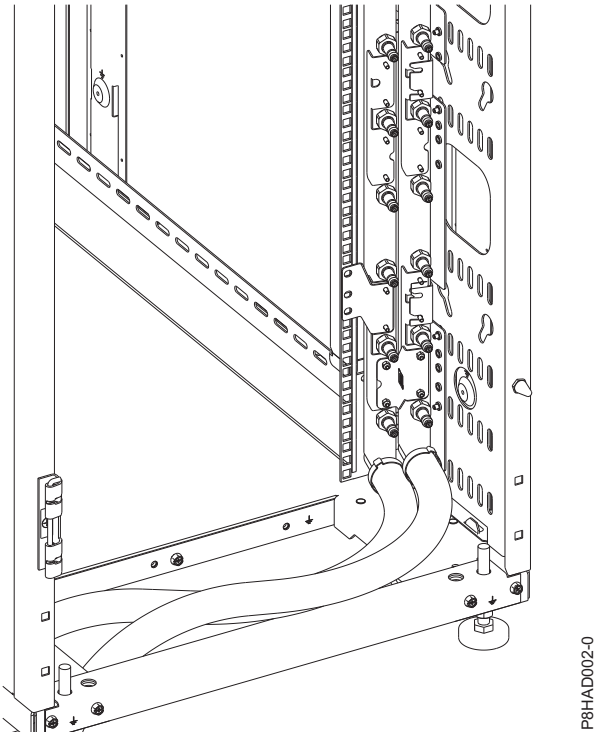


Figura 1. Tubo de distribuição

Para obter mais informações sobre os requisitos de resfriamento por água, consulte “Especificação e requisitos do sistema de resfriamento por água” na página 147.

Tabela 9. Peso

Configuração	Peso
Servidor único (seco)	29,5 kg (65 lb.)
Nota: O peso da água no servidor é insignificante. Para obter mais informações sobre o peso do tubo de distribuição com água, consulte “Tubo de distribuição de resfriamento de água modelo 7965-94Y (Códigos de recurso ER22 e ER23)” na página 61.	

O trocador de calor da porta traseira pode ser usado com este rack. Para obter mais informações sobre trocadores de calor da porta traseira, consulte “Trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X” na página 53.

Capacidade de resfriamento

O tubo de distribuição resfria uma parte do calor total do sistema (o calor que é criado pelos processadores e as GPUs). O calor restante do sistema deve ser resfriado por ar dentro do datacenter.

Tabela 10 contém quantias aproximadas de calor que vão para água e ar. A sua configuração do servidor, a carga de trabalho e as configurações do processador variam a quantia de calor do processador e das GPUs que pode ser resfriada pela água e a quantia de resfriamento que é necessária para outros componentes.

A remoção de calor para água pode variar de 60% a 75% com base na temperatura de entrada de ar, na entrada de água e na velocidade do ventilador. Veja um exemplo abaixo. Para um sistema máximo configurado que estiver em execução em condições recomendadas com taxa aproximada de fluxo de água de 0,8 galões por minuto (GPM), aproximadamente 68% do calor é removido por água e 32% do calor é removido por ar.

Tabela 10. Capacidade de resfriamento¹

Tipo de resfriamento	Consumo máximo de energia	Saída térmica
Calor para água	1300 Watts	4436 BTU/h
Calor para ar	600 Watts	2047 BTU/h

¹Dados preliminares estão sujeitos à mudança.

Taxa de fluxo necessária versus curva da temperatura da água

O Figura 2 mostra a taxa de fluxo recomendada por nó, como uma função da temperatura de fornecimento da água. As especificações da IBM recomendadas são mostradas pela curva azul superior. A curva de especificação mínima inferior deverá ser usada apenas se problemas de infraestrutura de instalação requererem a temperatura da água de retorno mais quente. A taxa máxima de fluxo não deve exceder 1,1 GPM.

A temperatura mínima da água necessária é de 5° C (9° F) acima do ponto de condensação da sala. A temperatura máxima da água é de 45° C (113° F).

Importante: A temperatura da água deve permanecer acima do ponto de condensação do ar na sala para evitar condensação sobre quaisquer canos, mangueiras ou equipamentos.

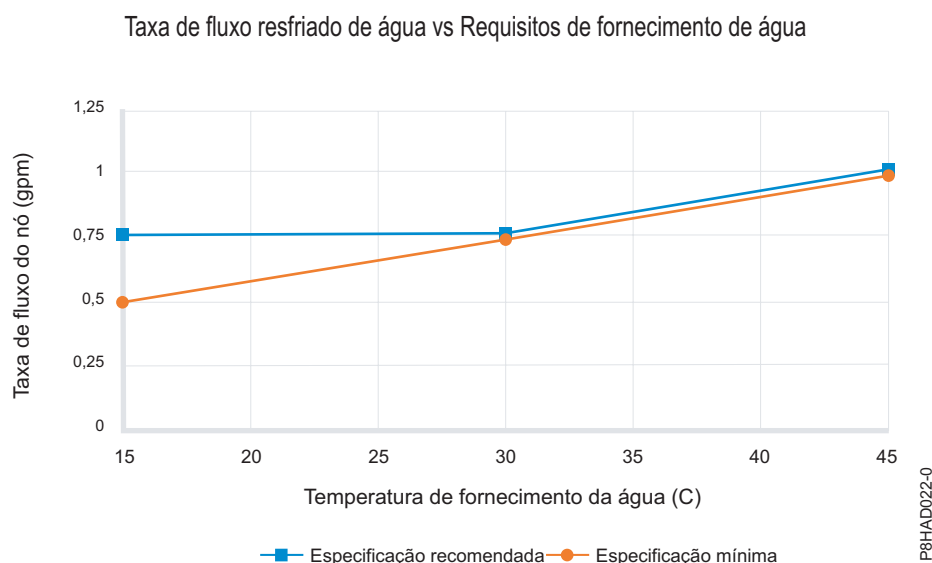


Figura 2. Taxa de fluxo resfriado de água versus requisitos de fornecimento de água (unidades padrão)

Taxa do fluxo de água versus a queda de pressão

O Figura 3 mostra a queda de pressão ao longo de um rack completo de 18 servidores 8335-GTB. Essas informações incluem a queda de pressão que está associada com as peças a seguir:

- Par de válvulas de esfera Eaton de fornecimento
- Mangueira de fornecimento entre a válvula de esfera Eaton e o tubo de distribuição
- Tubo de Fornecimento
- Dezoito servidores 8335-GTB
- Tudo de Retorno
- Mangueira de retorno entre a válvula de esfera Eaton de retorno e o tubo de distribuição de retorno
- Par de válvulas de esfera Eaton de retorno

Nota: O Figura 3 não inclui a infraestrutura da sua instalação ou a mangueira que é conectada às válvulas de esfera Eaton no conjunto de tubos de distribuição. A queda de pressão da mangueira adicional pode ser estimada como:

- 0,05 psi por 0,305 m (1 pé) de mangueira se a taxa de fluxo em nível de rack for de 13,5 GPM.
- 0,09 psi por 0,305 m (1 pé) de mangueira se a taxa de fluxo em nível de rack for de 18 GPM.

Por exemplo, se você usar todos os 4,3 m (14 pés) de mangueira no lado de fornecimento e os 4,3 m (14 pés) de mangueira no lado de retorno, a queda de pressão esperada para esses 8,5 m (28 pés) extras de mangueira é:

- 1,4 psi (0,05 psi multiplicado por 28 pés) se a taxa de fluxo em nível de rack for de 13,5 GPM.
- 2,5 psi (0,09 psi multiplicado por 28 pés) se a taxa de fluxo em nível de rack for de 18 GPM.

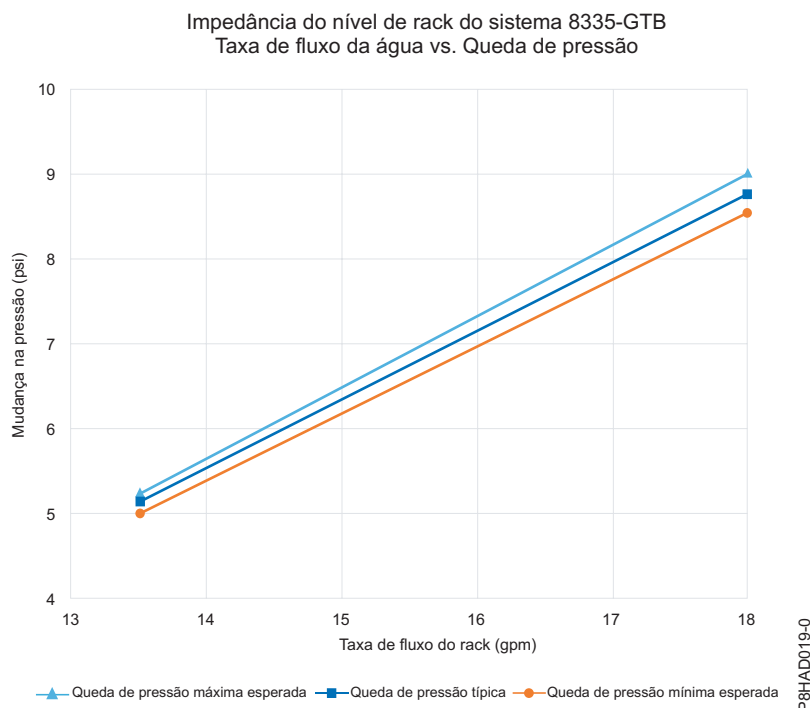


Figura 3. Taxa de fluxo versus queda de pressão (unidades padrão) - Rack completo de 18 servidores

Curva de aumento de temperatura

Os gráficos a seguir mostram a estimativa do aumento na temperatura da água que é baseada na taxa de fluxo de entrada para o servidor e no carregamento de calor total para a água.

O Figura 4 mostra essas informações para um servidor único. O Figura 5 mostra essas informações para um rack completo de 18 servidores.

O valor de carregamento de calor mínimo a 0,32 kW é para uma condição inativa. O valor de carregamento de calor mais alto a 1,7 kW é para uma carga de trabalho máxima. Todos os cálculos são concluídos usando um sistema com quatro GPUs e duas CPUs.

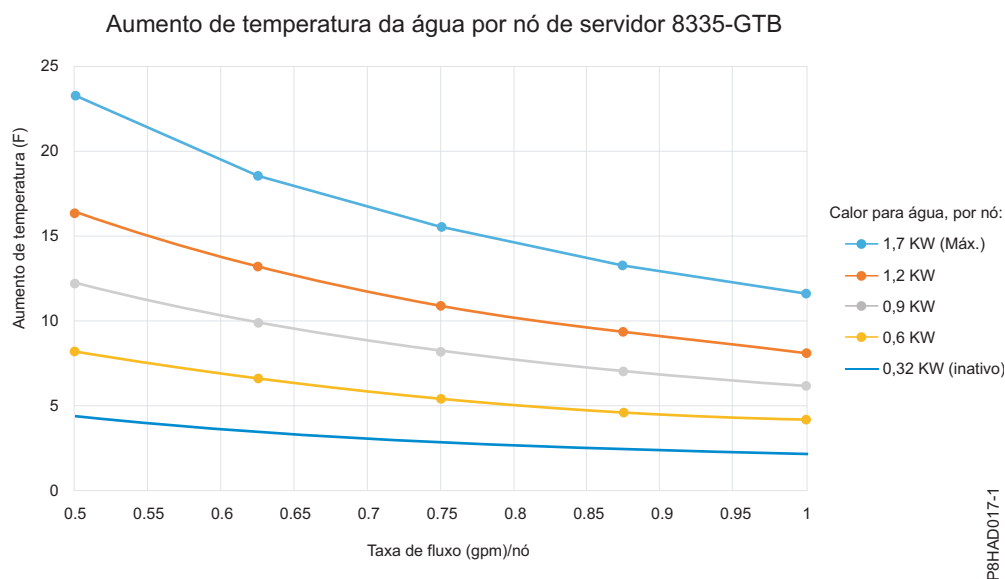


Figura 4. Taxa de fluxo de água versus temperatura de fornecimento de água - Servidor único (unidades padrão)

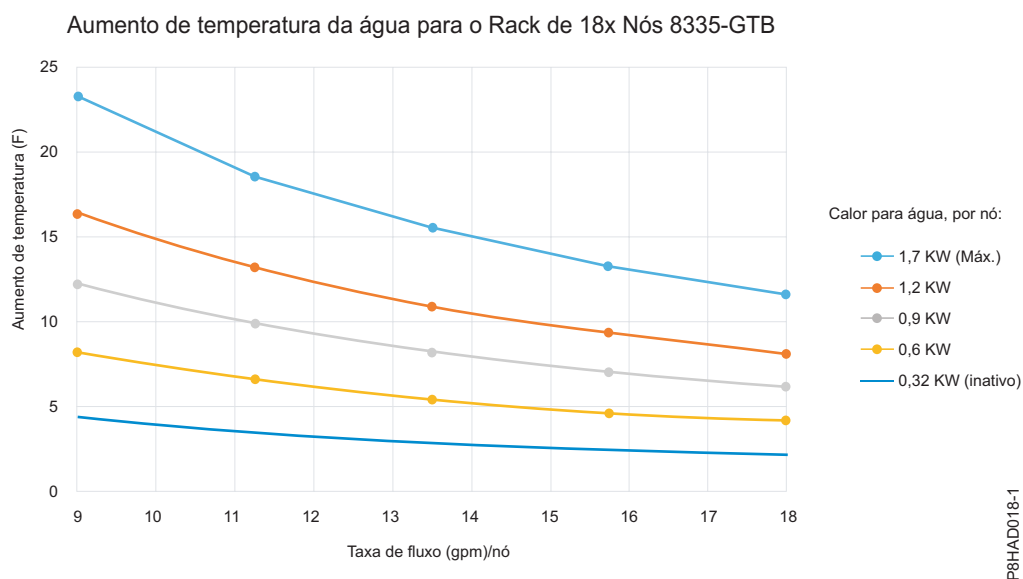


Figura 5. Taxa de fluxo de água versus temperatura de fornecimento de água - Rack completo de 18 servidores

Requisitos do loop de resfriamento

- Um loop de resfriamento secundário, separado do loop de resfriamento do site principal, é necessário para o tubo de distribuição.
- As unidades de distribuição de resfriamento estão disponíveis a partir de fornecedores como a Eaton-Williams.

- O loop de resfriamento secundário deve atender aos requisitos que estão descritos na especificação química da água.

Para obter mais informações sobre os requisitos da química da água, consulte “Especificação e requisitos do sistema de resfriamento por água” na página 147.

Requisitos ambientais

Tabela 11. Requisitos ambientais

Ambiente	Operação recomendada	Operação permitida	Não operacional
Classe ASHRAE		A3	
Direção da corrente de ar		Frente para trás	
Temperatura ¹	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
Intervalo de umidade	Ponto de condensação (DP) de 5,5°C (42°F) para 60% de umidade relativa (RH) e ponto de condensação de 15°C (59°F)	-12,0°C (10,4°F) DP e 8% - 80% RH	5% - 80% RH
Ponto máximo de condensação		24°C (75°F)	27°C (80°F)
Altitude máxima de operação		3050 m (10000 pés)	
Temperatura de remessa			-40°C a 60°C (-40°F a 140°F)
Umidade relativa da remessa			5% - 100%
1. Reduzir a temperatura máxima do bulbo seco permitida 1°C por 175 m acima de 950 m. A IBM recomenda uma faixa de temperatura de 18°C – 27°C (64°F – 80,6°F).			

Documentação técnica do modelo 8335-GTB para regulamento 617/2013 da UE:

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

Tabela 12. Características do sistema

Características do sistema	Propriedades
Tipo de produto	Servidor do computador
Ano da primeira fabricação	2016
Níveis de ruído (nível de energia de som ponderado A declarado do computador)	9,0 béis (B)

Tabela 13. Características de energia

Características de energia	Propriedades
Eficiência da fonte de alimentação interna/externa	Relatório de verificação e teste do 80 PLUS de 1300 W
Energia máxima (watts)	2550 W
Energia no estado inativo (watts) ¹	527 W
Energia no modo de hibernação (watts)	N/A para servidores
Energia no modo desligado (watts) ¹	20 W

Tabela 13. Características de energia (continuação)

Características de energia	Propriedades
1. Dados preliminares estão sujeitos a mudanças.	

Tabela 14. Parâmetros de teste para medidas

Parâmetros de Teste	Propriedades
Voltagem e frequência de teste	100 - 127 V ac e 200 - 240 V ac a 60 - 80 Hz
Distorção harmônica total do sistema de fornecimento de eletricidade	O conteúdo harmônico máximo da forma de onda da voltagem de entrada é igual ou menor do que 2%. A qualificação é compatível com EN 61000-3-2.
Informações e documentação sobre a configuração de instrumentação e os circuitos que são usados para teste elétrico	Método de Teste ENERGY STAR para Servidores de Computador; Protocolo de Teste Generalizado ECOVA para Calcular a Eficiência de Energia de Fontes de Alimentação Ac-Dc e Dc-Dc Internas
Metodologia de medição que é usada para determinar informações neste documento	Requisitos do Programa ENERGY STAR Servers Versão 2.0; Protocolo de Teste Generalizado ECOVA para Calcular a Eficiência de Energia de Fontes de Alimentação Ac-Dc e Dc-Dc Internas

Especificações do rack

As especificações do rack fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

Para especificações de rack não IBM, consulte Procedimentos de Instalação do Rack para racks não comprados na IBM.

Selecione seu modelo de rack para visualizar suas especificações.

Referências relacionadas:

“Especificações de instalação do rack para os racks não adquiridos na IBM” na página 85

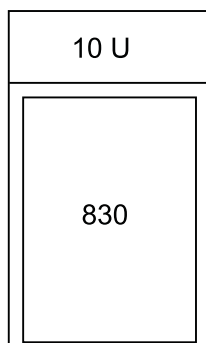
Aprenda sobre os requisitos e especificações para instalação de sistemas IBM em racks que não foram comprados na IBM.

Rack modelos 0550 e 9406-830

As especificações do rack fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.



Figura 6. Rack 0550



RBAGP815-0

Figura 7. Configuração do rack 0550

Tabela 15. Dimensões

Peso máximo de configuração	Largura	Profundidade	Altura	Unidades EIA
644 kg (1417 lb)	650 mm (25,5 pol.)	1020 mm (40,0 pol.)	1800 mm (71,0 pol.)	36

O rack de 1,8 metros possui 10 unidades EIA de espaço restante. Este espaço será preenchido com um painel de preenchimento de 5 EIA, um painel de preenchimento de 3 EIA e dois dos painéis de preenchimento de 1 EIA. Como o rack não possui distribuição de energia, o rack modelo 9406-830 requer um cabo de energia de comprimento suficiente para atingir o receptáculo. O cabo de energia para o rack modelo 9406-830 deve ser usado para determinar o receptáculo adequado.

Tabela 16. Elétrica

Características Elétricas	Propriedades
kVA (máximo)	1,684
Voltagem e frequência estimadas	200 - 240 V ac a 50 - 60 mais ou menos 0,5 Hz

Tabela 16. Elétrica (continuação)

Características Elétricas	Propriedades
Saída térmica (máximo)	5461 Btu/h
Requisitos de energia (máximo)	1600 W
Fator de energia	0,95
Corrente de influxo	80 A
Corrente de vazamento (máximo)	3,5 mA
Fase	1

Tabela 17. Espaço de serviço

Parte Frontal	Parte Traseira	Laterais	Parte Superior
762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)
Espaços laterais e superiores são opcionais durante a operação.			

Tabela 18. Código do Recurso

Código de Recurso	Especificação do rack superior	Especificação do rack inferior	Suporte da PDU	Cabos de Energia
0550 ¹	Nenhum	Nenhum	0 a 4 ²	Modelo 9406-830 ³ , PDU
¹ Dez unidades EIA de espaço não gerenciado pelo configurador.				
² Códigos de recurso 5160, 5161 e 5162.				
³ O modelo 9406-830 não se conecta a uma unidade de distribuição de energia.				

Rack modelo 0551

As especificações do rack 0551 fornecem informações detalhadas para seu rack.

O 0551 fornece um rack vazio de 1,8 m (36 unidades EIA de espaço total).

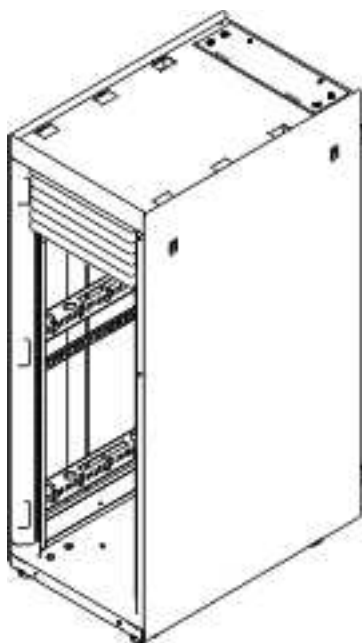


Figura 8. Rack 0551

Tabela 19. Dimensões

Peso máximo de configuração	Largura	Profundidade	Altura
O peso do rack vazio é de 244 kg (535 lb).	650 mm (25,5 pol.)	1020 mm (40,0 pol.)	1800 mm (71,0 pol.)

Tabela 20. Requisitos de temperatura

Operacional	Não operacional
10°C - 38°C (50°F - 100.4°F)	1°C - 60°C (33.8°F - 140°F)

Tabela 21. Requisitos ambientais

Ambiente	Operacional	Não operacional
umidade sem condensação	8% - 80%	8% - 80%
Temperatura do bulbo úmido	22,8°C (73°F)	22,8°C (73°F)
Altitude máxima	3048 m (10000 ft)	3048 m (10000 ft)
Emissões de ruído	Os níveis de ruído do rack são uma função do número e tipo de gavetas instaladas. Consulte as especificações de servidor ou hardware para obter os requisitos específicos	Os níveis de ruído do rack são uma função do número e tipo de gavetas instaladas. Consulte as especificações de servidor ou hardware para obter os requisitos específicos

Tabela 22. Espaços de serviço

Parte Frontal	Parte Traseira	Laterais	Parte Superior
762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)
Espaços laterais e superiores são opcionais durante a operação			

Notas:

1. O rack de 1,8 metros possui 10 unidades EIA de espaço restante. Este espaço será preenchido com um painel de preenchimento de 5 EIA, um painel de preenchimento de 3 EIA e dois dos painéis de preenchimento de 1 EIA. Como o rack não possui distribuição de energia, o modelo 830 requer um cabo de energia de comprimento suficiente para atingir o receptáculo. O cabo de energia para o modelo 830 deve ser usado para determinar o receptáculo adequado.
2. Portas acústicas estão disponíveis para os racks IBM. O código de recurso 6248 está disponível para os racks 0551 e 7014-T00. O código de recurso 6249 está disponível para os racks 0553 e 7014-T42. A redução geral do som é de aproximadamente 6 dB. As portas incluem 381 mm (15 pol.) até a profundidade dos racks.
3. Para obter uma descrição dos valores de emissão de ruído, consulte Acústica.

Locais do suporte inclinado de rodas e do nivelador

Figura 9 fornece os locais do suporte inclinado de rodas e do nivelador para os racks 7014-T00, 7014-T42, 0551, 0553 e 0555.

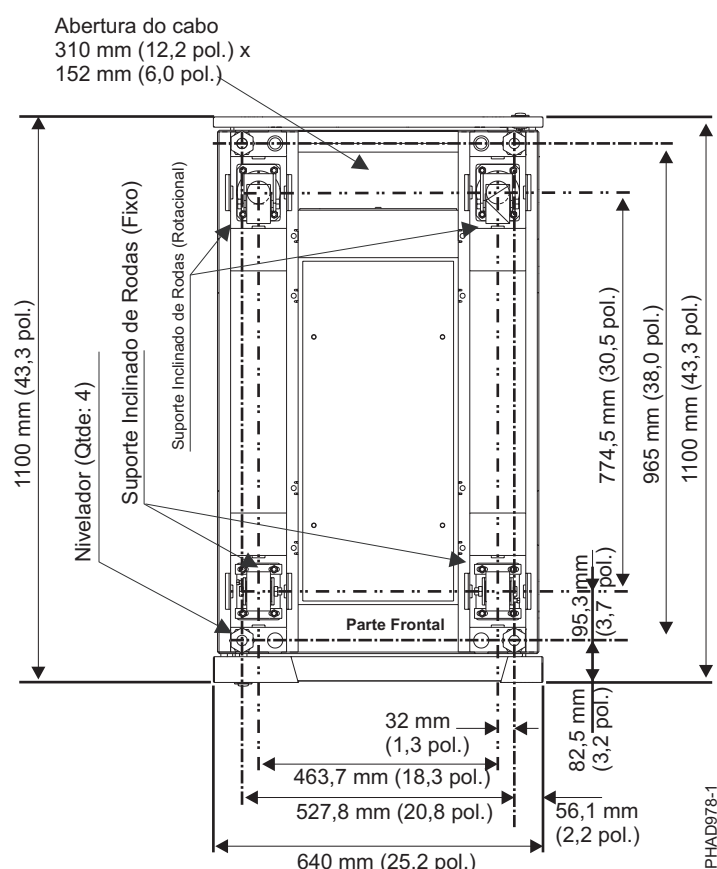


Figura 9. Locais do suporte inclinado de rodas e do nivelador

Modelo 0551, 0553, 0555 e configurações do rack 7014

O 0551 ou 7014-T00 fornece um rack de 1,8 metros (36 unidades EIA de espaço total). O 7014-T42 ou 0553 fornece um rack de 2,0 metros (42 unidades EIA de espaço total).

Código de recurso 7884 e 0229

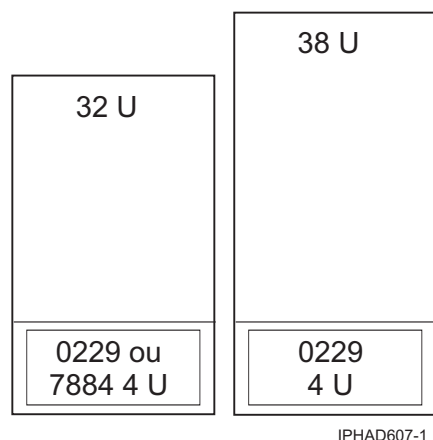
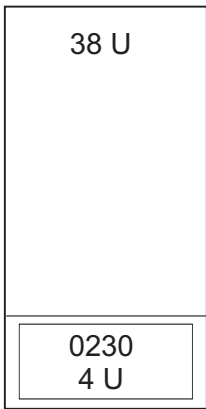


Figura 10. Código de recurso 7884

Tabela 23. Código de recurso 7884

Rack IBM	Rack, especificar código	Suporte da PDU	Cabos de energia
0551 ¹	7884, 0229	0 a 4 ²	7884, PDU ³
0553 ¹			
7014 ⁴			
0555			
¹ 0551 é um rack de 1,8 metros vazio com 36 unidades EIA de espaço total. 0553 é um rack de 2,0 metros com 42 unidades EIA de espaço total.			
² 0551, 0553, e 0555 códigos de recurso 5160, 5161, 5163 e 7188. 7014 códigos de recurso 7176, 7177, 7178 e 7188.			
³ Se as unidades se conectarem a uma unidade de distribuição de energia (PDU), o código de recurso do cabo do jumper de energia 6458, 6459, 6095 ou 9911 será necessário. Se a fonte de alimentação redundante (código de recurso 5158) for solicitada, um segundo código de recurso do cabo do jumper de energia será necessário.			
⁴ 7014-T00 é um rack de 1,8 metros com 36 unidades EIA de espaço total. 7014-T42 é um rack de 2,0 metros com 42 unidades EIA de espaço total. O rack inclui uma PDU, código de recurso 9188, 9176, 9177 ou 9178.			

Códigos de recurso 0230 e 7886



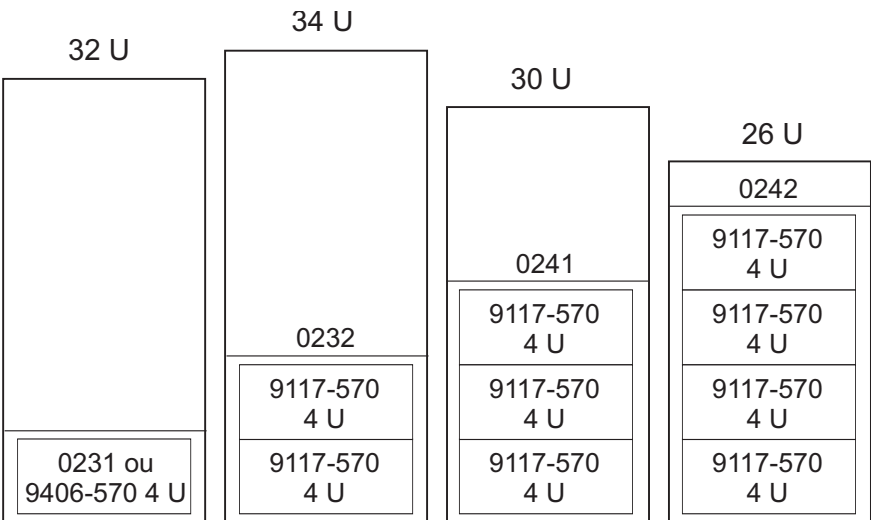
IPHAD613-0

Figura 11. 550 em um rack

Tabela 24. 550 em um rack

Rack IBM	Rack, especificar código	Suporte da PDU	Cabos de energia
7014 ¹	0230 e 7886	0 a 4 ²	PDU ³
¹7014-T00 é um rack de 1,8 metros com 36 unidades EIA de espaço total. 7014-T42 é um rack de 2,0 metros com 42 unidades EIA de espaço total. O rack inclui uma PDU, código de recurso 9188, 9176, 9177 ou 9178. ²0551, 0553, e 0555 códigos de recurso 5160, 5161, 5163 e 7188. 7014 códigos de recurso 7176, 7177, 7178 e 7188. ³Se a unidade se conectar a uma PDU, dois cabos do jumper de energia do código de recurso 6458, 6459, 6095 ou 9911 serão necessários.			

Códigos de recurso 0231, 0232, 0241 e 0242



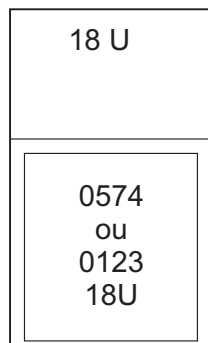
IPHAD608-1

Figura 12. 570 no rack

Tabela 25. 570 no rack

Rack IBM	Rack, especificar código	Suporte da PDU	Cabos de energia
0551 ¹ 0553 ¹ 7014 ³ 0555	0231, 0232, 0241, 0242	0 a 4 ²	PDU ⁴
¹ 0551 é um rack de 1,8 metros vazio com 36 unidades EIA de espaço total. 0553 é um rack de 2,0 metros com 42 unidades EIA de espaço total. ² 0551, 0553, e 0555 códigos de recurso 5160, 5161, 5163 e 7188. 7014 códigos de recurso 7176, 7177, 7178 e 7188. ³ 7014-T00 é um rack de 1,8 metros com 36 unidades EIA de espaço total. 7014-T42 é um rack de 2,0 metros com 42 unidades EIA de espaço total. O rack inclui uma PDU, código de recurso 9188, 9176, 9177 ou 9178. ⁴ Se a unidade se conectar a uma PDU, dois cabos do jumper de energia do código de recurso 6458, 6459, 6095 ou 9911 serão necessários.			

Unidade de expansão inferior do código de recurso 0123 - 5074 em rack; códigos de recurso 0574 - 5074 equivalentes



IPHAD600-0

Figura 13. Código de recurso 0123

Tabela 26. Código de recurso 0123

Rack IBM	Rack inferior, especificar código	Rack, especificar código	Suporte da PDU	Cabos de energia
0551 ¹ 0553 ¹ 0555	0123	0574	0 a 4 ²	0123, 0574, PDU ³
¹ 0551 é um rack de 1,8 metros vazio com 36 unidades EIA de espaço total. 0553 é um rack de 2,0 metros com 42 unidades EIA de espaço total. ² 0551, 0553, e 0555 códigos de recurso 5160, 5161, 5163 e 7188. 7014 códigos de recurso 7176, 7177, 7178 e 7188. ³ O código de recurso 0123 ou 0574 não se conecta a uma PDU.				

Códigos de recurso 0694 - 5094 equivalentes

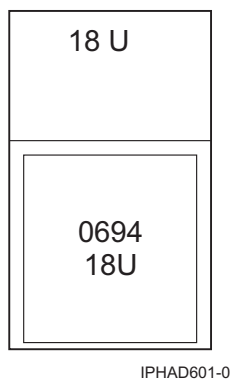


Figura 14. Códigos de recurso 0694 - 5094 equivalentes

Tabela 27. Códigos de recurso 0694 - 5094 equivalentes

Rack IBM	Rack, especificar código	Suporte da PDU	Cabos de energia
0551 ¹	0694	0 a 4 ²	0694, PDU ³
0553 ¹			
0555			
¹ 0551 é um rack de 1,8 metros vazio com 36 unidades EIA de espaço total. 0553 é um rack de 2,0 metros com 42 unidades EIA de espaço total.			
² 0551, 0553, e 0555 códigos de recurso 5160, 5161, 5163 e 7188. 7014 códigos de recurso 7176, 7177, 7178 e 7188.			
³ Código de recurso 0125 não se conecta a uma PDU.			

Código de recurso 0133 - Instalação de fábrica em rack (modelos 9406-800 e 9406-810); código de recurso 0137 - Instalação de representação de serviço da IBM em rack (modelos 9406-800 e 9406-810)

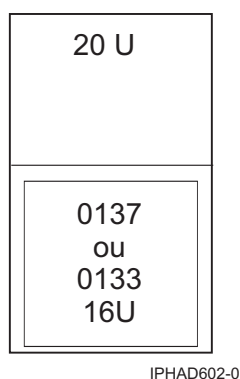


Figura 15. Código de recurso 0133

Tabela 28. Código de recurso 0133

Rack IBM	Rack, especificar código	Suporte da PDU	Cabos de energia
0551 ¹ 0553 ¹ 0555	0133 ³ , 0137 ³	0 a 4 ²	0133, 0137, PDU ⁴
¹ 0551 é um rack de 1,8 metros vazio com 36 unidades EIA de espaço total. 0553 é um rack de 2,0 metros com 42 unidades EIA de espaço total. ² 0551, 0553, e 0555 códigos de recurso 5160, 5161, 5163 e 7188. 7014 códigos de recurso 7176, 7177, 7178 e 7188. ³ Esse recurso fornece uma prateleira de rack (2 U) com montagem de trilho, conjunto de suportes para organização de cabos, placa adaptadora e um par de tampas de elevação. ⁴ Se a unidade se conectar a uma PDU, dois cabos do jumper de energia do código de recurso 6458, 6459, 6095 ou 9911 serão necessários.			

código de recurso 0134 - Instalação de representação de serviço da IBM em rack; código de recurso 0138 - Instalação de representação de serviço da IBM em rack

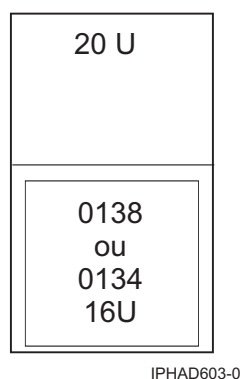


Figura 16. Código de recurso 0134

Tabela 29. Código de recurso 0134

Rack IBM	Rack, especificar código	Suporte da PDU	Cabos de energia
0551 ¹ 0553 ¹ 0555	0134 ³ , 0138 ³	0 a 4 ²	0134, 0138, PDU ⁴
¹ 0551 é um rack de 1,8 metros vazio com 36 unidades EIA de espaço total. 0553 é um rack de 2,0 metros com 42 unidades EIA de espaço total. ² 0551, 0553, e 0555 códigos de recurso 5160, 5161, 5163 e 7188. 7014 códigos de recurso 7176, 7177, 7178 e 7188. ³ Este recurso fornece uma prateleira de rack (2 U), conjunto de suportes para organização de cabos, placa adaptadora e um par de tampas de elevação. ⁴ Se a unidade se conectar a uma PDU, dois cabos do jumper de energia do código de recurso 6458, 6459, 6095 ou 9911 serão necessários.			

Código de recurso 0578 - Unidade de expansão PCI-X em rack



IPHAD604-0

Figura 17. Código de recurso 0578 - Unidade de expansão PCI-X em rack

Tabela 30. Código de recurso 0578 - Unidade de expansão PCI-X em rack

Rack IBM	Rack, especificar código	Suporte da PDU	Cabos de energia
0551 ¹	0578	0 a 4 ²	PDU ³
0553 ¹			
0555			
¹ 0551 é um rack de 1,8 metros vazio com 36 unidades EIA de espaço total. 0553 é um rack de 2,0 metros com 42 unidades EIA de espaço total.			
² 0551, 0553, e 0555 códigos de recurso 5160, 5161, 5163 e 7188. 7014 códigos de recurso 7176, 7177, 7178 e 7188.			
³ 0578 inclui dois cabos de energia do rack que se conectam a uma PDU.			

Código de recurso 0588 - Unidade de expansão PCI-X em rack



IPHAD605-0

Figura 18. Código de recurso 0588 - Unidade de expansão PCI-X em rack

Tabela 31. Código de recurso 0588 - Unidade de expansão PCI-X em rack

Rack IBM	Rack, especificar código	Suporte da PDU	Cabos de energia
0551 ¹	0588	0 a 4 ²	PDU ³
0553 ¹			
0555			

Tabela 31. Código de recurso 0588 - Unidade de expansão PCI-X em rack (continuação)

Rack IBM	Rack, especificar código	Suporte da PDU	Cabos de energia
¹ 0551 é um rack de 1,8 metros vazio com 36 unidades EIA de espaço total. 0553 é um rack de 2,0 metros com 42 unidades EIA de espaço total.			
² 0551, 0553, e 0555 códigos de recurso 5160, 5161, 5163 e 7188. 7014 códigos de recurso 7176, 7177, 7178 e 7188.			
³ 0588 é fornecido com dois cabos de energia do rack que se conectam a uma PDU.			

Código de recurso 0595 - Unidade de expansão PCI-X em rack

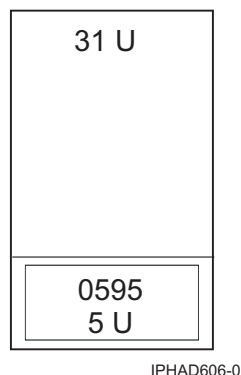


Tabela 32. Código de recurso 0595 - Unidade de expansão PCI-X em rack

Rack IBM	Rack, especificar código	Suporte da PDU	Cabos de energia
0551 ¹	0595	0 a 4 ²	0595, PDU ³
0553 ¹			
0555			
¹ 0551 é um rack de 1,8 metros vazio com 36 unidades EIA de espaço total. 0553 é um rack de 2,0 metros com 42 unidades EIA de espaço total.			
² 0551, 0553, e 0555 códigos de recurso 5160, 5161, 5163 e 7188. 7014 códigos de recurso 7176, 7177, 7178 e 7188.			
³ Se a unidade se conectar a uma PDU, o código de recurso 1422 será necessário. Se a fonte de alimentação redundante (código de recurso 5138) for solicitada, um segundo código de recurso 1422 será necessário.			

Nota: Suportado somente em pedidos MES e inclui uma prateleira do rack com montagem de trilho, placa adaptadora e conjunto de suporte para organização de cabos.

Rack modelos 0551 e 9406-270

As especificações do servidor fornecem informações detalhadas para seu servidor, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

O rack mostrado é dos modelos 0551 e 9406-270. O 0551 consiste em dois modelos 9406-270 com expansões de unidades de sistema 7104 instaladas em um rack de 1,8 m. O código de especificação 0121 representa o primeiro modelo 9406-270 no rack (na parte inferior). O código de especificação 0122 representa o segundo modelo 9406-270 no rack (na parte superior).



Figura 19. Rack modelos 0551 e 9406-270

Tabela 33. Dimensões

Peso máximo da configuração ¹	Altura	Largura	Profundidade
403 kg (885 lb)	1800 mm (71,0 pol.)	650 mm (25,5 pol.)	1020 mm (40,0 pol.)
¹ Espaços laterais e superiores são opcionais durante a operação.			

Tabela 34. Elétrica

Características Elétricas	Propriedades
kVA (máximo)	0,789
Voltagem e frequência estimadas	100 - 127 ou 200 - 240 V ac a 50 - 60 mais ou menos 0,5 Hz
Saída térmica (máximo)	2560 Btu/h
Requisitos de energia (máximo)	750 W
Fator de energia	0,95
Corrente de influxo	41 A
Corrente de vazamento (máximo)	3,5 mA
Fase	1

Tabela 35. Requisitos de temperatura

Operacional	Não operacional
10 - 38°C (50 - 100,4°F)	1 - 60°C (33,8 - 140°F)

Tabela 36. Requisitos ambientais

Ambiente	Operacional	Não operacional
Temperatura do bulbo úmido	23°C (73,4°F)	27°C (80,6°F)

Tabela 36. Requisitos ambientais (continuação)

Ambiente	Operacional	Não operacional
Altitude máxima	3048 m (10 000 pés)	3048 m (10 000 pés)

Tabela 37. Emissões de ruído

Propriedades	Operacional	Inativo
L_{WAd} (Categoria 2E, General Business)	6,6 bels	6,3 bels
$<L_{pA}>_m$	48 dB	46 dB
Para obter uma descrição dos valores de emissão de ruído, consulte Acústica.		

Tabela 38. Espaços de serviço

Parte Frontal	Parte Traseira	Laterais	Parte Superior
762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)	762 mm (30 pol.)
Espaços laterais e superiores são opcionais durante a operação.			

Notas:

1. O rack de 1,8 metros possui seis unidades EIA de espaço restante. Esse espaço será preenchido com um painel de preenchimento de três EIAs e três dos painéis de preenchimento de um EIA.
2. Somente recursos de cabo de energia de 4,3 m (14 pés) são oferecidos para sistemas 9406-270 em rack. Existe um total de quatro cabos de energia que são roteados por meio dos suportes de organização de cabos. Além disso, há um dispositivo de gerenciamento de cabo que poderá ser usado para restringir o comprimento do cabo de energia que sai da parte inferior do rack. Consulte o Anexo do Pôster do Cabo Modelo 9406-270 incluído com o rack 0551 modelo 9406-270.
3. O rack não possui distribuição de energia. Cada modelo 9406-270 e 7104 requer um cabo de energia de comprimento suficiente para atingir o receptáculo. Os códigos de recurso do cabo de energia para o modelo 9406-270s devem ser usados para determinar os receptáculos adequados.

Rack modelos 0554 e 7014-S11

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente, e espaços de serviço.

Tabela 39. Dimensões

Dimensão	Propriedades
Altura	611 mm (24 pol.)
Capacidade	11 unidades EIA utilizáveis
Altura com PDP - somente DC	Não aplicável
Largura sem painéis laterais	Não aplicável
Largura com painéis laterais	518 mm (20,4 pol.)
Profundidade sem portas	820 mm (32,3 pol.)
Profundidade com porta frontal	873 mm (34,4 pol.)
Profundidade com porta frontal de estilo esculpido	Não aplicável
Peso do rack de base (vazio)	36 kg (80 lb)
Peso do rack completo ¹	218 kg (481 lb)

Tabela 40. Elétrica

Características Elétricas	Propriedades
Voltagem do rack DC (nominal)	Não aplicável
Carga máxima da fonte de alimentação em kVa	Não aplicável
Intervalo de voltagem (V dc)	Não aplicável
Rack AC	Consulte as especificações de servidor ou hardware para obter os requisitos específicos
Carga máxima da fonte de alimentação em kVa (por PDU)	Consulte as especificações de servidor ou hardware para obter os requisitos específicos
Intervalo de voltagem (V ac)	Consulte as especificações de servidor ou hardware para obter os requisitos específicos
Frequência (Hz)	50 ou 60
A unidade de distribuição de energia 7188 usada com este rack é montada horizontalmente e requer uma unidade de espaço de EIA.	

Tabela 41. Espaços de serviço

Parte Frontal	Parte Traseira	Laterais
915 mm (36 pol.)	254 mm (10 pol.)	71 mm (2,8 pol.)
Espaço de serviço vertical mínimo recomendado a partir do piso é 2439 mm (8 pés).		

Consulte as especificações de servidor ou de hardware para obter os requisitos específicos de temperatura e de umidade.

Os níveis de ruído do rack são uma função do número e tipo de gavetas instaladas. Consulte as especificações de seu servidor ou hardware para obter requisitos específicos.

Os requisitos de corrente de ar do rack são uma função do número e do tipo de gavetas instaladas. Consulte as especificações de gaveta individuais.

Nota: Peso do rack de base dependente da configuração mais o peso das gavetas montadas no rack. O rack pode suportar o peso máximo de 15,9 kg (35 lb) por unidade EIA.

Espaços operacionais do rack modelos 0554 e 7014-S11

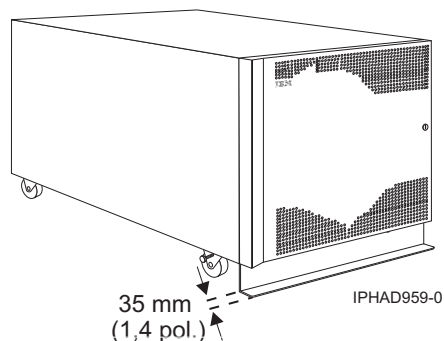


Figura 20. Modelos 0554 e 7014-S11 com barra estabilizadora

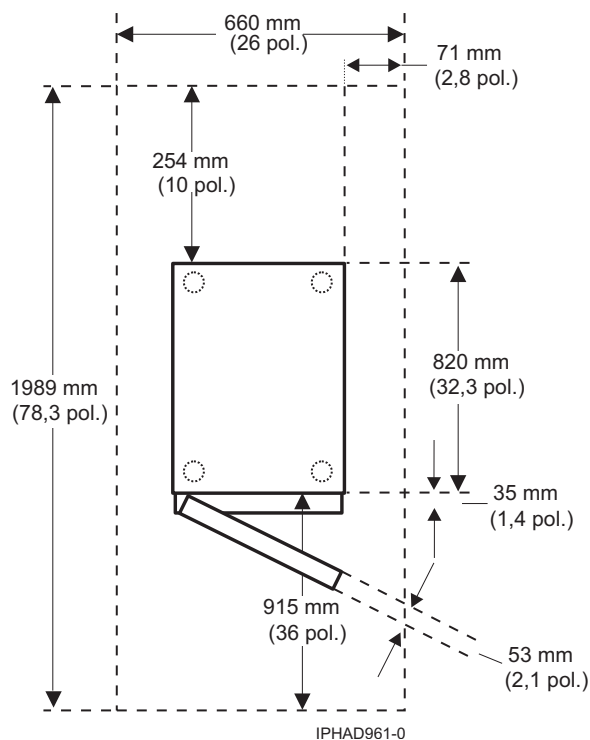


Figura 21. Visualização do plano dos modelos 0554 e 7014-S11

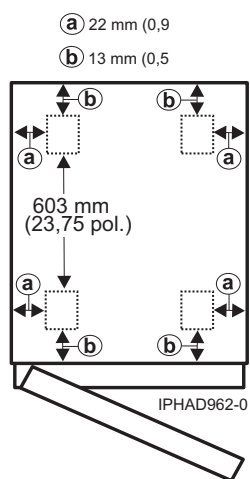


Figura 22. Localizações do suporte inclinado de rodas dos modelos 0554 e 7014-S11

Rack modelos 0555 e 7014-S25

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente, e espaços de serviço.

Tabela 42. Dimensões

Dimensões	Propriedades
Altura	1240 mm (49 pol.)
Capacidade	25 unidades EIA utilizáveis
Altura com PDP - somente DC	Não aplicável

Tabela 42. Dimensões (continuação)

Dimensões	Propriedades
Largura sem painéis laterais	590 mm (23,2 pol.)
Largura com painéis laterais	610 mm (24 pol.)
Profundidade somente com porta traseira	996 mm (39,2 pol.)
Profundidade com porta traseira e porta frontal	1000 mm (39,4 pol.)
Profundidade com porta frontal de estilo esculpido	Não aplicável
Rack de base (vazio)	98 kg (217 lb)
Rack completo ¹	665 kg (1467 lb)

Tabela 43. Elétrica

Características Elétricas	Propriedades
Voltagem do rack DC (nominal)	Não aplicável
Carga máxima da fonte de alimentação em kVa	Não aplicável
Intervalo de voltagem (V dc)	Não aplicável
Rack AC	Consulte as especificações de servidor ou hardware para obter os requisitos específicos
Carga máxima da fonte de alimentação em kVa (por PDU)	Consulte as especificações de servidor ou hardware para obter os requisitos específicos
Intervalo de voltagem (V ac)	Consulte as especificações de servidor ou hardware para obter os requisitos específicos
Frequência (Hz)	50 ou 60
A unidade de distribuição de energia 7188 usada com este rack é montada horizontalmente e requer uma unidade de espaço de EIA.	

Tabela 44. Espaço de serviço

Parte Frontal	Parte Traseira	Laterais
915 mm (36 pol.)	760 mm (30 pol.)	915 mm (36 pol.)

Consulte as especificações de servidor ou hardware para obter requisitos específicos de temperatura e umidade.

Os níveis de ruído do rack são uma função do número e tipo de gavetas instaladas. Consulte as especificações de seu servidor ou hardware para obter requisitos específicos.

Os requisitos de corrente de ar do rack são uma função do número e do tipo de gavetas instaladas. Consulte as especificações de gaveta individuais.

Notas:

1. Peso do rack de base dependente da configuração mais o peso das gavetas montadas no rack. O rack pode suportar o peso máximo de 22,7 kg (50 lb) por unidade EIA.
2. Espaço de serviço vertical mínimo recomendado a partir do piso é 2439 mm (8 pés).

Espaços operacionais do rack modelos 0555 e 7014-S25

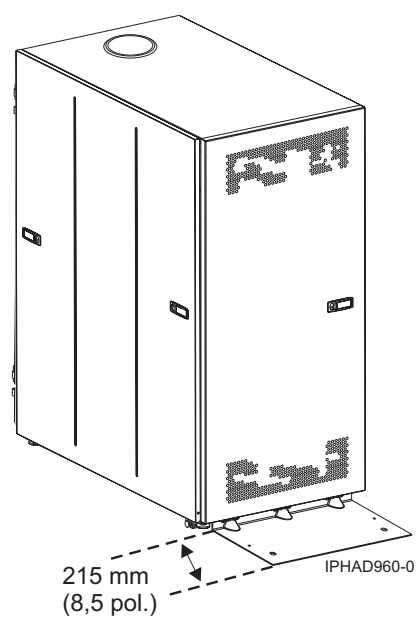


Figura 23. Modelos 0555 e 7014-S25 com pés estabilizadores

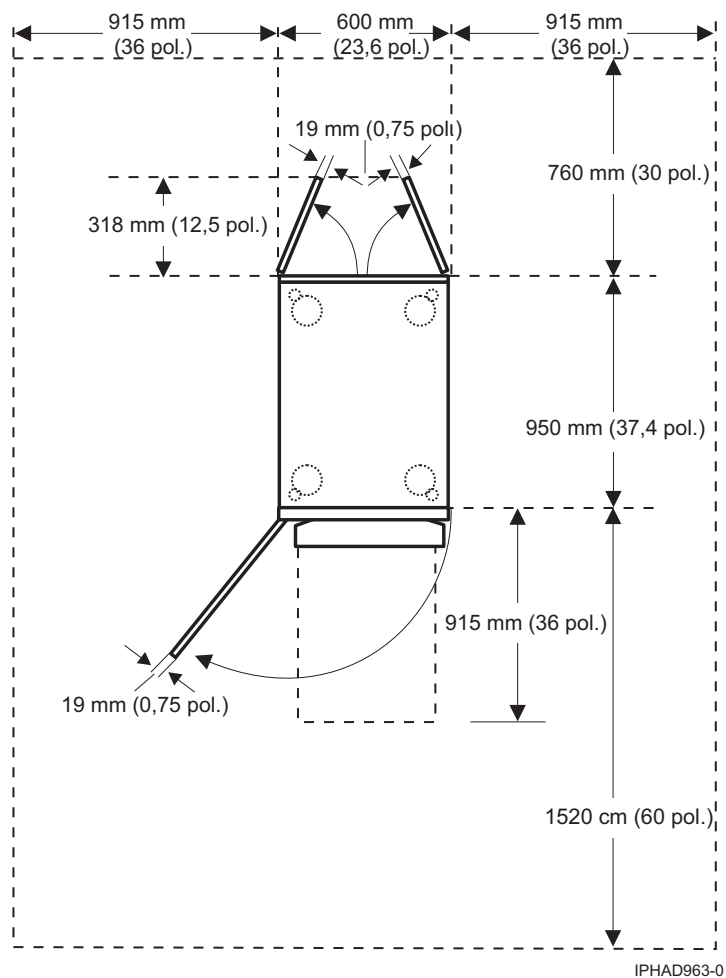


Figura 24. Visualização do plano dos modelos 0555 e 7014-S25

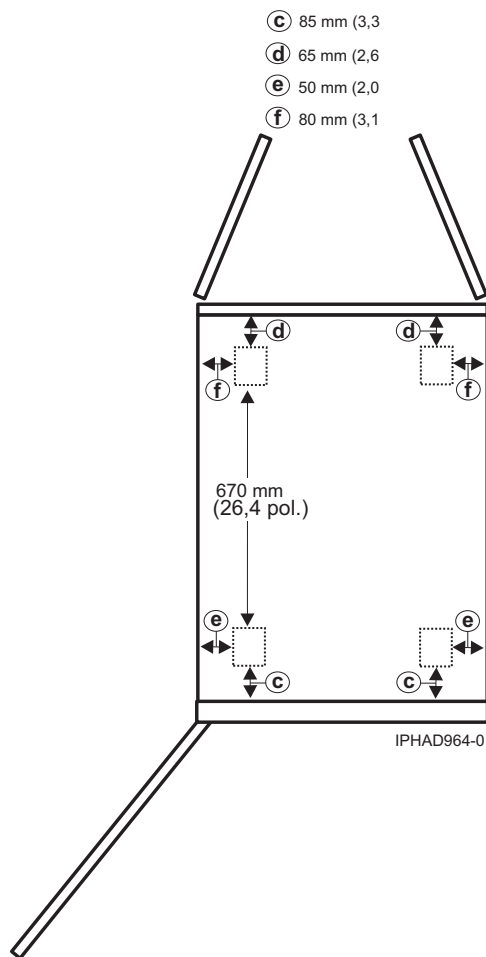


Figura 25. Localizações do suporte inclinado de rodas dos modelos 0555 e 7014-S25

Planejamento para os racks 7014-T00 e 7014-T42

As especificações do rack fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

Alguns produtos podem ter limitações de instalação no rack. Consulte as especificações do servidor ou do produto específico para quaisquer restrições.

