

Power Systems

Racks und Rack-Features



Hinweis

Vor Verwendung dieser Informationen und des darin beschriebenen Produkts sollten die Informationen unter „Sicherheitshinweise“ auf Seite v, „Bemerkungen“ auf Seite 179, im Handbuch *IBM Systems Safety Notices* (IBM Form G229-9054) und im *IBM Environmental Notices and User Guide* (IBM Form Z125-5823) gelesen werden.

Diese Ausgabe bezieht sich auf IBM® Power Systems-Server mit POWER9-Prozessor und alle zugehörigen Modelle.

© **Copyright International Business Machines Corporation 2018, 2019.**

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	V
Racks und Rack-Features.....	1
Racks 7014-T00 und 7014-T42.....	1
Racks 7014-T00 und 7014-T42 installieren.....	1
IBM Enterprise Slim Rack (7965-S42) und zugehörige Komponenten installieren.....	102
Lieferung auf Vollständigkeit überprüfen.....	103
Racksicherheitshinweise.....	103
Rack positionieren und in eine ebene Position bringen.....	105
Rack in Betonboden verschrauben.....	105
Rack in Betonboden unter Hohlraumboden verschrauben.....	112
Mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 24-Zoll-Teilung verbinden.....	119
Mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 600-mm-Teilung verbinden.....	121
Kippsicherungen anbringen.....	123
Stromverteilungssystem anschließen.....	125
Rackklappen installieren.....	125
Verstärkungskit für das Rack vom Typ 7965-S42.....	129
Racksicherheitsbausatz in einem Rack vom Typ S42 installieren.....	131
Bonding des Racks.....	134
Seitenabdeckung installieren.....	137
Erweiterung am Rack installieren.....	138
Obere Abdeckung des Racks ausbauen.....	141
Obere Abdeckung austauschen.....	145
Rear Door Heat eXchanger (RDHX) installieren.....	146
Spezifikation und Anforderungen des Wasserkühlsystems.....	167
Bemerkungen.....	179
Funktionen zur barrierefreien Bedienung für IBM Power Systems-Server.....	180
Hinweise zur Datenschutzrichtlinie	181
Marken.....	182
Elektromagnetische Verträglichkeit.....	182
Hinweise für Geräte der Klasse A.....	182
Hinweise für Geräte der Klasse B.....	185
Nutzungsbedingungen.....	188

Sicherheitshinweise

Dieses Buch kann Sicherheitshinweise enthalten:

- Der Hinweis **Gefahr** macht auf eine Situation aufmerksam, die zu schweren Verletzungen von Personen oder zum Tod führen kann.
- Der Hinweis **Vorsicht** macht auf eine Situation aufmerksam, die zu einer Personengefährdung führen kann.
- Der Hinweis **Achtung** macht auf mögliche Probleme aufmerksam, durch die Programme, Geräte, Systeme oder Daten beschädigt werden können.

Sicherheitsinformationen

In Deutschland müssen Sicherheitshinweise, die in einer Veröffentlichung enthalten sind, in deutscher Sprache vorliegen. Eine Dokumentation mit Sicherheitsinformationen liegt dem mit dem Produkt gelieferten Veröffentlichungspaket bei (z. B. Hardcopydokumentation, auf DVD oder als Teil des Produkts). Sie enthält die Sicherheitshinweise in Deutsch und den Verweis, aus welchem englischen Handbuch die Informationen stammen. Vor der Installation, Wartung oder Inbetriebnahme dieses Produkts anhand einer englischen Veröffentlichung müssen Sie zunächst die zu der jeweiligen Veröffentlichung gehörenden deutschen Sicherheitshinweise der betreffenden Dokumentation lesen. Zudem sollte diese Dokumentation bei Verständnisschwierigkeiten in Bezug auf die Sicherheitsinformationen in der englischen Veröffentlichung herangezogen werden.

Ein Ersatzexemplar oder weitere Kopien der Dokumentation mit Sicherheitsinformationen können über die IBM Hotline unter der Telefonnummer 1-800-300-8751 angefordert werden.

Sicherheitsinformationen für Deutschland

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

Informationen zur Lasersicherheit

IBM Server können glasfaserbasierte E/A-Karten oder Features enthalten, die Laser oder Anzeigen verwenden.

Lasersicherheit

IBM Server können innerhalb oder außerhalb eines IT-Racks installiert werden.



Gefahr: Beim Arbeiten am System oder um das System herum müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

Elektrische Spannung und elektrischer Strom an Netz-, Telefon- oder Datenleitungen sind lebensgefährlich. Um einen Stromschlag zu vermeiden

- Diese Einheit nur mit dem von IBM bereitgestellten Netzkabel an den Versorgungsstromkreis anschließen, sofern IBM ein Netzkabel bereitgestellt hat. Das von IBM bereitgestellte Netzkabel für kein anderes Produkt verwenden.
- Netzteile nicht öffnen oder warten.
- Bei Gewitter an diesem Gerät keine Kabel anschließen oder lösen. Ferner keine Installations-, Wartungs- oder Rekonfigurationsarbeiten durchführen.
- Dieses Produkt kann mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein. Alle Netzkabel abziehen, um gefährliche Spannungen zu verhindern.
 - Bei Wechselstrom alle Netzkabel von der Netzsteckdose abziehen.

- Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler die Gleichstromquelle des Kunden vom Stromverteiler trennen.
- Beim Anschließen des Produkts an den Strom sicherstellen, dass alle Netzkabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.
 - Bei Racks mit Wechselstrom alle Netzkabel an eine vorschriftsmäßig angeschlossene Netzsteckdose mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt anschließen. Sicherstellen, dass die Steckdose die richtige Spannung und Phasenfolge ausgibt, wie auf dem Systemtypenschild angegeben.
 - Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler die Gleichstromquelle des Kunden an den Stromverteiler anschließen. Sicherstellen, dass beim Anschließen der Gleichstrom- und Wechselstromverkabelung die richtige Polarität verwendet wird.
- Alle Geräte, die an dieses Produkt angeschlossen werden, an vorschriftsmäßig angeschlossene Netzsteckdosen anschließen.
- Die Signalkabel nach Möglichkeit nur mit einer Hand anschließen oder lösen.
- Geräte niemals einschalten, wenn Hinweise auf Feuer, Wasser oder Gebäudeschäden vorliegen.
- Die Maschine erst dann einschalten, wenn alle Sicherheitsrisiken behoben wurden.
- Immer annehmen, dass ein elektrisches Sicherheitsrisiko besteht. Alle in dieser Anweisung zur Installation des Subsystems angegebenen Durchgangs-, Erdungs- und Stromversorgungsprüfungen ausführen, um sicherzustellen, dass die Maschine die Sicherheitsbestimmungen erfüllt.
- Sind irgendwelche Sicherheitsrisiken vorhanden, darf die Überprüfung nicht fortgesetzt werden.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses, sofern in den Installations- und Konfigurationsbeschreibungen keine anderslautenden Anweisungen enthalten sind: Die angeschlossenen Wechselstromkabel abziehen, die entsprechenden Sicherungsautomaten im Stromverteiler des Racks ausschalten und die Verbindung zu allen Telekommunikationssystemen, Netzen und Modems trennen.



Gefahr:

- Zum Installieren, Transportieren und Öffnen der Abdeckungen des Produkts oder der angeschlossenen Einheiten die Kabel gemäß den folgenden Prozeduren anschließen und abziehen.

Kabel lösen

1. Alle Einheiten ausschalten (außer wenn andere Anweisungen vorliegen).
2. Bei Wechselstrom die Netzkabel aus den Steckdosen ziehen.
3. Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler die Sicherungsautomaten am Stromverteiler ausschalten und die Stromversorgung über die Gleichstromquelle des Kunden unterbrechen.
4. Die Signalkabel von den Buchsen abziehen.
5. Alle Kabel von den Einheiten abziehen.

Gehen Sie zum Anschließen der Kabel wie folgt vor:

1. Alle Einheiten ausschalten (außer wenn andere Anweisungen vorliegen).
2. Alle Kabel an die Einheiten anschließen.
3. Die Signalkabel an die Buchsen anschließen.
4. Bei Wechselstrom die Netzkabel an die Steckdosen anschließen.
5. Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler die Stromversorgung über die Gleichstromquelle des Kunden wiederherstellen und die Sicherungsautomaten am Stromverteiler einschalten.
6. Die Einheiten einschalten.

Scharfe Kanten, Ecken oder Scharniere im System oder um das System herum. Bei der Handhabung von Geräten vorsichtig vorgehen, um Schnitte, Kratzer und Quetschungen zu vermeiden. (D005)

(R001 Teil 1 von 2):



Gefahr: Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten, wenn an einem IT-Racksystem oder um ein IT-Racksystem herum gearbeitet wird:

- Schwere Einheit – Gefahr von Verletzungen oder Beschädigung der Einheit bei unsachgemäßer Behandlung.
- Immer die Ausgleichsunterlagen des Rackschranks absenken.
- Immer Stabilisatoren am Rackschrank anbringen, es sei denn die Zusatzeinrichtung für Erdbeben muss installiert werden.
- Um gefährliche Situationen aufgrund ungleichmäßiger Belastung zu vermeiden, die schwersten Einheiten immer unten im Rackschrank installieren. Server und optionale Einheiten immer von unten nach oben im Rackschrank installieren.
- In einem Rack installierte Einheiten dürfen nicht als Tische oder Ablagen missbraucht werden. Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierten Einheiten legen. Außerdem nicht an in einem Rack installierte Einheiten anlehnen und diese Einheiten nicht zur Stabilisierung Ihrer Position verwenden (z. B. bei der Arbeit auf einer Leiter).



- Ein Rackschrank kann mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein.
 - Wird bei Racks mit Wechselstrom während der Wartung dazu aufgefordert, den Rackschrank von der Stromversorgung zu trennen, müssen alle Netzkabel vom Rackschrank abgezogen werden.
 - Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler den Sicherungsautomaten ausschalten, über den die Stromversorgung der Systemeinheit(en) gesteuert wird, oder die Verbindung zur Gleichstromquelle des Kunden trennen, wenn dazu aufgefordert wird, die Stromversorgung während der Wartung zu trennen.
- Alle in einem Rackschrank installierten Einheiten an Stromversorgungseinheiten anschließen, die in diesem Rackschrank installiert sind. Das Netzkabel einer in einen Rackschrank installierten Einheit nicht an eine Stromversorgungseinheit anschließen, die in einem anderen Rackschrank installiert ist.
- Bei nicht ordnungsgemäß angeschlossener Netzsteckdose können an Metallteilen des Systems oder an angeschlossenen Einheiten gefährliche Berührungsspannungen auftreten. Für den ordnungsgemäßen Zustand der Steckdose ist der Betreiber verantwortlich. (R001 Teil 1 von 2)

(R001 Teil 2 von 2):



Vorsicht:

- Eine Einheit nicht in einem Rack installieren, in dem die interne Temperatur der umgebenden Luft die vom Hersteller empfohlene Temperatur der umgebenden Luft für alle im Rack installierten Einheiten übersteigt.
- Eine Einheit nicht in einem Rack installieren, dessen Luftzirkulation beeinträchtigt ist. Die Lüftungsschlitze der Einheit dürfen nicht blockiert sein.
- Die Geräte müssen so an den Stromkreis angeschlossen werden, dass eine Überlastung der Stromkreise die Stromkreisverkabelung oder den Überstromschutz nicht beeinträchtigt. Damit ein ordnungsgemäßer Anschluss des Racks an den Stromkreis gewährleistet ist, anhand der auf den Einheiten im Rack befindlichen Typenschilder die Gesamtanschlusswerte des Stromkreises ermitteln.
- *Bei beweglichen Einschüben:* Keine Einschübe oder Einrichtungen herausziehen oder installieren, wenn am Rack kein Stabilisator befestigt ist oder wenn das Rack nicht am Boden verschraubt ist. Wegen Kippgefahr immer nur einen Einschub herausziehen. Werden mehrere Einschübe gleichzeitig herausgezogen, kann das Rack kippen.



- *Bei fest installierten Einschüben:* Fest installierte Einschübe dürfen bei einer Wartung nur dann herausgezogen werden, wenn dies vom Hersteller angegeben wird. Wird versucht, den Einschub ganz oder teilweise aus seiner Installationsposition im Gestell herauszuziehen, kann das Gestell kippen oder der Einschub aus dem Rack herausfallen. (R001 Teil 2 von 2)



Vorsicht: Werden während des Standortwechsels Komponenten aus den oberen Positionen des Rackschranks ausgebaut, verbessert sich die Rackstabilität. Die folgenden allgemeinen Richtlinien beachten, wenn ein gefüllter Rackschrank innerhalb eines Raumes oder Gebäudes an einen anderen Standort gebracht wird.

- Das Gewicht des Rackschranks reduzieren, indem Geräte von oben nach unten aus dem Rackschrank ausgebaut werden. Nach Möglichkeit die Konfiguration wiederherstellen, die der Rackschrank bei der Lieferung hatte. Ist diese Konfiguration nicht bekannt, müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:
 - Alle Einheiten in der Position 32U (Compliance-ID RACK-001) oder 22U (Compliance-ID RR001) und in höheren Positionen entfernen.
 - Darauf achten, dass die schwersten Einheiten unten im Rackschrank installiert sind.
 - Darauf achten, dass im Rackschrank zwischen den unter Position 32U (Compliance-ID RACK-001) oder 22U (Compliance-ID RR001) installierten Einheiten keine oder ganz wenige U-Positionen leer sind, wenn dies in der erhaltenen Konfiguration nicht ausdrücklich zugelassen wird.
- Sind mehrere Rackschränke miteinander verbunden, sollten diese vor einem Positionswechsel getrennt und einzeln umgezogen werden.
- Wurde der für den Standortwechsel vorgesehene Rackschrank mit ausbaubaren Auslegern geliefert, müssen diese Ausleger wieder angebracht werden, bevor der Schrank transportiert wird.
- Den vorgesehenen Transportweg überprüfen, um mögliche Gefahrenquellen zu eliminieren.
- Überprüfen, ob der Boden auf dem gesamten Transportweg das Gewicht des voll bestückten Rackschranks tragen kann. Informationen über das Gewicht eines voll bestückten Rackschranks enthält die mit dem Rackschrank gelieferte Dokumentation.
- Überprüfen, ob alle Türen mindestens 76 cm breit und 230 cm hoch sind.
- Überprüfen, ob alle Einheiten, Fächer, Einschübe, Türen und Kabel sicher befestigt sind.
- Überprüfen, ob die vier Ausgleichsunterlagen auf der höchsten Position stehen.
- Darauf achten, dass während des Transports keine Stabilisatoren am Rackschrank angebracht sind.
- Keine Rampen mit einer Neigung von mehr als zehn Grad benutzen.
- Befindet sich der Rackschrank an dem neuen Standort, die folgenden Schritte ausführen:
 - Die vier Ausgleichsunterlagen absenken.
 - Stabilisatoren am Rackschrank anbringen oder in einer erdbebengefährdeten Umgebung das Rack am Boden verschrauben.
 - Wurden Einheiten aus dem Rackschrank ausgebaut, den Rackschrank von unten nach oben wieder bestücken.
- Erfolgt der Standortwechsel über eine größere Entfernung, die Konfiguration wiederherstellen, die der Rackschrank bei der Lieferung hatte. Den Rackschrank in die Originalverpackung oder eine gleichwertige Verpackung einpacken. Zudem die Ausgleichsunterlagen so absenken, dass

sich die Gleitrollen von der Palette abheben. Dann den Rackschrank mit Bolzen an der Palette befestigen.

(R002)

(L001)



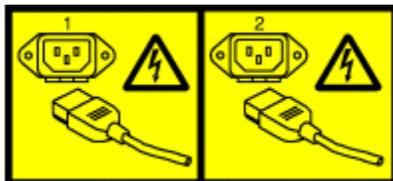
Gefahr: In Komponenten, die diesen Aufkleber aufweisen, treten gefährliche Spannungen, Ströme oder Energien auf. Keine Abdeckungen oder Sperren öffnen, die diesen Aufkleber aufweisen. (L001)

(L002)



Gefahr: In einem Rack installierte Einheiten dürfen nicht als Tische oder Ablagen missbraucht werden. Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierten Einheiten legen. Außerdem nicht an in einem Rack installierte Einheiten anlehnen und diese Einheiten nicht zur Stabilisierung Ihrer Position verwenden (z. B. bei der Arbeit auf einer Leiter). (L002)

(L003)



oder



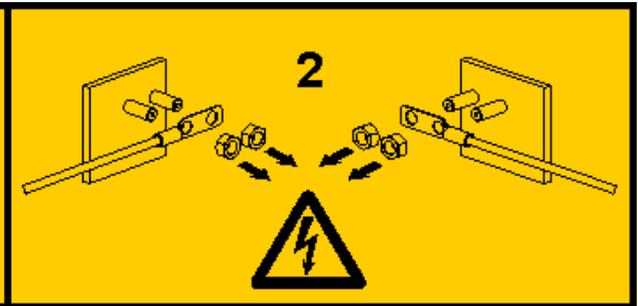
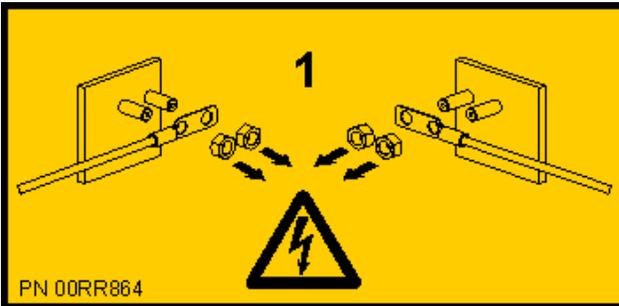
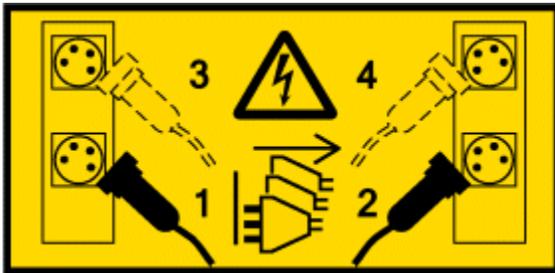
oder



oder



oder



Gefahr: Mehrere Netzkabel. Dieses Produkt kann mit mehreren Wechselstromkabeln oder mehreren Gleichstromkabeln ausgestattet sein. Alle Netzkabel abziehen, um gefährliche Spannungen zu verhindern. (L003)

(L007)



Vorsicht: Heiße Oberfläche in der Nähe. (L007)

(L008)



Vorsicht: Gefährliche bewegliche Teile in der Nähe. (L008)

Alle Laser entsprechen den Normen IEC 60825 und EN 60825 für Laserprodukte der Klasse 1. Die Etiketten auf den einzelnen Teilen enthalten die Laserzertifizierungsnummern und die zugehörige Lasernorm.



Vorsicht: Dieses Produkt kann ein CD-ROM-Laufwerk, ein DVD-ROM-Laufwerk, ein DVD-RAM-Laufwerk und/oder ein Lasermodul mit einem Laser der Klasse 1 enthalten. Folgendes beachten:

- Die Abdeckungen nicht ausbauen. Durch Ausbauen der Abdeckungen der Lasergeräte können gefährliche Laserstrahlungen freigesetzt werden. Die Einheit enthält keine zu wartenden Teile.
- Werden Steuerelemente, Einstellungen oder Prozeduren anders als hier angegeben verwendet, kann gefährliche Laserstrahlung auftreten.

(C026)



Vorsicht: In Datenverarbeitungsumgebungen können Geräte eingesetzt werden, die Systemleitungen mit Lasermodulen verwenden, die die Werte der Klasse 1 überschreiten. Aus diesem Grund nie in das offene Ende eines Glasfaserkabels oder einer offenen Anschlussbuchse schauen. Wird die Leitfähigkeit eines Glasfaserkabels geprüft, indem in ein Ende eines nicht angeschlossenen Glasfaserkabels hineingeleuchtet und in das andere Ende hineingeschaut wird, ist zwar grundsätzlich keine Schädigung des Auges zu erwarten, dennoch ist diese Vorgehensweise potenziell gefährlich. Es wird daher davon abgeraten, die Leitfähigkeit des Glasfaserkabels zu prüfen, indem auf der einen Seite hineingeleuchtet und auf der anderen Seite hineingeschaut wird. Um die Leitfähigkeit eines Glasfaserkabels zu prüfen, eine optische Lichtquelle und ein Messgerät verwenden. (C027)



Vorsicht: Dieses Produkt enthält einen Laser der Klasse 1. Niemals direkt mit optischen Instrumenten in den Laserstrahl blicken. (C028)



Vorsicht: Einige Lasergeräte enthalten eine Laserdiode der Klasse 3A oder 3B. Folgendes beachten:

- Laserstrahlung bei geöffneter Verkleidung.
- Nicht in den Strahl blicken. Keine Lupen oder Spiegel verwenden. Strahlungsbereich meiden. (C030)

(C030)



Vorsicht: Die Batterie enthält Lithium. Die Batterie nicht verbrennen oder aufladen.

Die Batterie nicht:

- mit Wasser in Berührung bringen.
- Über 100 Grad Celsius erhitzen.
- reparieren oder zerlegen.

Nur gegen das von IBM Teil austauschen. Batterie nach Gebrauch der Wiederverwertung zuführen oder als Sondermüll entsorgen. IBM Deutschland beteiligt sich am Gemeinsamen Rücknahme System GRS für Batterien (www.grs-batterien.de). Die Batterien müssen in den Behältern des GRS entsorgt werden, die an allen Verkaufsstellen zur Verfügung stehen. Alternativ können sie auch an das Rücknahmezentrum Mainz geschickt werden (www.ibm.com/de/umwelt/ruecknahme). (C003)



Vorsicht: Bei der Verwendung eines von IBM bereitgestellten Hebwerkzeugs:

- Das Hebwerkzeug darf nur von autorisiertem Personal verwendet werden.

- Das Hebewerkzeug dient ausschließlich als Hilfe zum Anheben beim Ein- und Ausbau von Einheiten in einem Rack. Es darf nicht zum Transport über größere Rampen oder als Ersatz für Palettenheber, Gabelstapler und ähnliche Geräte verwendet werden. Wenn dies nicht möglich ist, müssen entsprechend geschulte Fachleute oder Services (z. B. Monteure oder Umzugsfirmen) die Einheit installieren.
- Die Anweisungen für das Hebewerkzeug vor dem Gebrauch sorgfältig durchlesen. Werden Sicherheitsregeln und Anweisungen nicht beachtet, können Verletzungen und/oder Schäden an Geräten auftreten. Wenden Sie sich bei Fragen an den Service und Support des Herstellers des Hebewerkzeugs. Das mitgelieferte Handbuch muss nach dem Gebrauch wieder in die dafür vorgesehene Hülle zurückgelegt werden. Auf der Website des Herstellers ist die neueste Version des Handbuchs verfügbar.
- Vor jedem Gebrauch die Funktion der Stabilisatorbremse überprüfen. Nicht versuchen, das Hebewerkzeug bei angezogener Stabilisatorbremse zu heftig zu bewegen oder zu rollen.
- Das Anheben, Absenken oder Verschieben der Plattform darf nur bei vollständig eingerastetem Stabilisator (Bremspedal) erfolgen. Ist das Hebewerkzeug nicht im Gebrauch, die Stabilisatorbremse eingerastet lassen.
- Das Hebewerkzeug bei angehobener Plattform nur minimal bewegen.
- Das Hebewerkzeug nicht über die angegebene Nennlastkapazität hinaus beladen. Informationen zur maximalen Last in der Mitte und am Rand der ausgefahrenen Plattform enthält die Lastkapazitätstabelle.
- Die Last nur anheben, wenn sie mittig auf der Plattform platziert ist. Nicht mehr als 91 kg Last am Rand der beweglichen Plattform platzieren. Dabei auch den Schwerpunkt der Last beachten.
- Den Rand der Plattformen, der Vorrichtung zur Schrägstellung, des Keils für die Installation der Winkeleinheit oder anderer Zubehöroptionen nicht beladen. Solche Plattformen (Vorrichtung zur Schrägstellung, Keil usw.) vor der Verwendung ausschließlich mit der bereitgestellten Hardware an allen vier Positionen (vier Positionen oder allen anderen bereitgestellten Montagepositionen) der Ablage oder der Verzweigungen der Haupthebevorrichtung befestigen. Ladeobjekte lassen sich ohne größeren Kraftaufwand auf glatten Plattformen bewegen. Daher ein unabsichtliches Bewegen der Last vermeiden. Die Vorrichtung zur Schrägstellung [Plattform für konfigurierbare Winkel] außer bei erforderlichen kleinen Winkelkorrekturen immer in der flachen Position lassen.
- Nicht unter überhängende Lasten stellen.
- Keine unebene Oberfläche und keine Steigungen oder Gefälle (größere Rampen) verwenden.
- Keine Lasten stapeln.
- Das Hebewerkzeug nicht unter Einfluss von Medikamenten oder Alkohol bedienen.
- Die Leiter nicht an das HEBWERKZEUG anlehnen (es sei denn, dies wird für eine der folgenden qualifizierten Prozeduren bei der Arbeit mit diesem HEBWERKZEUG zugelassen).
- Kippgefahr. Bei angehobener Plattform nicht gegen die Last drücken.
- Die Plattform nicht zum Anheben oder Transportieren von Personen und nicht als Trittbrett verwenden.
- Das Hebewerkzeug nicht betreten. Das Hebewerkzeug nicht als Trittbrett verwenden.
- Nicht auf den Mast klettern.
- Ein beschädigtes oder nicht ordnungsgemäß funktionierendes Hebewerkzeug nicht verwenden.
- Einklemm- oder Quetschgefahr unter der Plattform. Last nur in Bereichen ohne Personen und Hindernisse absenken. Hände und Füße beim Betrieb vom Hebewerkzeug fernhalten.
- Keine Gabeln. Das Hebewerkzeug nicht mit einem Palettenwagen, Palettenheber oder Gabelstapler anheben oder bewegen.
- Der Mast ist höher als die Plattform. Auf die Deckenhöhe, auf Kabelfächer, Sprinkler, Lichtquellen und andere Objekte über Kopfhöhe achten.
- Hebewerkzeug bei angehobener Plattform nicht unbeaufsichtigt lassen.

- Darauf achten, dass Hände, Finger und Kleidung nicht mit beweglichen Teilen in Berührung kommen.
- Winde nur mit der Hand drehen. Kann der Griff der Winde nicht leicht mit einer Hand gedreht werden, ist das Hebewerkzeug möglicherweise überladen. Die Winde nicht über den oberen und unteren Funktionsbereich der Plattform hinaus drehen. Bei einem zu starken Abspulen löst sich der Griff und wird das Kabel beschädigt. Beim Absenken der Plattform den Griff der Winde immer festhalten. Vor dem Loslassen des Griffs der Winde immer sicherstellen, dass die Winde die Last hält.
- Bei einem durch die Winde verursachten Unfall können schwere Verletzungen auftreten. Keine Personen transportieren. Beim Anheben des Geräts muss ein Klicken hörbar sein. Vor dem Loslassen des Griffs sicherstellen, dass die Winde gesperrt ist. Vor dem Betrieb der Winde die Seite mit den Anweisungen lesen. Darauf achten, dass sich die Winde nie frei abspult. Das freie Abspulen kann zu einem unebenen Umlauf des Kabels um die Windentrommel und zu einer Beschädigung des Kabels und zu schweren Verletzungen führen.
- Dieses WERKZEUG muss für die Verwendung durch IBM Service-Personal ordnungsgemäß gewartet werden. IBM untersucht vor dem Betrieb den Zustand und überprüft den Wartungsverlauf. Das Personal behält sich das Recht vor, das WERKZEUG bei Unzulänglichkeit nicht zu verwenden. (C048)

Stromversorgungs- und Verkabelungsinformationen, die dem Standard für elektromagnetische Verträglichkeit und elektrische Sicherheit GR-1089-CORE entsprechen

Die folgenden Kommentare beziehen sich auf die IBM Server, die dem Standard für elektromagnetische Verträglichkeit und elektrische Sicherheit GR-1089-CORE entsprechen.

Diese Geräte sind für die Installation in folgenden Bereichen geeignet:

- Netz-Telekommunikationseinrichtungen
- Standorte, die den Normen des jeweiligen Landes entsprechen müssen

Die Anschlüsse dieses Geräts sind nur für Verbindungen zu im Gebäude liegenden oder nicht der Außenumgebung ausgesetzten Kabeln geeignet. Die Anschlüsse dieses Geräts dürfen keine elektrische Verbindung zu Schnittstellen haben, die an eine Anlage oder deren Verkabelung angeschlossen sind, welche das Gebäude verlässt (Outside Plant OSP). Diese Schnittstellen wurden nur für die Verwendung innerhalb geschlossener Gebäude entwickelt (Anschlüsse vom Typ 2 oder Typ 4, wie im Standard für elektromagnetische Verträglichkeit und elektrische Sicherheit GR-1089-CORE beschrieben). Hierbei ist eine Isolierung der gebäudeinternen Verkabelung zur Verkabelung außerhalb des Gebäudes erforderlich. Das Hinzufügen von primären Schutzvorrichtungen stellt keinen ausreichenden Schutz dar, wenn diese Schnittstellen eine elektrische Verbindung zu der Verkabelung haben, die das Gebäude verlässt.

Anmerkung: Alle Ethernet-Kabel müssen an beiden Enden abgeschirmt und geerdet sein.

Für das Wechselstromsystem ist keine externe Überspannungsschutzeinheit erforderlich.

Das Gleichstromsystem benutzt ein Design mit isolierter Gleichstromrückleitung (DC-I). Der Gleichstrom-Rückleitungsanschluss der Batterie darf *nicht* an das Chassis oder die Rahmenerdung angeschlossen werden.

Das Gleichstromsystem ist für die Installation in einem Common Bonding Network (CBN) vorgesehen, wie im Standard für elektromagnetische Verträglichkeit und elektrische Sicherheit GR-1089-CORE beschrieben.

Racks und Rack-Features

Hier wird beschrieben, wie Racks und Rack-Features installiert werden können.

Sie können diese Tasks selbst ausführen oder sich an einen Service-Provider wenden, wenn Sie die Tasks durch einen Service-Provider ausführen lassen möchten. Dieser Service durch den Service-Provider kann gebührenpflichtig sein.

Racks 7014-T00 und 7014-T42

Verwenden Sie diese Informationen, um die Racks 7014-T00 und 7014-T42 sowie die zugehörigen Komponenten der Racksysteme zu installieren.

Racks 7014-T00 und 7014-T42 installieren

Verwenden Sie diese Informationen, um die Racks 7014-T00 und 7014-T42 zu installieren.

Informationen zu diesem Vorgang

Wenn Sie einen Racksicherheitsbausatz in dieses Rack installieren, finden Sie nach der Installation des Racks in „Racksicherheitsbausatz installieren“ auf Seite 81 weitere Informationen.

Lesen Sie vor der Installation eines Racks die „Racksicherheitshinweise“ auf Seite 1.

Lieferung auf Vollständigkeit überprüfen

Vor der Installation des Racks sollten Sie die Lieferung auf Vollständigkeit überprüfen.

Informationen zu diesem Vorgang

Falls noch nicht erfolgt, überprüfen Sie die Lieferung vor dem Installieren der Einheit in dem Rack auf Vollständigkeit.

Vorgehensweise

1. Suchen Sie die Liste der gelieferten Teile in dem Zubehörkarton.
2. Überprüfen Sie, ob Sie alle bestellten Features und alle in der Teileliste (Materialliste) aufgeführten Teile erhalten haben.

Ergebnisse

Ist die Lieferung falsch, fehlen Teile oder sind Teile beschädigt?

- Wenden Sie sich an den IBM Reseller.
- IBM Support (Kontaktinformationen für Ihr Land finden Sie auf der Website mit dem Verzeichnis der weltweiten Kontakte, <http://www.ibm.com/planetwide>, unter [IBM Directory of worldwide contacts - Country/region](#))
- Wenden Sie sich in den USA unter der Telefonnummer 1-800-300-8751 an die IBM Rochester Manufacturing Automated Information Line.

Racksicherheitshinweise

Vor der Installation von Bauteilen müssen Sie die Racksicherheitshinweise lesen.

Informationen zu diesem Vorgang

Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor Sie ein Rack oder Rack-Features installieren oder eine System- oder Erweiterungseinheit in einem Rack installieren.



Achtung: Werden Einheiten in einem nicht von IBM stammenden Rack installiert, muss das Rack den EIA-310D-Spezifikationen entsprechen. Ist kein Schienenbausatz vorhanden, der für die Installation einer Einheit in ein nicht von IBM stammendes Rack konzipiert ist, installieren Sie die Einheit nicht in dem Rack, da die Gefahr von Verletzungen oder einer Beschädigung der Einheit besteht.

(R001 Teil 1 von 2):



Gefahr: Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten, wenn an einem IT-Racksystem oder um ein IT-Racksystem herum gearbeitet wird:

- Schwere Einheit – Gefahr von Verletzungen oder Beschädigung der Einheit bei unsachgemäßer Behandlung.
- Immer die Ausgleichsunterlagen des Rackschranks absenken.
- Immer Stabilisatoren am Rackschrank anbringen, es sei denn die Zusatzeinrichtung für Erdbeben muss installiert werden.
- Um gefährliche Situationen aufgrund ungleichmäßiger Belastung zu vermeiden, die schwersten Einheiten immer unten im Rackschrank installieren. Server und optionale Einheiten immer von unten nach oben im Rackschrank installieren.
- In einem Rack installierte Einheiten dürfen nicht als Tische oder Ablagen missbraucht werden. Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierten Einheiten legen. Außerdem nicht an in einem Rack installierte Einheiten anlehnen und diese Einheiten nicht zur Stabilisierung Ihrer Position verwenden (z. B. bei der Arbeit auf einer Leiter).



- Ein Rackschrank kann mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein.
 - Wird bei Racks mit Wechselstrom während der Wartung dazu aufgefordert, den Rackschrank von der Stromversorgung zu trennen, müssen alle Netzkabel vom Rackschrank abgezogen werden.
 - Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler den Sicherungsautomaten ausschalten, über den die Stromversorgung der Systemeinheit(en) gesteuert wird, oder die Verbindung zur Gleichstromquelle des Kunden trennen, wenn dazu aufgefordert wird, die Stromversorgung während der Wartung zu trennen.
- Alle in einem Rackschrank installierten Einheiten an Stromversorgungseinheiten anschließen, die in diesem Rackschrank installiert sind. Das Netzkabel einer in einen Rackschrank installierten Einheit nicht an eine Stromversorgungseinheit anschließen, die in einem anderen Rackschrank installiert ist.
- Bei nicht ordnungsgemäß angeschlossener Netzsteckdose können an Metallteilen des Systems oder an angeschlossenen Einheiten gefährliche Berührungsspannungen auftreten. Für den ordnungsgemäßen Zustand der Steckdose ist der Betreiber verantwortlich. (R001 Teil 1 von 2)

(R001 Teil 2 von 2):



Vorsicht:

- Eine Einheit nicht in einem Rack installieren, in dem die interne Temperatur der umgebenden Luft die vom Hersteller empfohlene Temperatur der umgebenden Luft für alle im Rack installierten Einheiten übersteigt.
- Eine Einheit nicht in einem Rack installieren, dessen Luftzirkulation beeinträchtigt ist. Die Lüftungsschlitze der Einheit dürfen nicht blockiert sein.
- Die Geräte müssen so an den Stromkreis angeschlossen werden, dass eine Überlastung der Stromkreise die Stromkreisverkabelung oder den Überstromschutz nicht beeinträchtigt. Damit ein ordnungsgemäßer Anschluss des Racks an den Stromkreis gewährleistet ist, anhand der auf den Einheiten im Rack befindlichen Typenschilder die Gesamtanschlusswerte des Stromkreises ermitteln.

- *Bei beweglichen Einschüben:* Keine Einschübe oder Einrichtungen herausziehen oder installieren, wenn am Rack kein Stabilisator befestigt ist oder wenn das Rack nicht am Boden verschraubt ist. Wegen Kippgefahr immer nur einen Einschub herausziehen. Werden mehrere Einschübe gleichzeitig herausgezogen, kann das Rack kippen.



- *Bei fest installierten Einschüben:* Fest installierte Einschübe dürfen bei einer Wartung nur dann herausgezogen werden, wenn dies vom Hersteller angegeben wird. Wird versucht, den Einschub ganz oder teilweise aus seiner Installationsposition im Gestell herauszuziehen, kann das Gestell kippen oder der Einschub aus dem Rack herausfallen. (R001 Teil 2 von 2)

Vorsichtsmaßnahmen beim Anheben:



18-32 kg (39.7-70.5 lbs)



32-55 kg (70.5-121.2 lbs)



≥ 55 kg (≥121.2 lbs)

IPHBF443-0

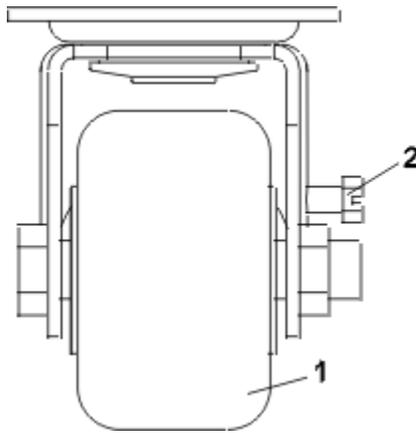
Rack positionieren

Zur Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen und gesetzlichen Bestimmungen muss das Rack ordnungsgemäß positioniert werden. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Rack zu platzieren:

1. Entfernen Sie das gesamte Verpackungsmaterial vom Rack, d. h., Band, Plastikfolie, Karton usw.
2. Platzieren Sie das Rack.
3. Verriegeln Sie die einzelnen Rollen, indem Sie die Feststellschraube anziehen.



Komponente

1

2

Beschreibung

Gleitrolle

Feststellschraube

Abbildung 1. Feststellschraube anziehen

Stellen Sie anhand der folgenden Informationen fest, mit welchem Schritt Sie weitermachen müssen:

- Soll das Rack im Betonboden verschraubt werden, machen Sie mit „Rack in Betonboden verschrauben“ auf Seite 6 weiter.
- Soll das Rack im Betonboden unter einem Hohlraumboden verschraubt werden, machen Sie mit „Rack in Betonboden unter Hohlraumboden verschrauben“ auf Seite 15 weiter.
- Wenn das Rack in eine ebene Position gebracht werden muss, rufen Sie „Rack in ebene Position bringen“ auf Seite 4 auf.

Rack in ebene Position bringen

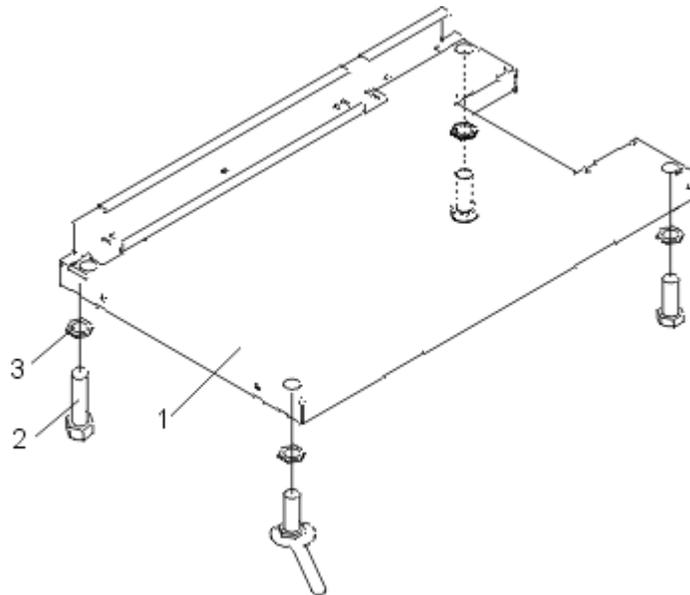
Muss das Rack in eine ebene Position gebracht werden, verwenden Sie die hier beschriebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Rack in eine ebene Position zu bringen:

Vorgehensweise

1. Lösen Sie die Gegenmutter an den höhenverstellbaren Füßen.
2. Drehen Sie die einzelnen höhenverstellbaren Füße nach unten, bis sie Kontakt mit dem Boden haben, auf dem das Rack installiert wird.
3. Drehen Sie die höhenverstellbaren Füße nach unten, bis das Rack eben steht. Steht das Rack eben, ziehen Sie die Gegenmuttern an, indem Sie sie gegen den Rackboden drehen.



Komponente	Beschreibung
1	Rackboden (Vorderseite)
2	Höhenverstellbarer Fuß (4 Stück)
3	Gegenmutter (4 Stück)

Abbildung 2. Höhenverstellbare FüÙe einstellen

Kippsicherungen anbringen

Möglicherweise müssen Sie die Kippsicherungen am Rack anbringen. Hier kann festgestellt werden, ob Kippsicherungen erforderlich sind und wie sie gegebenenfalls angebracht werden.

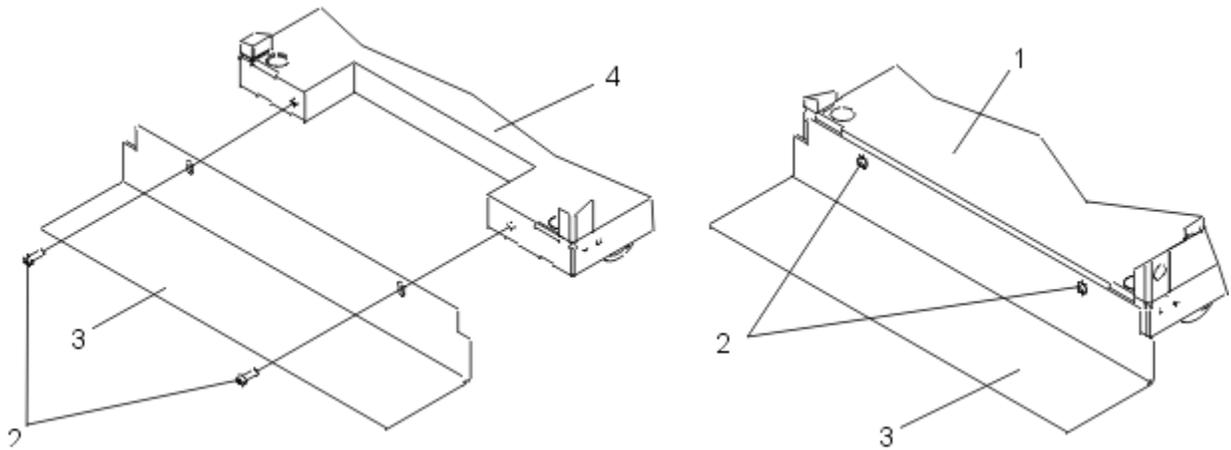
Informationen zu diesem Vorgang

Müssen vordere oder hintere Wechselstrom-Netzsteckdosen im Rack installiert werden, können die Kippsicherungen nicht angebracht werden. Daher muss das Rack im Boden verschraubt werden. Kippsicherungen werden nur verwendet, wenn das Rack nicht im Boden verschraubt wird. Wird das Rack im Boden verschraubt, fahren Sie mit „Rack in Betonboden verschrauben“ auf Seite 6 fort. Fahren Sie alternativ bei einer Umgebung mit Hohlraumboden mit „Rack in Betonboden unter Hohlraumboden verschrauben“ auf Seite 15 fort.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Kippsicherungen unten am Rack anzubringen:

Vorgehensweise

1. Richten Sie die Kerben in einer der Kippsicherungen an den Montagelöchern unten an der Vorderseite des Racks aus.
2. Setzen Sie die beiden Befestigungsschrauben ein.
3. Überprüfen Sie, ob der Boden der Kippsicherung fest auf dem Fußboden aufliegt. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit dem mit dem Rack gelieferten Inbusschlüssel abwechselnd an, bis sie fest angezogen sind.



Komponente

1

Rackboden (Vorderseite)

2

Stabilisator-Befestigungs-
schrauben

Beschreibung

Komponente

3

Kippsicherung

4

Rackboden (Rückseite)

Beschreibung

Abbildung 3. Kippsicherungen anbringen

4. Wiederholen Sie die Schritte 1 - 3, um die zweite Kippsicherung an der Rückseite des Racks zu installieren.

Rack in Betonboden verschrauben

Sollen vordere oder hintere Netzsteckdosen im Rack installiert werden, muss das Rack im Fußboden verschraubt werden. Hier wird die Ausführung dieser Task für einen Betonboden beschrieben.

Informationen zu diesem Vorgang

Wenden Sie sich zum Anbringen des Racks am Betonboden an einen professionellen Ingenieur und/oder einen Fachbetrieb. Der professionelle Ingenieur und/oder der Fachbetrieb muss feststellen, ob die zum Befestigen des Racks am Betonboden verwendeten Materialien für die Anforderungen der Installation ausreichen. IBM stellt Rackmontageplatten bereit, die für die Installation des Racks am Betonboden verwendet werden können. Wenn Sie die IBM Rackmontageplatten verwenden, wenden Sie die folgende Installationsprozedur an.

Um die Rackmontageplatten in Betonboden unter einem Hohlraumboden zu verschrauben, nehmen Sie die Dienste eines professionellen Ingenieurs oder eines Fachbetriebs in Anspruch. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Rack zu installieren:

Vorgehensweise

1. Bringen Sie das Rack an den vorgesehenen Standort und ziehen Sie die Feststellschrauben der Gleitrollen an.
2. Falls installiert, bauen Sie die obere, linke und rechte Trimmplatte aus. Die Trimmplatten werden mit Federbügeln an ihrem Platz gehalten. Siehe [Abbildung 4 auf Seite 7](#).

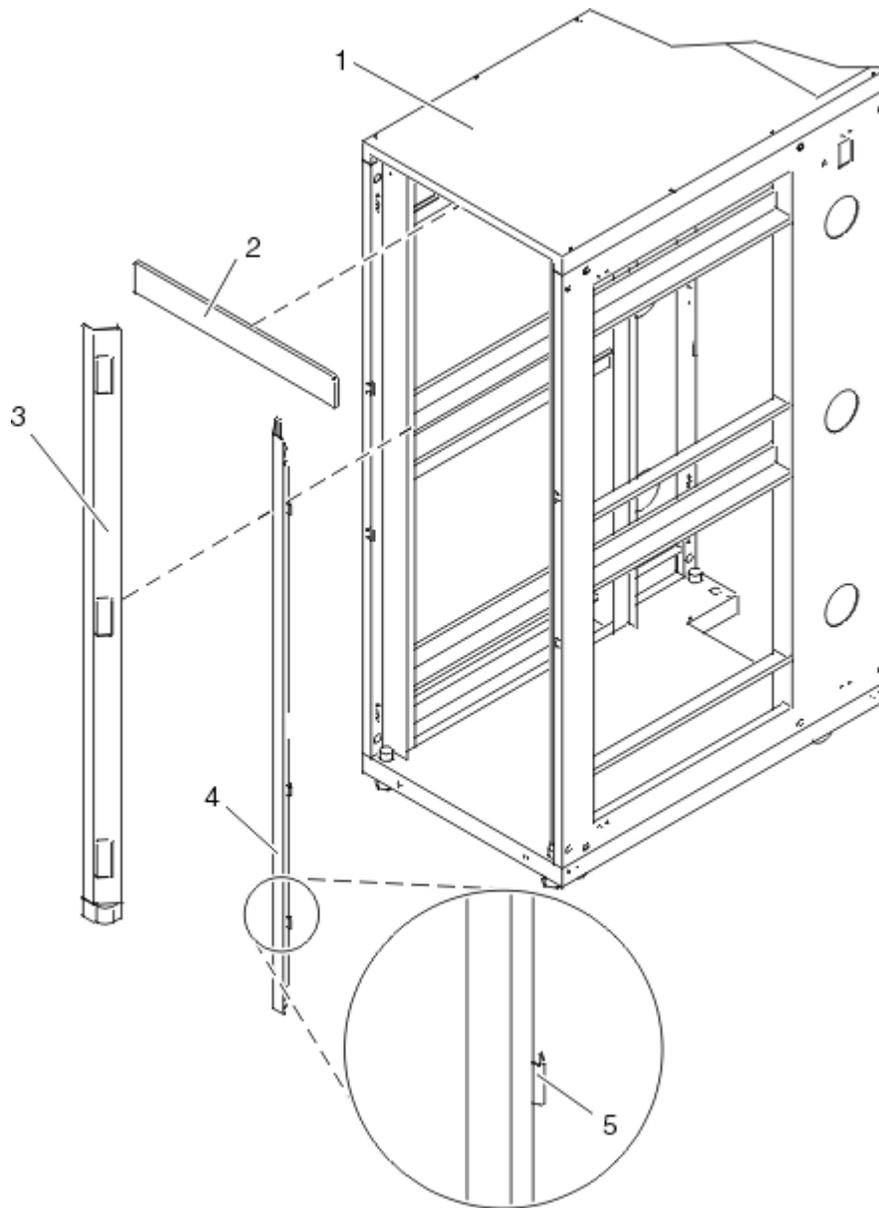


Abbildung 4. Trimmplatten ausbauen

- 1** Rack-Chassis
- 2** Obere Trimmplatte
- 3** Linke Trimmplatte
- 4** Rechte Trimmplatte
- 5** Federbügel

3. Falls installiert, bauen Sie die vordere und hintere Klappe aus. Sind sie nicht installiert, fahren Sie mit 4 fort. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Rackklappe auszubauen:
 - a. Entriegeln und öffnen Sie die Klappe.
 - b. Fassen Sie die Klappe fest mit beiden Händen an und heben Sie sie von den Scharnieren weg.

4. Legen Sie den Montagebausatz und die beiden Montageplatten bereit. Sehen Sie sich Abbildung 5 auf Seite 8 an, wenn Sie den Inhalt des Montagebausatzes überprüfen. Der Montagebausatz besteht aus den folgenden Teilen:
- 4 Rackmontagebolzen
 - 4 dünne Unterlegscheiben
 - 8 Plastikdurchführungen
 - 4 dicke Unterlegscheiben
 - 4 Abstandshalter
5. Wird ein Wechselstromrack installiert, installieren Sie die unteren Plastikdurchführungen temporär als Hilfe beim Positionieren der Montagepositionen der Montageklappe. Wurde die Montageplatte korrekt positioniert, bauen Sie die unteren Plastikdurchführungen aus.

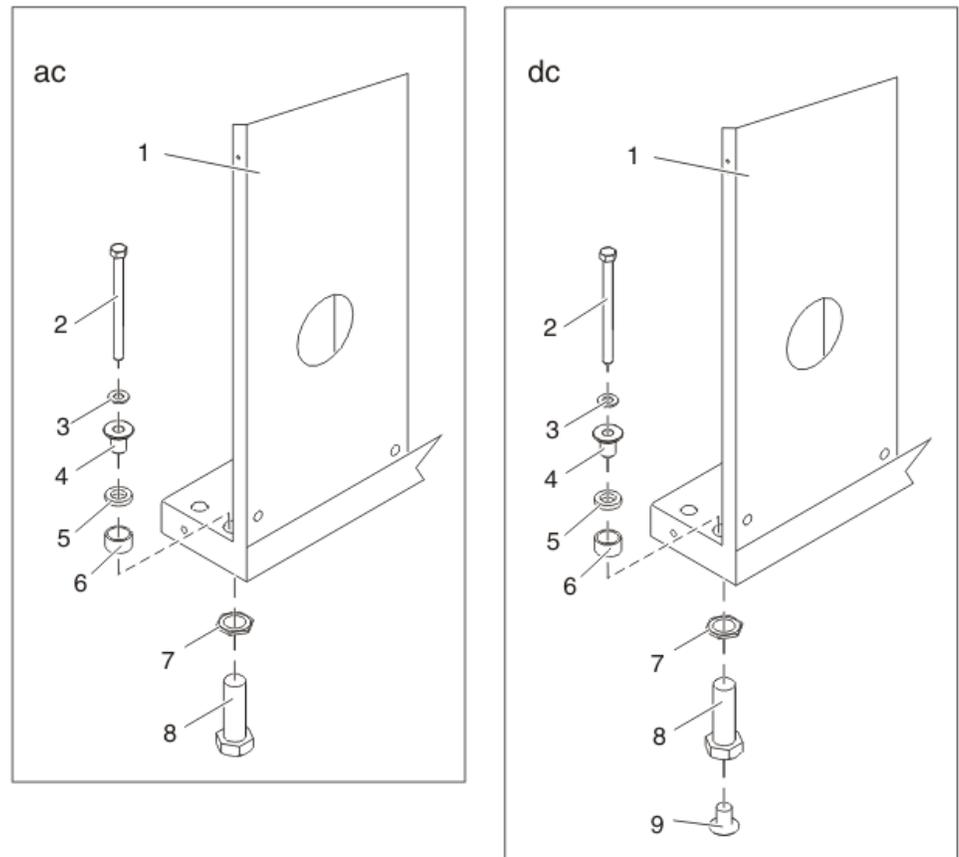


Abbildung 5. Hardware zum Verankern des Racks

- 1 Rack-Chassis
- 2 Rackmontagebolzen
- 3 Dünne Unterlegscheibe
- 4 Obere Plastikdurchführung
- 5 Dicke Unterlegscheibe
- 6 Abstandshalter
- 7 Gegenmutter
- 8 Höhenverstellbarer Fuß
- 9 Untere Plastikdurchführung (wird nur bei Gleichstromsystemen verwendet)

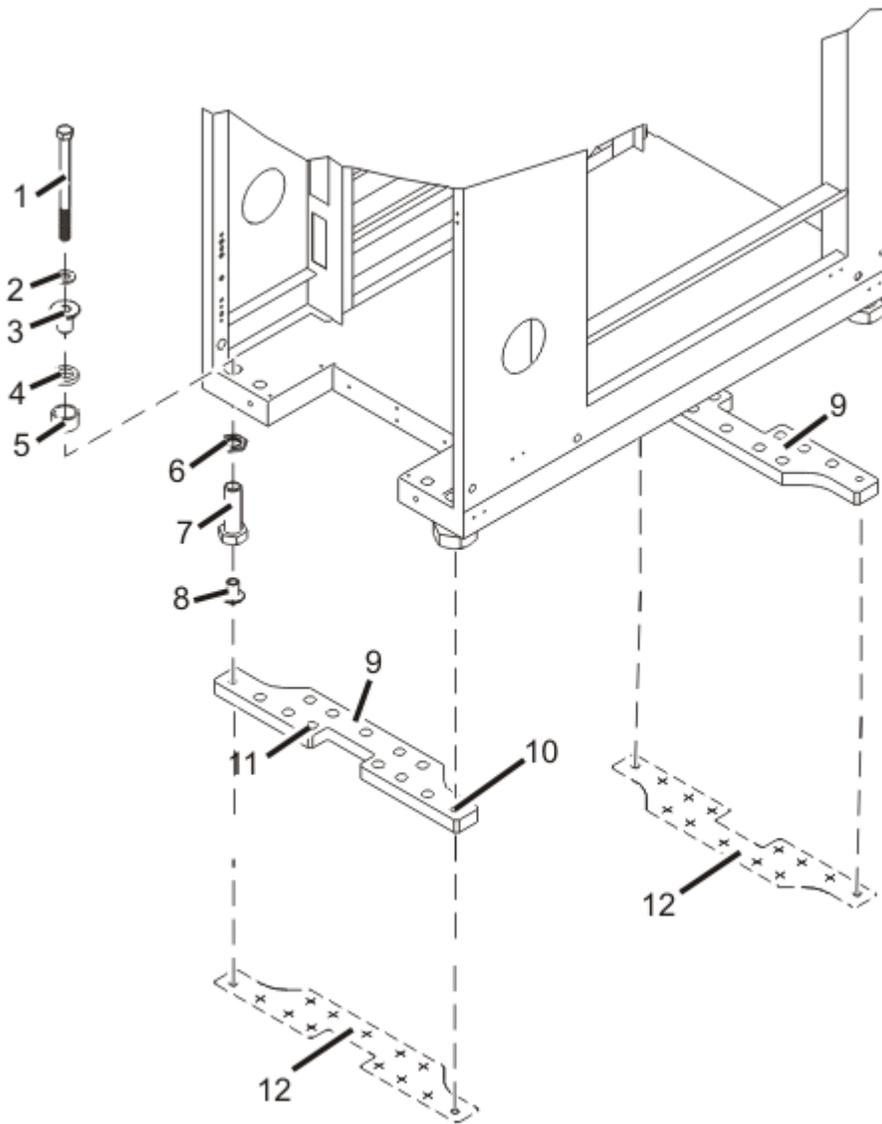
Wechselstrom

Typische Installation der höhenverstellbaren Füße bei einem Wechselstromrack

Gleichstrom

Typische Installation der höhenverstellbaren Füße bei einem Gleichstromrack

6. Platzieren Sie die beiden Montageplatten an den ungefähren Montagepositionen unter dem Rack.
7. Erstellen Sie eine Rackmontagebolzen-Baugruppe, indem Sie jedem Rackmontagebolzen die folgenden Teile in der aufgeführten Reihenfolge hinzufügen:
 - a. Dünne Unterlegscheibe
 - b. Obere Plastikdurchführung
 - c. Dicke flache Unterlegscheibe
 - d. Abstandshalter
- Anmerkung:** Stellen Sie sicher, dass sich die untere Durchführung an der korrekten Position befindet, damit die Montageplatte und die Rackmontagebolzen ordnungsgemäß ausgerichtet werden können.
8. Führen Sie eine Rackmontagebolzen-Baugruppe durch die einzelnen höhenverstellbaren Füße.
9. Platzieren Sie die Rackmontageplatten so unter den vier Rackmontagebolzen, dass sich die Montagebolzen direkt mittig über den Bolzengewindebohrungen befinden.
10. Drehen Sie die Rackmontagebolzen vier vollständige Umdrehungen in die Bolzengewindebohrungen der Montageplatte ein.

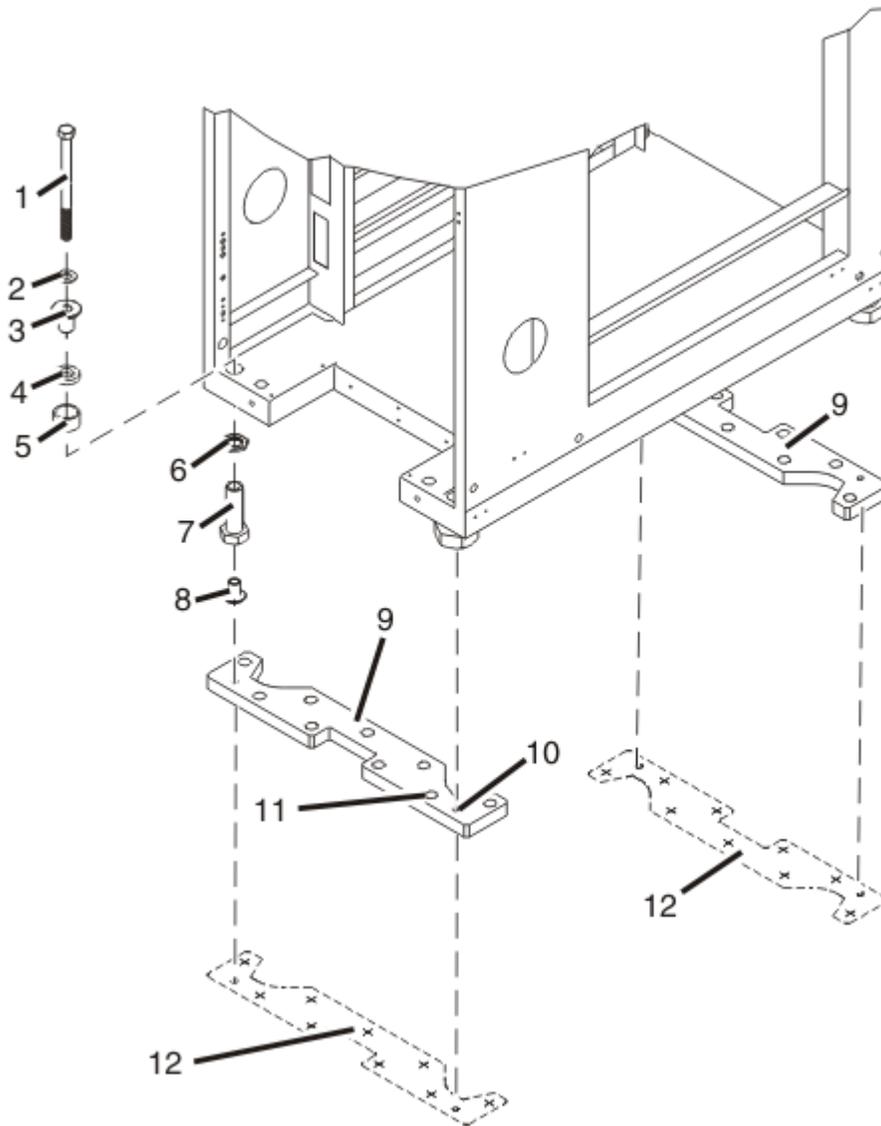


P9HBF504-2

Abbildung 6. Rack mit dem dreieckigen Verstärkungsrahmen am Boden befestigen

- 1 Rackmontagebolzen
- 2 Dünne Unterlegscheibe
- 3 Obere Plastikdurchführung
- 4 Dicke Unterlegscheibe
- 5 Abstandshalter
- 6 Gegenmutter
- 7 Höhenverstellbarer Fuß
- 8 Untere Plastikdurchführung (wird nur bei Gleichstromsystemen verwendet)

- 9** Montageplatte
- 10** Gewindebohrung (wird zum Befestigen des Racks an der Montageplatte verwendet).
- 11** Loch für Ankerschraube
- 12** Nachgezogenes Muster (Muster, das auf dem Fußboden mit der Montageplatte als Schablone nachgezogen werden muss)



P8HBF504-0

Abbildung 7. Rack mit dem X-förmigen Verstärkungsrahmen am Boden befestigen

- 1** Rackmontagebolzen
- 2** Dünne Unterlegscheibe
- 3** Obere Plastikdurchführung

- 4** Dicke Unterlegscheibe
- 5** Abstandshalter
- 6** Gegenmutter
- 7** Höhenverstellbarer Fuß
- 8** Untere Plastikdurchführung (wird nur bei Gleichstromsystemen verwendet)
- 9** Montageplatte
- 10** Gewindebohrung (wird zum Befestigen des Racks an der Montageplatte verwendet).
- 11** Loch für Ankerschraube
- 12** Nachgezogenes Muster (Muster, das auf dem Fußboden mit der Kippsicherung als Schablone nachgezogen werden muss)

11. Markieren Sie den Umriss der beiden Montageplatten auf dem Fußboden.
12. Markieren Sie die Löcher zum Verankern der Rackmontageplatten. Auf die Löcher kann über die Öffnung an der Rückseite des Racks zugegriffen werden.
13. Bauen Sie die Rackmontagebolzen-Baugruppen aus.
14. Bauen Sie die Montageplatten von den markierten Positionen aus.
15. Wird ein Wechselstromrack installiert, bauen Sie die untere Durchführung von den höhenverstellbaren Füßen aus.
16. Lösen Sie die Feststellschrauben der Gleitrollen.
17. Verschieben Sie das Rack so, dass die beiden Bereiche auf dem Fußboden, die mit den Montageplattenpositionen markiert wurden, frei zugänglich sind.
18. Platzieren Sie die Montageplatten wieder innerhalb der markierten Bereiche.
19. Markieren Sie den Fußboden in der Mitte aller Löcher in den beiden Montageplatten, die Gewindebohrungen inbegriffen.
20. Bauen Sie die beiden Rackmontageplatten aus den markierten Bereichen aus.
21. Bohren Sie an den markierten Positionen der Gewindebohrungen für die Rackmontagebolzen vier Abstandslöcher in den Betonboden. Jedes Abstandsloch muss ca. 2,5 cm tief sein. Diese Tiefe reicht aus, damit die Enden der Rackmontagebolzen unten aus den Montageplatten herausragen können.

Anmerkung: Pro Rackmontageplatte müssen mindestens zwei Ankerschrauben verwendet werden, um die Rackmontageplatte sicher im Betonboden zu verschrauben. Da einige der Löcher in den Rackmontageplatten an Stellen sein können, unter denen sich Betonstahl im Beton befindet, sind einige der Löcher in den Rackmontageplatten möglicherweise nicht geeignet.

Anmerkung: Wenn auf die ausgewählten Lochpositionen an der Rückseite des Racks nicht zugegriffen werden kann, sind Monteure für das Anbringen von Bolzen an den nicht zugänglichen Lochpositionen erforderlich, da das Rack hierfür angehoben werden muss.

22. Wenn Sie ein Rack vom Typ 7014-T42 mit X-förmigem Verstärkungsrahmen installieren, fahren Sie mit Schritt [26](#) fort.
23. Wählen Sie mindestens zwei geeignete Lochpositionen (**A**) pro Montageplattenbolzen aus. Die ausgewählten Positionen müssen so nahe wie möglich an den Bolzengewindebohrungen liegen. Bohren Sie an den ausgewählten Positionen Löcher in den Betonboden.

Anmerkung: Die Menge, Position, Größe und/oder der Typ der Ankerschrauben und der Betonanker *muss* von dem professionellen Ingenieur und/oder dem Fachbetrieb ermittelt werden, der die Rackmontageplatte installiert.

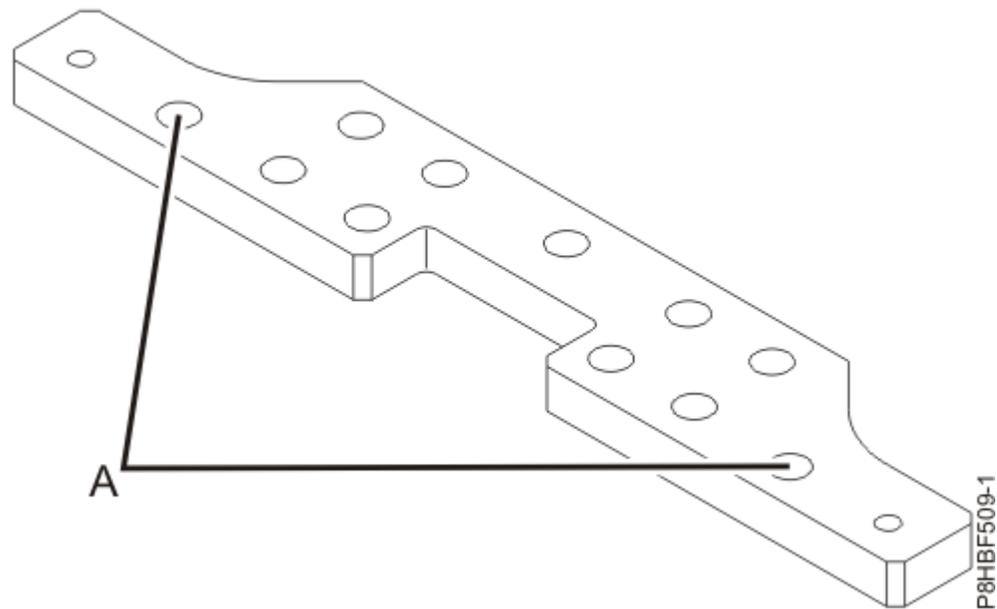


Abbildung 8. Zwei empfohlene Ankerpositionen

24. Installieren Sie die Betonanker.
25. Fahren Sie mit Schritt „28“ auf Seite 14 fort.
26. Wählen Sie mindestens vier geeignete Lochpositionen (**A**) pro Montageplattenbolzen aus. Wählen Sie Positionen aus, die so nah wie möglich an den Bolzengewindebohrungen liegen. Bohren Sie an den ausgewählten Positionen Löcher in den Betonboden.

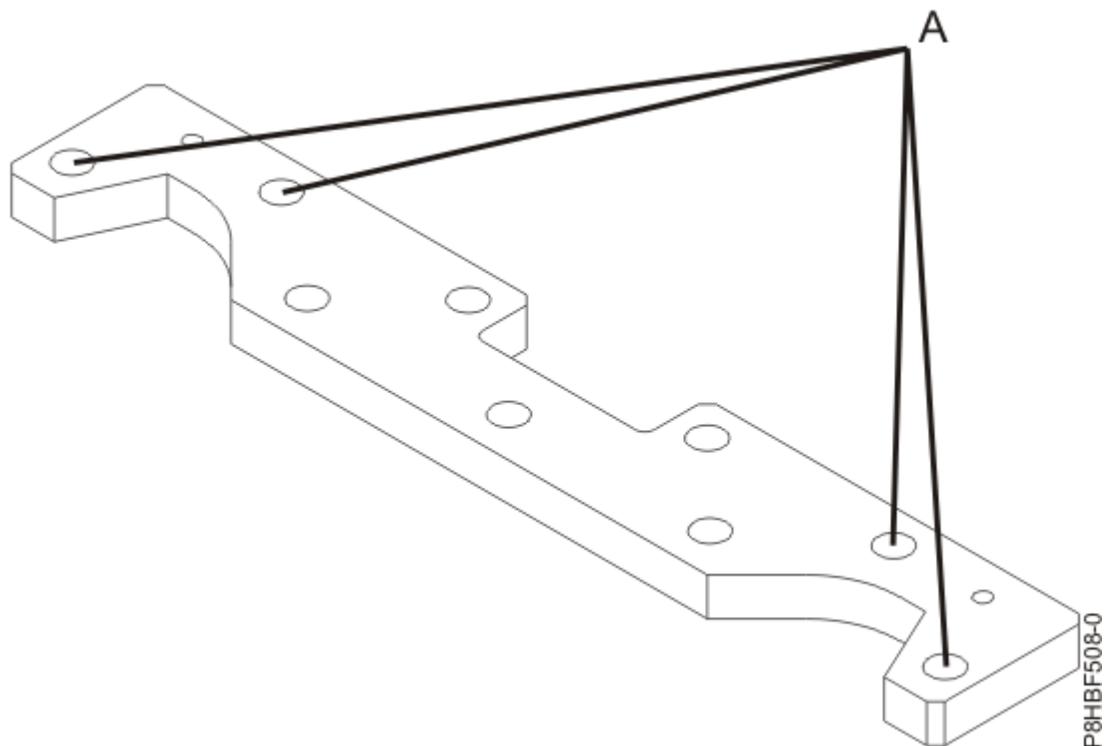


Abbildung 9. Empfohlene Positionen zum Verankern

27. Installieren Sie die Betonanker.
28. Platzieren Sie die vordere Rackmontageplatte über den Betonankern.
29. Setzen Sie die Ankerschrauben an der vorderen Rackmontageplatte ein, ziehen Sie sie aber nicht fest.

Anmerkung: Wenn es sich hierbei um eine Gleichstrom-Installation handelt, sollten Sie sicherstellen, dass die unteren Durchführungen installiert sind.
30. Platzieren Sie das Rack über der vorderen Rackmontageplatte.
31. Führen Sie zwei der Rackmontagebolzen durch eine flache Unterlegscheibe, eine Plastikdurchführung, eine dicke Unterlegscheibe, einen Abstandshalter und durch die vorderen höhenverstellbaren Füße.
32. Richten Sie die zwei Rackmontagebolzen an den zwei Gewindebohrungen in der vorderen Rackmontageplatte aus und drehen Sie sie drei bis vier Umdrehungen ein.

Anmerkung: Wenn es sich hierbei um eine Gleichstrom-Installation handelt, sollten Sie sicherstellen, dass die unteren Durchführungen installiert sind.
33. Platzieren Sie die hintere Rackmontageplatte über den Betonankern.
34. Setzen Sie die Ankerschrauben an der hinteren Rackmontageplatte ein, ziehen Sie sie aber nicht fest.
35. Führen Sie zwei der Rackmontagebolzen durch eine flache Unterlegscheibe, eine Plastikdurchführung, eine dicke Unterlegscheibe, einen Abstandshalter und durch die hinteren höhenverstellbaren Füße.
36. Richten Sie die zwei Rackmontagebolzen an den zwei Gewindebohrungen in der hinteren Rackmontageplatte aus und drehen Sie sie drei bis vier Umdrehungen ein.
37. Befestigen Sie die vordere Rackmontageplatte am Betonboden, indem Sie die Bolzen mit einem bestimmten Drehmoment anziehen. Anforderungen an Drehmomente werden von dem professionellen Ingenieur oder dem Fachbetrieb übermittelt.
38. Befestigen Sie die hintere Rackmontageplatte am Betonboden, indem Sie die Bolzen mit einem bestimmten Drehmoment anziehen. Anforderungen an Drehmomente werden von dem professionellen Ingenieur oder dem Fachbetrieb übermittelt.
39. Drehen Sie die höhenverstellbaren Füße je nach Bedarf nach unten, um die Gleitrollen zu entlasten (sie sollten sich frei drehen können) und bis das Rack eben steht. Steht das Rack eben, ziehen Sie die Gegenmuttern an, indem Sie sie gegen den Rackboden drehen.

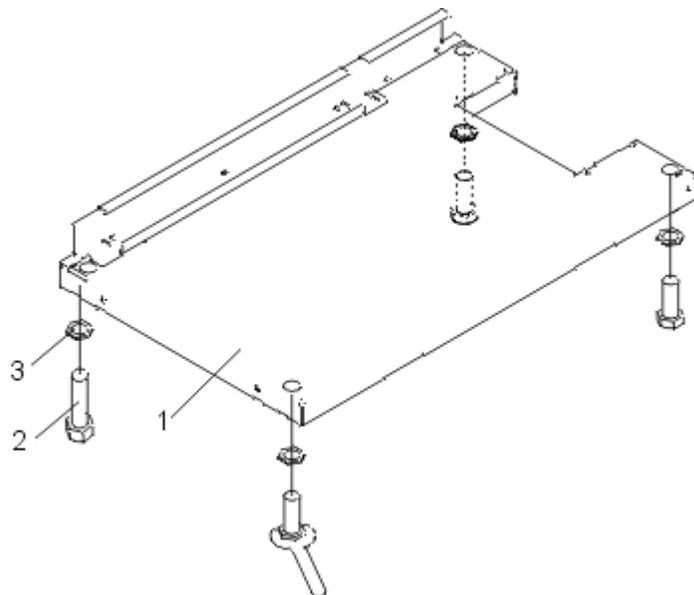


Abbildung 10. Höhenverstellbare Füße einstellen

1

Rackboden (Vorderseite)

2

Höhenverstellbarer Fuß (4 Stück)

3

Gegenmutter (4 Stück)

40. Müssen mehrere Racks in einer Folge miteinander verbunden (verschraubt) werden, machen Sie mit „Mehrere Racks mit Rack-zu-Rack-Anschlusskit verbinden“ auf Seite 24 weiter. Benutzen Sie andernfalls ein Drehmoment von 54 bis 67 Nm zum Anziehen der vier Bolzen.
41. Werden an Ihrem Rack keine Klappen installiert, installieren Sie die obere, die linke und die rechte Trimmplatte.
42. Schließen Sie das Stromverteilungssystem an. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „[Stromverteilungssystem anschließen](#)“ auf Seite 26.
43. Wurde das Rack verschraubt und soll eine vordere Netzsteckdose angebracht werden, machen Sie mit „[Vordere oder hintere Wechselstrom-Netzsteckdose installieren](#)“ auf Seite 49 weiter.
44. Wird keine vordere Netzsteckdose angebracht und werden Rackklappen installiert, machen Sie mit „[Rackklappen anbringen](#)“ auf Seite 79 weiter.

Rack in Betonboden unter Hohlraumboden verschrauben

Sollen vordere oder hintere Netzsteckdosen im Rack installiert werden, muss das Rack im Fußboden verschraubt werden. Hier wird beschrieben, wie das Rack auf Betonboden angebracht wird, der sich unterhalb eines Hohlraumbodens befindet.

Informationen zu diesem Vorgang

Wenden Sie sich zum Anbringen eines Racks in einer Umgebung mit Hohlraumboden an einen professionellen Ingenieur oder einen Fachbetrieb. Der professionelle Ingenieur oder der Fachbetrieb muss feststellen, ob die zum Befestigen des Racks am Betonboden verwendeten Materialien für die Anforderungen der Installation auf dem Hohlraumboden ausreichen. IBM stellt Rackmontageplatten bereit, die für die Installation des Racks verwendet werden.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Rack im Betonboden unter einem Hohlraumboden zu verschrauben:

Vorgehensweise

1. Bringen Sie das Rack an den vorgesehenen Standort und ziehen Sie die Feststellschrauben der Gleitrollen an.
2. Bauen Sie die obere, linke und rechte Trimmplatte aus. Die Trimmplatten werden mit Federbügeln an ihrem Platz gehalten (siehe [Abbildung 11](#) auf Seite 16).

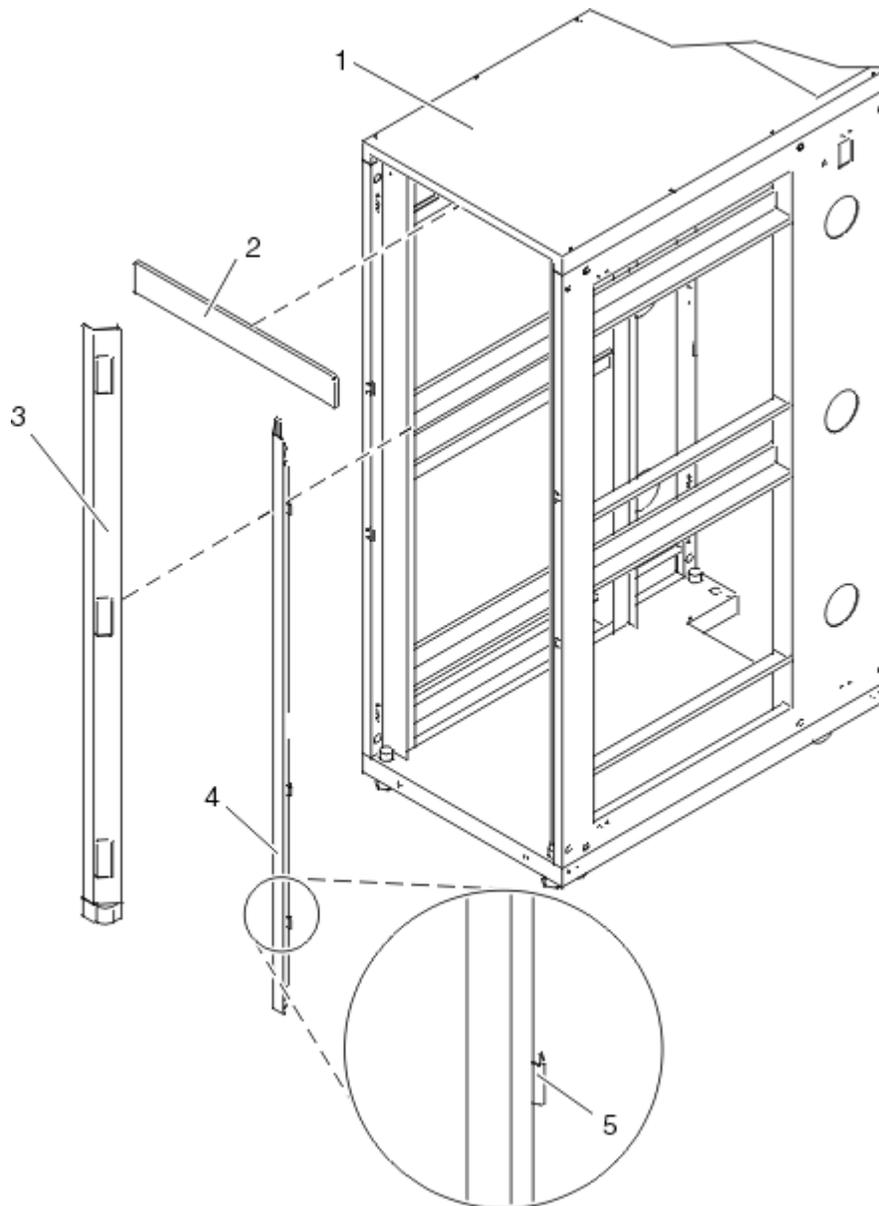


Abbildung 11. Trimmplatten ausbauen

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
1	Rack-Chassis	4	Rechte Trimmplatte
2	Obere Trimmplatte	5	Federbügel
3	Linke Trimmplatte		

3. Falls installiert, bauen Sie die vordere und hintere Klappe aus. Sind sie nicht installiert, fahren Sie mit dem nächsten Schritt, Schritt 4, fort.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Rackklappe auszubauen:

- a. Entriegeln und öffnen Sie die Klappe.
- b. Fassen Sie die Klappe fest mit beiden Händen an und heben Sie sie von den Scharnieren weg.

Wurden die Rackklappen ausgebaut, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

4. Legen Sie den Montagebausatz und die beiden Montageplatten bereit. Sehen Sie sich [Abbildung 12](#) auf Seite 17 an, wenn Sie den Inhalt des Montagebausatzes überprüfen. Der Montagebausatz besteht aus den folgenden Teilen:

- Vier Rackmontagebolzen
 - Vier dünne Unterlegscheiben
 - Acht Plastikdurchführungen
 - Vier dicke Unterlegscheiben
 - Vier Abstandshalter
5. Wird ein Wechselstromrack installiert, installieren Sie die unteren Plastikdurchführungen vorübergehend als Hilfe beim Positionieren der Rackmontageplatte. Bauen Sie die unteren Plastikdurchführungen aus, nachdem die Montageplatte positioniert wurde.

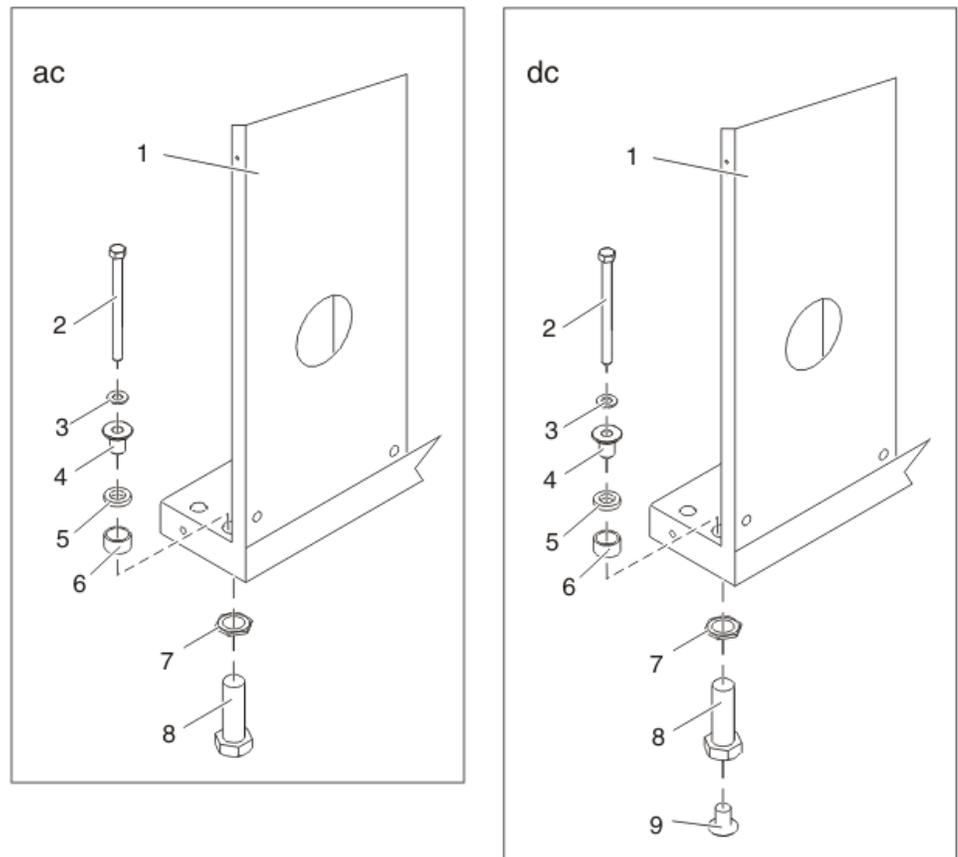


Abbildung 12. Hardware zum Verankern des Racks

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
1	Rack-Chassis	7	Gegenmutter

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
2	Rackmontagebolzen	8	Höhenverstellbarer Fuß
3	Dünne Unterlegscheibe	9	Untere Plastikdurchführung (wird nur bei Gleichstromsystemen verwendet)
4	Obere Plastikdurchführung	Wechselstrom	Typische Installation der höhenverstellbaren Füße bei einem Wechselstromrack
5	Dicke Unterlegscheibe	Gleichstrom	Typische Installation der höhenverstellbaren Füße bei einem Gleichstromrack
6	Abstandshalter		

6. Platzieren Sie die beiden Montageplatten an den ungefähren Montagepositionen unter dem Rack.
7. Erstellen Sie eine Rackmontagebolzen-Baugruppe, indem Sie jedem Rackmontagebolzen die folgenden Teile in der aufgeführten Reihenfolge hinzufügen:
 - a. Dünne Unterlegscheibe
 - b. Obere Plastikdurchführung
 - c. Dicke flache Unterlegscheibe
 - d. Abstandshalter

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass sich die untere Durchführung an der korrekten Position befindet, damit die Montageplatte und die Rackmontagebolzen ordnungsgemäß ausgerichtet werden können.

8. Führen Sie eine Rackmontagebolzen-Baugruppe durch die einzelnen höhenverstellbaren Füße.
9. Platzieren Sie die Rackmontageplatten so unter den vier Rackmontagebolzen, dass sich die Montagebolzen direkt mittig über den Bolzengewindebohrungen befinden.
10. Drehen Sie die Rackmontagebolzen vier vollständige Umdrehungen in die Bolzengewindebohrungen der Montageplatte ein.
11. Markieren Sie den Umriss der vorderen und hinteren Rackmontageplatte auf der Platte des Hohlraumbodens.
12. Markieren Sie die Löcher zum Verankern der Rackmontageplatten. Auf die Löcher kann über die Öffnung an der Rückseite des Racks zugegriffen werden.
13. Bauen Sie die Rackmontagebolzen-Baugruppen aus.
14. Bauen Sie die Rackmontageplatten von den markierten Positionen aus.
15. Wird ein Wechselstromrack installiert, bauen Sie die untere Durchführung von den höhenverstellbaren Füßen aus.
16. Lösen Sie die Feststellschrauben der Gleitrollen.
17. Verschieben Sie das Rack so, dass die beiden Bereiche auf dem Fußboden, die mit den Rack-Montageplattenpositionen markiert wurden, frei zugänglich sind.
18. Platzieren Sie die Montageplatten wieder innerhalb der markierten Bereiche.
19. Markieren Sie die Platte des Hohlraumbodens in der Mitte der einzelnen Löcher (auch der Gewindebohrungen) in den Rackmontageplatten.
20. Bauen Sie die beiden Rackmontageplatten von den markierten Positionen auf dem Hohlraumboden aus.
21. Bohren Sie an den markierten Positionen der Gewindebohrungen für die Rackmontagebolzen vier Abstandslöcher in und durch den Hohlraumboden. Dadurch können die Enden der Rackmontagebolzen unten aus den Montageplatten herausragen.

Anmerkung: Pro Rackmontageplatte müssen mindestens zwei Ankerschrauben verwendet werden, um die Rackmontageplatten sicher durch die Hohlraumbodenplatte im Betonboden zu verschrauben. Da

einige der Löcher in den Rackmontageplatten an Stellen sein können, unter denen sich Betonstahl im Beton befindet, sind einige der Löcher in den Rackmontageplatten möglicherweise nicht geeignet.

Anmerkung: Die Menge, Position, Größe oder der Typ der Betonanker und Hardware für die Installation der Rackmontageplatte *muss* von dem professionellen Ingenieur oder dem Fachbetrieb ermittelt werden, die der Rackmontageplatte installiert.

Anmerkung: Wenn auf die ausgewählten Lochpositionen an der Rückseite des Racks nicht zugegriffen werden kann, sind Monteure für die Installation der Montagehardware an den nicht zugänglichen Lochpositionen erforderlich. Für die Installation der Hardware müssen Sie das Rack anheben.

22. Wenn Sie ein Rack vom Typ 7014-T42 mit X-förmigem Verstärkungsrahmen installieren, fahren Sie mit Schritt „27“ auf Seite 19 fort. Fahren Sie andernfalls mit Schritt „23“ auf Seite 19 fort.
23. Wählen Sie bei jeder Rackmontageplatte mindestens zwei geeignete Lochpositionen aus (A). Die ausgewählten Lochpositionen müssen so nahe wie möglich an den Gewindebohrungsbereichen liegen. Bohren Sie an den ausgewählten Positionen Löcher in die Hohlraumbodenplatten. Durch die Durchgriffslöcher kann die Montagehardware in die Rackmontageplatte eingesetzt und durch die Hohlraumbodenplatte zu dem Betonboden geführt werden.

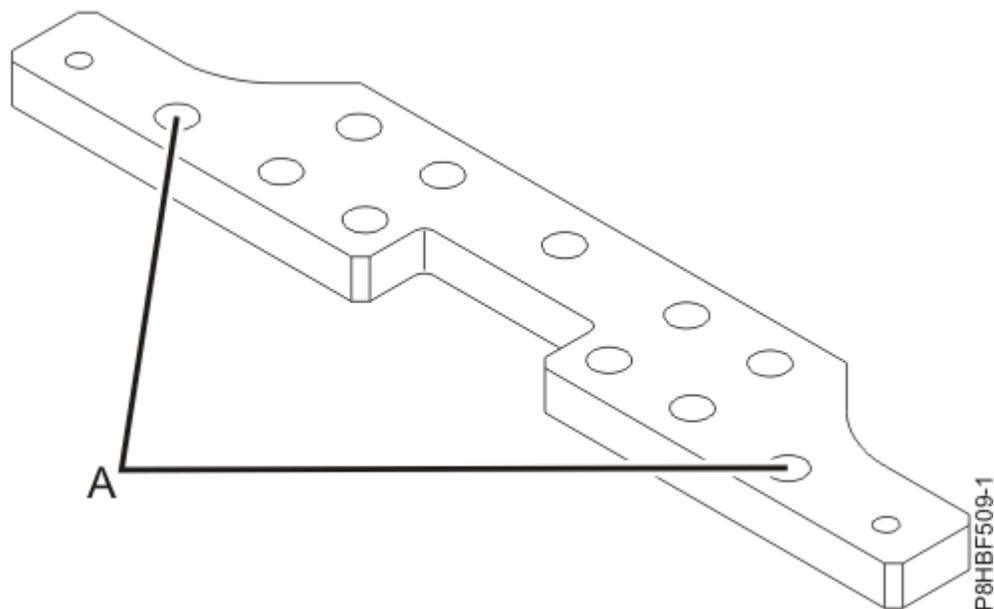


Abbildung 13. Lochpositionen zum Verankern der Platte bei einem Rack mit dreieckigem Verstärkungsrahmen

24. Übertragen Sie die Positionen der Ankerschraublöcher (ohne die Abstandslöcher für die Rackmontagebolzen) von der Hohlraumbodenplatte auf den Betonboden direkt darunter und markieren Sie die Lochpositionen auf dem Betonboden.
25. Bohren Sie Löcher zum Verschrauben der Ankerschrauben in den Betonboden.
26. Fahren Sie mit Schritt „30“ auf Seite 20 fort.
27. Wählen Sie bei jeder Rackmontageplatte mindestens vier geeignete Lochpositionen aus (A). Die ausgewählten Lochpositionen müssen so nahe wie möglich an den Gewindebohrungsbereichen liegen. Bohren Sie an den ausgewählten Positionen Löcher in die Hohlraumbodenplatten. Durch die Durchgriffslöcher kann die Montagehardware in die Rackmontageplatte eingesetzt und durch die Hohlraumbodenplatte zu dem Betonboden geführt werden.

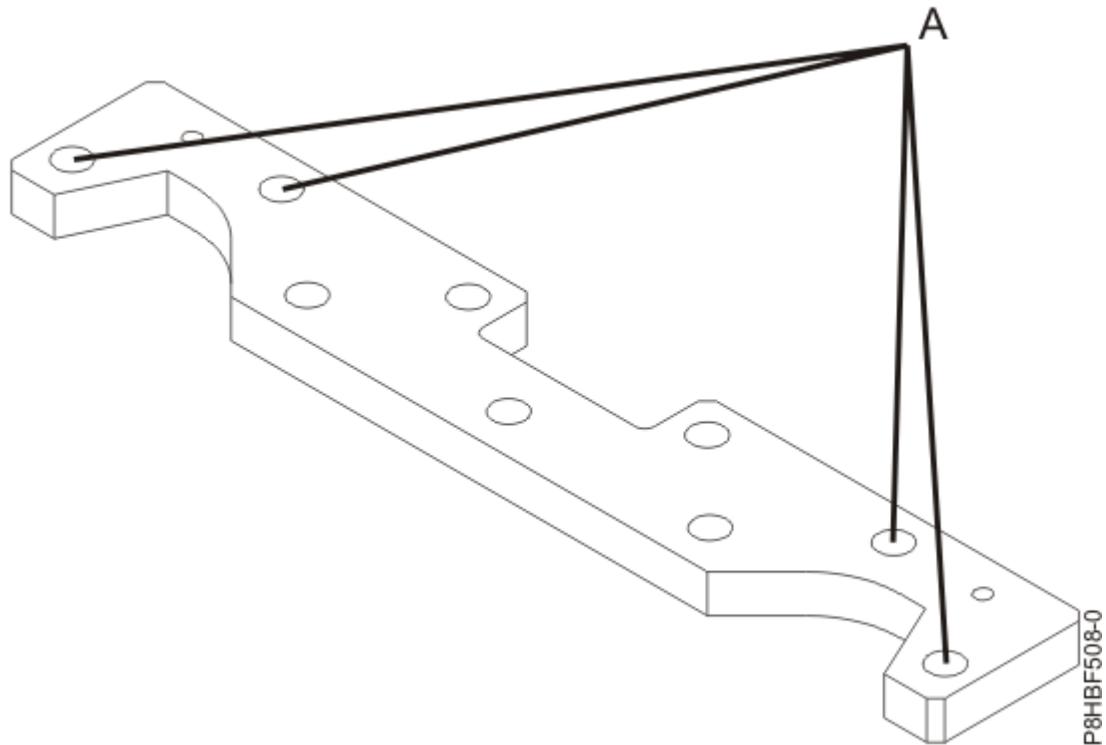


Abbildung 14. Empfohlene Positionen zum Verankern beim Rack mit X-förmigem Verstärkungsrahmen

Anmerkung: Die Menge, Position, Größe und der Typ der Betonanker *muss* von dem professionellen Ingenieur oder dem Fachbetrieb ermittelt werden, der die Rackmontageplatte installiert.

28. Übertragen Sie die Positionen der Ankerschraublöcher (ohne die Abstandslöcher für die Rackmontagebolzen) von der Hohlraumbodenplatte auf den Betonboden direkt darunter und markieren Sie die Lochpositionen auf dem Betonboden.
29. Bohren Sie Löcher zum Verschrauben der Ankerschrauben in den Betonboden.
30. Setzen Sie die Hohlraumplatten wieder über den Ankerschraubenlöchern ein, wenn die Hohlraumbodenplatten ausgebaut wurden.
31. Bringen Sie die vordere Rackmontageplatte in dem markierten Bereich auf der Hohlraumbodenplatte in Position.
32. Befestigen Sie die vordere Rackmontageplatte mithilfe Ihrer Verankerungsmethode auf dem Hohlraumboden und im Betonboden, ziehen Sie die Schrauben jedoch nicht fest.
33. Tauschen Sie alle Hohlraumbodenplatten aus, die benötigt werden, um das Rack über der vorderen Montageplatte zu platzieren.

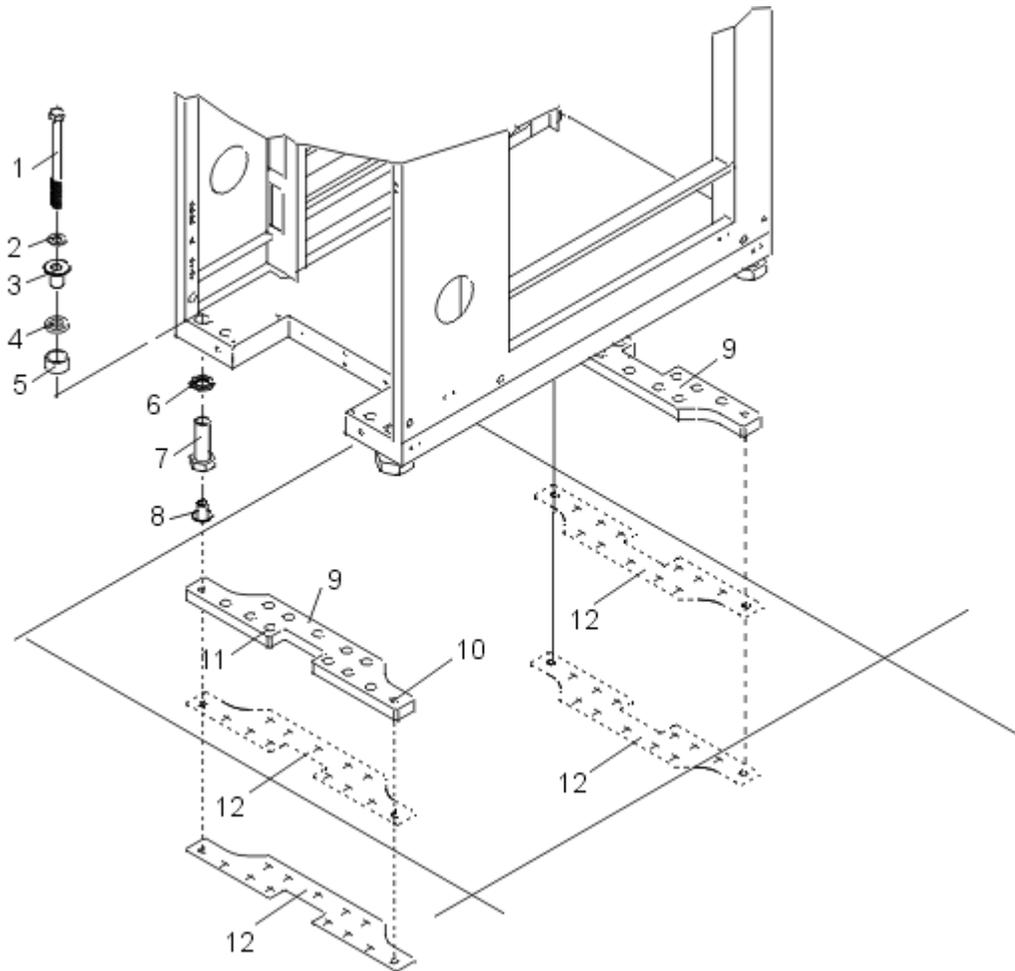
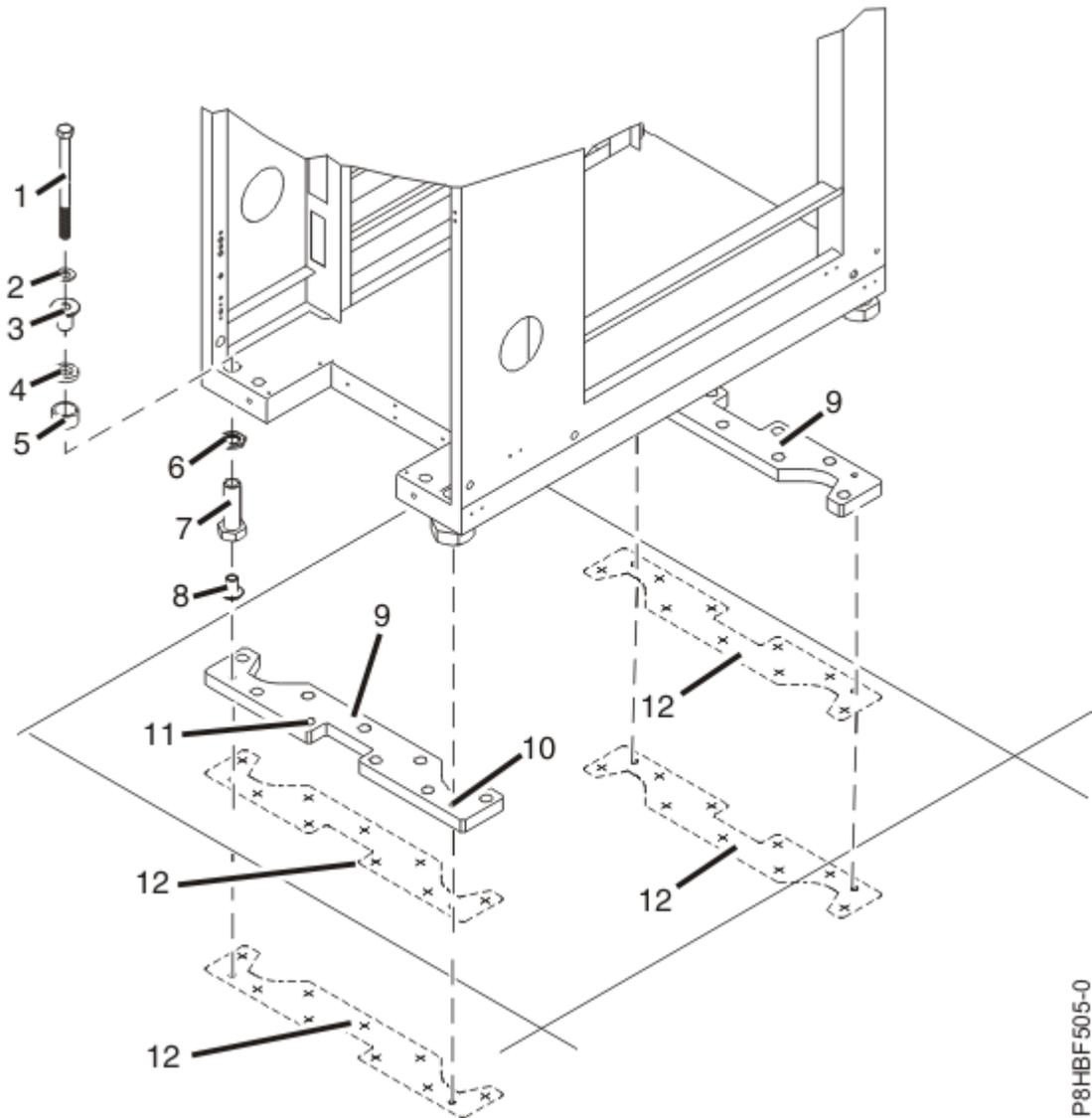


Abbildung 15. Rack mit dem dreieckigen Verstärkungsrahmen am Boden befestigen

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
1	Rackmontagebolzen	7	Höhenverstellbarer Fuß
2	Dünne Unterlegscheibe	8	Untere Plastikdurchführung (wird nur bei Gleichstromsystemen verwendet)
3	Obere Plastikdurchführung	9	Montageplatte
4	Dicke Unterlegscheibe	10	Gewindebohrung (wird zum Montieren des Racks an der Montageplatte verwendet)
5	Abstandshalter	11	Loch für Ankerschraube
6	Gegenmutter	12	Nachgezogenes Muster (Muster, das auf dem Fußboden mit der Montageplatte als Schablone nachgezogen werden muss)



P8HBF505-0

Abbildung 16. Rack mit dem X-förmigen Verstärkungsrahmen am Boden befestigen

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
1	Rackmontagebolzen	7	Höhenverstellbarer Fuß
2	Dünne Unterlegscheibe	8	Untere Plastikdurchführung (wird nur bei Gleichstromsystemen verwendet)
3	Obere Plastikdurchführung	9	Montageplatte
4	Dicke Unterlegscheibe	10	Gewindebohrung (wird zum Montieren des Racks an der Montageplatte verwendet)
5	Abstandshalter	11	Loch für Ankerschraube
6	Gegenmutter	12	Nachgezogenes Muster (Muster, das auf dem Fußboden mit der Montageplatte als Schablone nachgezogen werden muss)

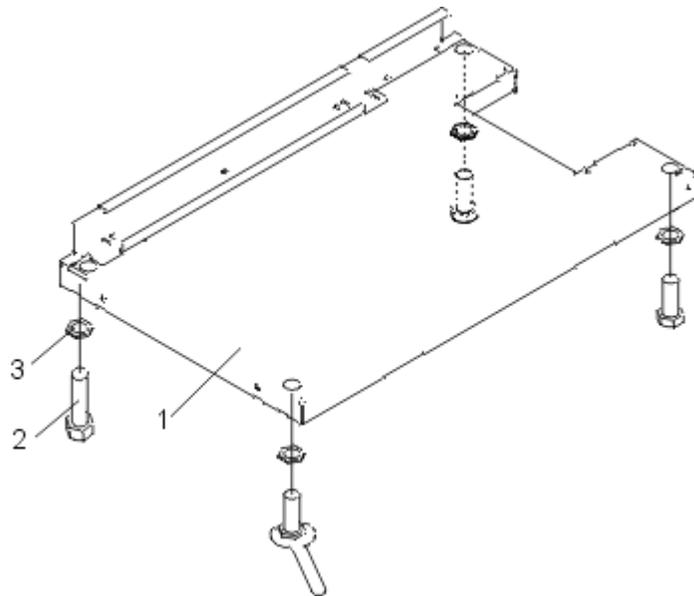
Anmerkung: Wenn es sich hierbei um eine Gleichstrom-Installation handelt, sollten Sie sicherstellen, dass die unteren Durchführungen installiert sind.

34. Platzieren Sie das Rack über der vorderen Rackmontageplatte.
35. Führen Sie zwei der Rackmontagebolzen durch eine flache Unterlegscheibe, eine Plastikdurchführung, eine dicke Unterlegscheibe, einen Abstandshalter und durch die vorderen höhenverstellbaren Füße.
36. Richten Sie die zwei Rackmontagebolzen an den zwei Gewindebohrungen in der vorderen Rackmontageplatte aus und drehen Sie sie drei bis vier Umdrehungen ein.

Anmerkung: Wenn es sich hierbei um eine Gleichstrom-Installation handelt, sollten Sie sicherstellen, dass die unteren Durchführungen installiert sind.

37. Platzieren Sie die hintere Montageplatte über den Bohrungen im Hohlraumboden.
38. Befestigen Sie die hintere Rackmontageplatte mithilfe Ihrer Verankerungsmethode auf dem Hohlraumboden und im Betonboden, ziehen Sie die Schrauben jedoch nicht fest.
39. Führen Sie zwei der Rackmontagebolzen durch eine flache Unterlegscheibe, eine Plastikdurchführung, eine dicke Unterlegscheibe, einen Abstandshalter und durch die hinteren höhenverstellbaren Füße.
40. Richten Sie die zwei Rackmontagebolzen an den zwei Gewindebohrungen in der hinteren Rackmontageplatte aus und drehen Sie sie drei bis vier Umdrehungen ein.
41. Ziehen Sie unter Berücksichtigung der Anforderungen an Drehmomente, die von dem professionellen Ingenieur oder dem Fachbetrieb übermittelt werden, die Hardware an, mit der die vordere Rackmontageplatte am Betonboden befestigt ist.
42. Ziehen Sie unter Berücksichtigung der Anforderungen an Drehmomente, die von dem professionellen Ingenieur oder dem Fachbetrieb übermittelt werden, die Hardware an, mit der die hintere Rackmontageplatte am Betonboden befestigt ist.
43. Bringen Sie alle Hohlraumbodenplatten wieder an, die Sie beim Ausrichten und Befestigen der Montageplattenhardware im Betonboden ausgebaut haben.
44. Drehen Sie die höhenverstellbaren Füße je nach Bedarf nach unten, um die Gleitrollen zu entlasten (stellen Sie sicher, dass sie sich frei drehen können) und bis das Rack eben steht. Steht das Rack eben, ziehen Sie die Gegenmuttern an, indem Sie sie gegen den Rackboden drehen.

Abbildung 17. Höhenverstellbare Füße einstellen



1

Rackboden (Vorderseite)

2

Höhenverstellbarer Fuß (4 Stück)

3

Gegenmutter (4 Stück)

45. Müssen mehrere Racks in einer Folge miteinander verbunden (verschraubt) werden, machen Sie mit „Mehrere Racks mit Rack-zu-Rack-Anschlusskit verbinden“ auf Seite 24 weiter. Benutzen Sie andernfalls ein Drehmoment von 54 bis 67 Nm zum Anziehen der vier Bolzen.
46. Werden an Ihrem Rack keine Klappen installiert, installieren Sie die obere, die linke und die rechte Trimmplatte.
47. Schließen Sie das Stromverteilungssystem an. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „[Stromverteilungssystem anschließen](#)“ auf Seite 26.
48. Wurde das Rack verschraubt und soll eine vordere Netzsteckdose angebracht werden, machen Sie mit „[Vordere oder hintere Wechselstrom-Netzsteckdose installieren](#)“ auf Seite 49 weiter.
49. Wird keine vordere Netzsteckdose angebracht und werden Rackklappen installiert, machen Sie mit „[Rackklappen anbringen](#)“ auf Seite 79 weiter.

Mehrere Racks mit Rack-zu-Rack-Anschlusskit verbinden

Möglicherweise müssen Sie mehrere Racks miteinander verbinden. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Hier wird beschrieben, wie mehrere Racks mit einem Rack-zu-Rack-Anschlusskit miteinander verbunden werden können. Hierzu wird ein Rack-zu-Rack-Anschlusskit benötigt.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit anzuschließen:

Vorgehensweise

1. Lesen Sie die „[Racksicherheitshinweise](#)“ auf Seite 1.
2. Bauen Sie die Seitenabdeckungen der einzelnen Racks aus, falls sie installiert wurden. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Seitenverkleidungen nur von den Seiten auszubauen, die aneinander angebracht werden:
 - a. Wenn das Verstärkungskit der Seitenabdeckung installiert wurde, entfernen Sie die Schraube, mit der die Seitenabdeckung befestigt ist. Weitere Informationen finden Sie unter „[Seitenabdeckung bei installiertem Verstärkungskit lösen](#)“ auf Seite 92.
 - b. Ist das Sicherheitskit installiert, schieben Sie den Sicherheitsriegel in die entriegelte Position.
 - c. Ziehen Sie die beiden Abdeckungsentriegelungshebel nach unten.
 - d. Ziehen Sie die Abdeckung nach oben und vom Rack-Chassis weg. Durch diese Bewegung löst sich die Abdeckung von den beiden unteren J-Halterungen.
 - e. Bewahren Sie die Seitenverkleidungen auf.
3. Bauen Sie die beiden Z-Halterungen und die beiden J-Halterungen aus. Diese Halterungen werden zum Einhängen der Seitenabdeckungen verwendet.
4. Installieren Sie die ersten zwei Abstandsschrauben in der linken oberen und rechten unteren Ecke des ersten Racks (siehe [Abbildung 18](#) auf Seite 25).

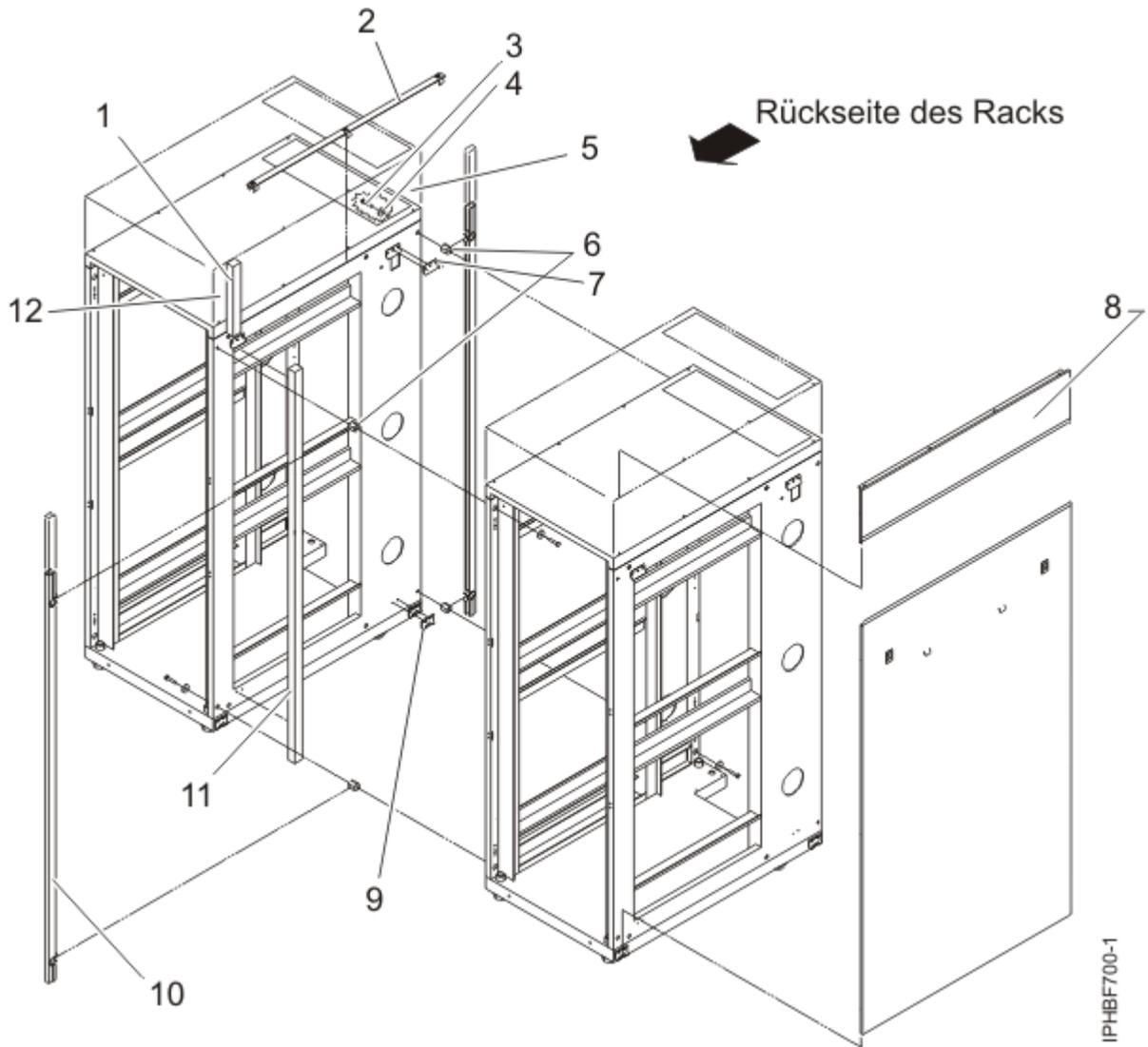


Abbildung 18. Seitenabdeckungen, Z-Halterung und J-Halterung ausbauen und Abstandsschrauben und langen Schaumstoffstreifen zum Verbinden mehrerer Racks installieren

Komponente	Beschreibung
1	Kurzer Schaumstoffstreifen (nur bei einem 42U Rack)
2	Obere Trimmleiste
3	Schraube
4	Unterlegscheibe
5	Obere Abdeckung des Racks (nur bei einem 42U Rack)
6	Abstandsschraube
7	Z-Halterung
8	Obere Seitenabdeckung des Racks (nur bei einem 42U Rack)
9	J-Halterung
10	Vordere und hintere Trimmleiste
11	Langer Schaumstoffstreifen

5. Installieren Sie die beiden anderen Abstandsschrauben in der linken oberen und rechten unteren Ecke des zweiten Racks (siehe [Abbildung 18](#) auf Seite 25).
6. Bringen Sie den langen Schaumstoffstreifen wie in [Abbildung 18](#) auf Seite 25 gezeigt an. Verbinden Sie bei dem Rackmodell T42 den kurzen Schaumstoffstreifen mit dem Ende des langen Schaumstoffstreifens und kleben Sie ihn an die Rahmenlänge des Racks.

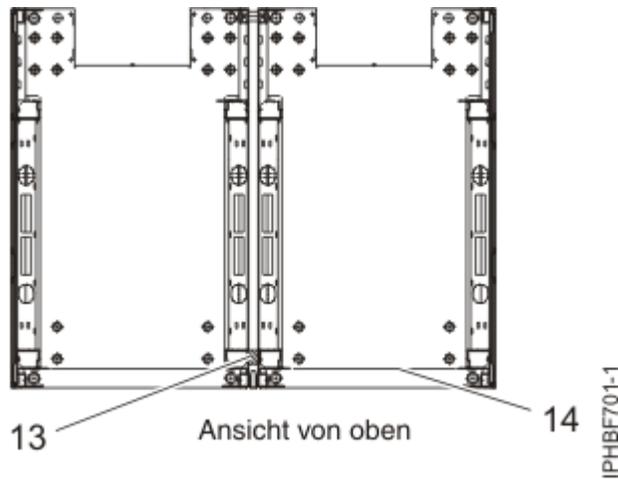


Abbildung 19. Position der Schaumstoffstreifen (Ansicht von oben)

Komponente	Beschreibung
13	Schaumstoffstreifen
14	Rackrahmen

7. Stellen Sie die Racks zusammen.
8. Richten Sie die Bohrungen der Abstandsschrauben aus. Hierzu müssen Sie möglicherweise die höhenverstellbaren Füße anpassen.
9. Setzen Sie in allen vier Positionen eine Schraube und Unterlegscheibe ein, ziehen Sie die Schrauben aber noch nicht an.
10. Wurden alle Racks miteinander verschraubt, passen Sie die höhenverstellbaren Füße so an, dass die Racks eben stehen.
11. Ziehen Sie alle vier Schrauben an.
12. Drücken Sie auf die Leisten zwischen der Vorder- und Rückseite der Racks, bis sie einrasten.
13. Drücken Sie auf die Leiste oben zwischen den Racks, bis sie einschnappt.
14. Installieren Sie Rackabdeckblenden zum Abdecken der offenen Bereiche an der Vorderseite der Racks. Es müssen alle Lücken an der Vorderseite des Racks abgedeckt werden, auch die Lücken zwischen den Geräten. Durch diesen Schritt wird eine ausreichende Luftzirkulation innerhalb des Racks gewährleistet.
15. Schließen Sie die zwischen den Racks verlaufenden Kabel an.
16. Sind die Racks an einer Rackmontageplatte befestigt, verwenden Sie ein Drehmoment von 54 bis 67 Nm zum Anziehen der vier Bolzen, mit denen das Rack befestigt wird.
17. Installieren Sie ggf. eine Seitenabdeckung am hinteren Rack. Weitere Informationen finden Sie unter [„Seitenabdeckungen entfernen und austauschen“](#) auf Seite 93.
18. Wenn Sie Kippsicherungen installieren, rufen Sie [„Kippsicherungen anbringen“](#) auf Seite 5 auf.

Stromverteilungssystem anschließen

Sie können ein Stromverteilungssystem verwenden, um die einzelnen Netzbelastungen der angeschlossenen Einheiten zu überwachen. Verwenden Sie zum Anschluss dieses Systems die hier angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Informationen zum Anschluss einer Stromversorgungseinheit finden Sie unter „Stromversorgungseinheit und Intelligent Switched High Function PDU“ auf Seite 55.

Informationen zum Anschluss des Gleichstromverteilers (Feature-Code EPB8) finden Sie unter „-48-Volt-Gleichstromverteiler (Power Distribution Panel, kurz PDP) anschließen, Feature-Code EPB8“ auf Seite 27.

Informationen zum Anschluss des Gleichstromverteilers (Feature-Code 6117) finden Sie unter „-48-Volt-Gleichstromverteiler (Power Distribution Panel, kurz PDP) anschließen, Feature-Code 6117“ auf Seite 45.

-48-Volt-Gleichstromverteiler (Power Distribution Panel, kurz PDP) anschließen, Feature-Code EPB8

Einige Rackmodelle (z. B. das Rack 7014-T00) können eine Gleichstromkonfiguration für Systeme unterstützen, die Gleichstrom benötigen. In dieser Prozedur wird beschrieben, wie Sie Ihre Netzsteckdose an den Stromverteiler anschließen.

Anmerkung: Sie müssen die -48-Volt-Gleichstromquelle und die -48-Volt-Gleichstrom-Rückleitungskabel von Ihrer -48-Volt-Gleichstromquelle zu den Sammelschienen im Stromverteiler selbst bereitstellen und anschließen. Zudem müssen Sie das Erdungskabel an den Rackrahmen anschließen.

Abschnitte der folgenden Anweisungen stammen aus dem urheberrechtlich geschützten Benutzerhandbuch "Telect Dual-Feed 600A Load Center Frame" (600CB10 und 600CB12) und werden in Auszügen mit schriftlicher Genehmigung von Telect, Inc. vervielfältigt. Weitere Einzelheiten zum "Telect Dual-Feed 600A Load Center Frame" können im Telect-Benutzerhandbuch gefunden werden. Weitere Informationen finden Sie unter Dual-Feed 600A Load Center Frame.

Gleichstrom an den PDP anschließen

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Vorgehensweise beim Anschließen von Gleichstrom an den PDP.

Vorgehensweise

1. Entfernen Sie die Kabelkanalabdeckung. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Kabelkanalabdeckung zu entfernen:
 - a. Lösen Sie die vier Sicherungsschrauben **(5)**.
 - b. Richten Sie die größeren Öffnungen an der Abdeckung **(6)** an den Köpfen der Sicherungsschrauben aus.
 - c. Heben Sie die Abdeckung an, um die Sicherungsschrauben zu entfernen, und entfernen Sie die Abdeckung.

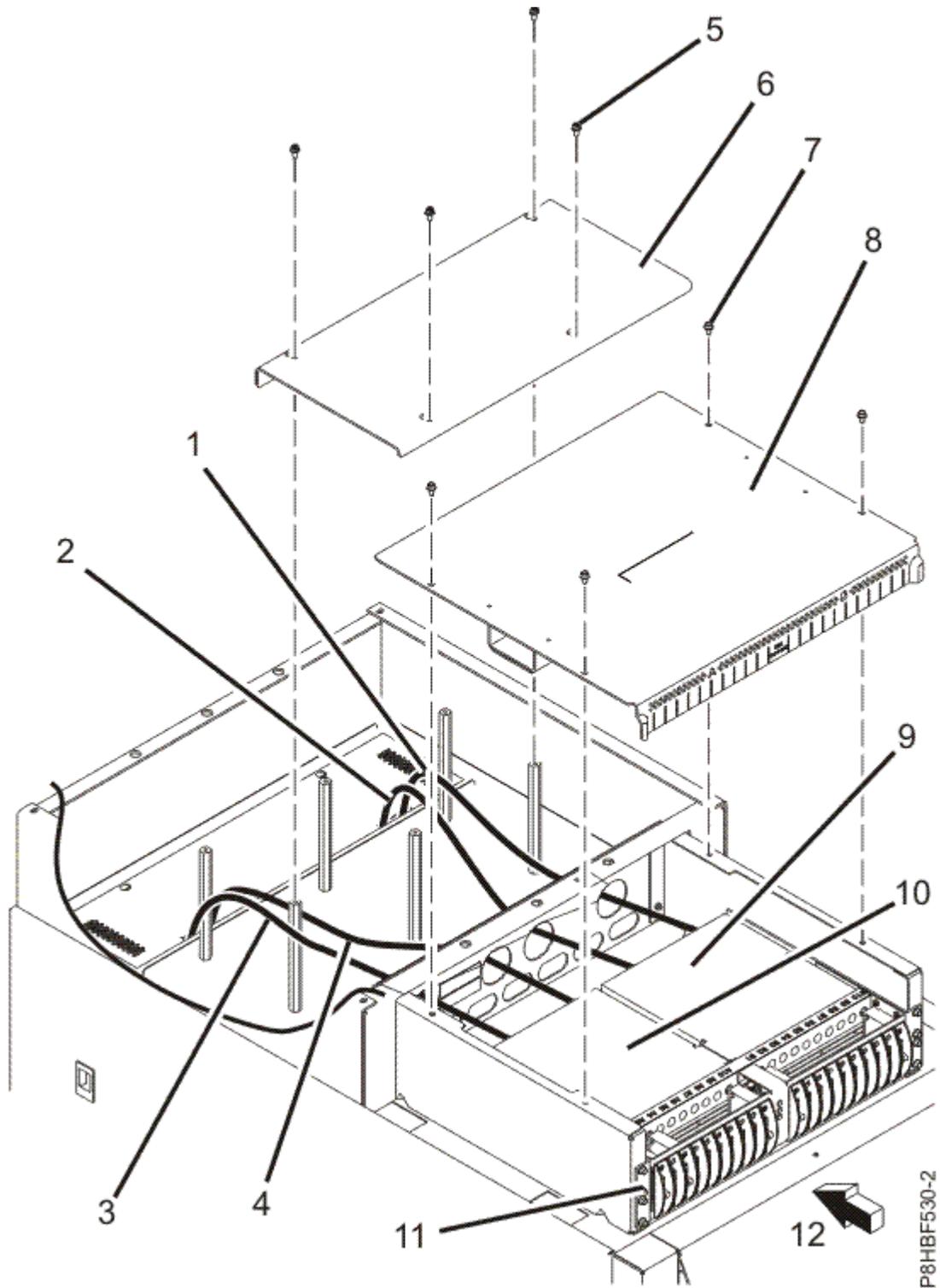


Abbildung 20. Stromverteiler

- 1 Seite B - -48-Volt-Gleichstrom-Rückleitungskabel.
- 2 Seite B - -48-Volt-Gleichstrom-Eingangskabel.
- 3 Seite A - -48-Volt-Gleichstrom-Rückleitungskabel.

- 4** Seite A - -48-Volt-Gleichstrom-Eingangskabel.
- 5** Sicherungsschraube der Kabelkanalabdeckung.
- 6** Kabelkanalabdeckung.
- 7** Sicherungsschraube der oberen Abdeckung des Stromverteilers.
- 8** Obere Abdeckung des Stromverteilers.
- 9** Seite B - Blende.
- 10** Seite A - Blende.
- 11** Stromverteiler.
- 12** Vorderseite des Racks.

2. Entfernen Sie die obere Abdeckung des PDP. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die obere Abdeckung zu entfernen:
 - a. Entfernen Sie die vier Sicherungsschrauben **(7)**.
 - b. Entfernen Sie die Abdeckung des PDP.
3. Entfernen Sie die Abdeckungen der Plastikverteilerschienen von Seite **A** und **B** des PDP. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Abdeckungen der Plastikverteilerschienen des PDP zu entfernen:
 - a. Entfernen Sie die zwei Sicherungsschrauben von der Abdeckung auf Seite **A**.
 - b. Entfernen Sie die Abdeckung von Seite **A**.
 - c. Entfernen Sie die zwei Sicherungsschrauben von der Abdeckung auf Seite **B**.
 - d. Entfernen Sie die Abdeckung von Seite **B**.



Gefahr:

Die Abdeckungen der Verteilerschienen müssen als Schutz gegen mögliche Verletzungen bei der Wartung des Stromverteilers wieder korrekt installiert werden.

4. Wenn Sie eine Alarmschaltung verwenden, führen Sie die folgenden Schritte aus, um diese jetzt anzuschließen. Wenn Sie keine Alarmschaltung verwenden, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass die Alarmverkabelung nicht die Installation der Abdeckungen der linken und rechten Plastikverteilerschienen beeinträchtigt.

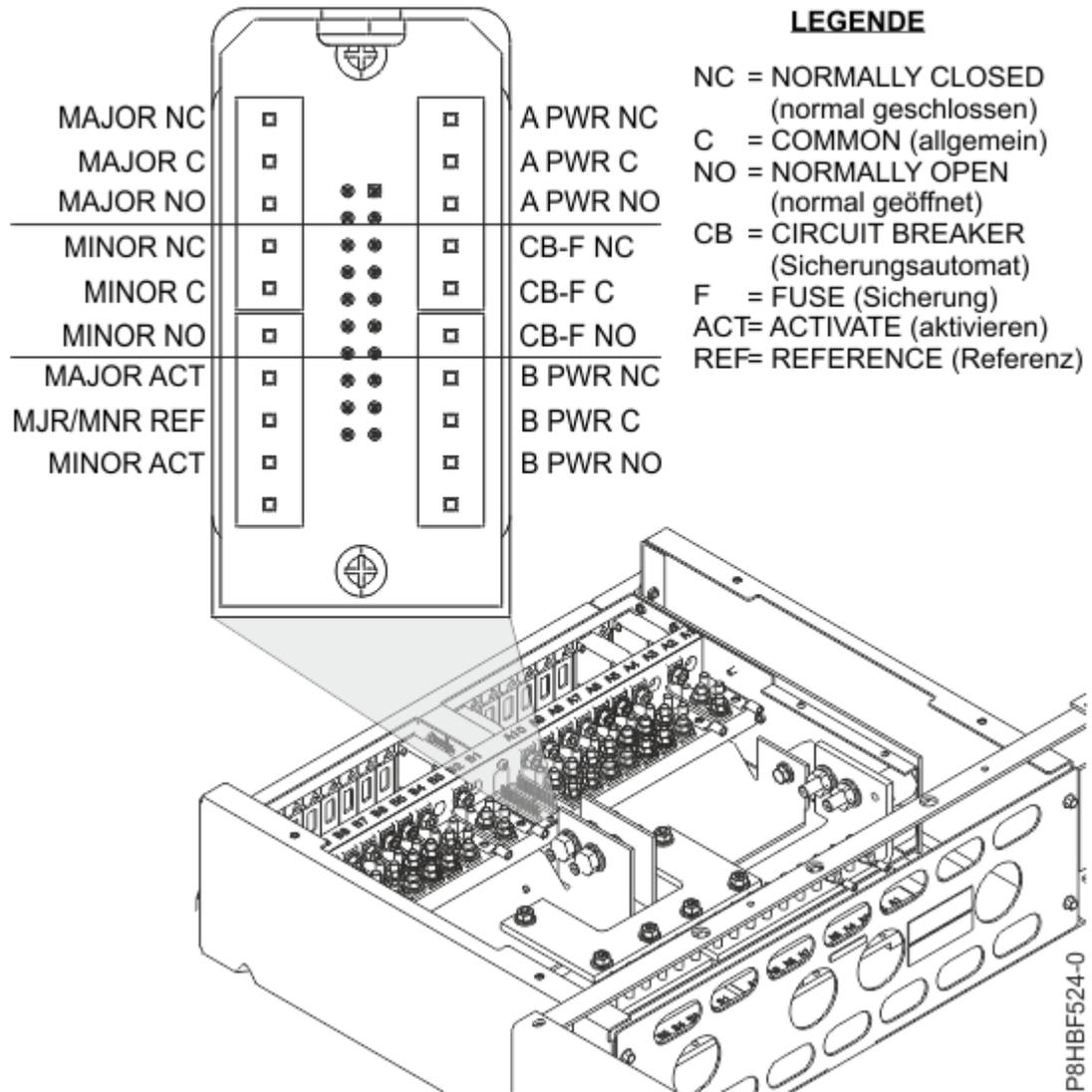
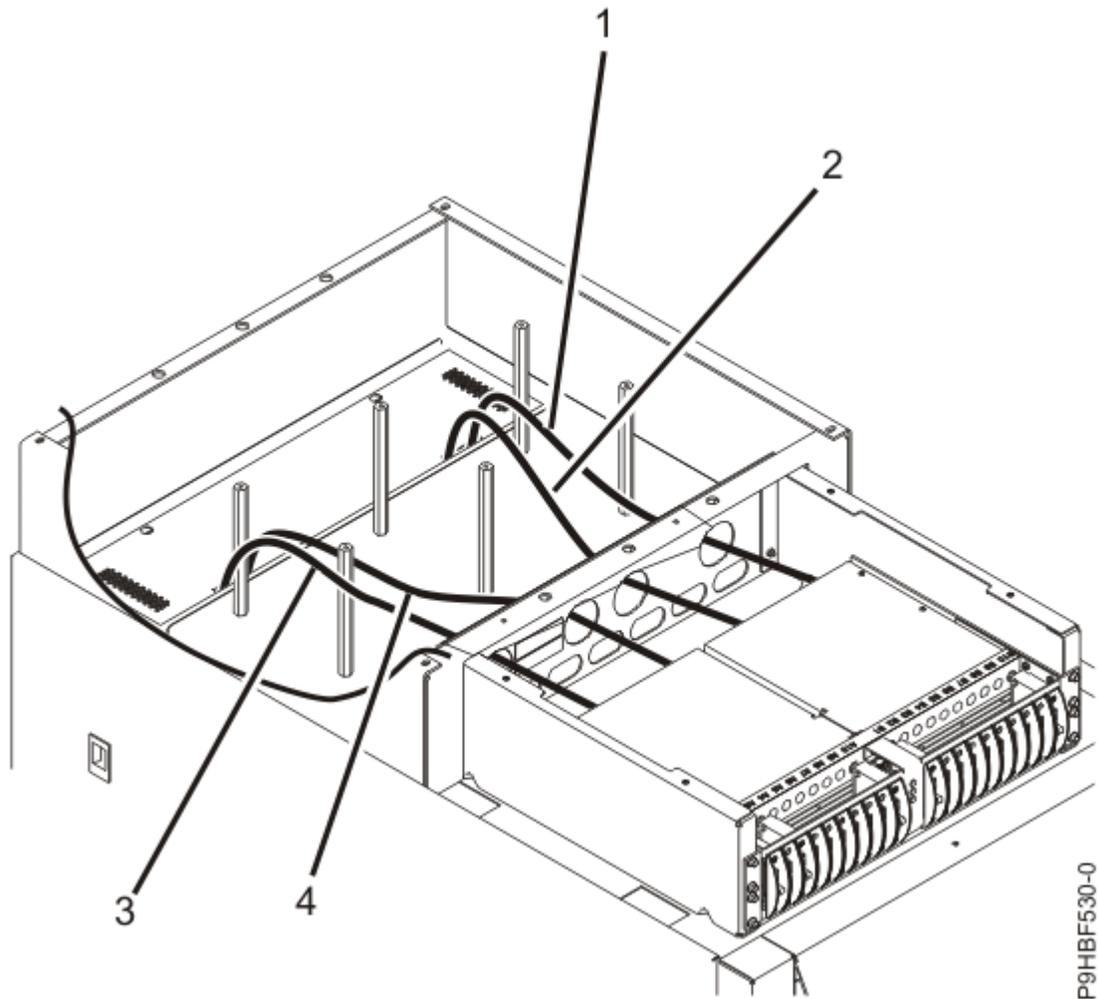


Abbildung 21. Alarmtafelverbindungen

- a. Suchen Sie das Alarmanterminal. Das Alarmterminal befindet sich nahe der Mitte oben auf dem PDP.
 - b. Verlegen Sie die Alarmpkabel zwischen den -48-Volt-Eingangsanschlüssen für Akkus auf den Seiten **A** und **B** und an der Unterseite des PDP, sodass Sie die Abdeckungen der Plastikverteilerschienen an den Seiten **A** und **B** noch installieren können.
 - c. Schließen Sie die Alarmverkabelung an die Alarmterminals an.
5. Schließen Sie die Gleichstromquelle an den PDP an. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Gleichstromquelle an den PDP anzuschließen:
- a. Gehen Sie zu Ihrer -48-Volt-Gleichstromquelle. Schalten Sie alle -48-Volt-Gleichstromquellen aus, die an den PDP angeschlossen werden.
 - b. Stellen Sie nach dem Ausschalten der -48-Volt-Gleichstromquellen sicher, dass über dem Schalter bzw. der Sicherung des Versorgungsstromkreises (lock-out/tag-out) ein Schild oder Etikett angebracht ist, das andere darauf hinweist, dass die Stromquelle absichtlich ausgeschaltet wurde.