A seguir são fornecidas especificações para os racks 7014-T00 e 7014-T42 ou 0553.

Rack modelo 7014-T00:

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente, e espaços de serviço.

Tabela 45. Dimensões para o rack

Configuração do Rack	Largura	Profundidade	Altura	Peso (vazio)	Peso (configuração máxima)	Capacidade da Unidade EIA
Somente Rack com tampas laterais	644 mm (25,4 pol.)	1016 mm (40,0 pol.)	1804 mm (71,0 pol.)	244 kg (535 lb)	816 kg (1795 lb) ¹	36 unidades EIA

Tabela 45. Dimensões para o rack (continuação)

Configuração do Rack	Largura	Profundidade	Altura	Peso (vazio)	Peso (configuração máxima)	Capacidade da Unidade EIA
Somente rack com porta traseira padrão	644 mm (25,4 pol.)	1042 mm (41,0 pol.)	1804 mm (71,0 pol.)	254 kg (559 lb)	N/A	N/A
Rack com portas frontal e traseira padrão	644 mm (25,4 pol.)	1100 mm (43,3 pol.)	1804 mm (71,0 pol.)	268 kg (590 lb)	N/A	N/A
Rack com porta frontal FC 6101 OEM e porta traseira padrão	644 mm (25,4 pol.)	1100 mm (43,3 pol.)	1804 mm (71,0 pol.)	268 kg (590 lb)	N/A	N/A
Rack com porta frontal de alta perfuração FC 6068 e porta traseira padrão	644 mm (25,4 pol.)	1100 mm (43,3 pol.)	1804 mm (71,0 pol.)	268 kg (590 lb)	N/A	N/A
Rack com portas acústicas frontal e traseira FC 6248	644 mm (25,4 pol.)	1413 mm (55,6 pol.)	1804 mm (71,0 pol.)	268 kg (589 lb)	N/A	N/A

¹ Para obter mais informações sobre a distribuição do peso do rack e a carga do piso, consulte Distribuição de peso e carga de piso do rack 7014-T00, 7014-T42 e 0553.

Tabela 46. Dimensões para as portas

Modelo da Porta	Largura	Altura	Profundidade	Peso
Porta frontal padrão	639 mm (25,2 pol.)	1740 mm (68,5 pol.)	56 mm (2,3 pol.)	14 kg (31 lb)
Porta traseira padrão	639 mm (25,2 pol.)	1740 mm (76,6 pol.)	26 mm (1,0 pol.)	11 kg (24 lb) Com espuma acústica: 14 kg (31 lb)
Tampas laterais padrão	10 mm (0,4 pol.) cada	1740 mm (68,5 pol.) cada	1042 mm (41,0 pol.) cada	18 lb. 8,25 kg (18 lb.) cada
Porta frontal FC 6101 (OEM)	639 mm (25,2 pol.)	1740 mm (68,5 pol.)	56 mm (2,3 pol.)	14 kg (31 lb)
Porta frontal FC 6068, alta perfuração	639 mm (25,2 pol.)	1740 mm (68,5 pol.)	56 mm (2,3 pol.)	14 kg (31 lb)
Portas acústicas FC 6248, frontal e traseira	639 mm (25,2 pol.) cada	1740 mm (76,6 pol.) cada	198 mm (7,8 pol.) cada	12,3 kg (27 lb) cada

Tabela 47. Elétrica¹

Características Elétricas	Propriedades
Carga máxima da fonte de alimentação em kVA ²	8,4 (FC 6117 ³) 8,4 (FC EPB8 ^{3,4})

Tabela 47. Elétrica¹ (continuação)

Características Elétricas	Propriedades
Notas: 1. A energia total do rack pode ser derivada da soma da energia que é usada pelas gavetas no rack. 2. Para o FC EPB8, cada lado pode suportar no máximo de 600 amp (A) e 10 disjuntores. O PDP pode conter até vinte (dez por fonte de alimentação) disjuntores com classificações entre 5 A e 90 A. Cada fonte de alimentação suporta até 8,4 kVA 3. Para obter mais informações sobre o FC 6117 e o FC EPB8, consulte “Rack modelo 7014-T00 com painel de distribuição de energia CC opcional”. 4. Dados preliminares estão sujeitos a mudanças.	

Consulte as especificações de servidor ou hardware individual para obter requisitos de temperatura e umidade.

Os níveis de ruído do rack são dependentes do número e do tipo de gavetas instaladas. Consulte as especificações de seu servidor ou hardware para obter requisitos específicos.

Nota: Todas as instalações do rack requerem um planejamento cuidadoso do site e instalações projetados para direcionar a saída acumulativa de calor da gaveta e fornecer as taxas de volume de corrente de ar necessárias para atender aos requisitos de temperatura da gaveta. Todas as instalações do rack requerem um planejamento cuidadoso do site e instalações projetados para direcionar a saída acumulativa de calor da gaveta e fornecer taxas de volume de corrente de ar necessárias para atender aos requisitos de temperatura da gaveta. Os requisitos de corrente de ar do rack são dependentes do número e do tipo de gavetas instaladas.

Nota: Portas acústicas estão disponíveis para os racks IBM . O código de recurso 6248 está disponível para os racks 0551 e 7014-T00. O código de recurso 6249 está disponível para os racks 0553 e 7014-T42. A redução geral do som é de aproximadamente 6 dB. As portas incluem aproximadamente 381 mm (15 pol.) à profundidade dos racks.

Referências relacionadas:

“Distribuição de peso e carga do piso dos racks 7014-T00, 7014-T42 e 0553” na página 45

Os racks podem ficar muito pesados quando preenchidos com muitas gavetas. Use as tabelas Distâncias de Distribuição do Peso para Racks Quando Carregados e Carga do Piso para Racks Quando Carregados para garantir a carga do piso e a distribuição do peso adequados.

Rack modelo 7014-T00 com painel de distribuição de energia CC opcional:

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente, e espaços de serviço.

Código de recurso (FC) 6117 (painel de distribuição de energia (PDP) de -48 V CC)

Esse recurso fornece um painel de distribuição de energia CC duplo montado na parte superior para um rack que pode conter quantidades variáveis de gavetas de unidades centrais de processamento (CPU), subsistemas de armazenamento, ou ambos. Até dois sistemas CC H80 ou dois sistemas CC M80 são suportados, além de até quatro subsistemas de armazenamento CC. Esse recurso é construído sem cabos de alimentação conectados. Ele é fornecido com uma série de conectores de energia integrados à sua antepara traseira. Os cabos de alimentação CC apropriados são incluídos com os sistemas de gavetas suportados e conectam-se aos conectores de energia na parte traseira do PDP 6117.

FC EPB8 (painel de distribuição de energia (PDP) de -48 V CC)

Esse recurso fornece um PDP de -48 V CC montado na parte superior para racks modelo 7014-T00 que podem conter quantidades variáveis de gavetas, subsistemas de armazenamento e equipamento OEM. Esse recurso está pré-instalado no rack 7014-T00. O PDP fica na parte superior do rack e não consome nenhum espaço de EIA. O PDP suporta energia redundante com uma divisão entre lado A e B. Cada lado pode suportar até 10 disjuntores que são classificados entre 5 - 90 ampères com uma carga máxima de 600 ampères. FC EPB8 não inclui os disjuntores ou cabos de alimentação CC. Os disjuntores e cabos de alimentação CC associados são geralmente fornecidos com produtos IBM. Para produtos OEM, deve-se fornecer os disjuntores aplicáveis e os cabos de alimentação CC.

Nota: Portas frontais são opcionais no rack 7014-T00.

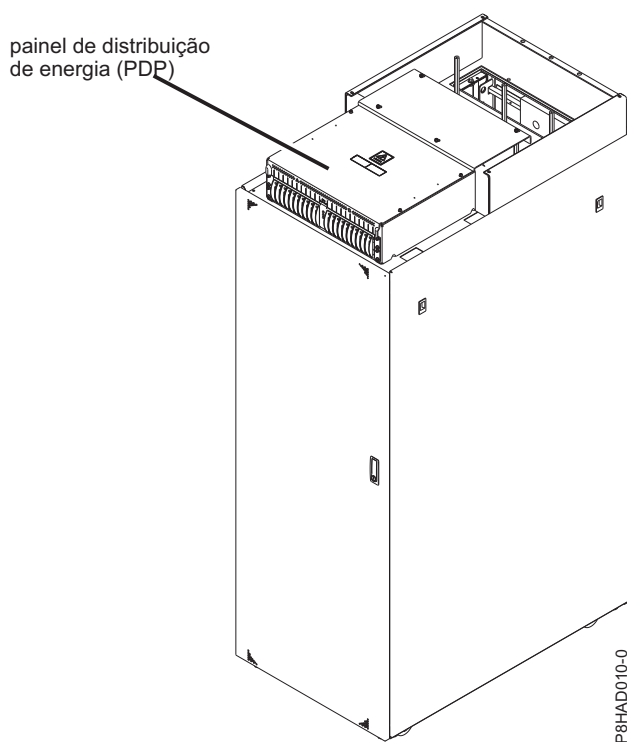


Figura 26. FC EPB8 - painel de distribuição de energia

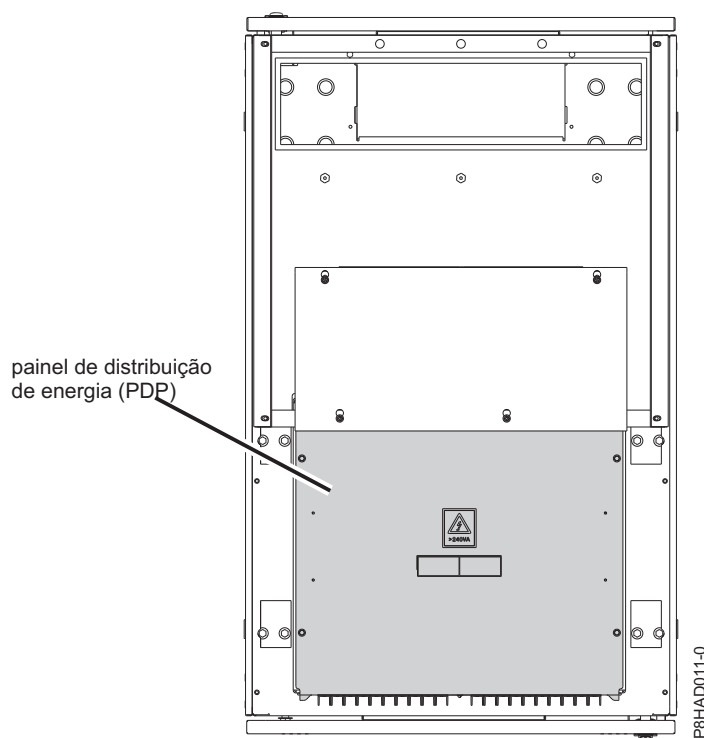


Figura 27. FC EPB8 – painel de distribuição de energia (visualização de cima para baixo)

Tabela 48. Dimensões para o rack 7014-T00 com FC 6117 ou FC EPB8 instalado

Dimensões	Propriedades
Largura (rack com painéis laterais)	644 mm (25,4 pol.)
Profundidade	1148 mm (45,2 pol.)
Altura com apenas energia de -48 v CC	1926 mm (75,8 pol.)
Altura com energia de -48 v CC e a bandeja de cabos aéreos (normalmente incluída com FC EPB8)	1941 mm (76,4 pol.)

Tabela 49. Requisitos de ambiente para o FC 6117 e o FC EPB8

Ambiente	Operação recomendada	Operação permitida	Não operacional
Temperatura		-5 °C a 55 °C (23 °F a 131 °F)	
Intervalo de umidade		0% a 90% de umidade relativa (RH) (sem condensação)	
Temperatura de remessa			-40 °C a 70 °C (-40 °F a 158 °F)
Umidade relativa da remessa			0% a 93%

Rack modelo 7014-T42, 7014-B42 e 0553:

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente, e espaços de serviço.

Tabela 50. Dimensões para o rack

Configuração do Rack	Largura	Profundidade	Altura ¹	Peso (vazio)	Peso (configuração máxima)	Capacidade da Unidade EIA
Rack somente com tampas laterais	644 mm (25,4 pol.)	1016 mm (40,0 pol.)	2015 mm (79,3 pol.)	261 kg (575 lb)	1597 kg (3521 lb.) ² = (1336 kg + 261 kg)	42 unidades EIA
Rack somente com porta traseira padrão	644 mm (25,4 pol.)	1042 mm (41,0 pol.)	2015 mm (79,3 pol.)	273 kg (602 lb)	N/A	N/A
Rack com portas frontal e traseira padrão	644 mm (25,4 pol.)	1098 mm (43,3 pol.)	2015 mm (79,3 pol.)	289 kg (636 lb)	N/A	N/A
Rack com porta frontal FC 6084 OEM e porta traseira padrão	644 mm (25,4 pol.)	1098 mm (43,3 pol.)	2015 mm (79,3 pol.)	289 kg (636 lb)	N/A	N/A
Rack com porta frontal de alta perfuração FC 6069 e porta traseira padrão	644 mm (25,4 pol.)	1098 mm (43,3 pol.)	2015 mm (79,3 pol.)	289 kg (636 lb)	N/A	N/A
Rack com porta frontal de alta perfuração FC ERG7 770/780 e porta traseira padrão	644 mm (25,4 pol.)	1176 mm (46,3 pol.)	2015 mm (79,3 pol.)	290 kg (639 lb)	N/A	N/A
Rack com portas acústicas frontal e traseira FC 6249	644 mm (25,4 pol.)	1413 mm (55,6 pol.)	2015 mm (79,3 pol.)	289 kg (635 lb)	N/A	N/A
Rack com porta frontal de aparência de extremidade maior FC 6250 e porta traseira padrão	644 mm (25,4 pol.)	1131 mm (44,5 pol.)	2015 mm (79,3 pol.)		N/A	N/A
Rack com porta frontal acústica FC ERGB e porta traseira padrão	644 mm (25,4 pol.)	1240 mm (48,8 pol.)	2015 mm (79,3 pol.)	285 kg (627 lb)	N/A	N/A

Tabela 50. Dimensões para o rack (continuação)

Configuração do Rack	Largura	Profundidade	Altura ¹	Peso (vazio)	Peso (configuração máxima)	Capacidade da Unidade EIA
Rack com porta traseira de trocador de calor FC 6858 e porta frontal padrão	644 mm (25,4 pol.)	1222 mm (48,1 pol.)	2015 mm (79,3 pol.)	Vazio: 306 kg (675 lb) Completo: 312 kg (688 lb)	N/A	N/A
Rack com extensão de rack FC ERG0 e portas frontal e traseira padrão	644 mm (25,4 pol.)	1303 mm (51,3 pol.)	2015 mm (79,3 pol.)	315 kg (694 lb)	N/A	N/A
Notas: 1. A montagem 6U da parte superior do rack pode ser temporariamente desconectada no site do cliente para facilitar a movimentação do rack através de portas ou elevadores. A montagem 6U da parte superior é, então, reconectada à estrutura do rack para fornecer a capacidade integral de 42U do rack. O rack fica aproximadamente 28 cm (11 pol.) mais curto quando a parte superior é removida. Para obter mais informações sobre como remover a tampa superior, veja Removendo a tampa superior do rack. O peso da tampa superior é de aproximadamente 29 kg (63 lb). 2. Para obter mais informações sobre a distribuição do peso do rack e a carga para o piso, veja Distribuição de peso e carga para o piso do rack 7014-T00, 7014-T42 e 0553.						

Tabela 51. Dimensões para as portas

Modelo da Porta	Largura	Altura	Profundidade	Peso
Porta frontal padrão	639 mm (25,2 pol.)	1946 mm (76,6 pol.)	56 mm (2,3 pol.)	16 kg (34 lb)
Porta traseira padrão	639 mm (25,2 pol.)	1946 mm (76,6 pol.)	26 mm (1,0 pol.)	13 kg (27 lb) Com espuma acústica: 16 kg (34 lb)
Tampas laterais padrão (cada)	10 mm (0,4 pol.)	1740 mm (68,5 pol.)	1042 mm (41,0 pol.)	18 lb. 8,25 kg (18 lb.)
Porta frontal FC 6084 (OEM)	639 mm (25,2 pol.)	1946 mm (76,6 pol.)	56 mm (2,3 pol.)	16 kg (34 lb)
Porta frontal FC 6069, alta perfuração	639 mm (25,2 pol.)	1946 mm (76,6 pol.)	56 mm (2,3 pol.)	16 kg (34 lb)
Porta frontal FC ERG7 de alta perfuração 770/780	639 mm (25,2 pol.)	1946 mm (76,6 pol.)	134 mm (5,3 pol.)	17 kg (37 lb)
Portas acústicas FC 6249, frontal e traseira cada	639 mm (25,2 pol.)	1946 mm (76,6 pol.)	198 mm (7,8 pol.)	13,6 kg (30 lb) cada
Porta frontal de aparência de extremidade maior FC 6250	639 mm (25,2 pol.)	1946 mm (76,6 pol.)	90 mm (3,5 pol.)	
Porta acústica FC ERGB, somente frontal	639 mm (25,2 pol.)	1946 mm (76,6 pol.)	198 mm (7,8 pol.)	13,6 kg (30 lb)

Tabela 51. Dimensões para as portas (continuação)

Modelo da Porta	Largura	Altura	Profundidade	Peso
Tampas laterais de aparência de extremidade maior FC 6238	10 mm (0,4 pol.)	1740 mm (68,5 pol.)	1042 mm (41,0 pol.)	8,5 kg (18 lb)
Porta traseira do trocador de calor FC 6858	639 mm (25,2 pol.)	1946 mm (76,6 pol.)	147 mm (5,8 pol.)	Vazio: 29,9 kg (66 lb.) Completo: 35,6 kg (78,5 lb)
Extensão de rack de 8 polegadas FC ERG0	647 mm (25,4 pol.)	1957 mm (77,1 pol.)	203 mm (8,0 pol.)	27 kg (58,0 lb)
Código de especificação de oito lastros FC ERG8 ¹	N/A	N/A	N/A	52,1 kg (115 lb)
¹ quando os servidores dos modelos 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE e 9119-MME forem pedidos com o FC ER16 para reservar espaço do rack para futuros nós do sistema, o FC ERG8 será incluído automaticamente na ordem.				

Tabela 52. Elétrica¹

Características Elétricas	Propriedades
Carga máxima da fonte de alimentação em kVA	Para obter mais informações sobre unidades de distribuição de energia do rack e opções de cabo de energia, consulte Unidade de distribuição de energia e opções de cabo de energia para racks 7014, 0551, 0553 e 0555.
¹ a energia total do rack pode ser derivada da soma da energia que é usada pelas gavetas no rack.	

Consulte as especificações de servidor ou hardware individual para obter requisitos de temperatura e umidade.

Os níveis de ruído do rack dependem do número e do tipo de gavetas instaladas. Consulte as especificações de seu servidor ou hardware para obter requisitos específicos.

Nota: Todas as instalações de rack requerem um planejamento cuidadoso do site e das instalações que é projetado para direcionar a saída acumulativa de calor da gaveta e fornecer as taxas de volume de corrente de ar necessárias para obedecer aos requisitos de temperatura da gaveta. Todas as instalações de rack requerem um planejamento cuidadoso do site e das instalações que é projetado para direcionar a saída acumulativa de calor da gaveta e fornecer as taxas de volume de corrente de ar necessárias para obedecer aos requisitos de temperatura da gaveta. Os requisitos de corrente de ar do rack dependem do número e do tipo de gavetas instaladas.

Nota: Portas acústicas estão disponíveis para os racks IBM . O código de recurso 6248 está disponível para os racks 0551 e 7014-T00. O código de recurso 6249 está disponível para os racks 0553 e 7014-T42. A redução geral do som é de aproximadamente 6 dB. As portas incluem aproximadamente 381 mm (15 pol.) à profundidade dos racks.

Espaços de serviço

Tabela 53. Espaços de serviço para os racks 7014-T00, 7014-T42 e 0553

Parte Frontal	Parte Traseira	Laterais
915 mm (36 pol.)	915 mm (36 pol.)	915 mm (36 pol.)
Nota: O espaço de serviço vertical mínimo recomendado a partir do piso é 2439 mm (8 pés).		

O Figura 28 fornece os locais do suporte inclinado de rodas e do nivelador para os racks 7014-T00, 7014-T42, 0551, 0553 e 0555.

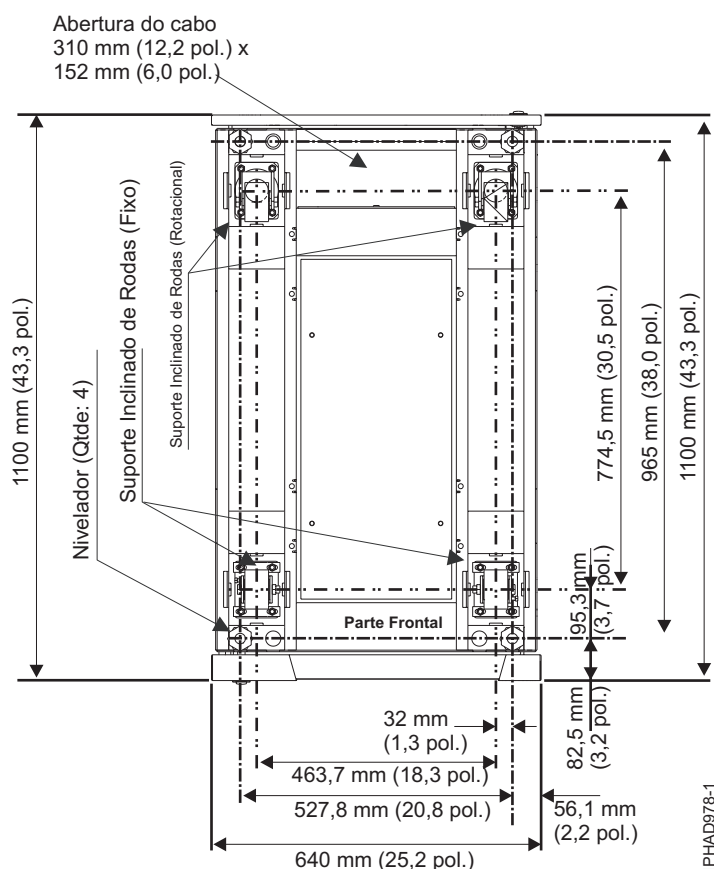


Figura 28. Locais do suporte inclinado de rodas e do nivelador

Nota: As unidades do rack são grandes e pesadas e não são facilmente movidas. Como as atividades de manutenção requerem acesso às partes frontal e traseira, um espaço adicional é necessário. A ilustração da área de cobertura não mostra o raio das portas giratórias no rack de E/S. Um espaço para realização de serviço de 915 mm (36 pol.) precisa ser mantido na frente, atrás e nas laterais do rack de E/S.

Referências relacionadas:

“Distribuição de peso e carga do piso dos racks 7014-T00, 7014-T42 e 0553” na página 45

Os racks podem ficar muito pesados quando preenchidos com muitas gavetas. Use as tabelas Distâncias de Distribuição do Peso para Racks Quando Carregados e Carga do Piso para Racks Quando Carregados para garantir a carga do piso e a distribuição do peso adequados.

Códigos de recurso suportados do 7014-T00, do 7014-T42 e do 0553:

Aprenda sobre os códigos de recurso suportados que estão disponíveis para racks do 7014-T00, do 7014-T42 e do 0553.

Código de recurso (FC) ERG0

FC ERG0 é um extensor de rack traseiro opcional que pode ser usado para os racks 7014-T42. Esse extensor é instalado na parte traseira do rack 7014-T42 e fornece 20,3 cm (8 pol.) de espaço adicional para manter os cabos na lateral do rack e manter a área central livre para resfriamento e acesso para realização

de serviço.

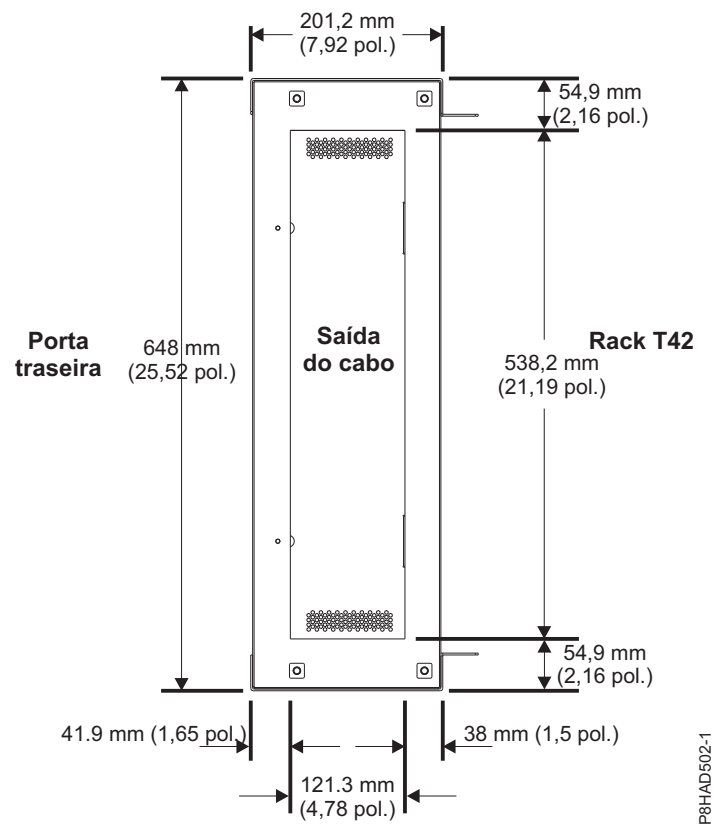


Figura 29. Extensor de rack traseiro FC ERG0 (visualização de cima para baixo)

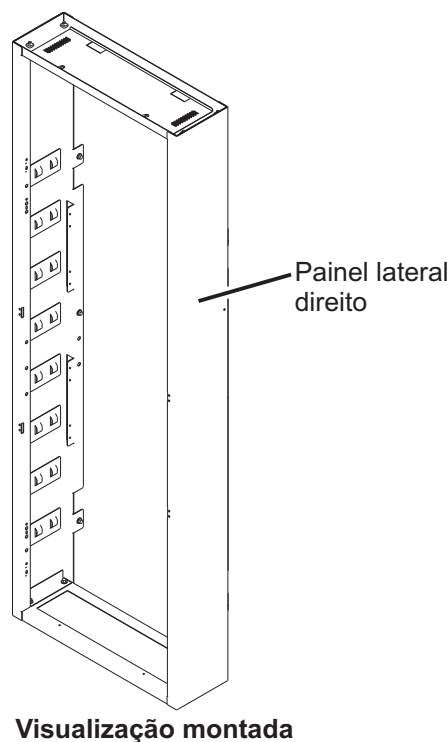


Figura 30. Visualização do FC ERG0 montado

FC 6080

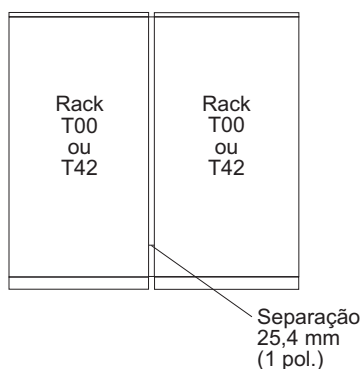
O FC 6080 é um recurso de rack opcional que fornece hardware extra que reforça o rack e o ancora no piso. O recurso fornece rigidez e estabilidade aprimoradas do rack. Esse recurso inclui uma chave ou treliça de aço grande que se aparafusa na parte traseira do rack. Ela é articulada sobre o lado esquerdo (quando olhando para a parte traseira do rack) e pode oscilar para fora do caminho para facilitar o acesso às gavetas de rack quando necessário. Este recurso também inclui hardware para aparafusar o rack em um piso de concreto ou uma superfície similar e painéis de preenchimento de aço aparafusados para qualquer espaço desocupado no rack.

Notas:

1. Se o FC 6080 estiver instalado, será necessária uma ferramenta para remover o parafuso a fim de fixar a tampa lateral no rack.
2. O FC 6080 não é suportado em sistemas 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE e 9119-MME em virtude da falta de espaço de cabo perto das chaves. Em vez disso, é possível usar o FC ERGC para esses sistemas.
3. O FC ERG0 (extensor de rack traseiro) não pode ser usado com o FC 6080.

Várias conexões de racks 7014-T00, 7014-T00 e 0553:

Os racks 7014-T00, 7014-T42 ou 0553 podem ser parafusados juntos em várias disposições de rack. Esta figura mostra essa disposição.



Um kit está disponível, incluindo parafusos, espaçadores e peças de cortes decorativas para cobrir o espaço de 25,4 mm (1 pol.). Para os espaços de serviço, consulte os espaços de serviço conforme mostrado na tabela para o rack do modelo 7014-T00.

Referências relacionadas:

“Rack modelo 7014-T00” na página 34

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente, e espaços de serviço.

Distribuição de peso e carga do piso dos racks 7014-T00, 7014-T42 e 0553:

Os racks podem ficar muito pesados quando preenchidos com muitas gavetas. Use as tabelas Distâncias de Distribuição do Peso para Racks Quando Carregados e Carga do Piso para Racks Quando Carregados para garantir a carga do piso e a distribuição do peso adequados.

Os racks 7014-T00, 7014-T42 e 0553 podem ser extremamente pesados quando várias gavetas estão presentes. A tabela a seguir mostra as distâncias necessárias de distribuição de peso para os racks 7014-T00, 7014-T42 e 0553 quando carregados.

Tabela 54. Distâncias de distribuição do peso para racks quando carregados

Rack	Peso do Sistema ¹	Largura ²	Profundidade ²	Distância de Distribuição de Peso ³	
				Parte Frontal e Parte Traseira	Esquerda e Direita
7014-T00 ⁴	816 kg (1795 lb)	623 mm (24,5 pol.)	1021 mm (40,2 pol.)	515,6 mm (20,3 pol.), 477,5 mm (18,8 pol.)	467,4 mm (18,4 pol.)
7014-T00 ⁵	816 kg (1795 lb)	623 mm (24,5 pol.)	1021 mm (40,2 pol.)	515,6 mm (20,3 pol.), 477,5 mm (18,8 pol.)	0
7014-T00 ⁶	816 kg (1795 lb)	623 mm (24,5 pol.)	1021 mm (40,2 pol.)	515,6 mm (20,3 pol.), 477,5 mm (18,8 pol.)	559 mm (22 pol.)
7014-T42 e 0553 ⁴	930 kg (2045 lb)	623 mm (24,5 pol.)	1021 mm (40,2 pol.)	515,6 mm (20,3 pol.), 477,5 mm (18,8 pol.)	467,4 mm (18,4 pol.)
7014-T42 e 0553 ⁵	930 kg (2045 lb)	623 mm (24,5 pol.)	1021 mm (40,2 pol.)	515,6 mm (20,3 pol.), 477,5 mm (18,8 pol.)	0
7014-T42 e 0553 ⁶	930 kg (2045 lb)	623 mm (24,5 pol.)	1021 mm (40,2 pol.)	515,6 mm (20,3 pol.), 477,5 mm (18,8 pol.)	686 mm (27 pol.)

Tabela 54. Distâncias de distribuição do peso para racks quando carregados (continuação)

Rack	Peso do Sistema ¹	Largura ²	Profundidade ²	Distância de Distribuição de Peso ³	
				Parte Frontal e Parte Traseira	Esquerda e Direita
Notas:					
1. Peso máximo do rack totalmente preenchido, as unidades estão em lb com kg entre parênteses.					
2. Dimensões sem tampas, as unidades estão em mm com polegadas entre parênteses.					
3. A distância de distribuição de peso em todas as quatro direções é a área em torno do perímetro do rack (menos as tampas) necessária para distribuir o peso ao redor do perímetro do rack. As áreas de distribuição de peso não podem sobrepor as áreas de distribuição de peso do equipamento do computador adjacente. As unidades estão em polegadas com mm entre parênteses.					
4. A distância de distribuição de peso é a metade dos valores dos espaços de serviço mostrados na figura mais a espessura da tampa.					
5. Nenhuma distância de distribuição de peso à esquerda ou à direita.					
6. A distância de distribuição de peso à esquerda ou à direita requerida para um objetivo de carregamento de piso elevado de 70 lb/pés ² .					

A tabela a seguir mostra o carregamento de piso necessário para os racks 7014-T00, 7014-T42 e 0553 quando carregados.

Tabela 55. Carregamento do piso para racks quando carregados

Rack	Carregamento do Piso			
	Elevado kg/m ¹	Não elevado kg/m ¹	Elevado lb/pés ¹	Não elevado lb/pés ¹
7014-T00 ²	366,7	322,7	75	66
7014-T00 ³	734,5	690,6	150,4	141,4
7014-T00 ⁴	341	297	70	61
7014-T42 e 0553 ²	403	359	82,5	73,5
7014-T42 e 0553 ³	825	781	169	160
7014-T42 e 0553 ⁴	341,4	297,5	70	61
Notas: 1. Dimensões sem tampas, as unidades estão em mm com polegadas entre parênteses. 2. A distância de distribuição de peso é a metade dos valores dos espaços de serviço mostrados na figura mais a espessura da tampa. 3. Nenhuma distância de distribuição de peso à esquerda ou à direita. 4. A distância de distribuição de peso à esquerda ou à direita requerida para um objetivo de carregamento de piso elevado de 70 lb/pés ² .				

Referências relacionadas:

“Rack modelo 7014-T42, 7014-B42 e 0553” na página 38

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente, e espaços de serviço.

“Rack modelo 7014-T00” na página 34

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente, e espaços de serviço.

Planejamento para os racks 7953-94X e 7965-94Y

As especificações do rack fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

A seguir são fornecidas especificações para os racks 7953-94X e 7965-94Y.

Rack modelos 7953-94X e 7965-94Y:

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente, e espaços de serviço.

Tabela 56. Dimensões para o rack

	Largura	Profundidade	Altura	Peso (Vazio)	Peso (Configuração Máxima)	Capacidade da Unidade EIA
Somente Rack	600 mm (23,6 pol.)	1039 mm (40,9 pol.)	2002 mm (78,8 pol.)	130 kg (287 lb)	1140 kg (2512 lb)	42 unidades EIA
Rack com portas padrão	600 mm (23,6 pol.)	1095 mm (43,1 pol.)	2002 mm (78,8 pol.)	138 kg (304 lb)	N/A	N/A
Rack com portas triplex	600 mm (23,6 pol.)	1206,2 - 1228,8 mm (47,5 - 48,4 pol.)	2002 mm (78,8 pol.)	147 kg (324 lb)	N/A	N/A
Rack com indicador de trocador de calor de porta traseira	600 mm (23,6 pol.)	1196 mm (47,1 pol.)	2002 mm (78,8 pol.)	169 kg (373 lb)	N/A	N/A

Nota: Quando o rack for entregue ou movido, suportes serão necessários para a estabilidade. Para obter mais informações sobre suportes, consulte “Suportes de estabilização laterais” na página 51.

Tabela 57. Dimensões para as portas

Modelo da Porta	Largura	Altura	Profundidade	Peso
Porta frontal padrão (FC EC01) e porta traseira padrão (FC EC02)	597 mm (23,5 pol.)	1925 mm (75,8 pol.)	22,5 mm (0,9 pol.)	7,7 kg (17 lb)
Porta triplex (FC EU21) ³	597,1 mm (23,5 pol.)	1923,6 mm (75,7 pol.)	105,7 mm (4,2 pol.) ¹ 128,3 mm (5,2 pol.) ²	16,8 kg (37 lb)

¹ Medido a partir da superfície plana frontal da porta.

² Medido a partir do logotipo IBM na parte frontal da porta.

³ Múltiplos racks que são colocados lado a lado devem ter no mínimo 6 mm (0,24 pol.) de espaço entre os racks para permitir que a porta frontal triplex dobre adequadamente. O código de recurso EC04 (kit de conexão do conjunto do rack) pode ser usado para manter o espaço mínimo de 6 mm (0,24 pol.) entre racks.

Tabela 58. Dimensões de tampas laterais¹

Profundidade	Altura	Peso
885 mm (34,9 pol.)	1870 mm (73,6 pol.)	17,7 kg (39 lb)

¹ Tampas laterais não aumentam a largura total do rack.

Tabela 59. Requisitos de temperatura

Operacional	Não operacional
10°C - 38°C (50°F - 100,4°F) ¹	-40°C a 60°C (-40°F a 140°F)

Tabela 59. Requisitos de temperatura (continuação)

Operacional	Não operacional
¹ A temperatura máxima de 38 °C (100,4°F) deve ser diminuída em 1 °C (1,8 °F) por 137 m (450 pés) acima de 1295 m (4250 pés).	

Tabela 60. Requisitos ambientais

Ambiente	Operacional	Não operacional	Altitude máxima
umidade sem condensação	20% - 80% (permitido) 40% - 55% (recomendado)	8% - 80% (incluindo condensação)	2134 m (7000 pés) acima do nível do mar
Temperatura do bulbo úmido	21°C (69,8°F)	27°C (80,6°F)	

Tabela 61. Espaços de serviço

Parte Frontal	Parte Traseira	Lateral ¹
915 mm (36 pol.)	915 mm (36 pol.)	610 mm (24 pol.)
¹ O espaço de serviço lateral é obrigatório somente quando suportes estão no rack. O espaço de serviço lateral não será necessário durante a operação normal do rack quando os suportes não estiverem instalados.		

Trocador de calor da porta traseira

Especificações para o código de recurso ordenável Power (FC): EC05 - Indicador do trocador de calor da porta traseira (Modelo 1164-95X).

Tabela 62. Dimensões para o trocador de calor da porta traseira

Largura	Profundidade	Altura	Peso (vazio)	Peso (preenchido)
600 mm (23,6 pol.)	129 mm (5,0 pol.)	1950 mm (76,8 pol.)	39 kg (85 lb)	48 kg (105 lb)
Para obter mais informações, consulte “Trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X” na página 53.				

Elétrica

Para os requisitos elétricos, consulte Opções de unidade de distribuição de energia e de cabo de energia.

Recursos

Os racks 7953-94X e 7965-94Y possuem os recursos a seguir disponíveis para uso:

- Placa de prevenção de recirculação que está instalada na parte inferior frontal do rack.
- Suporte do estabilizador que está instalado na parte frontal do rack.

Localizações do suporte inclinado de rodas

O diagrama a seguir fornece as localizações do suporte inclinado de rodas para os racks 7953-94X e 7965-94Y.

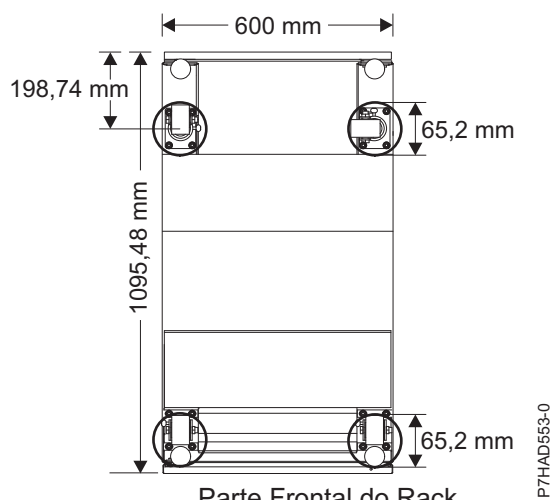


Figura 31. Localizações do suporte inclinado de rodas

Cabeando os racks 7953-94X e 7965-94Y:

Saiba sobre as diferentes opções de roteamento de cabo disponíveis para os racks 7953-94X e 7965-94Y.

Cabeando dentro do rack

Canais de cabo laterais estão disponíveis no rack para rotear os cabos. Existem dois canais de cabo em cada lateral do rack, conforme mostrado em Figura 32 na página 50.

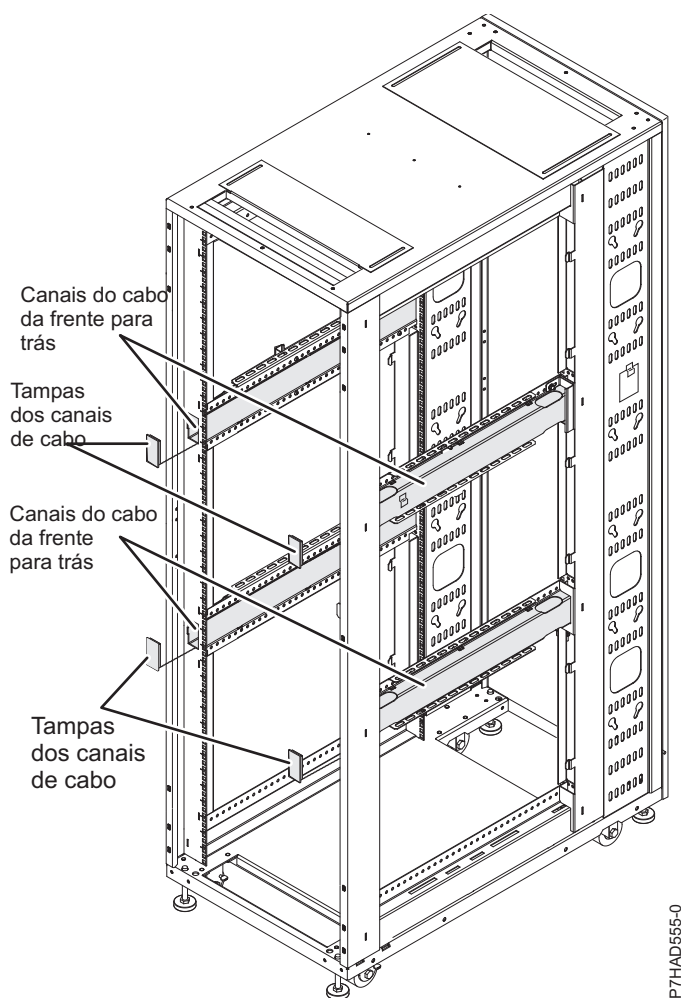


Figura 32. Cabeando dentro do rack

Cabeando sob o piso

Uma barra de acesso do cabo localizada na parte traseira inferior do rack ajuda a rotear os cabos, deixando o rack no local. Esta barra pode ser removida para instalação e, então, reconectada após o rack ser instalado e cabeado.

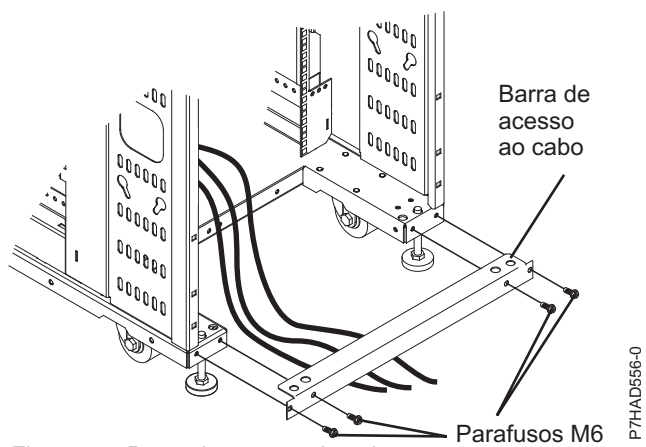


Figura 33. Barra de acesso do cabo

Cabeamento suspenso

Aberturas de acesso ao cabo retangulares frontais e traseiras localizadas na parte superior do gabinete do rack permitem que os cabos sejam roteados para cima e para fora do rack. As tampas de acesso do cabo são ajustáveis soltando os parafusos laterais e deslizando a tampa para frente ou para trás.

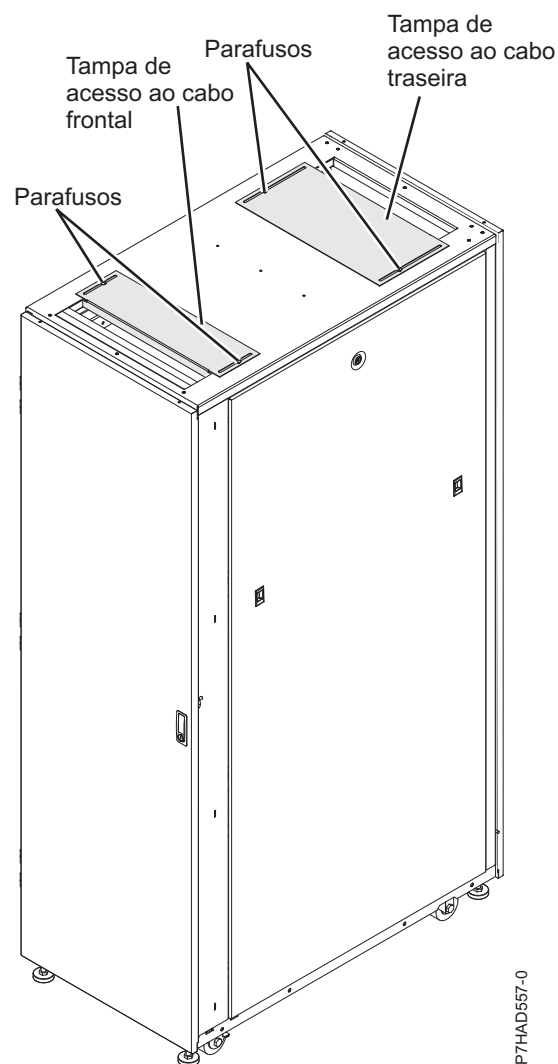


Figura 34. Tampas de acesso do cabo

Suportes de estabilização laterais:

Saiba mais sobre suportes de estabilização laterais disponíveis para os racks 7953-94X e 7965-94Y.

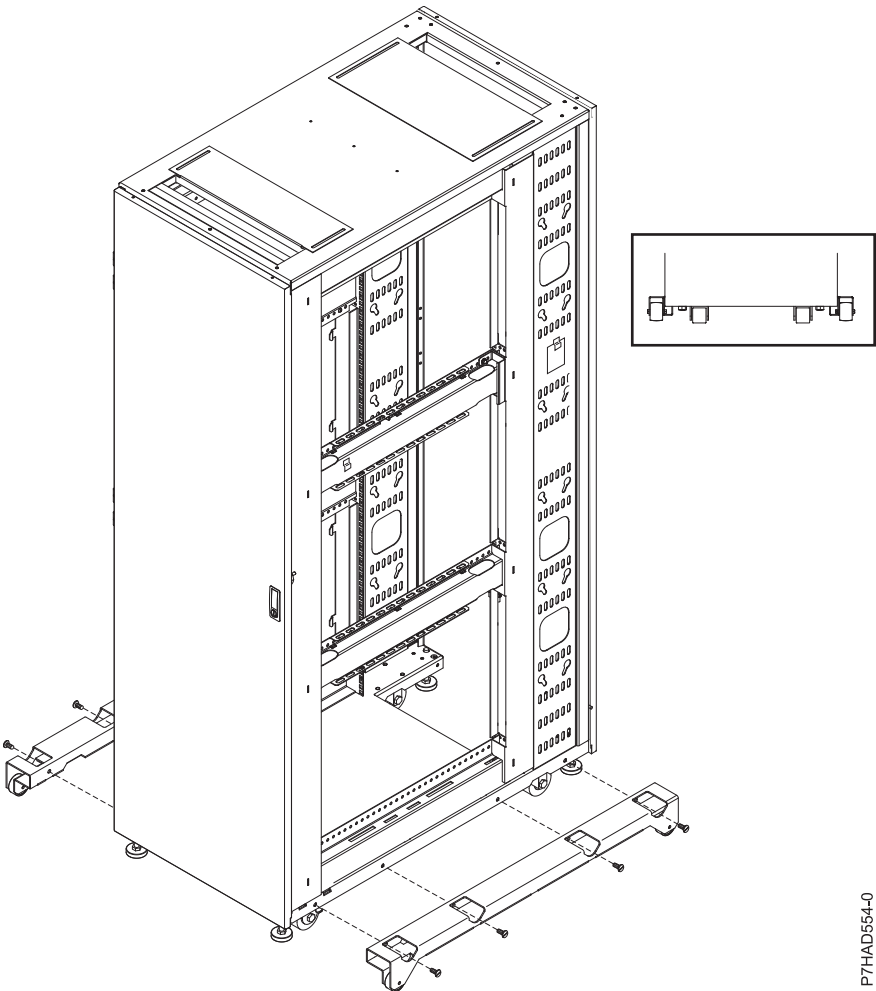
Os suportes são estabilizadores com rodas instalados nas laterais do gabinete do rack. Os suportes podem ser removidos somente depois que o rack estiver no local final e não serão movidos mais do que 2 m (6 pés) de distância em qualquer direção.

Para remover os suportes, utilize uma chave inglesa hexagonal de 6 mm para remover os quatro parafusos que prendem cada suporte ao gabinete do rack.

Mantenha cada um dos suportes e parafusos em um local seguro para uso futuro ao mover o rack. Reinstale os suportes para mover o gabinete do rack para outro local que esteja a mais de 2 m (6 pés) de distância de seu local atual.

Tabela 63. Dimensões para o rack com suportes

Largura	Profundidade	Altura	Peso	Capacidade da Unidade EIA
780 mm (30,7 pol.)	1095 mm (43,1 pol.)	2002 mm (78,8 pol.)	261 kg (575 lb)	42 unidades EIA



P7HAD554-0

Figura 35. Locais do suporte

Múltiplos racks:

Saiba como conectar vários racks 7953-94X e 7965-94Y juntos.

Múltiplos racks 7953-94X e 7965-94Y podem ser conectados juntos por meio de suportes de conexão conectando as unidades na parte frontal do rack. Consulte Figura 36 na página 53.

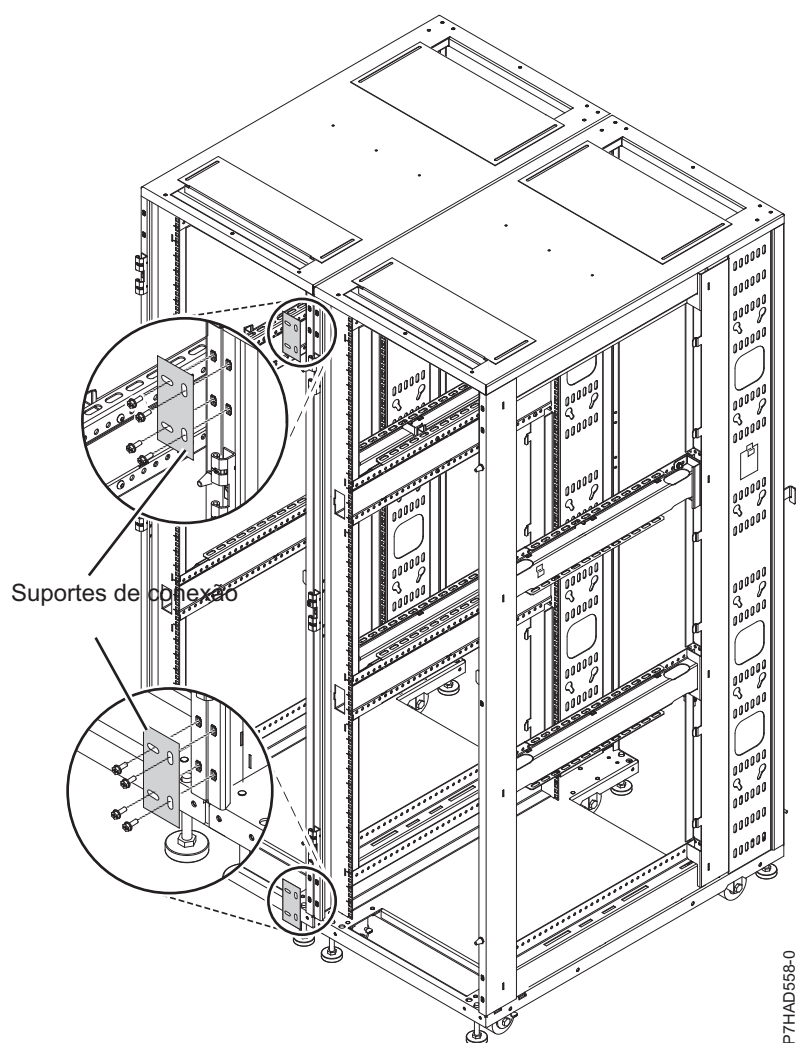


Figura 36. Suportes de conexão

Trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X:

Aprenda sobre as especificações do trocador de calor da porta traseira 1164-95X (código de recurso EC05).

Especificações do trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X

Tabela 64. Dimensões para o trocador de calor da porta traseira 1164-95X

Largura ¹	Profundidade	Altura	Peso (vazio)	Peso (preenchido)
600 mm (23,6 pol.)	129 mm (5,0 pol.)	1950 mm (76,8 pol.)	39 kg (85,0 lb)	48 kg (105,0 lb)
1. A largura é a largura interna da máquina quando instalada no espaço U do rack. A largura do painel frontal é de 482 mm (19,0 pol.).				

Especificações de água

- Pressão
 - Operação normal: <137,93 kPa (20 psi)
 - Máximo: 689,66 kPa (100 psi)
- Volume
 - Aproximadamente 9 litros (2,4 galões)

- Temperatura
 - A temperatura da água deve estar acima do ponto de condensação no centro de dados
 - $18^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ($64,4^{\circ}\text{F} \pm 1,8^{\circ}\text{F}$) para Ambiente ASHRAE Classe 1
 - $22^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ($71,6^{\circ}\text{F} \pm 1,8^{\circ}\text{F}$) para Ambiente ASHRAE Classe 2
- A taxa do fluxo de água necessária (conforme medida a partir da entrada de abastecimento no trocador de calor)
 - Mínimo: 22,7 litros (6 galões) por minuto.
 - Máximo: 56,8 litros (15 galões) por minuto

Desempenho do trocador de calor

Uma remoção de calor de 100% indica que uma quantidade de calor que é equivalente à gerada pelos dispositivos foi removida pelo trocador de calor e a temperatura média do ar que sai do trocador de calor é idêntica àquela que entrou no rack (27°C ($80,6^{\circ}\text{F}$) neste exemplo). A remoção de calor acima de 100% indica que o trocador de calor não apenas removeu todo o calor que foi gerado pelos dispositivos, como resfriou o ar ainda mais para que a média da temperatura do ar que está saindo do rack fosse menor que a temperatura do ar que está entrando no rack.

Para ajudar a manter o desempenho otimizado do trocador de calor da porta traseira e fornecer o resfriamento apropriado para todos os componentes do rack, deve-se tomar as precauções a seguir:

- Instalar painéis de preenchimento em todos os compartimento não-ocupados.
- Roteie os cabos de sinal na parte traseira do rack para que eles entrem ou saiam do gabinete por meio das placas defletoras de ar da parte superior e da parte inferior.
- Junte os cabos de sinal em um retângulo para que os deslizadores da placa defletora de ar da parte superior e da parte inferior sejam fechados o máximo possível. Não ligue os cabos de sinais em uma formação circular.

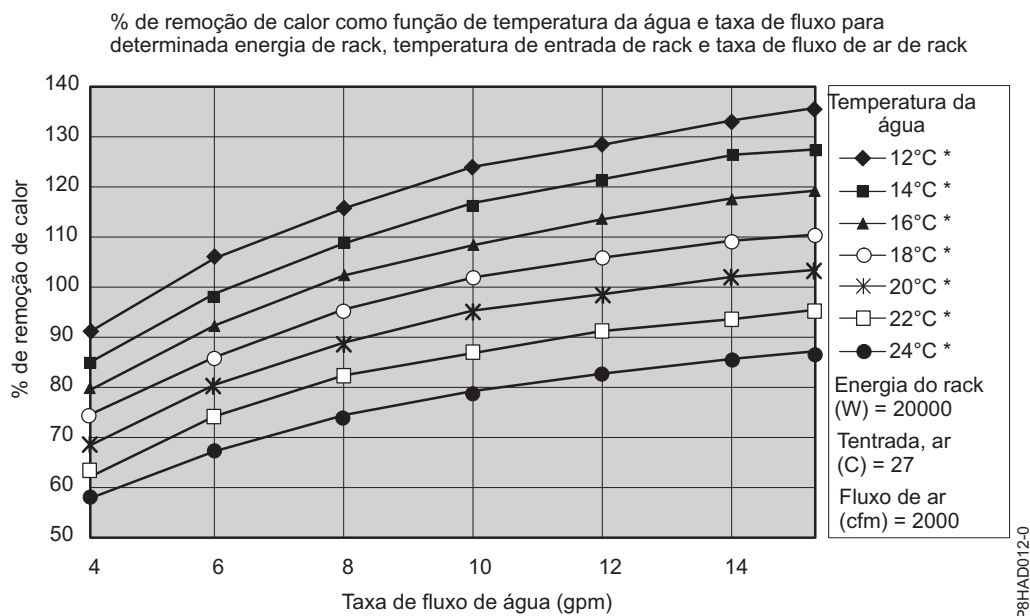


Figura 37. O desempenho típico do trocador de calor, carga de calor de 20 kW

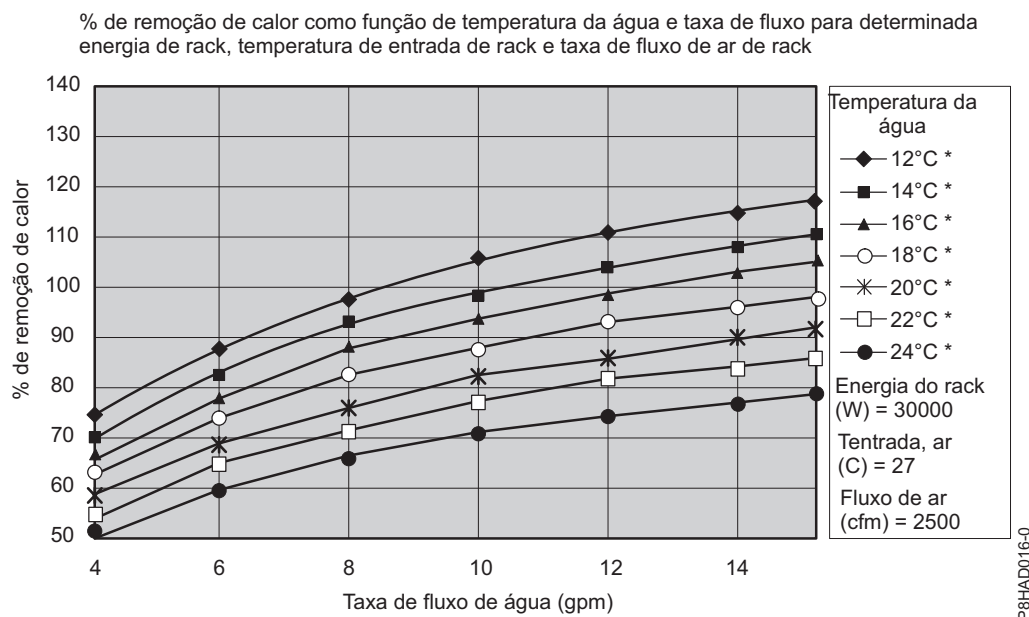


Figura 38. Desempenho típico do trocador de calor, carregamento de calor de 30 kW

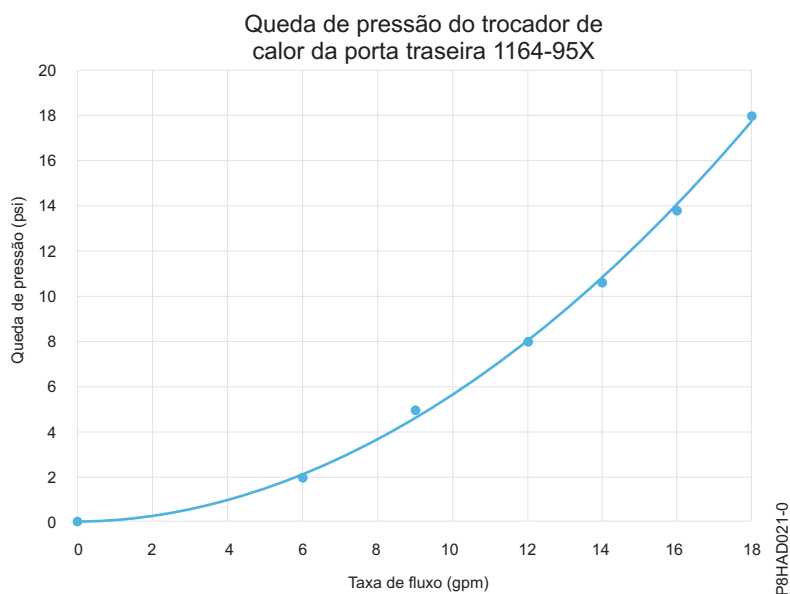


Figura 39. Queda de pressão (unidades padrão)

Especificações de água para o loop de resfriamento secundário

Importante: A água que está sendo fornecida ao trocador de calor deve atender aos requisitos que estão descritos nesta seção. Caso contrário, falhas do sistema poderão ocorrer ao longo do tempo como resultado de qualquer um dos problemas a seguir:

- Vazamentos devido à corrosão e buracos nos componentes de metal do trocador de calor ou do sistema de fornecimento de água.
- Formação de depósitos de camadas no trocador de calor, que podem causar os problemas a seguir:
 - Uma redução na capacidade do trocador de calor de resfriar o ar que é exaurido do rack

- Falha de hardware mecânico, tal como um acoplamento para conexão rápida da mangueira
- Contaminação orgânica, como bactéria, fungo ou alga. Essa contaminação pode causar os mesmos problemas descritos para depósitos de camadas.

Contate um especialista em serviços de qualidade da água e de distribuição da água para projetar e implementar a infraestrutura e a química da água do loop secundário.

Controle e condicionamento do loop de resfriamento secundário

A água que é usada para preenchimento, reenchimento e fornecimento do trocador de calor deve ser água desionizada livre de partículas ou água destilada livre de partículas com controles apropriados para evitar os problemas a seguir:

- Corrosão de metal
- Obstrução de bactérias
- Ajuste de escala

A água não pode se originar do sistema de água resfriada primário do prédio, mas deve ser fornecida como parte de um sistema de loop fechado secundário.

Importante: Não use soluções de glicol, pois elas podem afetar adversamente o desempenho do resfriamento do trocador de calor.

Materiais a serem usados nos loops secundários

É possível usar qualquer um dos materiais a seguir nas linhas de fornecimento, conectores, tubos de distribuição, bombas e quaisquer outros hardwares que englobem o sistema de fornecimento de água de loop fechado em seu local:

- Cobre v metal com conteúdo de zinco abaixo de 30%
- Latão com conteúdo de zinco abaixo de 30%
- Aço inoxidável 303 ou 316
- Monômero de dietileno propileno etileno com peróxido curado (EPDM) de borracha, material não óxido de metal

Materiais a serem evitados em loops secundários

Não use nenhum destes materiais em nenhuma parte de seu sistema de fornecimento de água:

- Biocidas oxidantes, como cloro, bromo e dióxido de cloro
- Alumínio
- Metal composto de mais de 30% de zinco
- Ferros (aço não inoxidável)

Especificações e requisitos do resfriamento de água do trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X:

Aprenda sobre as especificações e requisitos para o resfriamento de água do trocador de calor da porta traseira 1164-95X (código de recurso EC05).

Especificações de água para o loop de resfriamento secundário

Importante: A água que está sendo fornecida ao trocador de calor deve atender aos requisitos que estão descritos em: “Trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X” na página 53. Caso contrário, falhas do sistema poderão ocorrer ao longo do tempo como resultado de qualquer um dos problemas a seguir:

- Vazamentos devido à corrosão e buracos nos componentes de metal do trocador de calor ou do sistema de fornecimento de água.
- Formação de depósitos de camadas no trocador de calor, que podem causar os problemas a seguir:
 - Uma redução na capacidade do trocador de calor de resfriar o ar que é exaurido do rack
 - Falha de hardware mecânico, tal como um acoplamento para conexão rápida da mangueira
- Contaminação orgânica, como bactéria, fungo ou alga. Essa contaminação pode causar os mesmos problemas descritos para depósitos de camadas.

Contate um especialista em serviços de qualidade da água e de distribuição da água para projetar e implementar a infraestrutura e a química da água do loop secundário.

Controle e condicionamento do loop de resfriamento secundário

A água que é usada para preenchimento, reenchimento e fornecimento do trocador de calor deve ser água desionizada livre de partículas ou água destilada livre de partículas com controles apropriados para evitar os problemas a seguir:

- Corrosão de metal
- Obstrução de bactérias
- Ajuste de escala

A água não pode se originar do sistema de água resfriada primário do prédio, mas deve ser fornecida como parte de um sistema de loop fechado secundário.

Importante: Não use soluções de glicol, pois elas podem afetar adversamente o desempenho do resfriamento do trocador de calor.

Materiais a serem usados nos loops secundários

É possível usar qualquer um dos materiais a seguir nas linhas de fornecimento, conectores, tubos de distribuição, bombas e quaisquer outros hardwares que englobem o sistema de fornecimento de água de loop fechado em seu local:

- Cobre v metal com conteúdo de zinco abaixo de 30%
- Latão com conteúdo de zinco abaixo de 30%
- Aço inoxidável 303 ou 316
- Monômero de dietileno propileno etileno com peróxido curado (EPDM) de borracha, material não óxido de metal

Materiais a serem evitados em loops secundários

Não use nenhum destes materiais em nenhuma parte de seu sistema de fornecimento de água:

- Biocidas oxidantes, como cloro, bromo e dióxido de cloro
- Alumínio
- Metal composto de mais de 30% de zinco
- Ferros (aço não inoxidável)

Requisitos de abastecimento de água para loops secundários

Saiba sobre as características específicas do sistema que fornece a água condicionada resfriada ao trocador de calor.

Temperatura:

O trocador de calor e suas mangueiras de fornecimentos e retorno não são isolados. Evite quaisquer condições que possam causar condensação. A temperatura da água dentro da mangueira de fornecimento e o trocador de calor devem ser mantidos acima do ponto de condensação do local no qual o trocador de calor está sendo usado.

Atenção: Água resfriada primária típica é muito fria para usar nesse aplicativo porque a água resfriada de construção pode ser tão fria quanto 4°C a 6°C (39°F a 43°F).

Importante:

O sistema que fornece a água de resfriamento deve conseguir medir o ponto de condensação do ambiente e automaticamente ajustar a temperatura da água de acordo. Caso contrário, a temperatura da água deve estar acima do ponto de condensação máximo para a instalação desse datacenter. Por exemplo, a temperatura de água mínima a seguir deve ser mantida:

- 18°C mais ou menos 1°C (64,4°F mais ou menos 1,8°F). Essa especificação é aplicável dentro de uma Especificação Ambiental de Classe 1 ASHRAE que requer um ponto de condensação máximo de 17°C (62,6°F).
- 22°C mais ou menos 1°C (71,6°F mais ou menos 1,8°F). Essa especificação é aplicável dentro de uma Especificação Ambiental de Classe 2 ASHRAE que requer um ponto de condensação máximo de 21°C (69,8°F).

Consulte as *Diretrizes térmicas do documento ASHRAE para ambientes de processamento de dados*.

Pressão:

A pressão da água no loop secundário deve ser inferior a 690 kPa (100 psi). A pressão operacional normal no trocador de calor deve ser 414 kPa (60 psi) ou menos.

Taxa de fluxo:

A taxa de fluxo da água no sistema deve estar no intervalo de 23 a 57 litros (6 a 15 galões) por minuto.

A queda de pressão versus a taxa do fluxo para os trocadores de calor (incluindo acoplamentos de conexão rápida) é definida como aproximadamente 103 kPa (15 psi) nos 57 litros (15 galões) por minuto.

Limites de volume de água:

O trocador de calor retém aproximadamente 9 litros (2,4 galões). Quinze metros (50 pés) de mangueiras de fornecimento e de retorno de 19 mm (0,75 pol.) suportam aproximadamente 9,4 litros (2,5 galões). Para minimizar a exposição a alagamento no caso de vazamentos, o sistema de resfriamento do produto inteiro (trocador de calor, mangueira de suprimento e mangueira de retorno), excluindo qualquer tanque de reservatório, deve ter um máximo de 18,4 litros (4,8 galões) de água. Isso é uma instrução de cautela, não um requisito funcional. Além disso, considere usar os métodos de detecção de vazamento no loop secundário que fornece água para o trocador de calor.

Exposição de ar:

O circuito de resfriamento secundário é um circuito fechado, sem exposição contínua ao ar da sala. Depois de preencher o circuito, remova todo o ar do circuito. Uma válvula de purga de ar é fornecida na parte superior de um tubo de distribuição do trocador de calor para limpar todo o ar do sistema.

Especificações de entrega de água para loops secundários

Aprenda sobre os vários componentes de hardware que compõem o loop secundário do sistema de entrega que fornece a água condicionada resfriada ao trocador de calor. O sistema de distribuição inclui

canais, mangueiras e o equipamento de conexão necessário para conectar as mangueiras ao trocador de calor. O gerenciamento da mangueira pode ser usado em ambientes de piso elevado e não elevado.

O trocador de calor pode remover 100% ou mais da carga de calor de um rack individual quando ele está executando sob condições ideais.

O loop de resfriamento primário é considerado ser o fornecimento de água resfriada do prédio ou uma unidade de resfriador modular. O loop primário não deve ser usado como fonte direta de resfriamento do trocador de calor.

Aquisição e instalação de componentes necessários para criar o sistema de loop de resfriamento secundário são requeridas para este design e são de sua responsabilidade. O principal propósito é fornecer exemplos de métodos típicos de configuração de loop secundário e características operacionais que são necessárias para fornecer um suprimento de água adequado e seguro ao trocador de calor.

Atenção:

O dispositivo de segurança de excesso de pressão deve atender aos seguintes requisitos:

- Obedecer ao *ISO 4126-1*.
- Ser instalado de modo que seja facilmente acessado para inspeção, manutenção e reparo.
- Ser conectado o mais perto possível do dispositivo que ele pretende proteger.
- Ser ajustável apenas com o uso de uma ferramenta.
- Tenha uma abertura de descarga que seja direcionada para que a água descarregada ou fluído não crie um perigo ou seja direcionado em direção a qualquer pessoa.
- Ter uma capacidade de descarga adequada para assegurar que a pressão de trabalho máxima não seja excedida.
- Ser instalado sem uma válvula de fechamento entre o dispositivo de segurança de pressão excessiva e o dispositivo protegido.

Leia as diretrizes a seguir antes de projetar a instalação:

- Um método para monitoramento e configuração da taxa de fluxo total que é entregue a todos os trocadores de calor é necessário. Isso pode ser um medidor de vazão discreto integrado no loop do fluxo ou um medidor de vazão dentro do loop secundário da unidade de distribuição de refrigerante (CDU).
- Depois de configurar a taxa de fluxo total para todos os trocadores de calor usando um medidor de vazão, é importante projetar a tubulação para que ela forneça a taxa de fluxo que você deseja para cada trocador de calor e forneça uma maneira de verificar a taxa de fluxo. Outros métodos, como medidores de vazão sequenciais ou externos, podem fornecer um método mais preciso para configurar a taxa de fluxo por meio de válvulas de desligamento individuais.
- Projete o loop do fluxo para minimizar a queda de pressão total dentro do loop do fluxo. O recurso Conexão rápida de baixa impedância opcional não pode utilizar os acoplamentos de conexão rápida Parker que são usados no trocador de calor devido à queda de pressão excessiva que é associada com o fluxo por meio de quatro pares de conexão rápida em série. Elas devem ser conexões rápidas de impedância de fluxo muito baixas, próximas de 0. Alternativamente, essas conexões rápidas podem ser eliminadas e substituídas por uma conexão de espiga de mangueira.

Tubos de distribuição e canalização:

Os tubos de distribuição que aceitam canos de alimentação de diâmetro largo a partir de uma unidade de bombeamento são o método preferencial para dividir o fluxo de água para canos ou mangueiras de diâmetros menores para trocadores de calor individuais. As tubulações devem ser criadas com materiais que sejam compatíveis com a unidade de bombeamento e canais relacionados. Os tubos de distribuição devem fornecer pontos de conexão suficientes, para permitir que um número correspondente de linhas de fornecimento e de retorno sejam

conectadas, e também devem corresponder à classificação da capacidade das bombas e do trocador de calor de circuito (entre o circuito de resfriamento secundário e a fonte de água resfriada de construção) Ancore ou restrinja todos os tubos de distribuição para fornecer o suporte necessário para evitar movimentação quando acoplamentos de conexão rápida forem conectados aos tubos de distribuição.

Exemplo de tamanhos de canal de fornecimento de tubo de distribuição:

- Use um canal de fornecimento de 50,8 mm (2 pol.) ou canal de fornecimento maior para fornecer o fluxo correto para três mangueiras de fornecimento de 19 mm (0,75 pol.) , com uma unidade de distribuição de refrigerante (CDU) de 100 kW.
- Use um canal de fornecimento de 63,5 mm (2,50 pol.) ou canal de suprimento maior para fornecer o fluxo correto para quatro mangueiras de fornecimento de 19 mm (0,75 pol.) , com uma CDU de 120 kW.
- Use um canal de fornecimento de 88,9 mm (3,50 pol.) ou canal de suprimento maior para fornecer o fluxo correto para nove mangueiras de fornecimento de 19 mm (0,75 pol.), com uma CDU de 300 kW.

Para parar o fluxo de água em ramificações individuais de diversos loops de circuito, instale válvulas de fechamento para cada linha de suprimento e retorno. Isso fornece uma maneira de fazer manutenção ou substituir um trocador de calor individual sem afetar a operação de outros trocadores de calor no loop.

Para assegurar que as especificações da água estão sendo atendidas e que a remoção de calor ideal está ocorrendo, use a medição de temperatura e fluxo (monitoramento) em loops secundários.

Ancore ou restrinja todos os tubos de distribuição e canos para fornecer o suporte necessário e para evitar movimentação quando acoplamentos de conexão rápida forem conectados aos tubos de distribuição.

Mangueiras e conexões flexíveis para tubos de distribuição e trocadores de calor:

As configurações de canais e mangueiras podem variar. É possível determinar a melhor configuração para sua instalação ao analisar as necessidades de suas instalações ou um representante de preparação pode fornecer essa análise.

Mangueiras flexíveis são necessárias para fornecer e retornar água entre a sua tubulação física (tubos de distribuição e unidades de distribuição de refrigerante) e o trocador de calor (permitindo a movimentação necessária para abertura e fechamento da porta traseira do rack).

As mangueiras estão disponíveis para fornecer água com as características de queda de pressão aceitáveis e para ajudar a evitar a danificação de alguns inibidores de corrosão. Essas mangueiras devem ser feitas de material de borracha Etileno Propileno Dieno Monômero (EPDM) curada por peróxido, de óxido não metálico e devem ter acoplamentos de conexão rápida de Conectores de Fluido Parker em uma extremidade que estejam conectados ao trocador de calor e devem ter um acoplamento de conexão rápida de baixa impedância ou nada a quê conectar uma espiga na outra extremidade. Os acoplamentos Parker são compatíveis com os acoplamentos do trocador de calor. Comprimentos de mangueira 3 a 15 metros (10 a 50 pés), em incrementos de 3 metros (10 pés), estão disponíveis. O uso de mangueiras maiores que 15 metros (50 pés) pode criar uma perda de pressão inaceitável no circuito secundário e reduzir o fluxo de água, reduzindo as capacidades de remoção de calor do trocador de calor.

Utilize canalização ou tubulação sólida que tenha um diâmetro interno mínimo de 19 mm (0,75 Pol.) e as menores junções possíveis entre uma tubulação e um trocador de calor em cada loop secundário.

Use acoplamentos de conexão rápida para conectar as mangueiras aos trocadores de calor. Os acoplamentos de mangueira que estão conectados ao trocador de calor devem ter as seguintes características:

- Os acoplamentos deve ser feitos de aço ou metal inoxidável 300-L passivado com menos de 30% de zinco contido. O tamanho do acoplamento é 19 mm (0,75 pol.).
- A mangueira de fornecimento deve ter um niple de acoplamento rápido (macho) Parker, número de peça SH6-63-W ou equivalente. A mangueira de retorno deve ter um acoplamento de conexão rápida (fêmea) Parker, número de peça SH6-62-W ou equivalente.
- Se um acoplamento de conexão rápida de baixa impedância for usado na extremidade oposta da mangueira (tubo de distribuição), use mecanismos de bloqueio positivos para evitar a perda de água quando as mangueiras forem desconectadas. As conexões devem minimizar o derramamento de água e a inclusão de ar no sistema quando forem desconectadas.

Tubo de distribuição de resfriamento de água modelo 7965-94Y (Códigos de recurso ER22 e ER23):

Aprenda sobre o tubo de distribuição de resfriamento de água que está disponível para os racks modelo 7965-94Y com código de recurso (FC) ER22 ou ER23 instalado.

Visão geral

O tubo de distribuição de resfriamento de água 7965-94Y proporciona fornecimento de água e retorno de água para 1 a 20 servidores que são montados em um rack compacto 7965-94Y 42U. O tubo de distribuição é montado no lado direito do rack (quando visualizado a partir da parte traseira do rack) e estende-se para 40U. Os receptáculos da unidade de distribuição de energia (PDU) à direita (quando visualizados a partir da parte traseira) não são acessíveis e não podem ser preenchidos na configuração resfriada por água. O tubo de distribuição não interfere com a colocação de servidores ou outras gavetas de E/S. Ajustes de conexão rápida estão localizados a cada 2U no tubo de distribuição para fornecimento de água e retorno que fornece 20 pares de ajustes.

Nota: Essa solução está disponível somente para uso com servidores resfriados por água IBM.

Configurações

O FC ER22 pode ser usado para pedir o tubo de distribuição com entrada e saída de água na parte superior do rack. Como a mangueira sai pela parte superior do rack, as 2U superiores devem ser deixadas livres. Todas as gavetas 2U devem ser preenchidas no rack e nos incrementos de EIA ímpares.

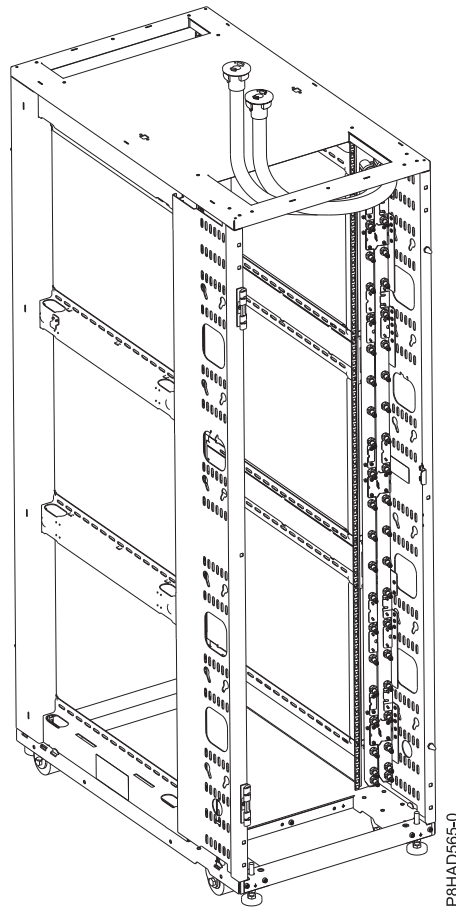


Figura 40. Rack e tubo de distribuição com mangueiras de fornecimento e retorno saindo pela parte superior do rack

O FC ER23 pode ser usado para pedir o tubo de distribuição com entrada e saída de água na parte inferior do rack. Como a mangueira sai pela parte inferior do rack, algum espaço deve ser deixado aberto na parte inferior. Quando a 1U do espaço da parte inferior é deixada aberta, todas as gavetas 2U devem ser preenchidas no rack e nos incrementos de EIA pares. Quando a 2U do espaço da parte inferior é deixada aberta, todas as gavetas 2U devem ser preenchidas nos incrementos de EIA pares.

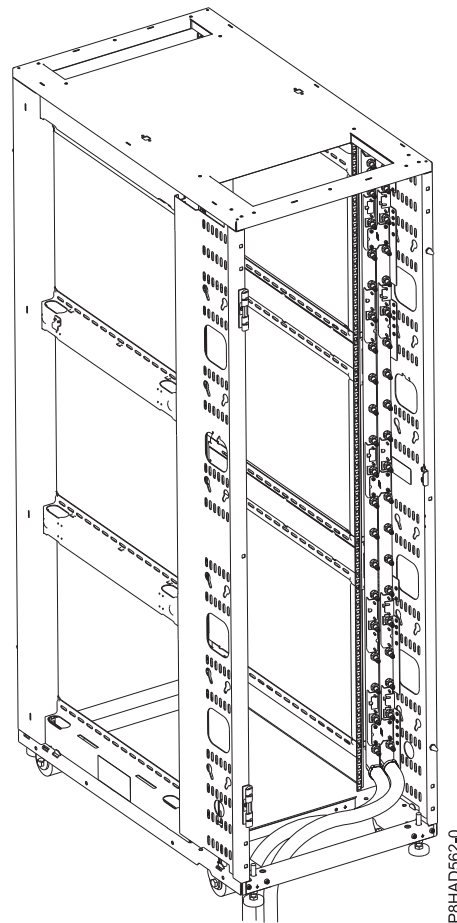


Figura 41. Rack e tubo de distribuição com mangueiras de fornecimento e retorno saindo pela parte inferior do rack

Locais de saída da mangueira da parte superior

Os gráficos a seguir mostram o local da saída da mangueira a partir da parte superior do rack 7965-94Y.

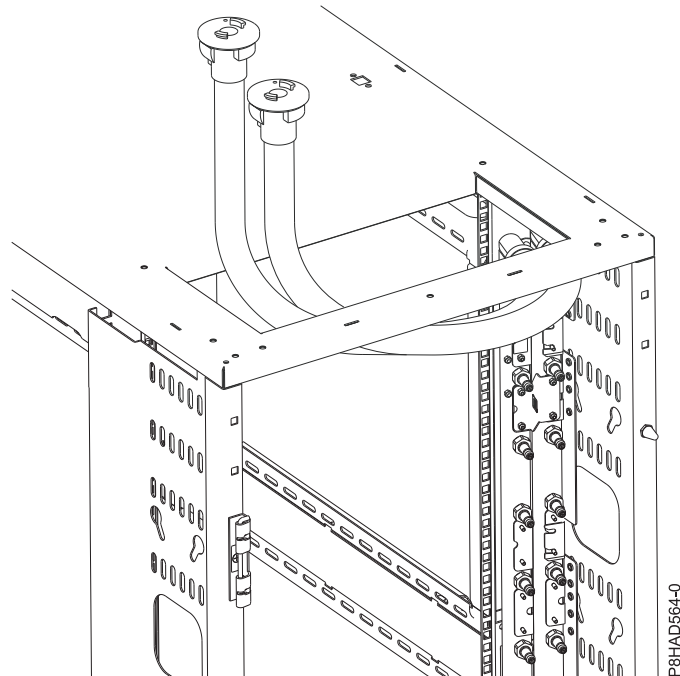


Figura 42. Locais de saída da mangueira da parte superior

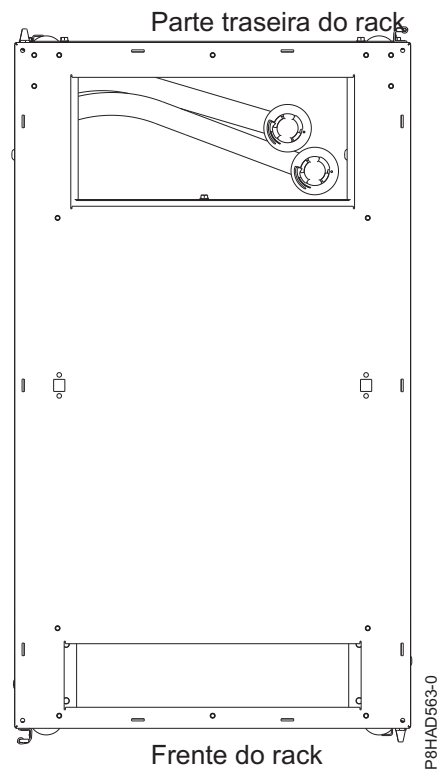


Figura 43. Locais de saída da mangueira da parte superior (quando visualizados a partir da parte superior)

Nota: Aproximadamente 0,91 m (3 pés) de mangueira está disponível após a mangueira sair da parte superior do rack.

Locais de saída da mangueira da parte inferior

Os gráficos a seguir mostram os locais de recorte do piso e as dimensões que são necessárias para mangueiras de água que são encaminhadas para fora através da parte inferior do rack e sob o piso. Cabos de energia também podem usar essa abertura.

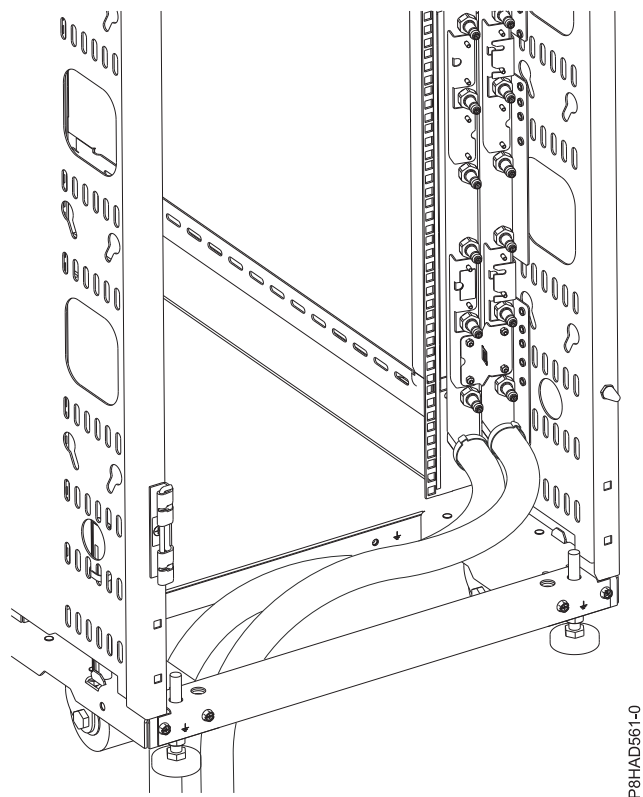


Figura 44. Locais de saída da mangueira da parte inferior

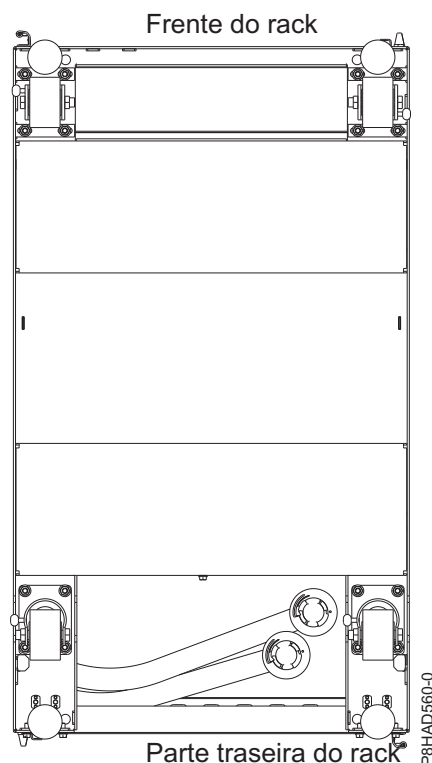


Figura 45. Locais de saída da mangueira da parte inferior (quando visualizados a partir da parte inferior)

Nota: Aproximadamente 0,91 m (3 pés) de mangueira está disponível após a mangueira sair da parte inferior do rack.

Especificações

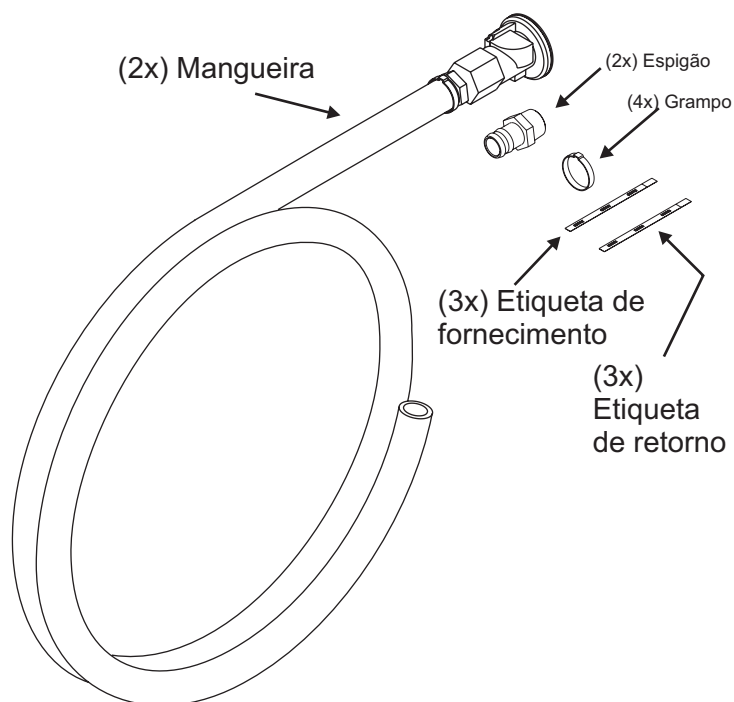
Tabela 65. Especificações do tubo de distribuição

Características do tubo de distribuição	Propriedades
Peso do tubo de distribuição - seco	13,6 kg (30 lb.)
Peso do tubo de distribuição - com água	17,5 kg (38,6 lb.)
Volume do tubo de distribuição	6 l (1,6 gal)
Nota: Para obter mais informações sobre o peso do rack, consulte "Rack modelos 7953-94X e 7965-94Y" na página 47.	

O trocador de calor da porta traseira pode ser usado com este rack. Para obter mais informações sobre trocadores de calor da porta traseira, consulte "Trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X" na página 53.

Mangueiras

Os servidores são conectados ao tubo de distribuição por meio de conexões rápidas. O tubo de distribuição tem uma entrada de água fria que leva ao rack e uma saída de água quente. As mangueiras são fornecidas pela IBM. As mangueiras podem ser cortadas no comprimento, mas primeiro devem ser limpas de modo que não haja partículas dentro da mangueira antes da instalação. Alga folga deve ser mantida na mangueira para facilitar a instalação. Para obter mais informações sobre ferramentas de fixação e especificações recomendadas, consulte Oetiker.



P8HAD003-0

Figura 46. Kit de mangueiras

Tabela 66. Dimensões do kit de mangueiras

Informações sobre as mangueiras	Dimensões ou tipo
Comprimento da mangueira	426,72 cm (14 pés)
Extremidade da mangueira para a máquina	Conexão rápida
Extremidade de fornecimento de água	25,4 mm (1 pol.) Espigão macho e grampo National Pipe Thread Taper (NPT) ¹
Raio de curvatura	203,2 mm (8 pol.)
Diâmetro interno da mangueira	25,4 mm (1 pol.) mais ou menos 0,5 mm (0,02 pol.)
Diâmetro externo da mangueira	34,54 mm (1,4 pol.) mais ou menos 0,76 mm (0,03 pol.)
Nota: O kit de mangueiras que é fornecido contém os itens a seguir: • Duas mangueiras com conexões rápidas pré-anexadas para conexão com o tubo de distribuição • Dois 25,4 mm (1 pol.) Espigões machos NPT • Quatro grampos de mangueira Oetiker 16703242 • Três etiquetas de fornecimento • Três etiquetas de retorno ¹Deve-se fornecer um ajuste fêmea NPT de 25,4 mm (1 pol.) nas mangueiras da instalação.	

Requisitos do loop de resfriamento

- Um loop de resfriamento secundário, separado do loop de resfriamento do site principal, é necessário para o tubo de distribuição.
- As unidades de distribuição de resfriamento estão disponíveis a partir de fornecedores como a Eaton-Williams.

- O loop de resfriamento secundário deve atender aos requisitos que estão descritos na especificação química da água.

Para obter mais informações sobre os requisitos da química da água, consulte “Especificação e requisitos do sistema de resfriamento por água” na página 147.

Recortes do piso

Racks com mangueiras de água e cabos de energia que saem da parte inferior do rack requerem um recorte de quadrado de piso de pelo menos 30,48 cm (12 pol.) de comprimento por 17,78 cm (7 pol.) de largura. Devido ao raio de dobra da mangueira, a mangueira deve ser posicionada em direção ao lado do rack sem o tubo de distribuição (o lado esquerdo do rack quando olhando para a traseira do rack). A borda esquerda do buraco deve ter pelo menos 10,16 cm (4 pol.) a partir do lado e 5,08 cm (2 pol.) a partir da borda da parte traseira do rack (não incluindo portas). A borda direita do buraco deve ter pelo menos 20,32 cm (8 pol.) a partir do lado direito do rack (não incluindo tampas laterais). A colocação do buraco no quadrado depende do local do rack, do tamanho do quadrado e das limitações de carga do quadrado.

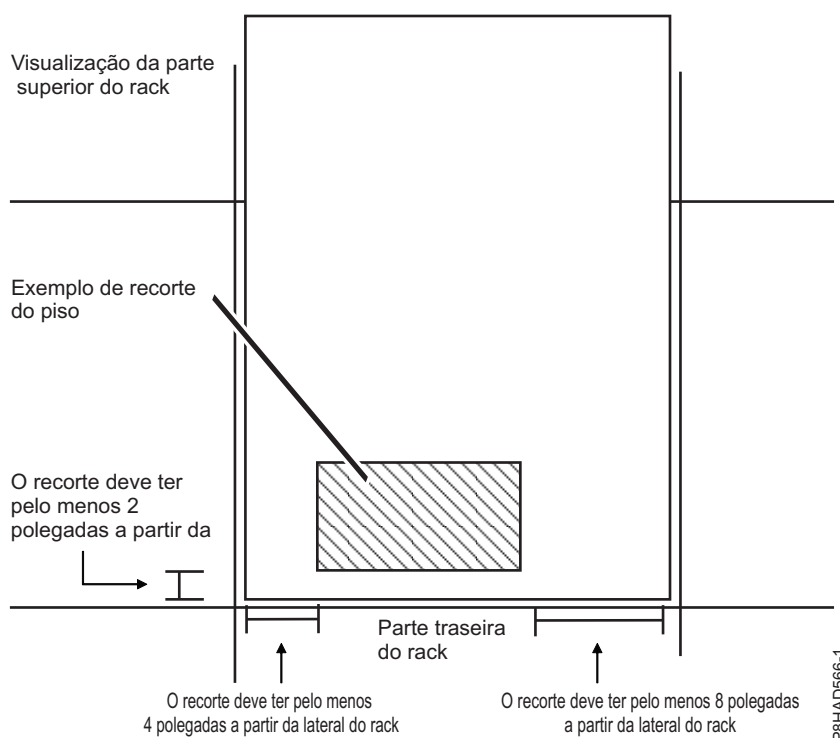


Figura 47. Recortes do piso

Planejamento para o rack 7965-S42

As especificações do rack fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

Especificações do rack modelo 7965-S42:

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente, e espaços de serviço.

Tabela 67. Dimensões para o rack

	Largura	Profundidade	Altura	Peso (Vazio)	Capacidade da Unidade EIA
Somente Rack	600 mm (23,6 pol.)	1070 mm (42,1 pol.)	2020 mm (79,5 pol.)	166 kg (365 lb.)	42 unidades EIA
Rack com duas portas padrão	600 mm (23,6 pol.)	1132 mm (44,6 pol.)	2020 mm (79,5 pol.)	177 kg (391 lb.)	42 unidades EIA
Rack com trocador de calor de porta traseira (seco) e portas padrão	600 mm (23,6 pol.)	1231 mm (48,5 pol.)	2020 mm (79,5 pol.)	210 kg (463 lb.)	42 unidades EIA
Rack com portas frontal e traseira de aparência avançada	600 mm (23,6 pol.)	1201 mm (47,3 pol.)	2020 mm (79,5 pol.)	181 kg (398 lb.)	42 unidades EIA

Tabela 68. Dimensões para as portas

Modelo da Porta	Largura	Altura	Profundidade	Peso
Porta frontal e porta traseira padrão	590 mm (23,2 pol.)	1942 mm (76,5 pol.)	31 mm (1,2 pol.)	5,9 kg (13 lb.)
Porta do trocador de calor da porta traseira	600 mm (23,6 pol.)	1950 mm (76,8 pol.)	129 mm (5,0 pol.)	39 kg (85 lb.) - vazio
				48 kg (105 lb.) - cheio
Porta frontal de aparência avançada	590 mm (23,2 pol.)	1942 mm (76,5 pol.)	100 mm (3,9 pol.)	9,1 kg (20 lb)

Tabela 69. Dimensões para tampas laterais

Largura ¹	Profundidade	Altura	Peso
12 mm (0,25 pol.)	1070 mm (42,1 pol.)	1942 mm (76,5 pol.)	20 kg (44 lb)
¹ Tampas laterais aumentam a largura geral do rack em 12 mm (0,25 pol.) por lado, mas são usadas apenas nas extremidades das linhas.			

Tabela 70. Requisitos do ambiente¹

Ambiente	Operação recomendada	Operação permitida	Não operacional
Classe ASHRAE		A3	
Direção da corrente de ar		Frente para trás	
Temperatura ²	18°C - 27°C (64°F - 80°F)	5°C - 40°C (41°F - 104°F)	1°C - 60°C (34°F - 140°F)
Intervalo de umidade	Ponto de condensação (DP) de 5,5°C (42°F) para 60% de umidade relativa (RH) e ponto de condensação de 15°C (59°F)	-12,0°C (10,4°F) DP e 8% - 80% RH	8% - 80% RH
Ponto máximo de condensação		24°C (75°F)	27°C (80°F)
Altitude máxima de operação		3050 m (10000 pés)	

Tabela 70. Requisitos do ambiente¹ (continuação)

Ambiente	Operação recomendada	Operação permitida	Não operacional
Temperatura de remessa			-40°C a 60°C (-40°F a 140°F)
Umidade relativa da remessa			5% - 100%
1. A classe ASHRAE final será determinada pelo hardware que estiver instalado no rack. As especificações individuais para cada parte de hardware devem ser revisadas. 2. Reduzir a temperatura máxima do bulbo seco permitida 1°C por 175 m acima de 950 m. A IBM recomenda uma faixa de temperatura de 18°C – 27°C (64°F – 80,6°F).			

Tabela 71. Espaços de serviço

Frontal ¹	Parte Traseira
915 mm (36 pol.)	915 mm (36 pol.)
¹ os racks de armazenamento requerem maiores espaços para serviço na frente do rack.	

Trocador de calor da porta traseira

Especificações para o código de recurso ordenável (FC) do Power EC05 (Indicador de trocador de calor da porta traseira (Modelo 1164-95X)).

Tabela 72. Dimensões para o trocador de calor da porta traseira

Largura	Profundidade	Altura	Peso (vazio)	Peso (preenchido)
600 mm (23,6 pol.)	129 mm (5,0 pol.)	1950 mm (76,8 pol.)	39 kg (85 lb)	48 kg (105 lb)
Para obter mais informações, consulte “Trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X” na página 53.				

Elétrica

Para os requisitos elétricos, consulte Opções de unidade de distribuição de energia e de cabo de energia.

Recortes do piso

Racks com mangueiras de água e cabos de energia que saem da parte inferior do rack requerem um recorte de quadrado de piso de pelo menos 30,48 cm (12 pol.) de comprimento por 22,86 cm (9 pol.) de largura. Devido ao raio de dobra da mangueira, a mangueira deve ser posicionada em direção ao lado do rack sem o tubo de distribuição (o lado esquerdo do rack quando olhando para a traseira do rack). A borda esquerda do buraco deve ter pelo menos 11,43 cm (4,5 pol.) do lado e 3,81 cm (1,5 pol.) a partir da borda da parte traseira do rack (não incluindo portas). A colocação do buraco no quadrado depende do local do rack, do tamanho do quadrado e das limitações de carga do quadrado.

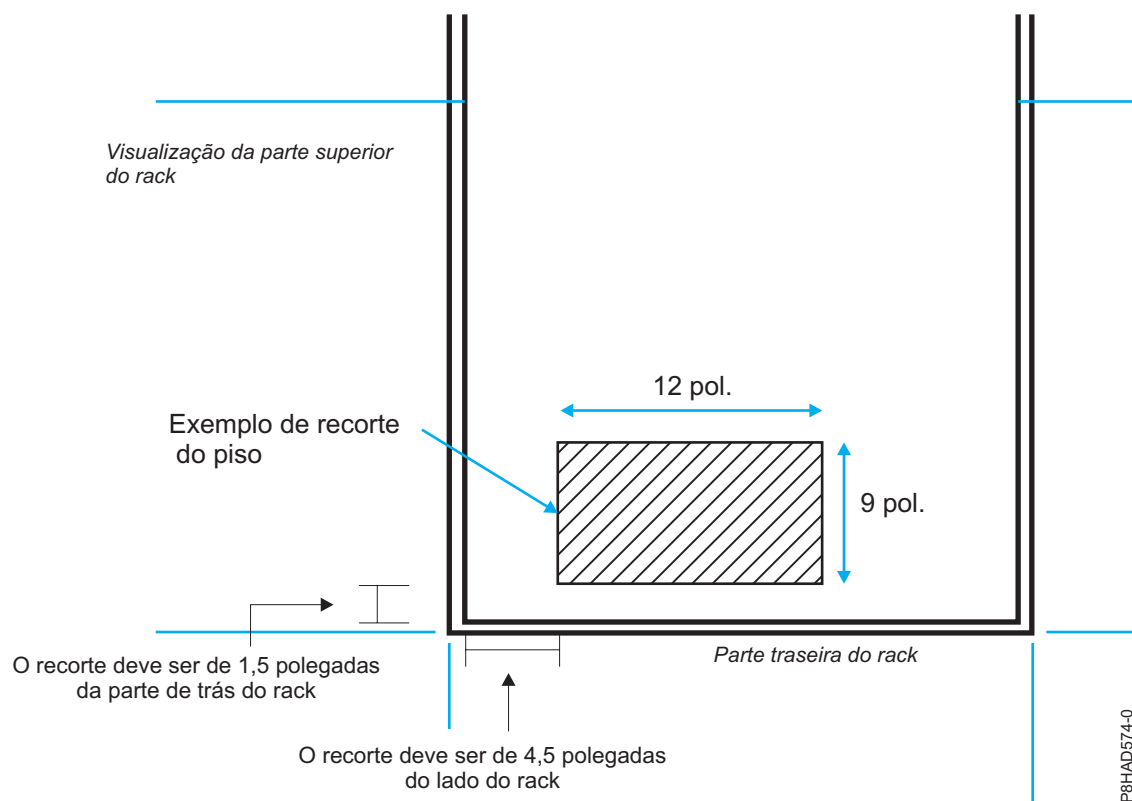


Figura 48. Recortes do piso

Cabeando o rack 7965-S42:

Conheça as diferentes opções de roteamento de cabo disponíveis para o rack 7965-S42.