Achtung: Halten Sie die Netzverkabelung so weit wie möglich getrennt von der Signalverkabelung, um eine Überschneidung zu vermeiden.



P9HBF530-0

Abbildung 22. Gleichstromkabel

- 1** Seite **B** - -48-Volt-Gleichstrom-Rückleitungskabel.
- 2** Seite **B** - -48-Volt-Gleichstrom-Eingangskabel.
- 3** Seite **A** - -48-Volt-Gleichstrom-Rückleitungskabel.
- 4** Seite **A** - -48-Volt-Gleichstrom-Eingangskabel.

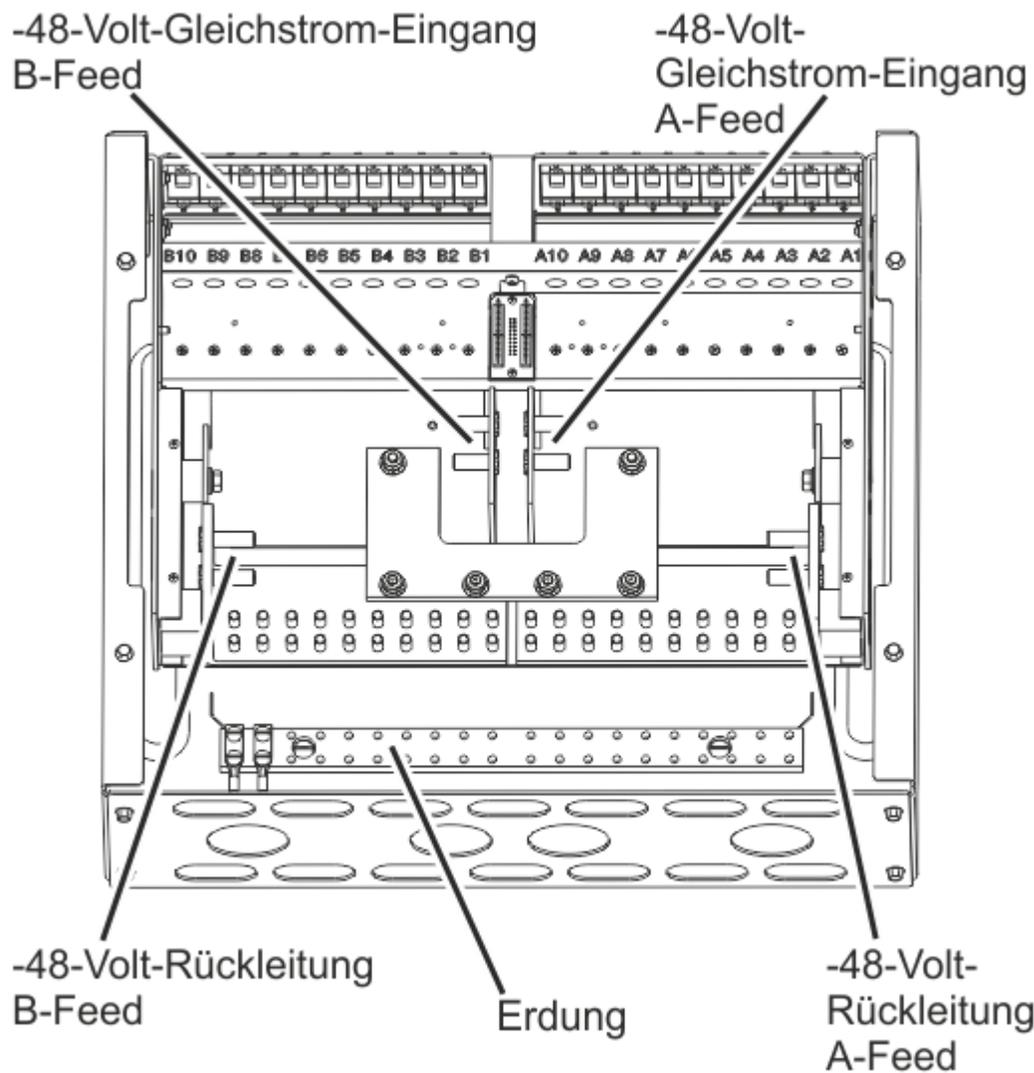
- c. Wenn Sie die Installation auf einem Hohlraumboden durchführen, verlegen Sie die Netzkabel an der Rückseite des Racks nach oben zum PDP. Erfolgt die Installation mit einer Freileitung, verlegen Sie die Netzkabel nach unten zum PDP.



Achtung: Stellen Sie sicher, dass die Oxidation an den Kupferverteilerschienen und den Kupferanschlüssen entfernt wird.

Anmerkung: Bei Bedarf können Sie die Eingangsnetzkabelschuhe sowie die -48-Volt-Eingangsklemme (BATT) und die Rückleitungsklemme (RTN) leicht mit Antioxidationsmittel einfetten.

Anmerkung: Befestigen Sie die Eingangsanschlüsse am PDP, indem Sie die Muttern mit einem Drehmoment von maximal 17 Nm anziehen.



P8HBF527-0

Abbildung 23. PDP-Kabelverbindungen

- d. Schließen Sie die Einspeisung **A** der -48-Volt-Gleichstromquelle an den Anschluss für die Stromversorgung auf Seite **A** an (von der Rückseite aus gesehen auf der rechten Seite).
- e. Schließen Sie die Einspeisung **A** der -48-Volt-Gleichstromrückleitung an den Rückleitungsanschluss auf Seite **A** an (von der Rückseite aus gesehen auf der rechten Seite).
- f. Schließen Sie die Einspeisung **B** der -48-Volt-Gleichstromquelle an den Anschluss für die Stromversorgung auf Seite **B** an (von der Rückseite aus gesehen auf der linken Seite).
- g. Schließen Sie die Einspeisung **B** der -48-Volt-Gleichstromrückleitung an den Rückleitungsanschluss auf Seite **B** an (von der Rückseite aus gesehen auf der linken Seite).

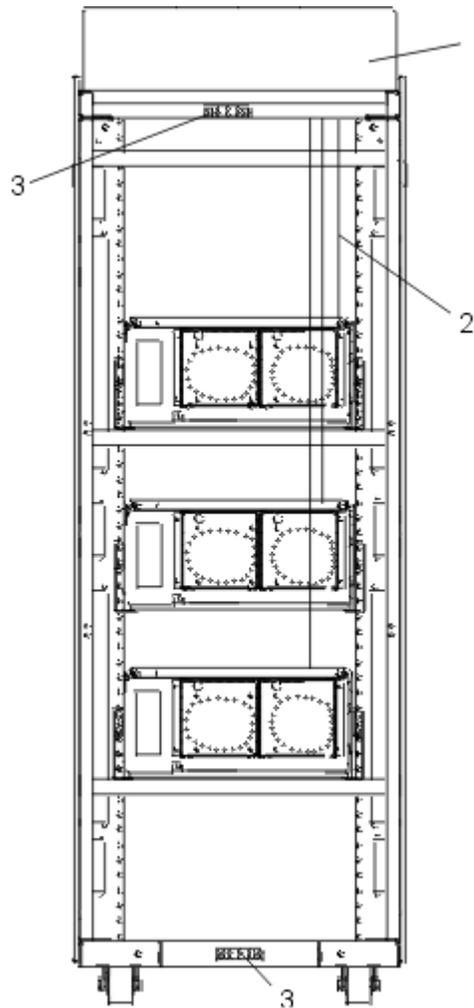


Abbildung 24. Kabelverbindungen

- 1 Rückseite des Racks (Gleichstrom)
 - 2 Netzkabel, Stromrückleitungskabel und Erdung
 - 3 Erdungskabel (oben oder unten am Rack anbringen)
6. Schließen Sie das Erdungskabel des Versorgungsstromkreises an die Kupferverteilerschiene an, die sich entweder oben oder unten am Rack befindet. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Erdungskabel des Versorgungsstromkreises an die Kupferverteilerschiene anzuschließen:
- a. Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel des Versorgungsstromkreises ordnungsgemäß verlegt wurde, damit es an die entsprechende Kupfererdungsschiene angeschlossen werden kann.
- Anmerkung:** Bei Bedarf können Sie die Zunge des Erdungskabels der Netzsteckdose leicht mit einem Antioxidationsmittel einfetten.
- b. Führen Sie die Installation mit einer Freileitung durch, schließen Sie das Erdungskabel des Versorgungsstromkreises an die Kupferverteilerschiene an, die sich oben am Rack befindet. Fahren Sie mit Schritt „5“ auf Seite 30 fort.
 - c. Erfolgt die Installation auf einem Hohlraumboden, schließen Sie das Erdungskabel des Versorgungsstromkreises an die Kupferverteilerschiene an, die sich unten am Rack befindet.
7. Wird das Rack auf einem Hohlraumboden installiert, bringen Sie die -48-Volt-Gleichstrom-Netzsteckdosenkabel mit Kabelhalterungen an der Rückseite des Racks an.



Achtung: Sind Sicherungsautomaten installiert, stellen Sie sicher, dass **alle** Sicherungsautomaten des PDP **abgeschaltet** sind.

8. Stellen Sie den -48-Volt-Gleichstrom der Einspeisung **A** zum PDP temporär wieder her.
9. Prüfen Sie die Speisespannung **A** auf eine ordnungsgemäße Polarität. Ist die Polarität korrekt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Ist dies nicht der Fall, korrigieren Sie die Verbindungen, um eine ordnungsgemäße Spannungspolarität zu erhalten, und fahren Sie anschließend mit dem nächsten Schritt fort.
10. Überprüfen Sie Folgendes:
 - Betriebs-LED (A) am Bedienfeld ist grün.
 - Betriebs-LED (B) am Bedienfeld ist rot.

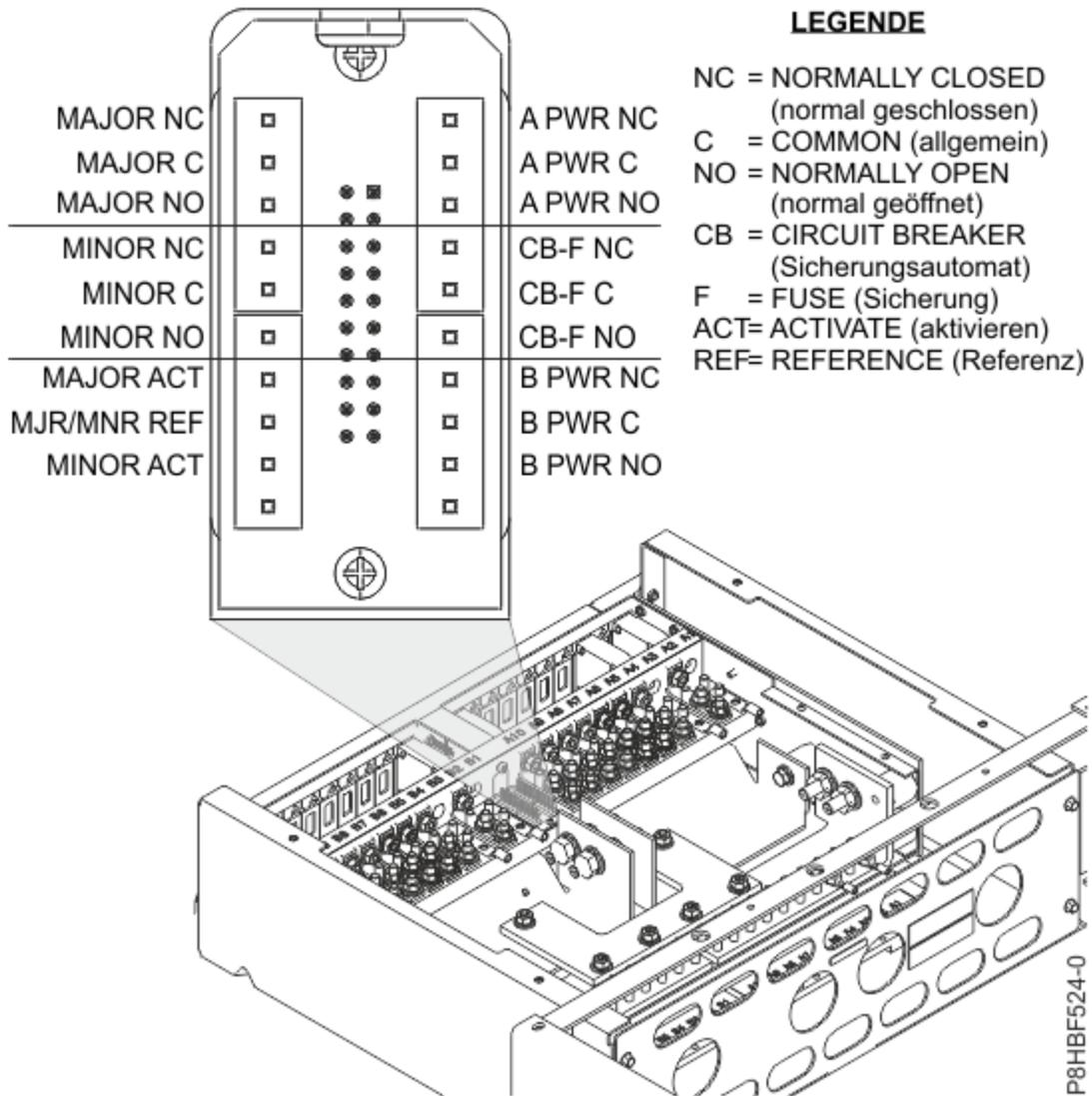


Abbildung 25. Alarmtafelverbindungen

11. Wenn die Betriebs-LED (A) grün ist (normale Operation), die Betriebs-LED (B) jedoch rot ist (inaktiv oder fehlerhafte Operation), müssen Sie das Leistungsrelais der Betriebs-LED (A) prüfen und das Alarmterminal kontaktieren.
 - Stellen Sie sicher, dass zwischen den Terminals **C** und **NC** Kontinuität (0Ω) gewährleistet ist.
 - Stellen Sie sicher, dass zwischen den Terminals **C** und **NO** ein offener Schaltkreis ($\infty\Omega$) besteht.
12. Stellen Sie den -48-Volt-Gleichstrom der Einspeisung **B** zum PDP temporär wieder her.

13. Prüfen Sie die Speisespannung **B** auf eine ordnungsgemäße Polarität. Ist die Polarität korrekt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Ist dies nicht der Fall, korrigieren Sie die Verbindungen, um die ordnungsgemäße Spannungspolarität zu erhalten.
14. Überprüfen Sie Folgendes:
 - Betriebs-LED (A) am Bedienfeld ist grün.
 - Betriebs-LED (B) am Bedienfeld ist rot.
15. Wenn die Betriebs-LED (B) grün ist (normale Operation), müssen Sie das Leistungsrelais der Betriebs-LED (B) prüfen und das Alarmterminal kontaktieren.
 - Stellen Sie sicher, dass zwischen den Terminals **C** und **NC** Kontinuität (0Ω) gewährleistet ist.
 - Stellen Sie sicher, dass zwischen den Terminals **C** und **NO** ein offener Schaltkreis ($\infty\Omega$) besteht.



Achtung: Schalten Sie **alle** -48-Volt-Gleichstromquellen aus, die an den PDP angeschlossen sind.

16. Stellen Sie nach dem Ausschalten der -48-Volt-Gleichstromquellen sicher, dass über dem Schalter bzw. der Sicherung jedes Versorgungsstromkreises (lock-out/tag-out) ein Schild oder Etikett angebracht ist, das angibt, dass die Stromquelle absichtlich ausgeschaltet wurde.
17. Wenn Sie Systemkomponenten an den PDP anschließen müssen, rufen Sie „Netzschalter an den Systemkomponenten an den PDP anschließen“ auf Seite 35 auf. Wenn Sie keine Systemkomponenten anschließen müssen, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
18. Tauschen Sie die Abdeckungen der Plastikverteilerschienen auf Seite **A** und **B** aus, die Sie in Schritt 3 ausgebaut haben. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Abdeckungen auszutauschen:
 - a. Platzieren Sie die Abdeckung von Seite **A** über den Anschlüssen auf Seite **A**.
 - b. Bringen Sie die zwei Sicherungsschrauben von der Abdeckung auf Seite **A** an.
 - c. Platzieren Sie die Abdeckung von Seite **B** über den Anschlüssen auf Seite **B**.
 - d. Bringen Sie die zwei Sicherungsschrauben von der Abdeckung auf Seite **B** an.



Gefahr:

Die Abdeckungen der Verteilerschienen müssen als Schutz gegen mögliche Verletzungen bei der Wartung des Stromverteilers wieder korrekt installiert werden.

19. Tauschen Sie die Abdeckung des PDP aus, die Sie ausgebaut haben. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die obere Abdeckung des PDP auszutauschen:
 - a. Platzieren Sie die obere Abdeckung des PDP auf dem PDP.
 - b. Bringen Sie die vier Sicherungsschrauben an.
20. Installieren Sie die Kabelkanalabdeckung, die Sie ausgebaut haben. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Kabelkanalabdeckung zu installieren:
 - a. Platzieren Sie die Abdeckung über den Sicherungsschrauben und richten Sie die größeren Öffnungen an der Abdeckung an den Köpfen der Sicherungsschrauben aus.
 - b. Legen Sie die Abdeckung auf den Sicherungsschrauben ab und schieben Sie sie so in Richtung der Rückseite des Racks, dass sich die Schrauben jetzt in den schmalen Kerben befinden.
 - c. Ziehen Sie die vier Sicherungsschrauben an.



Achtung: Stellen Sie sicher, dass alle Sicherungsautomaten **abgeschaltet** sind.

21. Stellen Sie die Stromversorgung zu den Seiten **A** und **B** des PDP wieder her.
22. Fahren Sie mit Abschnitt „Gleichstrom-Systemkomponenten einschalten“ auf Seite 45 fort.

Netzschalter an den Systemkomponenten an den PDP anschließen

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Installieren der -48-Volt-Gleichstromkabel der Komponenten am PDP. Netzkabel sind im Lieferumfang der Einheit von IBM enthalten, die Sie installieren möchten.

Informationen zu diesem Vorgang

Anmerkung: Wenn die zu installierende Einheit nicht von IBM bereitgestellt wurde, müssen Sie Ihre eigenen Gleichstromkabel zur Verfügung stellen.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass die Oxidation an den Kupferverteilerschienen und/oder Kupferanschlüssen entfernt wird.

Anmerkung: Bei Bedarf können Sie die Ausgangsnetzkabelschuhe sowie die -48-Volt-Ausgangsklemme und die Endpunkte der Rückleitungsverteilerschienen leicht mit Antioxidationsmittel einfetten.

Anmerkung: Bei einigen Systemkomponenten kann das Netzteil alphabetisch, und nicht numerisch, identifiziert werden.

Anmerkung: Bei einigen installierten Geräten wird zum Steuern des Netzstroms auf dem Gerät nur der Sicherungsautomat auf Seite **A** oder **B** benötigt. Wenn für das Gerät nur ein Sicherungsautomat auf Seite **A** oder **B** benötigt wird, überprüfen Sie, wo das -48-Volt-Gleichstromkabel angeschlossen werden muss.



Achtung: Wenn das Produkt, das an den PDP angeschlossen werden soll, über zwei Netzteile verfügt [1 (A) und 2 (B)], müssen Sie sicherstellen, dass die Verbindung zu übereinstimmenden Sicherungsautomaten hergestellt wird, d. h. zu den Sicherungsautomaten A2 und B2, A4 und B4 usw.



Achtung: Wenn bereits Einheiten im Rack installiert wurden und diese Einheiten eingeschaltet sind, müssen Sie sicherstellen, ob Sie bereit sind, die neuen Komponenten an den PDP anzuschließen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Netzschalter an den Systemkomponenten an den PDP anzuschließen:

Vorgehensweise

1. Wird das Rack bereits mit Gleichstrom versorgt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Wird das Rack nicht mit Gleichstrom versorgt, fahren Sie mit Schritt 2 fort.



Gefahr:

Wenn Sie die -48-Volt-Gleichstromquellen zum Rack nicht abziehen, *müssen* die Kabel von einem qualifizierten Elektriker angeschlossen werden.

- a. Entfernen Sie die Kabelkanalabdeckung. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Kabelkanalabdeckung zu entfernen:
 - 1) Lösen Sie die vier Sicherungsschrauben.
 - 2) Richten Sie die größeren Öffnungen an der Abdeckung an den Köpfen der Sicherungsschrauben aus.
 - 3) Heben Sie die Abdeckung an, um die Sicherungsschrauben zu entfernen, und entfernen Sie die Abdeckung.
- b. Entfernen Sie die obere Abdeckung des PDP. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die obere Abdeckung des PDP auszubauen:
 - 1) Entfernen Sie die vier Sicherungsschrauben.
 - 2) Entfernen Sie die Abdeckung des PDP.



Gefahr:

Bevor Sie fortfahren, müssen Sie sicherstellen, dass Sie die -48-Volt-Gleichstromquellen auf Seite **A** ausgeschaltet haben, die an den PDP angeschlossen sind.

- c. Stellen Sie nach dem Ausschalten der -48-Volt-Gleichstromquellen auf Seite **A** sicher, dass über dem Schalter bzw. der Sicherung des Versorgungsstromkreises (lock-out/tag-out) auf Seite **A** ein Schild oder Etikett angebracht ist, das angibt, dass die Stromquelle auf Seite **A** absichtlich ausgeschaltet wurde.

d. Entfernen Sie die Abdeckung der Plastikverteilerschienen von Seite **A**. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Plastikverteilerschienen von Seite **A** zu entfernen:

- 1) Entfernen Sie die zwei Sicherungsschrauben von der Abdeckung auf Seite **A**.
- 2) Entfernen Sie die Abdeckung von Seite **A**.

e. Fahren Sie mit Schritt 2 fort.



Vorsicht: Stellen Sie sicher, dass der Sicherungsautomat, mit dem die Einheit verbunden wird, den ordnungsgemäßen Nennstrom aufweist, damit der Schutz der Einheit gewährleistet ist.

2. Schließen Sie das Gleichstromkabel für Netzteil 1 (A) an den PDP an. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Gleichstromkabel für Netzteil 1 (A) an den PDP anzuschließen:

Anmerkung: Ziehen Sie die Mutter mit einem Drehmoment von maximal 5,6 Nm fest, um die Ausgangsanschlüsse zu befestigen.

Anmerkung: Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von maximal 3 Nm fest, um das Erdungskabel an der Erdungsschiene zu befestigen.

- a. Schließen Sie die -48-Volt-Gleichstromleitung an die Zunge des ersten verfügbaren Sicherungsautomaten auf Seite **A** an.
- b. Schließen Sie die -48-Volt-Rückleitung an die Position an, die mit der Position der Sicherungsautomaten am PDP übereinstimmt. D. h., wenn die -48-Volt-Gleichstromleitung an den Sicherungsautomaten A3 angeschlossen wird, muss die Rückleitung von Position A3 an die Rückleitungsverteilerschiene angeschlossen werden.
- c. Schließen Sie den Schutzleiter an der entsprechenden Position an der Kupfererdungsschiene an.
- d. Verlegen Sie das Gleichstromkabel zur Systemkomponente und schließen Sie es an Netzteil 1 (A) an.
- e. Wenn weitere Einheiten oder Netzteile auf Seite **A** des PDP angeschlossen werden sollen, wiederholen Sie Schritt 2 für jede weitere Einheit/jedes weitere Netzteil.



Achtung: Wenn mindestens zwei Netzteile auf der Einheit installiert werden, finden Sie in der Dokumentation zur Einheit Informationen darüber, ob die Gleichstromleitung richtig angeschlossen wurde, damit eine ordnungsgemäße Stromredundanz gewährleistet ist.

- f. Wenn alle Anschlüsse auf Seite **A** hergestellt wurden, können Sie die Plastikabdeckung auf Seite **A** austauschen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Plastikabdeckung auszutauschen:
 - 1) Platzieren Sie die Abdeckung über den Anschlüssen auf Seite **A**.
 - 2) Bringen Sie die zwei Sicherungsschrauben von der Abdeckung auf Seite **A** an.

3. Wenn die Stromversorgung am Rack zuvor eingeschaltet war, stellen Sie die -48-Volt-Gleichstromversorgung auf Seite **A** zum PDP wieder her. Fahren Sie andernfalls mit Schritt 6 fort.



Gefahr:

Stellen Sie sicher, dass Sie die -48-Volt-Gleichstromquellen auf Seite **B** ausgeschaltet haben, die an den PDP angeschlossen sind.

4. Stellen Sie nach dem Ausschalten der -48-Volt-Gleichstromquellen auf Seite **B** sicher, dass über dem Schalter bzw. der Sicherung des Versorgungsstromkreises (lock-out/tag-out) auf Seite **B** ein Schild oder Etikett angebracht ist, das angibt, dass die Stromquelle auf Seite **B** absichtlich ausgeschaltet wurde.
5. Entfernen Sie die Abdeckungen der Plastikverteilerschienen von Seite **B**. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Abdeckungen der Plastikverteilerschienen von Seite **B** zu entfernen:
 - a. Entfernen Sie die zwei Sicherungsschrauben von der Abdeckung auf Seite **B**.
 - b. Entfernen Sie die Abdeckung von Seite **B**.
6. Schließen Sie das Gleichstromkabel für Netzteil 2 (B) an den PDP an.

- a. Schließen Sie die -48-Volt-Gleichstromleitung an die Zunge des Sicherungsautomaten auf Seite **B** an, die mit der Position der Sicherungsautomaten auf Seite **A** übereinstimmt. D. h., wenn die -48-Volt-Gleichstromleitung von Seite **A** an den Sicherungsautomaten A3 angeschlossen wird, muss die Leitung an Position B3 angeschlossen werden. Wenn Position B bereits in Verwendung ist, schließen Sie die -48-Volt-Wechselstromleitung an die Zunge des ersten verfügbaren Sicherungsautomaten auf Seite **B** an.
- b. Schließen Sie die -48-Volt-Rückleitung an die Position an, die mit der Position der Sicherungsautomaten am PDP übereinstimmt. D. h., wenn die -48-Volt-Gleichstromleitung an den Sicherungsautomaten B3 angeschlossen wird, muss die Rückleitung von Position B3 an die Rückleitungsverteilerschiene angeschlossen werden.
- c. Schließen Sie den Schutzleiter an der entsprechenden Position an der Kupfererdungsschiene an.
- d. Verlegen Sie das Gleichstromkabel zur Systemkomponente und schließen Sie es an Netzteil 2 (B) an.
- e. Wenn weitere Einheiten oder Netzteile von Seite **B** des PDP angeschlossen werden sollen, wiederholen Sie Schritt 6.



Achtung: Wenn mindestens zwei Netzteile auf der Einheit installiert werden, finden Sie in der Dokumentation zur Einheit Informationen darüber, ob die Gleichstromleitung richtig angeschlossen wurde, damit eine ordnungsgemäße Stromredundanz gewährleistet ist.

- f. Wenn alle Anschlüsse auf Seite **B** hergestellt wurden, können Sie die Plastikabdeckung auf Seite **B** austauschen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Plastikabdeckung auszutauschen:
 - 1) Platzieren Sie die Abdeckung über den Anschlüssen auf Seite **B**.
 - 2) Bringen Sie die zwei Sicherungsschrauben von der Abdeckung auf Seite **B** an.
 - g. Tauschen Sie die obere Abdeckung des PDP aus. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die obere Abdeckung des PDP auszutauschen:
 - 1) Platzieren Sie die obere Abdeckung des PDP auf dem PDP.
 - 2) Bringen Sie die vier Sicherungsschrauben an.
 - h. Installieren Sie die Kabelkanalabdeckung. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Kabelkanalabdeckung zu installieren:
 - 1) Platzieren Sie die Abdeckung über den Sicherungsschrauben und richten Sie die größeren Öffnungen an der Abdeckung an den Köpfen der Sicherungsschrauben aus.
 - 2) Legen Sie die Abdeckung auf den Sicherungsschrauben ab und schieben Sie sie so in Richtung der Rückseite des Racks, dass sich die Schrauben jetzt in den schmalen Kerben befinden.
 - 3) Ziehen Sie die vier Sicherungsschrauben an.
7. Wenn die Stromversorgung am Rack zuvor eingeschaltet war, stellen Sie die -48-Volt-Gleichstromversorgung auf Seite **B** zum PDP wieder her. Wenn die Stromversorgung am Rack zuvor nicht eingeschaltet war, schalten Sie die Stromversorgung auf den Seiten **A** und **B** des PDP ein.
8. Fahren Sie mit Abschnitt „Sicherungsautomaten der Systemkomponenten im PDP installieren“ auf Seite 38 fort.

Sicherungsautomaten der Systemkomponenten im PDP installieren

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Installieren von Sicherungsautomaten der Komponenten. Sicherungsautomaten sind im Lieferumfang der Einheit, die Sie installieren, enthalten.

Informationen zu diesem Vorgang



Gefahr: Verwenden Sie nur Sicherungsautomaten, die im Lieferumfang des Geräts, das Sie installieren, enthalten waren. Die Verwendung eines falsch eingestuftes Sicherungsautomaten kann ein Sicherheitsrisiko bergen.

Anmerkung: Wenn das Gerät, das Sie installieren, nicht von IBM bereitgestellt wurde, müssen Sie die ausreichend dimensionierten Sicherungsautomaten zur Verfügung stellen.

Anmerkung: Bei einigen installierten Geräten wird zum Steuern des Netzstroms auf den Geräten möglicherweise nur der Sicherungsautomat auf Seite **A** oder **B** benötigt. Wenn für das Gerät nur ein Sicherungsautomat auf Seite **A** oder **B** benötigt wird, installieren Sie den Sicherungsautomaten so, dass er mit der Position der installierten Kabel übereinstimmt. Das heißt, wenn sich das Kabel an Position A4 befindet, muss der Sicherungsautomat an Position A4 installiert werden.



Achtung: Stellen Sie sicher, dass der Sicherungsautomat abgeschaltet ist, bevor Sie ihn in das Sicherungsautomatenfeld einsetzen.

Vorgehensweise

1. Entfernen Sie die untere Schraube, mit der die Abdeckung des Sicherungsautomaten an der ausgewählten Position für Sicherungsautomaten auf Seite **A** des PDP befestigt ist. Heben Sie die Schraube und die Abdeckung auf.

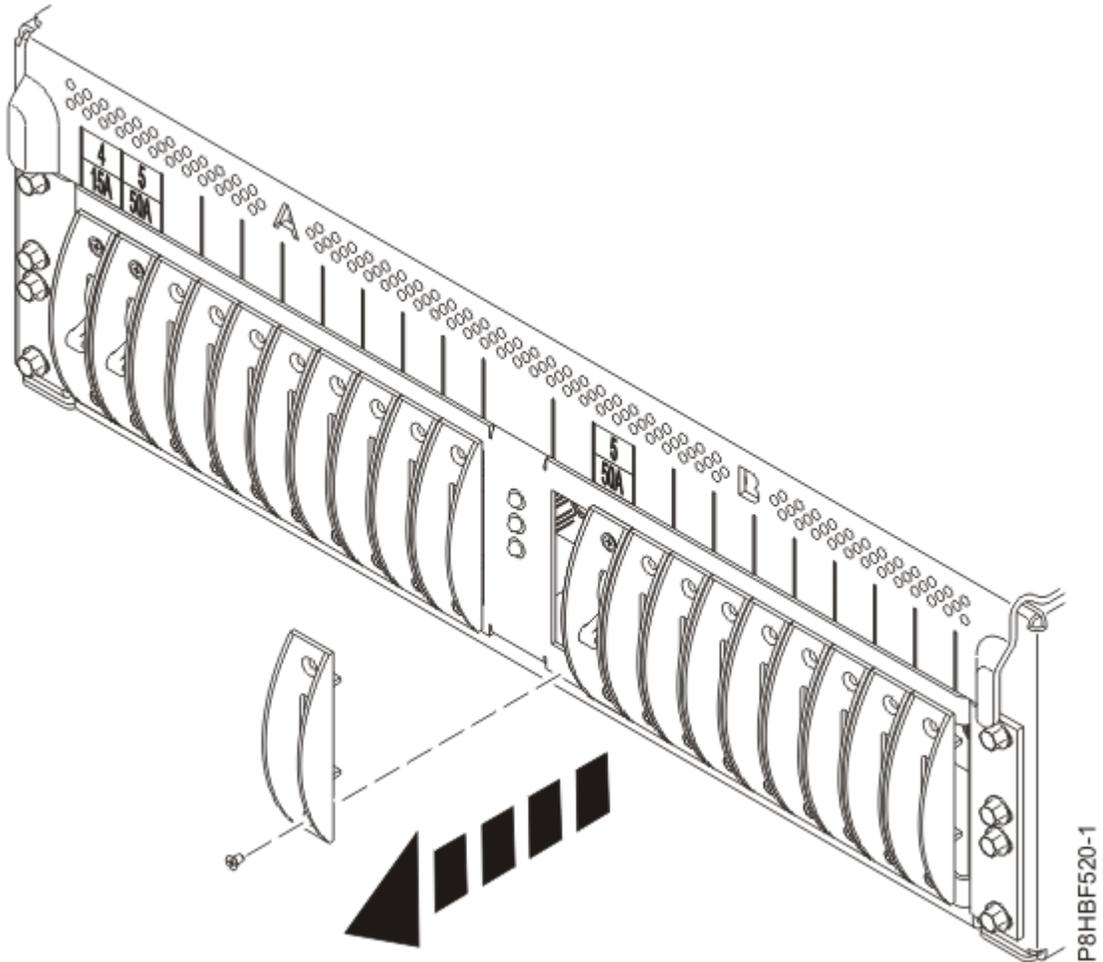


Abbildung 26. Abdeckung des Sicherungsautomaten (die dargestellte Position des Sicherungsautomaten dient nur zu Referenzzwecken)

2. Bringen Sie die Abdeckung, die in Schritt 1 entfernt wurde, mit den Schrauben, die im Lieferumfang des Sicherungsautomaten enthalten waren, an dem Sicherungsautomaten an.

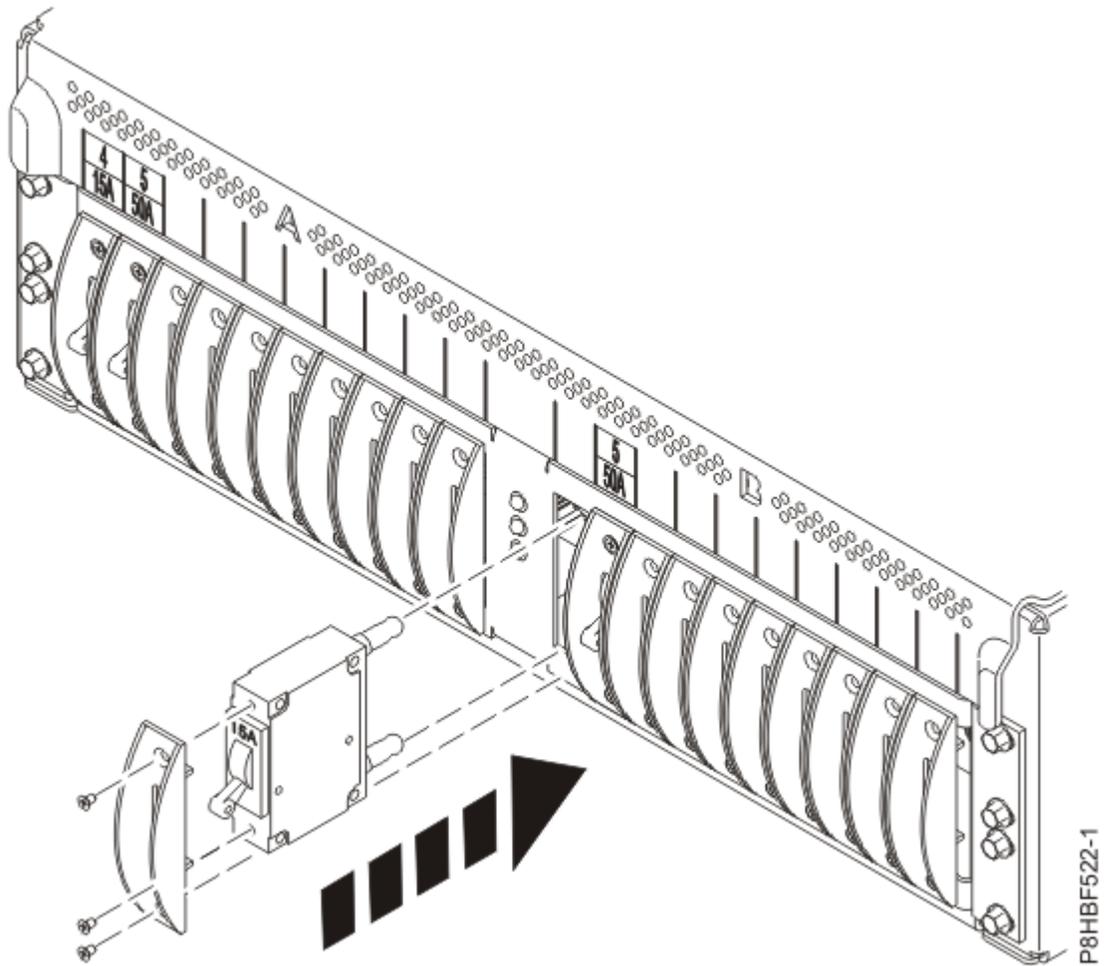


Abbildung 27. Installation des Sicherungsautomaten (die dargestellte Position des Sicherungsautomaten dient nur zu Referenzzwecken)

3. Setzen Sie die abgeschaltete Sicherung an der Position des PDP ein, die mit der Kabelverbindung übereinstimmt. Der Sicherungsautomatenanschluss für **Leitungen** muss sich an oberster Position befinden. Die vordere Abdeckung muss am PDP anliegen. Ist dies nicht der Fall, drücken Sie so lange darauf, bis die vordere Abdeckung am PDP anliegt.
4. Bringen Sie die Schraube an, die in Schritt 1 entfernt wurde, um die Abdeckung am PDP zu befestigen.
5. Bringen Sie in dem kleinen Rechteck über der Position für Sicherungsautomaten eine EIA-Position und das aktuelle Typenschild an. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um dieses Schild anzubringen:
 - a. Wählen Sie aus den PDP-Beschriftungsstreifen eine Beschriftung aus, die dem aktuellen Typ des installierten Sicherungsautomaten entspricht, z. B. **30A**.
 - b. Bringen Sie die aktuelle Beschriftung im unteren Bereich des kleinen Rechtecks an.
 - c. Wählen Sie aus den PDP-Beschriftungsstreifen eine Beschriftung aus, die der EIA-Position des vom Sicherungsautomaten unterstützten Geräts entspricht, z. B. **17**.
 - d. Bringen Sie die EIA-Beschriftung im oberen Bereich des kleinen Rechtecks an.

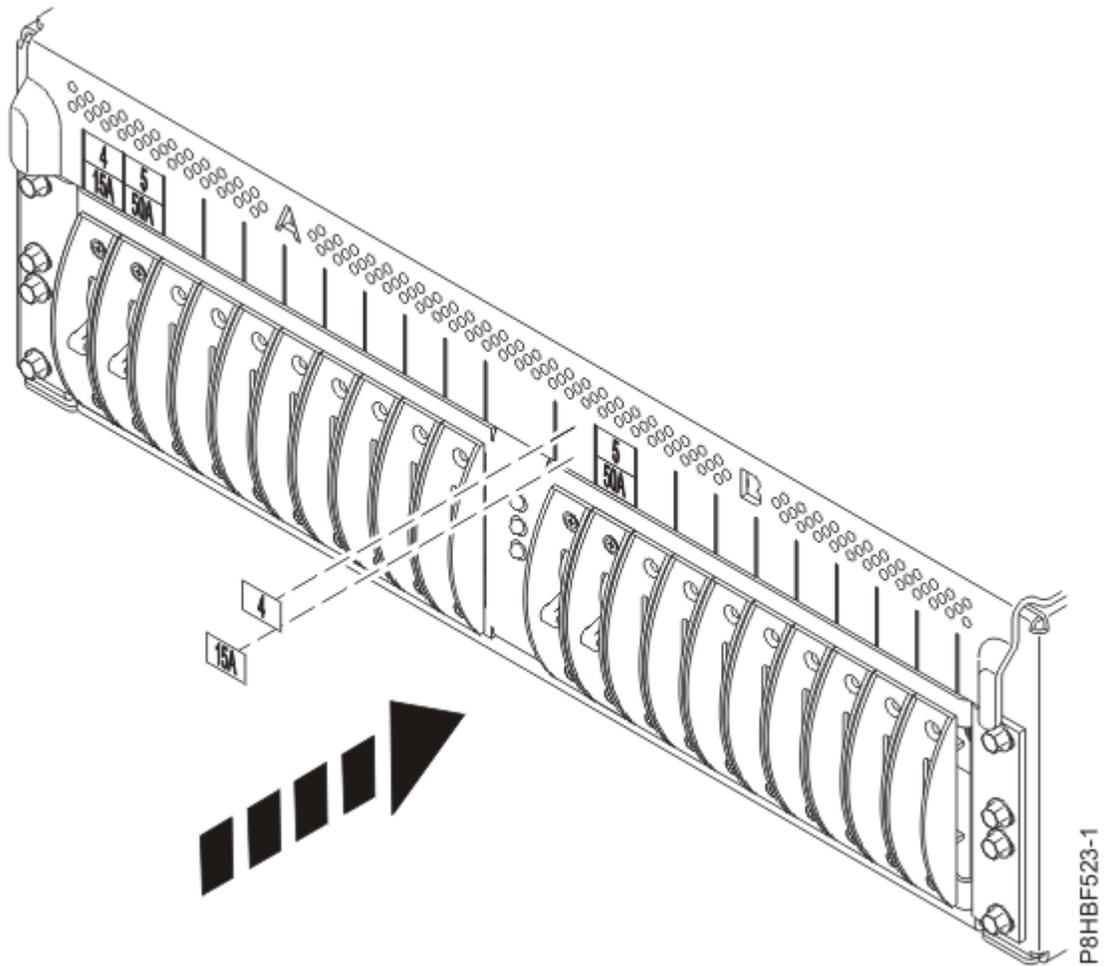


Abbildung 28. Beschriftung des Sicherungsautomaten des PDP (die dargestellte Position des Sicherungsautomaten dient nur zu Referenzzwecken)

6. Wiederholen Sie ggf. die Schritte „1“ auf Seite 39 bis 5 für den Sicherungsautomaten auf Seite **B**.
7. Möchten Sie weitere Sicherungsautomaten installieren, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 6.

Sicherungsautomaten der Systemkomponenten aus dem PDP entfernen

Dieser Abschnitt enthält Informationen zum Entfernen und Austauschen eines Sicherungsautomaten im PDP.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Sicherungsautomaten der Systemkomponenten aus dem PDP zu entfernen:

Vorgehensweise

1. Stellen Sie sicher, dass alle Operationen (Prozesse) auf dem Gerät beendet wurden, die von den Sicherungsautomaten gesteuert werden.
2. Schalten Sie die Sicherungsautomaten ab.
3. Entfernen Sie die untere Schraube, mit der die Abdeckung des Sicherungsautomaten an der ausgewählten Position für Sicherungsautomaten auf Seite **A** des PDP befestigt ist.

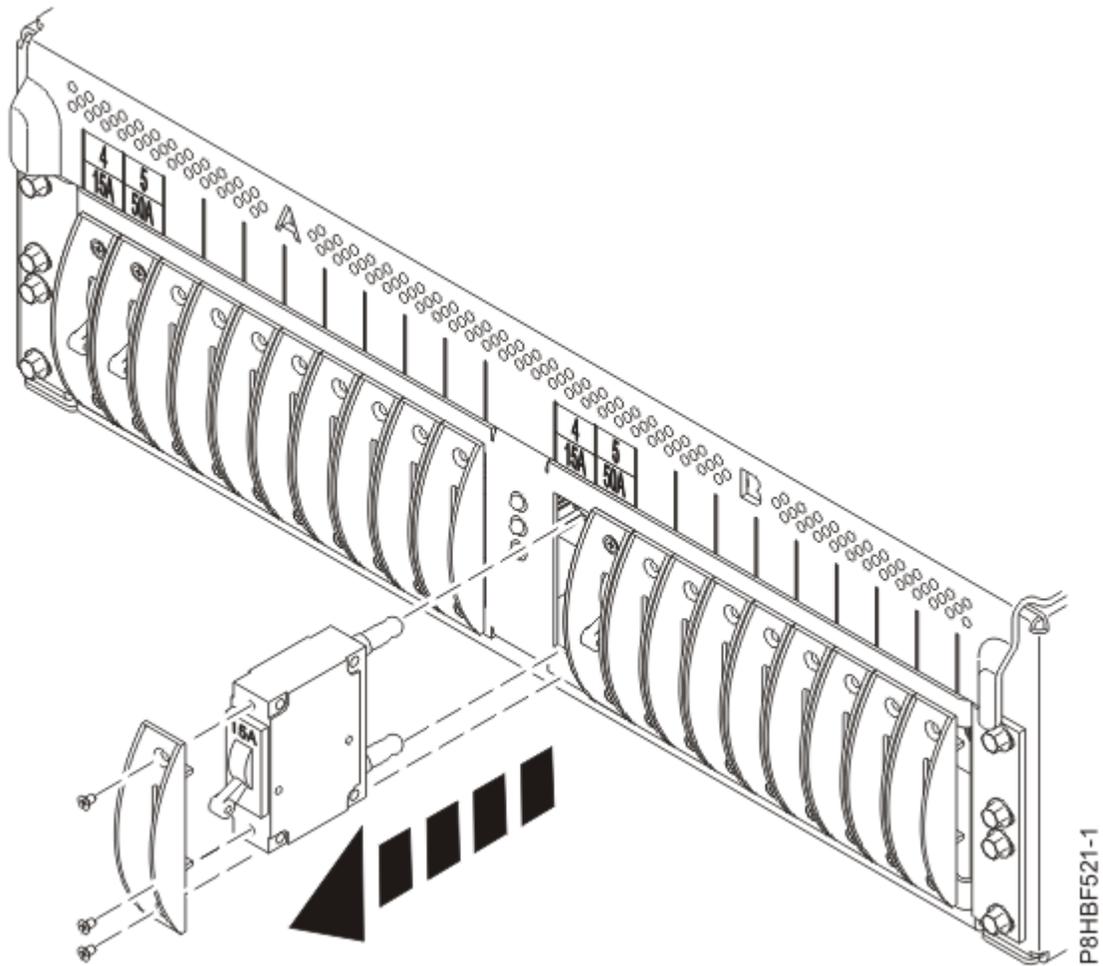


Abbildung 29. Entfernen des Sicherungsautomaten (die dargestellte Position des Sicherungsautomaten dient nur zu Referenzzwecken)

4. Ziehen Sie an der Abdeckung und der Sicherungsautomatenbaugruppe des PDP.
5. Entfernen Sie die 2 Schrauben, mit denen die Abdeckung am Sicherungsautomaten befestigt ist.
6. Wenn ein Sicherungsautomat mit dem gleichen Nennstrom erneut installiert werden muss, rufen Sie „Sicherungsautomaten der Systemkomponenten im PDP installieren“ auf Seite 38 auf und führen Sie die Schritte „2“ auf Seite 39 bis 3 aus.
7. Befestigen Sie den Sicherungsautomaten mit der Schraube, die Sie in Schritt 3 entfernt haben.
8. Wenn Sie einen Sicherungsautomaten austauschen, rufen Sie „Gleichstrom-Systemkomponenten einschalten“ auf Seite 45 auf.
9. Wenn Sie einen neuen Sicherungsautomaten mit einer anderen Einstufung installieren, rufen Sie „Sicherungsautomaten der Systemkomponenten im PDP installieren“ auf Seite 38 auf.
10. Wenn Sie keinen Sicherungsautomaten installieren, bringen Sie die Abdeckung des Sicherungsautomaten mit der Schraube an, die Sie in Schritt 3 entfernt haben.
11. Entfernen Sie die aktuelle Beschriftung und die Beschriftung der EIA-Position, die sich über der Stelle befinden, an der die Sicherungsautomaten entfernt wurden.
12. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 11 für alle Sicherungsautomaten, die Sie entfernen möchten.

Netzkabel der Systemkomponenten aus dem PDP entfernen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die -48-Volt-Gleichstromkabel der Systemkomponenten aus dem PDP zu entfernen.

Informationen zu diesem Vorgang

Anmerkung: Bei einigen Systemkomponenten kann das Netzteil alphabetisch und bei anderen Systemkomponenten numerisch identifiziert werden.

Anmerkung: Bei dem Gerät, das ausgebaut werden soll, muss ggf. nur das Kabel zwischen dem Sicherungsautomaten auf Seite **A** oder **B** und dem Gerät entfernt werden.



Gefahr: Stellen Sie sicher, dass die Sicherungsautomaten, die das Gerät steuern, abgeschaltet sind, wenn sie nicht aus dem PDP entfernt wurden. Stellen Sie nach dem Abschalten der Sicherungsautomaten sicher, dass über den Sicherungsautomaten ein Schild oder Etikett (Sperrung/Abschaltung) angebracht ist, das angibt, dass die Stromquelle absichtlich ausgeschaltet wurde.



Gefahr:

Wenn Sie die -48-Volt-Gleichstromquellen am Rack nicht abziehen, *müssen* die Kabel von einem qualifizierten Elektriker entfernt werden.

Vorgehensweise

1. Entfernen Sie die Kabelkanalabdeckung.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Kabelkanalabdeckung zu entfernen:

- a. Lösen Sie die vier Sicherungsschrauben.
 - b. Richten Sie die größeren Öffnungen an der Abdeckung an den Köpfen der Sicherungsschrauben aus.
 - c. Heben Sie die Abdeckung an, um die Sicherungsschrauben zu entfernen, und entfernen Sie die Abdeckung.
2. Entfernen Sie die obere Abdeckung des PDP. Gehen Sie wie folgt vor, um die obere Abdeckung des PDP zu entfernen:
 - a. Entfernen Sie die vier Sicherungsschrauben.
 - b. Entfernen Sie die Abdeckung des PDP.
 3. Wenn sich das zu entfernende Kabel nur auf Seite B befindet, fahren Sie mit Schritt „9“ auf Seite 44 fort



Gefahr: Schalten Sie die -48-Volt-Gleichstromquellen auf Seite **A** aus, die an den PDP angeschlossen sind.

4. Stellen Sie nach dem Ausschalten der -48-Volt-Gleichstromquellen auf Seite A sicher, dass über dem Schalter bzw. der Sicherung des Versorgungsstromkreises (lock-out/tag-out) auf Seite A ein Schild oder Etikett angebracht ist, das angibt, dass die Stromquelle auf Seite A absichtlich ausgeschaltet wurde.
5. Entfernen Sie die Plastikverteilerschienen von Seite A des PDP. Um die Plastikverteilerschienen von Seite A des PDP zu entfernen, müssen Sie die zwei Sicherungsschrauben an der Abdeckung auf Seite A entfernen.
6. Ziehen Sie das Gleichstromkabel für Netzteil 1 (A) vom PDP ab. Gehen Sie wie folgt vor, um das Gleichstromkabel für Netzteil 1 abzuziehen:
 - a. Ziehen Sie die -48-Volt-Gleichstromleitung von der Zunge des Sicherungsautomaten auf Seite **A** ab. Installieren Sie die Muttern und Unterlegscheiben erneut auf den Bolzen.
 - b. Ziehen Sie die -48-Volt-Rückleitung von der Position ab, die mit der Position der Sicherungsautomaten am PDP übereinstimmt. D. h., wenn die -48-Volt-Gleichstromleitung an den Sicherungsautomaten A3 angeschlossen wurde, muss die Rückleitung von Position A3 an der Rückleitungsverteilerschienen abgezogen werden. Installieren Sie die Muttern und Unterlegscheiben erneut auf den Bolzen.
 - c. Ziehen Sie den Schutzleiter von der entsprechenden Position an der Kupfererdungsschiene ab. Bringen Sie die Schrauben erneut an der Kupfererdungsschiene an und installieren Sie die Unterlegscheiben auf der Schiene.

- d. Ziehen Sie das Gleichstromkabel von Netzteil 1 (A) ab und entfernen Sie es.
 - e. Wenn weitere Einheiten oder Netzteile von Seite **A** des PDP abgezogen werden sollen, wiederholen Sie Schritt „6“ auf Seite 43.
7. Platzieren Sie die Abdeckung über den Verbindungen auf Seite A und bringen Sie die zwei Sicherungsschrauben erneut an, nachdem alle Kabel von Seite A entfernt wurden.
 8. Stellen Sie den -48-Volt-Gleichstrom-Netzbetrieb auf Seite A zum PDP wieder her.
 9. Wenn Sie Kabel von Seite B entfernen müssen, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Fahren Sie andernfalls mit Schritt „17“ auf Seite 44 fort.



Gefahr:

Wenn auf Seite **B** Kabel angeschlossen sind, schalten Sie die -48-Volt-Gleichstromquellen auf Seite **B** aus, die an den PDP angeschlossen sind.

10. Stellen Sie nach dem Ausschalten der -48-Volt-Gleichstromquellen auf Seite **B** sicher, dass über dem Schalter bzw. der Sicherung des Versorgungsstromkreises (lock-out/tag-out) auf Seite **B** ein Schild oder Etikett angebracht ist, das angibt, dass die Stromquelle auf Seite **B** absichtlich ausgeschaltet wurde.
11. Entfernen Sie die Abdeckungen der Plastikverteilerschienen auf Seite B, indem Sie die zwei Sicherungsschrauben von der Abdeckung auf Seite **B** entfernen.
12. Ziehen Sie das Gleichstromkabel für Netzteil 2 (**B**) vom PDP ab. Gehen Sie wie folgt vor, um das Gleichstromkabel abzuziehen:
 - a. Ziehen Sie die -48-Volt-Gleichstromleitung von der Zunge des Sicherungsautomaten auf Seite **B** ab. Installieren Sie die Muttern und Unterlegscheiben erneut auf den Bolzen.
 - b. Ziehen Sie die -48-Volt-Rückleitung von der Position ab, die mit der Position der Sicherungsautomaten am PDP übereinstimmen. Wenn die -48-Volt-Gleichstromleitung beispielsweise an den Sicherungsautomaten B3 angeschlossen wurde, muss die Rückleitung von Position B3 an der Rückleitungsverteilerschiene abgezogen werden. Installieren Sie die Muttern und Unterlegscheiben erneut auf den Bolzen.
 - c. Ziehen Sie den Schutzleiter von der entsprechenden Position an der Kupfererdungsschiene ab. Bringen Sie die Schrauben erneut an der Kupfererdungsschiene an und installieren Sie die Unterlegscheiben auf der Schiene.
 - d. Ziehen Sie das Gleichstromkabel von Netzteil 2 (**B**) ab und entfernen Sie es.
 - e. Wenn weitere Einheiten oder Netzteile von Seite **B** des PDP abgezogen werden sollen, wiederholen Sie „12“ auf Seite 44.
13. Tauschen Sie, nachdem alle Kabel von Seite B entfernt wurden, die Plastikabdeckung auf Seite B aus, indem Sie die Abdeckung über den Verbindungen auf Seite **B** neu positionieren und die zwei Sicherungsschrauben wieder anbringen.
14. Tauschen Sie die obere Abdeckung des PDP aus, indem Sie sie auf dem PDP neu positionieren und die vier Sicherungsschrauben anbringen.
15. Installieren Sie die Kabelkanalabdeckung. Gehen Sie wie folgt vor, um die Kabelkanalabdeckung zu installieren:
 - a. Platzieren Sie die Abdeckung über den Sicherungsschrauben und richten Sie die größeren Öffnungen an der Abdeckung an den Köpfen der Sicherungsschrauben aus.
 - b. Legen Sie die Abdeckung auf den Sicherungsschrauben ab und schieben Sie die Abdeckung so in Richtung der Rückseite des Racks, dass sich die Schrauben jetzt in den schmalen Kerben befinden.
 - c. Ziehen Sie die 4 Sicherungsschrauben an.
16. Stellen Sie den -48-Volt-Gleichstrom-Netzbetrieb auf Seite **B** zum PDP wieder her.
17. Schließen Sie das Ausbauen der Einheit mithilfe der im Lieferumfang der Einheit enthaltenen Bedienungsanleitung ab.

18. Wenn Sie eine neue Einheit verkabeln, finden Sie unter „Netzschalter an den Systemkomponenten an den PDP anschließen“ auf Seite 35 weitere Informationen.

Gleichstrom-Systemkomponenten einschalten

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Vorgehensweise beim Einschalten der Gleichstrom-Systemkomponenten.

Informationen zu diesem Vorgang



Achtung: Es hängt vom Gerät ab, ob es einen Schalter/eine Schaltfläche zum Einschalten gibt. Daher sollte vorsichtig dabei vorgegangen werden, wenn die Sicherungsautomaten des Geräts eingeschaltet werden. Wenn es an dem Gerät keinen Schalter/keine Schaltfläche zum Einschalten gibt, wird das Gerät eingeschaltet, sobald der Sicherungsautomat des Geräts eingeschaltet wird.

Anmerkung: Einige installierte Geräte verwenden zum Steuern des Netzstroms auf dem Gerät nur den Sicherungsautomaten auf Seite **A** oder **B**.

Anmerkung: Verwenden Sie das Handbuch zur Geräteinstallation und schließen Sie vor dem Einschalten des Geräts alle erforderlichen Signalkabel an.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Gleichstrom-Systemkomponenten einzuschalten:

Vorgehensweise

1. Schalten Sie den Sicherungsautomaten auf Seite **A** der Einheit **ein**.
2. Überprüfen Sie, ob das Netzteil auf Seite **A** der Einheit eingeschaltet ist.
3. Wenn das Gerät nur über ein Netzteil verfügt, schließen Sie die Installation mithilfe der im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Bedienungsanleitung ab. Wenn das Gerät über mindestens zwei Netzteile verfügt, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
4. Schalten Sie den Sicherungsautomaten auf Seite **B** der Einheit **ein**.
5. Überprüfen Sie, ob das Netzteil auf Seite **B** der Einheit ordnungsgemäß eingeschaltet wurde.
6. Schließen Sie die Installation mithilfe der im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Bedienungsanleitung ab.

-48-Volt-Gleichstromverteiler (Power Distribution Panel, kurz PDP) anschließen, Feature-Code 6117

Einige Rackmodelle (z. B. das Rack 7014-T00) können eine Gleichstromkonfiguration für Systeme unterstützen, die Gleichstrom benötigen. Möchten Sie einen Gleichstrom-Versorgungsstromkreis an das Rack anschließen, verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur. Dieser Abschnitt enthält auch Abbildungen der zugehörigen Hardwarekomponenten und Informationen zu den Beziehungen dieser Komponenten untereinander.

Informationen zu diesem Vorgang

Anmerkung: Sie müssen die -48-Volt-Gleichstromquelle und die -48-Volt-Gleichstrom-Rückleitungskabel von Ihrer -48-Volt-Gleichstromquelle zu den Sammelschienen im Stromverteiler selbst bereitstellen und anschließen. Zudem müssen Sie das Erdungskabel an den Rackrahmen anschließen.

Vorgehensweise

1. Entfernen Sie die sechs Befestigungsschrauben von der oberen Abdeckung des Gleichstromverteilers und bauen Sie die obere Abdeckung aus.
2. Entfernen Sie die Kabelkanalabdeckung. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Kabelkanalabdeckung zu entfernen:
 - a. Lösen Sie die vier Sicherungsschrauben.
 - b. Richten Sie die größeren Öffnungen an der Abdeckung an den Köpfen der Sicherungsschrauben aus.
 - c. Heben Sie die Abdeckung an, um die Sicherungsschrauben zu entfernen, und entfernen Sie die Abdeckung.

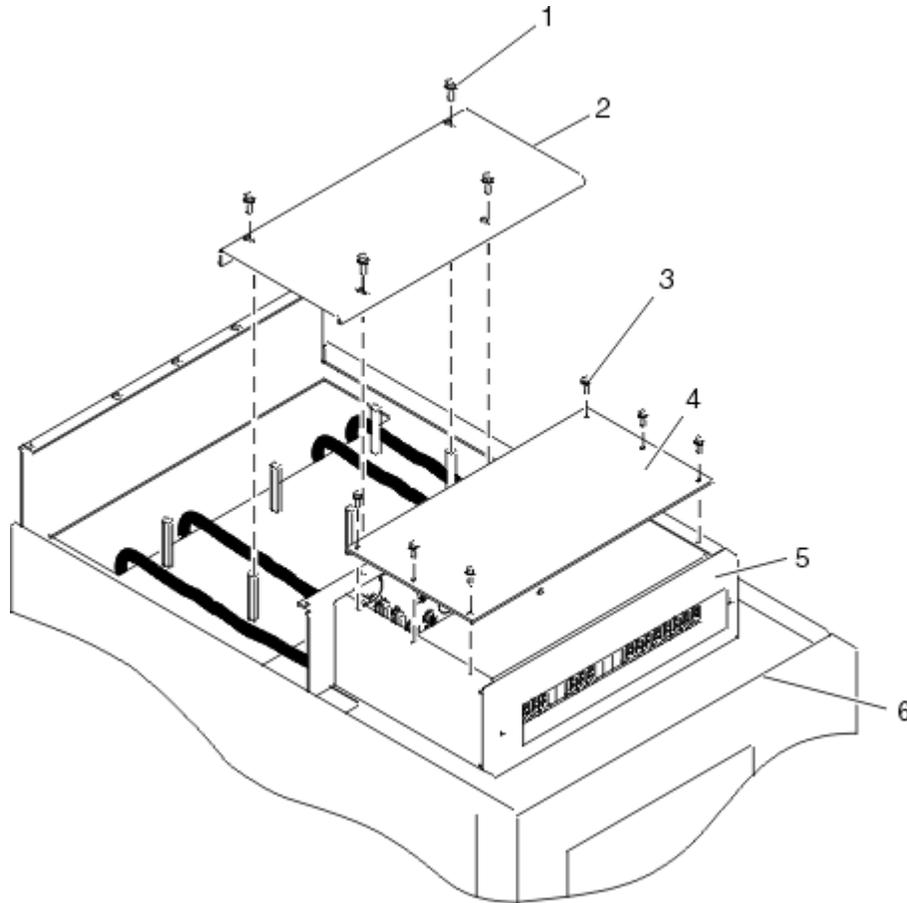


Abbildung 30. Kabelkanalabdeckung ausbauen

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
1	Sicherungsschraube der Kabelkanalabdeckung	5	Blende
2	Kabelkanalabdeckung	6	Stromverteiler
3	Sicherungsschrauben der oberen Abdeckung des Stromverteilers		
4	Obere Abdeckung des Stromverteilers		

3. Entfernen Sie die Blende der -48-Volt-Gleichstrom-Sammelschiene vom Stromverteiler.



Gefahr: Die Sammelschienenblende muss als Schutz gegen Verletzungen bei der Wartung des Stromverteilers wieder korrekt über den -48-Volt-Gleichstrom-Rückleitungsverteilerschienen installiert werden.

4. Stellen Sie sicher, dass die folgenden Schritte beim Anschluss der Gleichstrom-Netzsteckdose ausgeführt werden.
- Schalten Sie alle -48-Volt-Gleichstrom-Netzsteckdosen aus, die an den Stromverteiler angeschlossen werden.
 - Wurden die -48-Volt-Gleichstrom-Netzsteckdosen ausgeschaltet, muss ein Schild oder Etikett mit der Aufschrift "NICHT EINSCHALTEN" über den Schaltern oder Sicherungen der Netzsteckdosen

angebracht werden, um deutlich zu machen, dass die Netzsteckdosen absichtlich ausgeschaltet wurden.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass die Oxidation an den Kupferverteilerschienen entfernt wird.