Cabeando dentro do rack

Canais de cabo laterais estão disponíveis no rack para rotear os cabos. Três canais de cabo estão em cada lado do rack.

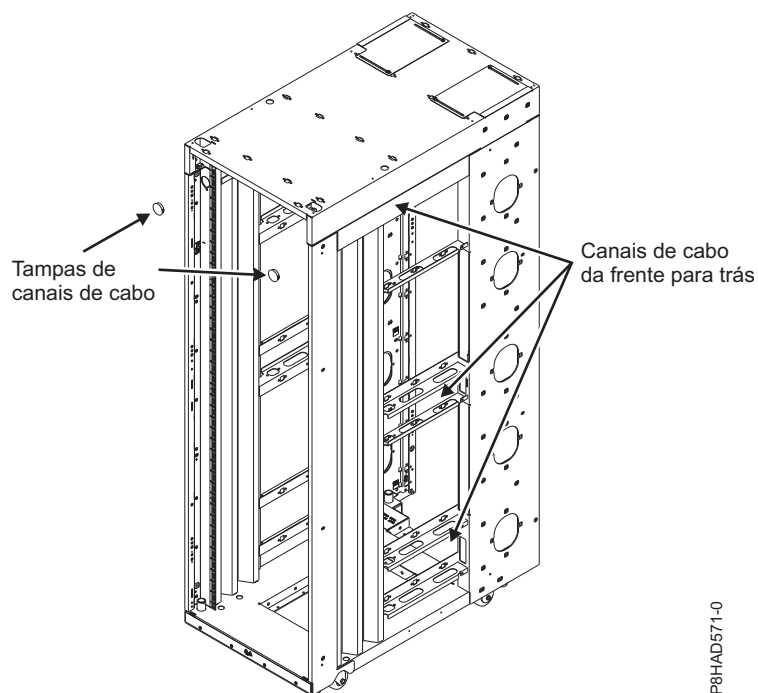


Figura 49. Cabeando dentro do rack

Cabeando sob o piso

Os cabos podem ser roteados diretamente para baixo através dos canais laterais do rack ou roteados em direção ao centro da abertura.

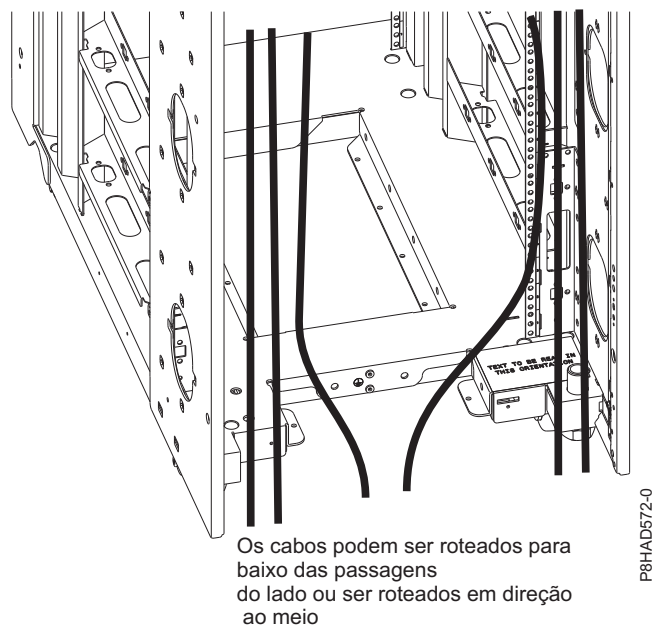


Figura 50. Cabeando sob o piso

Cabeamento suspenso

As aberturas de acesso ao cabo frontal e traseira que estão na parte superior do gabinete do rack permitem que os cabos sejam roteados para cima e para fora do rack. Tampas de acesso do cabo na parte

traseira são ajustáveis soltando os parafusos laterais e deslizando as tampas para frente ou para trás. Devido ao tamanho menor das aberturas para cabo na frente, os cabos que passarem por essa área deverão ser minimizados.

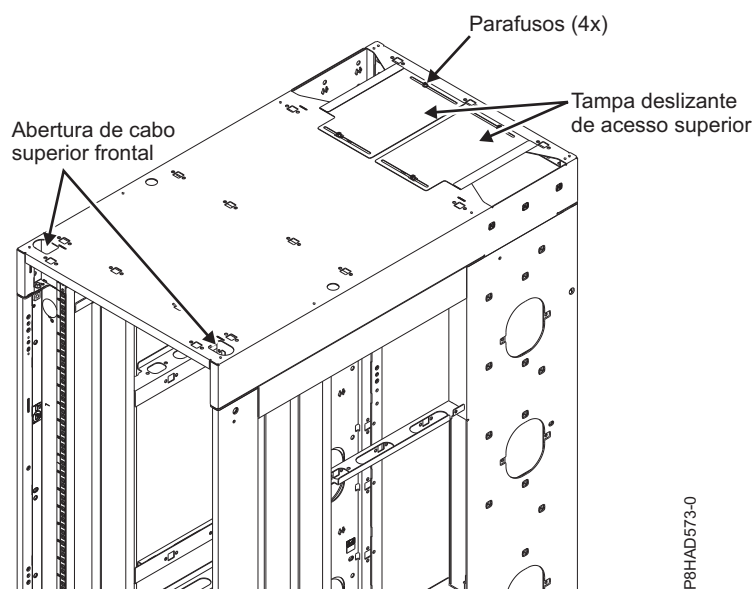


Figura 51. Cabeamento suspenso

Múltiplos racks:

Saiba como conectar múltiplos racks 7965-S42 juntos.

Múltiplos racks 7965-S42 podem ser conectados juntos. Para racks que estiverem em uma densidade de 600 mm (23,6 pol.), dois suportes de espaçador deverão ser incluídos para configurar o espaçamento adequado.

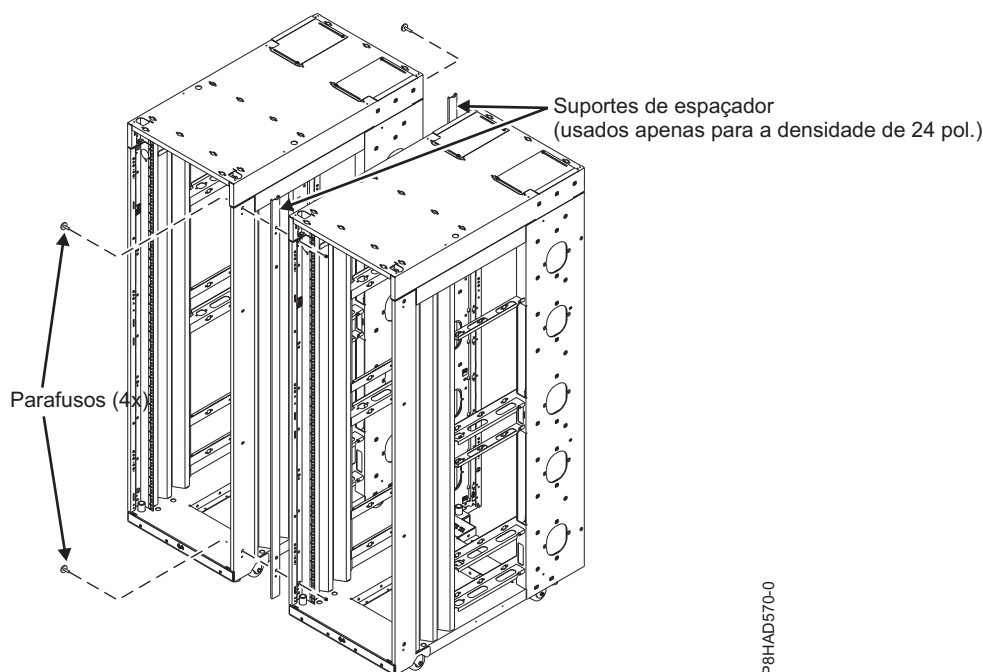


Figura 52. Conectando múltiplos racks

Trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X:

Aprenda sobre as especificações do trocador de calor da porta traseira 1164-95X (código de recurso EC05).

Especificações do trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X

Tabela 73. Dimensões para o trocador de calor da porta traseira 1164-95X

Largura ¹	Profundidade	Altura	Peso (vazio)	Peso (preenchido)
600 mm (23,6 pol.)	129 mm (5,0 pol.)	1950 mm (76,8 pol.)	39 kg (85,0 lb)	48 kg (105,0 lb)
1. A largura é a largura interna da máquina quando instalada no espaço U do rack. A largura do painel frontal é de 482 mm (19,0 pol.).				

Especificações de água

- Pressão
 - Operação normal: <137,93 kPa (20 psi)
 - Máximo: 689,66 kPa (100 psi)
- Volume
 - Aproximadamente 9 litros (2,4 galões)
- Temperatura
 - A temperatura da água deve estar acima do ponto de condensação no centro de dados
 - 18°C ± 1°C (64,4°F ± 1,8°F) para Ambiente ASHRAE Classe 1
 - 22°C ± 1°C (71,6°F ± 1,8°F) para Ambiente ASHRAE Classe 2
- A taxa do fluxo de água necessária (conforme medida a partir da entrada de abastecimento no trocador de calor)
 - Mínimo: 22,7 litros (6 galões) por minuto.
 - Máximo: 56,8 litros (15 galões) por minuto

Desempenho do trocador de calor

Uma remoção de calor de 100% indica que uma quantidade de calor que é equivalente à gerada pelos dispositivos foi removida pelo trocador de calor e a temperatura média do ar que sai do trocador de calor é idêntica àquela que entrou no rack (27 °C (80,6°F) neste exemplo). A remoção de calor acima de 100% indica que o trocador de calor não apenas removeu todo o calor que foi gerado pelos dispositivos, como resfriou o ar ainda mais para que a média da temperatura do ar que está saindo do rack fosse menor que a temperatura do ar que está entrando no rack.

Para ajudar a manter o desempenho otimizado do trocador de calor da porta traseira e fornecer o resfriamento apropriado para todos os componentes do rack, deve-se tomar as precauções a seguir:

- Instalar painéis de preenchimento em todos os compartimento não-ocupados.
- Roteie os cabos de sinal na parte traseira do rack para que eles entrem ou saiam do gabinete por meio das placas defletoras de ar da parte superior e da parte inferior.
- Junte os cabos de sinal em um retângulo para que os deslizadores da placa defletora de ar da parte superior e da parte inferior sejam fechados o máximo possível. Não ligar os cabos de sinais em uma formação circular.

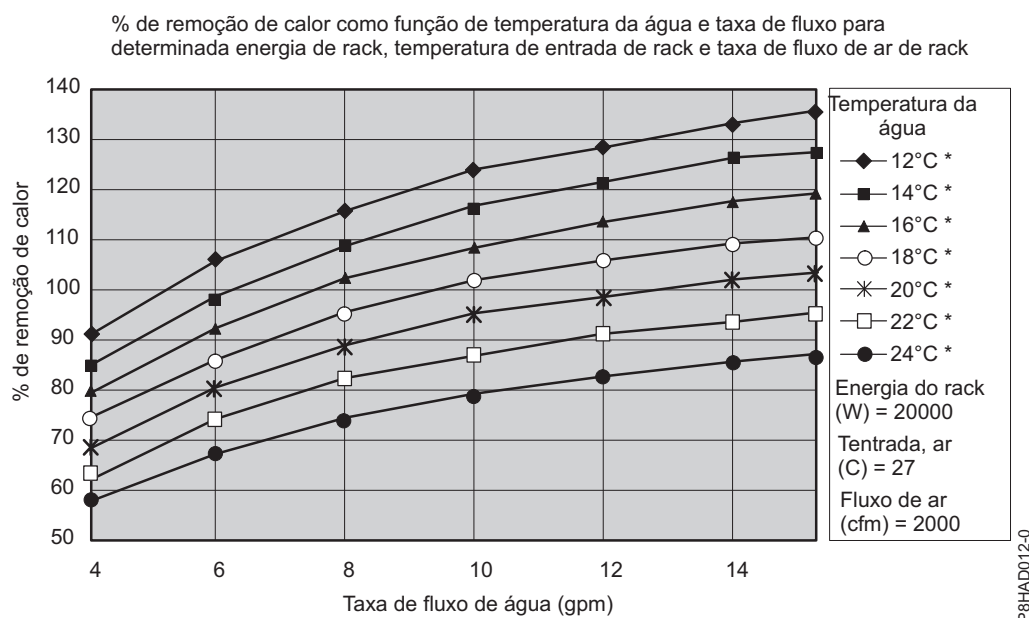


Figura 53. O desempenho típico do trocador de calor, carga de calor de 20 kW

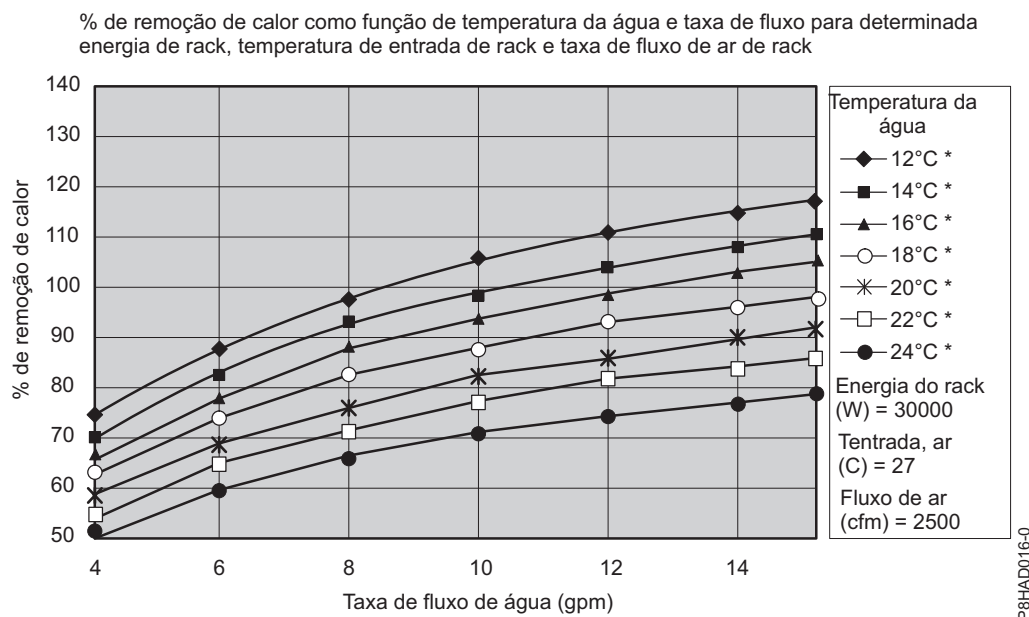


Figura 54. Desempenho típico do trocador de calor, carregamento de calor de 30 kW

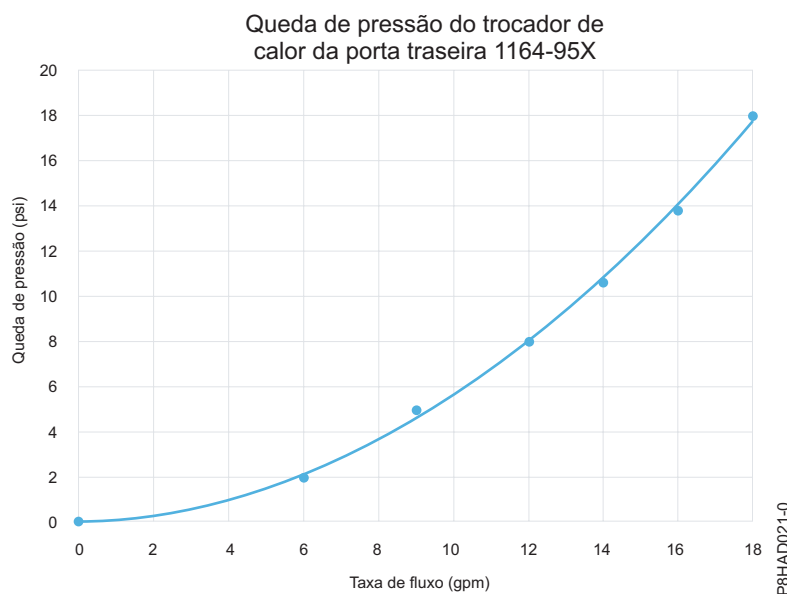


Figura 55. Queda de pressão (unidades padrão)

Especificações de água para o loop de resfriamento secundário

Importante: A água que está sendo fornecida ao trocador de calor deve atender aos requisitos que estão descritos nesta seção. Caso contrário, falhas do sistema poderão ocorrer ao longo do tempo como resultado de qualquer um dos problemas a seguir:

- Vazamentos devido à corrosão e buracos nos componentes de metal do trocador de calor ou do sistema de fornecimento de água.
- Formação de depósitos de camadas no trocador de calor, que podem causar os problemas a seguir:
 - Uma redução na capacidade do trocador de calor de resfriar o ar que é exaurido do rack

- Falha de hardware mecânico, tal como um acoplamento para conexão rápida da mangueira
- Contaminação orgânica, como bactéria, fungo ou alga. Essa contaminação pode causar os mesmos problemas descritos para depósitos de camadas.

Contate um especialista em serviços de qualidade da água e de distribuição da água para projetar e implementar a infraestrutura e a química da água do loop secundário.

Controle e condicionamento do loop de resfriamento secundário

A água que é usada para preenchimento, reenchimento e fornecimento do trocador de calor deve ser água desionizada livre de partículas ou água destilada livre de partículas com controles apropriados para evitar os problemas a seguir:

- Corrosão de metal
- Obstrução de bactérias
- Ajuste de escala

A água não pode se originar do sistema de água resfriada primário do prédio, mas deve ser fornecida como parte de um sistema de loop fechado secundário.

Importante: Não use soluções de glicol, pois elas podem afetar adversamente o desempenho do resfriamento do trocador de calor.

Materiais a serem usados nos loops secundários

É possível usar qualquer um dos materiais a seguir nas linhas de fornecimento, conectores, tubos de distribuição, bombas e quaisquer outros hardwares que englobem o sistema de fornecimento de água de loop fechado em seu local:

- Cobre v metal com conteúdo de zinco abaixo de 30%
- Latão com conteúdo de zinco abaixo de 30%
- Aço inoxidável 303 ou 316
- Monômero de dietileno propileno etileno com peróxido curado (EPDM) de borracha, material não óxido de metal

Materiais a serem evitados em loops secundários

Não use nenhum destes materiais em nenhuma parte de seu sistema de fornecimento de água:

- Biocidas oxidantes, como cloro, bromo e dióxido de cloro
- Alumínio
- Metal composto de mais de 30% de zinco
- Ferros (aço não inoxidável)

Especificações e requisitos do resfriamento de água do trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X:

Aprenda sobre as especificações e requisitos para o resfriamento de água do trocador de calor da porta traseira 1164-95X (código de recurso EC05).

Especificações de água para o loop de resfriamento secundário

Importante: A água que está sendo fornecida ao trocador de calor deve atender aos requisitos que estão descritos em: “Trocador de calor da porta traseira modelo 1164-95X” na página 53. Caso contrário, falhas do sistema poderão ocorrer ao longo do tempo como resultado de qualquer um dos problemas a seguir:

- Vazamentos devido à corrosão e buracos nos componentes de metal do trocador de calor ou do sistema de fornecimento de água.
- Formação de depósitos de camadas no trocador de calor, que podem causar os problemas a seguir:
 - Uma redução na capacidade do trocador de calor de resfriar o ar que é exaurido do rack
 - Falha de hardware mecânico, tal como um acoplamento para conexão rápida da mangueira
- Contaminação orgânica, como bactéria, fungo ou alga. Essa contaminação pode causar os mesmos problemas descritos para depósitos de camadas.

Contate um especialista em serviços de qualidade da água e de distribuição da água para projetar e implementar a infraestrutura e a química da água do loop secundário.

Controle e condicionamento do loop de resfriamento secundário

A água que é usada para preenchimento, repreenchimento e fornecimento do trocador de calor deve ser água desionizada livre de partículas ou água destilada livre de partículas com controles apropriados para evitar os problemas a seguir:

- Corrosão de metal
- Obstrução de bactérias
- Ajuste de escala

A água não pode se originar do sistema de água resfriada primário do prédio, mas deve ser fornecida como parte de um sistema de loop fechado secundário.

Importante: Não use soluções de glicol, pois elas podem afetar adversamente o desempenho do resfriamento do trocador de calor.

Materiais a serem usados nos loops secundários

É possível usar qualquer um dos materiais a seguir nas linhas de fornecimento, conectores, tubos de distribuição, bombas e quaisquer outros hardwares que englobem o sistema de fornecimento de água de loop fechado em seu local:

- Cobre v metal com conteúdo de zinco abaixo de 30%
- Latão com conteúdo de zinco abaixo de 30%
- Aço inoxidável 303 ou 316
- Monômero de dietileno propileno etileno com peróxido curado (EPDM) de borracha, material não óxido de metal

Materiais a serem evitados em loops secundários

Não use nenhum destes materiais em nenhuma parte de seu sistema de fornecimento de água:

- Biocidas oxidantes, como cloro, bromo e dióxido de cloro
- Alumínio
- Metal composto de mais de 30% de zinco
- Ferros (aço não inoxidável)

Requisitos de abastecimento de água para loops secundários

Saiba sobre as características específicas do sistema que fornece a água condicionada resfriada ao trocador de calor.

Temperatura:

O trocador de calor e suas mangueiras de fornecimentos e retorno não são isolados. Evite quaisquer condições que possam causar condensação. A temperatura da água dentro da mangueira de fornecimento e o trocador de calor devem ser mantidos acima do ponto de condensação do local no qual o trocador de calor está sendo usado.

Atenção: Água resfriada primária típica é muito fria para usar nesse aplicativo porque a água resfriada de construção pode ser tão fria quanto 4°C a 6°C (39°F a 43°F).

Importante:

O sistema que fornece a água de resfriamento deve conseguir medir o ponto de condensação do ambiente e automaticamente ajustar a temperatura da água de acordo. Caso contrário, a temperatura da água deve estar acima do ponto de condensação máximo para a instalação desse datacenter. Por exemplo, a temperatura de água mínima a seguir deve ser mantida:

- 18°C mais ou menos 1°C (64,4°F mais ou menos 1,8°F). Essa especificação é aplicável dentro de uma Especificação Ambiental de Classe 1 ASHRAE que requer um ponto de condensação máximo de 17°C (62,6°F).
- 22°C mais ou menos 1°C (71,6°F mais ou menos 1,8°F). Essa especificação é aplicável dentro de uma Especificação Ambiental de Classe 2 ASHRAE que requer um ponto de condensação máximo de 21°C (69,8°F).

Consulte as *Diretrizes térmicas do documento ASHRAE para ambientes de processamento de dados*.

Pressão:

A pressão da água no loop secundário deve ser inferior a 690 kPa (100 psi). A pressão operacional normal no trocador de calor deve ser 414 kPa (60 psi) ou menos.

Taxa de fluxo:

A taxa de fluxo da água no sistema deve estar no intervalo de 23 a 57 litros (6 a 15 galões) por minuto.

A queda de pressão versus a taxa do fluxo para os trocadores de calor (incluindo acoplamentos de conexão rápida) é definida como aproximadamente 103 kPa (15 psi) nos 57 litros (15 galões) por minuto.

Limites de volume de água:

O trocador de calor retém aproximadamente 9 litros (2,4 galões). Quinze metros (50 pés) de mangueiras de fornecimento e de retorno de 19 mm (0,75 pol.) suportam aproximadamente 9,4 litros (2,5 galões). Para minimizar a exposição a alagamento no caso de vazamentos, o sistema de resfriamento do produto inteiro (trocador de calor, mangueira de suprimento e mangueira de retorno), excluindo qualquer tanque de reservatório, deve ter um máximo de 18,4 litros (4,8 galões) de água. Isso é uma instrução de cautela, não um requisito funcional. Além disso, considere usar os métodos de detecção de vazamento no loop secundário que fornece água para o trocador de calor.

Exposição de ar:

O circuito de resfriamento secundário é um circuito fechado, sem exposição contínua ao ar da sala. Depois de preencher o circuito, remova todo o ar do circuito. Uma válvula de purga de ar é fornecida na parte superior de um tubo de distribuição do trocador de calor para limpar todo o ar do sistema.

Especificações de entrega de água para loops secundários

Aprenda sobre os vários componentes de hardware que compõem o loop secundário do sistema de entrega que fornece a água condicionada resfriada ao trocador de calor. O sistema de distribuição inclui

canais, mangueiras e o equipamento de conexão necessário para conectar as mangueiras ao trocador de calor. O gerenciamento da mangueira pode ser usado em ambientes de piso elevado e não elevado.

O trocador de calor pode remover 100% ou mais da carga de calor de um rack individual quando ele está executando sob condições ideais.

O loop de resfriamento primário é considerado ser o fornecimento de água resfriada do prédio ou uma unidade de resfriador modular. O loop primário não deve ser usado como fonte direta de resfriamento do trocador de calor.

Aquisição e instalação de componentes necessários para criar o sistema de loop de resfriamento secundário são requeridas para este design e são de sua responsabilidade. O principal propósito é fornecer exemplos de métodos típicos de configuração de loop secundário e características operacionais que são necessárias para fornecer um suprimento de água adequado e seguro ao trocador de calor.

Atenção:

O dispositivo de segurança de excesso de pressão deve atender aos seguintes requisitos:

- Obedecer ao *ISO 4126-1*.
- Ser instalado de modo que seja facilmente acessado para inspeção, manutenção e reparo.
- Ser conectado o mais perto possível do dispositivo que ele pretende proteger.
- Ser ajustável apenas com o uso de uma ferramenta.
- Tenha uma abertura de descarga que seja direcionada para que a água descarregada ou fluído não crie um perigo ou seja direcionado em direção a qualquer pessoa.
- Ter uma capacidade de descarga adequada para assegurar que a pressão de trabalho máxima não seja excedida.
- Ser instalado sem uma válvula de fechamento entre o dispositivo de segurança de pressão excessiva e o dispositivo protegido.

Leia as diretrizes a seguir antes de projetar a instalação:

- Um método para monitoramento e configuração da taxa de fluxo total que é entregue a todos os trocadores de calor é necessário. Isso pode ser um medidor de vazão discreto integrado no loop do fluxo ou um medidor de vazão dentro do loop secundário da unidade de distribuição de refrigerante (CDU).
- Depois de configurar a taxa de fluxo total para todos os trocadores de calor usando um medidor de vazão, é importante projetar a tubulação para que ela forneça a taxa de fluxo que você deseja para cada trocador de calor e forneça uma maneira de verificar a taxa de fluxo. Outros métodos, como medidores de vazão sequenciais ou externos, podem fornecer um método mais preciso para configurar a taxa de fluxo por meio de válvulas de desligamento individuais.
- Projete o loop do fluxo para minimizar a queda de pressão total dentro do loop do fluxo. O recurso Conexão rápida de baixa impedância opcional não pode utilizar os acoplamentos de conexão rápida Parker que são usados no trocador de calor devido à queda de pressão excessiva que é associada com o fluxo por meio de quatro pares de conexão rápida em série. Elas devem ser conexões rápidas de impedância de fluxo muito baixas, próximas de 0. Alternativamente, essas conexões rápidas podem ser eliminadas e substituídas por uma conexão de espiga de mangueira.

Tubos de distribuição e canalização:

Os tubos de distribuição que aceitam canos de alimentação de diâmetro largo a partir de uma unidade de bombeamento são o método preferencial para dividir o fluxo de água para canos ou mangueiras de diâmetros menores para trocadores de calor individuais. As tubulações devem ser criadas com materiais que sejam compatíveis com a unidade de bombeamento e canais relacionados. Os tubos de distribuição devem fornecer pontos de conexão suficientes, para permitir que um número correspondente de linhas de fornecimento e de retorno sejam

conectadas, e também devem corresponder à classificação da capacidade das bombas e do trocador de calor de circuito (entre o circuito de resfriamento secundário e a fonte de água resfriada de construção) Ancore ou restrinja todos os tubos de distribuição para fornecer o suporte necessário para evitar movimentação quando acoplamentos de conexão rápida forem conectados aos tubos de distribuição.

Exemplo de tamanhos de canal de fornecimento de tubo de distribuição:

- Use um canal de fornecimento de 50,8 mm (2 pol.) ou canal de fornecimento maior para fornecer o fluxo correto para três mangueiras de fornecimento de 19 mm (0,75 pol.) , com uma unidade de distribuição de refrigerante (CDU) de 100 kW.
- Use um canal de fornecimento de 63,5 mm (2,50 pol.) ou canal de suprimento maior para fornecer o fluxo correto para quatro mangueiras de fornecimento de 19 mm (0,75 pol.) , com uma CDU de 120 kW.
- Use um canal de fornecimento de 88,9 mm (3,50 pol.) ou canal de suprimento maior para fornecer o fluxo correto para nove mangueiras de fornecimento de 19 mm (0,75 pol.), com uma CDU de 300 kW.

Para parar o fluxo de água em ramificações individuais de diversos loops de circuito, instale válvulas de fechamento para cada linha de suprimento e retorno. Isso fornece uma maneira de fazer manutenção ou substituir um trocador de calor individual sem afetar a operação de outros trocadores de calor no loop.

Para assegurar que as especificações da água estão sendo atendidas e que a remoção de calor ideal está ocorrendo, use a medição de temperatura e fluxo (monitoramento) em loops secundários.

Ancore ou restrinja todos os tubos de distribuição e canos para fornecer o suporte necessário e para evitar movimentação quando acoplamentos de conexão rápida forem conectados aos tubos de distribuição.

Mangueiras e conexões flexíveis para tubos de distribuição e trocadores de calor:

As configurações de canais e mangueiras podem variar. É possível determinar a melhor configuração para sua instalação ao analisar as necessidades de suas instalações ou um representante de preparação pode fornecer essa análise.

Mangueiras flexíveis são necessárias para fornecer e retornar água entre a sua tubulação física (tubos de distribuição e unidades de distribuição de refrigerante) e o trocador de calor (permitindo a movimentação necessária para abertura e fechamento da porta traseira do rack).

As mangueiras estão disponíveis para fornecer água com as características de queda de pressão aceitáveis e para ajudar a evitar a danificação de alguns inibidores de corrosão. Essas mangueiras devem ser feitas de material de borracha Etileno Propileno Dieno Monômero (EPDM) curada por peróxido, de óxido não metálico e devem ter acoplamentos de conexão rápida de Conectores de Fluido Parker em uma extremidade que estejam conectados ao trocador de calor e devem ter um acoplamento de conexão rápida de baixa impedância ou nada a quê conectar uma espiga na outra extremidade. Os acoplamentos Parker são compatíveis com os acoplamentos do trocador de calor. Comprimentos de mangueira 3 a 15 metros (10 a 50 pés), em incrementos de 3 metros (10 pés), estão disponíveis. O uso de mangueiras maiores que 15 metros (50 pés) pode criar uma perda de pressão inaceitável no circuito secundário e reduzir o fluxo de água, reduzindo as capacidades de remoção de calor do trocador de calor.

Utilize canalização ou tubulação sólida que tenha um diâmetro interno mínimo de 19 mm (0,75 Pol.) e as menores junções possíveis entre uma tubulação e um trocador de calor em cada loop secundário.

Use acoplamentos de conexão rápida para conectar as mangueiras aos trocadores de calor. Os acoplamentos de mangueira que estão conectados ao trocador de calor devem ter as seguintes características:

- Os acoplamentos deve ser feitos de aço ou metal inoxidável 300-L passivado com menos de 30% de zinco contido. O tamanho do acoplamento é 19 mm (0,75 pol.).
- A mangueira de fornecimento deve ter um niple de acoplamento rápido (macho) Parker, número de peça SH6-63-W ou equivalente. A mangueira de retorno deve ter um acoplamento de conexão rápida (fêmea) Parker, número de peça SH6-62-W ou equivalente.
- Se um acoplamento de conexão rápida de baixa impedância for usado na extremidade oposta da mangueira (tubo de distribuição), use mecanismos de bloqueio positivos para evitar a perda de água quando as mangueiras forem desconectadas. As conexões devem minimizar o derramamento de água e a inclusão de ar no sistema quando forem desconectadas.

Especificações do comutador do rack

As especificações do comutador do rack fornecem informações detalhadas para seu IBM BNT RackSwitch, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

Selecione os modelos apropriados para visualizar as especificações para seu comutador do rack.

Planilha de especificação do RackSwitch G8052R

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu IBM BNT RackSwitch, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

Tabela 74. Dimensões

Altura	Largura	Profundidade	Peso (máximo)
44 mm (1,73 pol.)	439 mm (17,3 pol.)	445 mm (17,5 pol.)	8,3 kg (18,3 lb)

Tabela 75. Elétrica

Características Elétricas	Propriedades
Requisitos de energia	200 W
Voltagem	90 - 264 V ac
Frequência	47 - 63 Hz
Saída térmica máxima	682,4 Btu/h
Fase	1
kVA	0,204

Tabela 76. Requisitos ambientais e acústicos

Ambiente/Acústica	Operacional	Armazenamento
Direção da corrente de ar	De trás para a frente	
Temperatura, ambiente operacional	0°C - 40°C (32°F - 104°F)	
Temperatura, (falha do ventilador) operacional	0°C - 35°C (32°F - 95°F)	
Temperatura, armazenamento		-40°C a +85°C (-40°F a 185°F)
Intervalo de umidade relativa (sem condensação)	10% - 90% RH	10% - 90% RH
Altitude máxima	3050 m (10000 pés)	12190 m (40000 pés)
Dissipação de calor	444 Btu/h	
Ruído acústico	Menos de 65 dB	

Planilha de especificação RackSwitch G8124ER

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu IBM BNT RackSwitch, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

Tabela 77. Dimensões

Altura	Largura	Profundidade	Peso (máximo)
44 mm (1,73 pol.)	439 mm (17,3 pol.)	381 mm (15,0 pol.)	6,4 kg (14,1 lb)

Tabela 78. Elétrica

Características Elétricas	Propriedades
Requisitos de energia	275 W
Voltagem	100 - 240 V ac
Frequência	50 - 60 Hz
Saída térmica máxima	938,3 Btu/hr
Fase	1
kVA	0,281

Tabela 79. Requisitos ambientais e acústicos

Ambiente/Acústica	Operacional	Armazenamento
Direção da corrente de ar	De trás para a frente	
Temperatura, ambiente operacional	0°C - 40°C (32°F - 104°F)	
Temperatura (falha do ventilador) em operação	0°C - 35°C (32°F - 95°F)	
Temperatura, armazenamento		-40°C a +85°C (-40°F a 185°F)
Intervalo de umidade relativa (sem condensação)	10% - 90% RH	10% - 95% RH
Altitude máxima	3050 m (10000 pés)	4573 m (15000 pés)
Dissipação de calor	1100 Btu/h	
Ruído acústico	Menos de 65 dB	

Planilha de especificação do RackSwitch G8264R

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu IBM BNT RackSwitch, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

Tabela 80. Dimensões

Altura	Largura	Profundidade	Peso (máximo)
44 mm (1,73 pol.)	439 mm (17,3 pol.)	513 mm (20,2 pol.)	10,5 kg (23,1 lb)

Tabela 81. Elétrica

Características Elétricas	Propriedades
Requisitos de energia	375 W
Voltagem	100 - 240 V ac
Frequência	50 - 60 Hz
Saída térmica máxima	1280 Btu/h
Fase	1

Tabela 81. Elétrica (continuação)

Características Elétricas	Propriedades
kVA	0,383

Tabela 82. Requisitos ambientais e acústicos

Ambiente/Acústica	Operacional	Armazenamento
Direção da corrente de ar	De trás para a frente	
Temperatura, ambiente operacional	0°C - 40°C (32°F - 104°F)	
Temperatura (falha do ventilador) em operação	0°C - 35°C (32°F - 95°F)	
Temperatura, armazenamento		-40°C a +85°C (-40°F a 185°F)
Intervalo de umidade relativa (sem condensação)	10% - 90% RH	10% - 90% RH
Altitude máxima	1800 m (6000 pés)	12190 m (40000 pés)
Dissipação de calor	1127 Btu/h	
Ruído acústico	Menos de 65 dB	

Planilha de especificação RackSwitch G8316R

As especificações de hardware fornecem informações detalhadas para seu IBM BNT RackSwitch, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

Tabela 83. Dimensões

Altura	Largura	Profundidade	Peso (máximo)
43,7 mm (1,72 pol.)	439 mm (17,3 pol.)	483 mm (19,0 pol.)	9,98 kg (22,0 lb)

Tabela 84. Elétrica

Características Elétricas	Propriedades
Requisitos de energia	400 W
Voltagem	100 - 240 V ac
Frequência	50 - 60 Hz
Saída térmica máxima	1365 Btu/h
Fase	1
kVA	0,408

Tabela 85. Requisitos ambientais

Ambiente	Operacional
Direção da corrente de ar	De trás para a frente
Temperatura, ambiente operacional	0°C - 40°C (32°F - 104°F)
Intervalo de umidade relativa (sem condensação)	10% - 90% RH
Altitude máxima	3050 m (10000 pés)
Dissipação de calor	1100 Btu/h

Especificações de instalação do rack para os racks não adquiridos na IBM

Aprenda sobre os requisitos e especificações para instalação de sistemas IBM em racks que não foram comprados na IBM.

Este tópico fornece requisitos e especificações para racks de 19 polegadas. Esses requisitos e especificações são fornecidos como uma ajuda para que seja possível compreender os requisitos para instalar sistemas IBM em racks. É responsabilidade do Cliente, ao trabalhar com o fabricante do rack, assegurar que o rack escolhido atenda aos requisitos e especificações aqui listados. Desenhos mecânicos do rack, se disponíveis a partir do fabricante, são recomendados para comparação com relação aos requisitos e especificações.

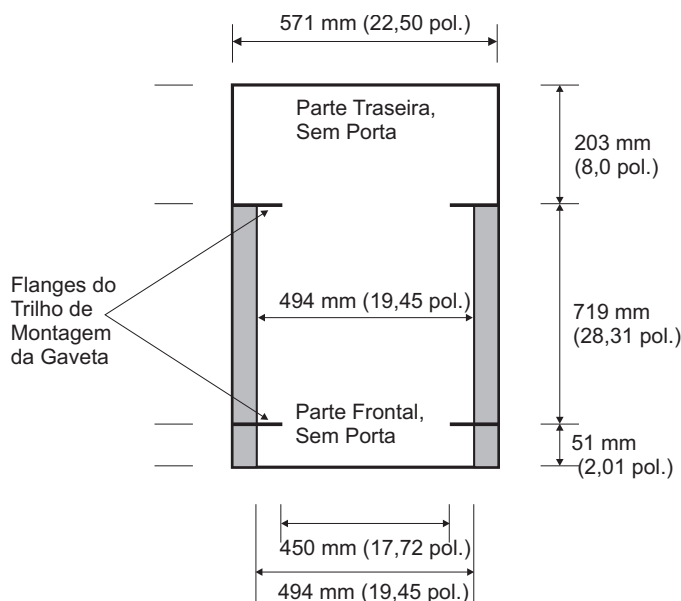
Os serviços de manutenção e os serviços de planejamento de instalação da IBM não cobrem a verificação de racks não IBM para conformidade com as especificações dos racks do Power Systems. A IBM oferece racks para produtos IBM que são testados e verificados pelos laboratórios de desenvolvimento da IBM para conformidade com os requisitos de segurança e regulamentares aplicáveis. Esses racks também são testados e verificados para se ajustarem e funcionarem bem com produtos IBM. O cliente é responsável por verificar junto ao fabricante do rack se qualquer rack não IBM está em conformidade com as especificações da IBM.

Nota: Os racks IBM 7014-T00, 7014-T42, 7014-B42, 0551 e 0553 atendem todos os requisitos e especificações.

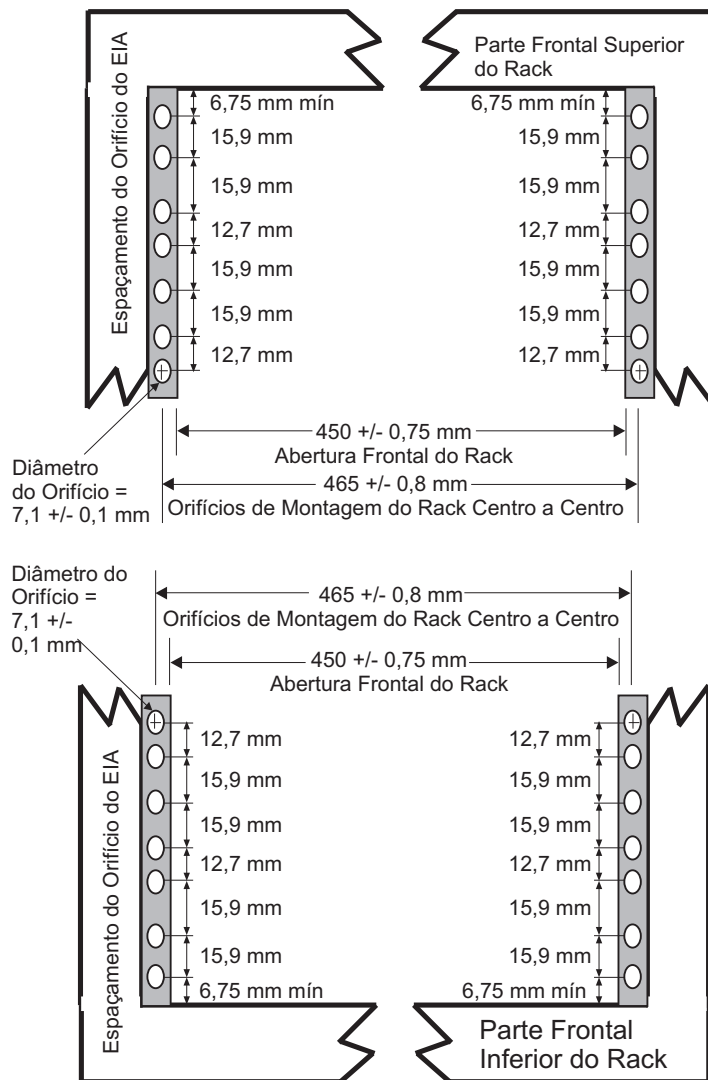
Especificações do rack

As especificações gerais de rack incluem as especificações a seguir:

- O rack ou gabinete deve atender ao Padrão EIA-310-D da EIA para racks de 19 polegadas, publicado em 24 de agosto de 1992. O padrão EIA-310-D especifica as dimensões internas, por exemplo, a largura da abertura do rack (largura do chassi), a largura dos flanges de montagem do módulo, o espaçamento dos orifícios de montagem e a profundidade dos flanges de montagem. O padrão EIA-310-D não controla a largura externa geral do rack. Não há restrições na localização das paredes laterais e cantoneiras relativas ao espaço de montagem interno.
- A abertura frontal do rack deve ter 450 mm de largura + 0,75 mm (17,72 pol. + 0,03 pol.) e os furos de montagem dos trilhos devem ter 465 mm + 0,8 mm (18,3 pol. + 0,03 pol.) de distância no centro (largura horizontal entre as colunas verticais de furos nos dois flanges de montagem frontal e nos dois flanges de montagem traseira).



A distância vertical entre os furos de montagem deve consistir em conjuntos de três furos espaçados (de baixo para cima) com 15,9 mm (0,625 pol.), 15,9 mm (0,625 pol.) e 12,67 mm (0,5 pol.) no centro (criando cada conjunto com três furos de espaçamento de furo vertical com 44,45 mm (1,75 pol.) de distância no centro). Os flanges de montagem frontal e traseiro no rack ou no gabinete devem estar a uma distância de 719 mm (28,3 pol.) e a largura interna que é limitada pelos flanges de montagem pelo menos 494 mm (19,45 pol.), para que os trilhos da IBM se encaixarem em seu rack ou gabinete (consulte a figura a seguir).



A abertura do rack frontal deve ter 535 mm (21,06 pol.) de largura para a dimensão C (a largura entre as partes externas dos flanges de montagem padrão, consulte Figura 56 na página 87). A abertura do rack posterior deve ter 500 mm (19,69 pol.) de largura para a dimensão C (a largura entre as partes externas dos flanges de montagem padrão).

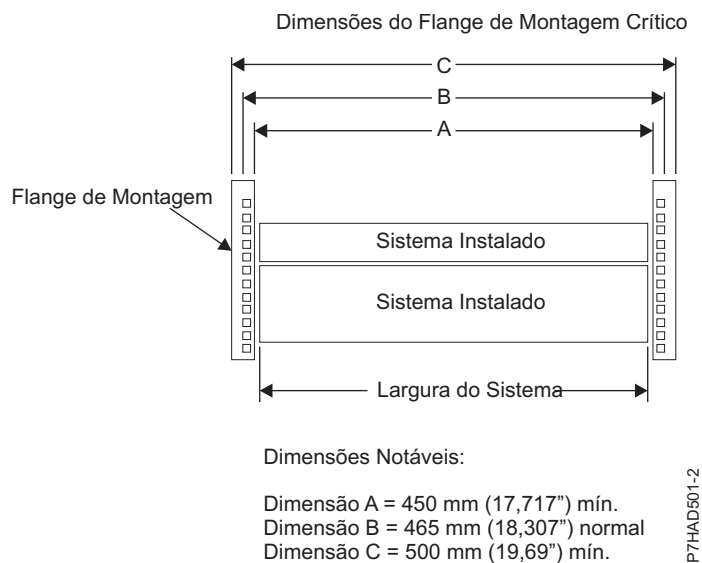
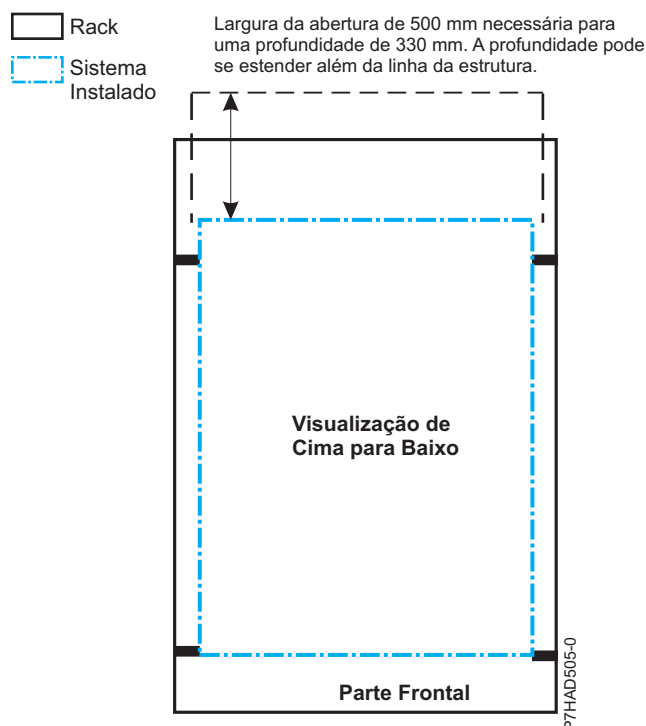


Figura 56. Dimensões de flange de montagem críticas

- Uma largura de abertura de rack mínima de 500 mm (19,69 pol.) para uma profundidade de 330 mm (12,99 pol.) é necessária atrás do sistema instalado para manutenção e serviço. A profundidade pode se estender além da porta traseira do rack. O nó de servidor do 9080-MHE, do 9080-MME, do 9119-MHE ou do 9119-MME precisa ter pelo menos 254 mm (10 pol.) de profundidade dentro do rack do flange de montagem do rack traseiro até a linha do quadro. Esse espaço é necessário para o gerenciamento dos cabos.

Nota: As unidades de distribuição de energia (PDUs) devem ser montadas horizontalmente no espaço U de forma que a largura adicional do rack também possa ser usada para o gerenciamento de cabos do sistema 9080-MHE e 9119-MHE ou 9080-MME e 9119-MME. Se as PDUs são montadas verticalmente nos bolsos laterais, espaço extra será necessário para 2U abaixo da gaveta do servidor ou por meio de 127 mm (5 pol.) de espaço extra. de profundidade dentro do rack do flange de montagem do rack traseiro até a linha do quadro.



- O rack ou gabinete deve ser capaz de suportar uma carga média de 15,9 kg (35 lb) de peso do produto por unidade EIA.
 Por exemplo, uma gaveta de quatro EIA possui um peso máximo de gaveta de 63,6 kg (140 lb).
 Os seguintes tamanhos de orifício do rack são suportados para racks em que o hardware IBM está montado:
 - 7,1 mm mais ou menos 0,1 mm
 - 9,5 mm mais ou menos 0,1 mm
- Todas as peças que são enviadas com os produtos Power Systems deve ser instaladas.
- Somente gavetas de energia de corrente alternada são suportadas no rack ou no gabinete. É altamente recomendável usar uma unidade de distribuição de energia que atenda às mesmas especificações das unidades de distribuição de energia da IBM para fornecer energia ao rack (por exemplo, código de recurso 7188). Os dispositivos de distribuição de energia do rack ou do gabinete devem atender a voltagem da gaveta, a amperagem e ps requisitos de energia, assim como os de quaisquer produtos adicionais que são conectados ao mesmo dispositivo de distribuição de energia.
 O receptáculo de energia do rack ou gabinete (unidade de distribuição de energia, fonte de alimentação ininterrupta ou faixa de diversas tomadas) deve ter um tipo de plugue compatível para sua gaveta ou dispositivo.
- O rack ou o gabinete deve ser compatível com os trilhos de montagem da gaveta. Os pinos e parafusos de montagem do trilho devem se ajustar firmemente nos orifícios de montagem do trilho do rack ou gabinete. É altamente recomendável que os trilhos de montagem e o hardware de montagem da IBM que são incluídos com o produto sejam usados para instalá-lo no rack. Os trilhos de montagem e o hardware de montagem que são fornecidos com os produtos IBM foram projetados e testados para suportar seguramente o produto durante a operação e as atividades de manutenção, bem como suportar seguramente o peso de sua gaveta ou dispositivo. Os trilhos devem facilitar o acesso de manutenção permitindo que a gaveta seja seguramente estendida, se necessário, para frente e/ou para trás. Alguns trilhos, com recursos IBM para racks não IBM, fornecem suportes de apoio específicos para gaveta, suportes de lockdown traseiros e guias de gerenciamento de cabos que requerem espaço liberação no lado traseiro dos trilhos.

Nota: Se o rack ou o gabinete tiver orifícios quadrados nos flanges de montagem, um adaptador de orifício de plugue poderá ser necessário.

Se trilhos não IBM forem usados, os trilhos deverão ser certificados para segurança do produto para uso com os produtos IBM. No mínimo, os trilhos de montagem devem ser capazes de suportar quatro vezes o peso máximo do produto classificado em sua pior situação (posições frontal e traseira totalmente estendidas) durante um minuto inteiro sem falha catastrófica.

- O rack ou gabinete deve ter pés ou suportes de estabilização instalados tanto na frente quanto na parte traseira do rack, ou ter outras formas de evitar que o rack/gabinete incline enquanto a gaveta ou o dispositivo é puxado em suas posições extremas de manutenção frontal ou traseira.

Nota: Os exemplos de algumas alternativas aceitáveis: O rack ou gabinete pode ser seguramente parafusado ao piso, teto ou paredes, ou a racks ou gabinetes adjacentes em uma linha de racks ou gabinetes longa e pesada.

- Deve haver espaços de serviço frontal e traseiro adequados (no e em torno do rack ou gabinete). O rack ou o gabinete deve ter liberação na largura horizontal suficiente na parte frontal e traseira para permitir que a gaveta deslize totalmente nas posições de acesso de serviço frontais e, se aplicável, nas posições traseiras (geralmente, isso requer 914,4 mm (36 pol.) de liberação na parte frontal e traseira).
- Se estiverem presentes, as portas frontais e traseiras devem conseguir abrir o suficiente para fornecer acesso irrestrito para manutenção ou devem ser facilmente removidas. Se as portas precisarem ser removidas para serviço, é responsabilidade do cliente removê-las antes do serviço.
- O rack ou gabinete deve oferecer espaço livre adequado em torno da gaveta do rack.
- Deve existir espaço livre adequado em torno do painel da gaveta para que ele possa ser aberto e fechado, de acordo com as especificações do produto.
- Portas frontais e traseiras também devem manter um mínimo de 51 mm (2 pol.) frontal, 203 mm (8 pol.) parte traseira, espaço livre da porta da flange de montagem e 494 mm (19,4 pol.) frontal, 571 mm (22,5 pol.) parte traseira, espaço livre lateral para painéis e cabos de gaveta.
- O rack ou gabinete deve fornecer ventilação adequada da frente para trás.