- c. Erfolgt die Installation auf einem Hohlrumboden und wird an der Rückseite des Racks gearbeitet, führen Sie die Netzkabel an der rechten Seite des Racks nach oben.
- d. Stellen Sie sicher, dass das externe -48-Volt-Gleichstromkabel korrekt an die -48-Volt-Gleichstrom-Sammelschiene angeschlossen ist.
- e. Stellen Sie sicher, dass das externe -48-Volt-Gleichstrom-Rückleitungskabel korrekt geführt wird und an der Rückleitungsverteilerschiene installiert wird.

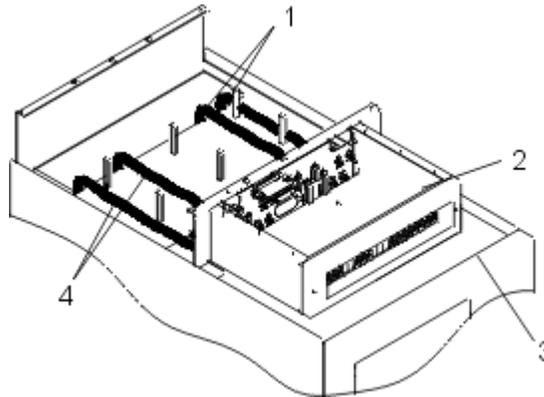


Abbildung 31. Netzkabelführung

Komponente	Beschreibung
1	-48-Volt-Gleichstromkabel und -48-Volt-Gleichstrom-Rückleitungskabel
2	Stromverteiler
3	Vorderseite des Racks
4	-48-Volt-Gleichstromkabel und -48-Volt-Gleichstrom-Rückleitungskabel

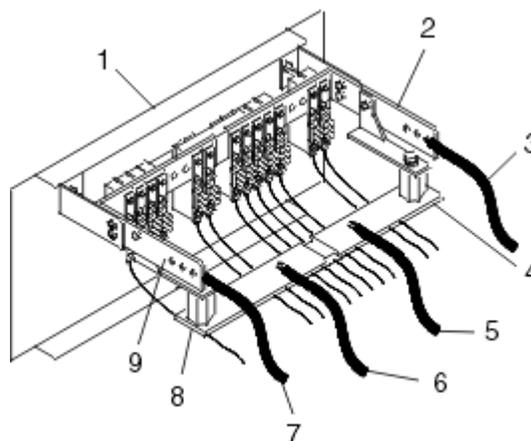


Abbildung 32. Rückleitungsverteilerschiene

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
1	Vorderseite des Stromverteilers	6	(B) Rückleitung (-) Netzkabel

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
2	(A) -48 Volt Gleichstrom (-) Sammelschiene	7	(B) -48 Volt Gleichstrom (-) Netzkabel
3	(A) -48 Volt Gleichstrom (-) Netzkabel	8	(B) Rückleitung (-) Sammelschiene
4	(A) Rückleitung (-) Sammelschiene	9	(B) -48 Volt Gleichstrom (-) Sammelschiene
5	(A) Rückleitung (-) Netzkabel		

f. Soll ein Alarmsignal für den Stromversorgungsstatus installiert werden, schließen Sie das Alarmsignalkabel an die Anschlussplatine an der hinteren Abdeckung des Gleichstromverteilers an.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass Sie die Oxidation an den Kupferverteilerschienen entfernen.

g. Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel des Versorgungsstromkreises korrekt geführt und an die Kupferverteilerschiene unten oder oben mittig an der Rückseite des Racks angeschlossen wird.

h. Wird das Rack auf einem Hohlraumboden installiert, bringen Sie die -48-Volt-Gleichstrom-Netzsteckdosenkabel mit Kabelhalterungen an der Rückseite des Racks an.

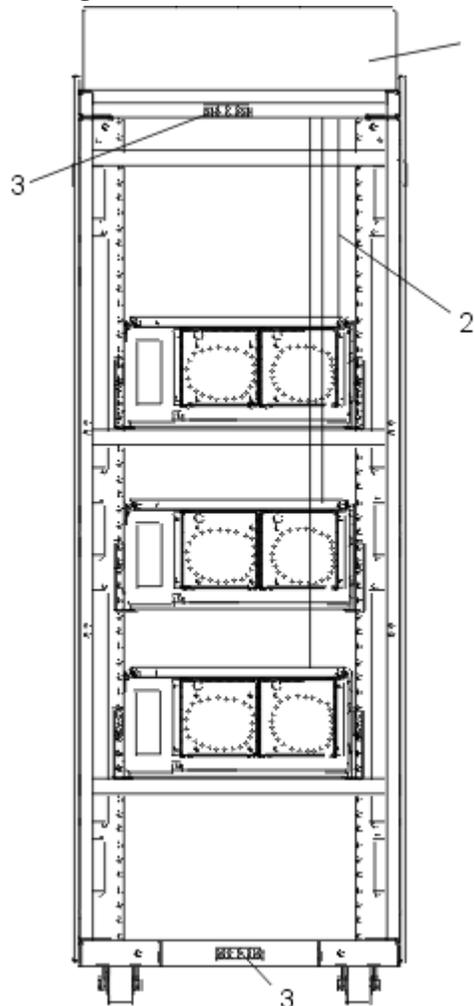


Abbildung 33. Kabelpositionen

Komponente	Beschreibung
1	Rückansicht des Racks (Gleichstrom)
2	Netzkabel, Stromrückleitungskabel und Erdung

Komponente**Beschreibung****3**

Erdungskabel (oben oder unten am Rack installieren)

5. Bauen Sie die -48-Volt-Gleichstrom-Sammelschiene wieder ein.
6. Bauen Sie die obere Abdeckung wieder auf dem Gleichstromverteiler ein.
7. Bauen Sie die Kabelkanalabdeckung wieder ein.

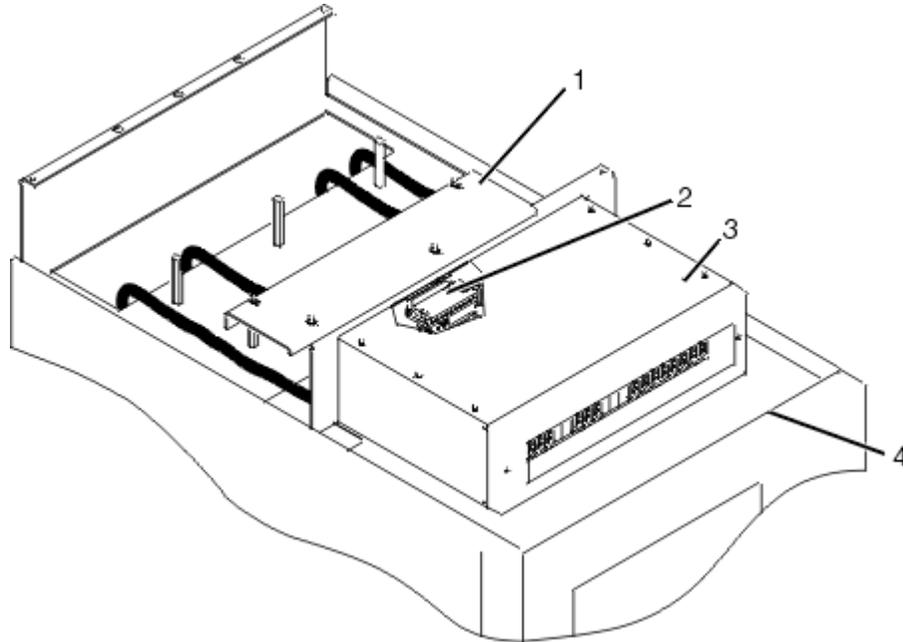


Abbildung 34. Kabelkanalabdeckung wieder installieren

Komponente**Beschreibung****1**

Kabelkanalabdeckung

2

Anschlussblock (beide Seiten)

3

Stromverteiler

4

Vorderseite des Racks

Vordere oder hintere Wechselstrom-Netzsteckdose installieren

Müssen Sie eine Wechselstrom-Netzsteckdose installieren, verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.



Achtung: Die vorderen und hinteren Montageplatten für Wechselstrom-Netzsteckdosen werden in denselben Bohrungen installiert, die auch zur Sicherung der Kippsicherungen im Rack-Chassis verwendet werden. Daher muss das Rack im Boden verschraubt werden und die Kippsicherungen müssen ausgebaut werden.

Installieren Sie die Montageplatten für Wechselstrom-Netzsteckdosen erst dann, wenn das Rack im Boden verschraubt wurde und die Kippsicherungen entfernt wurden.

Die folgenden Teile werden am Standort installiert:

- Die Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen ermöglicht die Montage einer Wechselstrom-Netzsteckdose.
- Die Wechselstrom-Netzsteckdosen an der Vorder- oder Rückseite des Racks.
- Das geerdete, antistatische Y-Kabel.

Anmerkung: Sie sind für die Bereitstellung der Steckdosen und der Netzkabel zuständig, die an den Versorgungsstromkreis angeschlossen werden. Sie sind auch für den korrekten Anschluss der Wechselstrom-Netzsteckdose zuständig. Diese Teile sind keine durch den Kundendienst austauschbaren Funktionseinheiten.

Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen mit Wechselstrom-Netzsteckdosen installieren
Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn Sie Wechselstrom-Montageplatten installieren möchten.

Informationen zu diesem Vorgang

Sollen am Rack keine Wechselstrom-Netzsteckdosen installiert werden, fahren Sie mit „[Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen ohne Wechselstrom-Netzsteckdosen installieren](#)“ auf Seite 52 fort.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn Wechselstrom-Netzsteckdosen auf der vorderen oder der hinteren Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen installiert werden sollen:

Vorgehensweise

1. Ermitteln Sie die Anzahl der zu installierenden Wechselstrom-Netzsteckdosen.
2. Lassen Sie sich von dem Auftragnehmer bestätigen, dass Anzahl und Position der zu installierenden Wechselstrom-Netzsteckdosen korrekt sind.
3. Bauen Sie so viele Abdeckplatten aus den Montageplatten für Wechselstrom-Netzsteckdosen aus, wie Wechselstrom-Netzsteckdosen installiert werden.
4. Installieren Sie die Wechselstrom-Netzsteckdosen auf der Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen.

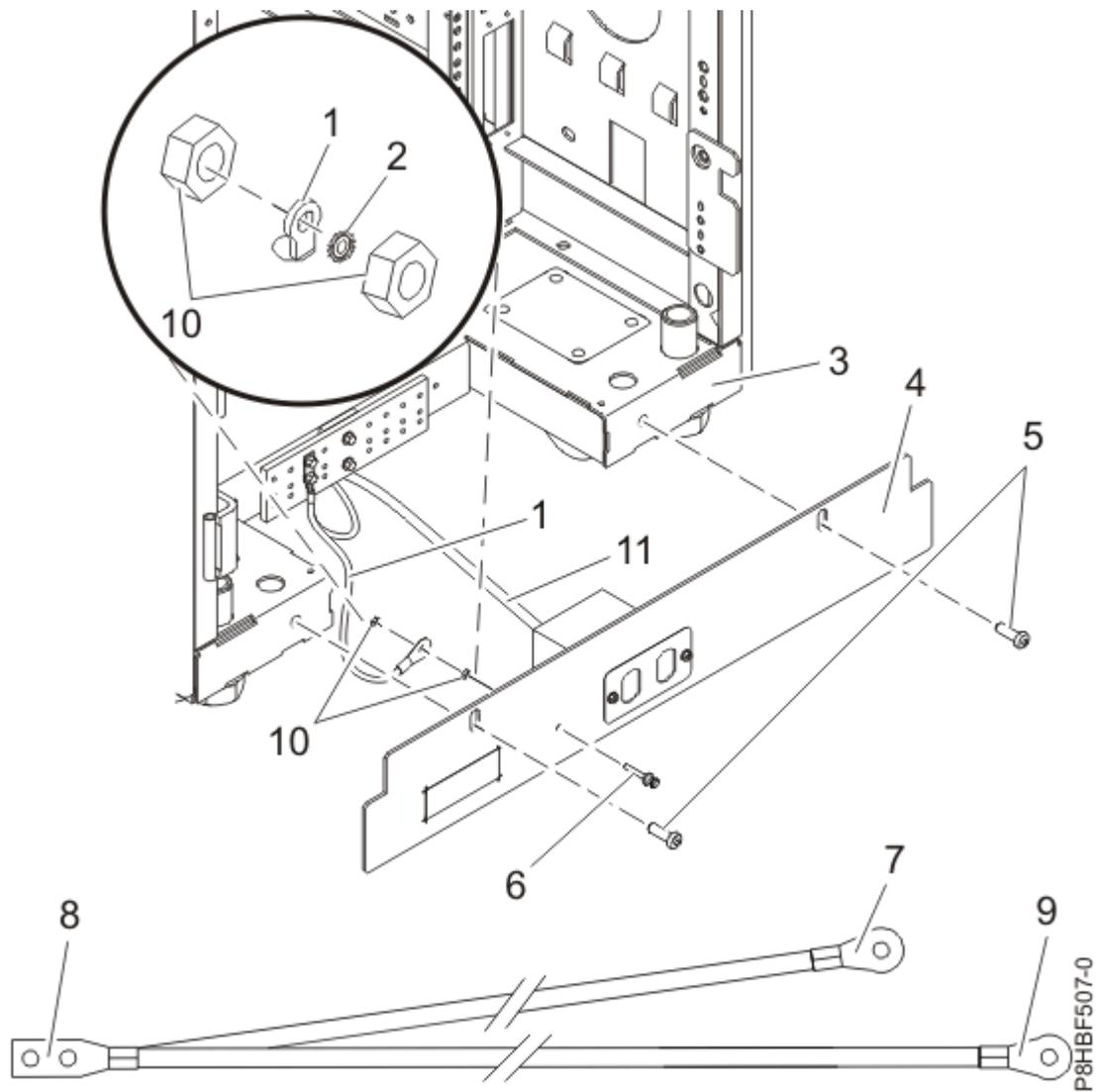


Abbildung 35. Montageplatte installieren

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
1	Erdungskabel	7	Erdungsanschluss (kurzes Ende des Erdungskabels)
2	Sternscheibe	8	Y-förmiges Ende des Erdungskabels
3	Rückseite des Racks	9	Langes Ende des Erdungskabels
4	Montageplatte	10	Kabelzungenmutter (2 Stück)
5	Halbrundkopfschraube	11	Netz kabel von Versorgungsstromkreis
6	Kabelzunge		

5. Stellen Sie sicher, dass die Mutter an der Kabelzunge auf der Montageplatte festgezogen ist.

6. Suchen Sie das Y-förmige Erdungskabel.

Anmerkung: Mithilfe der restlichen Schritte können die Wechselstrom-Netzsteckdosen an der Vorderseite oder der Rückseite des Racks installiert werden.

7. Schieben Sie die Sternscheibe auf die Kabelzunge an der vorderen Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen.

8. Schieben Sie die Kabelöse am langen Ende des Erdungskabels auf die Kabelzunge.
9. Schrauben Sie die zweite Mutter auf die Kabelzunge und ziehen Sie sie fest an.
10. Führen Sie das Kabel unter das Rack.
11. Platzieren Sie die vordere Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen auf dem Rack.
12. Setzen Sie die Schrauben der vorderen Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen (Befestigungsschrauben der Stabilisatoren) in die Montageplatte und durch die Montagelöcher im Rack ein. Ziehen Sie die Schrauben fest an.
13. Schieben Sie die Sternscheibe auf die Kabelzunge an der hinteren Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen.
14. Schieben Sie die Kabelöse am kurzen Ende des Erdungskabels auf die Kabelzunge.
15. Schrauben Sie die zweite Mutter auf die Kabelzunge und ziehen Sie sie fest an.
16. Schließen Sie das Y-förmige Ende des Erdungskabels an der Rückseite des Racks entweder in der Mitte des Racks oder an die Erdungsschiene an.
17. Platzieren Sie die hintere Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen auf dem Rack.
18. Setzen Sie die Schrauben der hinteren Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen (Befestigungsschrauben der Stabilisatoren) in die Montageplatte und durch die Montagelöcher im Rack ein. Ziehen Sie die Schrauben fest an.

Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen ohne Wechselstrom-Netzsteckdosen installieren

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Montageplatte ohne Netzsteckdosen zu installieren.

1. Stellen Sie sicher, dass die Mutter an der Kabelzunge auf der Wechselstrom-Montageplatte festgezogen ist.

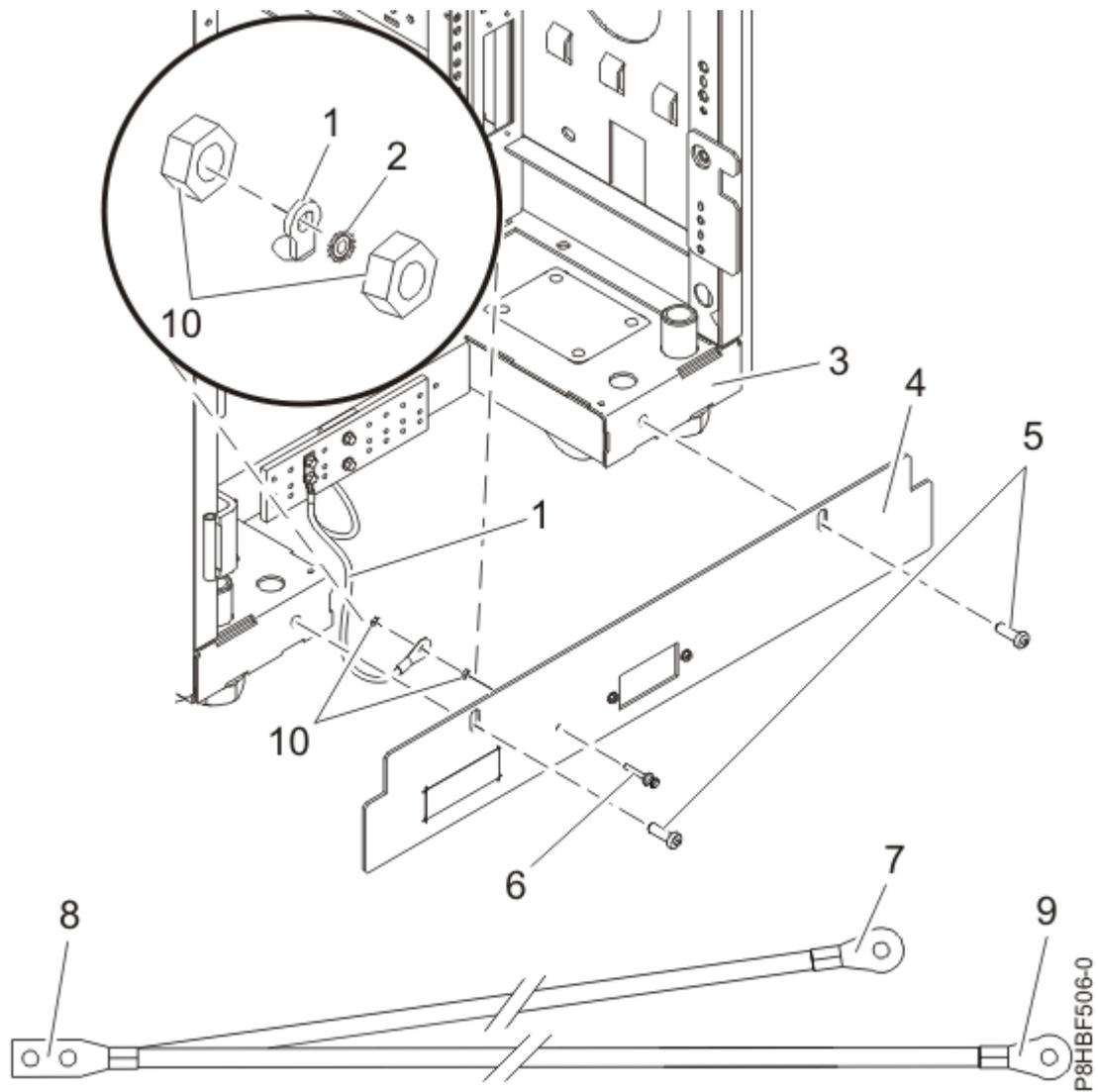


Abbildung 36. Montageplatte installieren

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
1	Erdungskabel	7	Erdungsanschluss (kurzes Ende des Erdungskabels)
2	Sternscheibe	8	Y-förmiges Ende des Erdungskabels
3	Vorderseite des Racks	9	Kabelzunge
4	Montageplatte	10	Kabelzungenmutter (2 Stück)
5	Halbrundkopfschraube		
6	Langes Ende des Erdungskabels		

2. Suchen Sie das Y-förmige Erdungskabel.
3. Schieben Sie die Sternscheibe auf die Kabelzunge an der vorderen Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen.
4. Schieben Sie die Kabelöse am langen Ende des Erdungskabels auf die Kabelzunge.
5. Schrauben Sie die zweite Mutter auf die Kabelzunge und ziehen Sie sie fest an.
6. Führen Sie das Kabel unter das Rack.

7. Platzieren Sie die vordere Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen auf dem Rack.
8. Setzen Sie die Schrauben der vorderen Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen (Befestigungsschrauben der Stabilisatoren) in die Montageplatte und durch die Montagelöcher im Rack ein. Ziehen Sie die Schrauben fest an.
9. Schieben Sie die Sternscheibe auf die Kabelzunge an der hinteren Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen.
10. Schieben Sie die Zunge am kurzen Ende des Erdungskabels auf die Kabelzunge.
11. Schrauben Sie die zweite Mutter auf die Kabelzunge und ziehen Sie sie fest an.
12. Schließen Sie das Y-förmige Ende des Erdungskabels an der Rückseite des Racks entweder in der Mitte des Racks oder an die Erdungsschiene an.
13. Platzieren Sie die hintere Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen am Rackrahmen.
14. Setzen Sie die Schrauben der hinteren Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen (Befestigungsschrauben der Stabilisatoren) in die Montageplatte und durch die Montagelöcher im Rack ein. Ziehen Sie die Schrauben fest an.

Anweisungen zum Installieren der vorderen oder hinteren Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen mit Wechselstrom-Netzsteckdosen finden Sie unter [„Montageplatte für Wechselstrom-Netzsteckdosen mit Wechselstrom-Netzsteckdosen installieren“](#) auf Seite 50.

Wechselstrom-Netzsteckdosen überprüfen

Zur Gewährleistung der Sicherheit und eines zuverlässigen Betriebs müssen Sie die Wechselstrom-Netzsteckdosen überprüfen. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

Vorbereitende Schritte

Stellen Sie vor Beginn dieser Prozedur sicher, dass ein Mehrfachmessgerät zum Prüfen der Spannung und ein entsprechend geprüftes Erdungsimpedanztestgerät zum Testen der Erdungswiderstände vorhanden sind.

Anmerkung: Verwenden Sie zum Testen der Erdungswiderstände nur ein entsprechend geprüftes Erdungsimpedanztestgerät. Verwenden Sie zum Messen der Erdungswiderstände kein Mehrfachmessgerät.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Überprüfungen der Wechselstromquelle aus, bevor Sie das Rack an eine Wechselstromquelle anschließen:

Vorgehensweise

1. Schalten Sie den Sicherungsautomaten der Wechselstrom-Netzsteckdose aus, an die das Rack angeschlossen wird. Bringen Sie am Schalter des Sicherungsautomaten ein Schild mit der Aufschrift Nicht einschalten an.

Anmerkung: Alle Messungen werden bei einer in der normalen Position installierten Aufnahmeplatte der Netzsteckdose vorgenommen.

2. Einige Netzsteckdosen befinden sich in Metallgehäusen. Führen Sie bei dieser Art von Netzsteckdosen die folgenden Schritte aus:
 - a. Messen Sie mit einem Mehrfachmessgerät den Spannungswert von dem Metallgehäuse der Netzsteckdose zu einem beliebigen geerdeten Metallteil des Gebäudes, beispielsweise zu den Stützen eines Hohlraumbodens, zu einem metallischen Wasserrohr, zu Baustahl usw. Der gemessene Spannungswert muss unter 1 Volt liegen.
 - b. Messen Sie mit einem Mehrfachmessgerät den Spannungswert vom Schutzleiterkontakt der Netzsteckdose zu einer geerdeten Stelle im Gebäude. Der gemessene Spannungswert muss unter 1 Volt liegen.

Anmerkung: Ist das Metallgehäuse oder die Aufnahmeplatte der Netzsteckdose lackiert, müssen Sie darauf achten, dass die Prüfspitze die Farbe durchdringt und ein guter elektrischer Kontakt zu dem Metall hergestellt wird.

- c. Messen Sie mit einem Mehrfachmessgerät den Widerstand vom Schutzleiterkontakt der Netzsteckdose zum Metallgehäuse der Netzsteckdose. Messen Sie den Widerstand vom Schutzleiterkontakt zur Gebäudeerdung. Der gemessene Wert muss unter 1,0 Ohm liegen, d. h. es ist eine durchgängige Schutzleiterverbindung vorhanden.
3. Wird nicht bei allen Messungen in Schritt „2“ auf Seite 54 der erforderliche Wert gemessen, stellen Sie den Strom ab und nehmen Sie die erforderlichen Korrekturen an der Verdrahtung vor. Führen Sie nach der Korrektur der Verdrahtung die Messungen an der Netzsteckdose erneut aus.
4. Messen Sie mit einem Erdungsimpedanzmessgerät den Widerstand zwischen dem Schutzleiterkontakt der Netzsteckdose und den einzelnen Phasenanschlüssen. Es muss 'Unendlich' gemessen werden. Bei dieser Messung wird festgestellt, ob ein Leitungserdschluss oder eine Leitungsvertauschung vorliegt.
5. Messen Sie mit einem Erdungsimpedanzmessgerät den Widerstand zwischen den Phasenanschlüssen. Es muss 'Unendlich' gemessen werden. Bei dieser Messung wird festgestellt, ob ein Leitungskurzschluss vorliegt.
6. Schalten Sie den Sicherungsautomaten ein.
7. Messen Sie mit einem Mehrfachmessgerät die Spannung zwischen den Phasen. Liegt keine Spannung am Gehäuse oder am Schutzleiterkontakt der Netzsteckdose an, kann die Netzsteckdose berührt werden.
8. Überprüfen Sie mit einem Mehrfachmessgerät, ob die Spannung an der Wechselstrom-Netzsteckdose korrekt ist.

Ergebnisse

Stromversorgungseinheit und Intelligent Switched High Function PDU

Die Stromversorgungseinheit (PDU), Stromversorgungseinheit plus (PDU+) oder der Intelligent Switched High Function PDU kann in den Racks 7014-T00 und 7014-T42 installiert werden. Die PDU+ ermöglicht das Überwachen der einzelnen Netzbelastungen der Einheiten, die an die PDU+ angeschlossen sind.

PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU an der Seite eines Racks installieren

Hier wird beschrieben, wie Sie die Stromversorgungseinheit (PDU), Stromversorgungseinheit plus (PDU+) oder Intelligent Switched PDU vertikal an der Seite eines Racks installieren.

Vorbereitende Schritte

Tipp: Durch das Ausbauen der Klappen und Seitenabdeckungen des Racks kann die Installation der PDU vereinfacht werden.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das PDU-Modell in einem einzelnen vertikalen EIA-Einbauraum an der Seite des Racks zu installieren:

Vorgehensweise

1. Lesen Sie die „Racksicherheitshinweise“ auf Seite 1.
2. Wählen Sie eine der folgenden Optionen, um das PDU-Modell zu installieren:
 - Fahren Sie mit Schritt „5“ auf Seite 56 fort, um die PDU oder die Intelligent Switched PDU zu installieren.
 - Fahren Sie mit Schritt „3“ auf Seite 55 fort, um die PDU+ zu installieren.
3. Richten Sie die Halterungen **(A)** für die vertikale Montage an der Vorderseite der PDU+ aus. Stellen Sie sicher, dass die Halterungen so angebracht werden, dass die Netzsteckdosen zur Rückseite des Racks zeigen.

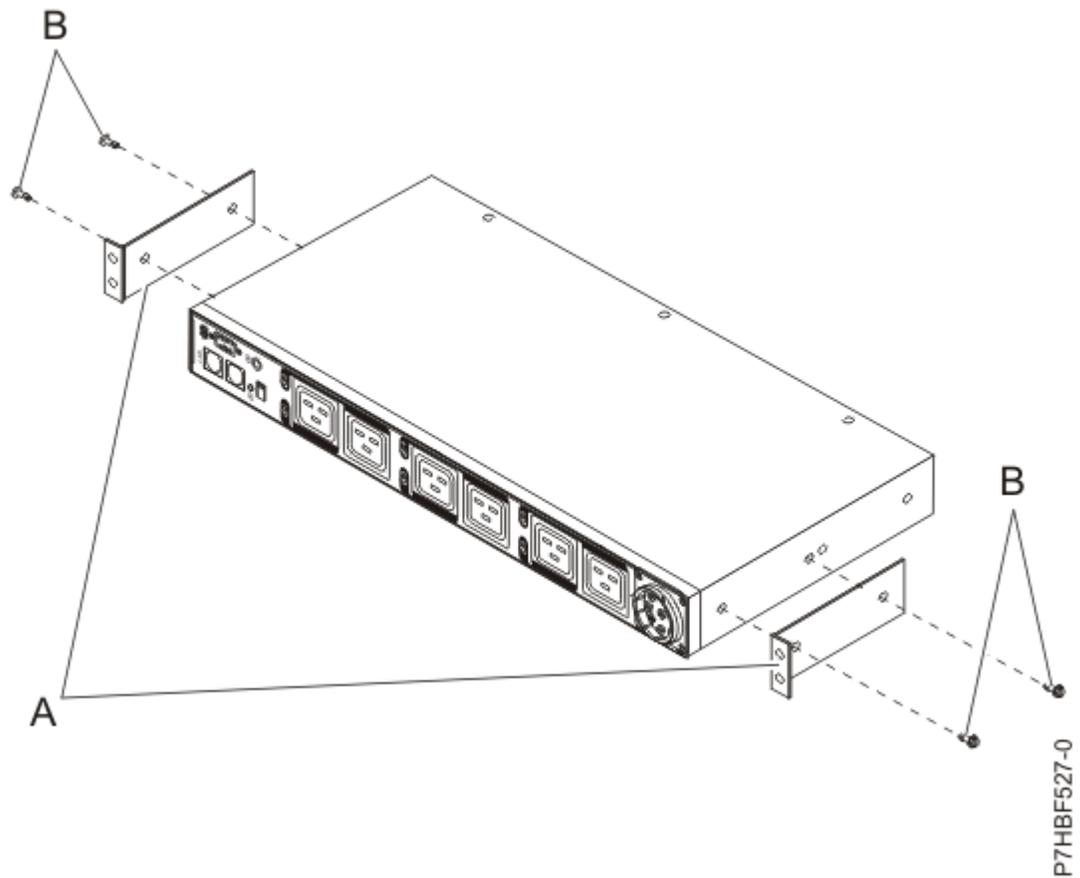


Abbildung 37. Halterungen für vertikale Montage an Vorderseite der PDU+ ausrichten

4. Bringen Sie die Halterungen **(A)** mit zwei M3x5-Schrauben **(B)** pro Halterung an der PDU+ an. Verwenden Sie die mit dem Rackeinbausatz gelieferten Schrauben.
5. Bringen Sie Klemmmuttern **(A)** an den vier Positionen der Rackbefestigungsflansche an, an denen Sie das PDU-Modell anbringen möchten.
Verwenden Sie die mit dem Rackeinbausatz gelieferten Klemmmuttern. Siehe folgende Abbildung.

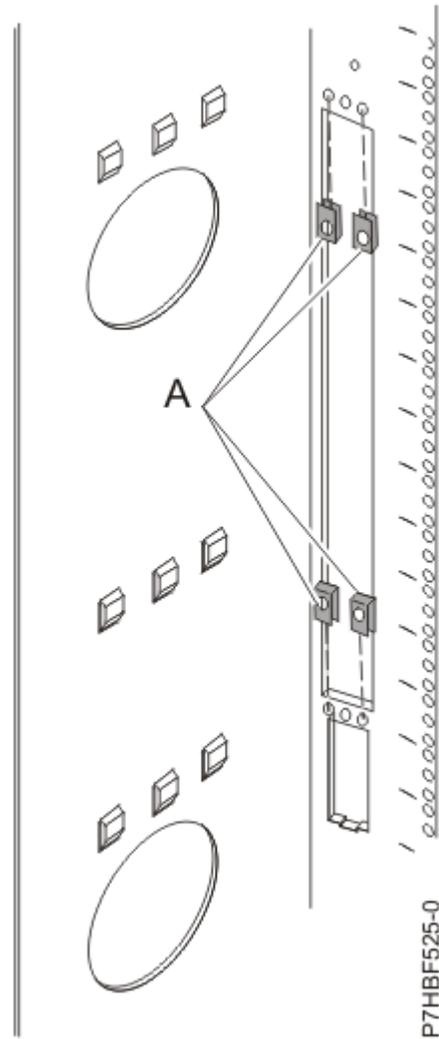


Abbildung 38. Klemmmuttern von der Rückseite des Racks aus an den Rackbefestigungsflanschen anbringen

6. Richten Sie das PDU-Modell an der Öffnung an der Seite des Racks aus.
Halten Sie das PDU-Modell fest und bringen Sie die Halterungen mit vier M5-Schrauben (**A**) an den Klemmmuttern der Rackbefestigungsflansche an (siehe folgende Abbildung). Verwenden Sie die mit dem Rackeinbausatz gelieferten Schrauben.

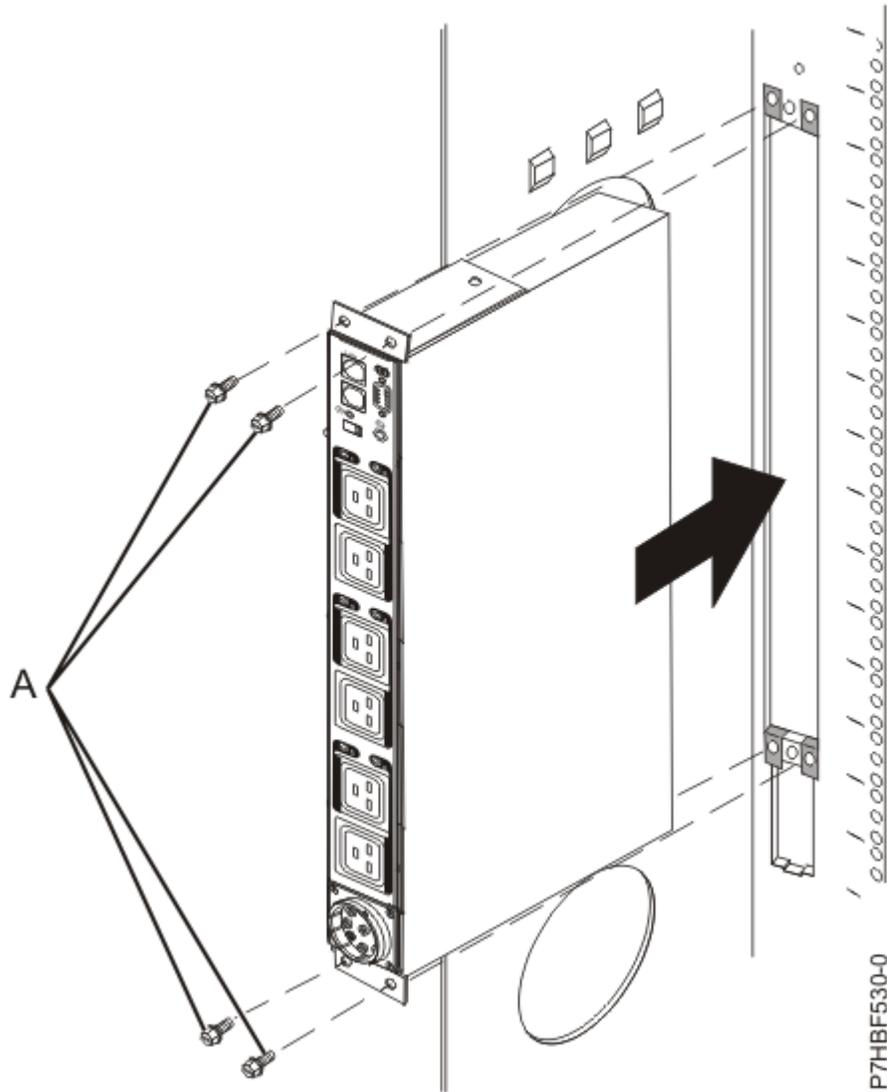


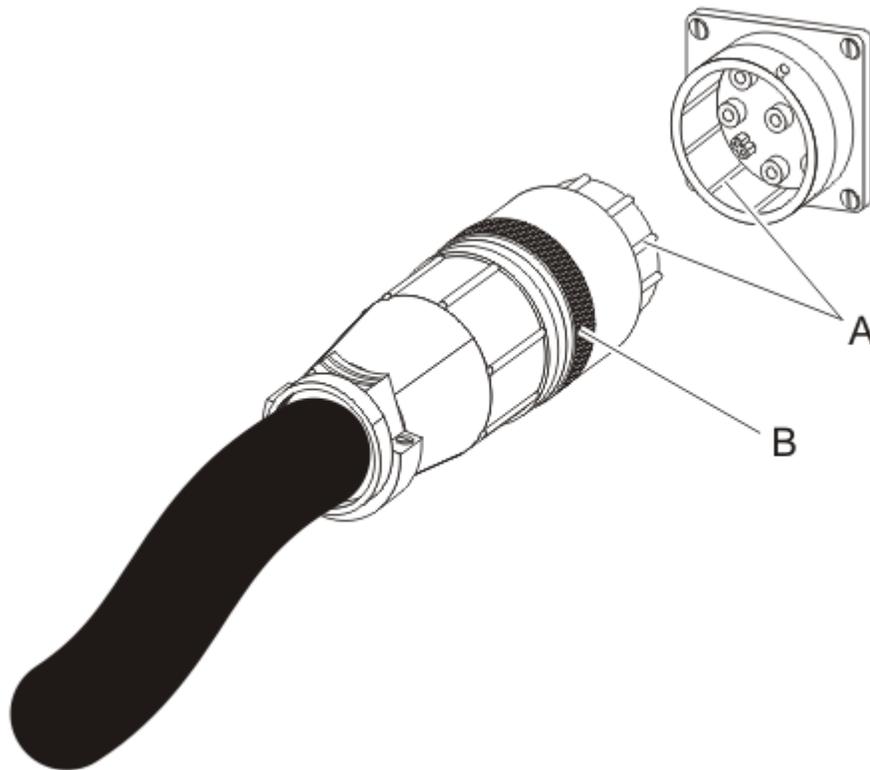
Abbildung 39. PDU+ an der Öffnung an der Seite des Racks ausrichten (von der Rückseite des Racks aus)



Achtung: Sie müssen sicherstellen, dass die Hauptstromversorgung unterbrochen wird, bevor Sie das Netzkabel an das PDU-Modell anschließen oder davon abziehen können.

7. Wenn Sie die PDU in Ihre Bestellung aufgenommen haben, schließen Sie das PDU-Zugriffskabel 0,38m an die PDU an, bevor Sie sie an der Seite des Racks installieren.
8. Wurde das PDU-Modell mit einem abgezogenen Netzkabel geliefert, dann schließen Sie das Netzkabel jetzt an.

Richten Sie den Stecker des Netzkabels **(A)**, das mit dem PDU-Modell geliefert wurde, an dem Anschluss an der Vorderseite der Einheit **(A)** aus; für eine korrekte Ausrichtung muss der Stecker gegebenenfalls gedreht werden. Drehen Sie dann den Drehverschluss **(B)** des Steckers im Uhrzeigersinn, bis er einrastet.



P7HBF521-0

Abbildung 40. Netzkabelstecker an PDU-Modell ausrichten

9. Führen Sie das Netzkabel von dem PDU-Modell zu den Seitenstreben des Racks.

Führen Sie dann das Netzkabel an einer Seitenstrebe entlang zur Rückseite des Racks und befestigen Sie es mit den mit dem PDU-Modell gelieferten Kabelhaltebändern.

10. Führen Sie das Netzkabel zu einem dedizierten Versorgungsstromkreis.

Verwenden Sie die bereitgestellten Kabelhaltebänder, um das Netzkabel am Kabelweg entlang zu befestigen. Verwenden Sie die Öffnungen im Rack, wenn das Netzkabel zum Anschluss an einen Versorgungsstromkreis aus dem Rack geführt werden muss.



Achtung: Zur Vermeidung von Beschädigungen an einer Netzeinheit und an anderen angeschlossenen Einheiten die Netzeinheit immer an einen für diese Einheit zulässigen Versorgungsstromkreis anschließen.

11. Schließen Sie das Netzkabel an eine dedizierte Stromquelle mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt an.

Anschließend können Sie die Server oder Rack-PDU im Rack an die Netzsteckdosen des PDU-Modells anschließen.

12. Führen Sie alle weiteren Netzkabel ordnungsgemäß den Kabelweg entlang und befestigen Sie die Netzkabel mit Kabelhaltebändern.

13. Wenn Sie die Seitenabdeckungen oder -klappen ausgebaut haben, installieren Sie sie wieder.

PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU horizontal in einem Rack installieren

Hier wird beschrieben, wie Sie die Stromversorgungseinheit (PDU), Stromversorgungseinheit plus (PDU+) oder Intelligent Switched PDU horizontal an der Seite eines Racks installieren.

Vorbereitende Schritte

Tip: Durch das Ausbauen der Klappen und Seitenabdeckungen des Racks kann die Installation der PDU möglicherweise vereinfacht werden.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das PDU-Modell in einem einzelnen horizontalen EIA-Einbauraum des Racks zu installieren:

Vorgehensweise

1. Lesen Sie die „Racksicherheitshinweise“ auf Seite 1.
2. Identifizieren Sie im Rack einen freien Einbauraum in der Größe einer einzelnen EIA-Einheit, in dem Sie das PDU-Modell installieren. Bringen Sie auf jeder Seite des Racks an den oberen und unteren Bohrungen der EIA-Einheit Klemmmuttern an. Verwenden Sie die mit dem Rackeinbausatz gelieferten Klemmmuttern.
3. Wenn Sie eine PDU installieren, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Fahren Sie andernfalls, bei einer PDU+, mit Schritt „6“ auf Seite 60 fort. Fahren Sie bei der Intelligent Switched PDU mit Schritt „7“ auf Seite 60 fort.
4. Richten Sie die PDU an der Öffnung des Racks aus. Halten Sie die PDU fest und bringen Sie die Halterungen der PDU mit vier M6-Schrauben an den Klemmmuttern im Rack an. Verwenden Sie die mit dem Rackeinbausatz gelieferten Schrauben.
5. Fahren Sie zum Anschließen eines Netzkabels mit Schritt 15 fort.
6. Richten Sie die Halterungen **(A)** für die vertikale Montage an der Vorderseite der PDU+ aus (siehe folgende Abbildung).

Stellen Sie sicher, dass die Halterungen so angebracht werden, dass die Netzsteckdosen zur Rückseite des Racks zeigen.

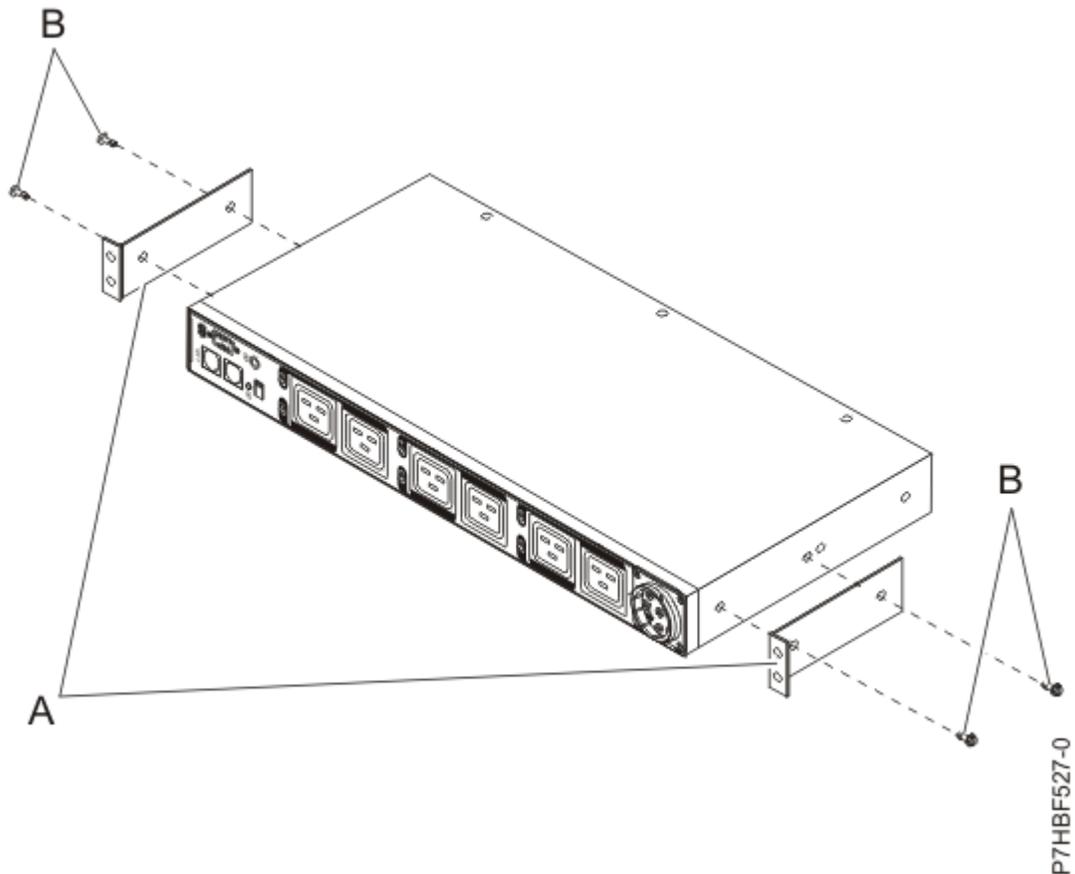
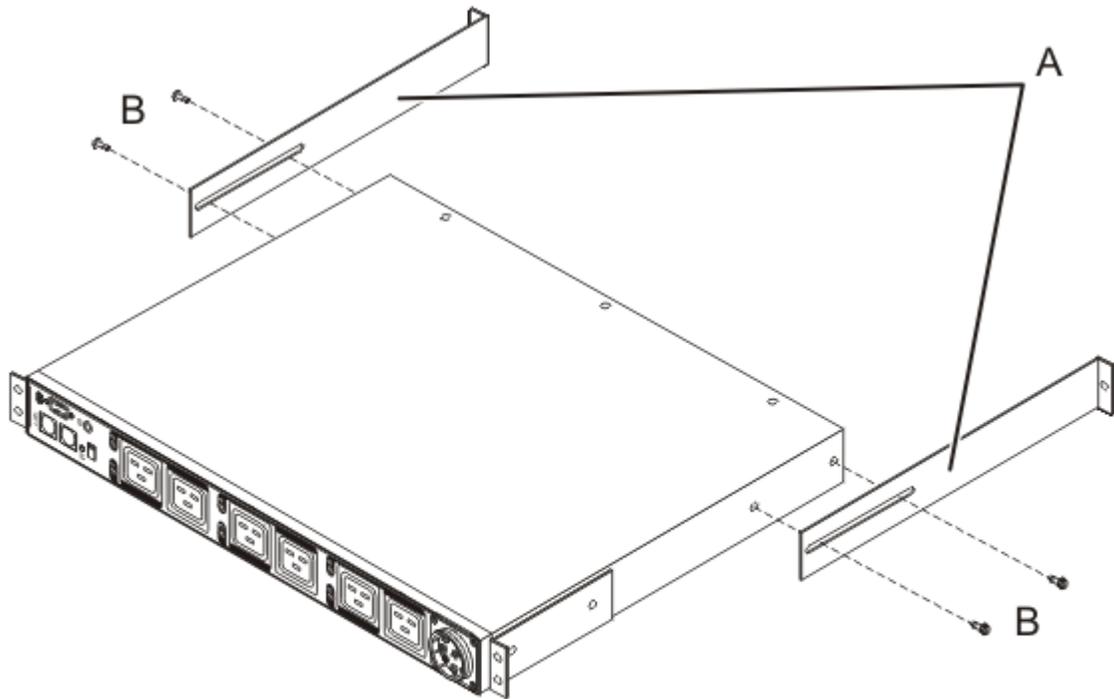


Abbildung 41. Halterungen für vertikale Montage an Vorderseite der PDU+ ausrichten

7. Bringen Sie die Halterungen **(A)** mit zwei M3x5-Schrauben **(B)** pro Halterung an der PDU+ oder der Intelligent Switched PDU an. Verwenden Sie die mit dem Rackeinbausatz gelieferten Schrauben.

8. Wenn Sie die langen Halterungen der PDU oder der PDU+ installieren, richten Sie die langen Halterungen **(A)** an den Bohrungen an der Rückseite der PDU aus und bringen Sie die Halterungen mit zwei M3-Kegelkopfschrauben **(B)** mit Sicherungsscheiben pro Halterung an dem PDU-Modell an. Verwenden Sie die mit dem Rackeinbausatz gelieferten Schrauben.



P7HBF528-0

Abbildung 42. Lange Halterungen an der PDU und PDU+ anbringen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn Sie die konfigurierbaren Montageschienen der Intelligent Switched PDU installieren:

- Bringen Sie mit den drei Schrauben, die im Montagekit enthalten sind, die konfigurierbare Montageschiene an.
- Bringen Sie mit den sechs Schrauben, die im Montagekit enthalten sind, an jeder Seite des PDU-Chassis die konfigurierbaren Montageschienen an.

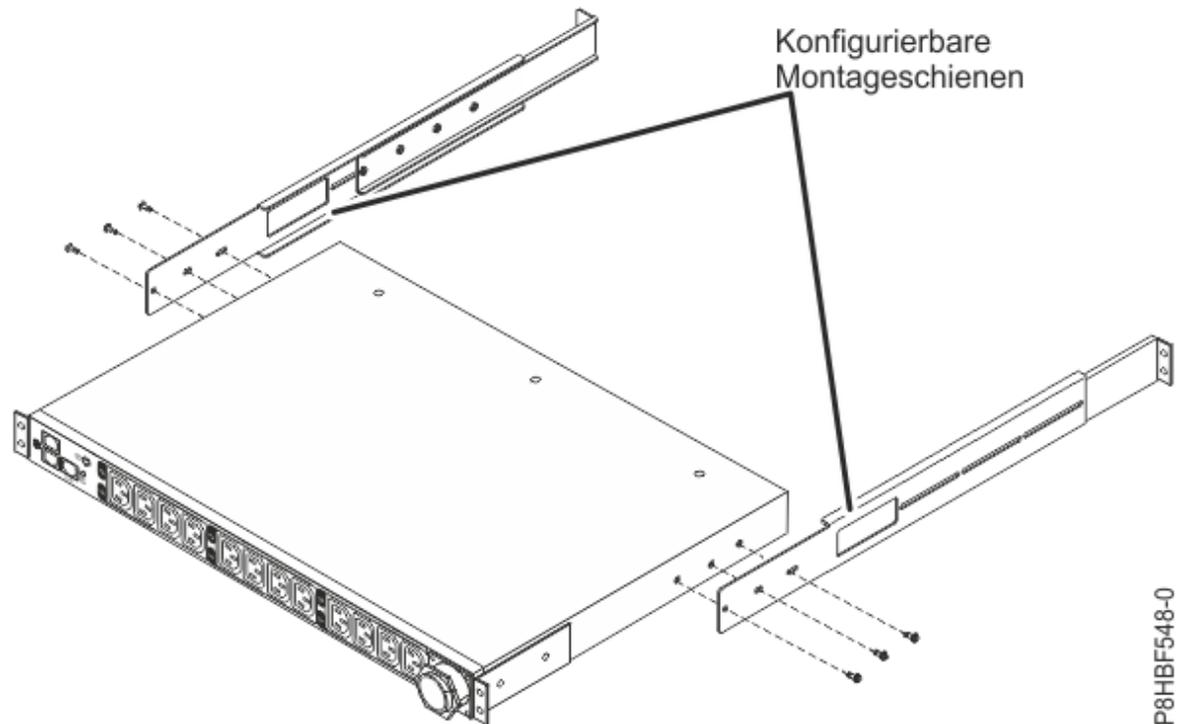


Abbildung 43. Konfigurierbare Montageschienen am Intelligent Switched PDU-Chassis anbringen

9. Identifizieren Sie im Rack einen freien Einbauraum in der Größe einer einzelnen EIA-Einheit, in dem Sie das PDU-Modell installieren.

Bringen Sie an der Rückseite des Racks auf jeder Seite an der oberen und der unteren Bohrung der EIA-Einheit Klemmmuttern an. Verwenden Sie die mit dem Rackeinbausatz gelieferten Klemmmuttern.

Anmerkung: Wenn das Rack rechteckige Bohrungen aufweist, bringen Sie an den angegebenen EIA-Positionen anstelle von Klemmmuttern Käfigmuttern an. Verwenden Sie die mit dem Rackeinbausatz gelieferten Käfigmuttern.

10. Halten Sie das PDU-Modell in einem leichten Winkel und setzen Sie es vorsichtig in einen Einbauraum des Rackschranks ein, der die Höhe einer einzelnen EIA-Einheit aufweist. Drücken Sie leicht auf die beiden langen Halterungen, um Abstand zwischen den Halterungen von den Rackflanschen zu halten.
11. Richten Sie das Ende des PDU-Modells mit den kurzen Halterungen an der Außenseite der Rackflansche aus.

Verwenden Sie pro Halterung M6-Schrauben (**A**), wenn Käfigmuttern verwendet werden, oder M5-Schrauben, wenn Klemmmuttern verwendet werden, um die Halterungen an den Käfigmuttern oder den Klemmmuttern an den Rackflanschen anzubringen. Verwenden Sie die mit dem Rackeinbausatz gelieferten Schrauben.

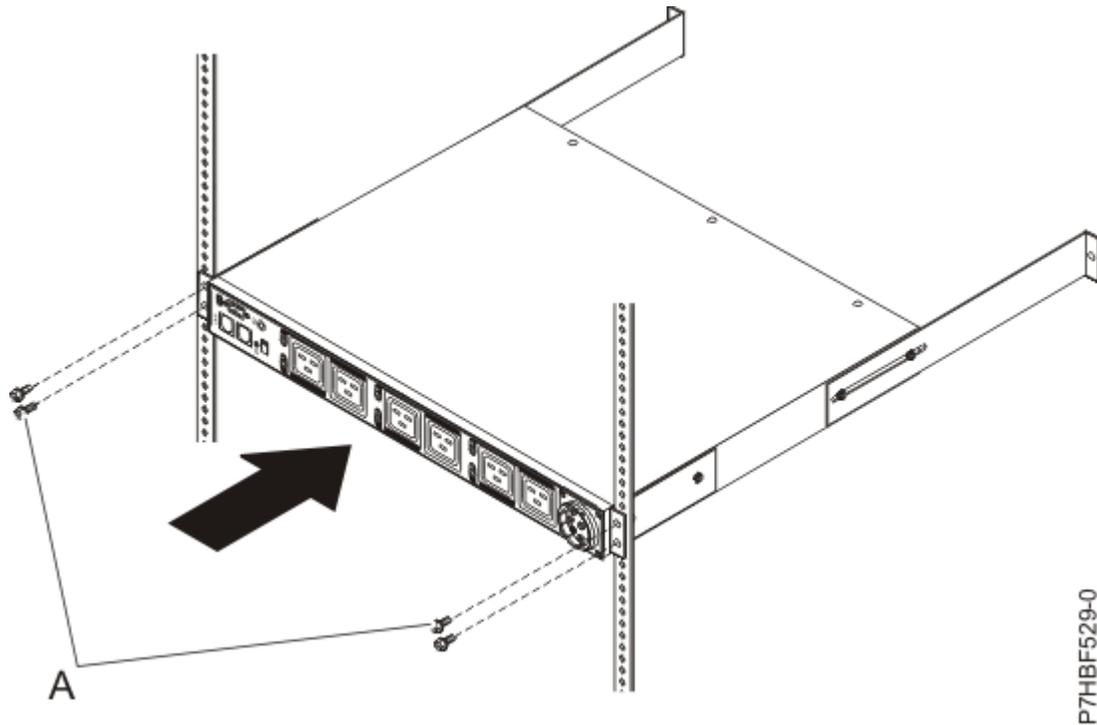


Abbildung 44. Vorderseite der PDU+ oder der Intelligent Switched PDU im Rack befestigen

12. Sind die Seitenabdeckungen installiert, fahren Sie mit Schritt „13“ auf Seite 63 fort. Wenn Sie die Seitenabdeckungen ausgebaut haben, fahren Sie mit Schritt „14“ auf Seite 64 fort.
13. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die langen Halterungen und die Abdeckblende für nicht belegte Position (A) am Rackschrank zu befestigen:
 - a. Richten Sie die langen Halterungen (A) so aus, dass sie der Tiefe des Rackschranks entsprechen.
 - b. Bringen Sie an beiden Schienen an der Rückseite der PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU eine Markierung an.
 - c. Entfernen Sie die zwei M6-Schrauben (A), wenn Käfigmuttern verwendet werden, oder M5-Schrauben, mit denen die PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU an den Rackflanschen befestigt ist.
 - d. Entfernen Sie die PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU vorsichtig aus dem Rackrahmen.
 - e. Bringen Sie an den Schienen die Markierungen so an, dass sich diese an der Rückseite der PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU befinden.
 - f. Ziehen Sie die M3-Kegelkopfschrauben an, mit denen die langen Halterungen am Modell der PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU befestigt sind.
 - g. Halten Sie das PDU-, PDU+- oder Intelligent Switched PDU-Modell in einem leichten Winkel und setzen Sie es vorsichtig in einen Einbauraum des Rackschranks ein, der die Höhe einer einzelnen EIA-Einheit aufweist. Drücken Sie leicht auf die beiden langen Halterungen, um Abstand zwischen den Halterungen von den Rackflanschen zu halten.
 - h. Richten Sie das Ende des PDU-, PDU+- oder Intelligent Switched PDU-Modells mit den kurzen Halterungen an der Außenseite der Rackflansche aus. Stellen Sie sicher, dass die Schienen ordnungsgemäß an den vorderen Rackflanschen ausgerichtet sind. Ist dies nicht der Fall, markieren Sie die Länge der Montageschienen und passen Sie sie erneut an, indem Sie die PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU ausbauen und die Schritte „13.b“ auf Seite 63 bis „13.g“ auf Seite 63 wiederholen. Verwenden Sie pro Halterung zwei M6-Schrauben (A), wenn Käfigmuttern verwendet werden, oder M5-Schrauben, wenn Klemmmuttern verwendet werden, um die Halterungen an den Käfigmuttern oder den Klemmmuttern an den hinteren Rackflanschen anzubringen.
 - i. Achten Sie darauf, dass die langen Halterungen an der Innenseite der Rackflansche ausgerichtet sind.

- j. Richten Sie die Abdeckblende für die nicht belegte Position (**A**) an der Außenseite der Rackflansche aus (siehe Abbildung 44 auf Seite 63).
 - k. Bringen Sie die Abdeckblende an den Rackflanschen und dann mit einer M6-Schraube (**B**) pro Halterung an den langen Halterungen an. Verwenden Sie die mit dem Rackeinbausatz gelieferten Schrauben.
 - l. Fahren Sie mit Schritt „15“ auf Seite 64 fort.
14. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die langen Halterungen und die Abdeckblende für nicht belegte Position (**A**) am Rackschrank zu befestigen:
- a. Richten Sie die langen Halterungen (A) so aus, dass sie der Tiefe des Rackschranks entsprechen.
 - b. Ziehen Sie die M3-Kegelkopfschrauben an, mit denen die langen Halterungen am Modell der PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU befestigt sind.
 - c. Achten Sie darauf, dass die langen Halterungen an der Innenseite der Rackflansche ausgerichtet sind.
 - d. Richten Sie die Abdeckblende für nicht belegte Position (A) an der Außenseite der Rackflansche aus.
 - e. Bringen Sie die Abdeckblende an den Rackflanschen und dann mit einer M6-Schraube (**B**) pro Halterung an den langen Halterungen an. Verwenden Sie die mit dem Rackeinbausatz gelieferten Schrauben.

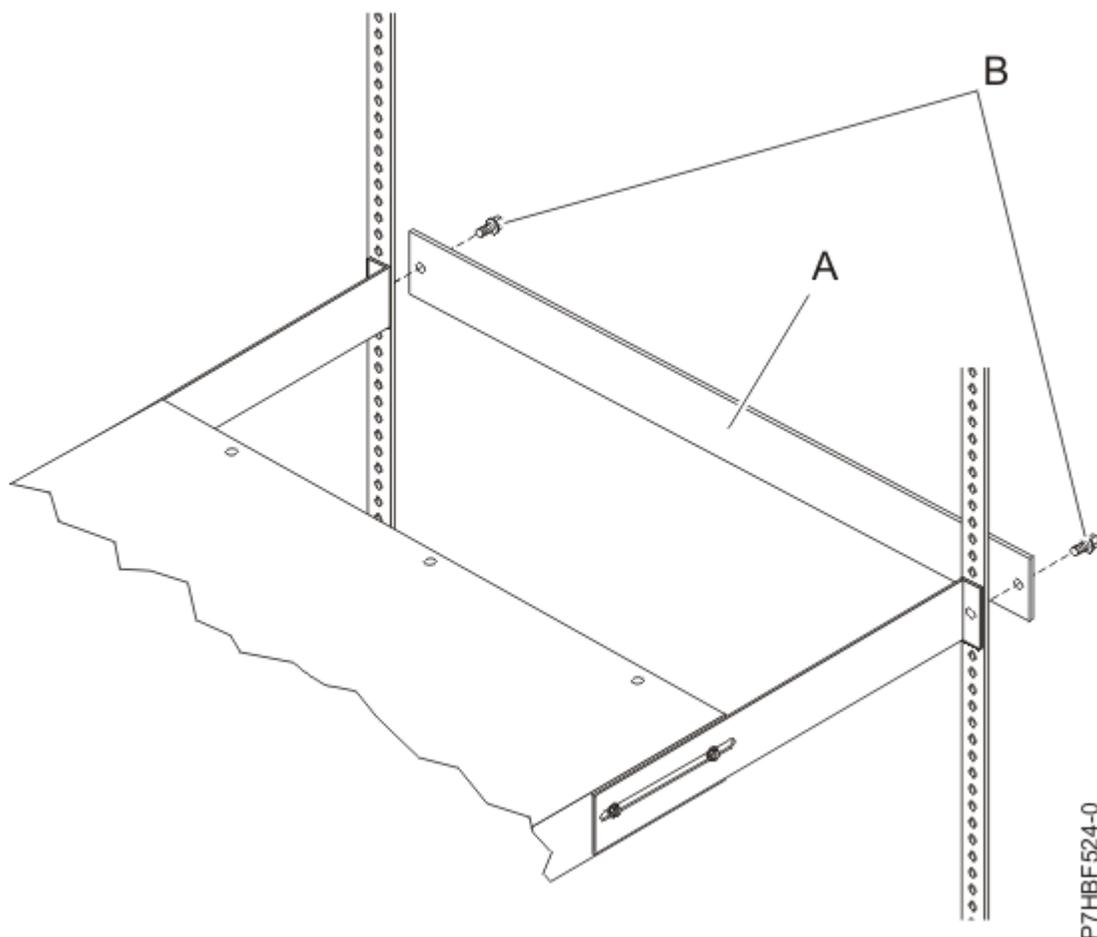


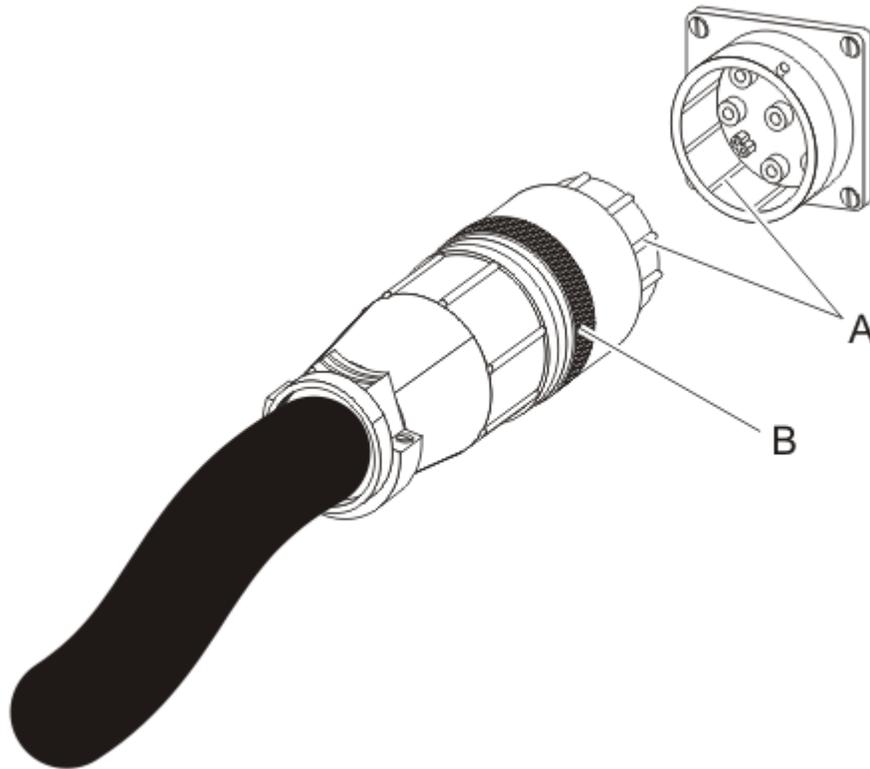
Abbildung 45. Halterungen und Abdeckblende am Rack anbringen

15. Wurde das PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU-Modell mit einem abgezogenen Netzkabel geliefert, dann schließen Sie das Netzkabel jetzt an.

Richten Sie den Stecker des Netzkabels **(A)**, das mit dem PDU-, PDU+- oder Intelligent Switched PDU-Modell geliefert wurde, an dem Anschluss an der Vorderseite der Einheit **(A)** aus; für eine korrekte Ausrichtung muss der Stecker gegebenenfalls gedreht werden. Drehen Sie dann den Drehverschluss **(B)** des Steckers im Uhrzeigersinn, bis er einrastet.