Nota: Para ventilação adequada, é recomendável que o rack ou o gabinete não tenha uma porta frontal. Se o rack ou o gabinete tiver portas, elas deverão ser totalmente perfuradas para que haja corrente de ar da frente para trás apropriada para manter a temperatura de entrada do ambiente da gaveta requerida, conforme especificado nas especificações do servidor. As perfurações devem resultar em pelo menos 34% de área aberta mínima por polegada quadrada. As portas traseiras não devem criar contrapressão que possa interferir com a operação do ventilador do servidor.

Requisitos gerais de segurança para produtos IBM instalados em um rack ou gabinete não IBM

Os requisitos gerais de segurança para produtos IBM que são instalados em racks não IBM são:

- Qualquer produto ou componente que se conecte a uma unidade de distribuição de energia IBM ou fonte de alimentação (por meio de um cabo de energia) ou use qualquer voltagem acima de 42 V CA ou 60 V CC (considerada como voltagem perigosa) deve ter Certificado de Segurança por um Laboratório de Teste Reconhecido Nacionalmente (NRTL) para o país em que ele está instalado.

Alguns dos itens que requerem certificação de segurança podem incluir: o rack ou gabinete (se contiver componentes elétricos integrais para o rack ou gabinete), bandejas de ventilador, unidade de distribuição de energia, fontes de alimentação ininterruptas, faixas de diversas tomadas ou quaisquer outros produtos que estejam instalados no rack ou gabinete que se conectem à voltagem perigosa.

Exemplos de NRTLs aprovados pelo OSHA para os EUA:

- UL
- ETL
- CSA (com a marca CSA NRTL ou CSA US)

Exemplos de NRTLs aprovados para o Canadá:

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

A União Europeia requer uma marca CE e uma Declaração de Conformidade do Fabricante (DOC).

Os produtos certificados devem ter os logotipos ou marcas NRTL em algum lugar no produto ou na etiqueta do produto. No entanto, um comprovante de certificação deve estar disponível para a IBM mediante solicitação. O comprovante consiste em itens como cópias da licença ou certificado NRTL, um Certificado CB, uma Carta de Autorização para aplicar a marca NRTL, as primeiras páginas do relatório de certificação NRTL, Listagem em uma publicação NRTL ou uma cópia do Cartão Amarelo do UL. O comprovante deve conter o nome dos fabricantes, o tipo de produto e o modelo, a norma pela qual foi certificado, o nome ou o logotipo NRTL, o número do arquivo ou o número de licença NRTL e uma lista de quaisquer Condições de aceitação ou desvios. Uma Declaração do Fabricante não é comprovante de certificação por um NRTL.

- O rack ou gabinete deve atender a todos os requisitos legais de segurança elétricos e mecânicos para o país no qual ele foi instalado. O rack ou o gabinete deve estar livre de riscos expostos (como voltagens acima de 60 V dc ou 42 V ac, energia acima de 240 VA, pontas agudas, pontas de regulagem mecânicas ou superfícies quentes).

- Deve existir um dispositivo de desconexão acessível e inequívoco para cada produto no rack, incluindo qualquer unidade de distribuição de energia.

Um dispositivo de desconexão pode consistir em um plugue do cabo de energia (se o cabo de energia não tem mais de 1,8 m (6 pés)), no receptáculo de entrada do aparelho (se o cabo de energia for do tipo desconectável) ou em um comutador liga/desliga, ou uma Chave de desligamento de emergência no rack, desde que toda a energia seja removida do rack ou produto através da desconexão do dispositivo.

Se o rack ou gabinete possuir componentes elétricos (tais como bandejas de ventilador ou luzes), o rack deverá possuir um dispositivo de desconexão acessível e inequívoco.

- O rack ou o gabinete, a unidade de distribuição de energia e faixas de diversas tomadas e produtos que estão instalados no rack ou gabinete devem todos estar aterrados corretamente no aterramento da instalação do cliente.

Não deve haver mais de 0,1 Ohms entre o pino de aterramento da unidade de distribuição de energia ou o plugue do rack e qualquer superfície metálica ou condutora de metal no rack e nos produtos que são instalados no rack. O método de aterramento deve estar de acordo com o código elétrico do país aplicável (como NEC ou CEC). A continuidade de aterramento pode ser verificada pela sua equipe de serviços IBM, quando a instalação for concluída, e deve ser verificada antes da primeira atividade de serviço.

- A classificação de voltagem da unidade de distribuição de energia e das faixas de diversas tomadas deve ser compatível com os produtos conectados a elas.

A corrente da unidade de distribuição de energia ou das faixas de diversas tomadas e as classificações de energia são classificadas em 80% do circuito de fornecimento do edifício (conforme exigido pelo Código Elétrico Nacional e o Código Elétrico Canadense). A carga total que está conectada à unidade de distribuição de energia deve ser menor que a classificação da unidade de distribuição de energia. Por exemplo, uma unidade de distribuição de energia com uma conexão de 30 A será classificada para uma carga total de 24 A (30 A x 80%). Portanto, a soma de todos os equipamentos que estão conectados à unidade de distribuição de energia neste exemplo deve ser inferior à classificação de 24 A.

Se uma fonte de alimentação ininterrupta estiver instalada, ela deverá atender a todos os requisitos de segurança elétrica, conforme descrito para uma unidade de distribuição de energia (incluindo a certificação por um NRTL).

- O rack ou o gabinete, a unidade de distribuição de energia, a fonte de alimentação ininterrupta, faixas de diversas tomadas e todos os produtos no rack ou gabinete devem ser instalados de acordo com as instruções do fabricante e de acordo com todos os códigos e leis nacionais, estaduais e municipais.

O rack ou o gabinete, a unidade de distribuição de energia, a fonte de alimentação ininterrupta, faixas de diversas tomadas e todos os produtos no rack ou gabinete devem ser usados conforme previsto pelo fabricante (conforme documentação do produto do fabricante e literatura de marketing).

- Toda a documentação para uso e instalação do rack ou gabinete, unidade de distribuição de energia, fonte de alimentação ininterrupta e todos os produtos no rack ou gabinete, incluindo informações de segurança, devem estar disponíveis no site.
- Se houver mais de uma fonte de alimentação no gabinete do rack, deve haver etiquetas de segurança claramente visíveis para Diversas fontes de alimentação (nos idiomas que são exigidos para o país no qual o produto foi instalado).
- Se o rack ou o gabinete ou quaisquer produtos instalados no gabinete tiverem etiquetas de segurança ou de peso que são aplicadas pelo fabricante, elas deverão estar intactas e traduzidas nos idiomas que são requeridos para o país em que o produto foi instalado.
- Se o rack ou o gabinete tiver portas, o rack se tornará um gabinete contra incêndio por definição e deverá atender às classificações de inflamabilidade aplicáveis (V-0 ou melhor). Gabinetes totalmente em metal com espessura mínima de 1 mm (0,04 pol.) são considerados em conformidade.

Materiais que não são de gabinete (decorativos) devem ter uma classificação de inflamabilidade V-1 ou melhor. Se for usado vidro (tal como em portas de rack), ele deverá ser seguro. Se forem usadas prateleiras de madeira no rack/gabinete, elas deverão ser tratadas com um revestimento retardante de incêndio listado pelo UL.

- A configuração do rack ou do gabinete deve obedecer todos os requisitos da IBM para "segurança para serviço" (entre em contato com o Representante de Planejamento de Instalação IBM para obter assistência na determinação de se o ambiente está seguro).

Não deve haver procedimentos ou ferramentas de manutenção exclusivos necessários para serviço.

Instalações de serviço elevadas, nas quais os produtos a passarem por manutenção estão instalados entre 1,5 m e 3,7 m (5 pés e 12 pés) acima do piso, necessitam da disponibilidade de uma escada ou escadas de degraus não condutores aprovadas pelo OSHA e CSA. Se uma escada ou escadas forem necessárias para o serviço, o cliente deverá fornecer a escada com degrau não condutores aprovada pelo OSHA e CSA (a menos que outros acordos tenham sido feitos com o IBM Service Branch Office local). Alguns produtos podem ter limitações de instalação no rack. Consulte as especificações do servidor ou do produto específico para quaisquer restrições. Os produtos que são instalados a mais de 2,9 m (9 pés) acima do piso requerem que uma Negociação especial seja realizada antes que possam passar por manutenção pela equipe de serviços da IBM.

Para produtos não destinados para montagem em rack que receberão manutenção pela IBM, os produtos e as peças que são substituídos como parte desse serviço não deverão pesar mais de 11,4 kg (25 lb). Entre em contato com o Representante de Planejamento de Instalação se tiver dúvidas.

Não deve haver nenhuma educação ou treinamento especial necessário para manutenção segura de qualquer um dos produtos que estão instalados nos racks. Entre em contato com o Representante de Planejamento de Instalação se você estiver em dúvida.

Referências relacionadas:

"Especificações do rack" na página 15

As especificações do rack fornecem informações detalhadas para seu rack, incluindo dimensões, elétrica, energia, temperatura, ambiente e espaços de serviço.

Planejamento para a energia

O planejamento de energia para o sistema requer conhecimento dos requisitos de energia do servidor, dos requisitos de energia do hardware compatível e das necessidades da fonte de alimentação ininterrupta para seu servidor. Use essas informações para construir um plano de energia completo.

Antes de iniciar suas tarefas de planejamento, certifique-se de ter concluído os itens na lista de verificação a seguir:

- Conheça os requisitos de energia do seu servidor.

- Conheça os requisitos de hardware compatível.
- Conheça suas necessidades de fonte de alimentação ininterrupta.

Revise as considerações de energia

Conclua a lista de verificação a seguir:

- Consulte um eletricista qualificado a respeito das necessidades de energia.
- Determine um fornecedor de fonte de alimentação ininterrupta.
- Conclua o(s) formulário(s) de informações do servidor.

Determinando seus requisitos de energia

Use estas diretrizes para assegurar que seu servidor possua a energia adequada para operar.

Seu servidor pode ter requisitos de energia diferentes de um PC (tal como, voltagem diferente e plugues diferentes). IBM fornece cabos de energia com um plugue conectado que corresponde à tomada de energia usada mais comumente no país ou na região para a qual o produto está sendo fornecido. Você é responsável por fornecer as tomadas de energia apropriadas.

- Planeje o serviço elétrico do sistema. Para obter informações sobre os requisitos de energia para um modelo específico, consulte a seção elétrica nas especificações do servidor para esse servidor específico. Para obter informações sobre os requisitos de energia para unidades de expansão ou periféricos, selecione o dispositivo apropriado na lista de especificações de hardware compatível. Para o equipamento não listado, verifique as especificações na documentação do seu equipamento (manuais do proprietário).
- Determine o plugue do seu servidor e tipos de receptáculo: Por modelo para que você possa ter as tomadas apropriadas instaladas.

Dica: Imprima uma cópia da tabela de plugue e de receptáculo e forneça-a ao eletricista. A tabela contém as informações necessárias para instalar as tomadas.

- Anote as informações sobre a energia no Formulário de Informações do Servidor 3A. Inclua:
 - Tipo de plugue
 - Voltagem de entrada
 - Comprimento do cabo de energia (opcional)
- Plano para interrupções de energia. Considere a compra de uma fonte de alimentação ininterrupta para proteger seu sistema contra oscilações de energia e interrupções. Se sua empresa tiver uma fonte de alimentação ininterrupta, leve ao conhecimento do seu fornecedor de fonte de alimentação ininterrupta qualquer tipo de modificação de fonte de alimentação ininterrupta.
- Planeje um comutador de desligamento de emergência. Como precaução de segurança, você deve fornecer algum método para desconectar a energia de todo o equipamento na área do seu servidor. Coloque os comutadores de desligamento de emergência em locais prontamente acessíveis para o operador dos sistemas e nas saídas designadas da sala.
- Aterre o seu sistema. O aterramento elétrico é importante para a segurança e a operação correta. Seu eletricista deve seguir os códigos elétricos nacionais e locais ao instalar a fiação elétrica, tomadas e painéis de energia. Esses códigos têm precedência sobre quaisquer outras recomendações.
- Entre em contato com um eletricista. Entre em contato com um eletricista qualificado para cuidar dos requisitos de energia do seu servidor e instalar as tomadas de energia necessárias. Forneça ao eletricista uma cópia de suas informações de energia. Você pode imprimir o diagrama da fiação de distribuição de energia recomendada como uma referência para seu eletricista.

Formulário de informações do servidor 3A

Use este formulário para registrar o tipo e a quantidade de cabos de energia necessários para seu servidor.

Estrutura	Tipo de Dispositivo	Código de Recurso de Descrição do Dispositivo	Tipo de Plugue/Voltagem de Entrada

Programas licenciados

Tabela 86. Lista de programas licenciados

Formulário de informações da estação de trabalho 3B

Use este formulário para registrar o tipo e a quantidade de cabos necessários para seu servidor.

Número da Peça	Tipo de Dispositivo	Descrição do Dispositivo	Localização do Dispositivo	Comprimento do Cabo	Tipo de Plugue/Voltagem de Entrada	Contato Telefônico

O Tabela 88 lista os cabos de energia para usar a partir do servidor para a rede de energia elétrica. Esses cabos de energia não são usados com as PDUs fornecidas pela IBM.

O Tabela 89 na página 100 lista os cabos de energia que conectam servidores IBM a uma PDU.

Tabela 88. Cabos de energia suportados para sistemas POWER8¹

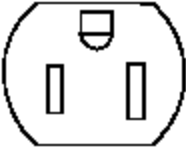
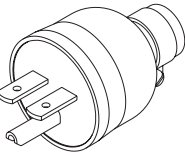
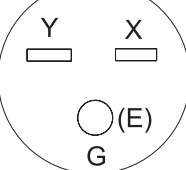
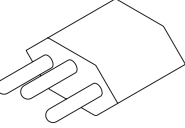
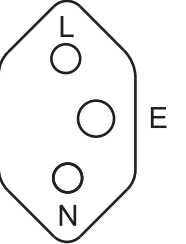
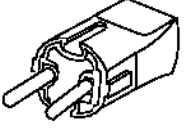
Códigos de Recurso (FC)	Descrição	Voltagem, Amperagem e Comprimento	Plugue fornecido pela IBM	Receptáculo de parede fêmea correspondente (na parede)	Número da peça IBM
6460	Plugue NEMA 5-15 Tipo 4	120 - 127 V ac, 12 A, 4,3 m (14 pés)	Tipo de plugue 4 	Tipo de receptáculo 4 	39M5513
6469	Plugue NEMA 6-15 Tipo 5	200 - 240 V ac, 12 A (15 A fora da classificação), 4,3 m (14 pés)	Tipo de plugue 5 	Tipo de receptáculo 5 	39M5096
6470	Plugue NEMA 5-15 Tipo 4	100 - 127 V ac, 12 A, 1,8 m (6 pés)	Tipo de plugue 4 	Tipo de receptáculo 4 	39M5080
6471	INMETRO NBR 6147 Tipo 70	100 - 127 V ac, 15 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 70 	Tipo de receptáculo 70 	39M5233
6472	CEE (7) VII Tipo 18	200 - 240 V ac, 10 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 18 	Tipo de receptáculo 18 	39M5123

Tabela 88. Cabos de energia suportados para sistemas POWER8¹ (continuação)

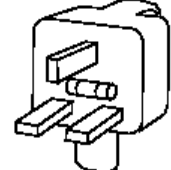
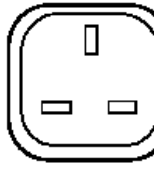
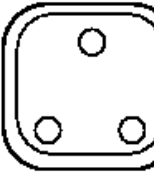
Códigos de Recurso (FC)	Descrição	Voltagem, Amperagem e Comprimento	Plugue fornecido pela IBM	Receptáculo de parede fêmea correspondente (na parede)	Número da peça IBM
6473	DK2-5a/S Tipo 19	200 - 240 V ac, 10 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 19 	Tipo de receptáculo 19 	39M5130
6474	BS1363/A Tipo 23	200 - 240 V ac, 10 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 23 	Tipo de receptáculo 23 	39M5151
6475	SI 32 Tipo 79 ou Tipo 32	200 - 240 V ac, 10 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 32 	Tipo de receptáculo 32 	39M5172
6476	1011-S24507 Tipo 24	200 - 240 V ac, 10 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 24 	Tipo de receptáculo 24 	39M5158
6477	BS1363/A Tipo 23 ou SANS 1661/SABS 164 Tipo 22	200 - 240 V ac, 10 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 22 	Tipo de receptáculo 22 	39M5144
6478	CEI 23-16 Tipo 25	200 - 240 V ac, 10 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 25 	Tipo de receptáculo 25 	39M5165

Tabela 88. Cabos de energia suportados para sistemas POWER8¹ (continuação)

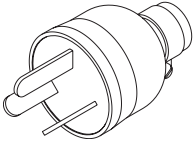
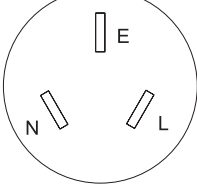
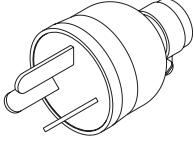
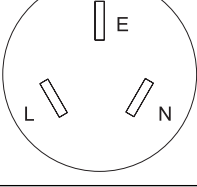
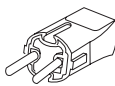
Códigos de Recurso (FC)	Descrição	Voltagem, Amperagem e Comprimento	Plugue fornecido pela IBM	Receptáculo de parede fêmea correspondente (na parede)	Número da peça IBM
6479	AS/NZS 3112:2000 Tipo 6	200 - 240 V ac, 10 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 6 	Tipo de receptáculo 6 	39M5103
6488	IRAM 2073 Tipo 2	200 - 240 V ac, 10 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 2 	Tipo de receptáculo 2 	39M5068
6493	GB 2099.1, 1002 Tipo 62	200 - 240 V ac, 10 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 62 	Tipo de receptáculo 62 	39M5206
6494	IS 6538 Tipo 69	200 - 240 V ac, 16 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 69 	Tipo de receptáculo 69 	39M5226
6495	Tipo 73	200 - 240 V ac, 10 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 73  UNIAO CERTIFICADORA Tipo 73 sem bloqueio IPHAD940-0	Tipo de receptáculo 73 	39M5240
6496	KSC 8305, K60884-1 Tipo 66	200 - 240 V ac, 15 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 66 	Tipo de receptáculo 66 	39M5219

Tabela 88. Cabos de energia suportados para sistemas POWER8¹ (continuação)

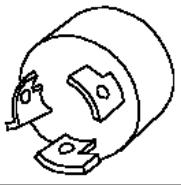
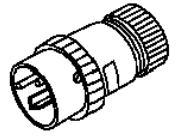
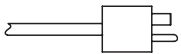
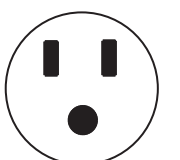
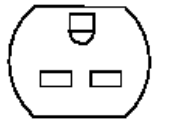
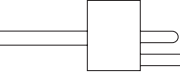
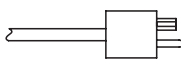
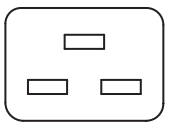
Códigos de Recurso (FC)	Descrição	Voltagem, Amperagem e Comprimento	Plugue fornecido pela IBM	Receptáculo de parede fêmea correspondente (na parede)	Número da peça IBM
6497	Tipo NEMA L6-15P	200 - 240 V ac, 15 A, 1,8 m (6 pés)	Tipo de plugue 10 	Tipo de receptáculo 10 	41V1961
6498	Tipo 34	200 - 240 V ac, 12 A, 1,8 m (6 pés), resistente à água	Tipo de plugue 34 	Tipo de receptáculo 34 	73F4931
6651	CNS 10917-3 Tipo 75	100 - 127 V ac, 15 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 75 	Tipo de receptáculo 75 	39M5463
6659	CNS 10917-3 Tipo 76	200 - 240 V ac, 15 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 76 	Tipo de receptáculo 76 	39M5254
6660	JIS C8303 C8306 Tipo 59	100 - 127 V ac, 15 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 59 	Tipo de receptáculo 59 	39M5200
6665	Tipo 61	200 - 240 V ac, 10 A, 3,0 m (10 pés)	Tipo de plugue 61 	Tipo de receptáculo 61 	39M5392

Tabela 88. Cabos de energia suportados para sistemas POWER8¹ (continuação)

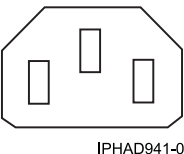
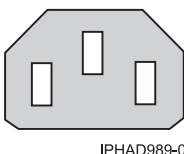
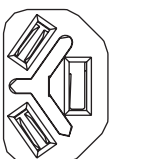
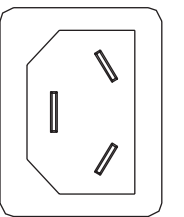
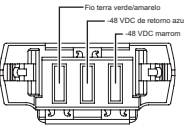
Códigos de Recurso (FC)	Descrição	Voltagem, Amperagem e Comprimento	Plugue fornecido pela IBM	Receptáculo de parede fêmea correspondente (na parede)	Número da peça IBM
6669	JIS C8303 C8306 Tipo 57	250 V ac, 15 A, 4,3 m (14 pés)	Tipo de plugue 57 	Tipo de receptáculo 57	39M5187
6672	Tipo 26	200 -240 V ac, 10 A, 1,5 m (5 pés)	Tipo de plugue 26 	Tipo de receptáculo 26 	39M5375
6680	AS/NZS 3112:2000 Tipo 6	250 V ac, 10 A, 2,7 m (9 pés)	Tipo de plugue 6 	Tipo de receptáculo 6 	39M5102
EPAD ²	Tipo Rong Feng RF-203P	192 - 400 V de corrente contínua, 10 A, 2,5 m (8 pés)	Plugue do HVDC Plugue HVDC 	Receptáculo do HVDC Receptáculo HVDC 	00RR617
EB3H	Cabo de energia DC ^{3, 4}	-48 V dc, 25 A, 3 m (10 pés)	Conector de posição XLX 3 de multifeixes 	Alheta de barril padrão de dois furos ⁵ 	00RR437

Tabela 88. Cabos de energia suportados para sistemas POWER8¹ (continuação)

Códigos de Recurso (FC)	Descrição	Voltagem, Amperagem e Comprimento	Plugue fornecido pela IBM	Receptáculo de parede fêmea correspondente (na parede)	Número da peça IBM
Notas: 1. Os números de peça que são mencionados nesta tabela atendem à Directiva da União Europeia 2002/95/EC sobre a Restrição de Uso de Determinadas Substâncias Nocivas em Equipamento Elétrico e Eletrônico. 2. FC EPAC pode ser usado para permitir que o Fabricante IBM selecione um comprimento de cabo (1,0 m (3,3 pés), 1,5 m (4,9 pés) ou 2,5 m (8 pés)) durante a integração do rack. 3. O FC EB3H inclui uma fonte de alimentação de 750 watts e disjuntor para FC EPB8 (painel de distribuição de energia). 4. O tamanho da ligação é de 10 AWG (American Wire Gauge). 5. O FC EB3H se conecta ao FC EPB8.					

Tabela 89. Cabos de energia do servidor para PDU suportados nos sistemas POWER8

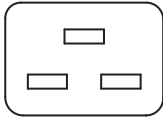
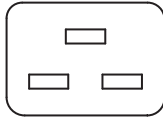
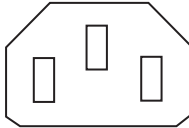
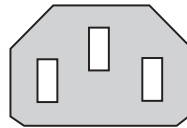
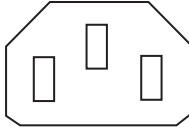
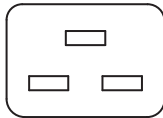
Códigos de Recurso (FC)	Descrição	Voltagem, Amperagem e Comprimento	Cabo de energia (terminal esquerdo)	Cabo de energia (terminal direito)	Número da peça IBM
4558	IEC 320 C19/C20	200-240 V ac, 16 A, 2,5 m (8 pés)	Tipo de plugue 56 IEC 320 C20 	Tipo de plugue 61 IEC 320 C19 	39M5389
6458	Tipo 26 IEC320 C13/C14	200-240 V ac, 10 A, 4,3 m (14 pés)	Tipo de conector 26 IEC 320 C13  IPHAD941-0	Tipo de Plugue 26 IEC 320 C14  IPHAD989-0	39M5378
6665	IEC 320 C13/C20	200-240 V de corrente alternada, 10 A, 4,3 m (9 pés)	Tipo de conector 26 IEC 320 C13  IPHAD941-0	Tipo de plugue 56 IEC 320 C20 	39M5392

Tabela 90. Cabos de energia suportados por países

FC	Países Suportados
6460	Samoa Americana, Antígua e Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Belize, Bermuda, Bolívia, Canadá, Ilhas Cayman, Colômbia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Equador, El Salvador, Guam, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, Ilhas Marshall, México, Micronésia (Estados Federais da), Montserrat, Antilhas Holandesas, Nicarágua, Ilhas Marianas do Norte, Palau, Panamá, Peru, Filipinas, Porto Rico, San Marino, Arábia Saudita, Tailândia, Ilhas Turks e Caicos, Estados Unidos, Venezuela

Tabela 90. Cabos de energia suportados por países (continuação)

FC	Países Suportados
6470	Samoa Americana, Antígua e Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Belize, Bermuda, Bolívia, Canadá, Ilhas Cayman, Colômbia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Equador, El Salvador, Guam, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, Ilhas Marshall, México, Micronésia (Estados Federais da), Montserrat, Antilhas Holandesas, Nicarágua, Ilhas Marianas do Norte, Palau, Panamá, Peru, Filipinas, Porto Rico, San Marino, Arábia Saudita, Tailândia, Ilhas Turks e Caicos, Estados Unidos, Venezuela
6471	Brasil
6472	Afeganistão, Albânia, Argélia, Samoa Americana, Andorra, Angola, Antártida, Armênia, Áustria, Azerbaijão, Belarus, Bélgica, Benin, Butão, Bósnia e Herzegovina, Bulgária, Burkina Faso, Burundi, Camboja, Camarões, Cabo Verde, República Centro-Africana, Chade, Ilhas Christmas, Ilhas Cocos (Keeling), Comores, Congo (República Democrática do), Congo (República do), Cote D'Ivoire (Costa do Marfim), Croácia (República da), República Tcheca, Djibuti, Egito, Guiné Equatorial, Eritreia, Estônia, Etiópia, Ilhas Faroe, Finlândia, França, Guiana Francesa, Polinésia Francesa, Gabão, Geórgia, Alemanha, Gibraltar, Grécia, Groenlândia, Guadalupe, Guiné, Guiné Bissau, Santa Sé (Estado da Cidade do Vaticano), Hungria, Islândia, Indonésia, Irã (República Islâmica do), Cazaquistão, Quirguistão, Laos (República Popular Democrática do), Letônia, Líbano, Lituânia, Luxemburgo, Macedônia (antiga República Iugoslava da), Madagascar, Mali, Martinica, Maurîtânia, Maurício, Mayotte, Moldávia (República da), Mônaco, Mongólia, Marrocos, Moçambique, Holanda, Nova Caledônia, Níger, Ilha Norfolk, Noruega, Polônia, Portugal, Reunião, Romênia, Federação Russa, Ruanda, Saint Pierre e Miquelon, São Tomé e Príncipe, Arábia Saudita, Senegal, Sérvia e Montenegro, Eslováquia, Eslovênia (República da), Ilhas Salomão, Somália, Espanha, Suriname, Svalbard e Jan Mayen, Suécia, República Árabe da Síria, Tajiquistão, Timor-Leste, Togo, Tunísia, Turquia, Turcomenistão, Tuvalu, Ucrânia, Uzbequistão, Vanuatu, Vietnã, Wallis e Futuna, Saara Ocidental
6473	Dinamarca, Ilhas Falkland (Malvinas), Ilhas Faroe
6474	Bahrein, Bangladesh, Butão, Botsuana, Território Britânico do Oceano Índico, Brunei Darussalam, Chipre, Dominica, Ilhas Falkland (Malvinas), Gâmbia, Gana, Gibraltar, Granada, Guiana, Hong Kong S.A.R. da PRC, Iraque, Irlanda, Jordânia, Quênia, Kuwait, Lesoto, Libéria, Macao S.A.R. da PRC, Malawi, Malásia, Maldivas, Malta, Myanmar, Namíbia, Nepal, Nigéria, Omã, Paquistão, Pitcairn, Qatar, Santa Helena, Saint Kitts e Nevis, Santa Lúcia, Saint Vincent e as Grenadinas, Samoa, Seychelles, Serra Leoa, Singapura, África do Sul, Sudão, Suazilândia, Tanzânia (República Unida da), Timor-Leste, Trinidad e Tobago, Uganda, Emirados Árabes Unidos, Reino Unido, Iêmen, Zâmbia, Zimbábue
6475	Israel
6476	Liechtenstein, Suíça
6477	Bahrein, Bangladesh, Butão, Botsuana, Território Britânico do Oceano Índico, Brunei Darussalam, Chipre, Dominica, Ilhas Falkland (Malvinas), Gâmbia, Gana, Gibraltar, Granada, Guiana, Hong Kong S.A.R. da PRC, Iraque, Irlanda, Jordânia, Quênia, Kuwait, Lesoto, Libéria, Macao S.A.R. da PRC, Malawi, Malásia, Maldivas, Malta, Myanmar, Namíbia, Nepal, Nigéria, Omã, Paquistão, Pitcairn, Qatar, Santa Helena, Saint Kitts e Nevis, Santa Lúcia, Saint Vincent e as Grenadinas, Samoa, Seychelles, Serra Leoa, Singapura, África do Sul, Sudão, Suazilândia, Tanzânia (República Unida da), Timor-Leste, Trinidad e Tobago, Uganda, Emirados Árabes Unidos, Reino Unido, Iêmen, Zâmbia, Zimbábue
6478	Chile, Santa Sé (Estado da Cidade do Vaticano), Itália, Líbia
6479	Austrália, Nova Zelândia
6488	Argentina, Paraguai, Uruguai

Tabela 90. Cabos de energia suportados por países (continuação)

FC	Países Suportados
6489	Afeganistão, Albânia, Argélia, Andorra, Angola, Antártida, Antígua e Barbuda, Argentina, Armênia, Azerbaijão, Bahrein, Bangladesh, Belarus, Bélgica, Belize, Benim, Butão, Bolívia, Bósnia e Herzegovina, Botsuana, Ilha Bouvet, Brasil, Território Britânico do Oceano Índico, Brunei Darussalam, Bulgária, Burkina Faso, Burundi, Camboja, Camarões, Cabo Verde, República Centro-Africana, Chade, Chile, China, Ilha Christmas, Ilhas Cocos (Keeling), Comores, Congo, Congo (República Democrática do), Ilhas Cook, Cote D'Ivoire (Costa do Marfim), Croácia (República da), Cuba, Chipre, Djibouti, Dominica, Egito, Guiné Equatorial, Eritreia, Etiópia, Ilhas Falkland (Malvinas), Ilhas Faroe, Fiji, França, Guiana Francesa, Territórios do Sul da França, Gabão, Gâmbia, Geórgia, Alemanha, Gana, Gibraltar, Grécia, Groenlândia, Granada, Guadalupe, Guiné, Guiné-Bissau, Guiana, Ilha Heard e Ilhas McDonald, Santa Sé (Estado da Cidade do Vaticano), Hong Kong, Hungria, Islândia, Índia, Indonésia, Irã (República Islâmica do), Iraque, Irlanda, Itália, Jordânia, Cazaquistão, Quênia, Kiribati, Kuwait, Quirguistão, Laos (República Democrática Popular do), Líbano, Lesoto, Jamahiriya Árabe Líbia, Luxemburgo, Macau, Macedônia (antiga República Iugoslava da), Madagascar, Malawi, Malásia, Maldivas, Mali, Malta, Mauritânia, Maurícia, Mayotte, Moldávia (República da), Mônaco, Mongólia, Montserrat, Marrocos, Moçambique, Myanmar, Namíbia, Nauru, Nepal, Holanda, Antilhas Holandesas, Nova Caledônia, Níger, Nigéria, Niue, Ilha Norfolk, Ilhas Marianas do Norte Noruega, Omã, Paquistão, Território Palestino, Papua-Nova Guiné, Paraguai, Ilhas Pitcairn, Polônia, Portugal, Catar, Reunião, Romênia, Ruanda, Santa Helena, São Cristóvão e Névis, Santa Lúcia, São Pedro e Miquelon, São Vicente e Granadinas, Samoa, Arábia Saudita, Senegal, Sérvia e Montenegro, Seicheles, Serra Leoa, Singapura, Eslováquia, Eslovênia (República da), Ilhas Salomão, Somália, África do Sul, Ilhas Geórgia do Sul e Sandwich do Sul, Espanha, Sri Lanka, Sudão, Suriname, Svalbard e Jan Mayen, Suazilândia, República Árabe da Síria, Tadjiquistão, Tanzânia (República Unida da), Tailândia, Timor-Leste, Togo, Toquelau, Tonga, Tunísia, Turquia, Turquemenistão, Tuvalu, Uganda, Ucrânia, Emirados Árabes Unidos, Reino Unido, Uruguai, Uzbequistão, Vanuatu, Vietnã, Ilhas Virgens (Britânicas), Wallis e Futuna, Saara Ocidental, Iêmen, Zâmbia, Zimbábue
6491	Afeganistão, Albânia, Argélia, Andorra, Angola, Antártida, Antígua e Barbuda, Argentina, Armênia, Azerbaijão, Bahrein, Bangladesh, Belarus, Bélgica, Belize, Benim, Butão, Bolívia, Bósnia e Herzegovina, Botsuana, Ilha Bouvet, Brasil, Território Britânico do Oceano Índico, Brunei Darussalam, Bulgária, Burkina Faso, Burundi, Camboja, Camarões, Cabo Verde, República Centro-Africana, Chade, Chile, China, Ilha Christmas, Ilhas Cocos (Keeling), Comores, Congo, Congo (República Democrática do), Ilhas Cook, Cote D'Ivoire (Costa do Marfim), Croácia (República da), Cuba, Chipre, Djibouti, Dominica, Egito, Guiné Equatorial, Eritreia, Etiópia, Ilhas Falkland (Malvinas), Ilhas Faroe, Fiji, França, Guiana Francesa, Territórios do Sul da França, Gabão, Gâmbia, Geórgia, Alemanha, Gana, Gibraltar, Grécia, Groenlândia, Granada, Guadalupe, Guiné, Guiné-Bissau, Guiana, Ilha Heard e Ilhas McDonald, Santa Sé (Estado da Cidade do Vaticano), Hong Kong, Hungria, Islândia, Índia, Indonésia, Irã (República Islâmica do), Iraque, Irlanda, Itália, Jordânia, Cazaquistão, Quênia, Kiribati, Kuwait, Quirguistão, Laos (República Democrática Popular do), Líbano, Lesoto, Jamahiriya Árabe Líbia, Luxemburgo, Macau, Macedônia (antiga República Iugoslava da), Madagascar, Malawi, Malásia, Maldivas, Mali, Malta, Mauritânia, Maurícia, Mayotte, Moldávia (República da), Mônaco, Mongólia, Montserrat, Marrocos, Moçambique, Myanmar, Namíbia, Nauru, Nepal, Holanda, Antilhas Holandesas, Nova Caledônia, Níger, Nigéria, Niue, Ilha Norfolk, Ilhas Marianas do Norte Noruega, Omã, Paquistão, Território Palestino, Papua-Nova Guiné, Paraguai, Ilhas Pitcairn, Polônia, Portugal, Catar, Reunião, Romênia, Ruanda, Santa Helena, São Cristóvão e Névis, Santa Lúcia, São Pedro e Miquelon, São Vicente e Granadinas, Samoa, Arábia Saudita, Senegal, Sérvia e Montenegro, Seicheles, Serra Leoa, Singapura, Eslováquia, Eslovênia (República da), Ilhas Salomão, Somália, África do Sul, Ilhas Geórgia do Sul e Sandwich do Sul, Espanha, Sri Lanka, Sudão, Suriname, Svalbard e Jan Mayen, Suazilândia, República Árabe da Síria, Tadjiquistão, Tanzânia (República Unida da), Tailândia, Timor-Leste, Togo, Toquelau, Tonga, Tunísia, Turquia, Turquemenistão, Tuvalu, Uganda, Ucrânia, Emirados Árabes Unidos, Reino Unido, Uruguai, Uzbequistão, Vanuatu, Vietnã, Ilhas Virgens (Britânicas), Wallis e Futuna, Saara Ocidental, Iêmen, Zâmbia, Zimbábue

Tabela 90. Cabos de energia suportados por países (continuação)

FC	Países Suportados
6492	Argélia, Samoa Americana, Anguila, Antígua e Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Belarus, Belize, Bermuda, Bolívia, Brasil, Canadá, Ilhas Cayman, Colômbia, Congo, Congo (A República Democrática do), Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Equador, El Salvador, Polinésia Francesa, Guam, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, Japão, Cazaquistão, Libéria, Mali, Ilhas Marshall, Martinica, México, Micronésia (Estados Federais da), Moldávia (República da), Antilhas Holandesas, Nicarágua, Ilhas Marianas do Norte, Palau, Panamá, Peru, Filipinas, Porto Rico, San Marino, São Tomé e Príncipe, Arábia Saudita, Senegal, Somália, Taiwan, Trinidad e Tobago, Ilhas Turks e Caicos, Estados Unidos, Ilhas Menores Distantes dos Estados Unidos, Venezuela, Vietnã, Ilhas Virgens (Estados Unidos)
6493	China
6494	Índia
6495	Brasil
6496	Coreia
6497	Estados Unidos, México
6498	Japão
6651	Taiwan
6653	Disponível internacionalmente
6654	Argélia, Samoa Americana, Anguila, Antígua e Barbuda, Aruba, Bahamas, Barbados, Belarus, Belize, Bermuda, Bolívia, Brasil, Canadá, Ilhas Cayman, Colômbia, Congo, Congo (A República Democrática do), Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Equador, El Salvador, Polinésia Francesa, Guam, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, Japão, Cazaquistão, Libéria, Mali, Ilhas Marshall, Martinica, México, Micronésia (Estados Federais da), Moldávia (República da), Antilhas Holandesas, Nicarágua, Ilhas Marianas do Norte, Palau, Panamá, Peru, Filipinas, Porto Rico, San Marino, São Tomé e Príncipe, Arábia Saudita, Senegal, Somália, Taiwan, Trinidad e Tobago, Ilhas Turks e Caicos, Estados Unidos, Ilhas Menores Distantes dos Estados Unidos, Venezuela, Vietnã, Ilhas Virgens (Estados Unidos)
6655	Estados Unidos, Canadá
6656	Disponível internacionalmente
6657	Austrália, Nova Zelândia
6658	Coreia
6659	Taiwan
6660	Japão
6662	Taiwan

Tabela 90. Cabos de energia suportados por países (continuação)

FC	Países Suportados
6665	Afeganistão, Albânia, Argélia, Samoa Americana, Andorra, Angola, Anguila, Antártida, Antígua e Barbuda, Argentina, Armênia, Aruba, Austrália, Áustria, Azerbaijão, Bahamas, Bahrein, Bangladesh, Barbados, Belarus, Bélgica, Belize, Benim, Bermudas, Butão, Bolívia, Bósnia e Herzegovina, Bulgária, Ilha Bouvet, Brasil, Território Britânico do Oceano Índico, Brunei Darussalam, Bulgária, Burkina Faso, Burundi, Camboja, Camarões, Canadá, Cabo Verde, Ilhas Caimã, República Centro-Africana, Chade, Chile, China, Ilha Christmas, Ilhas Cocos (Keeling), Colômbia, Comores, Congo, Congo (República Democrática do), Ilhas Cook, Costa Rica, Cote D'Ivoire (Costa do Marfim), Croácia (República da), Cuba, Chipre, República Tcheca, Dinamarca, Djibouti, Dominica, República Dominicana, Equador, Egito, El Salvador, Guiné Equatorial, Eritreia, Estônia, Etiópia, Ilhas Falkland (Malvinas), Ilhas Faroe, Fiji, Finlândia, França, Guiana Francesa, Polinésia Francesa, Territórios do Sul da França, Gabão, Gâmbia, Geórgia, Alemanha, Gana, Gibraltar, Grécia, Groenlândia, Granada, Guadalupe, Guam, Guatemala, Guiné, Guiné-Bissau, Guiana, Haiti, Ilha Heard e Ilhas McDonald, Santa Sé (Estado da Cidade do Vaticano), Honduras, Hong Kong, Hungria, Islândia, Índia, Indonésia, Irã (República Islâmica do), Iraque, Irlanda, Israel, Itália, Jamaica, Japão, Jordânia, Cazaquistão, Quênia, Kiribati, Coreia (República Popular Democrática da), Coreia (República da), Kuwait, Quirguistão, Laos (República Democrática Popular do), Letônia, Líbano, Lesoto, Libéria, Jamahiriya Árabe Líbia, Liechtenstein, Lituânia, Luxemburgo, Macau, Macedônia (A antiga República jugoslava da), Madagáscar, Malavi, Malásia, Maldivas, Mali, Malta, Ilhas Marshall, Martinica, Mauritânia, Maurício, Mayotte, México, Micronésia (Estados Federados da), Moldávia (República da), Mônaco, Mongólia, Montserrat, Marrocos, Moçambique, Myanmar, Namíbia, Nauru, Nepal, Holanda, Antilhas Holandesas, Nova Caledônia, Nova Zelândia, Níger, Nigéria, Niue, Ilha Norfolk, Ilhas Marianas do Norte, Noruega, Omã, Paquistão, Palau, Território Palestino, Panamá, Papua Nova Guiné, Paraguai, Peru, Filipinas, Ilhas Pitcairn, Polônia, Portugal, Porto Rico, Catar, Reunião, Romênia, Federação Russa, Ruanda, Santa Helena, Saint Kitts e Nevis, Santa Lúcia, São Pedro e Miquelon, São Vicente e Granadinas, Samoa, São Marinho, São Tomé e Príncipe, Arábia Saudita, Senegal, Sérvia e Montenegro, Seicheles, Serra Leoa, Singapura, Eslováquia, Eslovênia (República da), Ilhas Salomão, Somália, África do Sul, Ilhas Geórgia do Sul e Sandwich do Sul, Espanha, Sri Lanka, Sudão, Suriname, Svalbard e Jan Mayen, Suazilândia, Suécia, Suíça, República Árabe da Síria, Taiwan, Tadjiquistão, Tanzânia (República Unida da), Tailândia, Timor-Leste, Togo, Toquelau, Tonga, Trindade e Tobago, Tunísia, Turquia, Turquemenistão, Ilhas Turcas e Caicos, Tuvalu, Uganda, Ucrânia, Emirados Árabes Unidos, Reino Unido, Estados Unidos, Ilhas Menores Distantes dos Estados Unidos, Uruguai, Uzbequistão, Vanuatu, Venezuela, Vietnã, Ilhas Virgens (Britânicas), Ilhas Virgens (Estados Unidos), Wallis e Futuna, Saara Ocidental, Iêmen, Zâmbia, Zimbábue
6669	Japão
6670	Japão
6680	Austrália, Ilhas Cook, Fiji, Quiribati, Nauru, Nova Zelândia, Niue, Papua Nova Guiné, Tokelau, Tonga

Cabos de energia de PDU suportados

Descubra quais cabos de energia da unidade de distribuição de energia (PDU) são suportados para seu sistema.

Use a tabela a seguir para determinar o cabo de energia de PDU apropriado para uso com o sistema em seu país.

Nota: PDUs montadas horizontalmente devem ser usadas para os sistemas 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE e 9119-MME. PDUs montadas verticalmente ocupam e limitam o acesso ao espaço de roteamento do cabo na lateral do rack e não podem ser usadas.

Tabela 91. Cabos de energia da PDU suportados para sistemas POWER8

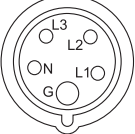
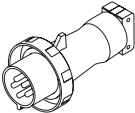
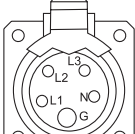
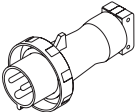
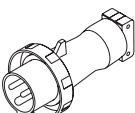
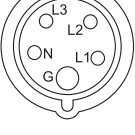
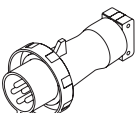
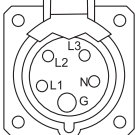
Código de Recurso (FC)	Descrição - Voltagem - Amperagem - Fase - Comprimento - Plugue de Parede	Plugue fornecido pela IBM	Visualização do plugue	Conector fêmea correspondente (no cabo)	Receptáculo de parede fêmea correspondente (na parede)	Número da peça IBM	Países
6489	Cabo de energia, PDU para parede - Saída de CA de 230 V 32 A - Ligação estrela trifásica 4.3 m (14 pés) - IEC 309, 3P+N+G	Tipo de plugue 532P6W 		Tipo de conector 532C6W	Tipo de receptáculo 532R6W 	39M5413	Europa, Oriente Médio, África (EMEA)
6491	Cabo de energia, PDU para parede 230 V ac 63 A - Fase única 4.3 m (14 pés) - IEC 309, P+N+G	Tipo de plugue 363P6W 		Tipo de conector 363C6W	Tipo de receptáculo 363P6W	39M5415	Europa, Oriente Médio, África (EMEA)
6492	Cabo de energia, PDU para parede 200 - 208 V ac ou 240 V ac - Plugue de 60 A (48 A reduzidos) - Fase única 4.3 m (14 pés) - IEC 309, 2P+G	Tipo de plugue 360P6W 		Tipo de conector 360C6W	Tipo de receptáculo 360P6W	39M5417	Estados Unidos, Canadá, América Latina, Japão e Taiwan
6653	Cabo de energia, PDU para parede - Saída de CA de 230 V 16 A - Ligação estrela trifásica 4.3 m (14 pés) - IEC 309, 3P+N+G	Tipo de plugue 516P6W 		Tipo de conector 516C6W	Tipo de receptáculo 516R6W 	39M5412	Suíça

Tabela 91. Cabos de energia da PDU suportados para sistemas POWER8 (continuação)

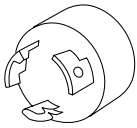
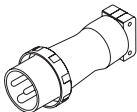
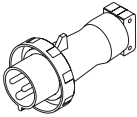
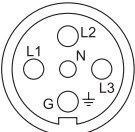
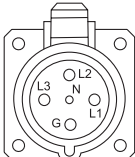
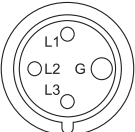
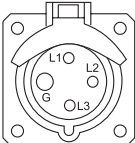
Código de Recurso (FC)	Descrição - Voltagem - Amperagem - Fase - Comprimento - Plugue de Parede	Plugue fornecido pela IBM	Visualização do plugue	Conector fêmea correspondente (no cabo)	Receptáculo de parede fêmea correspondente (na parede)	Número da peça IBM	Países
6654	Cabo de energia, PDU para parede 200 - 208 V ac ou 240 V ac - Plugue de 30 A (24 A reduzidos) - Fase única 4.3 m (14 pés) - NEMA L6-30	Tipo de plugue NEMA L6-30P			Tipo de receptáculo NEMA L6-30R	39M5416	Estados Unidos, Canadá, América Latina, Japão e Taiwan
6655	Cabo de energia, PDU para parede 200 - 208 V ac ou 240 V ac - Plugue de 30 A (24 A reduzidos) - Fase única 4.3 m (14 pés) - RS 3750DP (Impermeável)					39M5418	Estados Unidos, Canadá, América Latina, Japão e Taiwan
6656	Cabo de energia, PDU para parede 230 V ac 32 A - Fase única 4.3 m (14 pés) - IEC 309, P+N+G	Tipo de plugue 60309		Tipo de conector 60309	Tipo de receptáculo 60309	39M5414	Europa, Oriente Médio, África (EMEA)
6657	Cabo de energia, PDU para parede 230 - 240 V ac 32 A - Fase única 4.3 m (14 pés) - PDL	Tipo de plugue 56P332		Tipo de conector 56P332	Tipo de receptáculo 56CV332	39M5419	Austrália e Nova Zelândia

Tabela 91. Cabos de energia da PDU suportados para sistemas POWER8 (continuação)

Código de Recurso (FC)	Descrição - Voltagem - Amperagem - Fase - Comprimento - Plugue de Parede	Plugue fornecido pela IBM	Visualização do plugue	Conector fêmea correspondente (no cabo)	Receptáculo de parede fêmea correspondente (na parede)	Número da peça IBM	Países
6658	Cabo de energia, PDU para parede 220 V ac - Plugue de 30 A (24 A reduzidos) - Fase única 4.3 m (14 pés) - Plugue coreano SJ-P3302	Tipo de plugue KP 32A		Tipo de conector KP		39M5420	Coreia do Sul
6667	Cabo de energia, PDU para parede - Saída de CA de 230 - 240 V 32 A - Ligação estrela trifásica 4.3 m (14 pés) - PDL 56P532	Tipo de plugue 56P532		Tipo de conector 56P532		69Y1619	Austrália e Nova Zelândia
7196	PDU com cabo fixo 200 - 208 V ac ou 240 V ac - Plugue de 60 A (48 A reduzidos) - Ligação delta trifásica 4.3 m (14 pés) - IEC 309, 3P+G	Tipo de plugue 460P9W		Tipo de conector 460C9W			Estados Unidos, Canadá, América Latina, Japão e Taiwan

Modificação dos cabos de energia fornecidos pela IBM

A modificação dos cabos de energia fornecidos pela IBM deve ser feita somente em raras circunstâncias, pois os cabos de energia fornecidos com os sistemas IBM atendem a especificações estritas de design e fabricação.

A IBM encoraja o uso de um cabo de energia lançado pela IBM devido às especificações que devem ser atendidas para o design e fabricação dos nossos cabos de energia IBM. As especificações, os componentes usados no design e o processo de fabricação são um processo aprovado pela agência de segurança externa, o qual é auditado por agências de segurança periódica e constantemente para assegurar a qualidade e a conformidade com requisitos para designs.

Quando um servidor sai do local de fabricação, ele é listado na agência de segurança, portanto, a IBM não recomenda a modificação dos cabos de energia fornecidos pela IBM. Em raras circunstâncias em que a modificação de um cabo de energia fornecido pela IBM é considerada essencial, você deve:

- Discutir a modificação com o corretor de seguros para avaliar o efeito, se houver algum, sobre a cobertura do seguro
- Consulte um eletricitista profissional para saber a conformidade com códigos locais

Os extratos a seguir, retirados do Manual de Referência de Serviços (SRM), explica a política da IBM sobre alteração de cabos de energia e as responsabilidades envolvidas.

Extratos do SRM

Um grupo de cabos associado a uma máquina comprada da IBM e com um rótulo da IBM é propriedade do proprietário da máquina IBM. Todos os outros grupos de cabos fornecidos pela IBM (exceto aqueles para os quais faturas de compra específicas tenham sido pagas) são propriedade da IBM.

Os clientes assumem todos os riscos associados à troca de uma máquina por outra devido ao desempenho de serviço técnico, como, por exemplo, a instalação ou remoção de recursos, alterações ou conexões.

A IBM avisará ao cliente sobre qualquer limitação resultante da alteração que afete a capacidade da IBM em fornecer Serviço de Garantia ou Manutenção após análise pela equipe adequada de Entrega de Serviços e Práticas de Marketing em Campo.

Definição de uma alteração

Uma alteração é qualquer mudança feita em uma máquina IBM que se desvie do design físico, mecânico ou eletrônico da IBM (incluindo microcódigo) independentemente do uso ou não de dispositivos ou peças adicionais. Uma alteração também é uma interconexão em algum lugar diferente de uma interface definida pela IBM. Consulte o Multiple Supplier Systems Bulletin (Boletim de Sistemas de Vários Fornecedores) para obter mais detalhes.

Para uma máquina alterada, o serviço será limitado às partes inalteradas da máquina IBM.

Após a inspeção, a IBM continuará a disponibilizar Serviço de Garantia ou de Manutenção, conforme adequado, para a parte inalterada de uma máquina IBM.

A IBM não manterá a parte alterada de uma máquina IBM sob um Acordo da IBM ou em uma base de Serviços por Hora.

Se tiver mais perguntas sobre modificação de cabos de energia, entre em contato com o representante de serviço IBM.

Fonte de alimentação ininterrupta

As fontes de alimentação ininterruptas estão disponíveis para atender às necessidades de proteção de energia dos servidores IBM. A fonte de alimentação ininterrupta (UPS) é o tipo 9910 da IBM.

As soluções de fonte de alimentação ininterrupta 9910 da IBM são compatíveis com os requisitos de energia para servidores Power Systems e passam por procedimentos de teste da IBM. As fontes de alimentação ininterruptas foram projetadas para fornecer uma única fonte para aquisição e proteção dos servidores IBM. Todas as fontes de alimentação ininterruptas 9910 incluem um pacote de garantia premium que foi projetado para aprimorar o potencial para o retorno sobre investimento sobre as fontes de alimentação ininterruptas disponíveis atualmente no mercado.