Achtung: Sie müssen die Hauptstromversorgung unterbrechen, bevor Sie das Netzkabel an das PDU-, PDU+- oder Intelligent Switched PDU-Modell anschließen oder davon abziehen.



P7HBF521-0

Abbildung 46. Netzkabelstecker am PDU-, PDU+- oder Intelligent Switched PDU-Modell ausrichten

16. Führen Sie das Netzkabel von dem PDU-, PDU+- oder Intelligent Switched PDU-Modell zu den Seitenstreben des Racks.

Führen Sie das Netzkabel an einer Seitenstrebe entlang zur Rückseite des Racks und befestigen Sie es mit den mit der PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU gelieferten Kabelhaltebändern.

17. Führen Sie das Netzkabel zu einem dedizierten Versorgungsstromkreis.

Verwenden Sie die bereitgestellten Kabelhaltebänder, um das Netzkabel am Kabelweg entlang zu befestigen. Verwenden Sie die Öffnungen im Rack, wenn das Netzkabel zum Anschluss an einen Versorgungsstromkreis aus dem Rack geführt werden muss.



Achtung: Zur Vermeidung von Beschädigungen an einer Netzeinheit und an anderen angeschlossenen Einheiten die Netzeinheit immer an einen für diese Einheit zulässigen Versorgungsstromkreis anschließen.

18. Schließen Sie das Netzkabel an eine dedizierte Stromquelle mit ordnungsgemäß geerdetem Schutzkontakt an.

Anschließend können Sie die Server oder PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU des Racks im Rack an die Netzsteckdosen des PDU-, PDU+- oder Intelligent Switched PDU-Modells anschließen.

19. Führen Sie alle weiteren Netzkabel ordnungsgemäß den Kabelweg entlang und befestigen Sie die Netzkabel mit Kabelhaltebändern.

20. Wenn die Seitenabdeckungen oder -klappen ausgebaut wurden, installieren Sie sie wieder.

Intelligent Switched PDU mit einer Konsole verkabeln

Intelligent Switched PDU mit einer Konsole, LAN und einem PDU-Umgebungssensor verkabeln.

Informationen zu diesem Vorgang

Verwenden Sie zum Verkabeln der Intelligent Switched PDU mit einer Konsole ein DB9-RJ-45-Kabel, um den seriellen Anschluss (COM) bei einer Workstation oder einem Notebook-Computer mit dem Anschluss RS-232 bei der PDU zu verbinden. In der folgenden Abbildung wird dargestellt, wie der Notebook-Computer an eine 1U PDU angeschlossen wird.

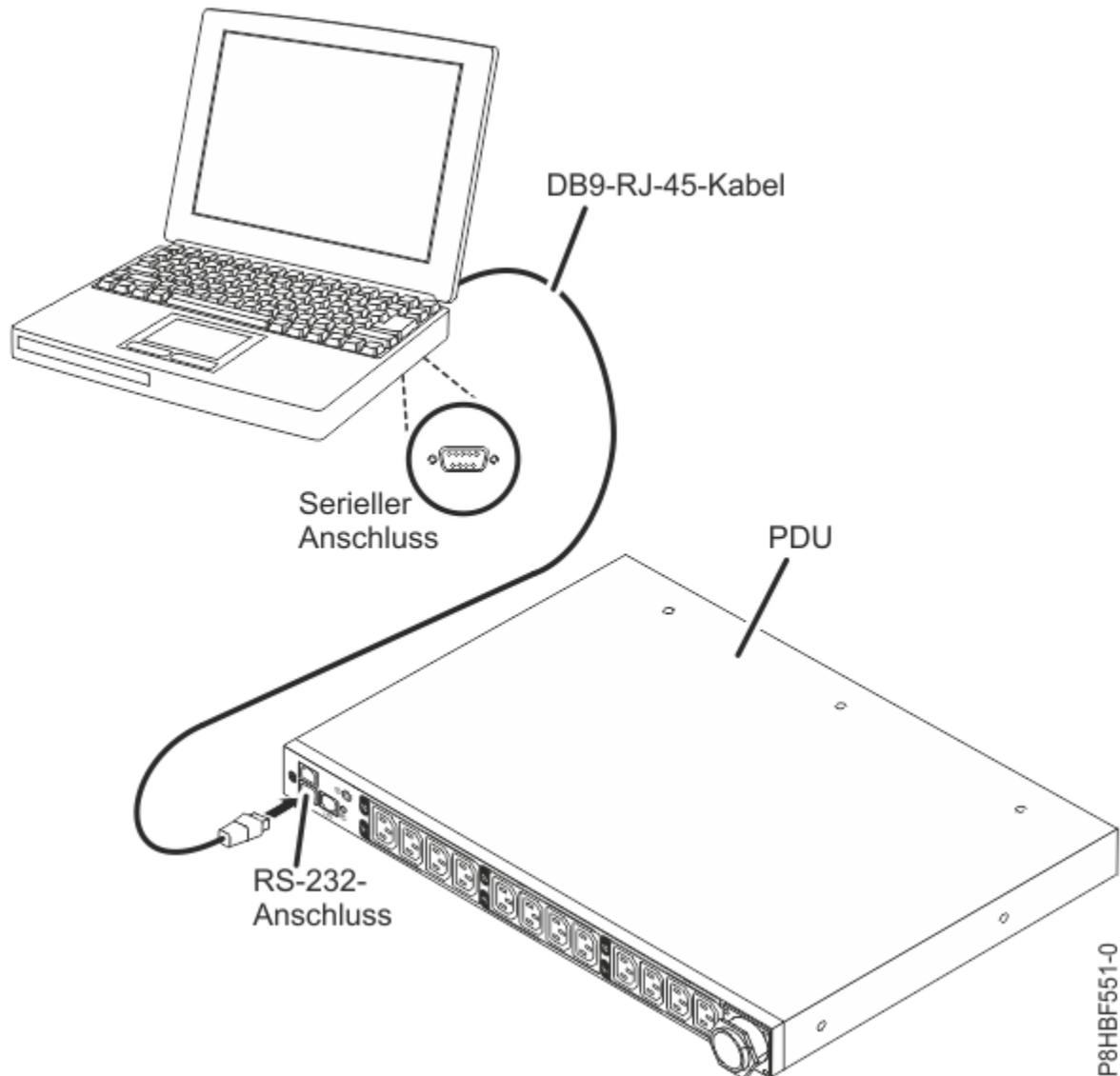


Abbildung 47. Notebook-Computer an eine 1U PDU anschließen

Wenn Ihre Workstation oder Ihr Notebook-Computer nicht über einen seriellen Anschluss vom Typ DB9 verfügt, können Sie ein DB9-USB-Umsetzkabel verwenden, um die PDU an eine Workstation oder einen Notebook-Computer anzuschließen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die PDU mithilfe eines DB9-USB-Umsetzkabels an eine Workstation oder einen Notebook-Computer anzuschließen:

Vorgehensweise

1. Sie benötigen ein DB-9-USB-Umsetzkabel (muss separat käuflich erworben werden).

2. Installieren Sie auf der Workstation oder dem Notebook-Computer, an die bzw. den Sie die PDU anschließen, unter Berücksichtigung der Anweisungen, die im Lieferumfang des Umsetzkabels enthalten sind, die Einheitentreiber für das DB-9-USB-Umsetzkabel.
 3. Schließen Sie das DB9-RJ-45-Kabel, das im Lieferumfang der PDU enthalten ist, an den Konsolenanschluss bei der PDU an (siehe vorherige Abbildung).
 4. Verbinden Sie das DB9-Anschlussende des Umsetzkabel mit dem Kabel, das Sie in Schritt 3 an die PDU angeschlossen haben.
 5. Verbinden Sie das USB-Anschlussende des Umsetzkabels mit der Workstation oder dem Notebook-Computer.
- Die Verbindung zur PDU wird jetzt über den COM-Anschluss hergestellt, der über das Umsetzkabel erstellt wird.

Intelligent Switched PDU an LAN-Verbindung anschließen

Sie können die Netzsteckdosen und digitalen Ausgaben der PDU über ein Netz mit einer LAN-Verbindung über die Netzchnittstelle überwachen.

Informationen zu diesem Vorgang

Schließen Sie einen Router oder einen Switch mit einem Ethernet-Kabel an den Ethernet-Anschluss der PDU an. Sie können die PDU dann mit einer Workstation oder einem Notebook-Computer überwachen, die bzw. der an das gleiche Netz angeschlossen ist.

In der folgenden Abbildung wird dargestellt, wie ein Router oder Switch an eine Intelligent Switched PDU angeschlossen wird.

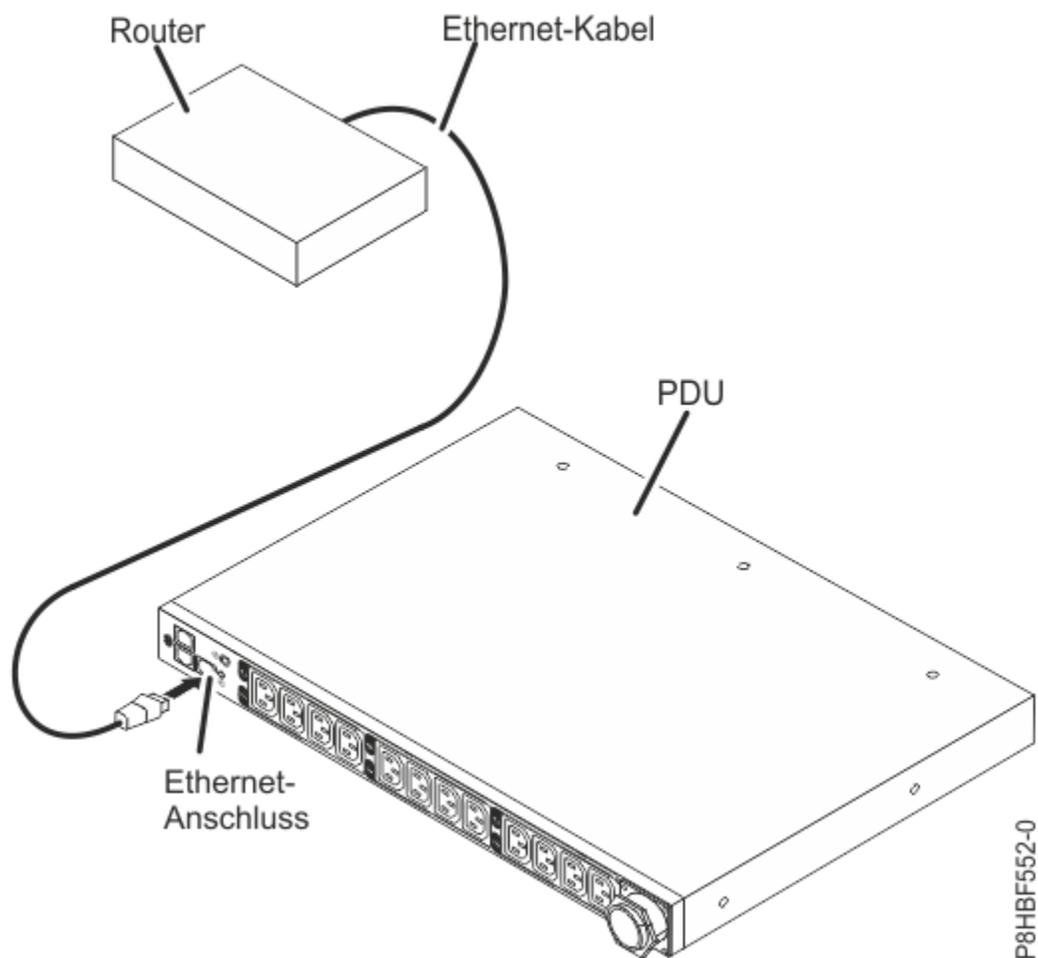


Abbildung 48. Router oder Switch an eine Intelligent Switched PDU anschließen

Intelligent Switched PDU an einen PDU-Umgebungssensor anschließen

Der im Lieferumfang der PDU enthaltene PDU-Umgebungssensor verfügt über einen integrierten Temperatur- und Feuchtigkeitssensor und ermöglicht Ihnen die Fernüberwachung von Temperatur und Feuchtigkeit der Umgebung, in der die PDU in Betrieb ist. Schließen Sie den PDU-Umgebungssensor an den Umgebungssensoranschluss bei der PDU an.

Informationen zu diesem Vorgang

In der folgenden Abbildung wird dargestellt, wie ein PDU-Umgebungssensor an eine Intelligent Switched PDU angeschlossen wird.

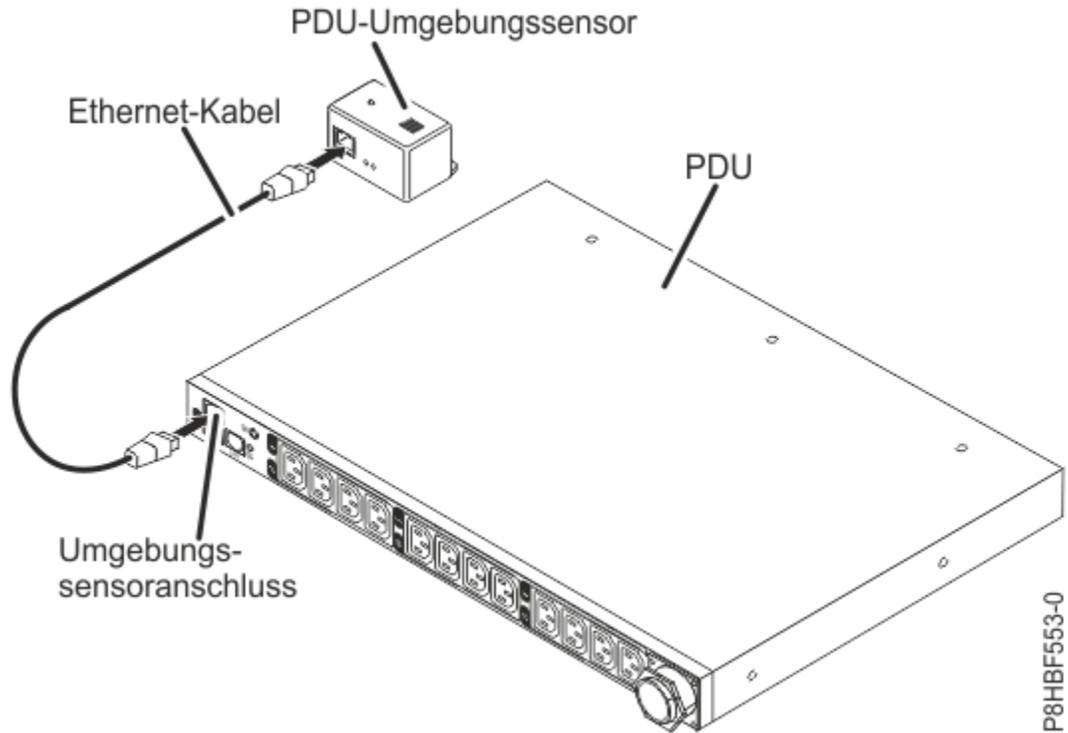


Abbildung 49. Router oder Switch an einen PDU-Umgebungssensor anschließen

Ausgabeeinheiten anschließen

Über die Netzsteckdosen der PDU werden Einheiten, wie z. B. Workstations, Server und Drucker, angeschlossen.

Informationen zu diesem Vorgang

Sie können den Stromversorgungsstatus einer angeschlossenen Einheit manuell oder über Remotezugriff über die RS-232- und Ethernet-Anschlüsse überwachen. Schließen Sie eine zu überwachende Einheit mit dem im Lieferumfang der Einheit enthaltenen Netzkabel an eine Netzsteckdose bei der PDU an.

Netzstromüberwachung mit PDU+ konfigurieren

Sie können über die Webschnittstelle der PDU+ den Stromversorgungsstatus der Einheiten, die an die Stromversorgungseinheit plus (PDU+) angeschlossen sind, manuell oder über Remotezugriff überwachen.

Anmerkung: Alle Konfigurationsoptionen der Configuration Utility sind über die Webschnittstelle verfügbar, nachdem die PDU+ auf dem lokalen Netz konfiguriert wurde.

Weitere Informationen zum Installieren der PDU oder PDU+ in einem Rack finden Sie unter „PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU an der Seite eines Racks installieren“ auf Seite 55 oder „PDU, PDU+ oder Intelligent Switched PDU horizontal in einem Rack installieren“ auf Seite 59.

IBM DPI Configuration Utility

Hier wird beschrieben, wie mit der IBM Distributed Power Interconnect (DPI) Configuration Utility die Einstellungen der Stromversorgungseinheit plus (PDU+) wie beispielsweise die IP-Adresse, die Netzparameter, die Zugriffssteuerungstabelle und die Tabelle der Trap-Empfänger konfiguriert werden können.

Konsole anschließen

Sie können die PDU+ mit einer Workstation oder einem Notebook-Computer konfigurieren, die/der an die PDU+ angeschlossen ist. Schließen Sie das mit der PDU+ gelieferte DB9-zu-RJ-45-Kabel an den RJ45-Konsolanschluss der PDU+ und an einen seriellen RS-232-Anschluss (COM) auf einer Workstation oder einem Notebook-Computer an.

Menüoptionen der Configuration Utility

Informationen zu diesem Vorgang

In dem Hauptmenü der Configuration Utility werden die folgenden Optionen angezeigt:

IBM DPI Settings

Wenn Sie **IBM DPI Settings** auswählen, wird das Fenster **IBM DPI Configuration Utility** mit den folgenden Optionen angezeigt:

Set the IP Address, Gateway Address and MIB System Group

Mit dieser Option können Sie die IP-Adresse, das Datum und die Uhrzeit und MIB-Systeminformationen anzeigen und ändern.

Set IBM DPI Control Group

Mit dieser Option können Sie den Benutzernamen des Administrators, das Kennwort und Zugriffsprotokolle festlegen.

Set Write Access Managers

Mit dieser Option können Sie eine Liste von Benutzern konfigurieren, die auf die PDU+ zugreifen und diese steuern können.

Set Trap Receivers

Mit dieser Option können Sie ferne NMS-Server zum Empfangen von Traps konfigurieren.

Set Date and Time

Mit dieser Option können Sie das Datum und die Uhrzeit für die PDU+ korrigieren.

Set Superuser Name and Password

Mit dieser Option können Sie den Benutzernamen und das Kennwort des Administrators festlegen, der einen Web-Browser benutzt, um die PDU+ zu konfigurieren.

E-mail Notification

Mit dieser Option können Sie eine Liste von Benutzern konfigurieren, die durch Ereignisnachrichten benachrichtigt werden, wenn ein nicht erwartetes Ereignis auf dem PDU+-System ausgelöst wird.

Set Multi-Users

Mit dieser Option können Sie weitere Benutzer- und Kennwortanmeldungen und die Ebene des Lese- und Schreibzugriffs konfigurieren.

Set IBM DPI Information

Mit dieser Option können Sie das Protokollierungsintervall, die Aktualisierungsrate und die angepassten Namensfelder für die Lastgruppen der PDU+ konfigurieren.

Settings and Event Log Summary

Mit dieser Option können Sie alle Konfigurationseinstellungen der PDU+ anzeigen.

Reset Configuration to Default

Mit dieser Option können Sie alle Systemeinstellungen auf die werkseitigen Voreinstellungen zurücksetzen.

Restart HD-PDU

Mit dieser Option können Sie die PDU+ neu starten.

IP-Adresse festlegen

Sie müssen die IP-Adresse festlegen, bevor Sie in einem IP-Netz (LAN/WAN) die Webschnittstelle verwenden oder auf die PDU+ zugreifen können. Wenden Sie sich an den Systemadministrator, wenn Sie die IP-Adresse nicht kennen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die IP-Adresse festzulegen:

Vorgehensweise

1. Geben Sie im Hauptmenü **Configuration Utility** die Menüoption für **IBM DPI Settings** ein.
2. Geben Sie die Menüoption für **IP-Adresse, Gateway-Adresse und MIB-Systemgruppe festlegen** ein.

Verwenden der Webschnittstelle zur Konfiguration der PDU+

Hier wird beschrieben, wie die Webschnittstelle der Stromversorgungseinheit plus (PDU+) über Remotezugriff konfiguriert und überwacht wird. Die PDU+ stellt eine grafische Benutzerschnittstelle bereit, auf die über einen Web-Browser zugegriffen werden kann. Mit einem Web-Browser können Sie über Remotezugriff von einer Workstation oder einem Notebook-Computer auf die Netzsteckdosen und Ausgabeeinheiten der PDU+ zugreifen und die Netzsteckdosen und Ausgabeeinheiten überwachen.

Webschnittstelle starten

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Webschnittstelle zu starten:

Vorgehensweise

1. Starten Sie einen Web-Browser auf der Workstation oder dem Notebook-Computer und geben Sie die IP-Adresse der PDU+ in das **Adressfeld** ein.

Das Fenster **Verbinden mit** wird angezeigt.

Anmerkung: Weitere Informationen zum Festlegen der IP-Adresse des Systems enthält „[IP-Adresse festlegen](#)“ auf Seite 69.

2. Geben Sie USERID (in Großbuchstaben) in das Feld **Benutzername** ein.
3. Geben Sie `passw0rd` (in Kleinbuchstaben, das sechste Zeichen ist eine 0 und kein o) in das Feld **Kennwort** ein.
4. Klicken Sie auf **OK**.

Die Hauptstatusseite wird angezeigt.

Ergebnisse

In der Hauptstatusseite erscheint eine grafische Darstellung des Netzsteckdosen- und Eingabestatus der PDU+.

- In dem linken Teilfenster werden die Menüs und Untermenüs der PDU+ angezeigt. Klicken Sie auf ein Menü, um die Menüoptionen anzuzeigen, erweitern Sie die Menüpunkte und ändern Sie die Menüoptionen je nach Bedarf.
- In der in dem rechten Teilfenster angezeigten Grafik erscheinen Informationen zu dem Status der Netzsteckdosen, der Eingangsspannung, der Ausgangsspannung, der Frequenz, dem Netzstrom, dem Stromverbrauch in Watt pro Stunde und der kumulative Stromverbrauch in Kilowatt pro Stunde. Wird eine optionale Sonde zum Überwachen der Umgebungsbedingungen angeschlossen, werden Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen angezeigt.

Jede Menüseite enthält eine Onlinehilfe mit Informationen zur Konfiguration der PDU+. Klicken Sie auf das Hilfesymbol oben auf den einzelnen Seiten, um den Hilfetext aufzurufen.

Basiseinstellungen ändern

Verwenden Sie das Menü "System", um die Systemparameter der PDU+ (beispielsweise den Namen des Superusers, das Kennwort, die IP-Adresse, das Datum und die Uhrzeit) zu konfigurieren.

Name und Kennwort des Superusers ändern

Sie können den Benutzernamen und das Kennwort des Administrators festlegen, der einen Web-Browser benutzt, um die PDU+ auf der Seite Configuration Utility zu konfigurieren. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Namen und das Kennwort des Superusers zu ändern:

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in dem linken Navigationsfenster der Hauptstatusseite auf **System**.

2. Klicken Sie auf **Konfiguration**, um die Systemkonfiguration und den Namen und das Kennwort des Superusers anzuzeigen und zu ändern.

PDU+ und Web/SNMP-Karte identifizieren

Auf der Seite "Identification of Power Management" können Sie die Informationen zu der PDU+ und der Web/SNMP-Karte anzeigen.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Informationen zu dem Stromversorgungsmanagement der PDU+ und der Web/SNMP-Karte anzuzeigen:

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in dem linken Navigationsfenster der Hauptstatusseite auf **System**.
2. Klicken Sie auf **Identifikation**, um die Informationen zu der PDU+ und der Web/SNMP-Karte anzuzeigen.

Benutzer hinzufügen

Auf der Seite "Mehrbenutzerkonfiguration" können Sie Benutzer hinzufügen, die auf die PDU+ zugreifen und die PDU+ steuern können.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Liste der Benutzer zu erstellen, die auf die PDU+ zugreifen und die PDU+ steuern können.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in dem linken Navigationsfenster der Hauptstatusseite auf **System**.
2. Klicken Sie auf **Mehrbenutzer**, um Benutzer hinzuzufügen, die nur den Status der PDU+ anzeigen oder die die Einstellungen der PDU+ ändern können.

Datum und Uhrzeit ändern

Auf der Seite "Datum und Zeit" können Sie das Datum und die Uhrzeit der PDU+ ändern.

Informationen zu diesem Vorgang

Wichtig: Werden Datum und Uhrzeit der PDU+ geändert, hat diese Änderung Auswirkungen auf andere Systemeinstellungen (beispielsweise E-Mail, Traps und Protokolle).

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Datum und die Uhrzeit zu ändern:

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in dem linken Navigationsfenster der Hauptstatusseite auf **System**.
2. Klicken Sie auf **Datum und Zeit**, um das Datum und die Uhrzeit des Systems anzuzeigen und zu ändern.
Sie können das Datum und die Uhrzeit manuell festlegen, mit der Computerzeit oder mit einem NTP-Server synchronisieren.

Alert-Ereignisse ändern

Sie können Alert-Ereignisse auf der Seite **SNMP-Trap-Empfänger** ändern.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn Sie die PDU+ so konfigurieren möchten, dass eine E-Mail oder ein SNMP-Trap an bestimmte Benutzer gesendet werden soll, wenn ein bestimmtes Ereignis auftritt.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in dem linken Navigationsfenster der Hauptstatusseite auf **System**.
2. Klicken Sie auf **Trap-Empfänger**, um eine Liste der Benutzer oder Workstations zu erstellen, die mit einer SNMP-Trap-Nachricht benachrichtigt werden sollen.
Sie können die IP-Adressen von bis zu acht Trap-Empfängern, die Community-Informationen, den Trap-Typ, die Wertigkeit des Traps und eine Beschreibung der Ereignisse angeben, die die Traps verursachen.
3. Klicken Sie unter **System** auf **E-Mail-Benachrichtigung**, um eine Liste von bis zu vier Benutzern zu erstellen, die mit einer E-Mail benachrichtigt werden sollen.
Verwenden Sie dieses Menü, um den Mail-Server, den Benutzeraccount, den DNS und weitere Informationen anzugeben, die zum Konfigurieren eines Mail-Servers zum Senden von Mail-Alerts benötigt werden. Verwenden Sie die **Email Receivers Table**, um die E-Mail-Adressen hinzuzufügen.

Netzinformationen ändern

Verwenden Sie das Menü "Netz", um die Netzinformationen für die PDU+ (beispielsweise die IP-Adresse) zu ändern.

Informationen zu diesem Vorgang

Netzkonfiguration ändern

Sie können die Netzkonfiguration auf der Seite **Netzkonfiguration** anzeigen oder ändern.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Netzkonfiguration der PDU+ anzuzeigen oder zu ändern.

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in dem linken Navigationsfenster der Hauptstatusseite auf **Netz**.
2. Klicken Sie auf **Konfiguration**, um die IP-Adresse, die Gateway-Adresse, die Teilnetzmaske und die DNS-Adresse für die PDU+ zu ändern.
3. Klicken Sie auf **Kontrolle**, um TCP/IP-Einstellungen zu ändern.
4. Klicken Sie auf **Zugriffskontrolle**, um die Zugriffssteuerung festzulegen, damit keine nicht berechtigten Benutzer auf die PDU+ zugreifen können.

Zusammenfassung von System- und Ereignisprotokollen

Das Menü "Protokolle" stellt eine detaillierte Beschreibung aller Ereignisse und einen Datensatz mit dem Status der PDU+ bereit. Systemadministratoren können diese Seite verwenden, um Probleme mit Netzeinheiten zu analysieren.

Systemprotokoll anzeigen

Auf der Seite "Systemprotokoll" können Sie das gesamte Protokoll der Ein- und Ausgaben der PDU+ anzeigen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Protokoll der PDU+ anzuzeigen:

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in dem linken Navigationsfenster der Hauptstatusseite auf **Protokolle**.
2. Klicken Sie auf **Verlauf**.
Jede Ereignisprotokolldatei enthält die Uhrzeit, das Datum und eine Beschreibung aller Ereignisse, die bei der PDU+ aufgetreten sind.

Ereignisprotokoll anzeigen

Auf der Seite "Ereignisprotokoll" können Sie den vollständigen Datensatz der Ereignisse der PDU+ anzeigen. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den gesamten Satz der Ereignisse der PDU+ anzuzeigen:

Vorgehensweise

1. Klicken Sie in dem linken Navigationsfenster der Hauptstatusseite auf **Protokolle**.
2. Klicken Sie auf **Ereignisse**.

Jede Protokolldatei enthält einen Satz mit der Eingangs- und Ausgangsleistung der einzelnen Netzsteckdosen.

Stromversorgungsstatus mit der Intelligent Switched PDU überwachen

Sie können den Stromversorgungsstatus einer Einheit, die an die PDU angeschlossen ist, mithilfe der PDU-Webschnittstelle oder dem IBM PDU-Konfigurationsdienstprogramm lokal oder über Remotezugriff überwachen. Sie können auch IBM Systems Director Active Energy Manager für die Überwachung des Stromverbrauchs der PDU und der zugehörigen Lastgruppen überwachen. Alle Auswahlmöglichkeiten des Konfigurationsmenüs im PDU-Konfigurationsdienstprogramm sind nach der Einrichtung der PDU im lokalen Netz über die Webschnittstelle verfügbar. Nach dem Festlegen der IP-Adresse können Sie Telnet oder ein beliebiges anderes Terminalprogramm zum Konfigurieren der PDU verwenden.

IBM PDU-Konfigurationsdienstprogramm zum Einrichten der Intelligent Switched PDU verwenden

Das IBM PDU-Konfigurationsdienstprogramm ist in die PDU integriert und wird zum Konfigurieren der PDU-Einstellungen, wie z. B. der IP-Adresse, Netzparameter und der Tabelle der Trap-Empfänger, verwendet. Bevor Sie die Webschnittstelle zum Überwachen des Stromversorgungsstatus der PDU verwenden können, müssen Sie die PDU mit dem PDU-Konfigurationsdienstprogramm einrichten.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die PDU mit dem IBM PDU-Konfigurationsdienstprogramm zu konfigurieren:

Vorgehensweise

1. Schließen Sie eine Workstation oder einen Notebook-Computer an die PDU an. Schließen Sie ein Ende des DB9-RJ-45-Kabels an den RS-232-Anschluss der PDU und das andere Ende an einen seriellen RS-232-Anschluss (COM) bei einer Workstation oder einem Notebook-Computer an.
2. Um HyperTerminal zu starten und eine Verbindung zwischen der Workstation oder dem Notebook-Computer und dem IBM PDU-Konfigurationsdienstprogramm der PDU herzustellen, klicken Sie auf **Start → Programme → Hilfsmittel → Kommunikation → HyperTerminal**. Das Fenster "Verbindungsbeschreibung" wird geöffnet. Geben Sie den Namen der Verbindung in das Feld **Name** ein und wählen Sie ein Symbol für die Verbindung aus. Klicken Sie auf **OK**. Das Fenster "Verbinden mit" wird geöffnet.
3. Wählen Sie aus der Liste **Verbindung herstellen über** den COM-Anschluss aus, der an die PDU angeschlossen ist. Klicken Sie auf **OK**. Das Fenster "Eigenschaften" wird geöffnet.
4. Wählen Sie **115200** aus der Liste **Bit pro Sekunde** aus und wählen Sie **Keine** aus der Liste **Flusssteuerung** aus. Klicken Sie auf **OK**.
5. Drücken Sie die Eingabetaste, wenn ein leeres Fenster geöffnet wird. Das Anmeldefenster "IBM PDU-Konfigurationdienstprogramm" wird geöffnet.
6. Geben Sie die Standardanmelde-ID ADMIN und das Kennwort 1001 ein. Drücken Sie die Eingabetaste. Das Fenster mit dem Hauptmenü des IBM PDU-Konfigurationsdienstprogramms wird geöffnet.
7. Drücken Sie im Fenster des Hauptmenüs die Taste 2, um die Netzparameter einzurichten. Das Fenster "Netzinformationen einrichten" wird geöffnet.
8. Drücken Sie zum Aktivieren oder Inaktivieren von DHCP die Taste 1 bzw. die Taste 2. Der Standardwert ist **Inaktivieren**. Geben Sie anschließend die IP-Adresse, die IP-Adresse des Gateways und die Teilnetzmaske ein. Drücken Sie die Eingabetaste.
9. Drücken Sie die Taste 1, um die Informationen zur Standardkonfiguration der PDU anzuzeigen. Es wird ein Fenster angezeigt, das dem Fenster in der folgenden Abbildung ähnelt.
10. Drücken Sie eine beliebige Taste, um zum Hauptmenü zurückzukehren. Sie können das Konfigurationsdienstprogramm der PDU weiter verwenden oder die PDU über Remotezugriff mit der Webschnittstelle konfigurieren und überwachen.

Reihenfolgeplanung für den Einschaltvorgang (einige Modelle)

Sie können die Einschaltfunktion verwenden, um eine Reihenfolge für das Einschalten der PDU-Anschlüsse zu definieren. Zum Konfigurieren der Funktion für den Einschaltvorgang können Sie Telnet und SNMP über den Ethernet-Anschluss oder HyperTerminal über den seriellen Anschluss verwenden.

Informationen zu diesem Vorgang

Verwenden Sie die Funktion für den Einschaltvorgang in den folgenden zwei Szenarien:

- Einheitenabhängigkeit - Es gibt Anwendungen, bei denen die Funktion für den Einschaltvorgang erforderlich ist. Beispiel: Ein System umfasst Einheit A, Einheit B und Einheit C; Einheit A soll zuerst eingeschaltet werden, gefolgt von Einheit B und Einheit C. Wenn die Einheiten nicht in der erforderlichen Reihenfolge eingeschaltet werden, wird das System nicht ordnungsgemäß ausgeführt.
- Einschaltstrom einschalten - Einschaltstrom stellt bei einigen Anwendungen möglicherweise ein Problem dar, wenn Sie mehrere Einheiten gleichzeitig einschalten. In solchen Anwendungen müssen mit der Funktion für den Einschaltvorgang Einheiten in benutzerdefinierter Reihenfolge eingeschaltet werden, um den Einschaltstrom zu begrenzen.

Zur Verwendung der Funktion für den Einschaltvorgang müssen Sie die folgenden Parameter mithilfe einer seriellen Schnittstelle oder einer Ethernet-Schnittstelle festlegen:

- GlobalDelayTimer (Bereich: von 0 bis 3.600 Sekunden; Datentyp: Ganzzahl). Alle PDU-Anschlüsse werden durch diesen globalen Timer gesteuert.

Wenn "GlobalDelayTimer" nicht festgelegt ist (gleich 0), wird die globale Verzögerungsfunktion bei keinem der Anschlüsse aktiviert.

- IndividualDelayTimer (Bereich: von 0 bis 3.600 Sekunden; Datentyp: Ganzzahl). Jeder Anschluss weist auch eine eigene individuelle Verzögerungsvariable (IndividualDelayTimer) auf, auf die über eine serielle Schnittstelle (HyperTerminal) oder eine Ethernet-Schnittstelle (Telnet und SNMP) zugegriffen werden kann.

Wenn "IndividualDelayTimer" nicht festgelegt ist (gleich 0), wird die Verzögerungsfunktion bei einzelnen Anschlüssen nicht aktiviert.

Wenn die Parameter "GlobalDelayTimer" und "IndividualDelayTimer" beide nicht festgelegt sind, wird die Funktion für den Einschaltvorgang automatisch inaktiviert.

Wenn eine PDU zum ersten Mal eingeschaltet wird, sind alle Relais ausgeschaltet und die Reihenfolgeplanung beim Einschalten wird nicht verwendet. Sie müssen die Relais über die Webschnittstelle oder SNMP einschalten. Zudem müssen Sie die Werte für die Parameter "GlobalDelayTimer" und "IndividualDelayTimer" festlegen, sofern diese verwendet werden. Anschließend werden der Einschaltvorgang bei Anschlüssen und das Verhalten durch folgende Einstellungen gesteuert, wenn die PDU eingeschaltet wird (bzw. die Stromversorgung wiederhergestellt wird):

- Vorheriger Status der Anschlüsse (aktiviert oder inaktiviert)
- Wert von "GlobalDelayTimer"
- Wert von "IndividualDelayTimer"

Die Anschlüsse, die vor dem Ausschalten der PDU (oder vor dem Stromausfall) inaktiviert waren, bleiben nach dem Wiederherstellen der Stromversorgung inaktiviert.

Die Anschlüsse, die vor dem Ausschalten der PDU (oder vor dem Stromausfall) aktiviert waren, werden in einer durch die Timer bestimmten Reihenfolge wieder aktiviert. Wenn die Timerwerte null betragen, stellt die letzte Startzeit der PDU die einzige Verzögerung dar. Sie umfasst 10 Sekunden. Wenn die Verzögerungstimer Werte enthalten, stellt die Summe der folgenden drei Werte die Einschaltzeit dar:

- Startzeit der PDU (10 Sekunden)
- Wert von "GlobalDelayTimer"
- Wert von "IndividualDelayTimer"

Im folgenden Beispiel wird dargestellt, was Sie erwartungsgemäß sehen können, wenn die Stromversorgung der PDU nach einem Stromausfall wiederhergestellt ist.

- Startzeit der PDU = 10 Sekunden
- GlobalDelayTimer = 5 Sekunden
- Die vorherigen Status der Anschlüsse bei der PDU lauten wie folgt:

Anschluss 1 aktiv
 Anschluss 2 aktiv
 Anschluss 3 aktiv
 Anschluss 4 inaktiv
 Anschluss 5 aktiv
 Anschluss 6 aktiv
 Anschluss 7 aktiv
 Anschluss 8 aktiv
 Anschluss 9 aktiv
 Anschluss 10 inaktiv
 Anschluss 11 aktiv
 Anschluss 12 inaktiv

- Der Parameter "IndividualDelayTimer" weist bei den einzelnen Anschlüssen folgende Einstellungen auf:

Anschluss 1 1 Sek.
 Anschluss 2 2 Sek.
 Anschluss 3 3 Sek.
 Anschluss 4 5 Sek.
 Anschluss 5 2 Sek.
 Anschluss 6 2 Sek.
 Anschluss 7 4 Sek.
 Anschluss 8 1 Sek.
 Anschluss 9 2 Sek.
 Anschluss 10 2 Sek.
 Anschluss 11 5 Sek.
 Anschluss 12 3 Sek.

Die folgende Tabelle zeigt das Timing beim Einschalten von PDU-Anschlüssen, wenn die Stromversorgung nach einem Stromausfall wiederhergestellt wurde.

<i>Tabelle 1. Timing beim Einschalten</i>		
Anschlussnummer	Timing beim Einschalten des Anschlusses	Kommentar
1	16. Sekunde	Gesamtverzögerungszeit = Startzeit + "GlobalDelayTimer" + "IndividualDelayTimer"
2	17. Sekunde	Gesamtverzögerungszeit = Startzeit + "GlobalDelayTimer" + "IndividualDelayTimer"
3	18. Sekunde	Gesamtverzögerungszeit = Startzeit + "GlobalDelayTimer" + "IndividualDelayTimer"
4	Inaktiv	Vorheriger Status lautet "Inaktiv"
5	17. Sekunde	Gesamtverzögerungszeit = Startzeit + "GlobalDelayTimer" + "IndividualDelayTimer"
6	17. Sekunde	Gesamtverzögerungszeit = Startzeit + "GlobalDelayTimer" + "IndividualDelayTimer"

Tabelle 1. Timing beim Einschalten (Forts.)

Anschlussnummer	Timing beim Einschalten des Anschlusses	Kommentar
7	19. Sekunde	Gesamtverzögerungszeit = Startzeit + "GlobalDelayTimer" + "IndividualDelayTimer"
8	16. Sekunde	Gesamtverzögerungszeit = Startzeit + "GlobalDelayTimer" + "IndividualDelayTimer"
9	17. Sekunde	Gesamtverzögerungszeit = Startzeit + "GlobalDelayTimer" + "IndividualDelayTimer"
10	Inaktiv	Vorheriger Status lautet "Inaktiv"
11	20. Sekunde	Gesamtverzögerungszeit = Startzeit + "GlobalDelayTimer" + "IndividualDelayTimer"
12	Inaktiv	Vorheriger Status lautet "Inaktiv"

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie die Parameter "GlobalDelayTimer" und "IndividualDelayTimer" über den seriellen Anschluss (unter Verwendung von HyperTerminal oder ähnlichen Anwendungen) oder über den Ethernet-Anschluss (unter Verwendung von Telnet und SNMP) konfiguriert werden.

SNMP über den Ethernet-Anschluss verwenden

Legen Sie mithilfe eines Ethernet-Anschlusses und der SNMP-Schnittstelle die Parameter für die Funktion des Einschaltvorgangs fest.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um mithilfe eines Ethernet-Anschlusses und der SNMP-Schnittstelle die Parameter für die Funktion des Einschaltvorgangs festzulegen:

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie Ihren MIB-Browser (z. B. iReasoning).
2. Legen Sie den Parameter "GlobalDelayTimer" mit der Objekt-ID (OID) fest, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.
3. Legen Sie den Parameter "IndividualDelayTimer" mit der OID fest.

Telnet über den Ethernet-Anschluss verwenden

Legen Sie mithilfe eines Ethernet-Anschlusses und der Telnet-Schnittstelle die Parameter für die Funktion des Einschaltvorgangs fest.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um mithilfe eines Ethernet-Anschlusses und der Telnet-Schnittstelle die Parameter für die Funktion des Einschaltvorgangs festzulegen:

Vorgehensweise

1. Melden Sie sich als ADMIN/1001 an.
2. Geben Sie "1" für die Systemkonfiguration ein.
3. Geben Sie "3" für den globalen Verzögerungstimer für Anschlüsse und die Position der PDU ein.

4. Geben Sie "15" ein, um den globalen Verzögerungstimer für Anschlüsse zu definieren.
5. Geben Sie den Wert für den globalen Verzögerungstimer für den neuen Anschluss ein.
6. Geben Sie "0" ein, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.
7. Geben Sie "4" für den Anschlussnamen und den individuellen Verzögerungstimer ein.
8. Geben Sie die Nummer und den Namen des Anschlusses sowie den zugehörigen Wert von "Individual-DelayTimer" ein.

HyperTerminal über den seriellen Anschluss verwenden

Legen Sie mithilfe eines seriellen Anschlusses (HyperTerminal-Schnittstelle) die Parameter für die Funktion des Einschaltvorgangs fest.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um mithilfe eines seriellen Anschlusses (HyperTerminal-Schnittstelle) die Parameter für die Funktion des Einschaltvorgangs festzulegen:

Vorgehensweise

1. Stellen Sie sicher, dass die Konfiguration des seriellen Anschlusses 115200, 8-N-1-None, lautet.
2. Melden Sie sich als ADMIN/1001 an.
3. Geben Sie im Hauptmenü des IBM PDU-Konfigurationsdienstprogramms "8" ein, um "PDU-Position und Ausgabeinformationen festlegen" auszuwählen.
4. Geben Sie den Wert "GlobalDelayTimer" ein.
5. Geben Sie im Hauptmenü für jede Ausgabe Werte vom Typ "IndividualDelayTimer" ein.

Webschnittstelle verwenden

Verwenden Sie die Webschnittstelle für die Konfiguration und Überwachung der PDU über Remotezugriff. Die PDU stellt eine grafische Benutzerschnittstelle bereit, die Sie über einen Web-Browser anzeigen können. Mit einem Web-Browser können Sie über Remotezugriff von einer Workstation oder einem Notebook-Computer auf die Netzsteckdosen und Ausgabeeinheiten der PDU zugreifen.

Webschnittstelle starten

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Webschnittstelle zu starten.

Vorgehensweise

1. Starten Sie einen Web-Browser mit einer Workstation oder einem Notebook-Computer und geben Sie die IP-Adresse der PDU in das Adressfeld ein. Das Anmeldefenster wird geöffnet.
2. Geben Sie ADMIN in das Feld **Benutzername** ein (in Großbuchstaben). Geben Sie 1001 in das Feld "Kennwort" ein.
3. Klicken Sie auf "Anmelden". Die Hauptstatusseite wird geöffnet.
Auf der Hauptstatusseite werden die Netzsteckdosen- und Eingabestatus der PDU pro Lastsegment angezeigt:
 - Im linken Teilfenster werden die Menüs und Untermenüs der PDU angezeigt. Klicken Sie auf ein Menü, um die Menüauswahlmöglichkeiten anzuzeigen, erweitern Sie die Menüelemente und ändern Sie die Menüauswahlmöglichkeiten je nach Bedarf.
 - Die Informationen im rechten Teilfenster umfassen den Status von Spannung, Wirkleistung, Ampere, Scheinleistung, Leistungsfaktor und Energie.

Jede Menüseite enthält eine Onlinehilfe mit Informationen zur Konfiguration der PDU. Klicken Sie auf das Fragezeichensymbol (?) oben auf den einzelnen Seiten, um die Hilfe anzuzeigen.

Einstellung für Stromversorgungsrelais

Sie können die Einstellung für das Stromversorgungsrelais verwenden, um die einzelnen Netzsteckdosen über die Software zu aktivieren oder zu inaktivieren.

Sie können auf der Seite "Relais-Einstellung" die Relais-Einstellung ändern. Klicken Sie für das Lastsegment und das Relais der Netzsteckdose, die Sie aktivieren oder inaktivieren möchten, auf "Festlegen", um die Steckdose zu inaktivieren, oder klicken Sie auf "Erneut festlegen", um die Steckdose zu aktivieren.

Umgebungsstatus und -konfiguration

Wenn ein PDU-Umgebungssensor bei der PDU angeschlossen ist, können Sie Informationen zu Temperatur und Feuchtigkeit anzeigen.

Status anzeigen

Auf der Seite "Status des Umgebungssensors" können Sie den Temperatur- und Feuchtigkeitsstatus des PDU-Umgebungssensors anzeigen.

Konfigurationseinstellungen für die Umgebung ändern

Auf der Seite "Konfiguration des Umgebungssensors" können Sie die Grenzwerte für Temperatur und Feuchtigkeit für den PDU-Umgebungssensor konfigurieren, der bei der PDU angeschlossen ist.

Basiseinstellungen ändern

Verwenden Sie das Menü "System", um die Systemparameter der PDU, wie z. B. den Systemnamen, das Kennwort, die IP-Adresse, das Datum und die Uhrzeit, zu konfigurieren. Einige dieser Einstellungen werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Systeminformationen ändern

Auf der Seite "Konfiguration der IBM PDU" können Sie den Systemnamen und die Position, die SNMP-Community sowie das Systemprotokollintervall ändern und die PDU erneut starten.

SNMPv3-Informationen anzeigen

Auf der Seite "Konfiguration von IBM SNMPv3 USM" können Sie die Konfiguration für Benutzerprofile von Parametern festlegen, die zu SNMPv3 USM gehören. Sie können den Benutzer, die Authentifizierungsmethode und die Datenschutzmethode festlegen.

PDU identifizieren

Auf der Seite "Identifikation der Stromversorgung" können Sie die PDU-Informationen anzeigen, wie z. B. die Artikelnummer, die fortlaufende Nummer und die MAC-Adresse.

Anmerkung: Die Informationen auf der Seite "Identifikation der Stromversorgung" können nicht geändert werden.

Datum und Uhrzeit ändern

Auf der Seite "Datum und Uhrzeit" können Sie das Datum und die Uhrzeit der PDU ändern. Sie können das Datum und die Uhrzeit manuell festlegen oder mit der Computerzeit synchronisieren.

Anmerkung: Das Ändern von Datum und Uhrzeit der PDU hat Auswirkungen auf andere Einstellungen der PDU, wie z. B. E-Mail, Traps und Protokolle.

Alert-Ereignisse ändern

Wenn auf der PDU ein Ereignis auftritt, das ein Trap auslöst, können die Trapinformationen über SNMP an eine Überwachungsanwendung gesendet werden. Auf der Seite "SNMP-Trap-Empfänger" können Sie die IP-Adresse eines Servers angeben, auf dem eine Überwachungsanwendung ausgeführt wird.

Upgrade für Firmware durchführen

Auf der Seite "Upgrade für Firmware durchführen" können Sie ein Upgrade für die Firmware der PDU durchführen. Geben Sie zum Aktualisieren der Firmware die IP-Adresse des TFTP-Servers und den Dateinamen des Firmware-Images ein und klicken Sie anschließend auf "Upgrade durchführen".

Konfiguration importieren

Auf der Seite "Konfiguration importieren" können Sie die Konfigurationseinstellungen für die PDU importieren. Der EEPROM der PDU wird durch die Importfunktion aktualisiert.

Konfiguration exportieren

Auf der Seite "Konfiguration exportieren" können Sie die Konfigurationseinstellungen der PDU in eine Datei exportieren. Anschließend können Sie die exportierte Datei in andere PDUs im Netz importieren, damit konsistente und ähnliche Konfigurationseinstellungen gewährleistet sind.

Netzkonfiguration ändern

Auf der Seite "Netzkonfiguration" können Sie die Netzkonfiguration der PDU anzeigen oder ändern. Sie können die IP-Adresse der PDU, die Gateway-Adresse, die Teilnetzmaske, die TFTP-Serveradresse, die E-Mail-Server-Adresse und die SMTP-Anschlussnummer festlegen. Sie können auch die Tabelle der E-Mail-Empfänger einrichten, in der zwei Benutzer aufgeführt werden sollen, die mit einer E-Mail gewarnt werden.

Zusammenfassungen von Ereignis- und Systemprotokoll

Das Menü "Protokolle" enthält eine detaillierte Beschreibung aller Ereignisse und einen Datensatz mit dem Status der PDU. Systemadministratoren können diese Seite verwenden, um Probleme mit Netzeinheiten zu analysieren.

Ereignisprotokoll anzeigen

Auf der Seite "Ereignisprotokoll" können Sie den vollständigen Datensatz der Ereignisse der PDU anzeigen. In jeder Ereignisprotokolldatei werden das Datum, die Uhrzeit und die Beschreibung der einzelnen Ereignisse angezeigt, die bei der PDU aufgetreten sind. Im Index wird die Reihenfolge der Ereignisprotokollierung angezeigt.

Systemprotokoll anzeigen

Auf der Seite "Systemprotokoll" können Sie auf das gesamte Protokoll der Ein- und Ausgaben der PDU und des Umgebungssensors der PDU zugreifen. Sie können auf der Seite das Systemprotokoll löschen oder in eine CSV-Datei (CSV = Comma-Separated Values, durch Kommas getrennte Werte) exportieren.

Rackklappen anbringen

Hier wird beschrieben, wie Rackklappen angebracht werden. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Je nach Rackmodell ist die vordere Klappe möglicherweise ein optionales Feature. Ist die vordere Klappe bei Ihrem System bereits installiert oder ist keine zu installierende vordere Klappe vorhanden, überspringen Sie diesen Abschnitt.

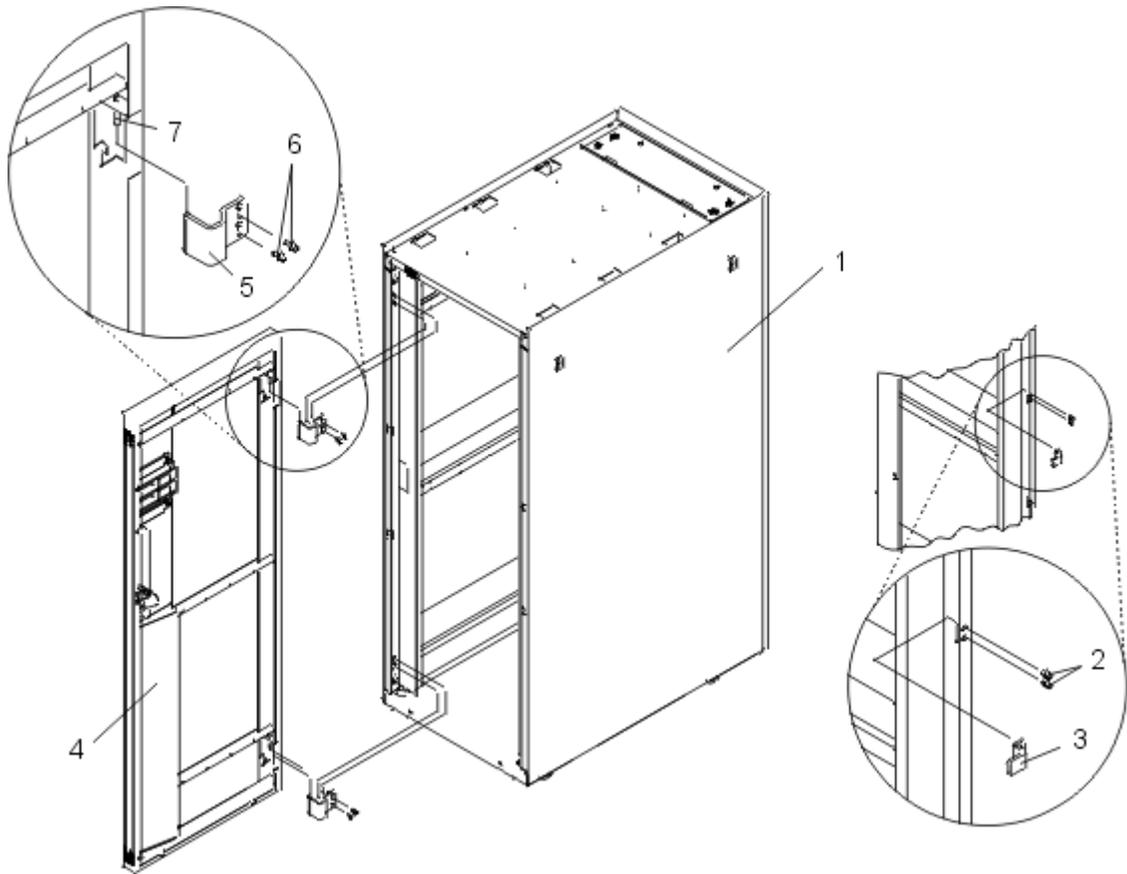


Abbildung 50. Rackklappe anbringen

Vordere Klappe mit hoher Perforation installieren

Möglicherweise müssen Sie eine vordere Klappe im Rack installieren. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

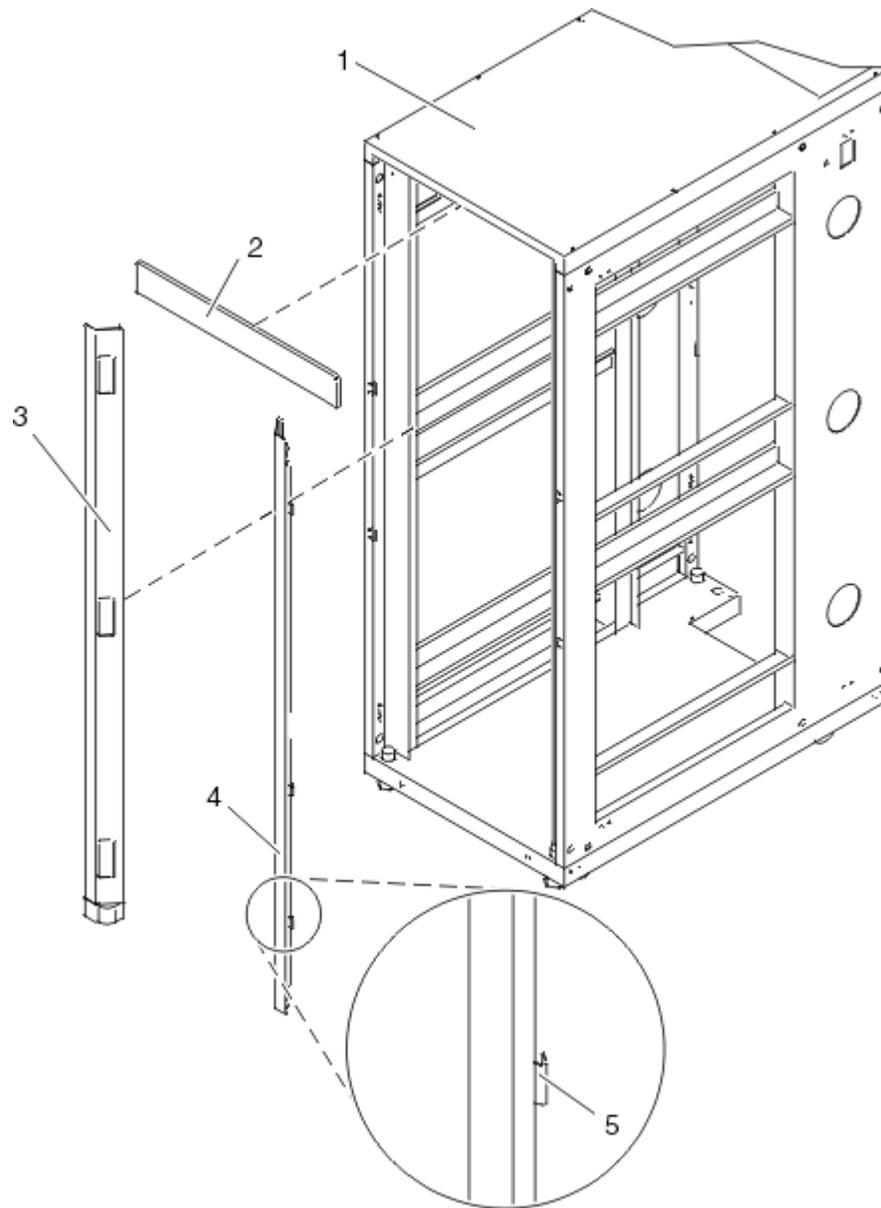
Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die vordere Klappe mit hoher Perforation zu installieren:

Vorgehensweise

1. Lesen Sie die „Racksicherheitshinweise“ auf Seite 1.
2. Bauen Sie die obere, linke und rechte Trimmplatte aus. Ausführliche Informationen zum Ausbauen der linken und rechten Trimmplatte aus einem Rack 7014-T00 oder 7014-T42 finden Sie unter [„Trimmplatten ausbauen und austauschen – Rack 7014-T00 oder 7014-T42“](#) auf Seite 95

Abbildung 51. Trimmplatten ausbauen



Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
1	Rack-Chassis	4	Rechte Trimmplatte
2	Obere Trimmplatte	5	Federbügel
3	Linke Trimmplatte		

3. Installieren Sie die Klappenverriegelung auf der rechten Seite und die Klappenscharniere auf der linken Seite.
4. Richten Sie bei einer vorderen Klappe mit hoher Perforation die Klappe über dem Rackscharnier aus. Bewegen Sie dann den Scharnierstift an der Klappe nach oben und senken Sie den Scharnierstift in das Scharnier ab.
5. Richten Sie die Verriegelung so aus, dass die Klappe korrekt verriegelt wird.

Racksicherheitsbausatz installieren

Möglicherweise müssen Sie den Racksicherheitsbausatz installieren.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen Rack-Sicherheitsbausatz (Feature 6580) zu installieren, der aus dem Sicherheitsschloss und den Sicherheitsschiebeleisten besteht:

1. Lesen Sie die „Racksicherheitshinweise“ auf Seite 1.
2. Überprüfen Sie den Racksicherheitsbausatz auf Vollständigkeit.

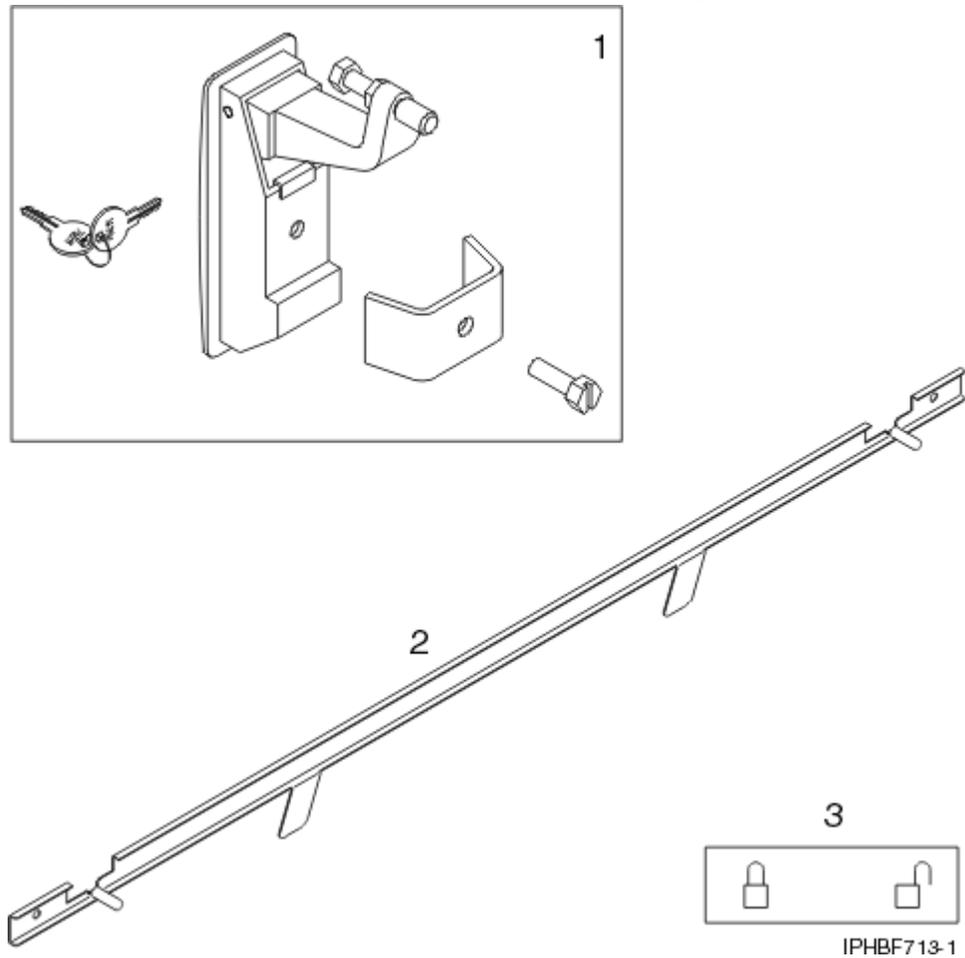


Abbildung 52. Racksicherheitsbausatz

Komponente

1

Zwei Schloss-Bausätze. Ein Bausatz enthält Folgendes:

- Rackschloss
- Halterung
- Schraube
- Zwei Schlüssel

2

Zwei Sicherheitschiebeleisten

3

Zwei Aufkleber (mit Symbol für geschlossene/geöffnete Position)

3. Bauen Sie die vorhandene Klappenverriegelung aus.
 - a. Öffnen Sie die vordere Rackklappe.
 - b. Entfernen Sie die Schraube **(4)** in [Abbildung 53 auf Seite 83](#) an der Innenseite der Klappe, mit der die Verriegelung an der Rackklappe befestigt ist.

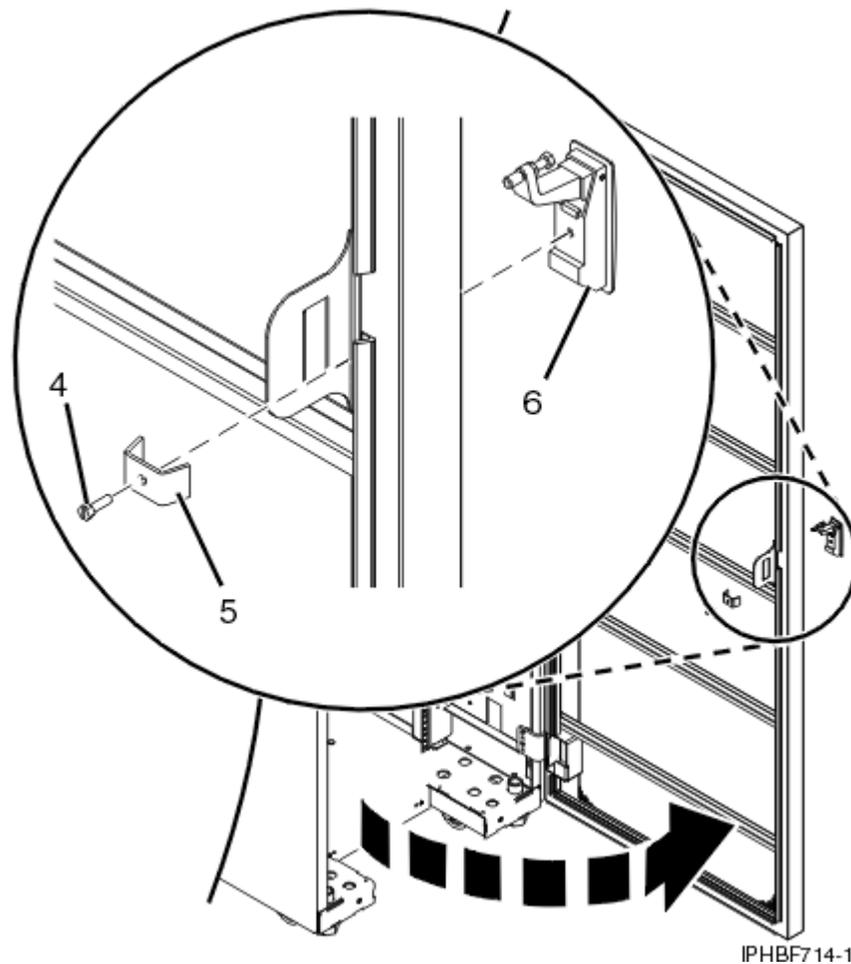
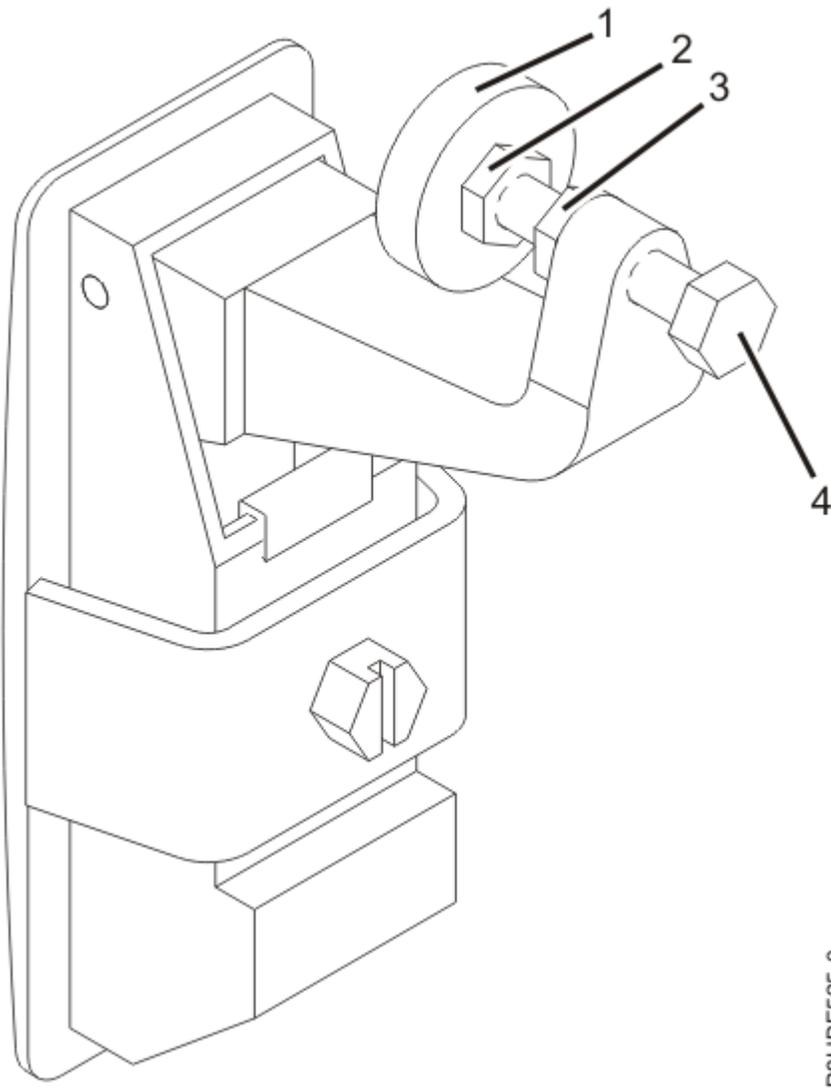


Abbildung 53. Vorhandene Klappenverriegelung ausbauen

c. Bauen Sie die Halterung **(5)** aus.

d. Bauen Sie an der Außenseite der Klappe die Klappenverriegelung **(6)** aus.

Anmerkung: Ist das Rack mit dem Verstärkungs-kit ausgestattet, müssen Sie die Gegenmutter **(1)** und die Sechskantmutter **(2)** aus der vorhandenen Klappenverriegelung ausbauen und in der neuen Klappenschlossverriegelung wieder installieren (siehe folgende Abbildung).



P8HBF525-0

Abbildung 54. Verstärkungsverriegelung

Komponente

1

2

3

4

Beschreibung

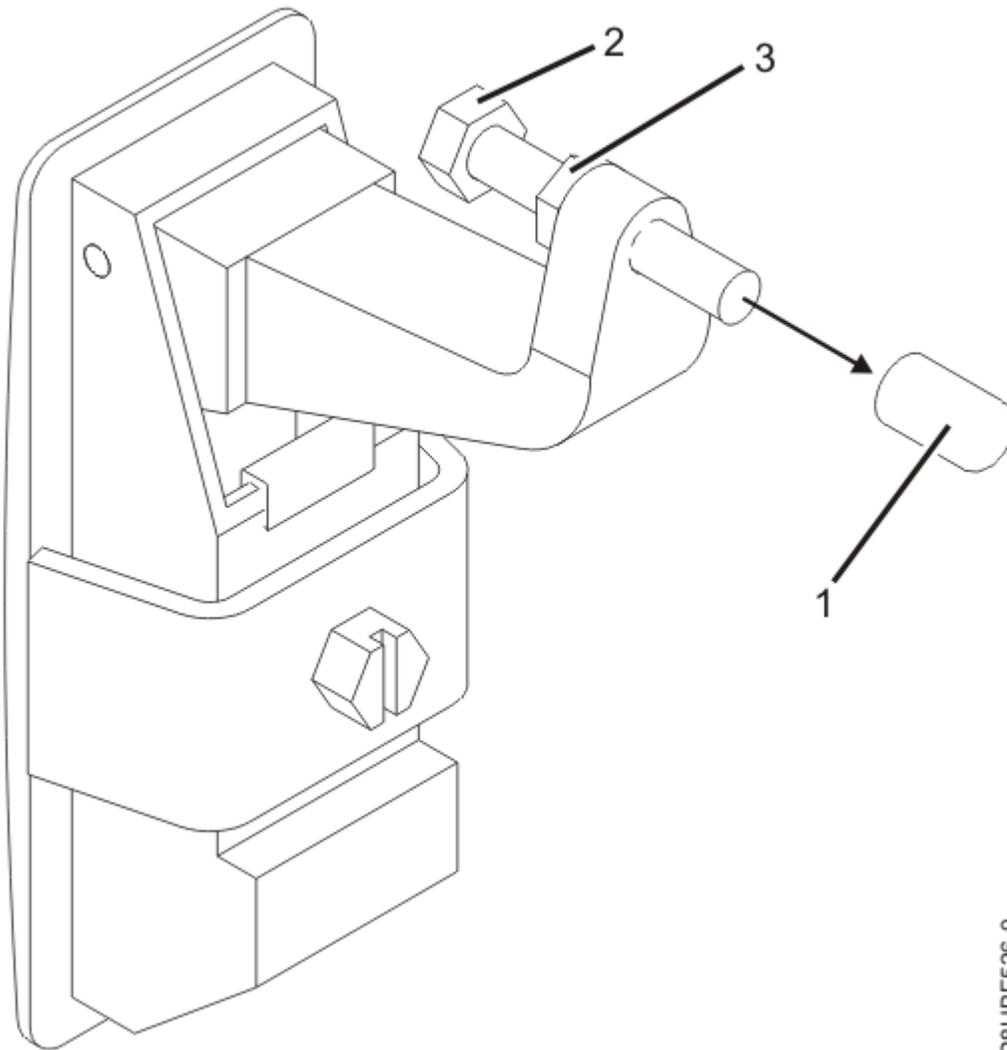
Gegenmutter

Sechskantmutter

Sechskantmutter

Schraube

4. Wenn die Klappenverriegelung die Verstärkungsverriegelung aufweist, fahren Sie mit Schritt „5“ auf [Seite 85](#) fort. Wenn Sie die Standardverriegelung noch nicht installiert haben, fahren Sie mit Schritt „6“ auf [Seite 86](#) fort.



P8HBF526-0

Abbildung 55. Standardverriegelung

Komponente

1

2

3

Beschreibung

Abschlusskappe

Schraube

Sechskantmutter

5. Bringen Sie die Verstärkungsverriegelung an. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Verstärkungsverriegelung anzubringen:

Anmerkung: Schauen Sie sich "Standardverriegelung" (Abbildung 55 auf Seite 85) für die Schritte 5a bis 5d und "Verstärkungsverriegelung" (Abbildung 54 auf Seite 84) für die Schritte 5e bis 5i an.

- a. Entfernen Sie die Abschlusskappe **(1)** von der neuen Verriegelung und entsorgen Sie sie.
- b. Lösen Sie die Sechskantmutter **(3)**.
- c. Entfernen Sie die Schraube **(2)** von der neuen Verriegelung.
- d. Entfernen Sie die Mutter **(3)** von der Schraube.
- e. Setzen Sie die Schraube **(4)** in umgekehrter Richtung in die neue Verriegelung ein.
- f. Schrauben Sie die Sechskantmutter **(3)** auf die Schraube **(4)**.
- g. Schrauben Sie die Sechskantmutter **(2)** auf die Schraube **(4)**.

- h. Schrauben Sie die Gegenmutter **(1)** auf die Schraube **(4)**. Die Gegenmutter **(1)** muss mit dem Ende der Schraube **(4)** bündig sein.
 - i. Ziehen Sie die Sechskantmutter **(2)** und die Gegenmutter **(1)** fest.
6. Installieren Sie die Klappenschlossverriegelung.
- a. Setzen Sie das Rackschloss in die Verriegelungskerbe an der Vorderseite der Klappe ein (**6** in Abbildung 53 auf Seite 83). Das Rackschloss besitzt eine Einkerbung, damit es nicht falsch eingesetzt werden kann.
 - b. Befestigen Sie das Schloss, indem Sie die Schlosshalterung **(5)** mit der Schraube **(4)** an der Innenseite der Klappe anbringen.
7. Wiederholen Sie die Schritte „3“ auf Seite 82 und „6“ auf Seite 86, um das zweite Schloss an der hinteren Rackklappe zu installieren.
8. Verstellen Sie die Schraube **(4)** so, dass die Klappe gesichert ist (siehe Abbildung 54 auf Seite 84). Wenn die Klappe verriegelt wird, müssen die Gummistoßdämpfer an der Klappe eng am Rahmen anliegen.
9. Ziehen Sie die Sechskantmutter **(3)** gegen die Verriegelung fest, um zu verhindern, dass sich die Schraube **(4)** löst (siehe Abbildung 54 auf Seite 84).
10. Installieren Sie eine Sicherheitsschiebeleiste an der rechten Seite des Racks.
- Anmerkung:** Jede Schiebeleistenschiene hat zwei lange Zungen unten an der Schiene. Die Schiebeleistenschienen sind identisch und können sowohl an der rechten als auch an der linken Seitenabdeckung installiert werden.
- a. Entriegeln Sie die rechte Seitenabdeckung und neigen Sie die Abdeckung nach hinten, damit Sie auf die Oberseite der Abdeckung zugreifen können.
 - b. Stellen Sie sicher, dass die flache Seite der Schiebeleistenschiene **(7)** in Abbildung 56 auf Seite 87 zur Innenseite der Seitenabdeckung **(8)** zeigt. Setzen Sie die beiden Zungen **(9)** der Schiebeleistenschiene in die beiden vertikalen Kanäle **(10)** an der rechten Seitenabdeckung ein.
- Anmerkung:** Bei einer ordnungsgemäßen Installation gleitet die Gleitschiene von der Vorderseite zur Rückseite.

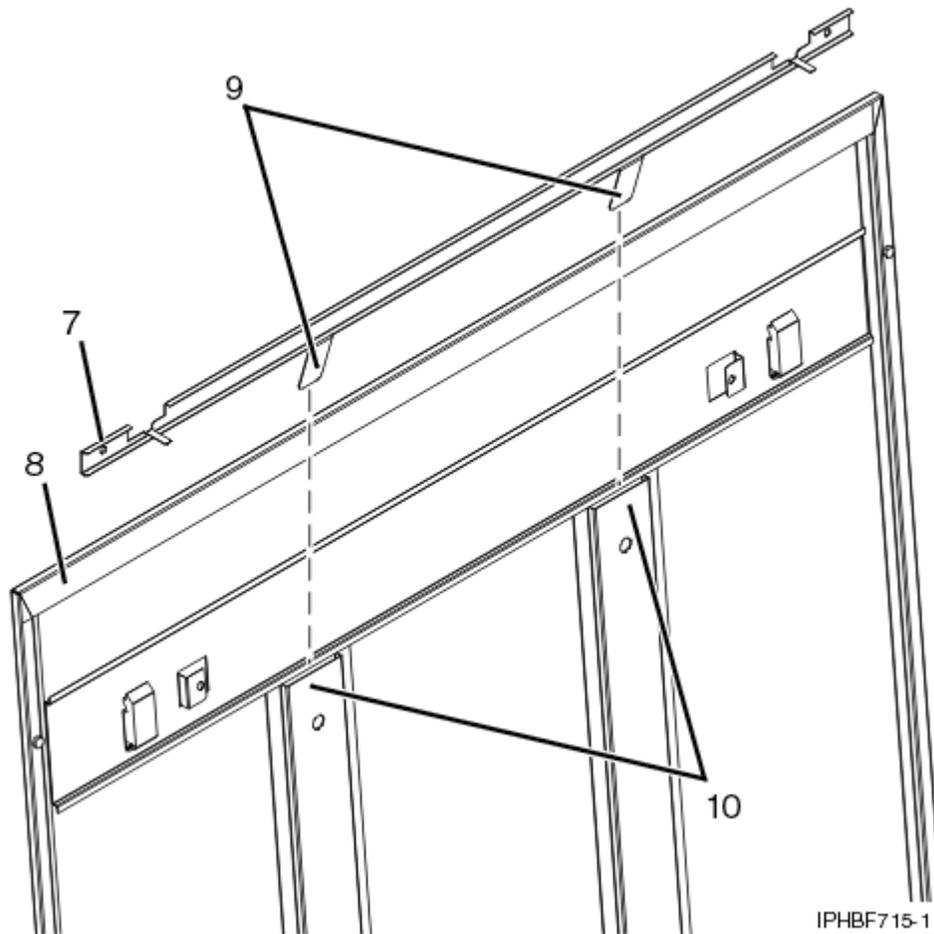


Abbildung 56. Sicherheitschiebeleiste installieren

- c. Bringen Sie die Seitenabdeckung wieder am Rack an.
- d. Verriegeln Sie die Seitenabdeckungen, indem Sie die Leisten zur Vorderseite des Racks schieben.
- e. Bringen Sie einen Aufkleber für die geschlossene/geöffnete Position so an der Innenseite der Abdeckung an, dass sich die Zunge der Schiebeleiste über dem Symbol für die geschlossene Position befindet (siehe **11** in [Abbildung 57](#) auf Seite 87), wenn die Schiebeleiste in der geschlossenen Position ist, und dass sich die Zunge der Schiebeleiste über dem Symbol für die geöffnete Position befindet, wenn die Schiebeleiste in der geöffneten Position ist (siehe **12**).

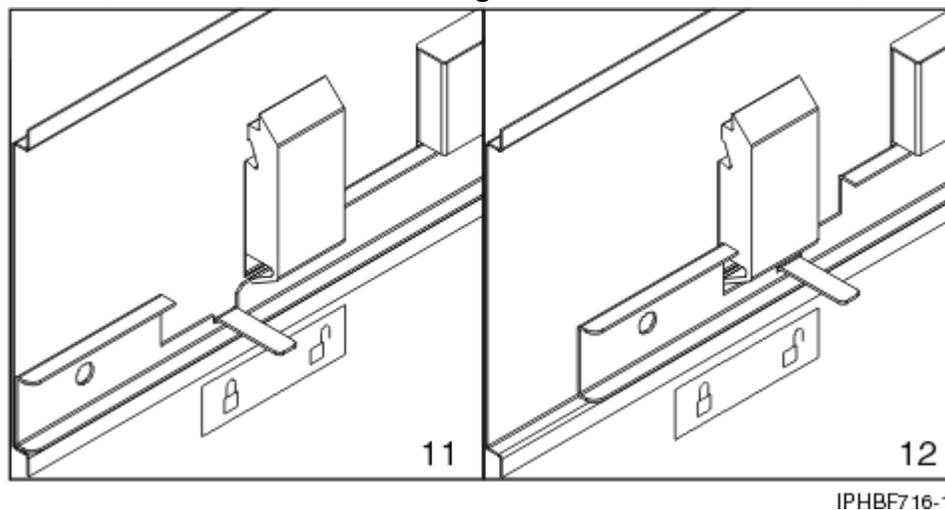


Abbildung 57. Aufkleber für geschlossene/geöffnete Position an Abdeckung anbringen

f. Wiederholen Sie die Prozedur für die linke Seite des Racks.

Verstärkungskit

Möglicherweise müssen Sie den Verstärkungsrahmen für Wartungsarbeiten öffnen oder ein Teil im Verstärkungskit ausbauen oder wiedereinbauen. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Tasks die hier angegebenen Prozeduren.

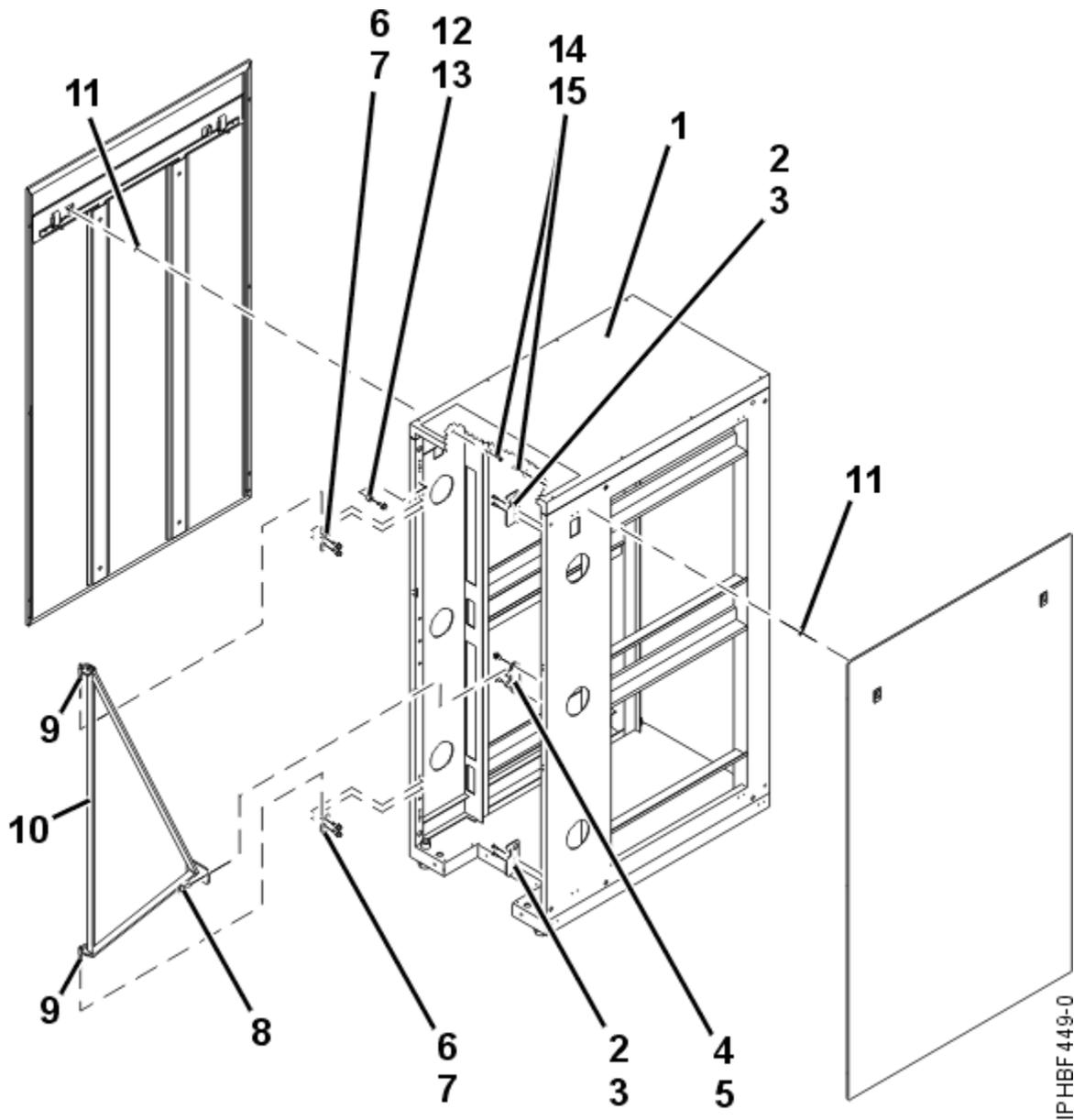
Die Verstärkungskits (7014-T00 oder 7014-T42, Feature-Code 6080 oder ERGC) sollten zum gleichen Zeitpunkt wie das Rack bestellt werden. Die Halterungen des Verstärkungskits werden beim Hersteller installiert.

Anmerkung: Wenn Sie ein Rack mit Verstärkungskit installieren und das Rack im Boden verankern müssen, sehen Sie sich die Informationen in [„Racks 7014-T00 und 7014-T42 installieren“](#) auf Seite 1 an.

Verstärkungsrahmen lösen oder befestigen

Möglicherweise müssen Sie den Verstärkungsrahmen lösen. Für das Rack vom Typ 7014 stehen zwei Verstärkungskitoptionen zur Verfügung. Feature-Code 6080 ist für den dreieckigen Verstärkungsrahmen im Rack vom Typ 7014-T00 oder 7014-T42 verfügbar, während Feature-Code ERGC für den X-förmigen Verstärkungsrahmen im Rack vom Typ 7014-T42 verfügbar ist. Feature-Code ERGC stellt an der Vorder- und Rückseite des Racks vom Typ 7014-T42 einen X-förmigen Verstärkungsrahmen bereit. Der dreieckige Verstärkungsrahmen (Feature-Code 6080) befindet sich nur an der Rückseite des Racks vom Typ 7014-T00 oder 7014-T42. Wählen Sie die gewünschte Verstärkungskitoption aus.

In der folgenden Abbildung werden die Inhalte des Kits, Feature-Code 6080, und die ungefähre Position der einzelnen Halterungen und Scharniere hervorgehoben, falls Sie ein Teil deinstallieren und wieder installieren müssen.



Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
1	Rack	9	Scharniere des Verstärkungsrahmens
2	Schraube an der Halterung, M5 x 16 mm	10	Verstärkungsrahmen
3	Halterung	11	Befestigungsschraubenhalterung an der Seitenabdeckung
4	Schraube der Verriegelungshalterung des Verstärkungsrahmens, M8 x 20 mm	12	Abstandshalter
5	Verriegelungshalterung des Verstärkungsrahmens	13	Schraube des Abstandhalters, M8 x 20 mm
6	Scharnier	14	Unterlegscheibe der Seitenabdeckung

Komponente	Beschreibung	Komponente	Beschreibung
7	Schraube des Scharniers, M8 x 20 mm	15	Befestigungsschraube der Seitenabdeckung, M5 x 16 mm
8	Rändelschraube des Verstärkungsrahmens		

Abbildung 58. Teile des Verstärkungskits, Feature-Code 6080

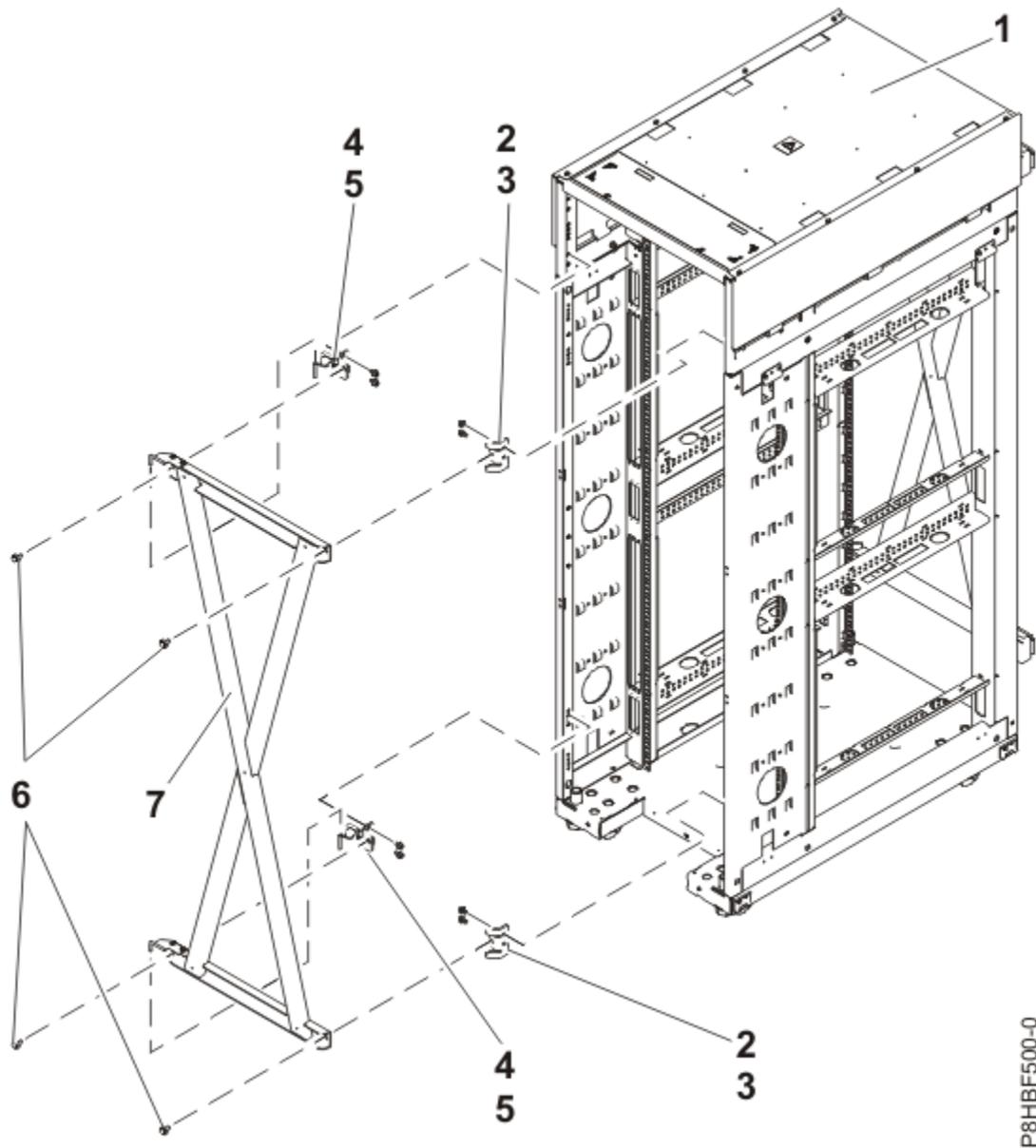
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den dreieckigen Verstärkungsrahmen auszubauen:

1. Entfernen Sie die Rändelschraube des Verstärkungsrahmens (**8**).
2. Drehen Sie den Verstärkungsrahmen (**10**) aus dem Rack (**1**).
3. Heben Sie den Verstärkungsrahmen so weit hoch, bis sich die Drehbolzen der Scharniere (**9**) aus den Scharnieren (**6**) lösen.
4. Entfernen Sie den Verstärkungsrahmen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den dreieckigen Verstärkungsrahmen wiedereinzubauen:

1. Heben Sie den Verstärkungsrahmen an und setzen Sie die Drehbolzen der Scharniere (**9**) in den Lauf der Scharniere ein (**6**).
2. Drehen Sie den Verstärkungsrahmen (**10**) ins Rack (**1**).
3. Bringen Sie die Rändelschraube des Verstärkungsrahmens (**8**) an und ziehen Sie sie fest an.

In der folgenden Abbildung werden die Inhalte des Kits, Feature-Code ERGC, und die ungefähre Position der Halterung und der Scharniere hervorgehoben, falls Sie ein Teil deinstallieren und wieder installieren müssen.



Komponente

- 1**
- 2**
- 3**
- 4**
- 5**
- 6**
- 7**

Beschreibung

- Rack
- Halterungsbolzen des Verstärkungsrahmens, M8 x 13 mm
- Halterung des Verstärkungsrahmens
- Bolzen der Scharniere des Verstärkungsrahmens, M8 x 13 mm
- Scharnierhalterung des Verstärkungsrahmens
- Bolzen des X-förmigen Verstärkungsrahmens, M10 x 16 mm
- X-förmiger Verstärkungsrahmen

Abbildung 59. Teile des Verstärkungskits, Feature-Code ERGC

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den X-förmigen Verstärkungsrahmen auszubauen:

1. Entfernen Sie die vier Bolzen (M10 x 16) des X-förmigen Verstärkungsrahmens (6).

2. Drehen Sie den Verstärkungsrahmen **(7)** aus dem Rack **(1)**.
3. Heben Sie den Verstärkungsrahmen so weit an, bis die Scharnierstifte sich aus dem Lauf der Scharnierhalterungen des Verstärkungsrahmens **(5)** lösen.
4. Entfernen Sie den Verstärkungsrahmen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den X-förmigen Verstärkungsrahmen zu installieren:

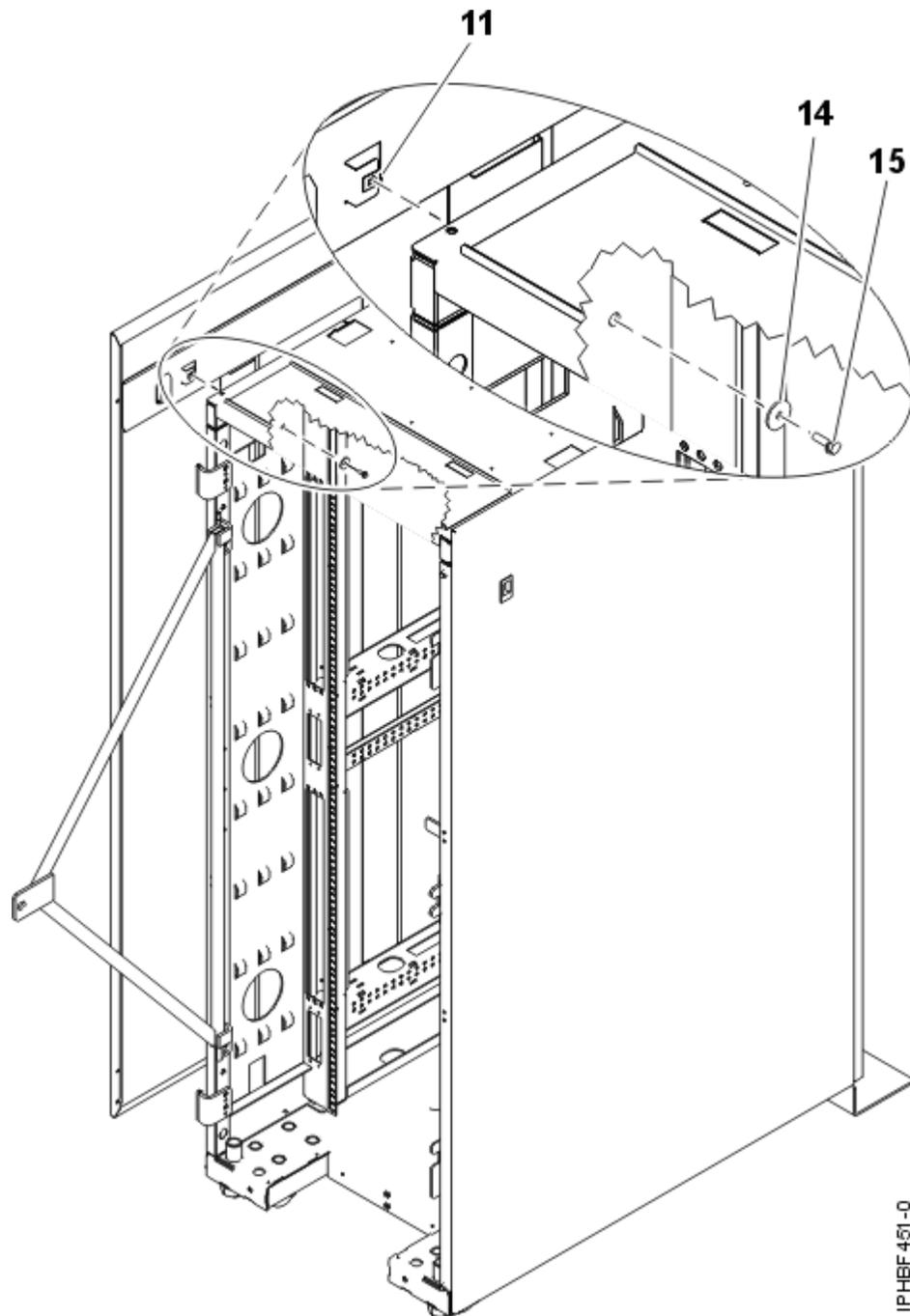
1. Heben Sie den Verstärkungsrahmen an und setzen Sie die Scharnierstifte in den Lauf der Scharnierhalterung des Verstärkungsrahmens **(5)** ein.
2. Drehen Sie den Verstärkungsrahmen **(7)** ins Rack **(1)**.
3. Bringen Sie die vier Bolzen (M10 x 16) des X-förmigen Verstärkungsrahmens **(6)** an und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von 19 ± 2 Nm an.

Seitenabdeckung bei installiertem Verstärkungskit lösen

Möglicherweise müssen Sie die Seitenabdeckung am Rack lösen. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

Das Verstärkungskit enthält Befestigungsschrauben, mit denen die Seitenabdeckungen am Rack befestigt werden. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Befestigungsschraube zu entfernen:

1. Falls erforderlich, öffnen Sie die hintere Rackklappe oder bauen Sie sie aus.
2. Suchen Sie die Befestigungsschraube **(15)** für die auszubauende Seitenabdeckung.



IP HBF 451-0

Abbildung 60. Befestigungsschrauben von der Seitenabdeckung entfernen

- Entfernen Sie mit einem Schlüssel oder Steckschlüssel die Befestigungsschraube **(15)** und die Unterscheibe **(14)** von der Seitenabdeckung. Informationen zum Ausbau der Seitenabdeckung enthält [„Seitenabdeckungen entfernen und austauschen“](#) auf Seite 93.

Seitenabdeckungen entfernen und austauschen

Hier wird beschrieben, wie die Seitenabdeckung am Rack ausgebaut und ausgetauscht wird. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebenen Prozeduren.

Ausbauen der Seitenabdeckung - 7014-T00 oder 7014-T42

Verwenden Sie zum Ausbauen der Seitenabdeckung die in diesem Abschnitt angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Seitenabdeckung auszubauen:

Vorgehensweise

1. Ist das Sicherheitskit installiert, schieben Sie den Sicherheitsriegel in die entriegelte Position.

Anmerkung: Ist ein Verstärkungskit im Rack installiert, müssen Sie die Befestigungsschraube entfernen, damit die Seitenabdeckungen ausgebaut werden können. Siehe „Seitenabdeckung bei installiertem Verstärkungskit lösen“ auf Seite 92.

2. Entriegeln Sie die Seitenabdeckungen, indem Sie die beiden Verriegelungen nach unten ziehen, um sie zu lösen.

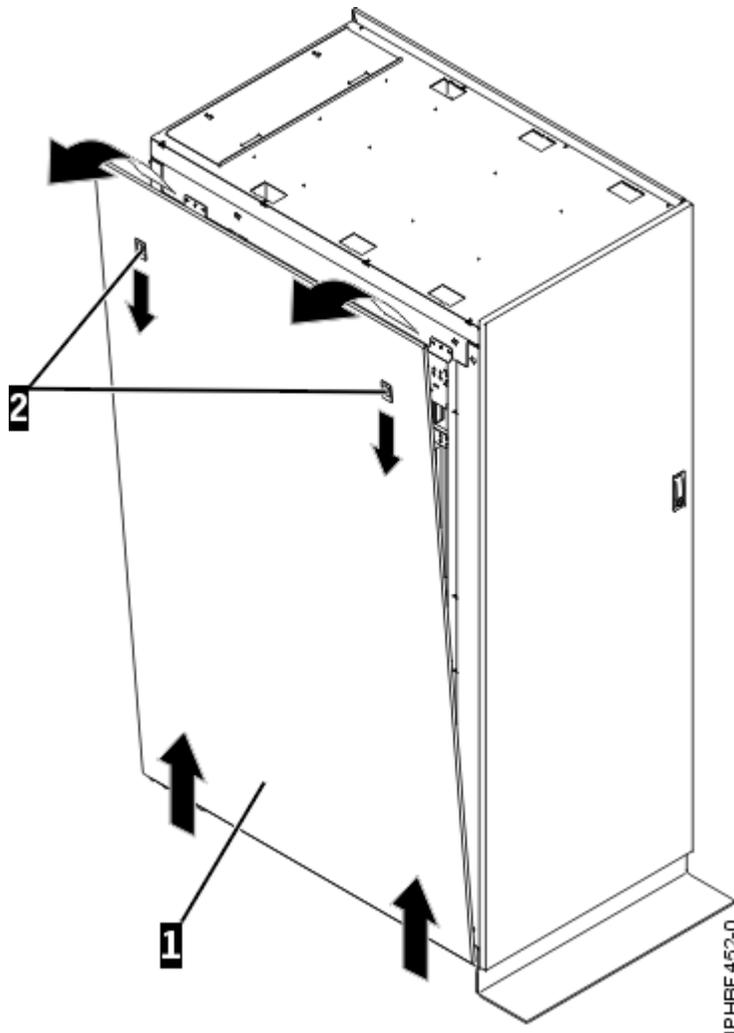


Abbildung 61. Seitenabdeckung ausbauen

3. Neigen Sie die Oberseite der Seitenabdeckung leicht zu sich hin.
4. Ziehen Sie die Abdeckung nach oben und vom Rack-Chassis weg. Durch diese Bewegung löst sich die Abdeckung von den beiden unteren J-Halterungen.
5. Wiederholen Sie diese Prozedur für die andere Seitenabdeckung.

Seitenabdeckung austauschen - Rack 7014-T00 oder 7014-T42

Verwenden Sie zum Austauschen der Seitenabdeckung am Rack die in diesem Abschnitt angegebene Prozedur.

Trimplatten 7014-T00 oder 7014-T42 ausbauen

Wenn Racks, die mit Trimplatten anstelle von Klappen versehen sind, bestimmte Modelle von Erweiterungseinheiten enthalten, müssen interferenzhemmende Platten installiert werden. Verwenden Sie zum Ausbauen der Trimplatten die in diesem Abschnitt angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die vorhandenen Trimplatten aus dem Rack auszubauen:

Vorgehensweise

1. Legen Sie beide Hände auf die Mitte der rechten Trimplatte.

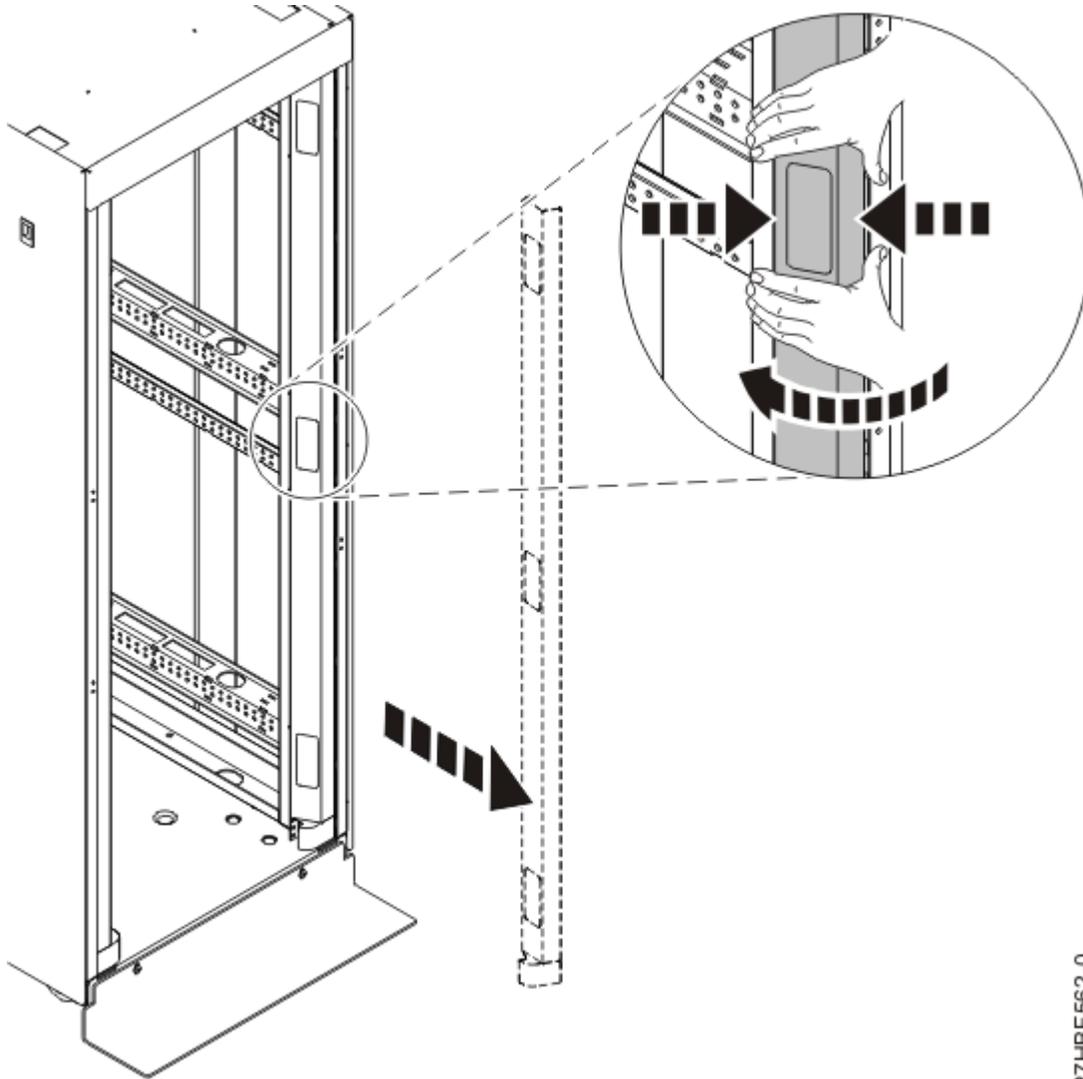


Abbildung 63. Racktrimmplatte ausbauen

2. Drücken Sie mit den Fingerspitzen fest nach innen, um die Federbügel zu lösen, die die Platte fixieren.
3. Drehen Sie die Hände etwas, bis sich die Platte löst.
4. Heben Sie die Platte heraus und legen Sie sie zur Seite.
5. Wiederholen Sie diese Prozedur, um die linke Trimplatte auszubauen.

P7HBF562-0

Trimplatten austauschen – Rack 7014-T00 oder 7014-T42

Wenn Racks, die mit Trimplatten anstelle von Klappen versehen sind, bestimmte Modelle von Erweiterungseinheiten enthalten, müssen interferenzhemmende Platten installiert werden. Verwenden Sie zum Ausbauen der Trimplatten die in diesem Abschnitt angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Trimplatten zu installieren:

Vorgehensweise

1. Richten Sie die untere Platte **(A)** der rechten Trimplatte an der Unterseite des Racks aus.

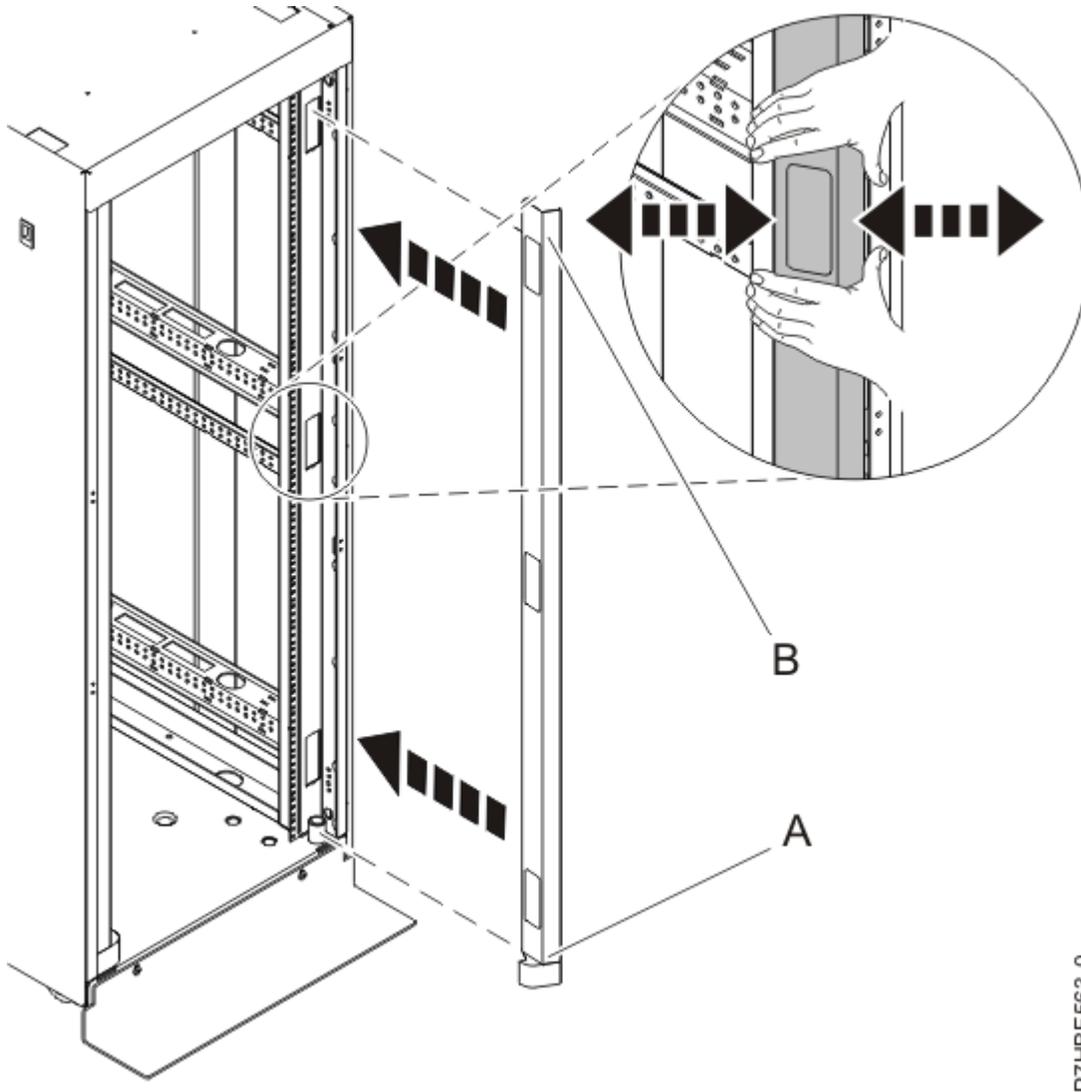


Abbildung 64. Racktrimplatte installieren

2. Richten Sie den oberen Teil der Trimplatte **(B)** aus und drücken Sie leicht mit den Fingerspitzen.
3. Wenn sich die Trimplatte in der richtigen Position befindet, lösen Sie den Druck, damit die Federbügel die Platte fixieren.
4. Wiederholen Sie diese Prozedur, um die linke Trimplatte zu installieren.

Obere Abdeckung des Racks ausbauen und austauschen

Möglicherweise müssen Sie die obere Abdeckung des Racks ausbauen oder austauschen. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Aufgaben die hier angegebenen Prozeduren.

Obere Abdeckung des Racks ausbauen

Möglicherweise müssen Sie die obere Abdeckung des Racks ausbauen. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

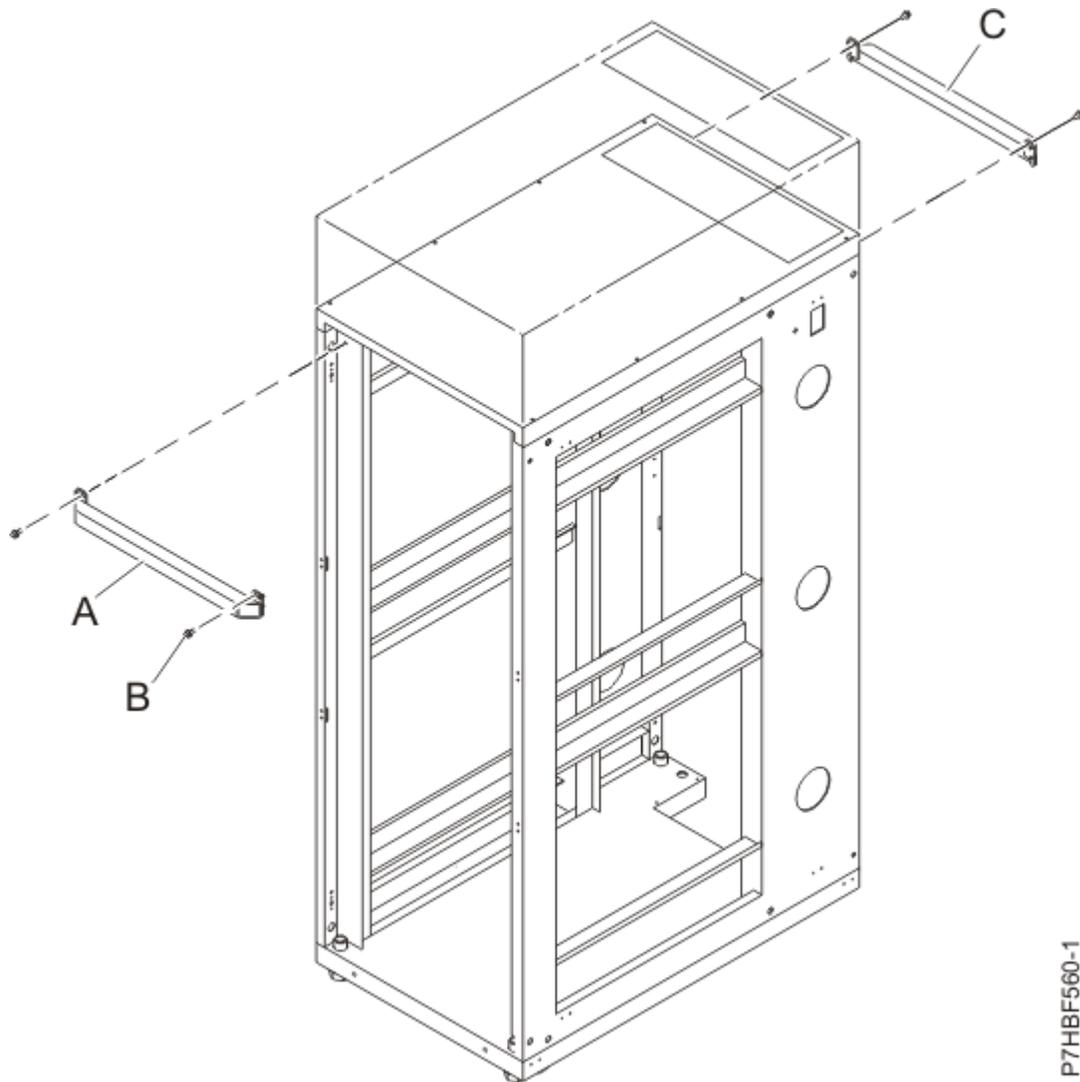
Informationen zu diesem Vorgang

Anmerkung: Zum Entfernen der Schrauben aus der oberen Abdeckung ist ein 10-mm-6fach-Steckschlüssel mit Verlängerungsaufsatz erforderlich. Andere Werkzeuge können dazu führen, dass sich der Kopf der Schraube rundet und die Schraube nicht mehr entfernt werden kann.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Rackabdeckung aus dem Rack auszubauen:

Vorgehensweise

1. Wenn die obere, die linke und die rechte Trimmplatte installiert sind, bauen Sie sie aus. Bauen Sie andernfalls die vordere Klappe aus.
Anmerkung: Ist das Rack abgeschlossen, schließen Sie die Klappen auf. Entriegeln Sie anschließend die Seitenabdeckungen, indem Sie den Sicherheitsriegel in die entriegelte Position schieben.
2. Bauen Sie die hintere Klappe aus.
3. Bauen Sie die Seitenabdeckungen aus. Weitere Informationen finden Sie unter [„Seitenabdeckungen entfernen und austauschen“](#) auf Seite 93.
4. Entfernen Sie je eine Schraube von der rechten und linken Seite der oberen Abdeckung. Machen Sie dies sowohl für die Vorderseite als auch für die Rückseite der Abdeckung.
5. Suchen Sie die vordere **(A)** und hintere **(C)** Rackklammer, die im Versandbehälter mitgeliefert wurden. Bringen Sie die Rackklammern oben an der Vorder- und Rückseite des Racks direkt unter der oberen Abdeckung an.
6. Verwenden Sie die vier Schrauben **(B)**, die von der oberen Abdeckung entfernt wurden, um die einzelnen Rackklammern am Rack zu befestigen (siehe [Abbildung 65](#) auf Seite 99).



P7HBF560-1

Komponente

A

B

C

Beschreibung

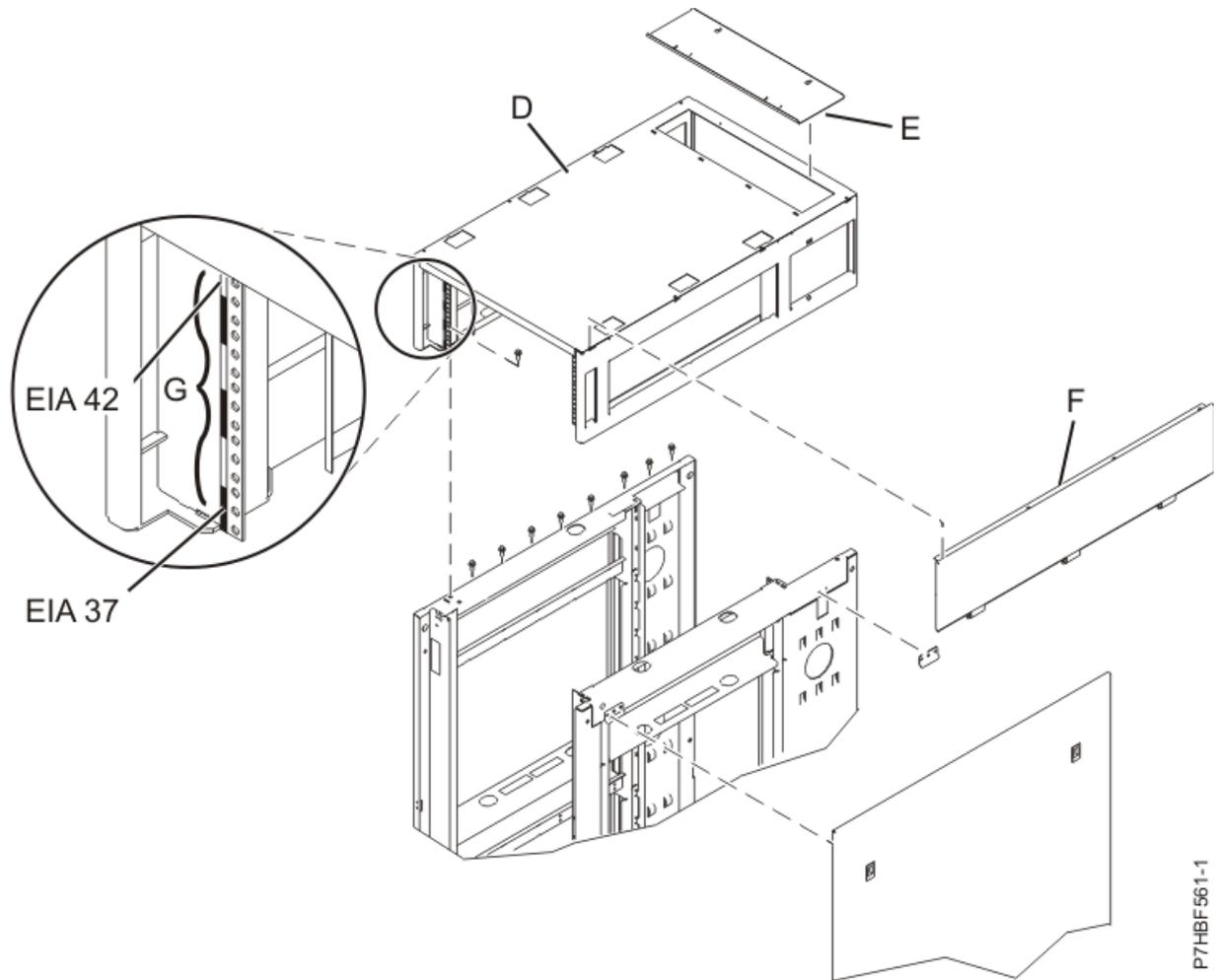
Vordere Rackklammer

Sicherungsschrauben (2 Schrauben pro Klammer)

Hintere Rackklammer

Abbildung 65. Rackklammer befestigen

- Entfernen Sie die restlichen sechs Schrauben von der linken und rechten Seite der oberen Abdeckung **(D)**. Die Schrauben sind über die drei kleinen rechteckigen Öffnungen an den Seiten der oberen Abdeckung des Racks zugänglich.



P7HBF561-1

Komponente

D
E
F
G

Beschreibung

Obere Abdeckung
Abdeckung für die Kabelzuführung
Seitenabdeckung (2 Stück)
EIA-Kennzeichnung

Abbildung 66. Obere Abdeckung ausbauen

8. Heben Sie die obere Abdeckung ab.

Obere Abdeckung des Racks austauschen

Möglicherweise müssen Sie die obere Abdeckung des Racks austauschen. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

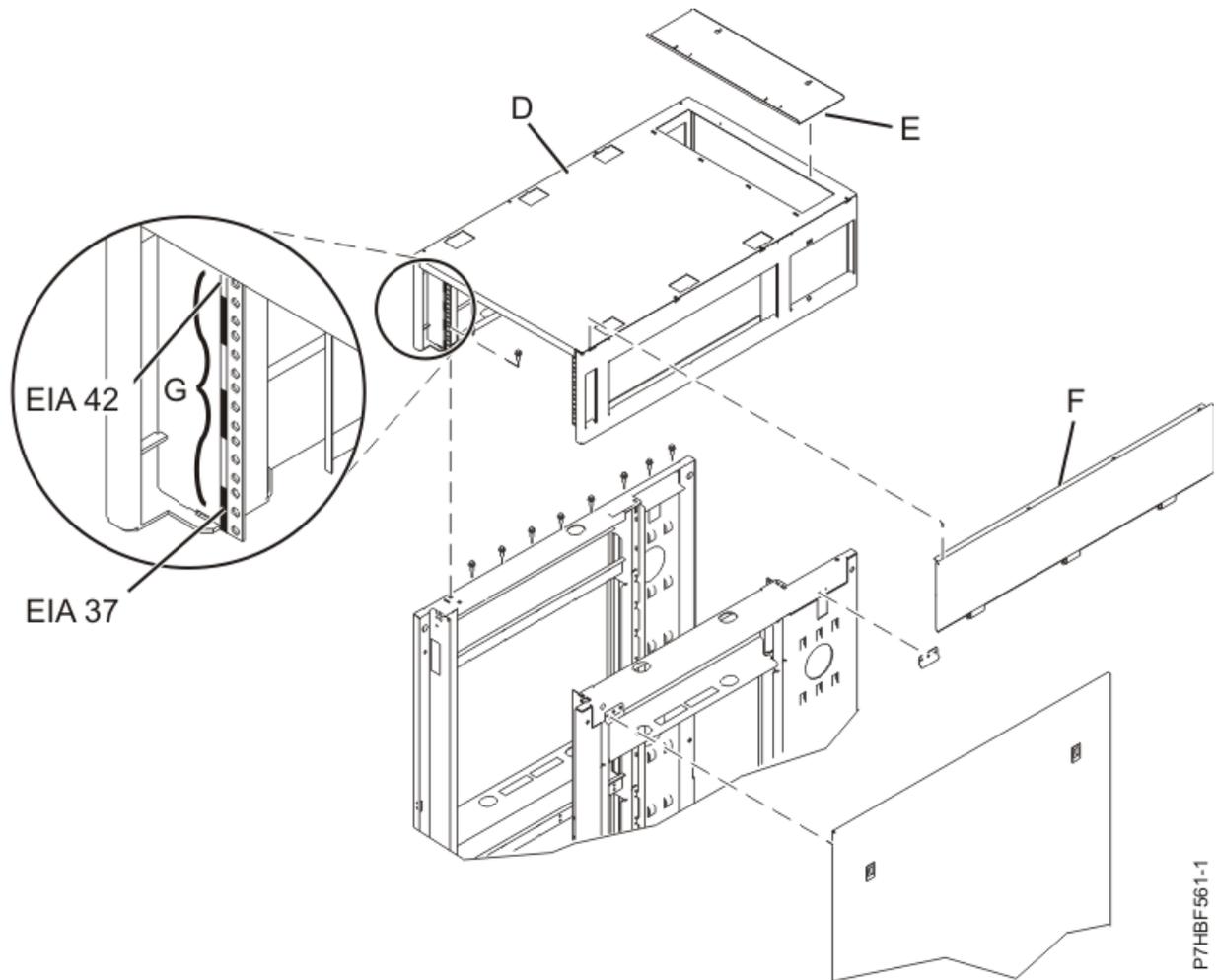
Anmerkung: Zum Austauschen der Schrauben in der oberen Abdeckung des Racks ist ein 10-mm-6fach-Steckschlüssel mit Verlängerungsaufsatz erforderlich. Andere Werkzeuge können dazu führen, dass sich der Kopf der Schraube rundet und die Schraube nicht mehr entfernt werden kann.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die obere Abdeckung des Racks im Rack auszutauschen:

Vorgehensweise

1. Platzieren Sie die obere Abdeckung des Racks (**D**) auf das Rack.

2. Bringen Sie die sechs Schrauben an der linken und rechten Seite der oberen Abdeckung des Racks an. Die Schrauben werden in den drei kleinen rechteckigen Öffnungen an den Seiten der oberen Abdeckung des Racks angebracht.



Komponente

D
E
F
G

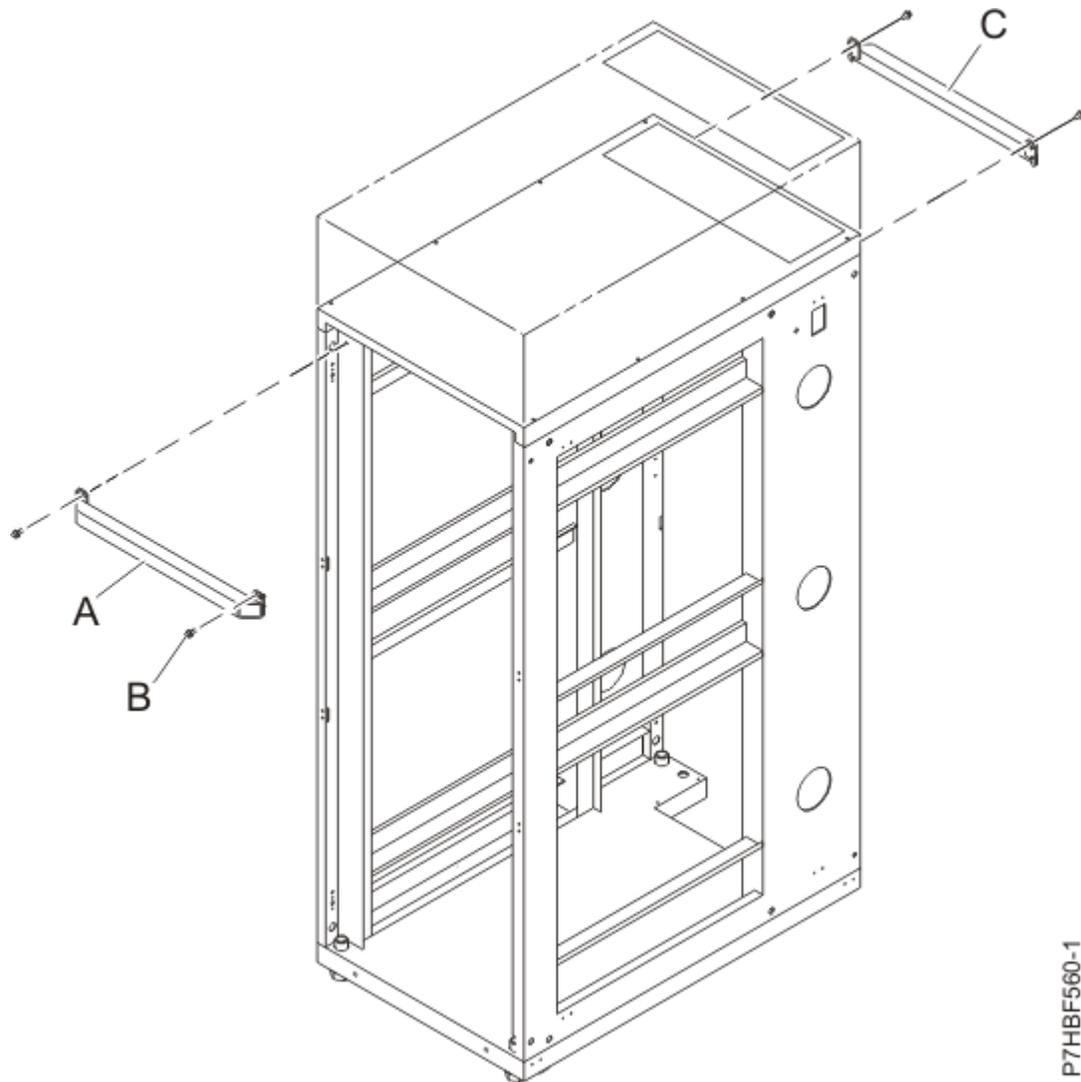
Beschreibung

Obere Abdeckung
Abdeckung für die Kabelzuführung
Seitenabdeckung (2 Stück)
EIA-Kennzeichnung

Abbildung 67. Obere Abdeckung austauschen

Anmerkung: Zum Austauschen der Schrauben in der oberen Abdeckung des Racks ist ein 10-mm-6fach-Steckschlüssel mit Verlängerungsaufsatz erforderlich. Andere Werkzeuge können dazu führen, dass sich der Kopf der Schraube rundet und die Schraube nicht mehr entfernt werden kann.

3. Entfernen Sie die Rackklammern **(A)** und **(C)**, indem Sie sie oben am Rack direkt unter der oberen Abdeckung lösen. Entfernen Sie die Klammern an der Vorder- und Rückseite des Racks.



Komponente

A

B

C

Beschreibung

Vordere Rackklammer

Sicherungsschrauben (2 Schrauben pro Klammer)

Hintere Rackklammer

Abbildung 68. Obere Abdeckung austauschen

4. Bringen Sie die vier Schrauben (**B**), die Sie aus den Rackklammern entfernt haben, an den vier verbleibenden Positionen der oberen Abdeckung an, um den Grundrahmen zu befestigen.
5. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 28 bis 31 Nm an.
6. Installieren Sie Rackabdeckblenden zum Abdecken offener Bereiche an der Vorderseite des Racks. Decken Sie alle Lücken an der Vorderseite des Racks ab, auch die Lücken zwischen den Einheiten. Durch diesen Schritt wird eine ausreichende Luftzirkulation innerhalb des Racks gewährleistet.

IBM Enterprise Slim Rack (7965-S42) und zugehörige Komponenten installieren

Verwenden Sie diese Informationen, um das Rack vom Typ 7965-S42 sowie die zugehörigen Komponenten des Racksystems zu installieren.

Lesen Sie vor der Installation eines Racks die „Racksicherheitshinweise“ auf Seite 1.

Lieferung auf Vollständigkeit überprüfen

Vor der Installation des Racks sollten Sie die Lieferung auf Vollständigkeit überprüfen.

Informationen zu diesem Vorgang

Falls noch nicht erfolgt, überprüfen Sie die Lieferung vor dem Installieren der Einheit in dem Rack auf Vollständigkeit.