As soluções de fonte de alimentação ininterrupta do tipo 9910 estão disponíveis na *Eaton*.

Para obter mais informações sobre eventos de aviso de energia e de encerramento do sistema ou sobre como fazer mudanças nas opções de configuração padrão como tempo de encerramento do sistema quando uma falha de energia for detectada, veja:

- AIX: comando `rc.powerfail`
- IBM i: Valor do sistema de tempo de atraso de fonte de alimentação ininterrupta

Código de recurso ECCF (número da peça 00FV631) - cabo conversor da porta do sistema para UPS

O ECCF é um cabo conversor que permite as comunicações a partir de uma placa da interface de retransmissão de UPS para uma porta USB do processador de serviços. O servidor possui duas portas USB 2.0 do processador de serviço na placa filha de E/S nativa que são identificadas como 1 e 2. Qualquer uma dessas portas (1 ou 2) pode ser usada para o ECCF. Somente um ECCF é permitido por servidor. Os conectores no ECCF incluem um USB macho e um conector de shell D de 9 pinos fêmea. O comprimento do cabo é de 1650 mm (65 polegadas).

O cabo pode ser conectado a qualquer porta USB 1 ou porta USB 2 a qualquer momento. Não é necessário efetuar IPL no servidor para o servidor reconhecer o cabo. O cabo contém eletroeletrônicos ativos que dizem ao processador de serviço que uma UPS está conectada. A UPS pode fornecer informações de status (tal como UPS ativa, falha do utilitário da UPS, bateria da UPS baixa e desvio da UPS) sobre o cabo para o hypervisor físico para transmissão para todas as partições.

Notas:

1. As duas portas USB 2.0 do processador de serviço que são identificadas como 1 e 2 correspondem aos códigos de local Un-P1-C1-T2 e Un-P1-C1-T3. Para obter mais informações sobre códigos do local, consulte Locais da peça e códigos do local.
2. O código de recurso (FC) ECCF está disponível para os sistemas 5148-21L, 5148-22L, 8247-21L, 8247-22L, 8247-42L, 8284-22A, 8286-41A e 8286-42A.
3. O layout de pinos para o conector D-shell de 9 pinos é o seguinte:
 - 5 - Aterramento de sinal
 - 6 - Bypass da UPS
 - 7 - Bateria baixa da UPS
 - 8 - UPS ativada
 - 9 - Falha do utilitário da UPS

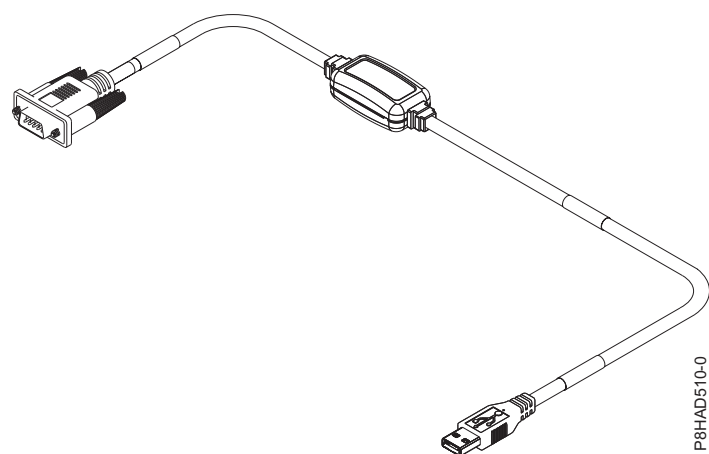


Figura 57. Código de recurso ECCF

Conexão de UPS

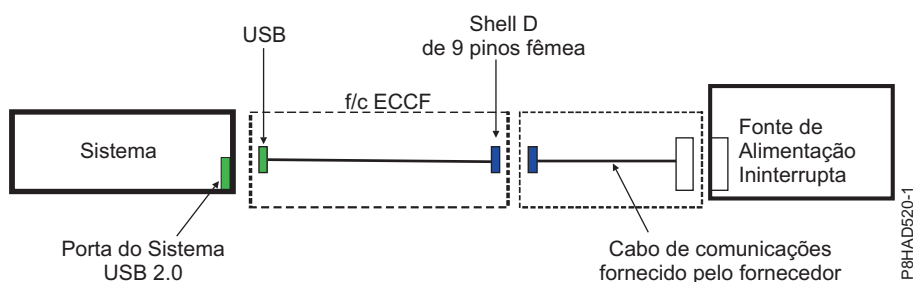


Figura 58. Conexão de UPS para o 5148-21L, o 5148-22L, o 8247-21L, o 8247-21L, o 8247-22L, o 8247-42L, o 8284-22A, o 8286-41A e o 8286-42A

Opções de unidade de distribuição de energia e de cabo de energia para racks 0551, 0553, 0555, 7014, 7953 e 7965

Unidades de distribuição de energia (PDUs) podem ser usadas com os racks 0551, 0553, 0555, 7014, 7953 e 7965. As várias configurações e especificações são fornecidas.

Unidade de distribuição de energia

A figura a seguir mostra os quatro locais das PDUs verticais em um rack.

Nota: PDUs montadas horizontalmente devem ser usadas para os sistemas 9080-MHE, 9080-MME, 9119-MHE e 9119-MME. PDUs montadas verticalmente ocupam e limitam o acesso ao espaço de roteamento do cabo na lateral do rack e não podem ser usadas.

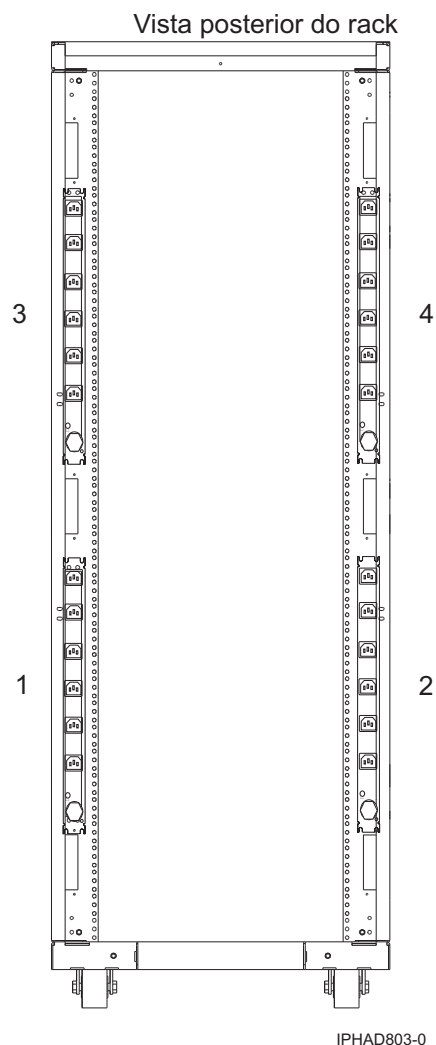


Figura 59. Locais verticais da unidade de distribuição de energia

Unidades de distribuição de energia (PDUs) são necessárias com racks 7014-T00, 7014-T42 IBM e opcionais com racks 7014-B42, 0553 e 0555, exceto com uma unidade de expansão 0578 ou 0588. Se uma PDU não for padronizada ou pedida, um cabo de energia será fornecido com cada gaveta individual montada em rack para conexão com um receptáculo de utilitário principal ou uma fonte de alimentação ininterrupta específicos do país. Consulte as especificações da gaveta individual montada em rack para obter os cabos de energia adequados.

PDU universal 7188 ou 9188

Tabela 92. Recursos da PDU universal 7188 ou 9188

Número da PDU	Uso de Racks	Cabos de energia suportados (PDU para a parede)
PDU universal 7188 ou 9188	Racks 7014-T00, 7014-T42, 7953-94X, 7965-94Y, 0551, 0553, e 0555.	“Cabos de energia de PDU suportados” na página 104

A classificação da amperagem da PDU é 16 A, 24 A ou 48 A, monofásica ou trifásica, dependendo do cabo de energia.

Nota: Todos os cabos de energia são de 4,3 m (14 pés). Para instalação em Chicago, somente 2,8 m (6 pés) do cabo de energia de 4,3 m (14 pés) podem se estender além do perímetro da estrutura do rack. Se mais de 2,8 m (6 pés) puderem sair do rack, retenha o cabo adicional dentro da estrutura do rack com laços de fita de velcro no espaço de gerenciamento de cabos até que 2,8 (6 pés) ou menos saiam do rack.

A PDU possui doze tomadas IEC 320-C13 utilizáveis pelos clientes que são classificadas como corrente alternada de 200-240 V. Há seis grupos de duas tomadas que são alimentados por seis disjuntores. Cada tomada é classificada até 10 A (220 - 240 V ac) ou 12 A (200 - 208 V ac), mas cada grupo de duas tomadas é alimentado a partir de um disjuntor de 20 A reduzido para 16 A.

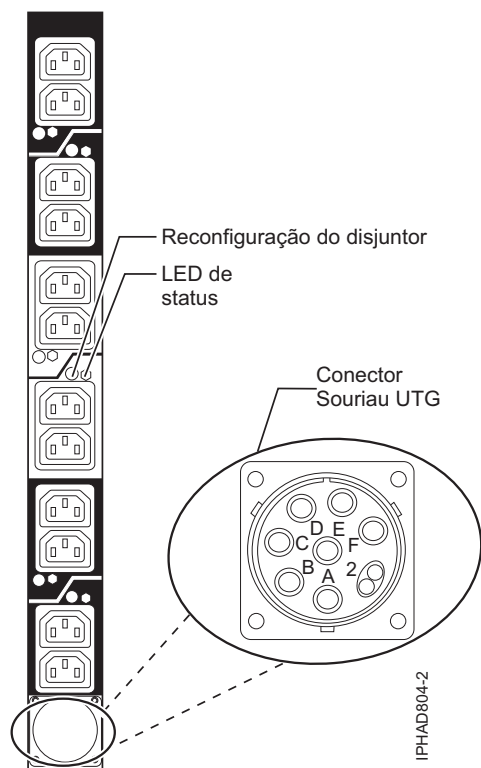


Figura 60. Gráfico da tomada da unidade de distribuição de energia

Configurações típicas de rack e PDU

Consulte *Configurações dos Racks 0551, 0553, 7014 e 0555* para obter as configurações típicas e PDUS quando o rack for preenchido com diversos modelos de servidor.

Unidade de distribuição de energia mais especificações

O Unidade de distribuição de energia adicional (PDU+) possui recursos de monitoramento de energia. A PDU+ é uma unidade de distribuição de corrente alternada inteligente (PDU+) que monitora a quantidade de energia que está sendo usada pelos dispositivos que estão conectados a ela. O PDU+ fornece doze tomadas de energia C13 e recebe energia por meio de um conector Souriau UTG. Ele pode ser usado em muitas geografias e para muitos aplicativos, variando o cabo de energia da PDU para a parede, que deve ser solicitado separadamente. Cada PDU+ requer um cabo de energia de PDU para a parede. Quando o PDU+ é conectado a uma fonte de alimentação dedicada, ele está de acordo com as normas UL60950, CSA C22.2-60950, EN-60950 e IEC-60950.

PDU+ 7109 ou 5889

Tabela 93. Recursos da PDU+ 7109 ou 5889

Número da PDU	Uso de Racks	Cabos de energia suportados (PDU para a parede)
PDU+ 7109 ou 5889	Racks IBM 7953-94X, 7965-94Y, 0551, 0553 e 0555	“Cabos de energia de PDU suportados” na página 104

Tabela 94. Especificações da PDU+ 7109

Características	Propriedades
Número da PDU	7109
Altura	43,9 mm (1,73 pol.)
Largura	447 mm (17,6 pol.)
Profundidade	350 mm (13,78 pol.)
Espaço Adicional	25 mm (0,98 pol.) para disjuntores
	3 mm (0,12 pol.) para tomadas
Peso (não incluindo cabo de energia)	6,3 kg (13,8 lb)
Peso do cabo de energia (aproximado)	5,4 kg (11,8 lb)
Temperatura operacional a 0 - 914 m (0 - 3000 pés) (ambiente do espaço)	10°C - 32°C (50°F - 90°F)
Temperatura operacional a 914 - 2133 m (3000 - 7000 pés) (ambiente do espaço)	10°C - 35°C (50°F - 95°F)
Umidade operacional	8% - 80% (sem condensação)
Temperatura do ar localizada na PDU	60°C (140°F) máximo
Frequência estimada (todos os códigos de recurso)	50 - 60 Hz
Disjuntores	Seis disjuntores classificados com ramificação de polo duplo que são classificados em 20 A
Tomada de energia	Doze tomadas IEC 320-C13 que são classificadas em 10 A (VDE) ou 15 A (UL/CSA)

PDU+ 7196

Tabela 95. Recursos de PDU+ 7196

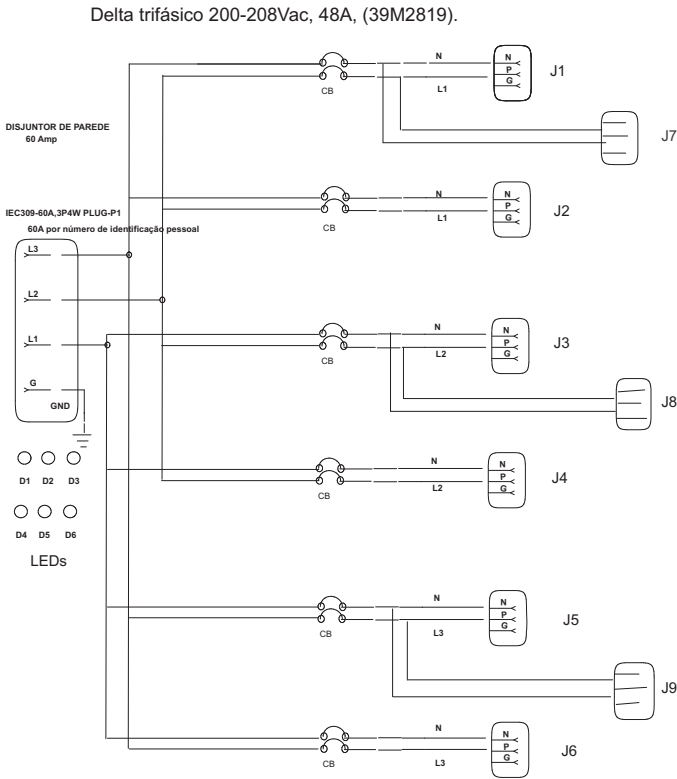
Número da PDU	Uso de Racks	Cabos de energia suportados (PDU para a parede)
PDU+ 7196	7014-B42	Cabo de energia fixo com plugue IEC 60309, 3P+E, 60 A

Tabela 96. Especificações de PDU+ 7196

Características	Propriedades
Número da PDU	7196
Altura	43,9 mm (1,73 pol.)
Largura	447 mm (17,6 pol.)
Profundidade	350 mm (13,78 pol.)
Espaço Adicional	25 mm (0,98 pol.) para disjuntores
	3 mm (0,12 pol.) para tomadas
Peso (não incluindo cabo de energia)	6,3 kg (13,8 lb)

Tabela 96. Especificações de PDU+ 7196 (continuação)

Características	Propriedades
Peso do cabo de energia (aproximado)	5,4 kg (11,8 lb)
Temperatura operacional a 0 - 914 m (0 - 3000 pés) (ambiente do espaço)	10 - 32°C (50 - 90°F)
Temperatura operacional a 914 - 2133 m (3000 - 7000 pés) (ambiente do espaço)	10 - 35°C (50 - 95°F)
Umidade operacional	8 - 80% (sem condensação)
Temperatura do ar localizada na PDU	60°C (140°F) máximo
Frequência estimada (todos os códigos de recurso)	50 - 60 Hz
Disjuntores	Seis disjuntores classificados de ramificação de polo duplo classificados em 20 A
Tomada de energia	Seis tomadas IEC 320-C19 classificadas em 16 A (VDE) ou 20 A (UL/CSA)



NOTAS:

1. LIGAÇÃO DE ATERRAMENTO EM J (14 AWG).
2. P1 PARA DISJUNTOR, (6 AWG).
3. DISJUNTOR PARA RY ou J, (14 AWG).
4. P1 PARA ATERRAMENTO, G (6 AWG).

PHAD006-0

Figura 61. Diagrama da conexão para a PDU+ 7196

PDU HVDC

Tabela 97. Recursos da PDU HVDC

Número da PDU	Uso de Racks	Cabos de energia suportados (PDU para a parede)
EPAA	Racks 7014-T00, 7014-T42 e 7965-94Y	Não aplicável - cabo de energia fixo

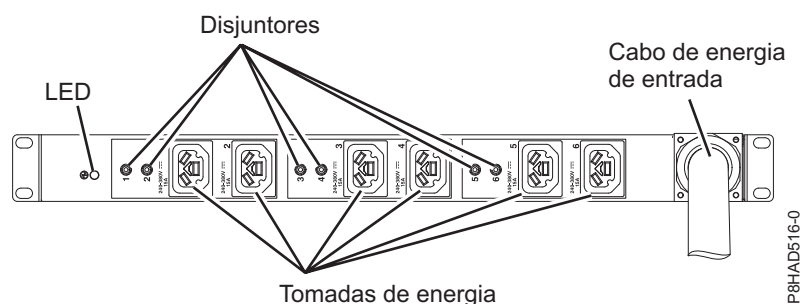


Figura 62. PDU HVDC

A classificação da PDU HVDC é de 240 a 380 V de corrente contínua, 90 A. A PDU HVDC possui um cabo de energia de 4,3 m (14 pés) permanentemente conectado que não possui terminal (sem plugue). A área transversal mínima dos dois condutores e condutores de aterramento é de 16 AWG (1,3 mm).

Essa PDU possui seis tomadas Rong Feng RF-203P utilizáveis pelo cliente que são classificadas em 240 a 380 V de corrente contínua. Cada tomada foi classificada para até 10 A e é alimentada por um disjuntor de 20 A reclassificado para 16 A. A PDU HVDC não possui certificação de laboratório de teste reconhecido nacionalmente que é necessário para o uso na América do Norte.

Essa PDU pode ser montada verticalmente nos bolsos laterais do rack ou montada horizontalmente usando o código de recurso (FC) EBA5 (kit de montagem). Se for montada horizontalmente, a PDU usará 1U de espaço do rack.

PDU Comutada Inteligente

Tabela 98. Recursos da PDU comutada inteligente

Código de Recurso (FC)	Número da Peça	Sistemas suportados	Uso de Racks	Descrição - Voltagem - Amperagem - Fase	Receptáculos de energia fornecidos	Cabos de energia suportados (PDU para a parede)
EPTG (Base) EPTJ (Adicional)	01AF738	8408-44E	Racks 7014-T00 e 7014-T42	200 - 240 V ac - De fase única e trifásico¹ 16 A, 24 A, 32 A, 48 A ou 63 A¹	Nove receptáculos IEC 320-C19 e três IEC 320-C13	“Cabos de energia de PDU suportados” na página 104
EPTK (Base) EPTL (Adicional)	01AF739	8408-44E	Racks 7014-T00 e 7014-T42	208 V ac 60 A - Trifásico	Nove receptáculos IEC 320-C19 e três IEC 320-C13	Não aplicável - IEC 60309 fixo, 60 A, cabo de energia de plugue (3P+G)

Tabela 98. Recursos da PDU comutada inteligente (continuação)

Código de Recurso (FC)	Número da Peça	Sistemas suportados	Uso de Racks	Descrição • Voltagem • Amperagem • Fase	Receptáculos de energia fornecidos	Cabos de energia suportados (PDU para a parede)
EPTM (Base)	01AF740	8335-GTB	Racks 7014-T00 e 7014-T42	• 200 - 240 V ac • De fase única e trifásico¹ • 16 A, 24 A, 32 A, 48 A ou 63 A¹	Doze receptáculos IEC 320-C13	“Cabos de energia de PDU suportados” na página 104
EPTN (Adicional)						
EPTP (Base)	01AF741	8335-GTB	Racks 7014-T00 e 7014-T42	• 208 V ac • 60 A • Trifásico	Doze receptáculos IEC 320-C13	Não aplicável - IEC 60309 fixo, 60 A, cabo de energia de plugue (3P+G)
EPTQ (Adicional)						

¹A amperagem e a fase dependem no cabo de energia que é usado.

Tabela 99. Especificações da PDU Comutada Inteligente

Características	Propriedades
Altura	43,9 mm (1,73 pol.)
Largura	447 mm (17,6 pol.)
Profundidade	350 mm (13,78 pol.)
Espaço Adicional	25 mm (0,98 pol.) para disjuntores
	3 mm (0,12 pol.) para tomadas
Peso (não incluindo cabo de energia)	6,3 kg (13,8 lb)
Peso do cabo de energia (aproximado)	5,4 kg (11,8 lb)
Temperatura operacional a 0 - 914 m (0 - 3000 pés) (ambiente do espaço)	10°C - 60°C (50°F - 140°F)
Temperatura operacional a 914 - 2133 m (3000 - 7000 pés) (ambiente do espaço)	10°C - 60°C (50°F - 140°F)
Umidade operacional	8 - 80% (sem condensação)
Temperatura do ar localizada na PDU	60°C (140°F) máximo
Frequência estimada (todos os códigos de recurso)	50 - 60 Hz
Disjuntores	Nove disjuntores de ramificação de polo duplo classificados em 20 amps para modelos de PDU 1U C19.
	Seis disjuntores de ramificação de polo duplo classificados em 20 amps para modelos de PDU 1U C13.

A unidade de distribuição de energia (PDU) de corrente alternada comutada fornece a capacidade para monitorar a quantia de energia elétrica que estiver sendo usada pelos dispositivos que estiverem conectados na PDU. A PDU também pode ligar e desligar em receptáculos individuais usando a função comutada.

Calculando a carga de energia para unidades de distribuição de energia 9188 ou 7188

Aprenda a calcular a carga de energia para as unidades de distribuição de energia.

Unidade de distribuição de energia 7188 ou 9188 montada em rack

Aprenda sobre os requisitos de carregamento de energia e a sequência de carregamento apropriada para a unidade de distribuição de energia 7188 ou 9188.

A unidade de distribuição de energia (PDU) montada em rack IBM 7188 ou 9188 contém 12 tomadas IEC 320-C13 que são conectadas a seis disjuntores de 20 amps (A) (duas tomadas por disjuntor). A unidade de distribuição de energia usa uma corrente de entrada que permite diversas opções de cabo de energia que estão listadas no gráfico a seguir. Com base no cabo de energia usado, a unidade de distribuição de energia pode fornecer de 24 amps a 63 amps.

Tabela 100. Opções de cabo Power

Código do Recurso	Descrição do cabo de energia	Amps
6489	Cabo Power, unidade de distribuição de energia para parede, 4,3 m (14 pés), 230 V ac, conexão em estrela trifásica, Souriau UTG, IEC 60309, plugue 3P+N+E	96 A (32 A x 3)
6491	Cabo Power, unidade de distribuição de energia para parede, 4,3 m (14 pés), 200 - 240 V ac, monofásico, Souriau UTG, IEC 60309, plugue P+N+E	63 A
6492	Cabo Power, unidade de distribuição de energia para parede, 4,3 m (14 pés), 200 - 240 V ac, monofásico, Souriau UTG, IEC 60309, plugue 2P+E	60 A (48 A reduzido)
6653	Cabo Power, unidade de distribuição de energia para parede, 4,3 m (14 pés), 230 V ac, conexão em estrela trifásica, Souriau UTG, IEC 60309, plugue 3P+N+E	48 A (16 A x 3)
6654	Cabo Power, unidade de distribuição de energia para parede, 4,3 m (14 pés), 200 - 240 V ac, monofásico, Souriau UTG, plugue de tipo de plugue 12	30 A (24 A reduzido)
6655	Cabo Power, unidade de distribuição de energia para parede, 4,3 m (14 pés), 200 - 240 V ac, monofásico, Souriau UTG, plugue de tipo de plugue 40	30 A (24 A reduzido)
6656	Cabo Power, unidade de distribuição de energia para parede, 4,3 m (14 pés), 200 - 240 V ac, monofásico, Souriau UTG, IEC 60309, plugue P+N+E	32 A
6657	Cabo Power, unidade de distribuição de energia para parede, 4,3 m (14 pés), 200 - 240 V ac, monofásico, Souriau UTG, plugue de tipo de plugue PDL	32 A
6658	Cabo Power, unidade de distribuição de energia para parede, 4,3 m (14 pés), 200 - 240 V ac, monofásico, Souriau UTG, plugue de tipo de plugue KP	30 A (24 A reduzido)
6667	Cabo Power, unidade de distribuição de energia para parede, 4,3 m (14 pés), 230 - 240 V ac, conexão em estrela trifásica, PDL 56P532	96 A (32 A x 3)

Requisitos de carga

A carga de energia da PDU 7188 ou 9188 deve seguir estas regras:

1. A carga de energia total conectada à unidade de distribuição de energia deve ser limitada para abaixo da amperagem listada na tabela.
2. A carga de energia total conectada a qualquer disjuntor deve ser limitada a 16 A (abaixo do disjuntor).
3. A carga de energia total conectada a qualquer tomada IEC320-C13 deve estar limitada a 10 A.

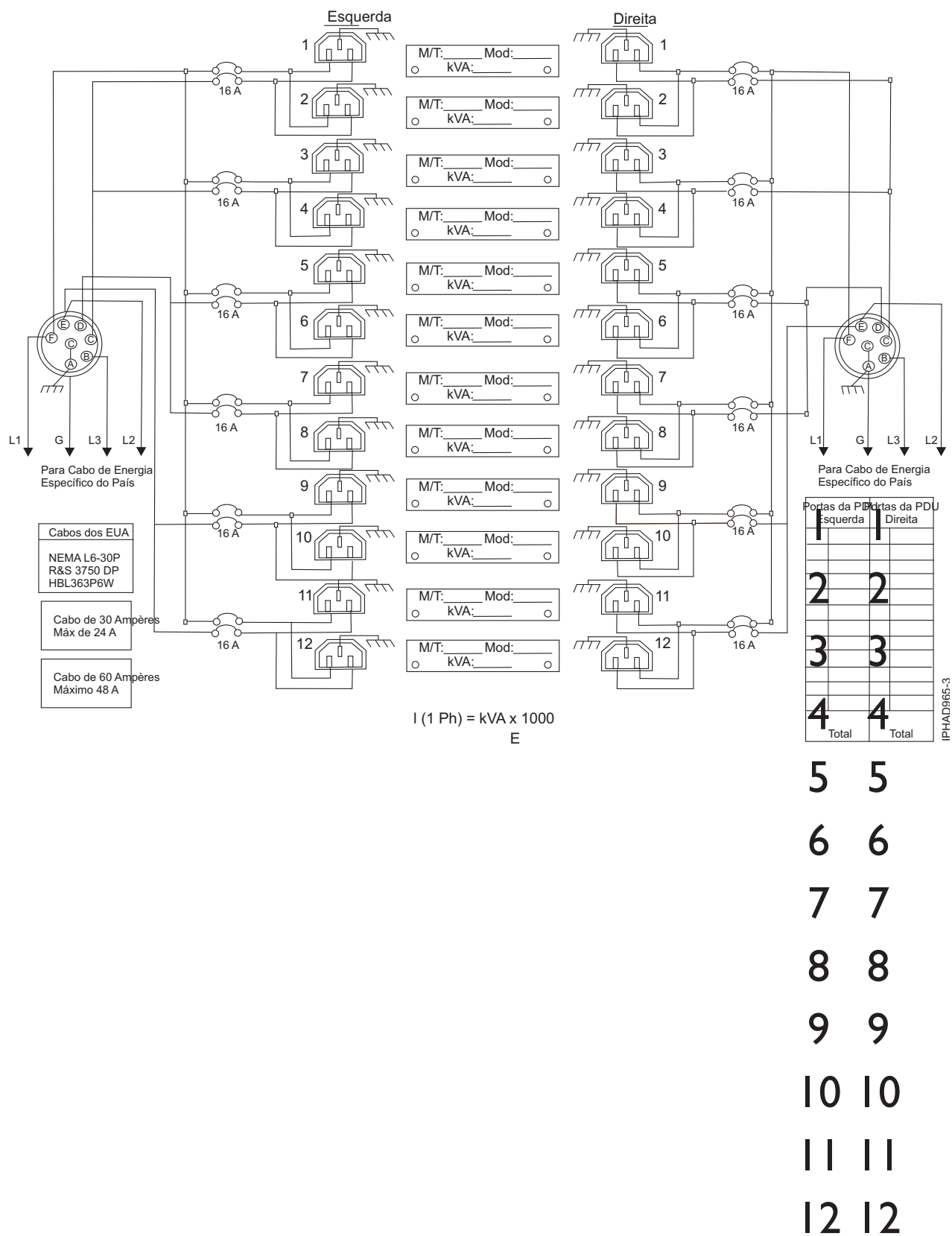
Nota: A carga na unidade de distribuição de energia quando uma configuração de linha dupla é utilizada será somente metade da carga total do sistema. Quando estiver calculando a carga de energia na unidade de distribuição de energia, deve-se incluir a carga de energia total de cada gaveta, mesmo se a carga for distribuída entre as duas unidades de distribuição de energia.

Sequência de carregamento

Siga estas etapas da sequência de carregamento:

1. Reúna os requisitos de energia para todas as unidades conectadas à unidade de distribuição de energia 7188 ou 9188. Consulte as especificações do servidor para os requisitos específicos de energia.
2. Lista de classificação por energia total que é necessária da gaveta de energia mais alta para a gaveta de energia mais baixa.
3. Conecte a gaveta de energia mais alta à tomada 1 no disjuntor 1.
4. Conecte a próxima gaveta de energia mais alta à tomada 3 no disjuntor 2.
5. Conecte a próxima gaveta de energia mais alta à tomada 5 no disjuntor 3.
6. Conecte a próxima gaveta de energia mais alta à tomada 7 no disjuntor 4.
7. Conecte a próxima gaveta de energia mais alta à tomada 9 no disjuntor 5.
8. Conecte a próxima gaveta de energia mais alta à tomada 11 no disjuntor 6.
9. Conecte a próxima gaveta de energia mais alta à tomada 12 no disjuntor 6.
10. Conecte a próxima gaveta de energia mais alta à tomada 10 no disjuntor 5.
11. Conecte a próxima gaveta de energia mais alta à tomada 8 no disjuntor 4.
12. Conecte a próxima gaveta de energia mais alta à tomada 6 no disjuntor 3.
13. Conecte a próxima gaveta de energia mais alta à tomada 4 no disjuntor 2.
14. Conecte a próxima gaveta de energia mais alta à tomada 2 no disjuntor 1.

Essas regras permitem que a carga seja distribuída de forma mais uniforme entre os seis disjuntores da unidade de distribuição de energia. Assegure que a carga de energia total esteja abaixo do máximo listado na tabela e que cada disjuntor não esteja carregado acima de 16 A.



Conceitos relacionados:

“Cabos de energia de PDU suportados” na página 104

Descubra quais cabos de energia da unidade de distribuição de energia (PDU) são suportados para seu

sistema.

Planejamento para cabos

Saiba como desenvolver planos para cabear seu servidor e seus dispositivos.

Gerenciamento de cabos

Estas diretrizes asseguram que seu sistema e seus cabos tenham um espaço ideal para manutenção e outras operações. As recomendações também fornecem orientação sobre o cabeamento correto do sistema e o uso dos cabos apropriados.

As diretrizes a seguir fornecem informações sobre cabeamento para instalação, migração, realocação ou upgrade do sistema:

- Posicione as gavetas nos racks para deixar espaço suficiente, onde possível, para roteamento dos cabos nas partes inferior e superior do rack e entre as gavetas.
- Gavetas mais curtas não devem ser colocadas entre gavetas mais longas no rack (por exemplo, colocar uma gaveta de 19 polegadas entre duas gavetas de 24 polegadas).
- Quando uma sequência específica de conexão de cabos for necessária, por exemplo, para manutenção simultânea (cabos de multiprocessamento simétrico), etiquete os cabos apropriadamente e observe a ordem de sequência.
- Para facilitar a passagem dos cabos, instale-os na seguinte ordem:
 1. Cabos de energia
 2. Cabos de comunicação (serial-attached SCSI, InfiniBand, entrada/saída remota e Peripheral Component Interconnect Express)

Nota: Instale e roteie os cabos de comunicações, começando pelo de menor diâmetro primeiro e avançando até o que tenha o maior diâmetro. Isso se aplica à instalação deles no suporte para organização de cabos e em sua retenção no rack, nos suportes e em outros recursos que possam ser fornecidos para gerenciamento de cabos.

- Instale e roteie os cabos de comunicações, começando com o de menor diâmetro primeiro e, depois, avançando para o de diâmetro maior.
- Use os lancetas da ponte de organização de cabos para os cabos de energia.
- Utilize os lancetas da ponte de organização de cabos do meio para cabos de comunicações.
- As linhas mais externas dos lancetas da ponte de organização de cabos estão disponíveis para uso ao rotear os cabos.
- Use os conduítes dos cabos nas laterais do rack para gerenciar cabos de energia em excesso.
- Há quatro lancetas da ponte de organização de cabos na parte superior do rack. Use essas lancetas da ponte para rotear os cabos de um lado do rack para o outro, passando-os pela parte superior do rack, onde possível. Esse roteamento ajuda a evitar que se tenha um pacote configurável de cabos bloqueando a abertura da saída do cabo na parte inferior do rack.
- Use os suportes de organização de cabos fornecidos com o sistema para manter o roteamento de manutenção simultânea.
- Mantenha um diâmetro mínimo de dobra de 101,6 mm (4 pol.) para cabos de comunicações (SAS, IB e PCIe).
- Mantenha um diâmetro mínimo de dobra de 50,8 mm (2 pol.) for cabos de energia.
- Use o cabo com o menor comprimento disponível para cada conexão ponto a ponto.
- Se os cabos precisarem ser roteados pela parte traseira de uma gaveta, deixe folga suficiente para reduzir a tensão nos cabos para manutenção da gaveta.
- Ao rotear os cabos, deixe folga suficiente ao redor da conexão de energia na unidade de distribuição de energia (PDU) para que o cabo da linha da parede para a PDU possa ser conectado à PDU.
- Use fitas de velcro onde necessário.

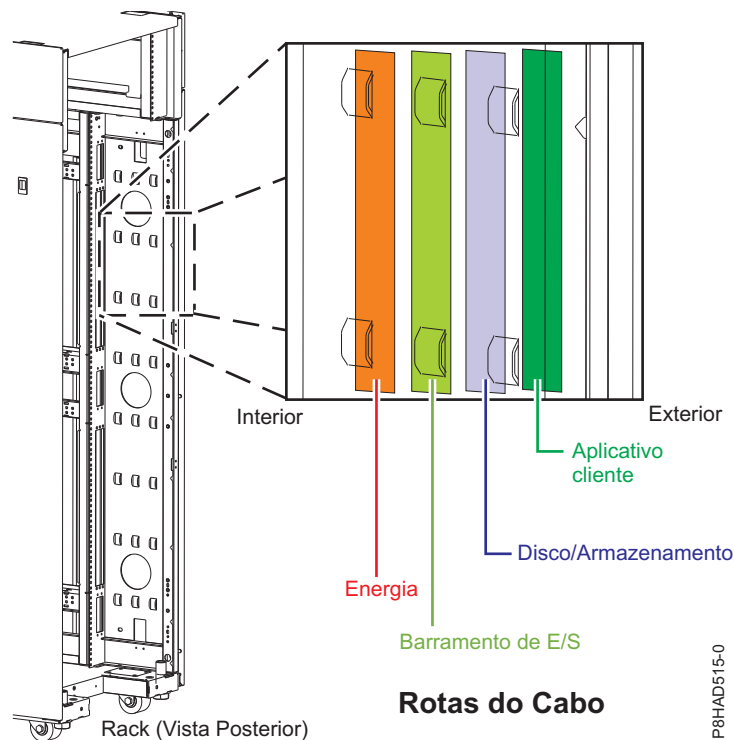


Figura 63. Lancetas da ponte de gerenciamento de cabos

Raio de dobra do cabo

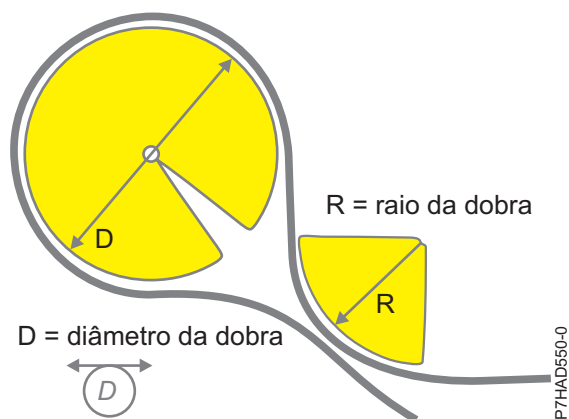


Figura 64. Raio de dobra do cabo

Roteamento e retenção do cabo de energia

O roteamento e a retenção do cabo de energia apropriados asseguram que seu sistema permaneça conectado a uma fonte de alimentação.

O propósito principal da retenção do cabo de energia é evitar perda inesperada de energia em seu sistema, o que possivelmente faria com que as operações do sistema parassem de funcionar.

Diferentes tipos de retenção do cabo de energia estão disponíveis. Alguns dos tipos de retenção usados com mais frequência incluem:

- Braços de gerenciamento de cabos

- Anéis
- Grampos
- Tiras de plástico
- Fitas de velcro

Retentores do cabo de energia geralmente estão localizados na parte traseira da unidade e no chassi ou base perto da entrada do cabo de energia de corrente alternada (AC).

Os sistemas montados em rack e que estão em trilhos devem usar o braço de gerenciamento de cabos fornecido.

Os sistemas que são montados em rack, mas não estão em trilhos devem usar os anéis, grampos ou tiras fornecidos.

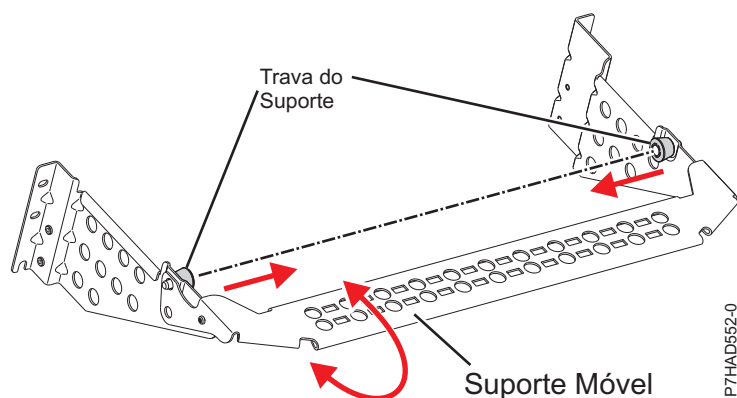


Figura 65. Suporte de gerenciamento de cabos

Planejamento para cabos Serial-attached SCSI

Os cabos Serial-attached SCSI (SAS) fornecem comunicação serial para transferência de dados para dispositivos diretamente conectados, como unidades de disco rígido, unidades de estado sólido e unidades de CD-ROM.

Visão geral do cabo SAS

Serial-attached SCSI (SAS) é uma evolução da interface do dispositivo SCSI paralelo em uma interface ponto a ponto serial. Links físicos de SAS são um conjunto de quatro fios que são usados como dois pares de sinais diferenciados. Um sinal diferenciado transmite em uma direção enquanto o outro sinal diferenciado transmite na direção oposta. Os dados podem ser transmitidos em ambas as direções simultaneamente. Os links físicos de SAS estão contidos em portas. Uma porta contém um ou mais links físicos de SAS. Uma porta será uma porta ampla se houver mais de um link físico de SAS nela. Portas amplas são projetadas para aprimorar o desempenho e fornecem redundância caso um link físico de SAS individual falhe.

Há dois tipos de conectores SAS, mini SAS e mini SAS de alta densidade (HD). Cabos de alta densidade geralmente são necessários para suportar SAS de 6 Gb/s.

Cada cabo SAS contém quatro links físicos de SAS que normalmente são organizados em uma única porta SAS 4x ou duas portas SAS 2x. Cada extremidade do cabo usa um conector mini SAS ou mini SAS HD 4x. Revise os critérios de design e instalação a seguir antes de instalar os cabos SAS:

- Somente configurações de cabeamento específicas são suportadas. Muitas configurações podem ser construídas que não são suportadas e não funcionarão corretamente ou gerarão erros. Consulte “Configurações do cabeamento SAS” na página 129 para obter figuras das configurações de cabeamento suportadas.
- Cada conector mini SAS 4x é chaveado para ajudar a evitar cabeamento de uma configuração não suportada.
- Cabos de HD SAS possuem uma chave que evita a retenção de cabo de travar se o cabo estiver orientado incorretamente. Os cabos HD SAS deslizarão facilmente e travarão corretamente se forem inseridos com a guia de liberação azul no lado direito do conector da placa.
- Cada extremidade do cabo possui um rótulo que descreve graficamente a porta do componente correta à qual ele está conectado, tal como:
 - Adaptador SAS
 - Gaveta de expansão
 - Porta SAS externa do sistema
 - Conexão de slots de disco SAS interno.
- O roteamento de cabo é importante. Por exemplo, os cabos YO, YI e X devem ser roteados ao longo da lateral direita da estrutura do rack (conforme visto a partir da parte traseira) ao conectar-se a uma gaveta de expansão de disco. Além disso, cabos X devem ser conectados à mesma porta numerada em ambos os adaptadores SAS aos quais eles se conectam.
- Quando houver opção de comprimentos de cabos disponível, selecione o cabo mais curto que forneça a conectividade necessária.
- Sempre tenha cuidado ao inserir ou remover um cabo. O cabo deve deslizar facilmente no conector. Forçar um cabo em um conector pode causar danos ao cabo ou ao conector.
- Os cabos X são suportados somente em todos os adaptadores SAS PCI (RAID) e somente quando RAID está ativado.
- Novos cabos SAS com conectores HD estreitos mini-SAS são necessários para qualquer conexão de adaptador SAS PCIe3. Esses cabos também são compatíveis com adaptadores SAS PCIe2 anteriores.
- Nem todas as configurações de cabeamento são suportadas ao usar unidades de estado sólido (SSD). Consulte *Instalando e configurando unidades de estado sólido* para obter mais informações.

Informações sobre o cabo SAS suportado

A tabela a seguir contém uma lista dos tipos de cabo Serial-attached SCSI (SAS) suportados e seu uso projetado.

Tabela 101. Funções para cabos SAS suportados

Tipo de Cabo	Função
Cabo AA	Esse cabo é usado para conexão entre as portas superiores em dois adaptadores SAS com três portas em uma configuração RAID.
Cabo AI	Esse cabo é usado para conexão a partir de um adaptador SAS para slots de disco SAS interno que usa um cablecard FC 3650 ou FC 3651 ou usando um FC 3669 para a porta SAS externa do sistema em seu sistema.
Cabo AE	Estes cabos são usados para conectar um adaptador SAS a uma gaveta de expansão de mídia. Esses cabos também podem ser usados para conectar dois adaptadores SAS a uma gaveta de expansão de disco em uma configuração de JBOD exclusiva.

Tabela 101. Funções para cabos SAS suportados (continuação)

Tipo de Cabo	Função
Cabo EE	Este cabo é usado para conectar uma gaveta de expansão de disco a uma outra em uma configuração em cascata. Gavetas de expansão de disco podem estar em cascata com um nível de profundidade e somente em determinadas configurações.
Cabo YO	Esse cabo é usado para conectar um adaptador SAS a uma gaveta de expansão de disco. O cabo deve ser roteado ao longo da lateral direita da estrutura do rack (conforme visualizado a partir da parte traseira) ao se conectar a uma gaveta de expansão de disco.
Cabo YI	Esse cabo é usado para conectar uma porta SAS externa do sistema a uma gaveta de expansão de disco. O cabo deve ser roteado ao longo da lateral direita da estrutura do rack (conforme visualizado a partir da parte traseira) ao se conectar a uma gaveta de expansão de disco.
Cabo X	Esse cabo é usado para conectar dois adaptadores SAS a uma gaveta de expansão de disco em uma configuração RAID. O cabo deve ser roteado ao longo da lateral direita da estrutura do rack (conforme visualizado a partir da parte traseira) ao se conectar a uma gaveta de expansão de disco.
Cabo AE1	Este cabo SAS de 4 m (13,1 pés) conecta um adaptador SAS PCIe3 a uma unidade de fita SAS ou gabinete de E/S de DVD. O cabo AE tem dois conectores, um conector HD estreito mini-SAS e um conector mini-SAS. O conector HD estreito mini-SAS é conectado a um adaptador SAS PCIe3. O conector mini-SAS conecta-se a uma unidade de fita SAS ou gabinete de DVD.
Cabo YE1	Esse cabo SAS de 3 m (9,8 pés) conecta um adaptador SAS PCIe3 a uma ou duas unidades de fita SAS em um gabinete de E/S. O cabo YE1 tem três conectores, um conector HD (alta densidade) estreito mini-SAS e dois conectores mini-SAS. O conector HD estreito mini-SAS é conectado a um adaptador SAS PCIe3. Cada conector mini-SAS conecta-se a uma unidade de fita SAS diferente.
Cabo AS	Esse cabo SAS de 3 m (9,8 pés) é usado para conectar um DCS3700 ao adaptador SAS PCIe3 LP RAID.

A tabela a seguir contém informações específicas sobre cada cabo SAS suportado para adaptadores SAS PCIe2 e anteriores.

Tabela 102. Cabos SAS suportados para adaptadores SAS PCIe2 e anteriores

Nome	Comprimento	Número da peça IBM	Código do Recurso
Cabo AI SAS 4x	1 m (3,2 pés)	44V4041	3679
Cabo AE SAS 4x	3 m (9,8 pés)	44V4163	3684
	6 m (19,6 pés)	44V4164	3685
Cabo AT SAS 4x	0,6 m (1,9 pés)	44V5132	3688

Tabela 102. Cabos SAS suportados para adaptadores SAS PCIe2 e anteriores (continuação)

Nome	Comprimento	Número da peça IBM	Código do Recurso
Cabo EE SAS 4x	1 m (3,2 pés)	44V4147	3652
	3 m (9,8 pés)	44V4148	3653
	6 m (19,6 pés)	44V4149	3654
Cabo AT HD SAS 4x	0,6 m (1,9 pés)	74Y6260	3689
Cabo AA HD SAS	0,6 m (1,9 pés)	00J0094	5918
	1,5 m (4,9 pés)	74Y9029	5917
	3 m (9,8 pés)	74Y9030	5915
	6 m (19,6 pés)	74Y9031	5916
Cabo EX HD SAS	1,5 m (4,9 pés)	00E5648	5926
	3 m (9,8 pés)	74Y9033	3675
	6 m (19,6 pés)	74Y9034	3680
Cabo X HD SAS	3 m (9,8 pés)	74Y9041	3454
	6 m (19,6 pés)	74Y9042	3455
	10 m (32,8 pés)	74Y9043	3456
	15 m (49,2 pés)	74Y9044	3458
Cabo YO HD SAS	1,5 m (4,9 pés)	74Y9036	3450
	3 m (9,8 pés)	74Y9037	3451
	6 m (19,6 pés)	74Y9038	3452
	10 m (32,8 pés)	74Y9039	3453
	15 m (49,2 pés)	74Y9040	3457
Cabo AA SAS	3 m (9,8 pés)	44V8231	3681
	6 m (19,6 pés)	44V8230	3682
Cabo YO SAS	1,5 m (4,9 pés)	44V4157	3691
	3 m (9,8 pés)	44V4158	3692
	6 m (19,6 pés)	44V4159	3693
	15 m (49,2 pés)	44V4160	3694
Cabo YI SAS	1,5 m (4,9 pés)	44V4161	3686
	3 m (9,8 pés)	44V4162	3687
Cabo X SAS	3 m (9,8 pés)	44V4154	3661
	6 m (19,6 pés)	44V4155	3662
	15 m (49,2 pés)	44V4156	3663
Painel traseiro do disco para antepara traseira, em cascata. (cabo interno)		42R5751	3668
Painel traseiro de disco de divisão para antepara da parte traseira (cabo interno)		44V5252	3669

A tabela a seguir contém informações específicas sobre cada recurso do cabo SAS suportado com conectores HD estreitos para adaptadores SAS PCIe3.

Tabela 103. Cabos SAS suportados para adaptadores SAS PCIe3

Nome	Comprimento	Número da peça IBM	Código do Recurso
Cabo conector estreito HD SAS AA12, adaptador SAS para adaptador SAS	0,6 m (1,9 pés)	01AF505	ECE0
	1,5 m (4,9 pés)	01AF506	ECE2
	3 m (9,8 pés)	01AF507	ECE3 ¹
	AOC ² de 4,5 m (14,8 pés)	78P4917	ECE4
Cabo conector estreito HD SAS X12, adaptador SAS para gabinete de armazenamento	3 m (9,8 pés)	01AF504	ECDJ
	AOC ² de 4,5 m (14,8 pés)	78P4918	ECDK
	AOC ² de 10 m (32,8 pés)	78P4919	ECDL
Cabo conector estreito HD SAS YO12, dois adaptadores SAS para gabinete de armazenamento	1,5 m (4,9 pés)	01AF502	ECDT
	3 m (9,8 pés)	01AF503	ECDU
	AOC ² de 4,5 m (14,8 pés)	78P4920	ECDV
	AOC ² de 10 m (32,8 pés)	78P4921	ECDW
Cabo conector HD estriço SAS 4x AT	0,6 m (1,9 pés)	00E6291	ECBB
Cabo conector HD estriço SAS AA	0,6 m (1,9 pés)	00E6287	ECC0
	1,5 m (4,9 pés)	00E6288	ECC2
	3 m (9,8 pés)	00E6289	ECC3
	6 m (19,6 pés)	00E6290	ECC4
Cabo conector HD estriço SAS X	3 m (9,8 pés)	00E6297	ECBJ
	6 m (19,6 pés)	00E6298	ECBK
	10 m (32,8 pés)	00E6299	ECBL
	15 m (49,2 pés)	00E6300	ECBM
Cabo conector HD estriço SAS YO	1,5 m (4,9 pés)	00E6292	ECBT
	3 m (9,8 pés)	00E6293	ECBU
	6 m (19,6 pés)	00E6294	ECBV
	10 m (32,8 pés)	00E6295	ECBW
	15 m (49,2 pés)	00E6296	ECBX
Cabo conector HD estriço SAS AE1	4 m (13,1 pés)	46C2900	ECBY/5507
Cabo conector HD estriço SAS YE1	3 m (9,8 pés)	46C2902	ECBZ/5509
Cabo conector HD estriço SAS AS	3 m (9,8 pés)	00FW799	ECC5
1. Pode ser usado para conectar apenas um monte de gabinetes de armazenamento de discos sem inteligência (JBOD) aos adaptadores. 2. Cabos óticos ativos (AOC).			

A tabela a seguir contém informações de rótulo do cabo. Os rótulos gráficos são projetados para corresponder à porta do componente correta à qual a extremidade do cabo deve ser conectada.