Vorgehensweise

1. Suchen Sie die Liste der gelieferten Teile in dem Zubehörkarton.
2. Überprüfen Sie, ob Sie alle bestellten Features und alle in der Teileliste (Materielliste) aufgeführten Teile erhalten haben.

Ergebnisse

Ist die Lieferung falsch, fehlen Teile oder sind Teile beschädigt?

- Wenden Sie sich an den IBM Reseller.
- IBM Support (Kontaktinformationen für Ihr Land finden Sie auf der Website mit dem Verzeichnis der weltweiten Kontakte, <http://www.ibm.com/planetwide>, unter [IBM Directory of worldwide contacts - Country/region](#))
- Wenden Sie sich in den USA unter der Telefonnummer 1-800-300-8751 an die IBM Rochester Manufacturing Automated Information Line.

Racksicherheitshinweise

Vor der Installation von Bauteilen müssen Sie die Racksicherheitshinweise lesen.

Informationen zu diesem Vorgang

Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor Sie ein Rack oder Rack-Features installieren oder eine System- oder Erweiterungseinheit in einem Rack installieren.



Achtung: Werden Einheiten in einem nicht von IBM stammenden Rack installiert, muss das Rack den EIA-310D-Spezifikationen entsprechen. Ist kein Schienenbausatz vorhanden, der für die Installation einer Einheit in ein nicht von IBM stammendes Rack konzipiert ist, installieren Sie die Einheit nicht in dem Rack, da die Gefahr von Verletzungen oder einer Beschädigung der Einheit besteht.

(R001 Teil 1 von 2):



Gefahr: Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten, wenn an einem IT-Racksystem oder um ein IT-Racksystem herum gearbeitet wird:

- Schwere Einheit – Gefahr von Verletzungen oder Beschädigung der Einheit bei unsachgemäßer Behandlung.
- Immer die Ausgleichsunterlagen des Rackschranks absenken.
- Immer Stabilisatoren am Rackschrank anbringen, es sei denn die Zusatzeinrichtung für Erdbeben muss installiert werden.
- Um gefährliche Situationen aufgrund ungleichmäßiger Belastung zu vermeiden, die schwersten Einheiten immer unten im Rackschrank installieren. Server und optionale Einheiten immer von unten nach oben im Rackschrank installieren.
- In einem Rack installierte Einheiten dürfen nicht als Tische oder Ablagen missbraucht werden. Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierten Einheiten legen. Außerdem nicht an in einem Rack installierte Einheiten anlehnen und diese Einheiten nicht zur Stabilisierung Ihrer Position verwenden (z. B. bei der Arbeit auf einer Leiter).



- Ein Rackschrank kann mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein.
 - Wird bei Racks mit Wechselstrom während der Wartung dazu aufgefordert, den Rackschrank von der Stromversorgung zu trennen, müssen alle Netzkabel vom Rackschrank abgezogen werden.
 - Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler den Sicherungsautomaten ausschalten, über den die Stromversorgung der Systemeinheit(en) gesteuert wird, oder die Verbindung zur Gleichstromquelle des Kunden trennen, wenn dazu aufgefordert wird, die Stromversorgung während der Wartung zu trennen.
- Alle in einem Rackschrank installierten Einheiten an Stromversorgungseinheiten anschließen, die in diesem Rackschrank installiert sind. Das Netzkabel einer in einen Rackschrank installierten Einheit nicht an eine Stromversorgungseinheit anschließen, die in einem anderen Rackschrank installiert ist.
- Bei nicht ordnungsgemäß angeschlossener Netzsteckdose können an Metallteilen des Systems oder an angeschlossenen Einheiten gefährliche Berührungsspannungen auftreten. Für den ordnungsgemäßen Zustand der Steckdose ist der Betreiber verantwortlich. (R001 Teil 1 von 2)

(R001 Teil 2 von 2):



Vorsicht:

- Eine Einheit nicht in einem Rack installieren, in dem die interne Temperatur der umgebenden Luft die vom Hersteller empfohlene Temperatur der umgebenden Luft für alle im Rack installierten Einheiten übersteigt.
- Eine Einheit nicht in einem Rack installieren, dessen Luftzirkulation beeinträchtigt ist. Die Lüftungsschlitze der Einheit dürfen nicht blockiert sein.
- Die Geräte müssen so an den Stromkreis angeschlossen werden, dass eine Überlastung der Stromkreise die Stromkreisverkabelung oder den Überstromschutz nicht beeinträchtigt. Damit ein ordnungsgemäßer Anschluss des Racks an den Stromkreis gewährleistet ist, anhand der auf den Einheiten im Rack befindlichen Typenschilder die Gesamtanschlusswerte des Stromkreises ermitteln.
- *Bei beweglichen Einschüben:* Keine Einschübe oder Einrichtungen herausziehen oder installieren, wenn am Rack kein Stabilisator befestigt ist oder wenn das Rack nicht am Boden verschraubt ist. Wegen Kippgefahr immer nur einen Einschub herausziehen. Werden mehrere Einschübe gleichzeitig herausgezogen, kann das Rack kippen.



- *Bei fest installierten Einschüben:* Fest installierte Einschübe dürfen bei einer Wartung nur dann herausgezogen werden, wenn dies vom Hersteller angegeben wird. Wird versucht, den Einschub ganz oder teilweise aus seiner Installationsposition im Gestell herauszuziehen, kann das Gestell kippen oder der Einschub aus dem Rack herausfallen. (R001 Teil 2 von 2)

Vorsichtsmaßnahmen beim Anheben:



18-32 kg (39.7-70.5 lbs)



32-55 kg (70.5-121.2 lbs)



≥ 55 kg (≥121.2 lbs)

IPHBF443-0

Rack positionieren und in eine ebene Position bringen

Zur Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen und gesetzlichen Bestimmungen muss das Rack ordnungsgemäß positioniert und in eine ebene Lage gebracht werden. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Anmerkung: Mit der im Rack installierten 7965-S42-Verstärkungskitfunktion ECRR unterstützt das Rack maximal 20,4 kg (45 Pfd.) pro EIA-Einheit. In einer erdbebengefährdeten Umgebung der Zone 4 müssen Sie die schwereren Einschübe im unteren Bereich des Racks installieren.

Stellen Sie anhand der folgenden Informationen fest, mit welchem Schritt Sie weitermachen müssen:

- Verschrauben des Racks im Betonboden, siehe [„Rack in Betonboden verschrauben“](#) auf Seite 105.
- Verschrauben des Racks im Betonboden unter einem Hohlraumboden, siehe [„Rack in Betonboden unter Hohlraumboden verschrauben“](#) auf Seite 112.
- Wenn Sie das Rack in eine ebene Position bringen müssen, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Rack zu positionieren und in eine ebene Position zu bringen:

1. Entfernen Sie das gesamte Verpackungsmaterial vom Rack, d. h., Band, Plastikfolie, Karton usw.
2. Positionieren Sie das Rack. Fahren Sie mit [„Mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 24-Zoll-Teilung verbinden“](#) auf Seite 119 fort, wenn Sie mehrere Racks für eine 24-Zoll-Teilung verbinden. Fahren Sie mit [„Mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 600-mm-Teilung verbinden“](#) auf Seite 121 fort, wenn Sie mehrere Racks für eine 600-mm-Teilung verbinden.
3. Lösen Sie die Gegenmutter an den höhenverstellbaren Füßen.
4. Drehen Sie die einzelnen höhenverstellbaren Füße nach unten, bis sie Kontakt mit dem Boden haben, auf dem das Rack installiert wird.
5. Drehen Sie die höhenverstellbaren Füße nach unten, bis das Rack eben steht. Steht das Rack eben, ziehen Sie die Gegenmuttern an, indem Sie sie gegen den Rackboden drehen.
6. Wenn Sie nicht mehrere Racks verbinden, finden Sie unter [„Kippsicherungen anbringen“](#) auf Seite 123 weitere Informationen.

Rack in Betonboden verschrauben

Hier wird beschrieben, wie das Rack auf Betonboden angebracht wird.

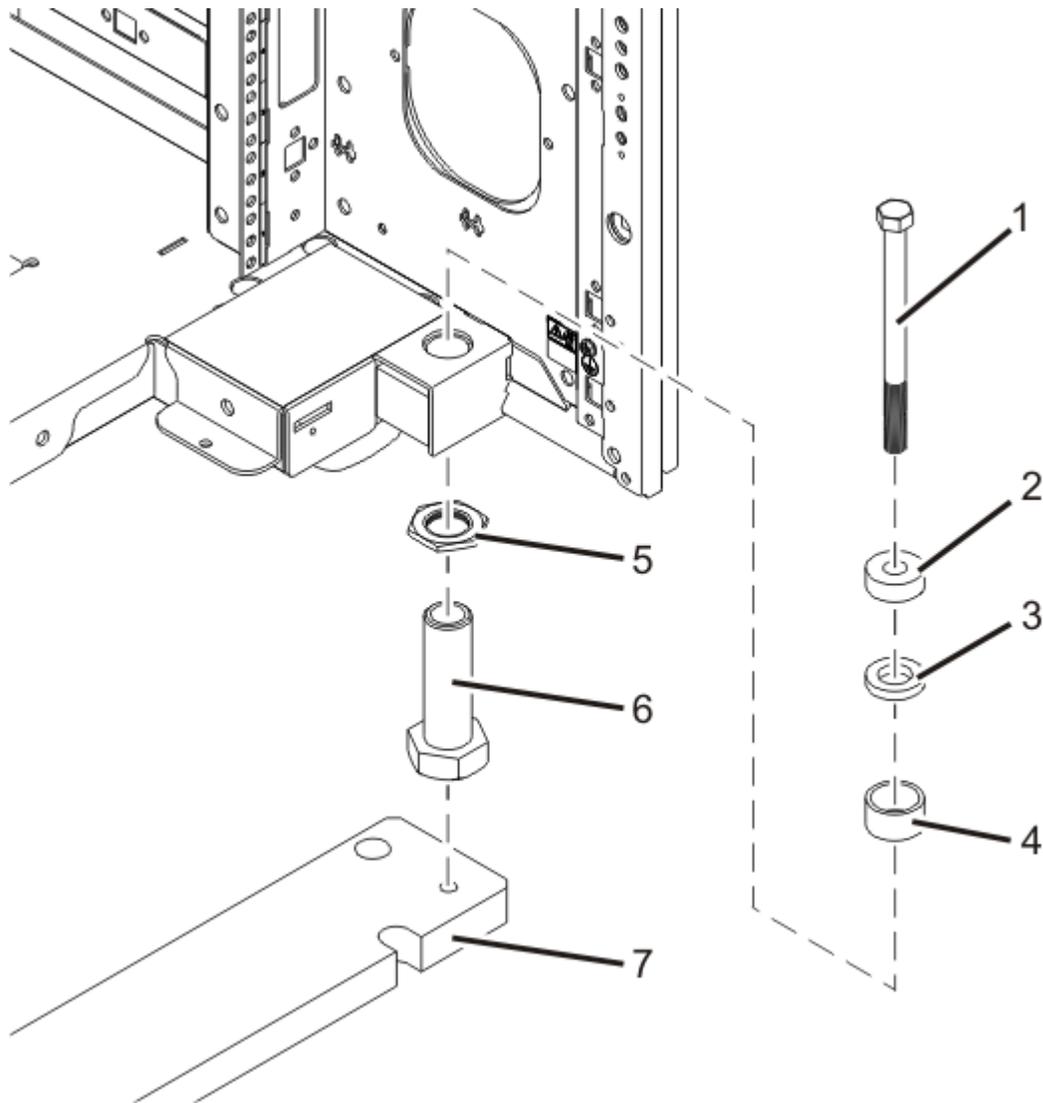
Informationen zu diesem Vorgang

Wenden Sie sich zum Anbringen des Racks am Betonboden an einen professionellen Ingenieur und/oder einen Fachbetrieb. Der professionelle Ingenieur und/oder der Fachbetrieb muss feststellen, ob die zum Befestigen des Racks am Betonboden verwendeten Materialien für die Anforderungen der Installation ausreichen. IBM stellt Rackmontageplatten bereit, die für die Installation des Racks am Betonboden verwendet werden können. Wenn die IBM Rackmontageplatten verwendet werden, wird folgende Installationsprozedur empfohlen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Rack auf einem Betonboden anzubringen:

Vorgehensweise

1. Bringen Sie das Rack an den vorgesehenen Standort.
2. Falls installiert, bauen Sie die vordere und hintere Klappe aus. Sind sie nicht installiert, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Rackklappe auszubauen:
 - a. Entriegeln und öffnen Sie die Klappe.
 - b. Fassen Sie die Klappe fest mit beiden Händen an und heben Sie sie von den Scharnieren weg.
3. Legen Sie den Montagebausatz und die beiden Montageplatten bereit. Sehen Sie sich die folgende Abbildung an, wenn Sie den Inhalt des Montagebausatzes überprüfen. Der Montagebausatz besteht aus den folgenden Teilen:
 - 4 Rackmontagebolzen
 - 4 dicke Unterlegscheiben [12,7 mm (0,5 Zoll)]
 - 4 dicke Unterlegscheiben [6,4 mm (0,25 Zoll)]
 - 4 Abstandshalter



P9HBF626-0

Abbildung 69. Hardware zum Verankern des Racks

- 1** Rackmontagebolzen
- 2** Dicke Unterlegscheibe (12,7 mm)
- 3** Dicke Unterlegscheibe (6,4 mm)
- 4** Abstandshalter
- 5** Gegenmutter
- 6** Höhenverstellbarer Fuß
- 7** Montageplatte

- 4. Platzieren Sie die beiden Montageplatten an den ungefähren Montagepositionen unter dem Rack.
- 5. Erstellen Sie eine Rackmontagebolzen-Baugruppe, indem Sie jedem Rackmontagebolzen die folgenden Teile in der aufgeführten Reihenfolge hinzufügen:
 - a. Dicke Unterlegscheibe (12,7 mm)

- b. Dicke Unterlegscheibe (6,4 mm)
 - c. Abstandshalter
6. Führen Sie eine Rackmontagebolzen-Baugruppe durch die einzelnen höhenverstellbaren Füße.
 7. Platzieren Sie die Rackmontageplatten so unter den vier Rackmontagebolzen, dass sich die Montagebolzen direkt mittig über den Bolzengewindebohrungen befinden.
 8. Drehen Sie die Rackmontagebolzen vier vollständige Umdrehungen in die Bolzengewindebohrungen der Montageplatte ein.

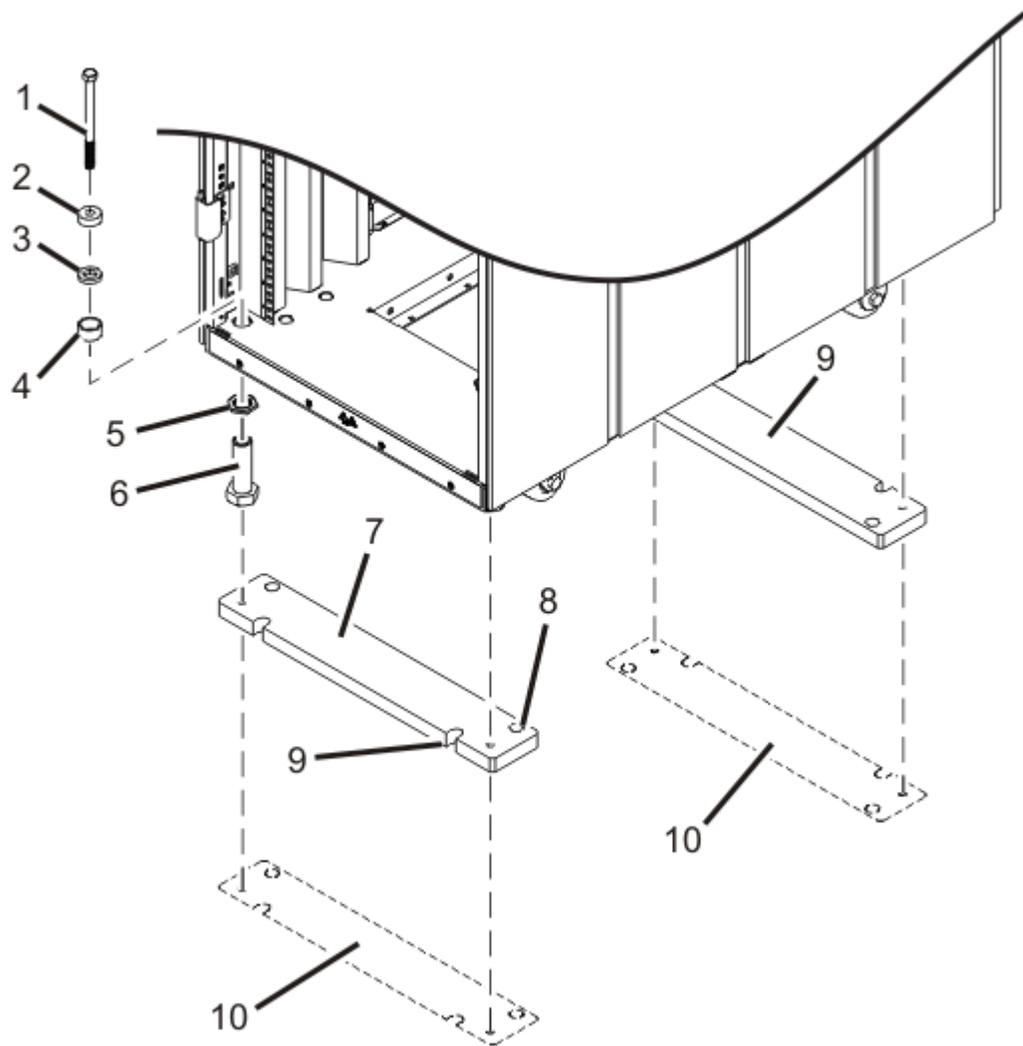


Abbildung 70. Rack in Betonboden befestigen

- 1 Rackmontagebolzen
- 2 Dicke Unterlegscheibe (12,7 mm)
- 3 Dicke Unterlegscheibe (6,4 mm)
- 4 Abstandshalter

P9HBF604-0

- 5** Gegenmutter
- 6** Höhenverstellbarer Fuß
- 7** Montageplatte
- 8** Gewindebohrung (wird zum Befestigen des Racks an der Montageplatte verwendet).
- 9** Loch für Ankerschraube
- 10** Nachgezogenes Muster (Muster, das auf dem Fußboden mit der Montageplatte als Schablone nachgezogen werden muss)

- 9. Markieren Sie den Umriss der beiden Montageplatten auf dem Fußboden.
- 10. Markieren Sie die Löcher zum Verankern der Montageplatten.
- 11. Bauen Sie die Rackmontagebolzen-Baugruppen aus.
- 12. Bauen Sie die Montageplatten von den markierten Positionen aus.
- 13. Verschieben Sie das Rack so, dass die beiden Bereiche auf dem Fußboden, die mit den Montageplattenpositionen markiert wurden, frei zugänglich sind.
- 14. Platzieren Sie die Montageplatten wieder innerhalb der markierten Bereiche.
- 15. Markieren Sie den Fußboden in der Mitte aller Löcher in den beiden Montageplatten, die Gewindebohrungen inbegriffen.
- 16. Bauen Sie die beiden Rackmontageplatten aus den markierten Bereichen aus.
- 17. Bohren Sie an den markierten Positionen der Gewindebohrungen für die Rackmontagebolzen vier Abstandslöcher in den Betonboden. Jedes Abstandslöcher muss ca. 2,5 cm tief sein. Diese Tiefe reicht aus, damit die Enden der Rackmontagebolzen unten aus den Montageplatten herausragen können.

Anmerkung: Wenn auf die ausgewählten Lochpositionen an der Rückseite des Racks nicht zugegriffen werden kann, sind Monteure für das Anbringen von Bolzen an den nicht zugänglichen Lochpositionen erforderlich, da das Rack hierfür angehoben werden muss.

- 18. Bohren Sie für jeden Montageplattenbolzen an den Lochpositionen **(A)** Löcher in den Betonboden.

Anmerkung: Die Menge, Position, Größe und/oder der Typ der Ankerschrauben und der Betonanker muss von dem professionellen Ingenieur und/oder dem Fachbetrieb ermittelt werden, der die Rackmontageplatte installiert.

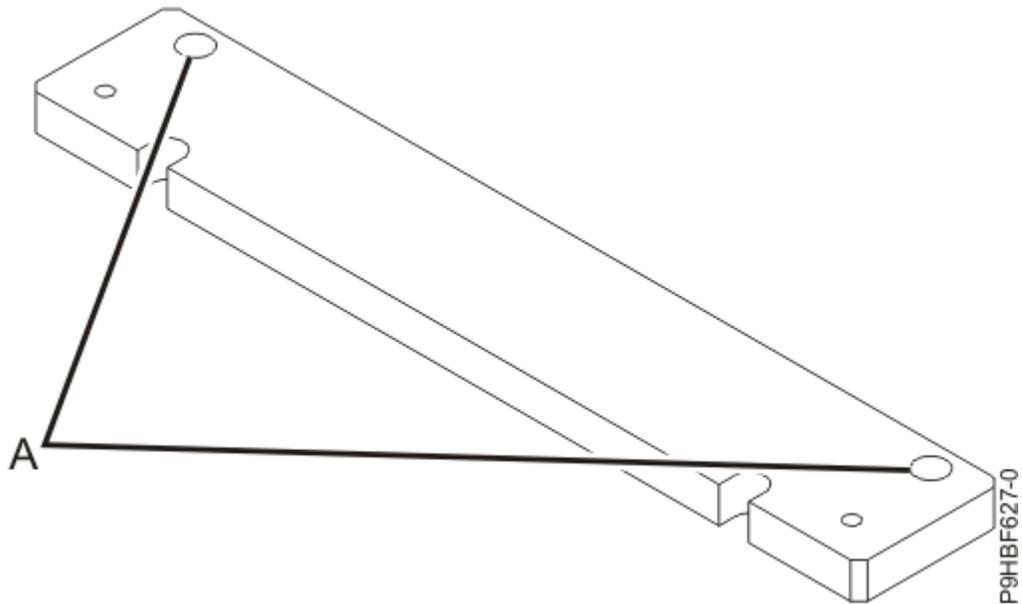
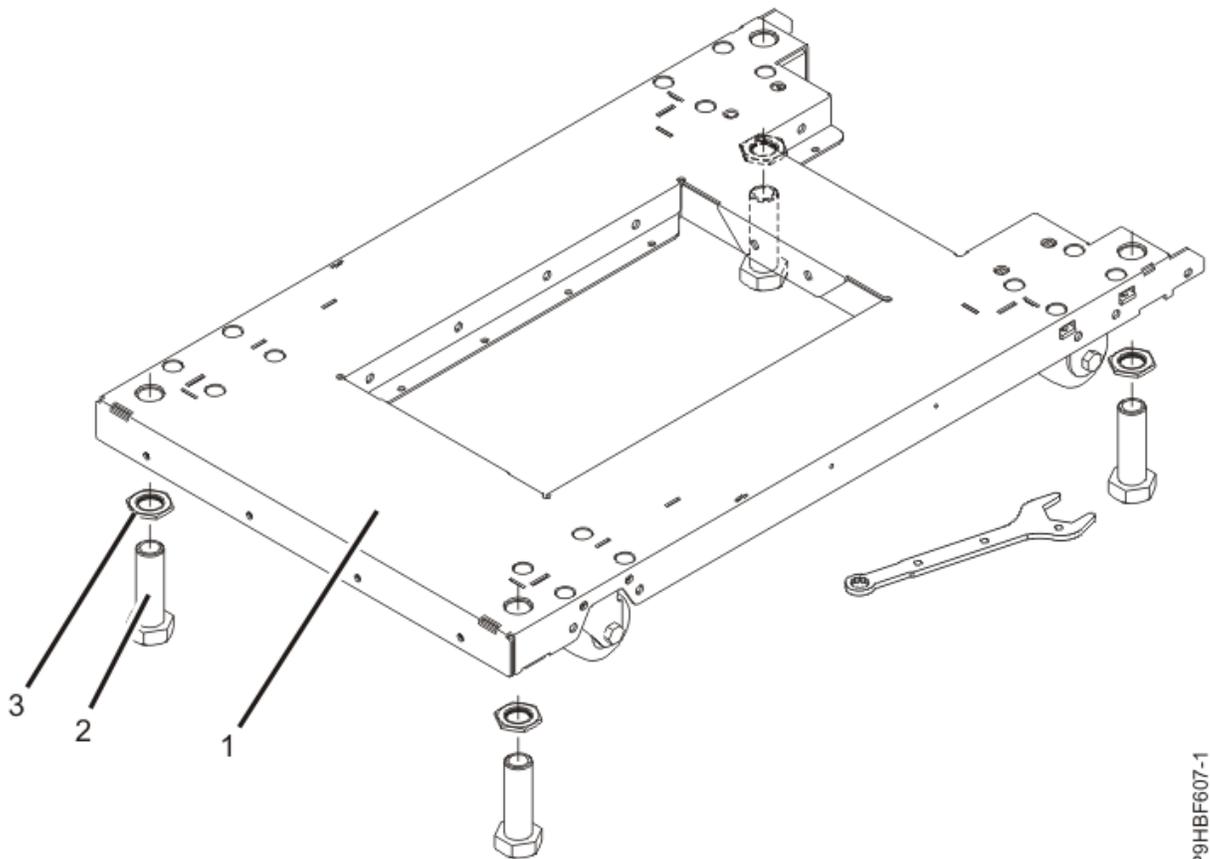


Abbildung 71. Empfohlene Positionen zum Verankern

19. Installieren Sie die Betonanker.
20. Platzieren Sie die Rackmontageplatte über den Betonankern.
21. Setzen Sie die Ankerschrauben an der vorderen Rackmontageplatte ein, ziehen Sie sie aber nicht fest.
22. Platzieren Sie das Rack über der vorderen Rackmontageplatte.
23. Führen Sie zwei der Rackmontagebolzen durch die 12,7 mm dicke Unterlegscheibe, die 6,4 mm dicke Unterlegscheibe, den Abstandshalter und durch die vorderen höhenverstellbaren Füße.
24. Richten Sie die zwei Rackmontagebolzen an den zwei Gewindebohrungen in der vorderen Rackmontageplatte aus und drehen Sie sie drei bis vier Umdrehungen ein.
25. Platzieren Sie die hintere Rackmontageplatte über den Betonankern.
26. Setzen Sie die Ankerschrauben an der hinteren Rackmontageplatte ein, ziehen Sie sie aber nicht fest.
27. 27. Führen Sie zwei der Rackmontagebolzen durch die 12,7 mm dicke Unterlegscheibe, die 6,4 mm dicke Unterlegscheibe, den Abstandshalter und durch die hinteren höhenverstellbaren Füße.
28. Richten Sie die zwei Rackmontagebolzen an den zwei Gewindebohrungen in der hinteren Rackmontageplatte aus und drehen Sie sie drei bis vier Umdrehungen ein.
29. Befestigen Sie die vordere Rackmontageplatte am Betonboden, indem Sie die Bolzen mit einem bestimmten Drehmoment anziehen. Anforderungen an Drehmomente werden von dem professionellen Ingenieur oder dem Fachbetrieb übermittelt.
30. Befestigen Sie die hintere Rackmontageplatte am Betonboden, indem Sie die Bolzen mit einem bestimmten Drehmoment anziehen. Anforderungen an Drehmomente werden von dem professionellen Ingenieur oder dem Fachbetrieb übermittelt.
31. Drehen Sie die höhenverstellbaren Füße je nach Bedarf nach unten, um die Gleitrollen zu entlasten (sie sollten sich frei drehen können) und bis das Rack eben steht. Steht das Rack eben, ziehen Sie die Gegenmuttern an, indem Sie sie gegen den Rackboden drehen.



P9HBF607-1

Abbildung 72. Höhenverstellbare FüÙe einstellen

- 1** Rackboden (Vorderseite)
- 2** Höhenverstellbarer Fuß (4 Stück)
- 3** Gegenmutter (4 Stück)

32. Müssen mehrere Racks in einer Folge miteinander verbunden (verschraubt) werden, machen Sie mit „Mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 24-Zoll-Teilung verbinden“ auf Seite [119](#) weiter. Fahren Sie mit „Mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 600-mm-Teilung verbinden“ auf Seite [121](#) fort, wenn Sie mehrere Racks für eine 600-mm-Teilung verbinden. Benutzen Sie anderenfalls ein Drehmoment von 54 bis 67 Nm zum Anziehen der vier Bolzen.
33. Nachdem das Rack im Boden verschraubt wurde, installieren Sie die Luftstromplatte an der Vorderseite des Racks. Führen Sie die folgenden Aufgaben aus, um die Luftstromplatte zu installieren:
 - a. Positionieren Sie die Luftstromplatte (**1**) so, dass sie sich auf der Rackmontageplatte befindet.
 - b. Setzen Sie zwei M6x10-Flachkopfschrauben (**2**) ein.
 - c. Ziehen Sie jede Schraube mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf $2,5 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ an.

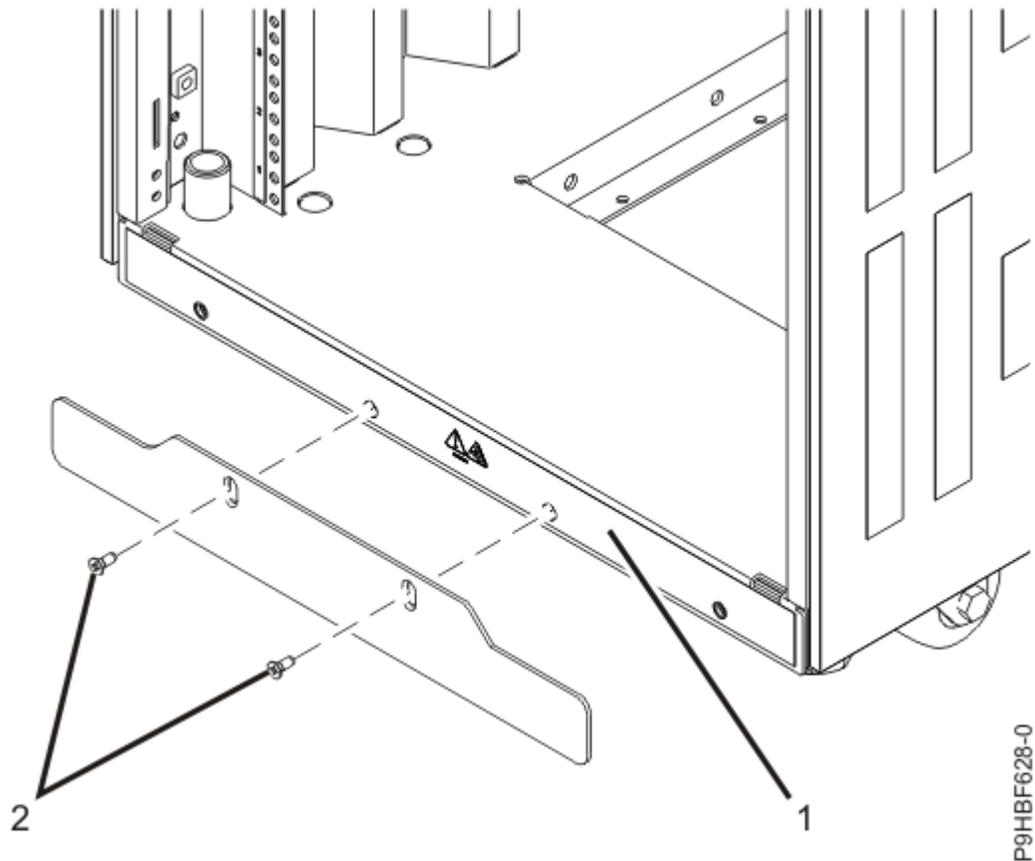


Abbildung 73. Luftstromplatte installieren

34. Schließen Sie das Stromverteilungssystem an. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „[Stromverteilungssystem anschließen](#)“ auf Seite 26.
35. Wenn Sie Rackklappen installieren, rufen Sie „[Rackklappen installieren](#)“ auf Seite 125 auf.

Rack in Betonboden unter Hohlraumboden verschrauben

Hier wird beschrieben, wie das Rack auf Betonboden angebracht wird, der sich unterhalb eines Hohlraumbodens befindet.

Informationen zu diesem Vorgang

Wenden Sie sich zum Anbringen eines Racks in einer Umgebung mit Hohlraumboden an einen professionellen Ingenieur oder einen Fachbetrieb. Der professionelle Ingenieur oder der Fachbetrieb muss feststellen, ob die zum Befestigen des Racks am Betonboden verwendeten Materialien für die Anforderungen der Installation auf dem Hohlraumboden ausreichen. IBM stellt Rackmontageplatten bereit, die für die Installation des Racks verwendet werden.

Um die Rackmontageplatten in Betonboden unter einem Hohlraumboden zu verschrauben, nehmen Sie die Dienste eines professionellen Ingenieurs oder eines Fachbetriebs in Anspruch. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Rack im Betonboden unter einem Hohlraumboden zu verschrauben:

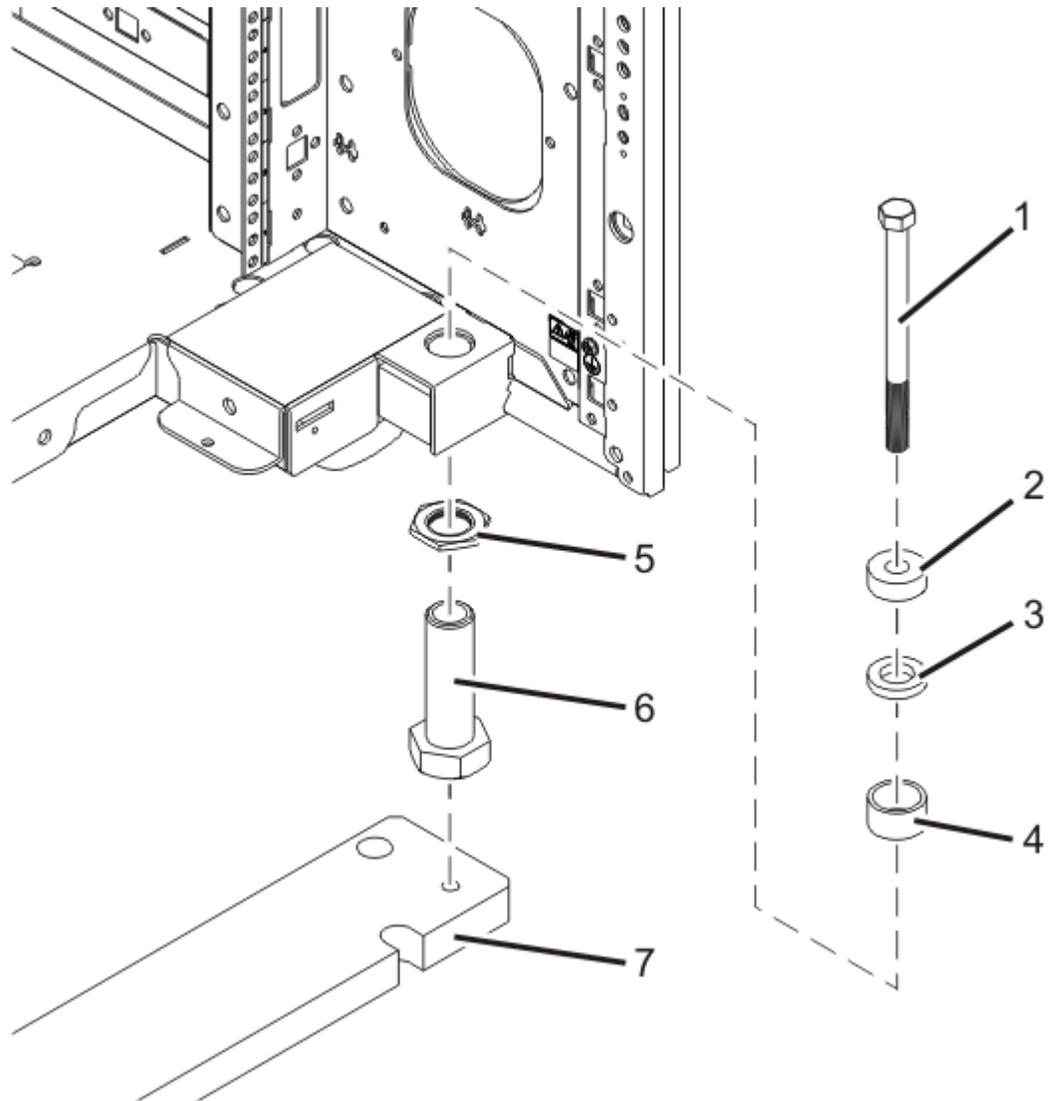
Vorgehensweise

1. Bringen Sie das Rack an den vorgesehenen Standort.
2. Falls installiert, bauen Sie die vordere und hintere Klappe aus. Sind sie nicht installiert, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Rackklappe auszubauen:
 - a. Entriegeln und öffnen Sie die Klappe.
 - b. Fassen Sie die Klappe fest mit beiden Händen an und heben Sie sie von den Scharnieren weg.

Wurden die Rackklappen ausgebaut, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

3. Legen Sie den Montagebausatz und die beiden Montageplatten bereit. Sehen Sie sich die folgende Abbildung an, wenn Sie den Inhalt des Montagebausatzes überprüfen. Der Montagebausatz besteht aus den folgenden Teilen:

- 4 Rackmontagebolzen
- 4 dicke Unterlegscheiben [12,7 mm (0,5 Zoll)]
- 4 dicke Unterlegscheiben [6,4 mm (0,25 Zoll)]
- 4 Abstandshalter



P9HBF626-0

Abbildung 74. Hardware zum Verankern des Racks

- 1 Rackmontagebolzen
- 2 Dicke Unterlegscheibe (12,7 mm)
- 3 Dicke Unterlegscheibe (6,4 mm)
- 4 Abstandshalter

5

Gegenmutter

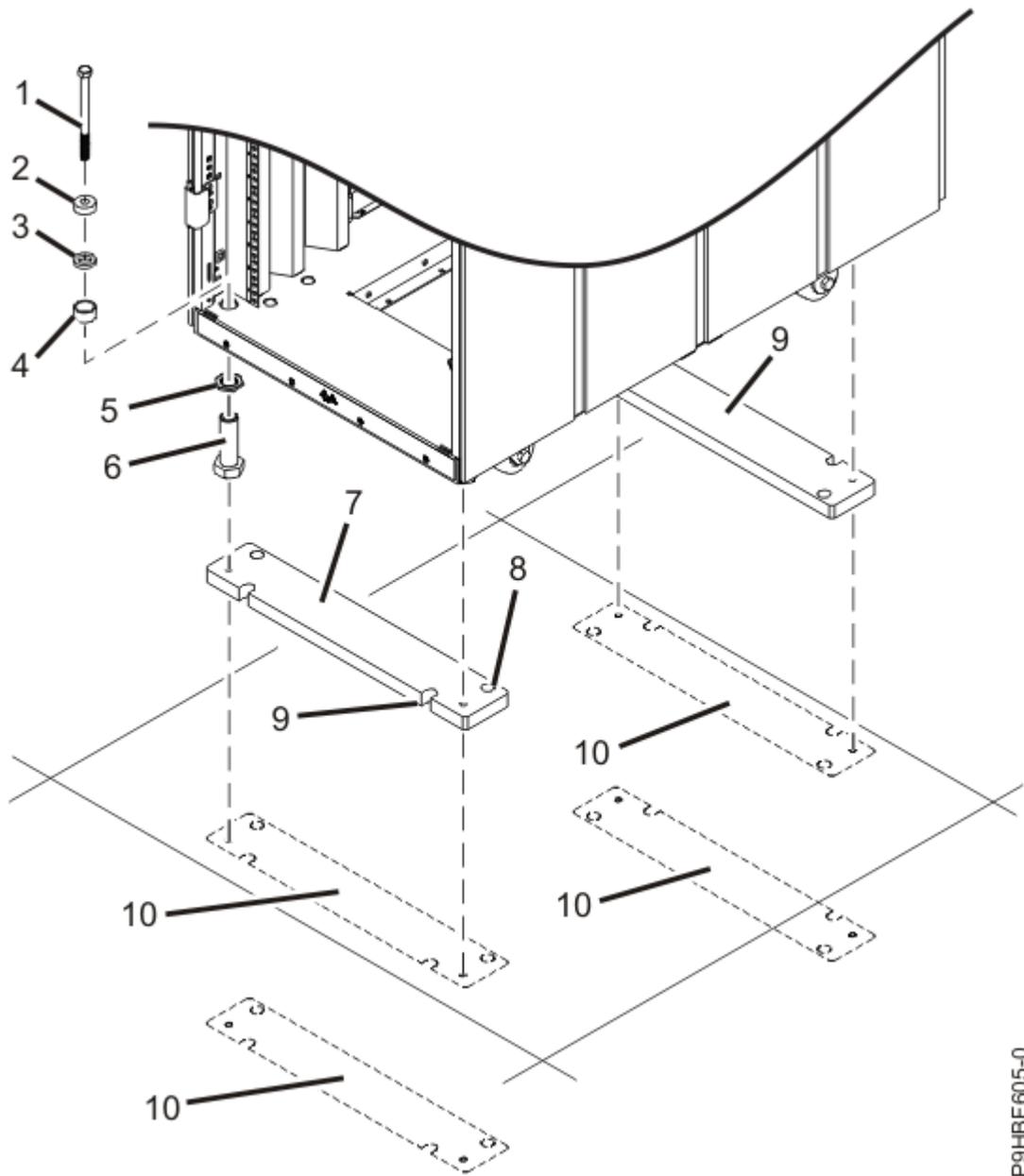
6

Höhenverstellbarer Fuß

7

Montageplatte

4. Platzieren Sie die beiden Montageplatten an den ungefähren Montagepositionen unter dem Rack.
5. Erstellen Sie eine Rackmontagebolzen-Baugruppe, indem Sie jedem Rackmontagebolzen die folgenden Teile in der aufgeführten Reihenfolge hinzufügen:
 - a. Dicke Unterlegscheibe (12,7 mm)
 - b. Dicke Unterlegscheibe (6,4 mm)
 - c. Abstandshalter
6. Führen Sie eine Rackmontagebolzen-Baugruppe durch die einzelnen höhenverstellbaren Füße.
7. Platzieren Sie die Rackmontageplatten so unter den vier Rackmontagebolzen, dass sich die Montagebolzen direkt mittig über den Bolzengewindebohrungen befinden.
8. Drehen Sie die Rackmontagebolzen vier vollständige Umdrehungen in die Bolzengewindebohrungen der Montageplatte ein.



P9HBF605-0

Abbildung 75. Rack in Betonboden befestigen

- 1 Rackmontagebolzen
- 2 Dicke Unterlegscheibe (12,7 mm)
- 3 Dicke Unterlegscheibe (6,4 mm)
- 4 Abstandshalter
- 5 Gegenmutter
- 6 Höhenverstellbarer Fuß
- 7 Montageplatte

8

Gewindebohrung (wird zum Befestigen des Racks an der Montageplatte verwendet).

9

Loch für Ankerschraube

10

Nachgezogenes Muster (Muster, das auf dem Fußboden mit der Montageplatte als Schablone nachgezogen werden muss)

9. 9. Markieren Sie den Umriss der vorderen und hinteren Rackmontageplatte auf der Platte des Hohlraumbodens.
10. Markieren Sie die Löcher zum Verankern der Montageplatten.
11. Bauen Sie die Rackmontagebolzen-Baugruppen aus.
12. Bauen Sie die Montageplatten von den markierten Positionen aus.
13. Verschieben Sie das Rack so, dass die beiden Bereiche auf dem Fußboden, die mit den Montageplattenpositionen markiert wurden, frei zugänglich sind.
14. Platzieren Sie die Montageplatten wieder innerhalb der markierten Bereiche.
15. Markieren Sie den Fußboden in der Mitte aller Löcher in den beiden Montageplatten, die Gewindebohrungen inbegriffen.
16. Bauen Sie die beiden Rackmontageplatten aus den markierten Bereichen aus.
17. Bohren Sie an den markierten Positionen der Gewindebohrungen für die Rackmontagebolzen vier Abstandslöcher in und durch den Hohlraumboden. Dadurch können die Enden der Rackmontagebolzen unten aus den Montageplatten herausragen.

Anmerkung: Die Menge, Position, Größe und der Typ der Betonanker *muss* von dem professionellen Ingenieur oder dem Fachbetrieb ermittelt werden, der die Rackmontageplatte installiert.

Anmerkung: Wenn auf die Lochpositionen an der Rückseite des Racks nicht zugegriffen werden kann, sind Monteure für die Installation der Montagehardware an den nicht zugänglichen Lochpositionen erforderlich. Für die Installation der Hardware müssen Sie das Rack anheben.

18. Bohren Sie an den ausgewählten Positionen (**A**) Löcher in die Hohlraumbodenplatten. Durch die Durchgriffslöcher kann die Montagehardware in die Rackmontageplatte eingesetzt und durch die Hohlraumbodenplatte zu dem Betonboden geführt werden.

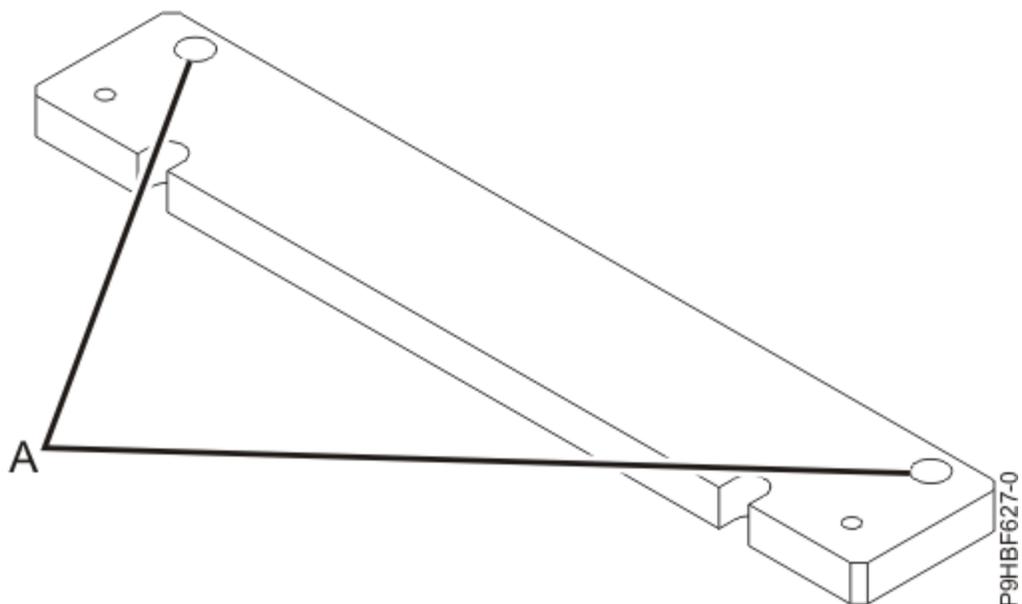
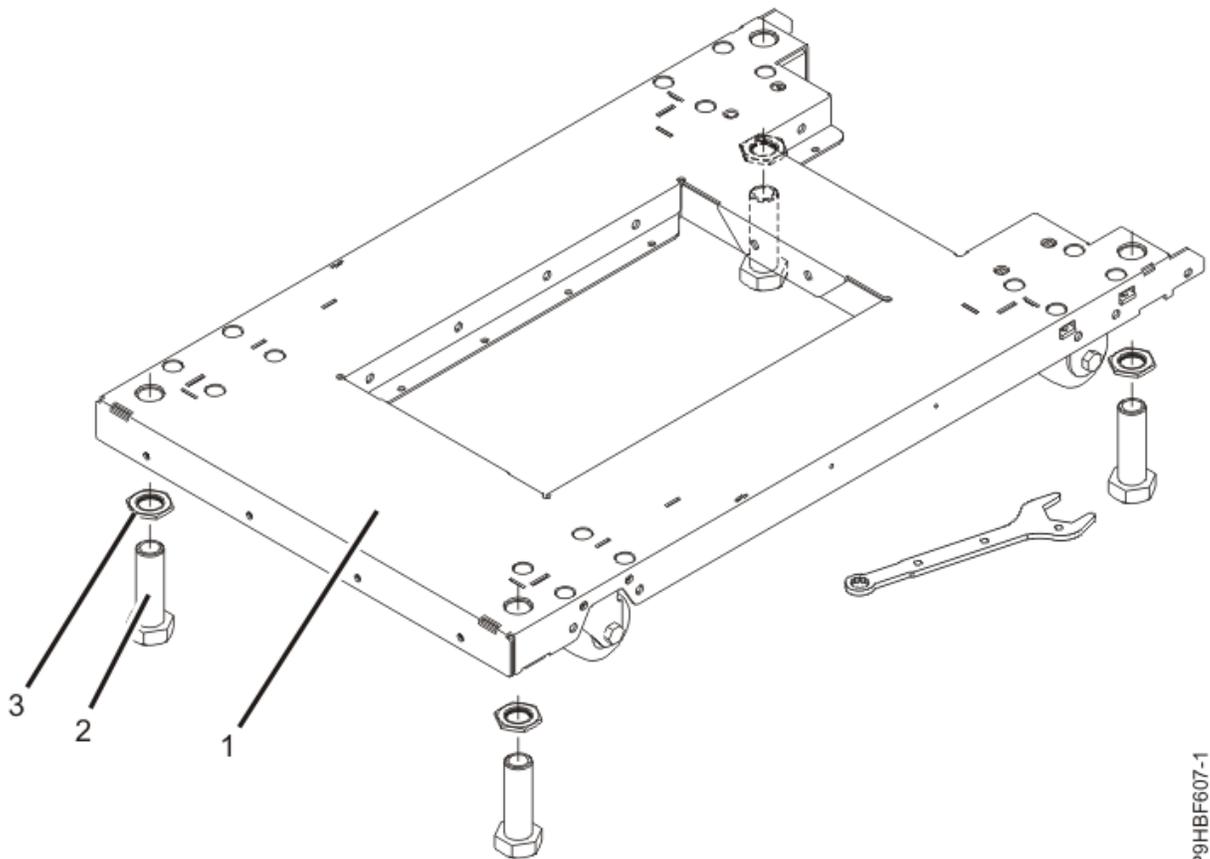


Abbildung 76. Empfohlene Positionen zum Verankern

Anmerkung: Die Menge, Position, Größe und der Typ der Betonanker *muss* von dem professionellen Ingenieur oder dem Fachbetrieb ermittelt werden, der die Rackmontageplatte installiert.

19. Übertragen Sie die Positionen der Ankerschraublöcher (ohne die Abstandslöcher für die Rackmontagebolzen) von der Hohlraumbodenplatte auf den Betonboden direkt darunter und markieren Sie die Lochpositionen auf dem Betonboden.
20. Bohren Sie Löcher zum Verschrauben der Ankerschrauben in den Betonboden.
21. Setzen Sie die Hohlraumplatten wieder über den Ankerschraubenlöchern ein, wenn die Hohlraumbodenplatten ausgebaut wurden.
22. Bringen Sie die vordere Rackmontageplatte in dem markierten Bereich auf der Hohlraumbodenplatte in Position.
23. Befestigen Sie die vordere Rackmontageplatte mithilfe Ihrer Verankerungsmethode auf dem Hohlraumboden und im Betonboden, ziehen Sie die Schrauben jedoch nicht fest.
24. Tauschen Sie alle Hohlraumbodenplatten aus, die benötigt werden, um das Rack über der vorderen Montageplatte zu platzieren.
25. Platzieren Sie das Rack über der vorderen Rackmontageplatte.
26. Führen Sie zwei der Rackmontagebolzen durch die 12,7 mm dicke Unterlegscheibe, die 6,4 mm dicke Unterlegscheibe, den Abstandshalter und durch die vorderen höhenverstellbaren Füße.
27. Richten Sie die zwei Rackmontagebolzen an den zwei Gewindebohrungen in der vorderen Rackmontageplatte aus und drehen Sie sie drei bis vier Umdrehungen ein.
28. Platzieren Sie die hintere Montageplatte über den Bohrungen im Hohlraumboden.
29. Befestigen Sie die hintere Rackmontageplatte mithilfe Ihrer Verankerungsmethode auf dem Hohlraumboden und im Betonboden, ziehen Sie die Schrauben jedoch nicht fest.
30. Führen Sie zwei der Rackmontagebolzen durch die 12,7 mm dicke Unterlegscheibe, die 6,4 mm dicke Unterlegscheibe, den Abstandshalter und durch die vorderen höhenverstellbaren Füße.
31. Richten Sie die zwei Rackmontagebolzen an den zwei Gewindebohrungen in der hinteren Rackmontageplatte aus und drehen Sie sie drei bis vier Umdrehungen ein.
32. Ziehen Sie unter Berücksichtigung der Anforderungen an Drehmomente, die von dem professionellen Ingenieur oder dem Fachbetrieb übermittelt werden, die Hardware an, mit der die vordere Rackmontageplatte am Betonboden befestigt ist.
33. Ziehen Sie unter Berücksichtigung der Anforderungen an Drehmomente, die von dem professionellen Ingenieur oder dem Fachbetrieb übermittelt werden, die Hardware an, mit der die hintere Rackmontageplatte am Betonboden befestigt ist.
34. Bringen Sie alle Hohlraumbodenplatten wieder an, die Sie beim Ausrichten und Befestigen der Montageplattenhardware im Betonboden ausgebaut haben.
35. Drehen Sie die höhenverstellbaren Füße je nach Bedarf nach unten, um die Gleitrollen zu entlasten (stellen Sie sicher, dass sie sich frei drehen können) und bis das Rack eben steht. Steht das Rack eben, ziehen Sie die Gegenmutter an, indem Sie sie gegen den Rackboden drehen.



P9HBF607-1

Abbildung 77. Höhenverstellbare FüÙe einstellen

- 1** Rackboden (Vorderseite)
- 2** Höhenverstellbarer Fuß (4 Stück)
- 3** Gegenmutter (4 Stück)

36. Müssen mehrere Racks in einer Folge miteinander verbunden (verschraubt) werden, machen Sie mit „Mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 24-Zoll-Teilung verbinden“ auf Seite 119 weiter. Fahren Sie mit „Mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 600-mm-Teilung verbinden“ auf Seite 121 fort, wenn Sie mehrere Racks für eine 600-mm-Teilung verbinden. Benutzen Sie anderenfalls ein Drehmoment von 54 bis 67 Nm zum Anziehen der vier Bolzen.
37. Nachdem das Rack im Boden verschraubt wurde, installieren Sie die Luftstromplatte an der Vorderseite des Racks. Führen Sie die folgenden Aufgaben aus, um die Luftstromplatte zu installieren:
- a. Positionieren Sie die Luftstromplatte (**1**) so, dass sie sich auf der Rackmontageplatte befindet.
 - b. Setzen Sie zwei M6x10-Flachkopfschrauben (**2**) ein.
 - c. Ziehen Sie jede Schraube mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf $2,5 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ an.

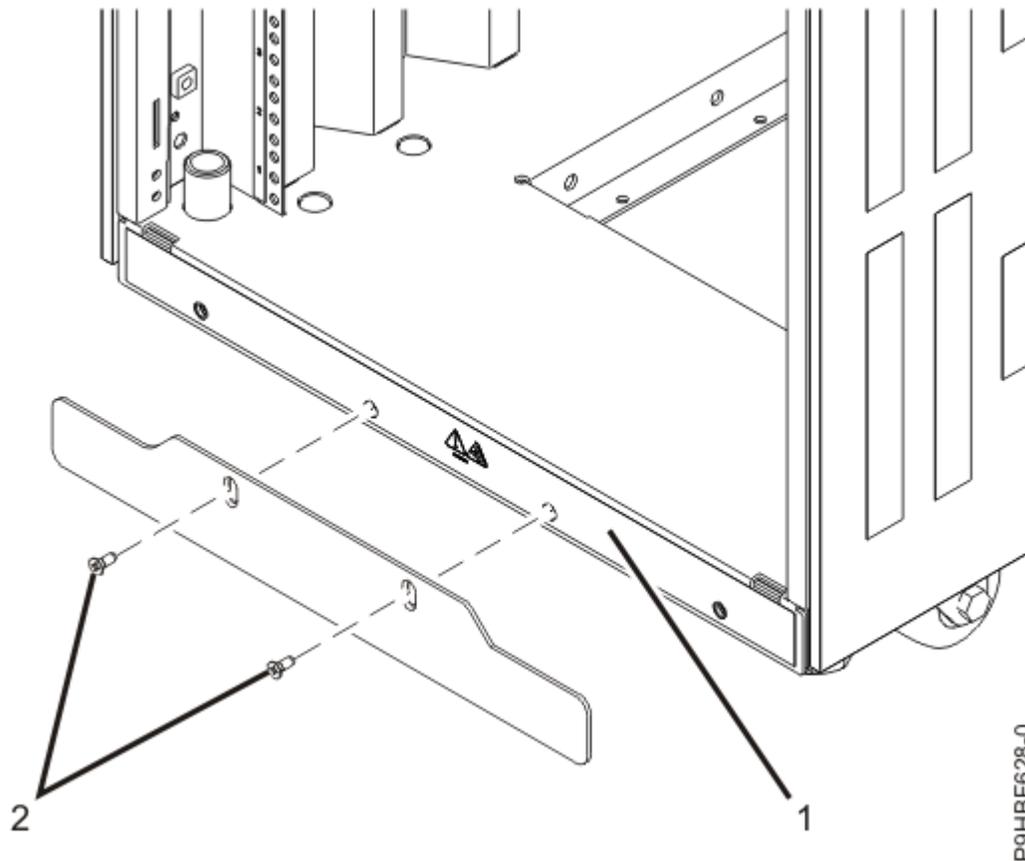


Abbildung 78. Luftstromplatte installieren

38. Schließen Sie das Stromverteilungssystem an. Entsprechende Anweisungen finden Sie unter „Stromverteilungssystem anschließen“ auf Seite 26.
39. Wenn Sie Rackklappen installieren, rufen Sie „Rackklappen installieren“ auf Seite 125 auf.

Mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 24-Zoll-Teilung verbinden

Möglicherweise müssen Sie mehrere Racks miteinander verbinden. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Verbinden Sie mit einem Rack-zu-Rack-Anschluss für eine 24-Zoll-Teilung mehrere Racks miteinander. Um diese Task ausführen zu können, müssen Sie über ein Rack-zu-Rack-Anschlusskit verfügen.

Stellen Sie sicher, dass Sie über folgende Bolzen verfügen:

- M8 x 35 (Vorderseite des Racks)
- M8x45 (Rückseite des Racks)
- 13mm-Steckschlüssel

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um 12-Zoll-Racks mithilfe des Rack-zu-Rack-Anschlusskits anzuschließen:

Vorgehensweise

1. Lesen Sie die „Racksicherheitshinweise“ auf Seite 1.
2. Bauen Sie die Seitenabdeckungen der einzelnen Racks aus, falls sie installiert wurden. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Seitenverkleidungen nur von den Seiten auszubauen, die aneinander angebracht werden:
 - a. Entfernen Sie die Schrauben an der Ober- und Innenseite des Racks.

- b. Ziehen Sie die Abdeckung nach oben und vom Rack-Chassis weg. Durch diese Bewegung löst sich die Abdeckung von der unteren J-Halterung.
 - c. Bewahren Sie die Seitenverkleidungen auf.
3. Entfernen Sie die Schrauben an der J-Halterung (**A**) und der Halterung (**B**).
 4. Bringen Sie mit zwei Schrauben (**D**) die Halterung des Abstandshalters (**C**, **an der Vorderseite**) an. Richten Sie die hintere Halterung des Abstandshalters (**C**) aus und installieren Sie diese (siehe [Abbildung 79](#) auf Seite 120).

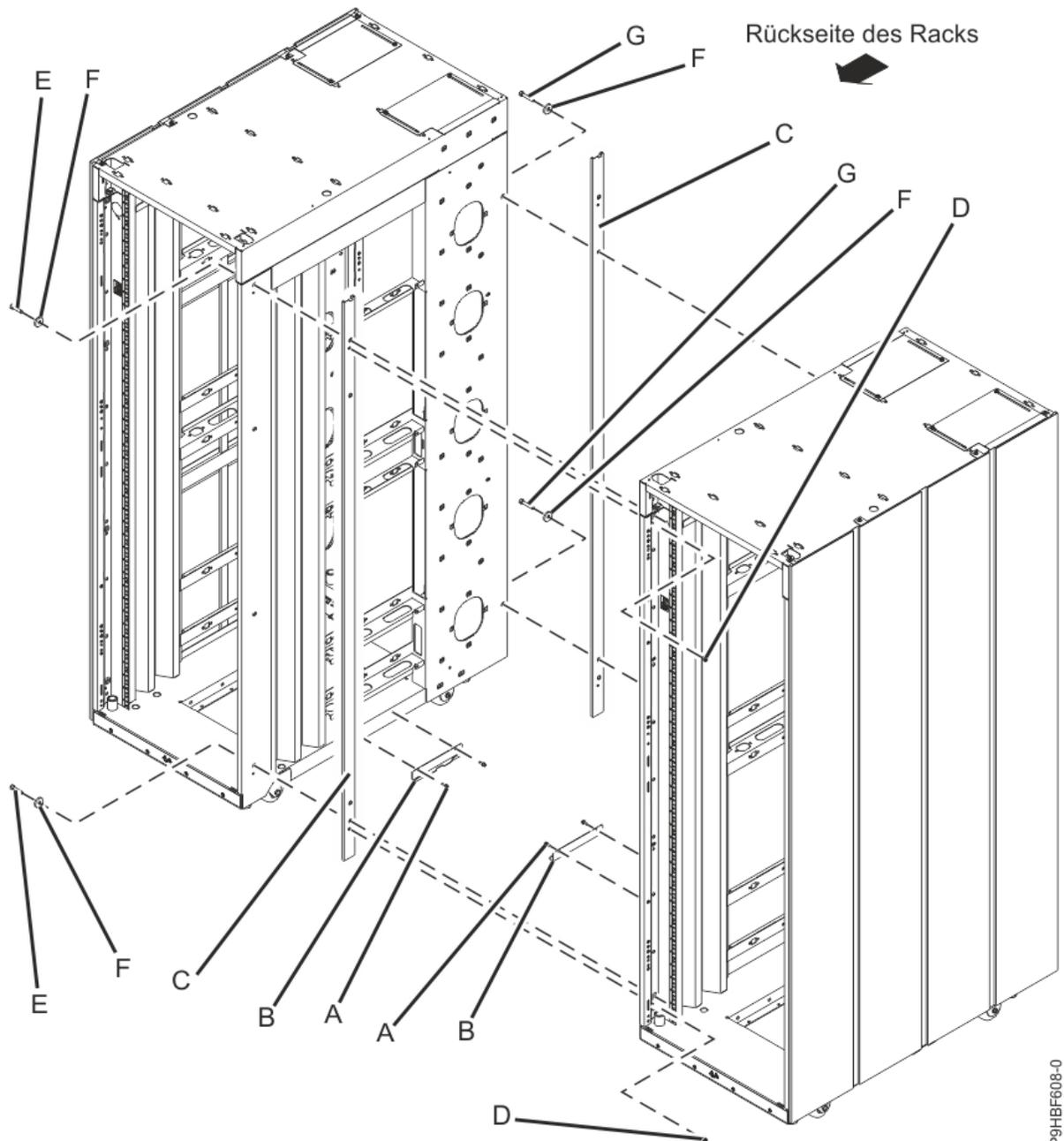


Abbildung 79. Seitenabdeckungen, Halterung und Abstandshalter zum Verbinden mehrerer Racks ausbauen

Komponente	Beschreibung
A	Sechskantflanschschraube

Komponente	Beschreibung
B	J-Halterung
C	Halterung des Abstandshalters
D	M5-Sechskantflanschschrauben
E	M8x35-Schraube
F	Unterlegscheibe
G	M8x45-Schraube

5. Stellen Sie die Racks zusammen.
6. Richten Sie die Rackbohrungen aus. Wenn die Rackbohrungen nicht ausgerichtet werden können, stellen Sie die höhenverstellbaren Füße entsprechend ein.
7. Setzen Sie in allen vier Positionen eine Schraube (**E/G**) und eine Unterlegscheibe (**F**) ein, ziehen Sie die Schrauben aber noch nicht fest (siehe [Abbildung 79](#) auf Seite 120).
8. Stellen Sie sicher, dass alle Ihre Racks ausgerichtet sind und ziehen Sie anschließend alle vier Schrauben fest.
9. Schließen Sie die zwischen den Racks verlaufenden Kabel an.
10. Sind die Racks an einer Rackmontageplatte befestigt, verwenden Sie ein Drehmoment von 54 bis 67 Nm zum Anziehen der vier Bolzen, mit denen das Rack befestigt wird. Fahren Sie andernfalls mit Schritt „13“ auf Seite 121 fort.
11. Nachdem die Racks im Boden verschraubt wurden, installieren Sie die Luftstromplatte an der Vorderseite der Racks. Führen Sie die folgenden Aufgaben aus, um die Luftstromplatte zu installieren:
 - a. Positionieren Sie die Luftstromplatte so, dass sie sich auf der Rackmontageplatte befindet.
 - b. Setzen Sie zwei M6x10-Flachkopfschrauben ein.
 - c. Ziehen Sie jede Schraube mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf 2,5 Nm ± 0,2 Nm an.
12. Installieren Sie ggf. eine Seitenabdeckung am hinteren Rack. Weitere Informationen finden Sie unter [„Seitenabdeckung installieren“](#) auf Seite 137.
13. Wenn Sie Kippsicherungen installieren, rufen Sie [„Kippsicherungen anbringen“](#) auf Seite 123 auf.

Mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 600-mm-Teilung verbinden

Möglicherweise müssen Sie mehrere Racks miteinander verbinden.

Informationen zu diesem Vorgang

Verbinden Sie mit einem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 600-mm-Teilung mehrere Racks miteinander. Um diese Task ausführen zu können, müssen Sie das Rack-zu-Rack-Anschlusskit verwenden.