Tabela 104. Rótulos de cabo SAS

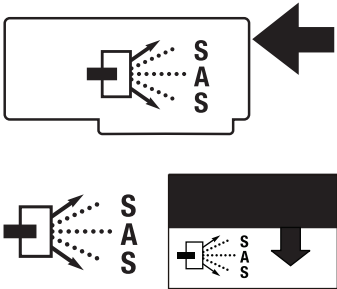
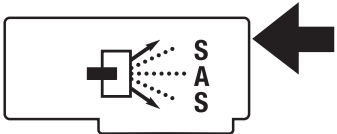
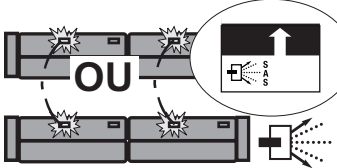
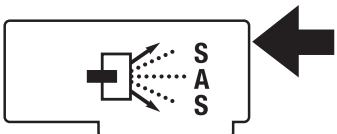
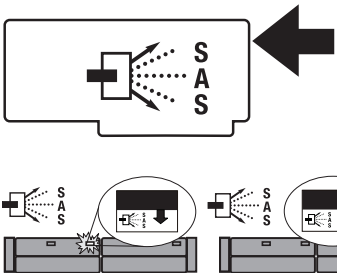
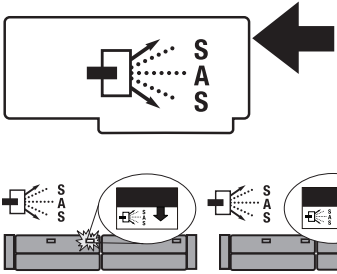
Nome	Conecta	Rótulo
Cabo AE SAS 4x	O adaptador SAS para uma gaveta de expansão de mídia ou dois adaptadores SAS para uma gaveta de expansão de disco em uma configuração JBOD exclusiva	
Cabo AI SAS 4x	Adaptador SAS para slots de disco SAS interno para a porta SAS externa do sistema em seu sistema	
Cabo EE SAS 4x	Uma gaveta de expansão de disco para outra gaveta de expansão de disco em uma configuração em cascata	
Cabo AA SAS	Adaptador SAS para adaptador SAS	
Cabo YO SAS	Adaptador SAS para uma gaveta de expansão de disco	
Cabo X SAS	Dois adaptadores SAS para uma gaveta de expansão de disco em uma configuração RAID	

Tabela 104. Rótulos de cabo SAS (continuação)

Nome	Conecta	Rótulo
Cabo YI SAS	Porta SAS externa do sistema para uma gaveta de expansão de disco	

Comprimentos de seção do cabo

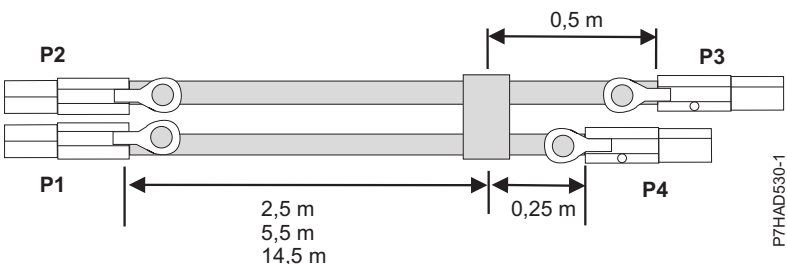


Figura 66. Comprimentos de cabo do conjunto de cabos externos SAS X

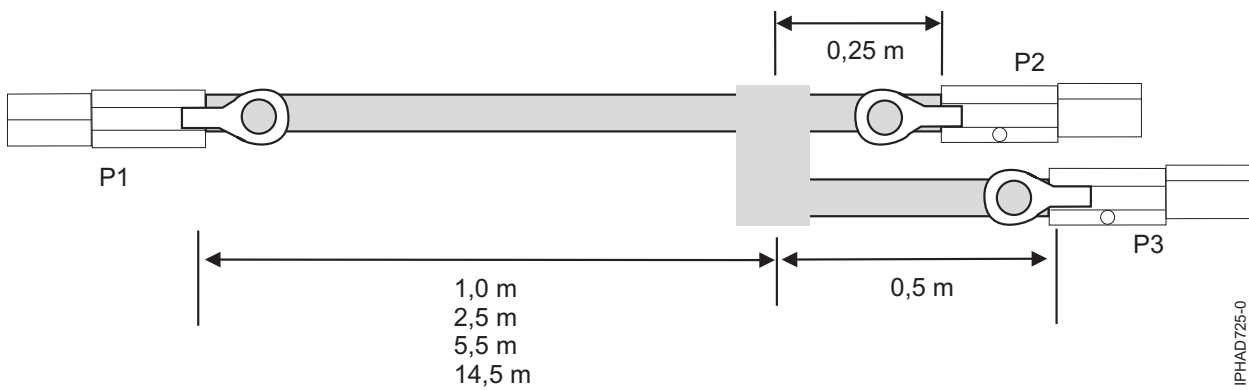


Figura 67. Comprimentos de cabo do conjunto de cabos YO externos SAS

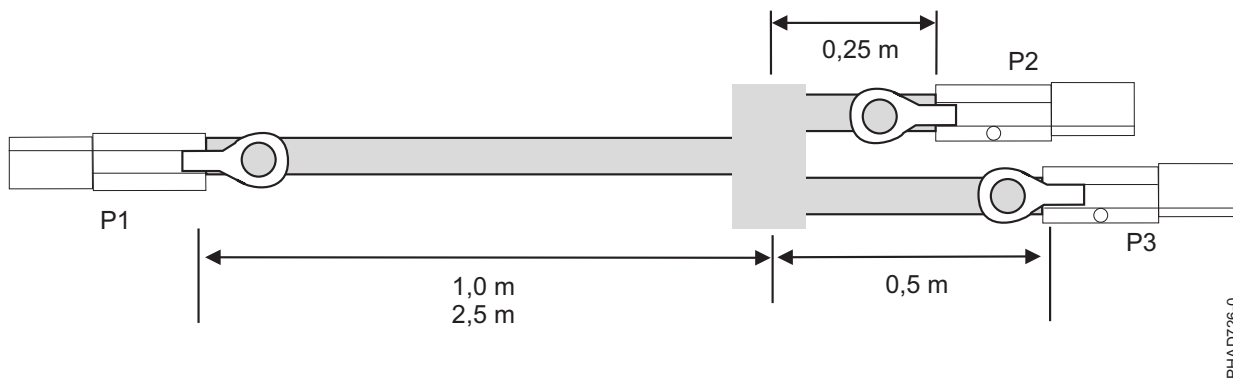


Figura 68. Comprimentos de cabo do conjunto de cabos externos YI SAS

Configurações do cabeamento SAS

As seções a seguir fornecem as configurações típicas de cabeamento SAS suportadas. Muitas configurações podem ser construídas que não são suportadas e não funcionarão corretamente ou gerarão erros. Para evitar problemas, restrinja o cabeamento somente aos tipos gerais de configurações que são mostrados nas seções a seguir.

- “Adaptador SAS para gavetas de expansão de disco 5886”
- “Adaptador SAS para a gaveta de expansão de mídia” na página 132
- “Adaptador SAS para combinações de gaveta de expansão” na página 133
- “Porta SAS externa do sistema para gaveta de expansão de disco” na página 134
- “Adaptador SAS para slots de disco SAS interno ” na página 135
- “Configuração do RAID de alta disponibilidade (HA) com diversos inicializadores com dois adaptadores SAS para a gaveta de expansão de disco 5886” na página 137
- “Dois adaptadores SAS RAID com conectores de HD para a gaveta de expansão de disco em um modo de alta disponibilidade (HA) com vários inicializadores” na página 141
- “Dois adaptadores SAS para gaveta de expansão de disco - Configuração de JBOD de HA com vários inicializadores” na página 145

Adaptador SAS para gavetas de expansão de disco 5886

Figura 69 na página 130, Figura 70 na página 130, Figura 71 na página 131 e Figura 72 na página 132 ilustram como conectar um adaptador SAS a uma, duas, três ou quatro gavetas de expansão de disco. Também é possível conectar três gavetas de expansão de disco omitindo uma das gavetas em cascata que são mostradas na Figura 71 na página 131. As gavetas de expansão de disco podem estar em cascata somente um nível de profundidade.

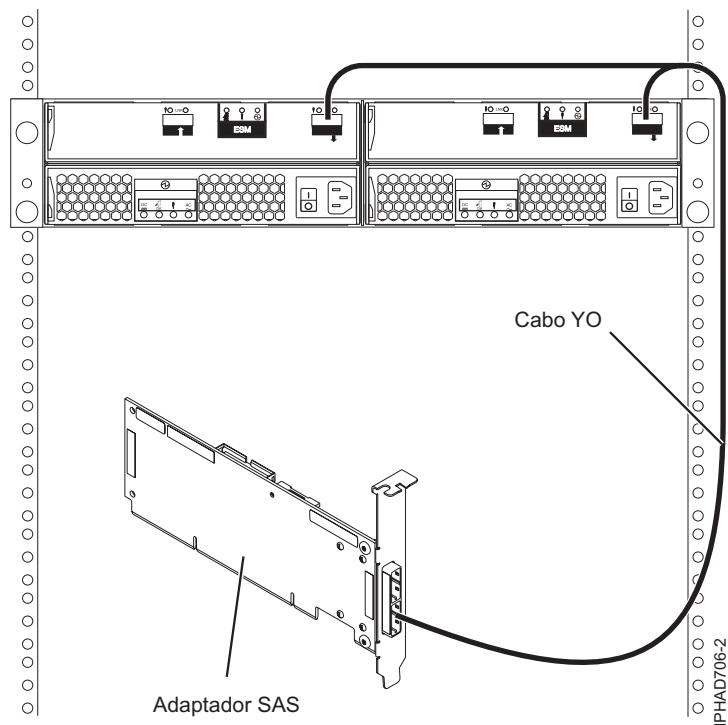


Figura 69. Adaptador SAS para uma gaveta de expansão de disco

Nota: O cabo YO deve ser roteado ao longo do lado direito da estrutura do rack.

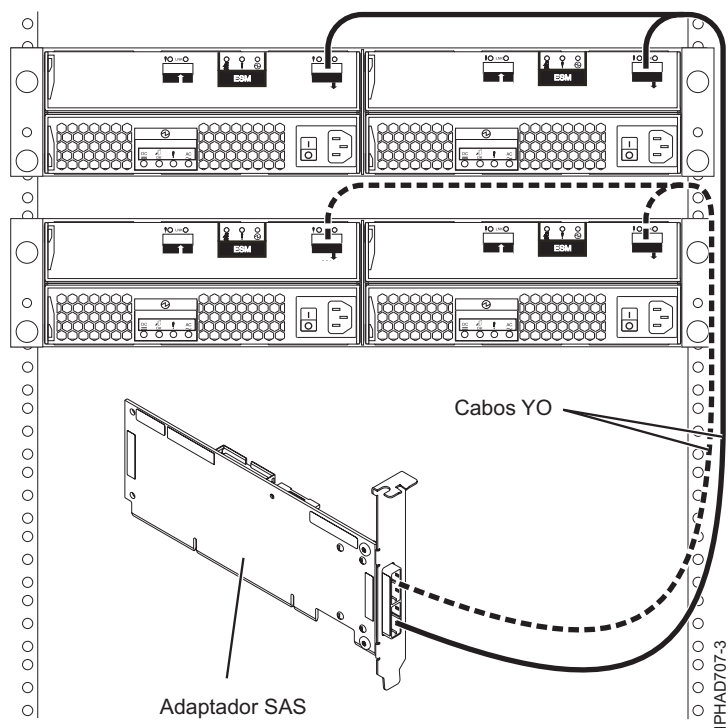


Figura 70. Adaptador SAS para duas gavetas de expansão de disco

Nota: O cabo YO deve ser roteado ao longo do lado direito da estrutura do rack.

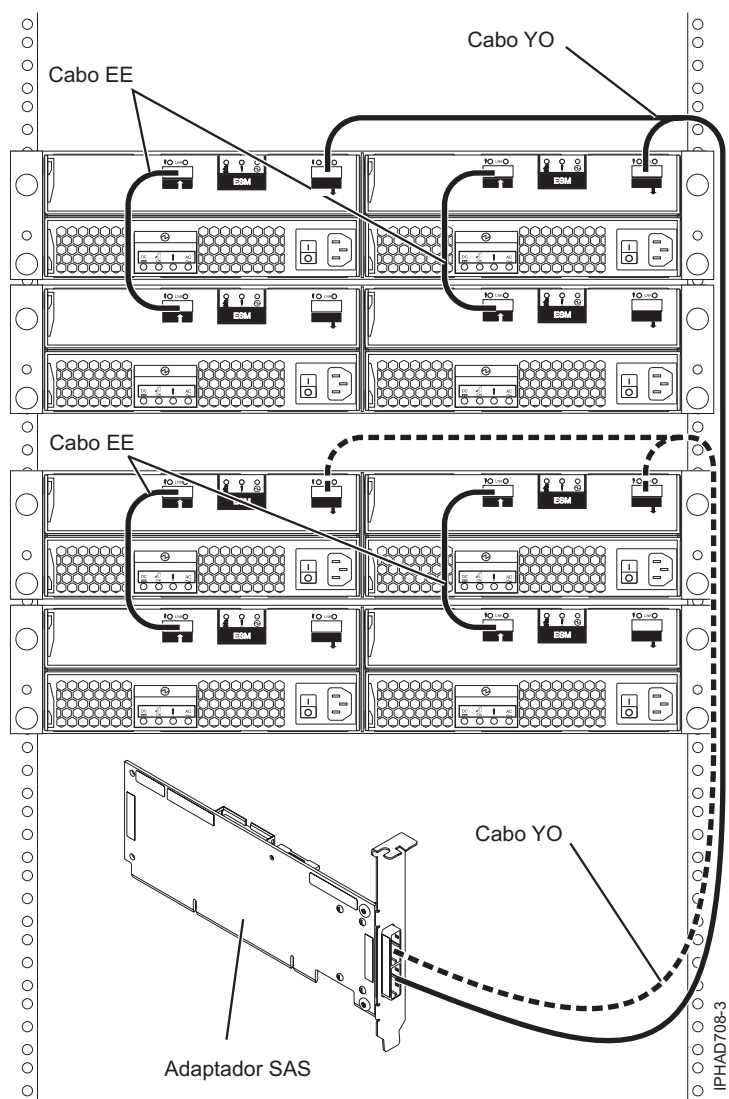


Figura 71. Adaptador SAS para quatro gavetas de expansão de disco

Nota: O cabo YO deve ser roteado ao longo do lado direito da estrutura do rack.

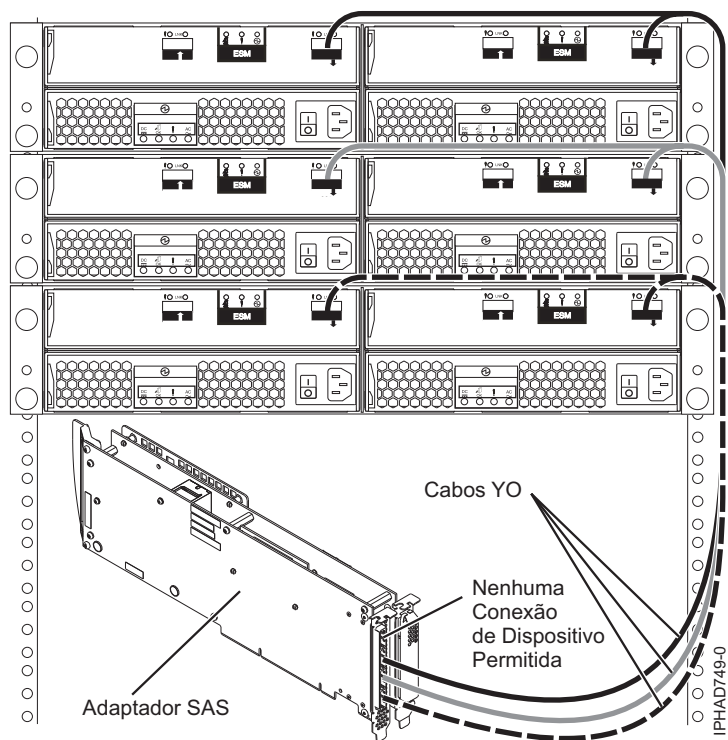


Figura 72. Adaptador SAS de porta tripla para gavetas de expansão de disco

Ao conectar somente unidades de disco rígido, também é possível colocar em cascata uma segunda gaveta de expansão de disco de duas das três gavetas para no máximo cinco gavetas de expansão de disco por adaptador. Consulte Figura 71 na página 131. As gavetas de expansão de disco podem estar em cascata somente um nível de profundidade.

Nota: O cabo YO deve ser roteado ao longo do lado direito da estrutura do rack.

Adaptador SAS para a gaveta de expansão de mídia

Figura 73 na página 133 ilustra como conectar um adaptador SAS a uma gaveta de expansão de mídia. Também é possível conectar uma segunda gaveta de expansão de mídia à segunda porta do adaptador SAS.

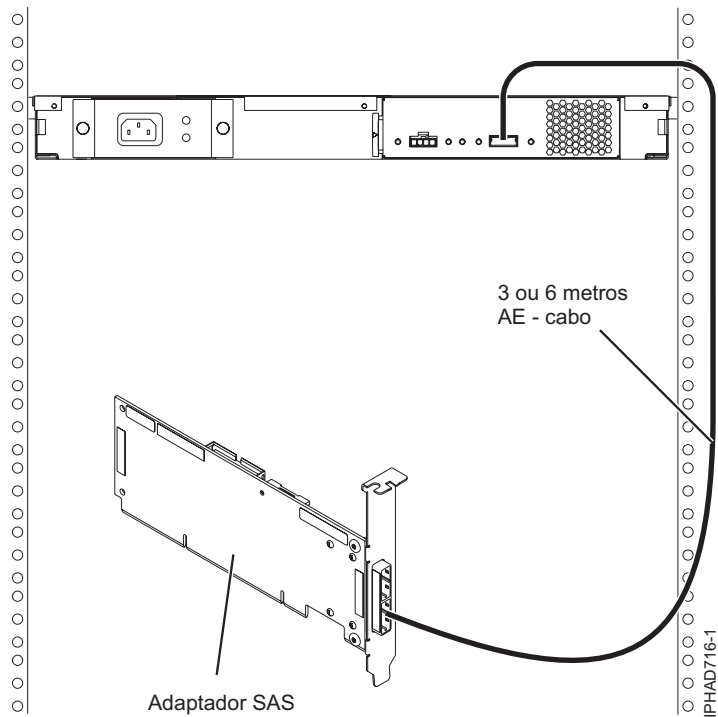


Figura 73. Adaptador SAS para uma gaveta de expansão de mídia

Adaptador SAS para combinações de gaveta de expansão

Figura 74 na página 134 ilustra a conexão de um adaptador SAS a uma gaveta de expansão de disco e a uma gaveta de expansão de mídia em portas de adaptador separadas. Também é possível colocar em cascata uma segunda gaveta de expansão de disco (consulte Figura 71 na página 131).

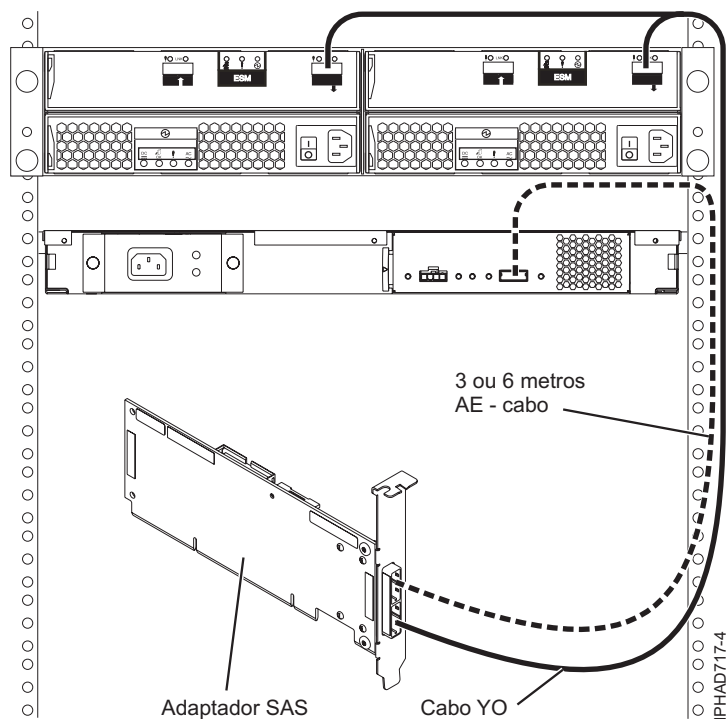


Figura 74. Adaptador SAS para uma gaveta de expansão de disco e uma gaveta de expansão de mídia

Nota: O cabo YO deve ser roteado ao longo do lado direito da estrutura do rack.

Porta SAS externa do sistema para gaveta de expansão de disco

Figura 75 na página 135 ilustra como conectar uma porta SAS externa do sistema a uma gaveta de expansão de disco. As gavetas de expansão de disco não podem estar em cascata.

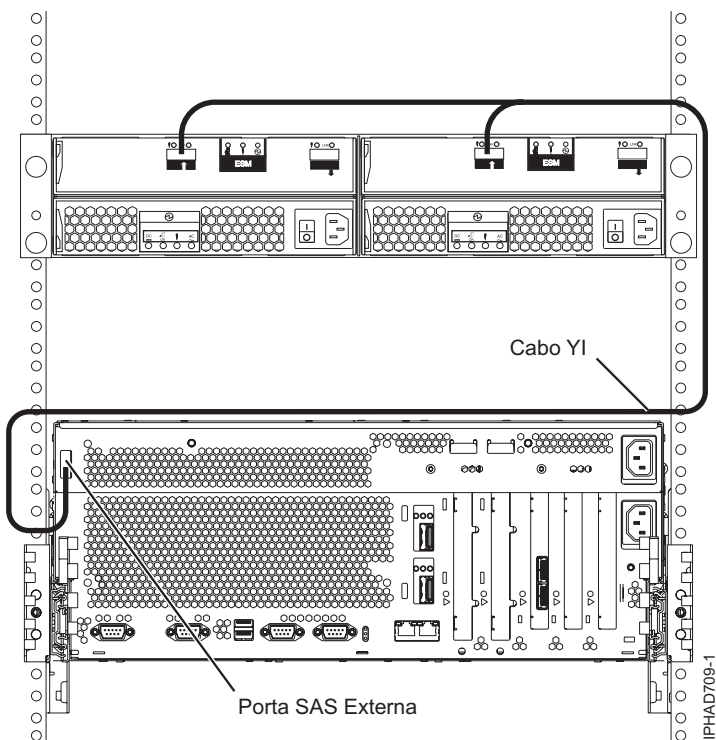


Figura 75. Porta do adaptador SAS externa do sistema para uma gaveta de expansão de disco

Nota: O cabo YI deve ser roteado ao longo da lateral direita da estrutura do rack.

Adaptador SAS para slots de disco SAS interno

Figura 76 na página 136 ilustra como conectar um adaptador SAS a slots de disco SAS interno por meio da porta SAS externa do sistema.

Nota: O cabo FC 3669 interno deve ser instalado para ativar essa configuração.

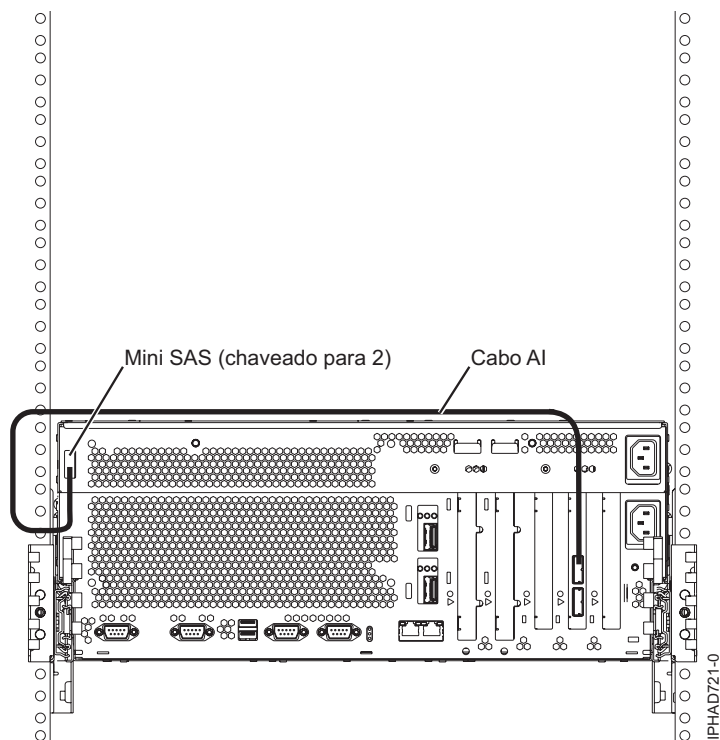


Figura 76. Adaptador SAS para slots de disco SAS interno por meio da porta SAS externa do sistema

Notas:

- O segundo conector no adaptador pode ser usado para conectar uma gaveta de expansão de disco ou de expansão de mídia conforme mostrado em Figura 69 na página 130 ou Figura 73 na página 133.

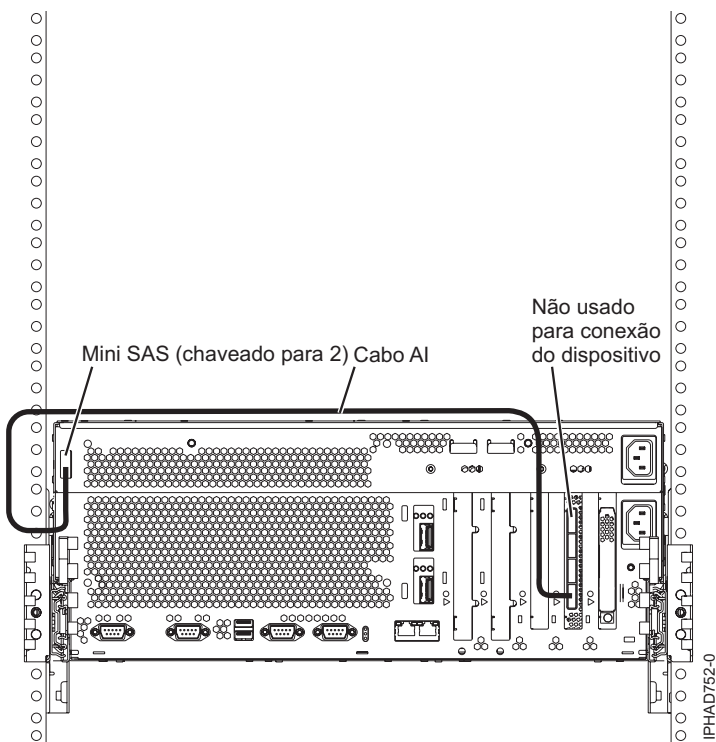


Figura 77. Adaptador FC5904 ou FC5908 conectado a gavetas de expansão de disco

Nota:

- Os dois conectores restantes no adaptador podem ser usados para conectar gavetas de expansão de disco conforme mostrado em Figura 72 na página 132.

Configuração do RAID de alta disponibilidade (HA) com diversos inicializadores com dois adaptadores SAS para a gaveta de expansão de disco 5886

Figura 78 na página 138, Figura 79 na página 139, Figura 80 na página 140 e Figura 81 na página 141 ilustram como conectar dois adaptadores SAS a uma, duas ou quatro gavetas de expansão de disco em uma configuração do RAID. Também é possível conectar três gavetas de expansão de disco omitindo uma das gavetas em cascata que são mostradas na Figura 80 na página 140. As gavetas de expansão de disco podem estar em cascata somente um nível de profundidade.

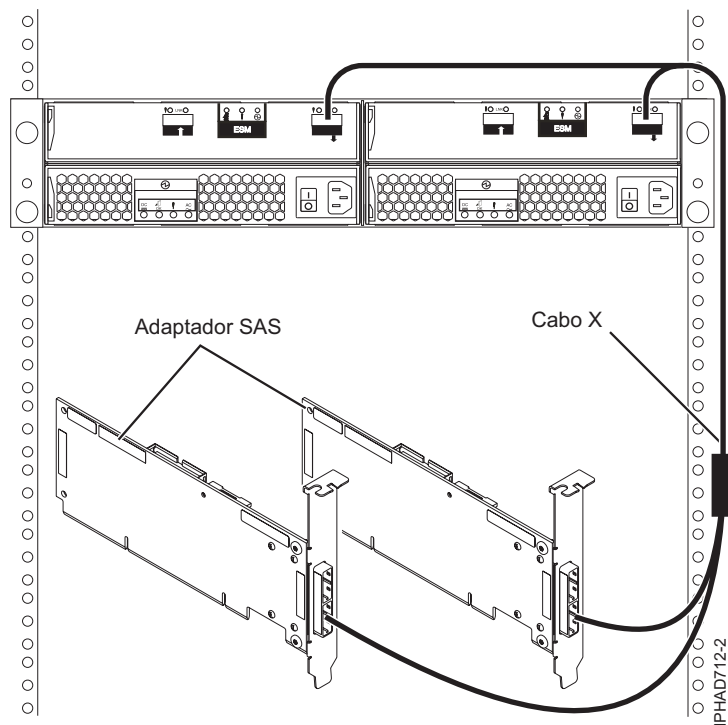


Figura 78. Dois adaptadores RAID SAS para uma gaveta de expansão de disco em uma configuração do RAID de HA com vários inicializadores

Notas:

- O cabo X deve ser roteado ao longo da lateral direita da estrutura do rack.
- O cabo X deve ser conectado à mesma porta numerada em todos os adaptadores.

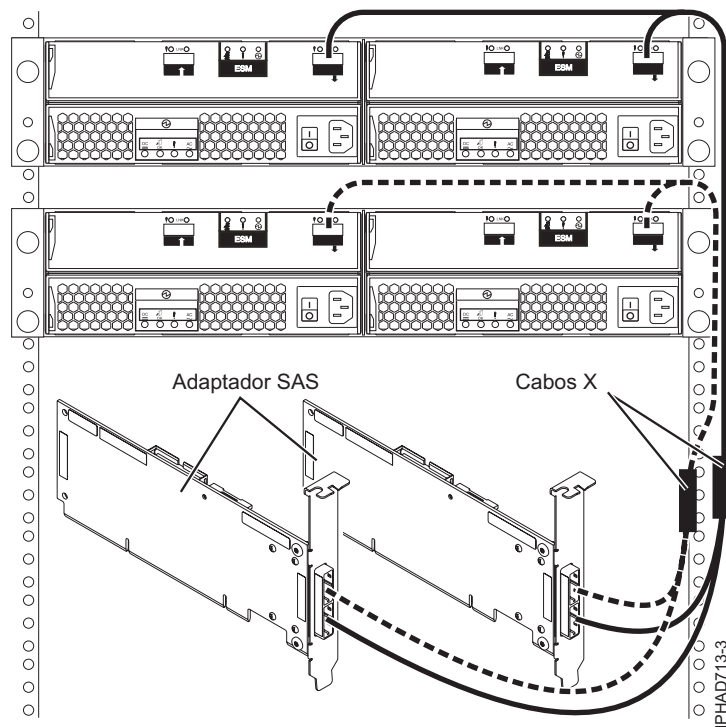


Figura 79. Dois adaptadores SAS RAID para duas gavetas de expansão de disco em uma Configuração RAID de HA com vários inicializadores

Notas:

- O cabo X deve ser roteado ao longo da lateral direita da estrutura do rack.
- O cabo X deve ser conectado à mesma porta numerada em todos os adaptadores.

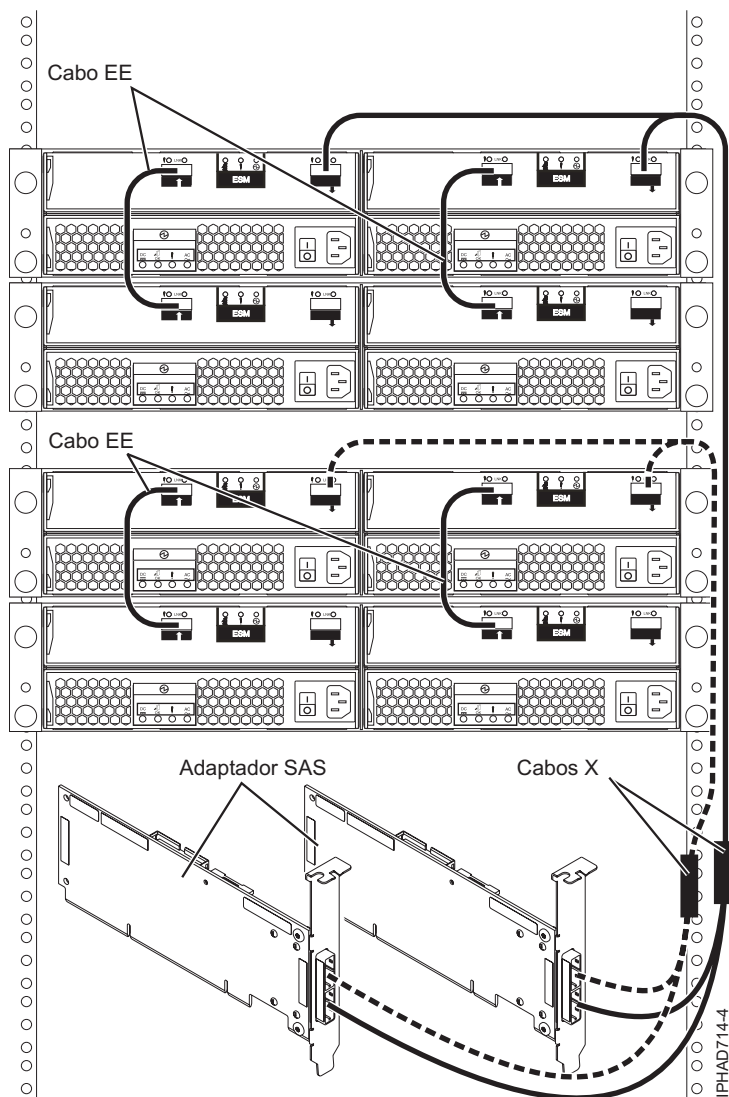
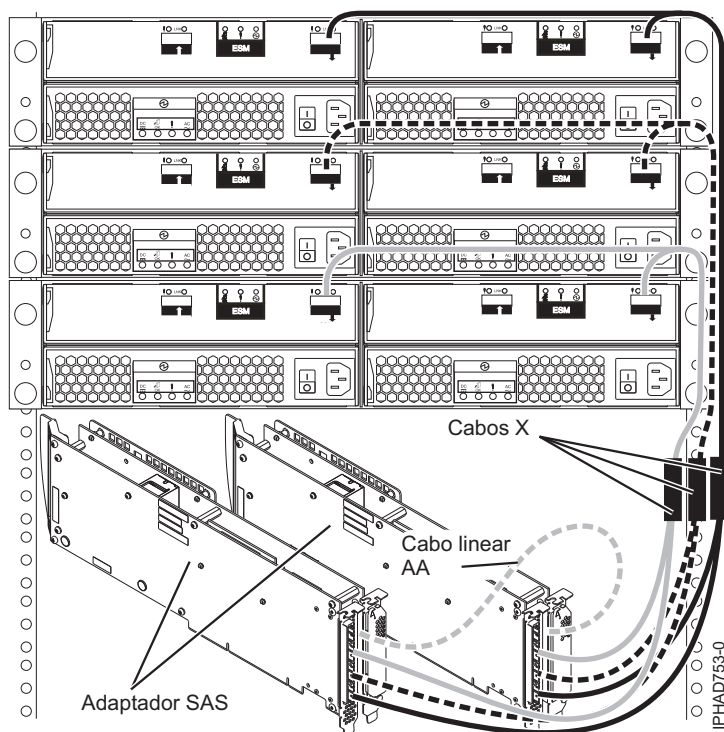


Figura 80. Dois adaptadores RAID SAS para quatro gavetas de expansão de disco em uma configuração do RAID de HA com vários inicializadores

Notas:

- O cabo X deve ser roteado ao longo da lateral direita da estrutura do rack.
- O cabo X deve ser conectado à mesma porta numerada em todos os adaptadores.



Ao conectar somente unidades de disco rígido, também é possível colocar em cascata uma segunda gaveta de expansão de disco de duas das três gavetas para no máximo cinco gavetas de expansão de disco por adaptador. Consulte Figura 71 na página 131.

Notas:

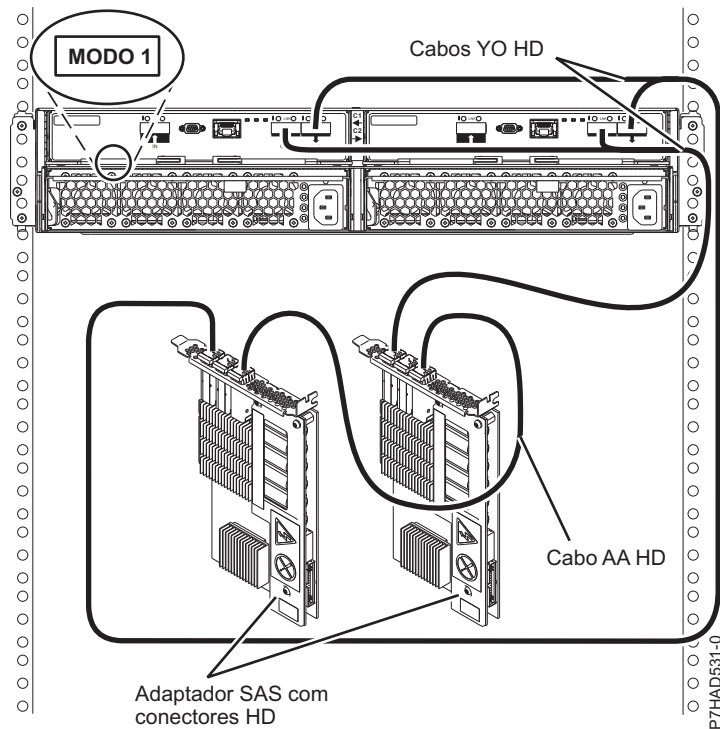
- As gavetas de expansão de disco podem estar em cascata somente um nível de profundidade.
- O cabo X deve ser roteado ao longo da lateral direita da estrutura do rack.
- O cabo X deve ser conectado à mesma porta numerada em todos os adaptadores.
- Qualquer configuração com vários inicializadores com adaptadores FC 5904, FC 5906 e FC 5908 requer um cabo AA para conectar os dois adaptadores um com o outro.

Figura 81. Dois adaptadores RAID SAS de cache PCI-X DDR de 1,5 GB para gavetas de expansão de disco em uma configuração do RAID de HA com vários inicializadores

Dois adaptadores SAS RAID com conectores de HD para a gaveta de expansão de disco em um modo de alta disponibilidade (HA) com vários inicializadores

Figura 82 na página 142, Figura 83 na página 143 e Figura 84 na página 144 ilustram como conectar dois adaptadores RAID SAS com conectores de HD em uma, duas ou três gavetas de expansão de disco em um modo de HA com vários inicializadores.

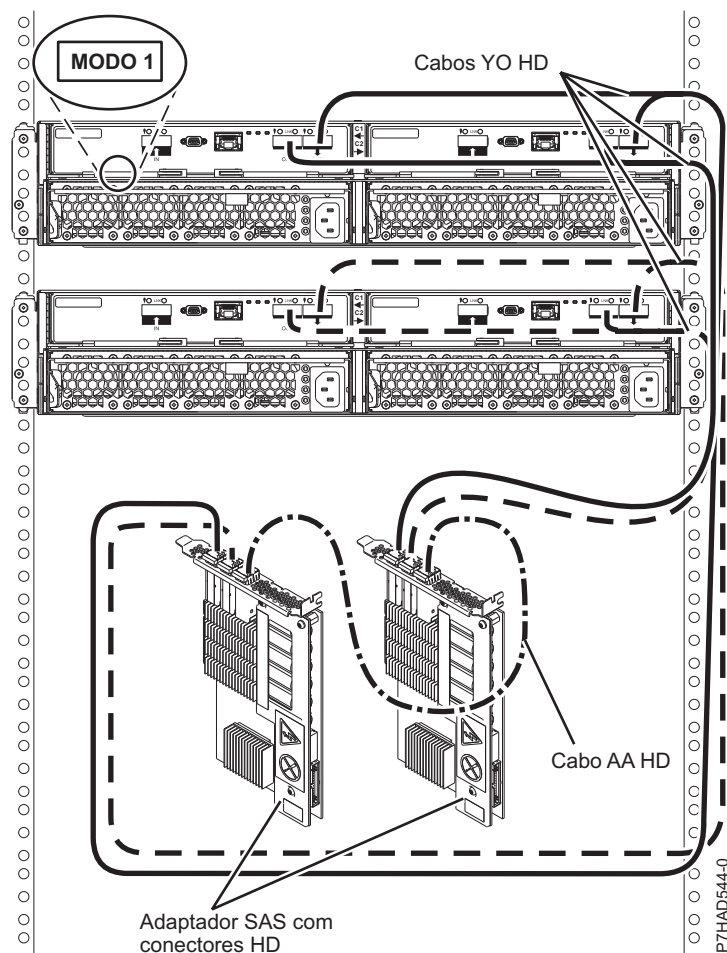
Figura 85 na página 145 ilustra como conectar dois pares de adaptadores RAID SAS com conectores de HD a uma gaveta de expansão de disco em um modo de HA com vários inicializadores.



Notas:

- Nenhuma cascata permitida para a gaveta de armazenamento 5887.
- A gaveta de armazenamento 5887 está conectada à mesma porta numerada em cada adaptador.
- O cabo HD AA é necessário

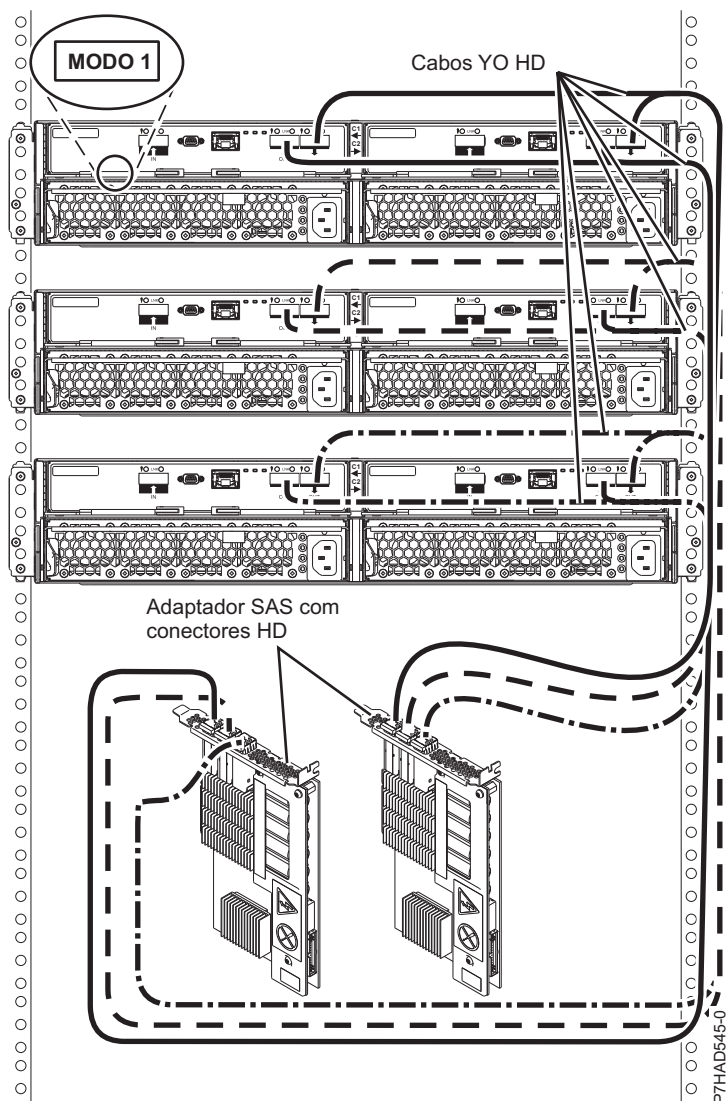
Figura 82. Dois adaptadores RAID SAS com conectores de HD em uma gaveta de expansão de disco em um modo de HA com vários inicializadores



Notas:

- Nenhuma cascata permitida para a gaveta de armazenamento 5887.
- As gavetas de armazenamento 5887 estão conectadas à mesma porta numerada em cada adaptador.
- O cabo HD AA é necessário

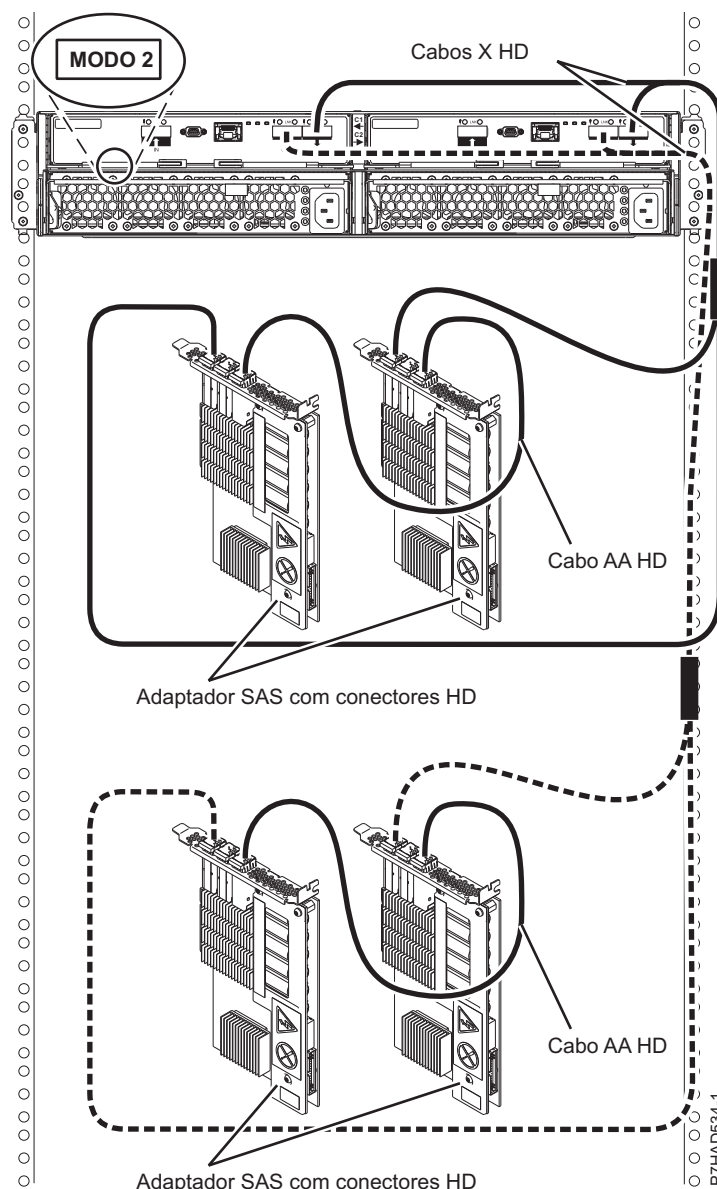
Figura 83. Dois adaptadores SAS RAID com conectores de HD para duas gavetas de expansão de disco em um modo de HA com vários inicializadores



Nota:

- Nenhuma cascata permitida para a gaveta de armazenamento 5887.
- As gavetas de armazenamento 5887 estão conectadas à mesma porta numerada em cada adaptador.

Figura 84. Dois adaptadores SAS RAID com conectores de HD para três gavetas de expansão de disco em um modo de HA com vários inicializadores



Notas:

- Nenhuma cascata permitida para a gaveta de armazenamento 5887.
- A gaveta de armazenamento 5887 está conectada à mesma porta numerada em cada adaptador.
- O cabo HD AA é necessário

Figura 85. Dois pares de adaptadores RAID SAS com conectores de HD para uma gaveta de expansão de disco - Modo 2 em um modo de HA com vários inicializadores

Dois adaptadores SAS para gaveta de expansão de disco - Configuração de JBOD de HA com vários inicializadores

Figura 86 na página 146 ilustra como conectar dois adaptadores SAS a uma gaveta de expansão de disco em uma configuração de JBOD exclusiva.

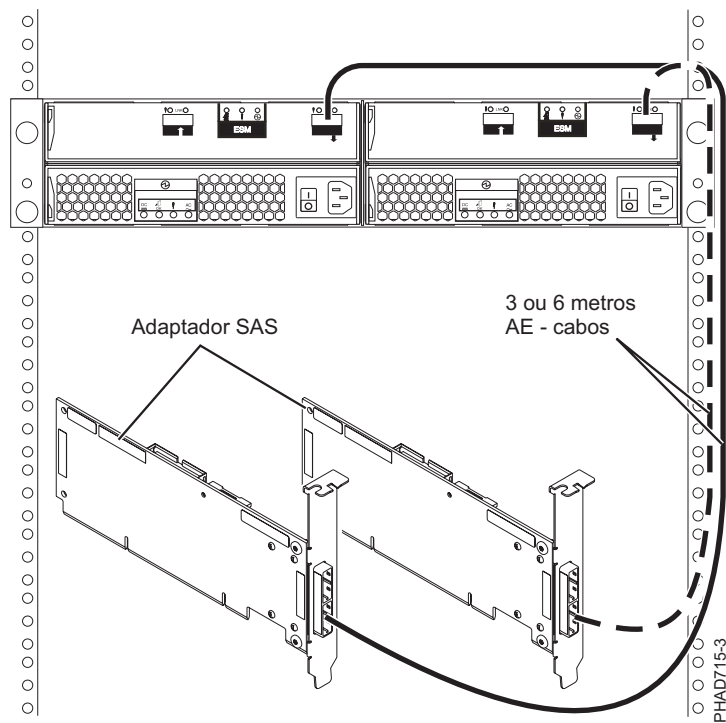


Figura 86. Dois adaptadores SAS RAID para uma gaveta de expansão de disco em uma configuração de JBOD de HA com vários inicializadores

Nota: Esta configuração é suportada somente pelos sistemas operacionais AIX e Linux com adaptadores SAS específicos e requer a instalação de configuração especial do usuário. Consulte Configurações do RAID SAS para obter informações adicionais.

Compartilhamento de unidade de disco interno

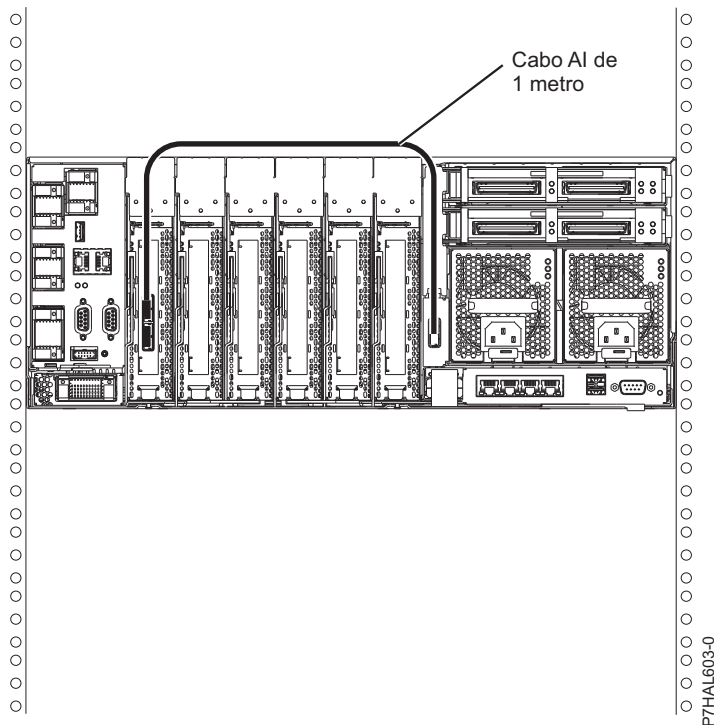
As informações a seguir serão para o uso depois que o adaptador de Armazenamento SAS FC 5901 estiver instalado. Instale o adaptador e, em seguida, retorne aqui. Para obter informações adicionais sobre o tópico de adaptadores PCI, consulte Gerenciando adaptadores PCI para o 8247-21L, 8247-22L ou 8284-22A ou Gerenciando adaptadores PCI para o 8247-42L, 8286-41A ou 8286-42A.

Revise as tarefas na seção Antes de iniciar antes de continuar com o procedimento a seguir.

Esse recurso permite dividir os discos internos no gabinete da unidade de sistema em grupos que podem ser gerenciados separadamente.

1. Pare e desligue o sistema. Para obter mais informações, consulte Parando um Sistema ou uma Partição Lógica.
2. Cabeie um gabinete de unidade de sistema única concluindo as etapas a seguir:
 - a. Conecte o cabo à porta SAS na antepara traseira do gabinete da unidade de sistema à porta superior no Controlador de Armazenamento SAS, conforme mostrado na figura a seguir.

Restrição: O compartilhamento de unidade de disco interno está disponível somente quando recurso de cabo interno FC 1815 é instalado a partir do painel traseiro do DASD à antepara de leitura do gabinete da unidade de sistema. Além disso, o RAID de cache FC 5662 de 175 MB - cartão de ativação IOA dual não deve ser instalado. O Controlador de armazenamento SAS pode estar em qualquer um dos outros slots que o suportam.



- b. Fixe qualquer cabo extra.
3. Inicie o sistema. Para obter mais informações, consulte Iniciando o sistema ou a partição lógica.
4. Verifique se o recurso está instalado e funcionando. Para obter mais informações, consulte Verificando a peça instalada.

Com essa função instalada, dois dos seis discos (D3 e D6) no gabinete do sistema são gerenciados pelo adaptador do controlador de armazenamento SAS.

Nota: O dispositivo de mídia removível é sempre controlado pelo controlador SAS integrado separado no planar do sistema. Para obter mais informações sobre a instalação e a remoção de dispositivos de mídia SAS, consulte Removendo e substituindo um dispositivo de mídia fino em 8247-21L, 8247-22L, 8284-22A, 8286-41A ou 8286-42A.

Planejamento para resfriamento por água

Conheça os requisitos de resfriamento por água para sistemas IBM.

Especificação e requisitos do sistema de resfriamento por água

Aprenda sobre os procedimentos de tratamento de água específicos e os requisitos que são necessários para situações em que a água do facilities water system (FWS) ou a água do technology cooling system (TCS) pode ser usada para resfriar diretamente o equipamento datacom.

Visão geral

O datacom equipment cooling system (DECS) é um loop de água no qual a água entra em contato com os componentes a serem resfriados. Há casos em que a água do DECS é fornecida por uma CDU no rack ou pode ser fornecida por uma CDU externa que atende diversos racks. Para obter detalhes de sistemas e loops de resfriamento por líquido em potencial em um datacenter e a terminologia que é usada, consulte Figura 87 na página 148.

Os detalhes do tratamento da água dependem de se o município local permite o descarte de água que contém alguns produtos químicos de limpeza em uma drenagem de saneamento. Se o município local não permitir o descarte de água contaminada em uma drenagem sanitária, um estreito de desionização pode ser incluído no loop de resfriamento de água para permitir a limpeza da água nos níveis de pureza correspondentes à resistividade de $> 0,1 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$ (condutividade $< 10 \text{ }\mu\text{S/cm}$) antes de o descartar a água na drenagem. O Cliente é responsável por verificar os regulamentos locais antes de descartar qualquer água.



- Corrosão - a corrosão pode assumir várias formas. As formas comuns de corrosão que são relevantes para o loop de resfriamento incluem as formas a seguir:
 - Corrosão uniforme, também referida como corrosão geral, é a remoção espacialmente uniforme de metal da superfície. É o modo de corrosão típico esperado.
 - Corrosão que causa buracos é um ataque localizado de uma superfície de metal que, no caso de tubos de cobre, pode levar a vazamentos de água com um tempo médio típico para falha de cerca de 2 anos.

- Corrosão galvânica surge quando dois metais que estão bem distantes na série galvânica entram em contato elétrico e imersos no mesmo ambiente de água. A diferença em potencial que ocorre entre os dois metais em contato, força elétrons a fluírem do metal menos nobre para o metal mais nobre entre os dois. Na superfície metálica menos nobre ocorre a corrosão, liberando elétrons que são consumidos na superfície de metal mais nobre por uma reação de redução que pode assumir muitas formas químicas. Exemplos são a redução de íons metálicos ou o consumo de oxigênio e água para formar íons hidroxila. Mesmo quando não estiver em contato elétrico, o alumínio pode ser galvanicamente atacado pelo cobre, devido a íons de cobre dissolvidos em baixas concentrações que são depositados na superfície do alumínio formando o par de corrosão galvânica.
- Crescimento microbiológico - o crescimento microbiológico nos sistemas de resfriamento por água pode levar ao depósito, entupimento e corrosão dentro do loop de resfriamento. A prevenção do crescimento microbiológico envolve assegurar que o hardware do loop de resfriamento seja montado a partir de componentes livres de organismos biológicos e tratados com biocidas para controlar a população de bactéria. Para evitar crescimento biológico, os loops de resfriamento por água devem ser enviados e armazenados em local seco. Todo esforço deve ser feito para remover toda a água por sopro e secar o loop de resfriamento por água o máximo possível antes da remessa e do armazenamento.
- Formação de escamas - escamação é o depósito de material denso e aderente nas superfícies do loop de resfriamento. A escamação ocorre quando a solubilidade de sais na água é excedida devido às altas concentrações ou devido ao aumento da temperatura.
- Entupimento - o entupimento de loops de resfriamento é o depósito de substâncias que não formam escamação, como produtos de corrosão e material orgânico. Fungos, como o *Fusarium* sp., são conhecidos por crescerem entupirem e fecharam filtros e dissipadores de calor com aletas finas. Eles geralmente crescem em uma linha de água nas bacias ou tanques da torre de resfriamento.

Evitando problemas relacionados à água

As melhores práticas a seguir podem ser usadas para evitar problemas relacionados à água:

- Projetar limpo - Restrinja as metalurgias que entrarão em contato com a água a ligas de cobre a aços inoxidáveis. Evite o uso de hardware em aço de carbono puro que pode enferrujar e entupir o loop de resfriamento por água.
- Construir limpo - Assegure que os componentes do loop de resfriamento estejam limpos e livres de bactérias e fungos. A montagem do loop de resfriamento deve estar livre de soldas, fluxos de brasagem ou ambos. Água limpa deve ser usada nas operações de montagem. Qualquer água residual deve ser removida por sopro da montagem. A montagem concluída deve estar limpa e seca.
- Enviar limpo - Qualquer água residual da montagem, das operações de testes ou de ambas devem ser removidas por sopro do loop de resfriamento antes de qualquer remessa para evitar corrosão e crescimento microbiológico. Como uma etapa final, use gás nitrogênio para secar o sistema. Feche as extremidades com plugues e envie o sistema com o loop de resfriamento pressurizado com gás nitrogênio.
- Instalar limpo - O loop de resfriamento deve ser mantido limpo durante a etapa de instalação. Brasamento é preferencial em vez de solda. O problema com a solda são juntas porosas que continuamente lixiviam resíduo de fluxo. Todos os resíduos de fluxo devem ser limpos. Encha o sistema com água limpa e, se possível, inclua uma etapa secundária para desionizar a água no loop de resfriamento antes de adicionar biocida e inibidores de corrosão.
- Manter limpo - Monitore e mantenha o pH, a condutividade da água, a contagem de bactérias e a concentração de inibidores de corrosão.

Requisitos de qualidade da água

Use os requisitos a seguir para planejar a qualidade da água em seu sistema:

- A água que é necessária para encher inicialmente o loop de resfriamento do lado do sistema deve ser água razoavelmente limpa, livre de bactérias (menos de 100 CFU/ml), como água desmineralizada, água por osmose reversa, água desionizada ou água destilada.

- A água deve ser filtrada com um filtro sequencial de 50 μm .
- Se não houver água razoavelmente limpa disponível, as diretrizes a seguir são recomendadas. É útil principalmente para loops de resfriamento grandes: neste método, a água é desionizada antes que quaisquer racks sejam conectados ao loop de água.
 - É importante assegurar que a água do sistema esteja limpa antes que quaisquer substâncias químicas sejam incluídas na água. Isso pode ser realizado desionizando a água, usando cartuchos de desionização que são instalados no loop de resfriamento. Mesmo se água desionizada for usada para encher o sistema, uma etapa de desionização é prudente por duas razões: a primeira é assegurar que a água inicial esteja desionizada e a segunda é para remover quaisquer íons que possam lixiviar das paredes do loop de resfriamento.
 - Quando a água precisar ser desionizada, as válvulas V2 e V3 podem ser abertas e a válvula V1 parcialmente fechada para desviar parte da água pela caixa de desionização.
 - Durante a etapa de desionização, o loop de resfriamento e os computadores podem manter a operação normal.
 - Quando a desionização for concluída, as válvulas V2 e V3 devem ser fechadas e a V1 totalmente aberta.
 - A etapa de desionização eleva a resistividade da água a mais de 1 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$.
 - Sob operação normal, as válvulas V2 e V3 estão fechadas e válvula V1 está totalmente aberta.

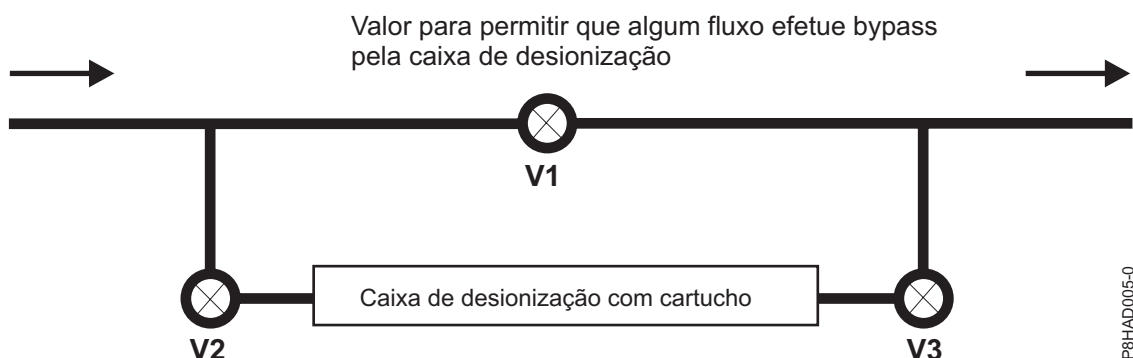


Figura 88. Desionizando a água usando cartuchos de desionização instalados no loop de resfriamento

Requisitos químicos da qualidade da água

As medidas a seguir devem ser executadas antes de incluir quaisquer produtos químicos no circuito de água. É o ponto de início que define uma base de água limpa.

- Todos os metais menores ou iguais a 0,10 ppm
- Cálcio menor ou igual a 1,0 ppm
- Magnésio menor ou igual a 1,0 ppm
- Manganês menor ou igual a 0,10 ppm
- Fósforo menor ou igual a 0,50 ppm
- Sílica menor ou igual a 1,0 ppm
- Sódio menor ou igual a 0,10 ppm
- Brometo menor ou igual a 0,10 ppm
- Nitrito menor ou igual a 0,50 ppm
- Cloreto menor ou igual a 0,50 ppm
- Nitrato menor ou igual a 0,50 ppm
- Sulfato menor ou igual a 0,50 ppm

- Condutividade menor ou igual a 10,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$. A condutividade deve ser medida de 20 °C a 25 °C (68 °F a 77 °F). A condutividade aumenta aproximadamente 5% para cada grau Celsius elevado na temperatura
- pH 6,5 a 8,0
- Turvação (NTU) menor ou igual a 1

Requisitos de materiais de encanamento

Toda a canalização deve ser composta pelos materiais especificados para evitar escamação e para permitir as reações apropriadas com a química da água dentro do sistema. Juntas rosqueadas não devem ser vedadas com fita de politetrafluoretileno, pois partículas da fita podem entrar no fluxo da água e criar obstruções. Em vez disso, um veda rosca deve ser usado para vedar ajustes rosqueados. A canalização deve ser grande o suficiente, conforme determinado pelas melhores práticas do segmento de mercado, para evitar velocidade excessiva da água, assim como queda de pressão indevida.

Seleção e instalação de material são questões complexas regidas por códigos de construção e outros requisitos locais. O Cliente é aconselhado a consultar as autoridades apropriadas que tenham jurisdição (como fiscais de obras, o corpo de bombeiros, seguradoras e fiscais de conformidade de normas) antes de planejar e instalar sistemas de distribuição de resfriamento. As informações a seguir são fornecidas para propósitos de compatibilidade química.

As ligas a seguir devem ser evitadas no sistema de encanamento:

- Alumínio e ligas de alumínio.
- Latão com mais de 15% de zinco.
- Latões de fácil usinagem, principalmente os latões que contêm chumbo. Um exemplo desse tipo de latão é a liga de cobre C36000 chamada de chapa de latão.
- Os latões com muito chumbo são uma preocupação principalmente devido às rachaduras de corrosão por estresse quando sujeitos a alta tensão de estresse.
- Aços que não sejam aço inoxidável.
- Aços inoxidáveis que não sejam devidamente tratados por solução.

Os materiais a seguir são preferenciais:

- Ligas de cobre:
 - Ligas de cobre sem chumbo com, menos de 15% de zinco.
- Aços inoxidáveis:
 - Aços inoxidáveis de baixo carbono são preferenciais.
 - Deve ser tratado por solução. Aço inoxidável tratado por solução passa por um tratamento de calor específico para melhorar sua resistência à corrosão.
 - Passivação é desejável, desde haja uma possibilidade baixa de acúmulo de ácido em fendas.
 - Evitar sensibilização durante a solda.
 - Evitar brasagem; solda é preferencial.
- Cloreto de polivinilo (PVC) (não é permitido dentro de produtos IBM devido a questões de inflamabilidade, mas pode ser usado no nível das instalações. As autoridades apropriadas com jurisdição devem ser consultadas).
- Borracha EPDM é o material preferencial para mangueiras:
 - A classificação de inflamabilidade deve ser CSA ou UL VW-1 ou melhor.
 - Mangueiras curadas em peróxido são preferenciais, pois não absorvem triazóis.

Operações de junção de metais:

- Juntas de solda que entram em contato com a água devem ser evitadas. As juntas de solda são porosas e elas lixiviam resíduo de fluxo no loop de resfriamento. As juntas de solda podem passar nos testes de inspeção e pressão conforme fabricadas, mas ainda assim podem ser não confiáveis.
- Juntas brasadas são preferenciais para juntar peças de encanamento de cobre.
- Juntas brasadas não devem ser usadas para juntas aços inoxidáveis. Solda com gás inerte tungstênio (TIG) e com gás inerte em metal (MIG) são preferenciais para junção de aços inoxidáveis. Sensibilização deve ser evitada. A montagem soldada deve ser limpa e, se possível, passivada se houver uma baixa possibilidade de acúmulo de ácido nas fendas.

Equipamento de desionização

O equipamento de desionização é opcional. Seu uso é recomendado em grandes loops de resfriamento. Quando a água precisar ser desionizada, parte da água pode ser desviada para passar pelo cartucho de desionização.

Equipamento de dosagem

O equipamento a seguir é usado para dosar o loop de resfriamento:

- É recomendável usar um dosador de produtos químicos de aço inoxidável ou de fibra de vidro.
- Os volumes de sistema menores que 378,5 litros (100 galões) usam um alimentador com tamanho de 0,38 litros (0,1 galões)
- Os volumes de sistema menores que 3875 litros (1000 galões) usam um alimentador com tamanho de 3,8 litros (1 galão)
- Os volumes de sistema maiores que 3875 litros (1000 galões) usam um alimentador com tamanho de 9,5 litros (2,5 galões)
- Bomba de produto químico de acordo com a Nalco ou a especificação de outra empresa contratada de tratamento de água.

Equipamento de monitoramento

O equipamento a seguir é usado para monitorar o loop de resfriamento:

- 3D TRASAR® Controller (#060-TR5500.88) para sistemas maiores do que 250 galões para permitir monitoramento preciso e contínuo da química da água do sistema: condutividade, pH, taxa de corrosão e turvação.
- Kit de teste de azoicos
 - Nalco P/N 460-P3119.88 – Conjunto de reagentes de triazoicos, 25 mL
 - Nalco P/N 500-P2553.88 – Lâmpada UV com fonte de alimentação, 115 VAC
 - Nalco P/N 400-P0890.88 – Colorímetro Nalco DR/890
 - Nalco P/N 500-P1204.88 – Cilindro graduado de 25 mL
- Kit de teste de bactérias Nalco
 - Nalco P/N 500-P3054.88 – Slides de imersão para bactérias
- Monitor de resistividade de água com faixa de 0 a 10 MΩ.cm
 - Nalco P/N 400-C006P.88

Materiais e equipamentos necessários

Os itens a seguir devem estar disponíveis para concluir a primeira inicialização do sistema de forma adequada e segura:

- Cartuchos de desionização de capacidade apropriada (opcional).
- Produtos químicos Nalco de tratamento em quantidades apropriadas.

- Sistema com 75,7 litros (20 galões) ou menos de líquido de arrefecimento: usar uma solução sugerida de limpador e inibidor predefinidos: Nalco 460-CCL2567 ou Nalco CCL2567 e Nalco 460-CCL100 ou Nalco CCL100. Se houver suspeita de exposição bacteriana ou se isso for uma preocupação, biocidas, como Nalco H-550 ou Nalco 73500 podem ser usados. Se houver suspeita de fungos ou se essa for uma preocupação, Nalco 77352 pode ser usado.
- Sistema com mais de 75,7 litros (20 galões) de líquido de arrefecimento: usar uma sugestão usando químicos concentrados. O limpador em forma concentrada é o Nalco 2567. O inibidor em forma concentrada é o Nalco 3DT-199. Se houver suspeita de exposição bacteriana ou se isso for uma preocupação, biocidas, como Nalco H-550 ou Nalco 73500 podem ser usados. Se houver suspeita de fungos ou se essa for uma preocupação, Nalco 77352 pode ser usado.
- Um método para incluir produtos químicos: usar um dosador de produto químico no sistema instalado, uma bomba de alimentação de produto químico de tamanho apropriado ou ambos.
- Fonte de água desmineralizada, água por osmose reversa, água desionizada ou água destilada.
- Equipamento de proteção individual apropriado.
- Drenagem aprovada para drenar a água de pré-limpeza (por exemplo, esgoto sanitário). O Cliente é responsável pelo processo de drenagem de acordo com as regulamentações locais.
- Kits de teste apropriados para monitorar Nalco 3DT-199 residual e contagem de bactérias após aplicação de Nalco H-550, Nalco 73500 ou Nalco 77352.
- Monitor de resistividade de água com faixa de 0 a 10 MΩ.cm.

Tratamento inicial para sistemas menores que 75,7 litros (20 galões)

Use o procedimento a seguir para limpar o seu sistema:

Nota: Esse procedimento deve ser executado no loop de resfriamento antes que qualquer rack de computador seja conectado ao sistema.

1. O sistema deve estar vazio. Se não estiver vazio, deve-se drenar o sistema completamente.
2. Remova todos os filtros dos compartimentos de filtro.
3. Assegure que as mangueiras de desvio estejam conectadas entre as partes de fornecimento e de retorno do loop de resfriamento para assegurar a limpeza de todas as partes do sistema.
4. Um dos dois procedimentos de enxague a seguir pode ser usado:
 - a. Limpeza por produto químico - Esse método é a maneira mais eficaz para limpar o loop do encanamento.
 - 1) Encha o sistema com solução de limpeza. As soluções de limpeza sugeridas são Nalco 460-CCL2567 ou Nalco CCL2567.
 - 2) Circule a solução de limpeza por pelo menos 30 minutos (mais se o tempo permitir) para assegurar que ela alcance todas as partes do sistema.
 - 3) Drene o sistema completamente, descartando a solução de limpeza de acordo com as regulamentações locais
 - 4) Encha novamente com água desmineralizada, água por osmose reversa, água desionizada ou água destilada.
 - 5) Circule a água por 15 minutos.
 - 6) Drene o sistema completamente, descartando o limpador de acordo com as regulamentações locais.
 - 7) Continue imediatamente para encher o sistema com água que contém inibidor e preservador pré-misturados.
 - b. Limpeza com água desionizada. Esse procedimento pode ser usado se o produto químico de limpeza não puder ser obtido ou se as leis locais proibirem o descarte dos produtos químicos.
 - 1) Encha o sistema completamente com água desmineralizada, água por osmose reversa, água desionizada ou água destilada.

- 2) Desionize a água desviando parte do fluxo de água pelo cartucho ou cartuchos de desionização e circule a água normalmente por todo o sistema até a resistividade da água ficar acima de 1 MΩ cm.
- 3) Continue com o procedimento de dosagem do inibidor.

Use o procedimento a seguir para dosagem de produto químico:

1. Instale um filtro de 50 µm novo ou limpo nos compartimentos de filtro.
2. Um dos dois procedimentos de dosagem a seguir pode ser usado:
 - a. Se o sistema tiver sido limpo usando a solução de limpeza Nalco 460-CCL2567 ou Nalco CCL2567 e se no fim da etapa de limpeza o sistema estava vazio sem água, conclua as etapas a seguir:
 - 1) Encha o reservatório de líquido arrefecedor com Nalco 460PCCL100 / Nalco CCL100. Inclua 120 ppm de Nalco 3DT-199 para elevar a concentração de azoicos para 40 ppm.
 - 2) Se houver suspeita de bactérias ou fungos ou se isso for uma séria preocupação, aplique um dos biocidas a seguir:
 - 100 partes por milhão (ppm) de Nalco H-550 (glutaraldeído)
 - 200 ppm de Nalco 73500 (glutaraldeído)
 - 100 ppm de Nalco 77352 (isotiazolona)

A opção de biocida depende do material microbiológico esperado no loop de resfriamento. O biocida glutaraldeído é mais eficaz contra bactérias anaeróbias. A isotiazolona é mais eficaz contra bactérias aeróbias, fungos e algas. Quando estiver em dúvida, use o biocida isotiazolona.

- 3) Confirme a existência residual de azoicos usando o kit de teste de azoicos da Nalco.

Se o sistema tiver sido limpo usando água desionizada apenas e o sistema estiver cheio de água desionizada, conclua as etapas a seguir:

- 1) Aplique um dos biocidas a seguir:
 - 100 partes por milhão (ppm) de Nalco H-550 (glutaraldeído)
 - 200 ppm de Nalco 73500 (glutaraldeído)
 - 100 ppm de Nalco 77352 (isotiazolona)

A opção de biocida depende do material microbiológico esperado no loop de resfriamento. O biocida glutaraldeído é mais eficaz contra bactérias anaeróbias. A isotiazolona é mais eficaz contra bactérias aeróbias, fungos e algas. Quando estiver em dúvida, use o biocida isotiazolona.

- 2) Inclua 120 ppm de Nalco 3DT-199 para atingir a concentração de azoicos de 40 ppm.
- 3) Confirme a existência residual de azoicos usando o kit de teste de azoicos da Nalco.

Tratamento inicial para sistemas maiores que 75,7 litros (20 galões)

Use o procedimento a seguir para limpar o seu sistema:

Nota: Esse procedimento deve ser executado no loop de resfriamento antes que qualquer rack de computador seja conectado ao sistema.

1. O sistema deve estar vazio. Se não estiver vazio, deve-se drenar o sistema completamente.
2. Remova todos os filtros dos compartimentos de filtro.
3. Assegure que as mangueiras de desvio estejam conectadas entre os tubos de distribuição de fornecimento e de retorno do loop de resfriamento para assegurar a limpeza de todas as superfícies do loop de resfriamento.
4. Um dos dois procedimentos de enxague a seguir pode ser usado:
 - a. Limpeza por produto químico - Esse método é a maneira mais eficaz para limpar o loop do encanamento.

- 1) Encha o sistema com água desmineralizada, água por osmose reversa, água desionizada ou água destilada.
 - 2) Inclua o volume necessário da solução de limpeza Nalco 2567 de acordo com a recomendação do fabricante.
 - 3) Circule a solução de limpeza para no mínimo 4 horas.
 - 4) Drene o sistema completamente usando todas as portas de drenagem disponíveis, descartando a solução de limpeza de acordo com as regulamentações locais
 - 5) Encha novamente com água desmineralizada, água por osmose reversa, água desionizada ou água destilada.
 - 6) Circule a água por 1 hora.
 - 7) Drene o sistema completamente usando todas as portas de drenagem disponíveis, descartando a solução de limpeza de acordo com as regulamentações locais
 - 8) Encha novamente com água desmineralizada, água por osmose reversa, água desionizada ou água destilada.
 - 9) Circule por 15 minutos.
 - 10) Continue imediatamente com o procedimento de dosagem do inibidor.
- b. Limpeza com água desionizada. Esse procedimento pode ser usado se o produto químico de limpeza não puder ser obtido ou se as leis locais proibirem o descarte dos produtos químicos.
- 1) Encha o sistema completamente com água desmineralizada, água por osmose reversa, água desionizada ou água destilada.
 - 2) Desionize a água desviando parte do fluxo de água pelo cartucho ou cartuchos de desionização e circule a água normalmente por todo o sistema até a resistividade da água ficar acima de 1 MΩ cm.
 - 3) Continue com o procedimento de dosagem do inibidor.

Use o procedimento a seguir para dosagem de produto químico:

Nota: O procedimento de dosagem para sistemas maiores que 75,7 litros (20 galões) é o mesmo, independentemente da técnica de limpeza.

1. Instale um filtro de 50 µm novo ou limpo nos compartimentos de filtro.
2. Um dos dois procedimentos de dosagem a seguir pode ser usado:
 - a. Se o sistema tiver sido limpo usando a solução de limpeza Nalco 460-CCL2567 ou Nalco CCL2567 e se no fim da etapa de limpeza o sistema estava vazio sem água, conclua as etapas a seguir:
 - 1) Encha o reservatório de líquido arrefecedor com Nalco 460PCCL100 / Nalco CCL100. Inclua 120 ppm de Nalco 3DT-199 para elevar a concentração de azoicos para 40 ppm.
 - 2) Se houver suspeita de bactérias ou fungos ou se isso for uma séria preocupação, aplique um dos biocidas a seguir:
 - 100 partes por milhão (ppm) de Nalco H-550 (glutaraldeído)
 - 200 ppm de Nalco 73500 (glutaraldeído)
 - 100 ppm de Nalco 77352 (isotiazolona)

A opção de biocida depende do material microbiológico esperado no loop de resfriamento. O biocida glutaraldeído é mais eficaz contra bactérias anaeróbias. A isotiazolona é mais eficaz contra bactérias aeróbias, fungos e algas. Quando estiver em dúvida, use o biocida isotiazolona.

- 3) Confirme a existência residual de azoicos usando o kit de teste de azoicos da Nalco.

Se o sistema tiver sido limpo usando água desionizada apenas e o sistema estiver cheio de água desionizada, conclua as etapas a seguir:

- 1) Aplique um dos biocidas a seguir:
 - 100 partes por milhão (ppm) de Nalco H-550 (glutaraldeído)

- 200 ppm de Nalco 73500 (glutaraldeído)
- 100 ppm de Nalco 77352 (isotiazolona)

A opção de biocida depende do material microbiológico esperado no loop de resfriamento. O biocida glutaraldeído é mais eficaz contra bactérias anaeróbias. A isotiazolona é mais eficaz contra bactérias aeróbias, fungos e algas. Quando estiver em dúvida, use o biocida isotiazolona.

- 2) Inclua 120 ppm de Nalco 3DT-199 para atingir a concentração de azoicos de 40 ppm.
- 3) Confirme a existência residual de azoicos usando o kit de teste de azoicos da Nalco.

Monitoramento e manutenção do sistema

Use as diretrizes a seguir para monitoramento e manutenção do sistema:

- É importante conduzir um teste de bactérias trimestralmente e aplicar 100 ppm do biocida Nalco H-550 ou 200 ppm do biocida Nalco 73500 se a contagem de bactérias for maior do que 1000 CFU/ml. O fungicida Nalco 77352 pode ser aplicado se fungos foram uma preocupação no passado.
 - Fungos podem não ser detectados na água, embora possa crescer e causar bloqueio dos canais de resfriamento em placas frias que são usadas para resfriar os processadores de computadores. Uma taxa de fluxo de líquido arrefecedor reduzida pelas placas frias pode ser uma indicação de canais bloqueados devido ao crescimento de fungos.
- Em sistemas grandes que têm mais de 250 galões de água, o Nalco 3D TRASAR® Controller deve ser instalado no loop de resfriamento do sistema para permitir monitoramento preciso e contínuo da química da água do sistema, condutividade, pH, taxa de corrosão e turvação.
- É importante para conduzir um teste de azoicos anualmente e aplicar Nalco 3DT-199 para levar a concentração de azoicos para o nível desejado de 40 ppm ou qualquer outro nível desejado de ppm.

Múltiplos racks

Use as diretrizes a seguir ao incluir racks adicionais:

- Os racks chegam da IBM prontos para instalação.
- Instale o rack ou racks e abra o fluxo do sistema existente.
- Certifique-se de que o preparador de água automatizado no reservatório de líquido arrefecedor do resfriador esteja ativado. Se não houver nenhum recurso preparador de água automatizado, complete a carga do reservatório lateral do sistema.
- No prazo de duas horas da instalação do novo rack ou racks, inclua os biocidas a seguir:
 - 100 partes por milhão (ppm) de Nalco H-550 (glutaraldeído)
 - 200 ppm de Nalco 73500 (glutaraldeído)
 - 100 ppm de Nalco 77352 (isotiazolona)

A opção de biocida depende do material microbiológico esperado no loop de resfriamento. O biocida glutaraldeído é mais eficaz contra bactérias anaeróbias. A isotiazolona é mais eficaz contra bactérias aeróbias, fungos e algas. Quando estiver em dúvida, use o biocida isotiazolona.

- Inclua 120 ppm de Nalco 3DT-199 para atingir a concentração de azoicos de 40 ppm. A quantia da dosagem do inibidor é calculada com base no volume da água preparada.
- Confirme a existência residual de azoicos usando o kit de teste de azoicos da Nalco.

Refrescando a água

Podem surgir situações em que a água deve ser refrescada (por exemplo, o sistema deve ser limpo e o biocida e o inibidor de corrosão são aplicados novamente). Para refrescar a água, use um dos dois procedimentos a seguir:

Se você preferir que nenhuma água vá para o esgoto sanitário, use o procedimento a seguir:

1. Remova o filtro sequencial de 50 µm do compartimento de filtro.
2. Insira novos cartuchos de desionização nas caixas e desvie parte da água pelos cartuchos de desionização até a resistividade da água aumentar acima de 1 MΩ.cm. Durante esse período, os sistemas e o sistema de resfriamento podem ser deixados ligados e estarem totalmente funcionais.
3. Pare o desvio do fluxo de água pelo filtro de desionização e inclua um filtro de 50µm novo ou limpo nos compartimentos de filtro sequencial.
4. Aplique um dos biocidas a seguir:
 - 100 partes por milhão (ppm) de Nalco H-550 (glutaraldeído)
 - 200 ppm de Nalco 73500 (glutaraldeído)
 - 100 ppm de Nalco 77352 (isotiazolona)

A opção de biocida depende do material microbiológico esperado no loop de resfriamento. O biocida glutaraldeído é mais eficaz contra bactérias anaeróbias. A isotiazolona é mais eficaz contra bactérias aeróbias, fungos e algas. Quando estiver em dúvida, use o biocida isotiazolona.

5. Circule por 30 minutos.
6. Inclua 120 ppm de Nalco 3DT-199 para atingir a concentração de azoicos de 40 ppm.
7. Circule por 30 minutos.
8. Confirme a existência residual de azoicos usando o kit de teste de azoicos da Nalco.

Se a água puder ser canalizada para o esgoto sanitário, use o procedimento a seguir:

1. Drene a água com a permissão da municipalidade local.
2. Encha o sistema usando um dos procedimentos a seguir:
 - Sistemas com menos de 75,7 litros (20 galões): “Tratamento inicial para sistemas menores que 75,7 litros (20 galões)” na página 153.
 - Sistemas com mais de 75,7 litros (20 galões): “Tratamento inicial para sistemas maiores que 75,7 litros (20 galões)” na página 154.

Movendo ou armazenando o sistema

Se precisar mover seu sistema ou colocá-lo em armazenamento, a água no sistema deve estar drenada. É possível drenar a água de duas maneiras:

- A água pode ser desionizada para uma pureza correspondente a uma resistividade maior que 0,1 MΩ.cm e, em seguida, ser canalizada para qualquer drenagem municipal.
- A água pode ser canalizada para uma drenagem sanitária com a permissão do município local.

Descarte da água e dos cartuchos

Os cartuchos de desionização devem ser descartados de acordo com os decretos do município local.

A IBM não é responsável pelo descarte da água. O Cliente é responsável por determinar os regulamentos locais que regem o descarte de água.

Resolução de problemas

Se você encontrar qualquer problema com seu sistema resfriado por água, use a tabela a seguir para solucionar seu problema.

Tabela 105. Resolução de problemas

Problema	Solução
Desempenho de resfriamento ruim	Entre em contato com o serviço IBM
Fluxo de água reduzido	Entre em contato com o serviço IBM.

Tabela 105. Resolução de problemas (continuação)

Problema	Solução
Problemas com a bomba de produto químico (quando instalada e usada)	Siga os procedimentos fornecidos pelo instalador, entre em contato com a empresa contratada para tratamento de água em seu site ou com o escritório local da Nalco, ou ambos.
Alarmes ou problemas operacionais do 3D TRASAR®	Entre em contato com o escritório local da Nalco.
Água sem coloração	Pode ser uma indicação de corrosão e/ou problemas microbiológicos. Refresque o fornecimento de água.
Lodo nas áreas do medidor de vazão	Pode ser uma indicação de corrosão e/ou problemas microbiológicos. Refresque o fornecimento de água.
Contagens microbióticas elevadas	• Para sistemas menores que 75,7 litros (20 galões), refresque o fornecimento de água. • Para sistemas maiores que 75,7 litros (20 galões), aplique 100 partes por milhão (ppm) de biocida Nalco H-550 ou Nalco 73500. Teste novamente o conteúdo de bactérias entre 24 e 48 horas após a dosagem de biocida. Se o nível de bactérias não for menor que 100 CFU/ml, entre em contato com a Nalco ou com sua empresa de tratamento de água.
Fungos	Entre em contato com a Nalco ou sua empresa de tratamento de água.
Todos os outros problemas	Entre em contato com o serviço IBM.

Avisos

Estas informações foram desenvolvidas para produtos e serviços oferecidos nos Estados Unidos.

É possível que a IBM não ofereça os produtos, serviços ou recursos discutidos nesta publicação em outros países. Consulte um representante IBM local para obter informações sobre os produtos e serviços disponíveis atualmente em sua área. Qualquer referência a produtos, programas ou serviços IBM não significa que apenas produtos, programas ou serviços IBM possam ser utilizados. Qualquer produto, programa ou serviço funcionalmente equivalente, que não infrinja nenhum direito de propriedade intelectual da IBM poderá ser utilizado em substituição a este produto, programa ou serviço. Entretanto, a avaliação e verificação da operação de qualquer produto, programa ou serviço não IBM são de responsabilidade do Cliente.

A IBM pode ter patentes ou solicitações de patentes pendentes relativas a assuntos descritos neste documento. O fornecimento desta publicação não lhe garante direito algum sobre tais patentes. Pedidos de licença devem ser enviados, por escrito, para:

Gerência de Relações Comerciais e Industriais da IBM Brasil
Av. Pasteur, 138-146
Botafogo
Rio de Janeiro, RJ
CEP 22290-240

A INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION FORNECE ESTA PUBLICAÇÃO "NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRA" SEM GARANTIA DE NENHUM TIPO, SEJA EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS NÃO LIMITADO ÀS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE NÃO INFRAÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO. Alguns países não permitem a exclusão de garantias expressas ou implícitas em certas transações; portanto, essa disposição pode não se aplicar ao Cliente.

Essas informações podem conter imprecisões técnicas ou erros tipográficos. São feitas alterações periódicas nas informações aqui contidas; tais alterações serão incorporadas em futuras edições desta publicação. A IBM pode, a qualquer momento, aperfeiçoar e/ou alterar os produtos e/ou programas descritos nesta publicação, sem aviso prévio.

Todas as referências nestas informações a websites não IBM são fornecidas apenas por conveniência e não representam de forma alguma um endosso a esses websites. Os materiais contidos nesses Web sites não fazem parte dos materiais desse produto IBM e a utilização desses Web sites é de inteira responsabilidade do Cliente.

A IBM pode usar ou distribuir as informações fornecidas da forma que julgar apropriada sem incorrer em qualquer obrigação para com o Cliente.

Os exemplos de clientes e dados de desempenho mencionados são apresentados apenas com propósitos ilustrativos. Os resultados de desempenho reais podem variar, dependendo de configurações e condições operacionais específicas.

As informações relativas a produtos não IBM foram obtidas junto aos fornecedores dos respectivos produtos, de seus anúncios publicados ou de outras fontes disponíveis publicamente. A IBM não testou estes produtos e não pode confirmar a precisão de seu desempenho, compatibilidade nem qualquer outra reivindicação relacionada a produtos não IBM. Dúvidas sobre os recursos de produtos não IBM devem ser encaminhadas diretamente a seus fornecedores.

Todas as declarações relacionadas aos objetivos e intenções futuras da IBM estão sujeitas a alterações ou cancelamento sem aviso prévio e representam apenas metas e objetivos.

Todos os preços IBM mostrados são preços de varejo sugeridos pela IBM, são atuais e estão sujeitos a alteração sem aviso prévio. Os preços do revendedor podem variar.

Estas informações foram projetadas apenas com o propósito de planejamento. As informações aqui contidas estão sujeitas a mudanças antes que os produtos descritos estejam disponíveis.

Estas informações contêm exemplos de dados e relatórios utilizados nas operações diárias de negócios. Para ilustrá-los da forma mais completa possível, os exemplos incluem nomes de indivíduos, empresas, marcas e produtos. Todos esses nomes são fictícios e qualquer semelhança com pessoas ou empresas reais é mera coincidência.

Se estas informações estiverem sendo exibidas em cópia eletrônica, as fotografias e ilustrações coloridas podem não aparecer.

As ilustrações e especificações contidas aqui não devem ser reproduzidas total ou parcialmente sem a permissão por escrito da IBM.

A IBM preparou essas informações para uso com as máquinas específicas indicadas. A IBM não faz nenhuma representação que esteja de acordo com qualquer outro propósito.

Os sistemas de computador da IBM contêm mecanismos projetados para reduzir a possibilidade de distorção ou perda de dados não detectados. No entanto, esse risco não pode ser eliminado. Os usuários que passam por períodos de inatividades não planejados, falhas de sistema, flutuações ou quedas de energia ou falhas do componente devem verificar a precisão de operações executadas e dados salvos ou transmitidos pelo sistema perto ou no período de inatividade ou falha. Além disso, os usuários devem estabelecer os procedimentos para certificar-se de que há verificação de dados independentes antes de contar com tais dados em operações sensíveis ou críticas. Os usuários devem verificar periodicamente os websites de suporte da IBM para obter informações atualizadas e correções aplicáveis ao sistema e software relacionado.

Instrução de Homologação

Este produto não pode ser certificado em seu país para conexão, por qualquer meio, com as interfaces das redes de telecomunicações públicas. Certificação adicional pode ser requerida por lei antes desse tipo de conexão. Entre em contato com o representante IBM ou o revendedor para qualquer questão.

Recursos de acessibilidade para os servidores IBM Power Systems

Os recursos de acessibilidade ajudam os usuários que têm uma deficiência, tal como mobilidade restrita ou visão limitada, a usar o conteúdo da tecnologia da informação com sucesso.

Visão geral

Os servidores IBM Power Systems incluem os principais recursos de acessibilidade a seguir:

- Operação apenas pelo teclado
- Operações que usam um leitor de tela

Os servidores IBM Power Systems usam o padrão W3C mais recente, WAI-ARIA 1.0 (www.w3.org/TR/wai-aria/), para assegurar a conformidade com US Section 508 (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) e Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (www.w3.org/TR/WCAG20/). Para

aproveitar os recursos de acessibilidade, use a versão mais recente do seu leitor de tela e o navegador da web mais recente que é suportado pelos servidores IBM Power Systems.

A documentação do produto on-line dos servidores IBM Power Systems no IBM Knowledge Center está ativada para acessibilidade. Os recursos de acessibilidade do IBM Knowledge Center estão descritos na seção de Acessibilidade da Ajuda do IBM Knowledge Center (www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility).

Navegação pelo teclado

Este produto usa teclas de navegação padrão.

Informações da interface

As interfaces com o usuário dos servidores IBM Power Systems não possuem conteúdo que pisca de 2 a 55 vezes por segundo.

A interface com o usuário da web dos servidores IBM Power Systems conta com folhas de estilo em cascata para renderizar o conteúdo corretamente e para fornecer uma experiência utilizável. O aplicativo fornece uma maneira equivalente para os usuários com baixa visão para usar as configurações de exibição do sistema, incluindo o modo de alto contraste. É possível controlar o tamanho da fonte usando as configurações do dispositivo ou navegador da web.

A interface com o usuário da web dos servidores IBM Power Systems inclui referências de navegação WAI-ARIA que podem ser usadas para navegar rapidamente para as áreas funcionais no aplicativo.

Software do fornecedor

Os servidores IBM Power Systems incluem determinado software de fornecedor que não é coberto pelo contrato de licença IBM. IBM não faz declarações sobre os recursos de acessibilidade destes produtos. Entre em contato com o fornecedor para obter as informações de acessibilidade sobre seus produtos.

Informações relacionadas de acessibilidade

Além dos websites de help desk e suporte padrão da IBM, a IBM tem um serviço de telefone TTY para uso por clientes surdos ou deficientes auditivos para acessar os serviços de vendas e suporte:

Serviço de TTY
800-IBM-3383 (800-426-3383)
(na América do Norte)

Para obter mais informações sobre o compromisso que a IBM tem com a acessibilidade, veja IBM Accessibility (www.ibm.com/able).

Considerações sobre política de privacidade

Os produtos de Software IBM, incluindo soluções de software como serviço (“Ofertas de Software”) podem usar cookies ou outras tecnologias para coletar informações de uso do produto, ajudar a melhorar a experiência do usuário final, customizar interações com o usuário final ou para outros propósitos. Em muitos casos, nenhuma informação pessoal identificável é coletada pelas Ofertas de Software. Algumas de nossas Ofertas de Software podem ajudar a permitir que você colete informações pessoais identificáveis. Se esta Oferta de Software usar cookies para coletar informações pessoais identificáveis, informações específicas sobre o uso de cookies desta oferta serão estabelecidas a seguir.

Esta Oferta de Software não usa cookies ou outras tecnologias para coletar informações pessoais identificáveis.

Se as configurações implementadas para esta Oferta de Software fornecerem a você como cliente a capacidade de coletar informações pessoais identificáveis dos usuários finais por meio de cookies e outras tecnologias, você deverá consultar seu próprio conselho jurídico a respeito de quaisquer leis aplicáveis a esse tipo de coleta de dados, incluindo quaisquer requisitos de aviso e consentimento.

Para obter mais informações sobre o uso de várias tecnologias, incluindo cookies, para esses propósitos, consulte a Política de Privacidade da IBM em <http://www.ibm.com/privacy> e a Declaração de Privacidade Online da IBM em <http://www.ibm.com/privacy/details>, a seção com o título “Cookies, web beacons e outras tecnologias” e a “Declaração de Privacidade de Produtos de Software IBM e Software como Serviço” em <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

Marcas registradas

IBM, o logotipo IBM e [ibm.com](http://www.ibm.com) são marcas comerciais ou marcas registradas da International Business Machines Corp., registradas em vários países no mundo todo. Outros nomes de produtos e serviços podem ser marcas comerciais da IBM ou de outras empresas. Uma lista atual de marcas registradas da IBM está disponível na web em Copyright and trademark information em www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

INFINIBAND, InfiniBand Trade Association e marcas de design INFINIBAND são marcas comerciais e/ou marcas de serviço da INFINIBAND Trade Association.

Linux é uma marca registrada de Linus Torvalds nos Estados Unidos e/ou em outros países.

Avisos de Emissão Eletrônica

Quando conectar um monitor ao equipamento, você deve usar o cabo do monitor projetado e quaisquer dispositivos de supressão de interferência fornecidos com o monitor.

Notas de Classe A

As instruções de Classe A a seguir aplicam-se aos servidores IBM que contêm o processador POWER8 e seus recursos, a menos que designados como Classe B de EMC (compatibilidade eletromagnética) nas informações do recurso.

Declaração da Federal Communications Commission (FCC)

Nota: Este equipamento foi testado e aprovado segundo os critérios estabelecidos para dispositivos digitais Classe A, em conformidade com a Parte 15 das Normas da FCC. Esses critérios têm a finalidade de assegurar um nível adequado de proteção contra interferências prejudiciais, quando o equipamento estiver funcionando em uma instalação comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode emitir energia em frequência de rádio e, se não for instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, pode provocar interferência prejudicial em comunicações por rádio. A operação deste equipamento em áreas residenciais pode provocar interferência prejudicial, caso em que o usuário deverá tomar as medidas que forem necessárias às suas próprias custas.

Devem ser utilizados cabos e conectores encapados e aterrados adequadamente, a fim de atender aos critérios de emissão estabelecidos pela FCC. A IBM não se responsabiliza por qualquer interferência na recepção de rádio ou televisão provocada pela utilização de cabos e conectores não recomendados ou por alterações ou modificações não-autorizadas efetuadas neste equipamento. Alterações ou modificações não autorizadas podem cancelar a autorização do usuário para operar o equipamento.

Este dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das Normas da FCC. A operação está sujeita a estas duas condições: (1) este dispositivo não pode provocar interferência prejudicial e (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, inclusive as que possam provocar operação indesejada.

Declaração de Conformidade Industrial do Canadá

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

Declaração de Conformidade com a Comunidade Europeia

Este produto está em conformidade com os requisitos de proteção do EU Council Directive 2014/30/EU na aproximação das leis dos Estados Membros relativas à compatibilidade eletromagnética. A IBM não pode aceitar a responsabilidade por qualquer falha em satisfazer os requisitos de proteção resultantes de uma modificação não recomendada do produto, incluindo o ajuste de placas opcionais não IBM.

Contato com a Comunidade Europeia:

IBM Deutschland GmbH

Technical Regulations, Abteilung M456

IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany

Tel: +49 800 225 5426

email: halloibm@de.ibm.com

Aviso: Este é um produto de Classe A. Em um ambiente doméstico, este produto pode causar interferência no rádio e, neste caso, o usuário pode ser solicitado a tomar as medidas apropriadas.

Declaração de VCCI - Japão

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

O texto a seguir é um resumo da declaração de VCCI japonês na caixa acima:

Este é um produto de Classe A baseado no padrão do VCCI Council. Se este equipamento for usado em um ambiente doméstico, poderá ocorrer interferência de rádio e, neste caso, o usuário poderá ser solicitado a tomar ações corretivas.

Declaração da Associação das indústrias de eletroeletrônicos e tecnologia da informação do Japão

Esta declaração explica a conformidade com a voltagem do produto JIS C 61000-3-2 do Japão.

(一社) 電子情報技術産業会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力地: Consulte o Knowledge Center

Esta instrução explica a declaração da Associação de indústrias de eletroeletrônicos e tecnologia da informação do Japão (JEITA) para produtos menores ou iguais a 20 A por fase.

高周波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

Esta instrução explica a declaração JEITA para produtos maiores de 20 A, fase única.

高周波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

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

- 回路分類 : 6（単相、PFC回路付）
- 換算係数 : 0

Esta instrução explica a declaração JETA para produtos maiores que 20 A por fase, trifásico.

高周波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

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

- 回路分類 : 5（3相、PFC回路付）
- 換算係数 : 0

Declaração de Interferência Eletromagnética (EMI) - República Popular da China

声 明

此为 A 级产品,在生活环境中,该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下,可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

Declaração: este é um produto Classe A. Em um ambiente doméstico este produto pode causar interferência de rádio e nesse caso o usuário pode precisar executar ações práticas.

Declaração de Interferência Eletromagnética (EMI) - Taiwan

警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

O texto a seguir é um resumo da declaração de EMI de Taiwan acima.

Aviso: Este é um produto Classe A. Em um ambiente doméstico este produto pode causar interferência de rádio e nesse caso o usuário deverá tomar as medidas adequadas.

Informações de Contato da IBM Taiwan:

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

Declaração EMI (Interferência Eletromagnética) - Coreia

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

Declaração de Conformidade da Alemanha

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

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

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

EN 55022 / EN 55032 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden:
"Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funk-Störungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zu ergreifen und dafür aufzukommen."

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

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

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

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

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

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:
IBM Deutschland GmbH
Technical Relations Europe, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 (0) 800 225 5426
e-mail: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

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

Declaração EMI (Electromagnetic Interference) - Rússia

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

Avisos da Classe B

As seguintes declarações da Classe B se aplicam aos recursos designados como Electromagnetic Compatibility (EMC) Classe B nas informações sobre instalação do recurso.

Declaração da Federal Communications Commission (FCC)

Este equipamento foi testado e considerado compatível com os limites para um dispositivo digital Classe B, de acordo com a Parte 15 das Normas da FCC. Esses limites são projetados para fornecer proteção razoável contra interferência prejudicial em uma instalação residencial.

Este equipamento gera, utiliza e pode emitir energia de frequência de rádio e, se não for instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, pode provocar interferências prejudiciais à comunicação por rádio. Entretanto, não existe nenhuma garantia de que essa interferência não ocorrerá em uma instalação específica.

Se esse equipamento realmente provocar interferência prejudicial na recepção de rádio ou televisão, que pode ser determinada ligando e desligando o equipamento, o usuário será encorajado a tentar corrigir a interferência por meio de uma ou mais das medidas a seguir:

- Reoriente ou relocalize a antena receptora.
- Aumente a separação entre o equipamento e o receptor.
- Conecte o equipamento em uma tomada em um circuito diferente daquele ao qual o receptor está conectado.
- Consulte um revendedor autorizado IBM ou um representante de serviço para obter ajuda.

Devem ser utilizados cabos e conectores encapados e aterrados adequadamente, a fim de atender aos critérios de emissão estabelecidos pela FCC. Cabos e conectores adequados estão disponíveis a partir dos revendedores autorizados IBM. A IBM não se responsabiliza por qualquer interferência em rádio ou televisão causada por mudanças ou modificações desautorizadas neste equipamento. Alterações ou modificações não autorizadas podem cancelar a autorização do usuário para operar esse equipamento.

Este dispositivo está em conformidade com a Parte 15 das Normas da FCC. A operação está sujeita a estas duas condições: (1) este dispositivo não pode provocar interferência prejudicial e (2) este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, inclusive as que possam provocar operação indesejada.

Declaração de Conformidade Industrial do Canadá

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

Declaração de Conformidade com a Comunidade Europeia

Este produto está em conformidade com os requisitos de proteção do EU Council Directive 2014/30/EU na aproximação das leis dos Estados Membros relativas à compatibilidade eletromagnética. A IBM não pode aceitar a responsabilidade por qualquer falha em satisfazer os requisitos de proteção resultantes de uma modificação não recomendada do produto, incluindo o ajuste de placas opcionais não IBM.

Contato com a Comunidade Europeia:
IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 800 225 5426
email: halloibm@de.ibm.com

Declaração de VCCI - Japão

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

Declaração da Associação das indústrias de eletroeletrônicos e tecnologia da informação do Japão

Esta declaração explica a conformidade com a voltagem do produto JIS C 61000-3-2 do Japão.

(一社) 電子情報技術産業会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力地：Consulte o Knowledge Center

Esta instrução explica a declaração da Associação de indústrias de eletroeletrônicos e tecnologia da informação do Japão (JEITA) para produtos menores ou iguais a 20 A por fase.

高周波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

Esta instrução explica a declaração JEITA para produtos maiores de 20 A, fase única.

高周波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

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

- 回路分類 : 6（単相、P F C回路付）
- 換算係数 : 0

Esta instrução explica a declaração JETA para produtos maiores que 20 A por fase, trifásico.

高周波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

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

- 回路分類 : 5（3相、P F C回路付）
- 換算係数 : 0

Informações de Contato da IBM Taiwan

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

Declaração de Conformidade da Alemanha

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

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

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

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

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

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

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

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der

Hersteller:

International Business Machines Corp.

New Orchard Road

Armonk, New York 10504

Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

IBM Deutschland GmbH

Technical Relations Europe, Abteilung M456

IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany

Tel: +49 (0) 800 225 5426

e-mail: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

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

Termos e Condições

As permissões para o uso dessas publicações são concedidas sujeitas aos termos e condições a seguir.

Aplicabilidade: Estes termos e condições complementam os termos de uso do website da IBM.

Uso Pessoal: essas publicações podem ser reproduzidas para uso pessoal, não comercial, desde que todos os avisos de propriedade sejam preservados. Não é permitido distribuir, exibir ou fazer trabalhos derivados dessas publicações, ou de qualquer parte delas, sem o consentimento expresso da IBM.

Uso Comercial: é permitido reproduzir, distribuir e expor essas publicações exclusivamente dentro de sua empresa, desde que todos os avisos de propriedade sejam preservados. Não é permitido fazer trabalhos derivados dessas publicações, nem reproduzi-las, distribuí-las ou exibi-las, integral ou parcialmente, fora do âmbito da empresa, sem o consentimento expresso da IBM.

Direitos: Exceto conforme expressamente concedido nesta permissão, nenhuma outra permissão, licença ou direito é concedido, expresso ou implícito, para as publicações ou quaisquer informações, dados, software ou outra propriedade intelectual contida.

A IBM reserva-se o direito de retirar as permissões concedidas neste instrumento sempre que, a seu critério, o uso das publicações for prejudicial a seu interesse ou, conforme determinação da IBM, as instruções anteriores não estejam sendo seguidas adequadamente.

Não é permitido fazer download, exportar ou reexportar estas informações, exceto em total conformidade com todas as leis e regulamentos aplicáveis, incluindo todas as leis e regulamentos de exportação dos Estados Unidos.

A IBM NÃO DÁ NENHUMA GARANTIA QUANTO AO CONTEÚDO DESSAS PUBLICAÇÕES. AS PUBLICAÇÕES SÃO FORNECIDAS "NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRAM" E SEM GARANTIA DE NENHUM TIPO, SEJA EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO ÀS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO, NÃO INFRAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO.



Impresso no Brasil