Stellen Sie sicher, dass Sie über folgende Bolzen verfügen:

- M8x30 (Vorderseite des Racks)
- M8x45 (Rückseite des Racks)
- 13mm-Steckschlüssel

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für 600-mm-Racks anzuschließen:

Vorgehensweise

1. Lesen Sie die [„Racksicherheitshinweise“](#) auf Seite 1.
2. Bauen Sie die Seitenabdeckungen der einzelnen Racks aus, falls sie installiert wurden. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Seitenverkleidungen nur von den Seiten auszubauen, die aneinander angebracht werden:

- a. Entfernen Sie die Schrauben an der Ober- und Innenseite des Racks.
 - b. Ziehen Sie die Abdeckung nach oben und vom Rack-Chassis weg. Durch diese Bewegung löst sich die Abdeckung von der unteren J-Halterung.
 - c. Bewahren Sie die Seitenverkleidungen auf.
3. Entfernen Sie die Schrauben an der J-Halterung **(A)** und der Halterung **(B)**.

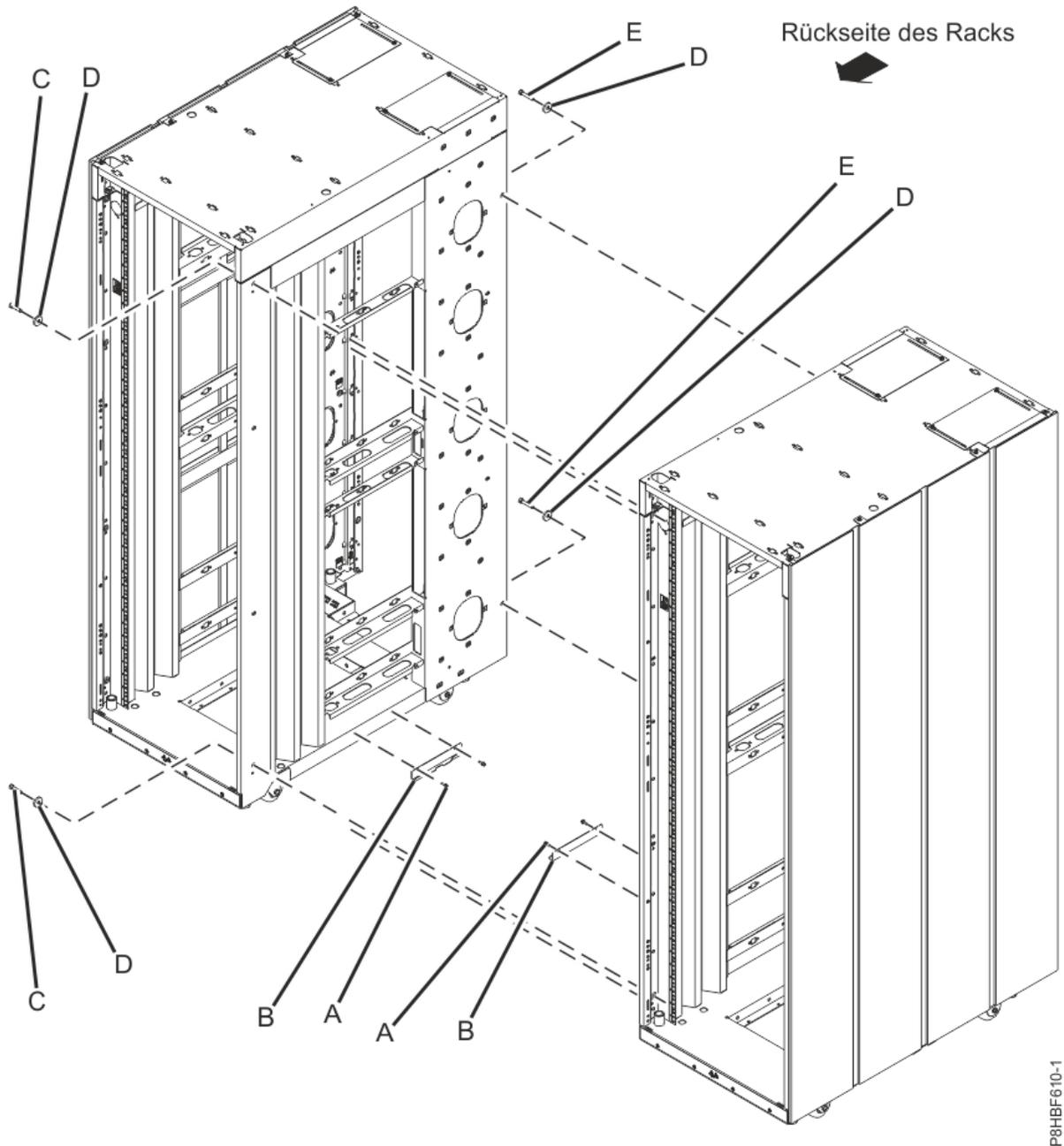


Abbildung 80. Seitenabdeckungen und Halterung ausbauen und Abstandshalter zum Verbinden mehrerer Racks installieren

Komponente	Beschreibung
A	Schraube an der Halterung
B	J-Halterung
C	M8x30-Schraube

Komponente	Beschreibung
D	Unterlegscheibe
E	M8x45-Schraube

4. Stellen Sie die Racks zusammen.
5. Richten Sie die Bohrungen der Abstandsschrauben aus. Wenn die Bohrungen des Abstandshalters nicht ausgerichtet werden können, stellen Sie die höhenverstellbaren FüÙe entsprechend ein.
6. Setzen Sie in allen vier Positionen eine Schraube **(C/E)** und eine Unterlegscheibe **(D)** ein, ziehen Sie die Schraube aber noch nicht fest.
7. Stellen Sie sicher, dass alle Racks ausgerichtet sind und ziehen Sie anschließend alle vier Schrauben fest.
8. Schließen Sie die zwischen den Racks verlaufenden Kabel an.
9. Sind die Racks an einer Rackmontageplatte befestigt, verwenden Sie ein Drehmoment von 54 bis 67 Nm zum Anziehen der vier Bolzen, mit denen das Rack befestigt wird. Fahren Sie andernfalls mit Schritt „11“ auf Seite 123 fort.
10. Nachdem die Racks im Boden verschraubt wurden, installieren Sie die Luftstromplatte an der Vorderseite der Racks. Führen Sie die folgenden Aufgaben aus, um die Luftstromplatte zu installieren:
 - a. Positionieren Sie die Luftstromplatte so, dass sie sich auf der Rackmontageplatte befindet.
 - b. Setzen Sie zwei M6x10-Flachkopfschrauben ein.
 - c. Ziehen Sie jede Schraube mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf $2,5 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ an.
11. Installieren Sie ggf. eine Seitenabdeckung am hinteren Rack. Weitere Informationen finden Sie unter „Seitenabdeckung installieren“ auf Seite 137.

Kippsicherungen anbringen

Bringen Sie die Kippsicherung an, wenn das Rack nicht am Boden verschraubt ist.

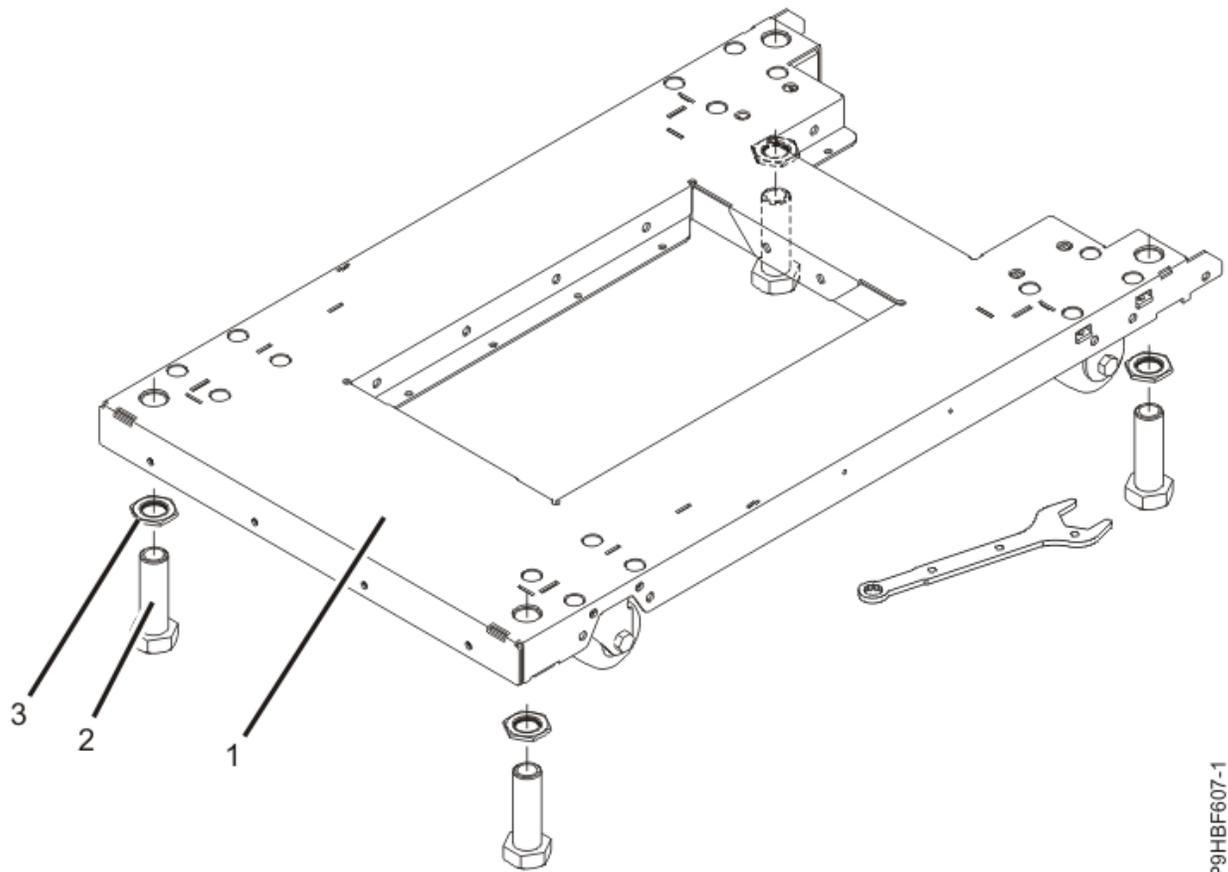
Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Kippsicherung unten am Rack anzubringen:

Fahren Sie mit „Mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 24-Zoll-Teilung verbinden“ auf Seite 119 fort, wenn Sie mehrere Racks für eine 24-Zoll-Teilung verbinden. Fahren Sie mit „Mehrere Racks mit dem Rack-zu-Rack-Anschlusskit für eine 600-mm-Teilung verbinden“ auf Seite 121 fort, wenn Sie mehrere Racks für eine 60-mm-Teilung verbinden. Falls dies nicht der Fall ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

Vorgehensweise

1. Lösen Sie die Gegenmutter an den höhenverstellbaren FüÙen **(3)** (siehe [Abbildung 81](#) auf Seite 124).
2. Drehen Sie die einzelnen höhenverstellbaren FüÙe **(3)** so weit nach unten, bis sie Kontakt mit dem Boden haben, auf dem das Rack installiert wird (siehe [Abbildung 81](#) auf Seite 124).
3. Setzen Sie die beiden Befestigungsschrauben ein.
4. Drehen Sie die höhenverstellbaren FüÙe nach unten, bis das Rack eben steht. Steht das Rack eben, ziehen Sie die Gegenmuttern an, indem Sie sie gegen den Rackboden drehen.



P91HBF607-1

Abbildung 81. Höhenverstellbare FüÙe einstellen

Komponente

1

Beschreibung

Rackboden (Vorderseite)

2

Höhenverstellbarer Fuß (4 Stück)

3

Gegenmutter (4 Stück)

5. Richten Sie die Kerben in einer der Kippsicherungen **(3)** an den Montagelöchern **(2)** unten an der Vorderseite des Racks aus (siehe [Abbildung 82 auf Seite 125](#)).
6. Setzen Sie die vier Befestigungsschrauben **(2)** locker in den Bohrungen **(2)** an der Kippsicherung **(3)** ein und stellen Sie sicher, dass der Boden der Kippsicherung (3) fest auf dem Fußboden aufliegt (siehe [Abbildung 82 auf Seite 125](#)).

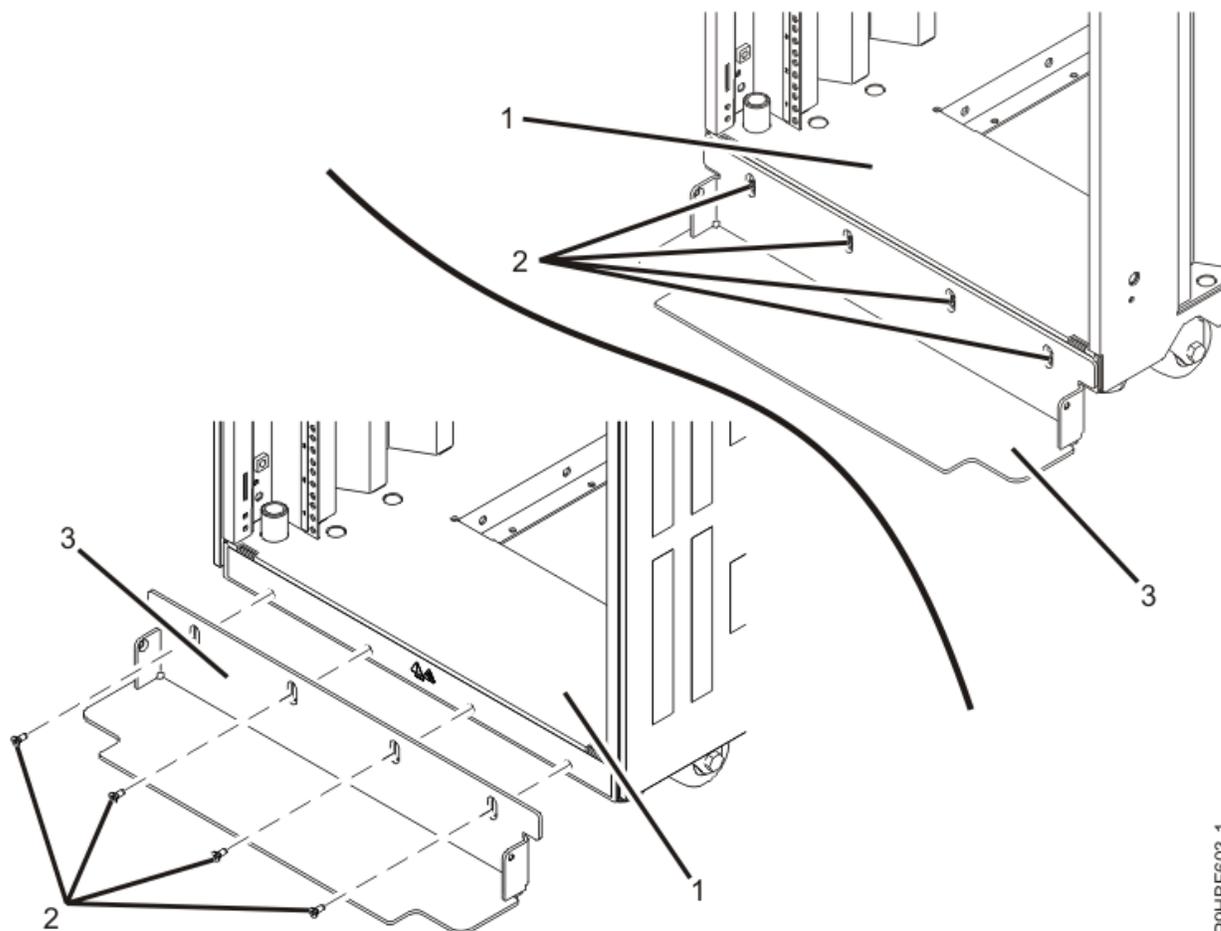


Abbildung 82. Kippsicherung anbringen

7. Verwenden Sie einen #2 Kreuzschlitz-Schraubendreher, um die Schrauben bis 2,5 Nm anzuziehen.

Stromverteilungssystem anschließen

Sie können ein Stromverteilungssystem verwenden, um die einzelnen Netzbelastungen der angeschlossenen Einheiten zu überwachen. Verwenden Sie zum Anschluss dieses Systems die hier angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Informationen zum Anschluss einer Stromversorgungseinheit finden Sie unter [„Stromversorgungseinheit und Intelligent Switched High Function PDU“](#) auf Seite 55.

Rackklappen installieren

Hier wird beschrieben, wie Rackklappen installiert werden. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Je nach Rackmodell ist die vordere Klappe möglicherweise ein optionales Feature. Ist die vordere Klappe bei Ihrem System bereits installiert oder ist keine zu installierende vordere Klappe vorhanden, überspringen Sie diesen Abschnitt.

Vordere oder hintere Klappe installieren

Möglicherweise müssen Sie am Rack eine vordere oder hintere Klappe installieren. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die vordere oder hintere Klappe zu installieren:

Vorgehensweise

1. Lesen Sie die „[Racksicherheitshinweise](#)“ auf Seite 1.
2. Installieren Sie die Klappenverriegelung auf der rechten Seite und die Klappenscharniere auf der linken Seite.
3. Richten Sie bei einer vorderen Klappe mit hoher Perforation die Klappe über dem Rackscharnier aus. Bewegen Sie dann den Scharnierstift an der Klappe nach oben und senken Sie den Scharnierstift in das Scharnier ab.
4. Richten Sie die Verriegelung so aus, dass die Klappe korrekt verriegelt wird.

Lärmschutztür anbringen

Möglicherweise müssen Sie eine Lärmschutztür am Rack anbringen. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Task die hier angegebene Prozedur.

Informationen zu diesem Vorgang

Anmerkung: Diese Tür kann nur auf der linken Seite eingehängt werden. Die Schritte zum Installieren der Tür sind für die Vorderseite des Racks und für die Rückseite des Racks identisch.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Lärmschutztür zu installieren:

Vorgehensweise

1. Lesen Sie die „[Racksicherheitshinweise](#)“ auf Seite 1.
2. Befestigen Sie die Scharnierhalterungen mit zwei Schrauben (eine oben und eine unten). - Bringen Sie den Befestigungswinkel mit zwei Schrauben an.
3. Heben Sie den Stift an zwei Positionen an der Tür in die Aufwärtsposition.
4. Richten Sie die Tür über den Scharnierhalterungen aus.
5. Senken Sie die beiden Stifte in der Tür ab, damit sie in den Lauf der Scharnierhalterung greifen.
6. Richten Sie die Verriegelung so aus, dass die Klappe korrekt verriegelt wird.
7. Installieren Sie die Klappenverriegelung auf der rechten Seite und die Klappenscharniere auf der linken Seite.
8. Richten Sie die Verriegelung so aus, dass die Klappe korrekt verriegelt wird.

Richtung ändern, in die die hintere Klappe geöffnet wird

Möglicherweise möchten Sie die Richtung ändern, in die die Klappe an der Rückseite des Racks geöffnet wird.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Richtung zu ändern, in der die Klappe an der Rückseite des Racks geöffnet wird:

Vorgehensweise

1. Lesen Sie die „[Racksicherheitshinweise](#)“ auf Seite 148.
2. Wenn die Klappe bereits installiert wurde, bauen Sie sie aus.
3. Legen Sie fest, ob die Klappe nach rechts oder nach links geöffnet werden soll.
Wenn Sie die Richtung ändern möchten, in die die Klappe geöffnet wird, müssen Sie die Rackscharniere **(A)** auf die andere Seite des Racks versetzen. Wenn Sie die Rackscharniere versetzen, müssen Sie die Verriegelungshalterung **(B)** entfernen und diese auf der anderen Seite des Racks installieren.

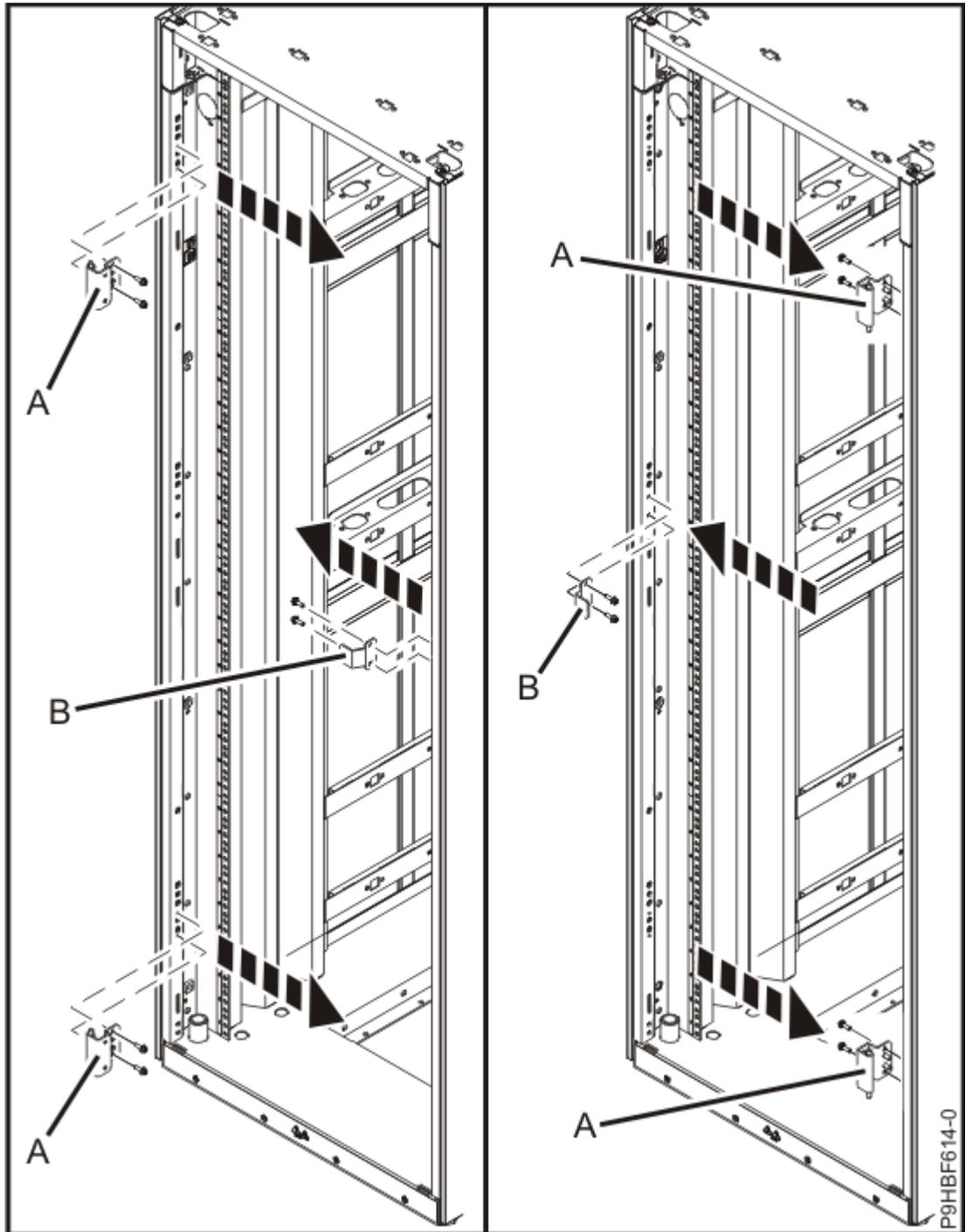
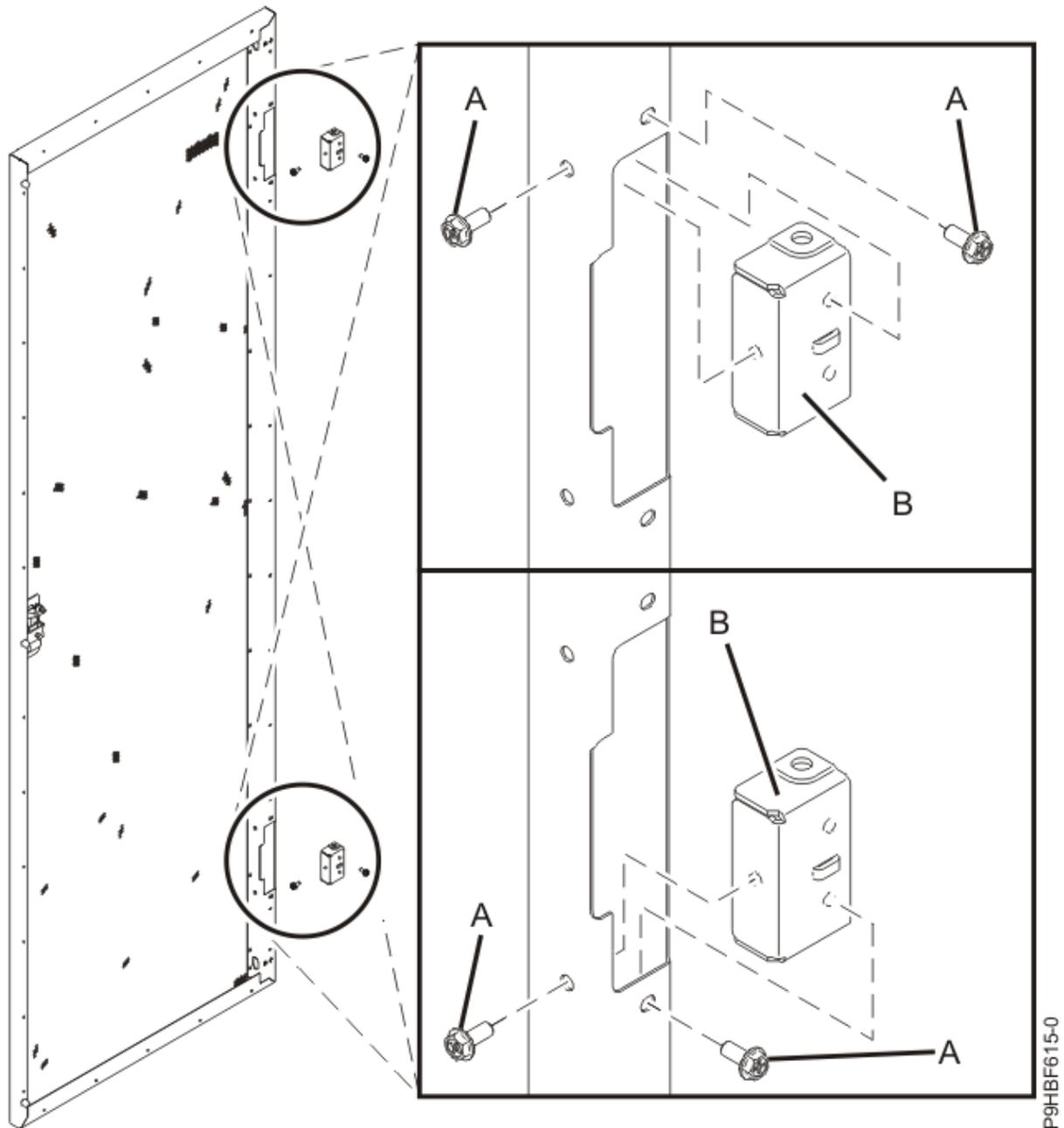


Abbildung 83. Versetzen der Rackscharniere

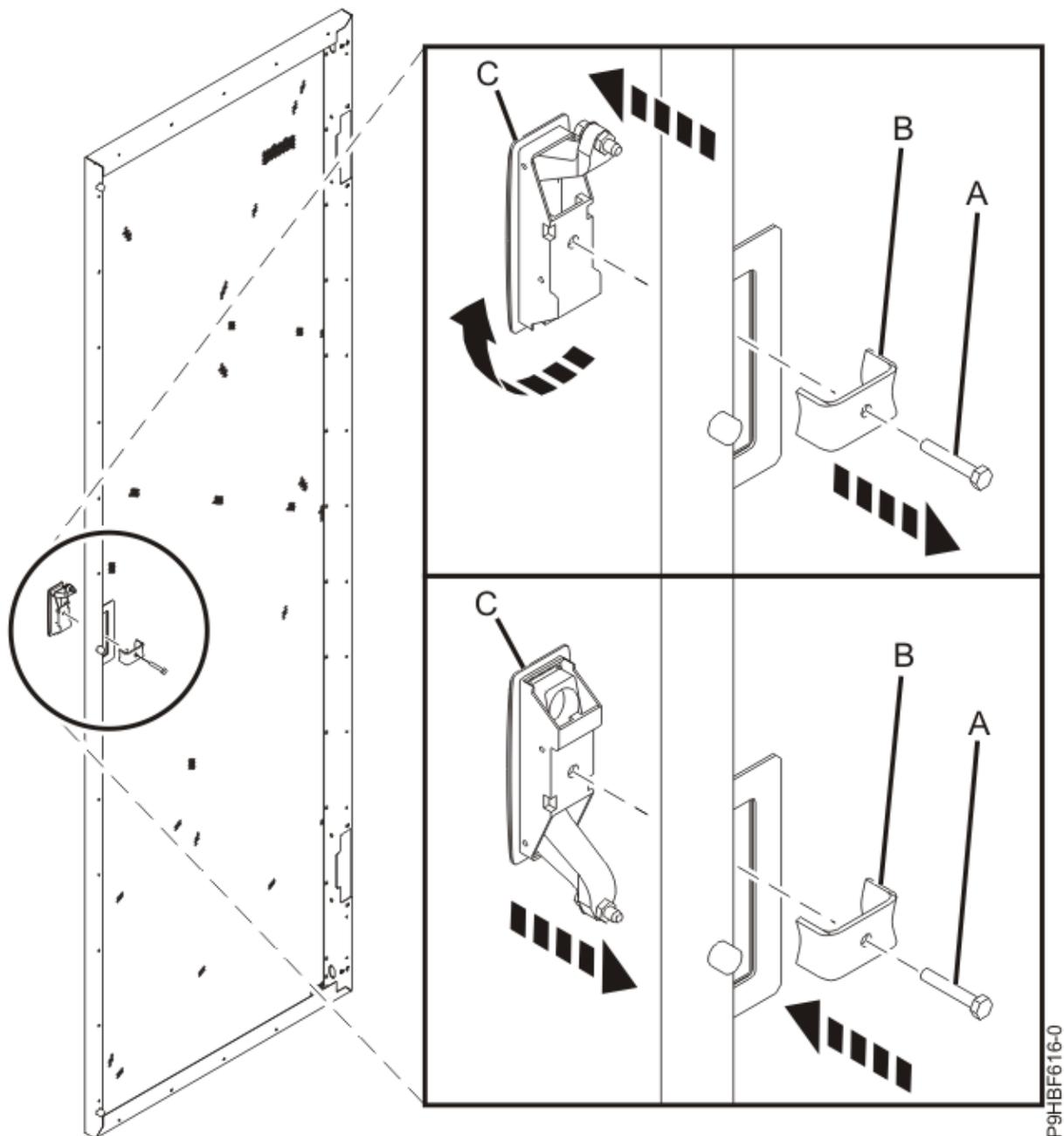
4. Entfernen Sie die zwei Schrauben **(A)** an der Rackklappe, mit denen die Scharnierhalterung der Klappe befestigt ist. Versetzen Sie die Scharnierhalterung der Klappe **(B)** oben und unten an der Tür nach unten.
5. Installieren Sie die Scharnierhalterung der Klappe, indem Sie die Schrauben **(A)** festziehen.



P9HBF615-0

Abbildung 84. Scharniere an der Klappe installieren

6. Lösen Sie den Bolzen, mit dem die Verriegelung an der Klappe (A) befestigt ist, und entriegeln Sie die Verriegelungshalterung (B). Drehen Sie die Verriegelung um 180 Grad (C). Ziehen Sie den Bolzen und die Verriegelungshalterung fest.



P9HBF616-0

Abbildung 85. Klappenverriegelung neu ausrichten

7. Bringen Sie die Klappe wieder auf dem Scharnier an.

8. Richten Sie die Verriegelung so aus, dass die Klappe korrekt verriegelt wird.

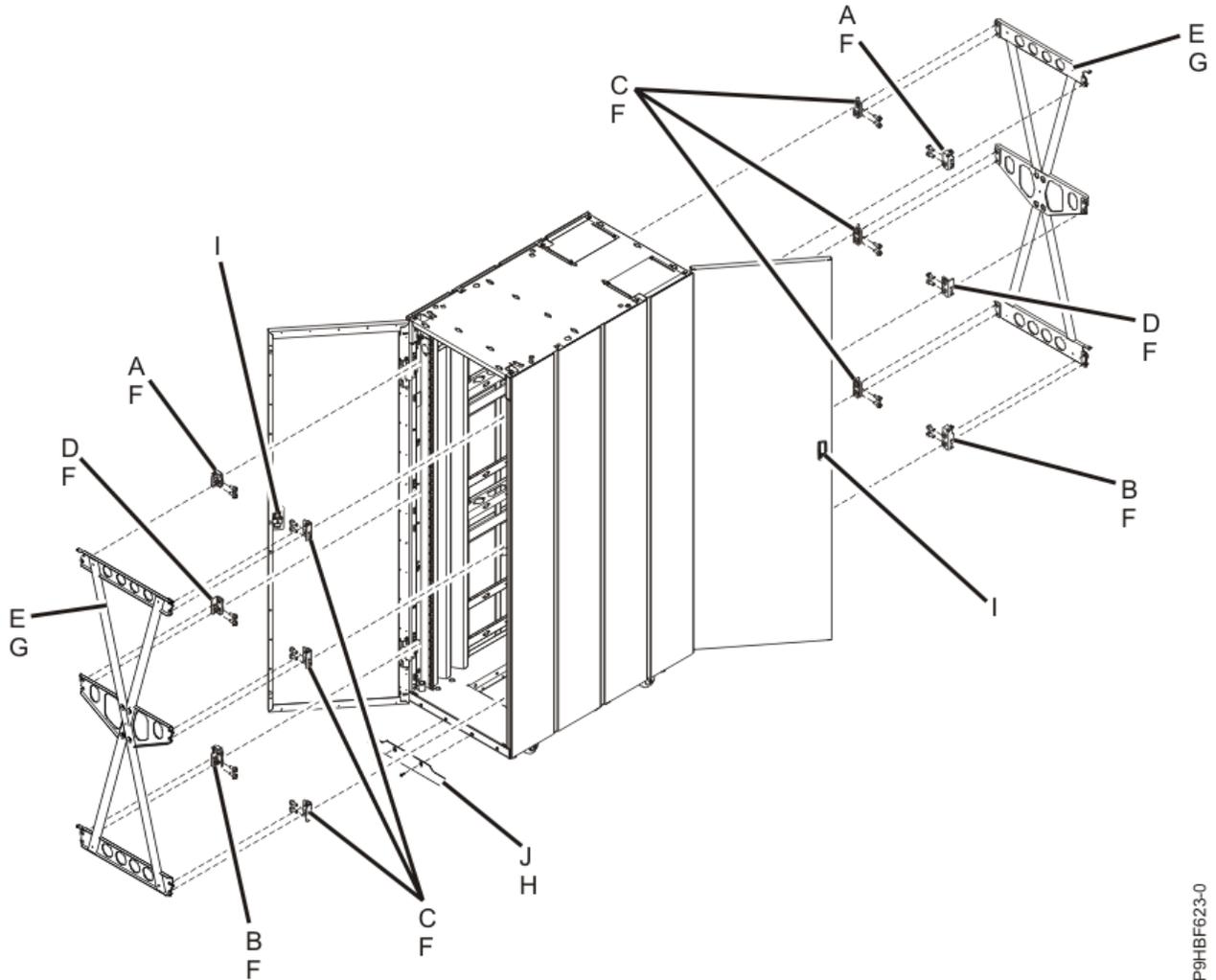
Verstärkungskit für das Rack vom Typ 7965-S42

Möglicherweise müssen Sie den Verstärkungsrahmen für Wartungsarbeiten öffnen oder ein Teil im Verstärkungskit ausbauen oder wiedereinbauen. Verwenden Sie zur Ausführung dieser Tasks die hier angegebenen Prozeduren. Die Verstärkungskits sollten zum gleichen Zeitpunkt wie das Rack bestellt werden. Die Halterungen des Verstärkungskits werden beim Hersteller installiert.

Verstärkungsrahmen lösen oder befestigen

Vorbereitende Schritte

In der folgenden Abbildung werden der Inhalt des Verstärkungskits und die ungefähre Position der einzelnen Halterungen und Scharniere gezeigt, falls Sie ein Teil ausbauen und wieder installieren müssen.



P9HBF623-0

Komponente

Beschreibung

A/F

A Scharnierhalterung (Oberseite)

F Sechskantschraube M8 x 20, Scharnierhalterung (Oberseite)

B/F

B Scharnierhalterung (Unterseite)

F Sechskantschraube M8 x 20 Hex, Scharnierhalterung (Unterseite)

C/F

C Verriegelungshalterung am X-förmigen Verstärkungsrahmen

F Sechskantschraube M8 x 20 Hex, Verriegelungshalterung am X-förmigen Verstärkungsrahmen

D/F

D Verriegelungshalterung am X-förmigen Verstärkungsrahmen (auf der Seite des Scharniers)

F Sechskantschraube M8 x 20, Verriegelungshalterung am X-förmigen Verstärkungsrahmen (an der Seite des Scharniers)

Komponente	Beschreibung
E/G	E X-förmiger Verstärkungsrahmen
	G Sechskantschraube M10 x 25, X-förmiger Verstärkungsrahmen
J/H	J Luftstromplatte
	H Flachkopfschraube M6 x 16, Luftstromplatte
I	Verstärkungsverriegelungskit

Abbildung 86. Teile des Verstärkungskits für das Rack vom Typ 7965-S42

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den X-förmigen Verstärkungsrahmen auszubauen:

1. Entfernen Sie die elf Bolzen (M10 x 25) (**G**) des X-förmigen Verstärkungsrahmens.
2. Drehen Sie den Verstärkungsrahmen (**E**) aus dem Rack.
3. Heben Sie den Verstärkungsrahmen so weit an, bis die Scharnierstifte sich aus dem Lauf der Scharnierhalterungen des Verstärkungsrahmens (**A und B**) lösen.
4. Entfernen Sie den Verstärkungsrahmen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den X-förmigen Verstärkungsrahmen zu installieren:

1. Heben Sie den Verstärkungsrahmen an und setzen Sie die Scharnierstifte in den Lauf der Scharnierhalterung des Verstärkungsrahmens (**A und B**) ein.
2. Drehen Sie den Verstärkungsrahmen (**E**) ins Rack.
3. Bringen Sie die elf Bolzen (M10 x 25) des X-förmigen Verstärkungsrahmens an und ziehen Sie sie mit einem Drehmoment von 19 ± 2 Nm an.

Racksicherheitsbausatz in einem Rack vom Typ S42 installieren

Möglicherweise müssen Sie den Racksicherheitsbausatz installieren.

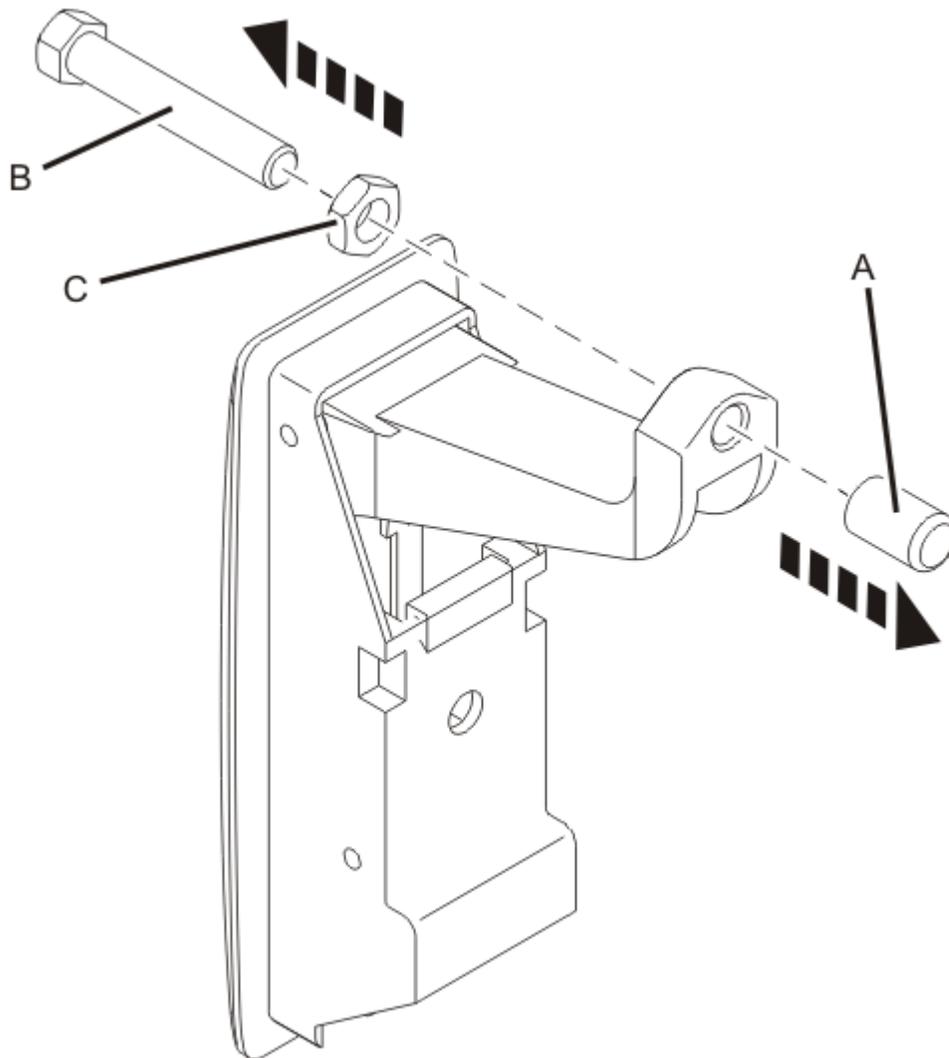
Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um einen Racksicherheitsbausatz mit dem Sicherheitsschloss zu installieren:

Vorgehensweise

1. Lesen Sie die „Racksicherheitshinweise“ auf Seite 1.
2. Überprüfen Sie den Racksicherheitsbausatz auf Vollständigkeit. Stellen Sie sicher, dass Sie über folgende Teile verfügen:
 - Zwei Schloss-Bausätze. Jeder Bausatz enthält folgende Teile:
 - Rackschloss
 - Halterung
 - Schraube
 - Zwei Schlüssel
 - Zwei Sicherheitsschiebeleisten
 - Zwei Aufkleber (mit Symbol für geschlossene/geöffnete Position)
3. Bauen Sie die vorhandene Klappenverriegelung aus. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die vorhandene Klappenverriegelung auszubauen:
 - a. Öffnen Sie die vordere Rackklappe.

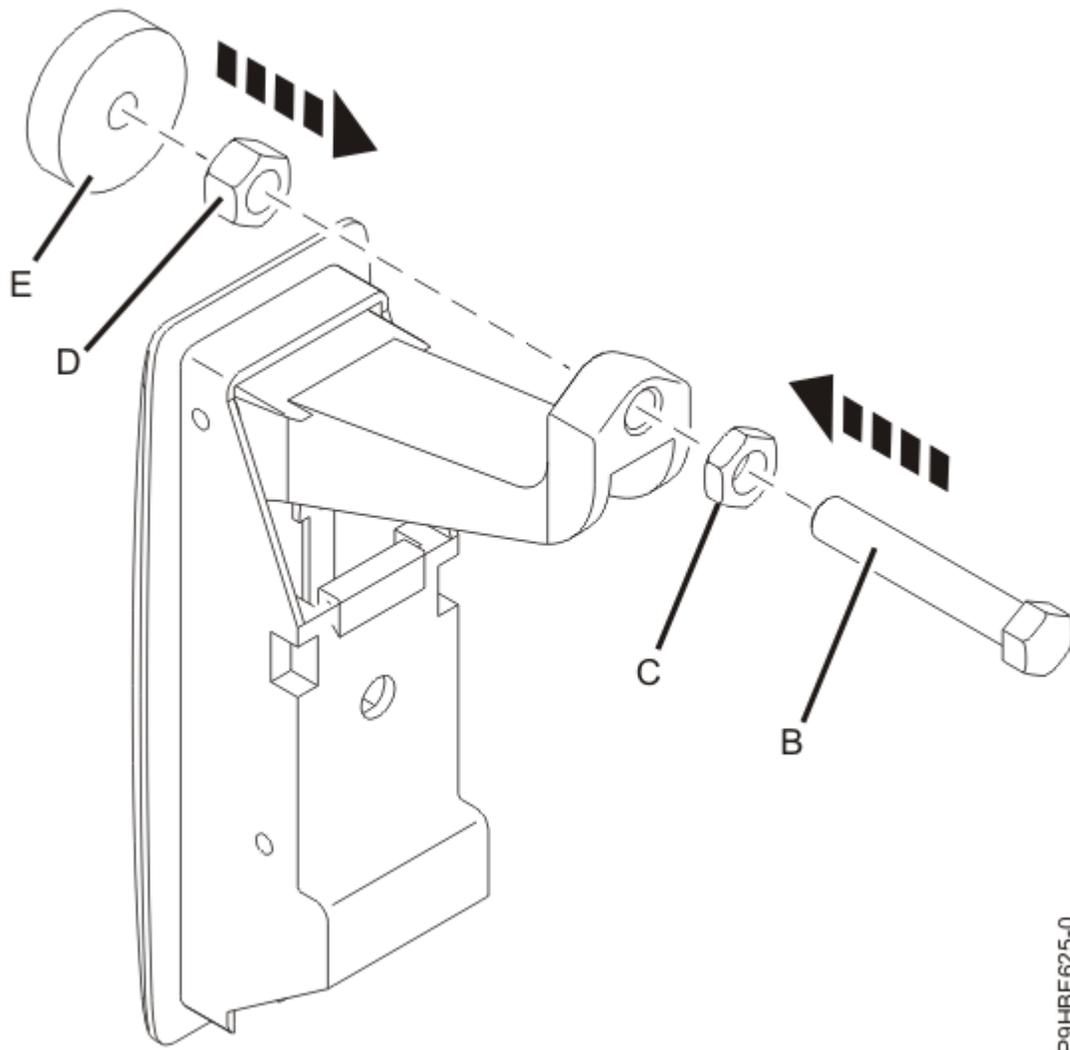
- b. Entfernen Sie an der Innenseite der Klappe die Schraube, mit der die Verriegelung an der Rackklappe befestigt ist.
 - c. Entfernen Sie die Verriegelungshalterung.
 - d. Bauen sie an der Außenseite der Klappe die Klappenverriegelung aus.
4. Wenn die Klappenverriegelung die Verstärkungsverriegelung aufweist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Wenn Sie die Standardverriegelung noch nicht installiert haben, fahren Sie mit Schritt „6“ auf Seite 133 fort.
5. Bringen Sie die Verstärkungsverriegelung an.
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Verstärkungsverriegelung anzubringen:
- a. Entfernen Sie die Abschlusskappe (A) von der neuen Verriegelung und entsorgen Sie sie.



P9HBF624-0

Abbildung 87. Komponenten der Verstärkungsverriegelung ausbauen

- b. Lösen Sie die Sechskantmutter (C).
- c. Entfernen Sie die Schraube (B) von der neuen Verriegelung.
- d. Entfernen Sie die Mutter (C) von der Schraube.



P9HBF625-0

Abbildung 88. Verstärkungsverriegelung montieren

- e. Setzen Sie die Schraube **(B)** durch die Mutter **(C)** in umgekehrter Richtung in die neue Verriegelung ein.
 - f. Schrauben Sie die Sechskantmutter **(D)** auf die Schraube **(B)**.
 - g. Setzen Sie die Schraube durch die Gegenmutter **(E)** ein. Die Gegenmutter muss mit dem Ende der Schraube bündig sein.
 - h. Ziehen Sie die Sechskantmutter **(D)** gegen die Gegenmutter **(E)** an.
6. Installieren Sie die Klappenschlossverriegelung.
 - a. Setzen Sie das Rackschloss in die Verriegelungskerbe an der Vorderseite der Klappe ein.
 - b. Befestigen Sie das Schloss, indem Sie die Schlosshalterung mit der Schraube an der Innenseite der Klappe anbringen.
 7. Wiederholen Sie die Schritte „3“ auf Seite 131 und „6“ auf Seite 133, um das zweite Schloss an der hinteren Rackklappe zu installieren.
 8. Verstellen Sie die Schraube **(B)** so, dass die Klappe gesichert ist. Wenn die Klappe verriegelt wird, müssen die Gummistoßdämpfer an der Klappe eng am Rahmen anliegen.
 9. Ziehen Sie die Sechskantmutter **(C)** gegen die Verriegelung fest, um zu verhindern, dass sich die Schraube löst.

Bonding des Racks

Beim elektrischen Bonding werden alle zugänglichen metallischen, nicht stromführenden Teile in einem Raum oder Gebäude zum Schutz vor einem elektrischen Schlag elektrisch verbunden. Die folgenden Abschnitte enthalten Anweisungen zum Bonding der Seitenabdeckungen des Racks sowie der vorderen und hinteren Klappe am Rackrahmen.

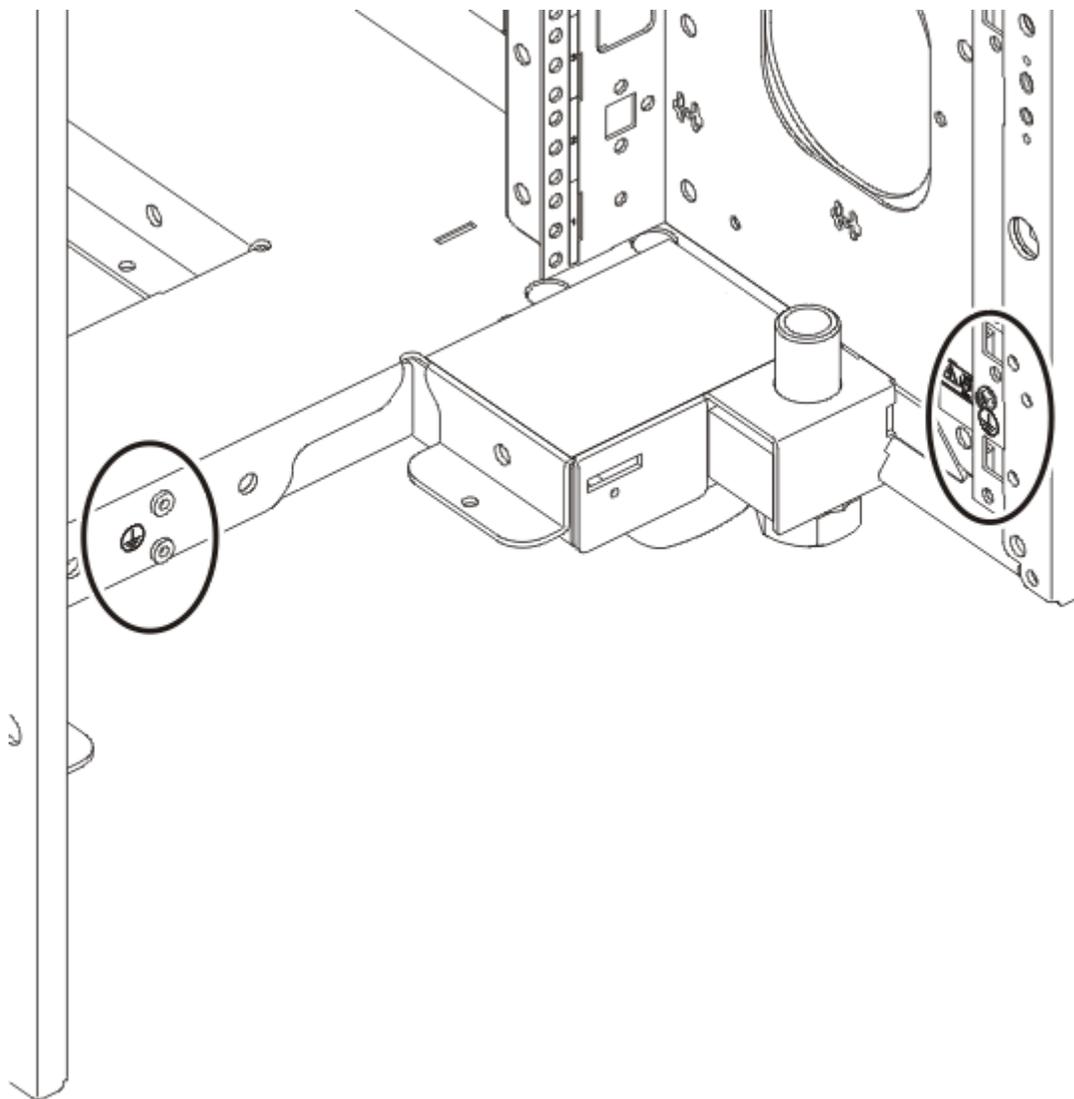
Verbindungspunkte am Rackrahmen

Am Rackrahmen sind zwei Verbindungspunkte verfügbar.

Informationen zu diesem Vorgang

Diese Verbindungspunkte werden anhand des internationalen Erdungssymbols ermittelt.

In der folgenden Abbildung werden die Erdungspunkte am Rackrahmen dargestellt.



P8HBF611-0

Abbildung 89. Erdungspunkte am Rackrahmen

Bonding der Seitenabdeckungen am Rackrahmen

Die von IBM gelieferten Seitenabdeckungen des Racks wurden bereits geerdet. Wenn Sie die Seitenabdeckungen ausbauen und wiedereinbauen, müssen Sie sie erneut erden, indem Sie die Bolzen anbringen.

Erdungspunkte der Klappe

Die (Erdungs-)Verbindungspunkte an der vorderen und hinteren Klappe befinden sich jeweils in den Ecken auf der Seite der Scharniere.

Informationen zu diesem Vorgang

Die Verbindungspunkte werden anhand des internationalen Erdungssymbols ermittelt.

In der folgenden Abbildung wird ein Erdungsverbindungsunkt an der Klappe dargestellt.

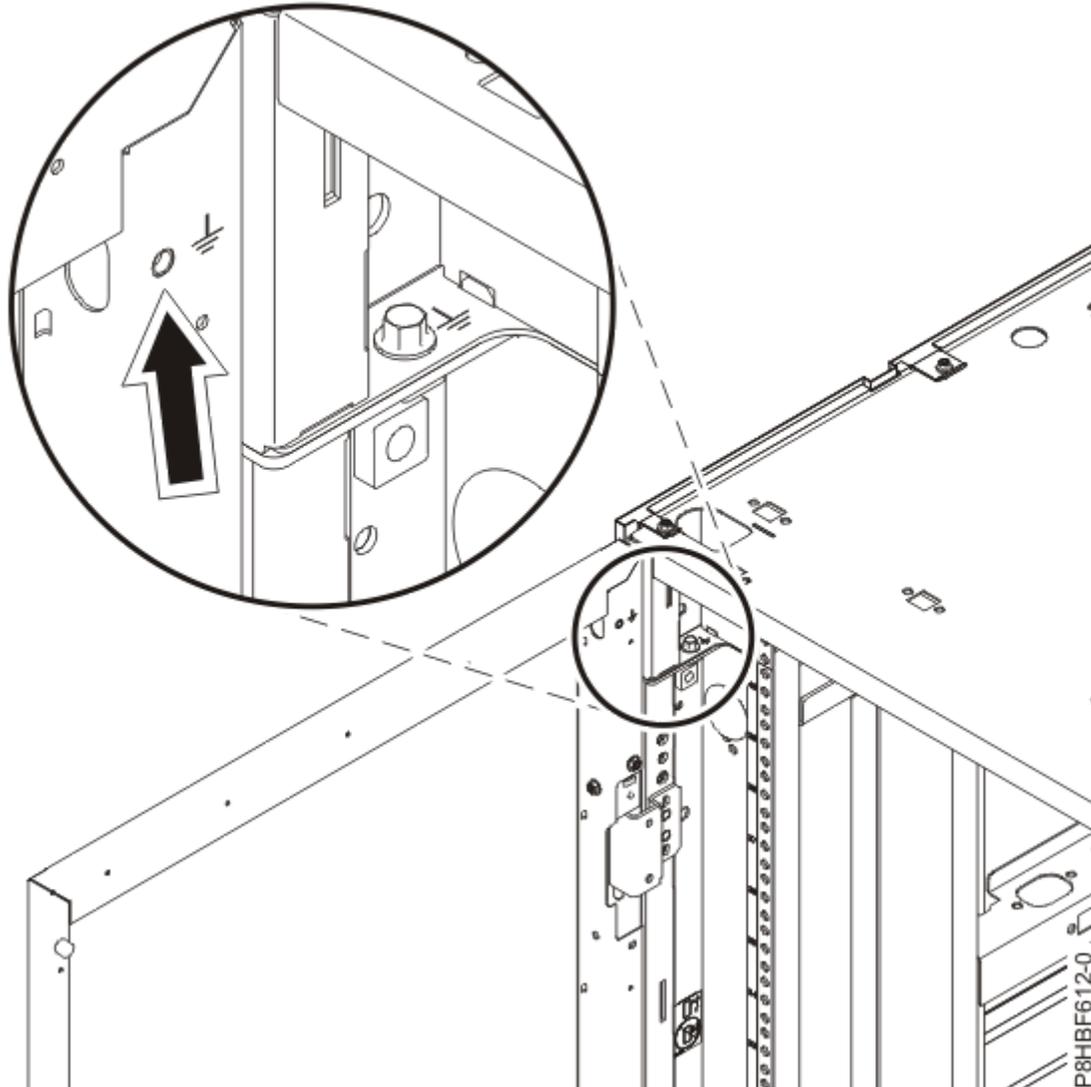


Abbildung 90. Erdungsverbindungsunkt an der Klappe

Bonding der vorderen und hinteren Klappe im Rackrahmen

Möglicherweise müssen Sie die vordere und hintere Klappe im Rahmen bonden.

Informationen zu diesem Vorgang

Stellen Sie vor Beginn sicher, dass Sie folgende Teile zur Hand haben:

- Einen Kupferdraht (8 AWG) mit grün oder grün-gelber Isolierung
- Einen Draht mit ca. 1,25 cm (0,5 Zoll) Isolierung, der an beiden Seiten abisoliert ist.
- Einen Kabelschuh, der gemäß den im Lieferumfang der Kabelschuhe enthaltenen Anweisungen an beiden Enden des Drahts befestigt wird.
- M5-Bolzen und externe Sternscheiben

- Externe M6-Sternscheiben

Anmerkung: Zum Entfernen der Bolzen aus der oberen Abdeckung müssen Sie einen 6fach-Steckschlüssel mit Verlängerungsaufsatz verwenden. Andere Werkzeuge können dazu führen, dass sich der Kopf der Bolzen rundet und die Bolzen nicht mehr problemlos entfernt werden können.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die vordere und hintere Rackklappe im Rackrahmen zu benden:

Vorgehensweise

1. Suchen Sie an der Rackklappe nach dem Erdungsverbindungspunkt.

In der folgenden Abbildung wird ein Erdungsverbindungspunkt an der Klappe dargestellt.

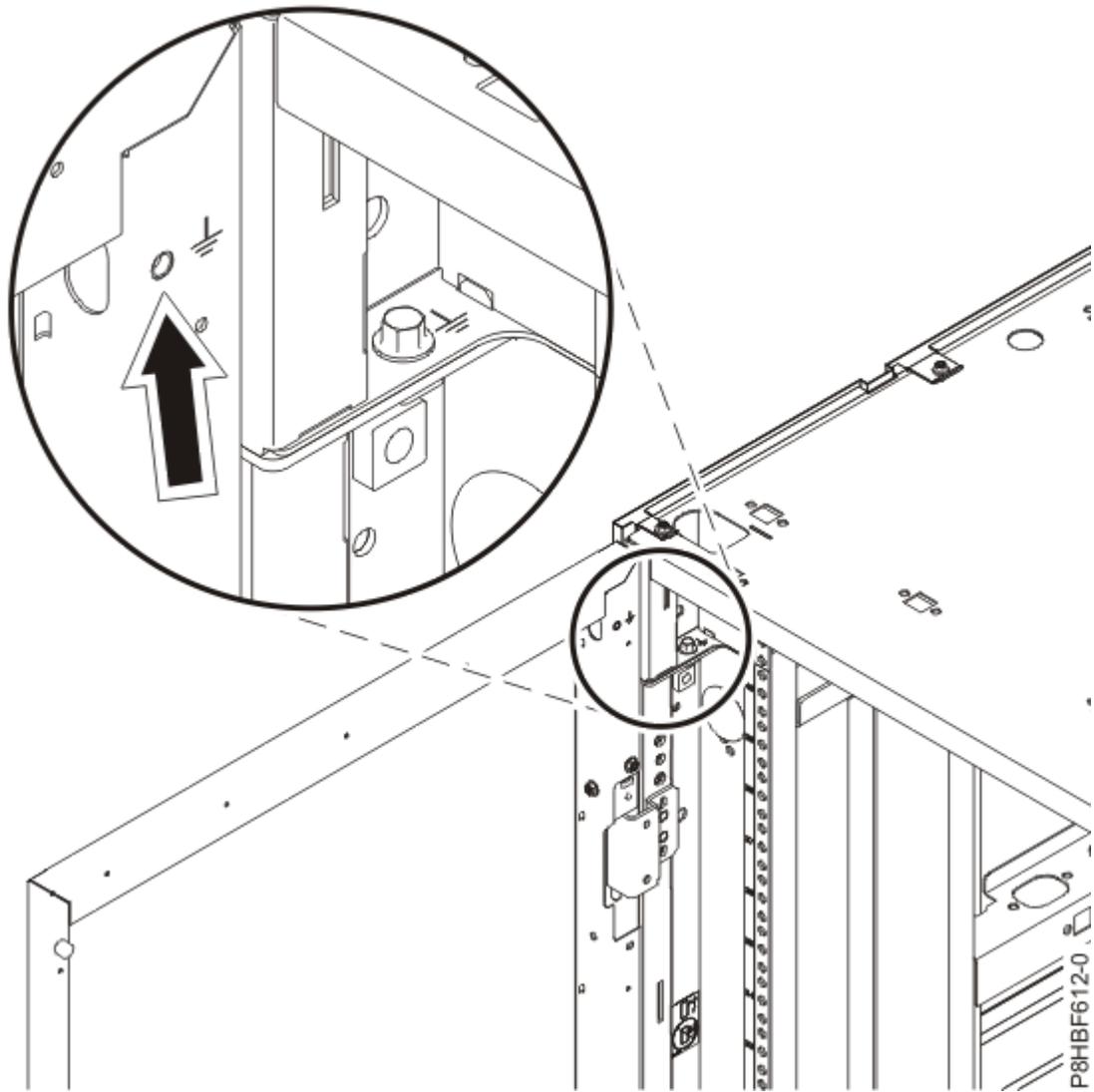


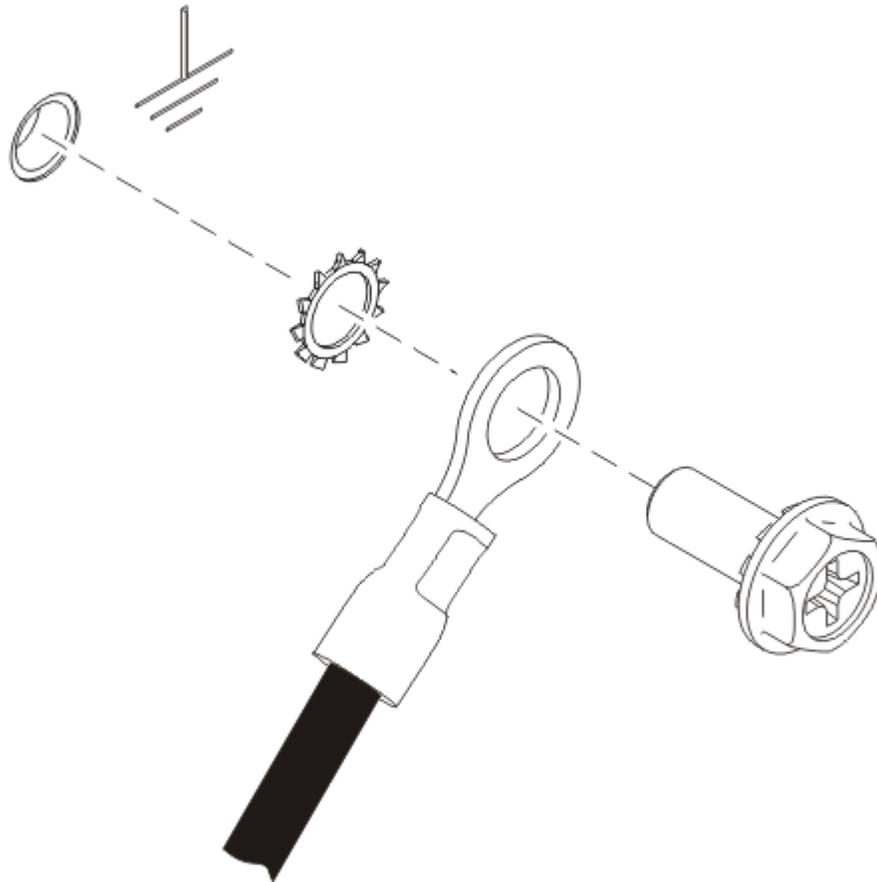
Abbildung 91. Erdungspunkt an der Klappe

2. Entfernen Sie mit einem 8mm-6fach-Steckschlüssel einen M6-Bolzen im Rack. Verwenden Sie die Schraube am Verbindungspunkt, die dem Scharnier an der Klappe am nächsten ist.

Anmerkung: Die Erdungspunkte befinden sich jeweils in den Ecken des Racks. Der Erdungspunkt für die Lärmschutztür befindet sich in der Nähe der oberen Scharnierseite.

3. Bringen Sie einen Kabelschuh und anschließend eine externe Sternscheibe am Bolzen an.

In der folgenden Abbildung wird die Reihenfolge dargestellt, in der die Schraube, der Kabelschuh und die externe Sternscheibe angebracht werden.



P8HBF621-0

Abbildung 92. Kabelschuh und externe Sternscheibe

4. Befestigen Sie den Draht mit der externen Sternscheibe und einem M5-Bolzen am Erdungspunkt der Klappe.
5. Bringen Sie den Kabelschuh für den anderen Draht an der Schraube und die externe M6-Sternscheibe an (siehe [Abbildung 92 auf Seite 137](#)).
6. Ziehen Sie die Schraube mit einem Innensechskantschlüssel an dem Verbindungspunkt im Rackrahmen fest.
7. Wiederholen Sie die Schritte [„1“ auf Seite 136](#) bis [„6“ auf Seite 137](#), um die andere Klappe zu benden.

Seitenabdeckung installieren

Möglicherweise müssen Sie eine Seitenabdeckung an Ihrem Rack installieren.

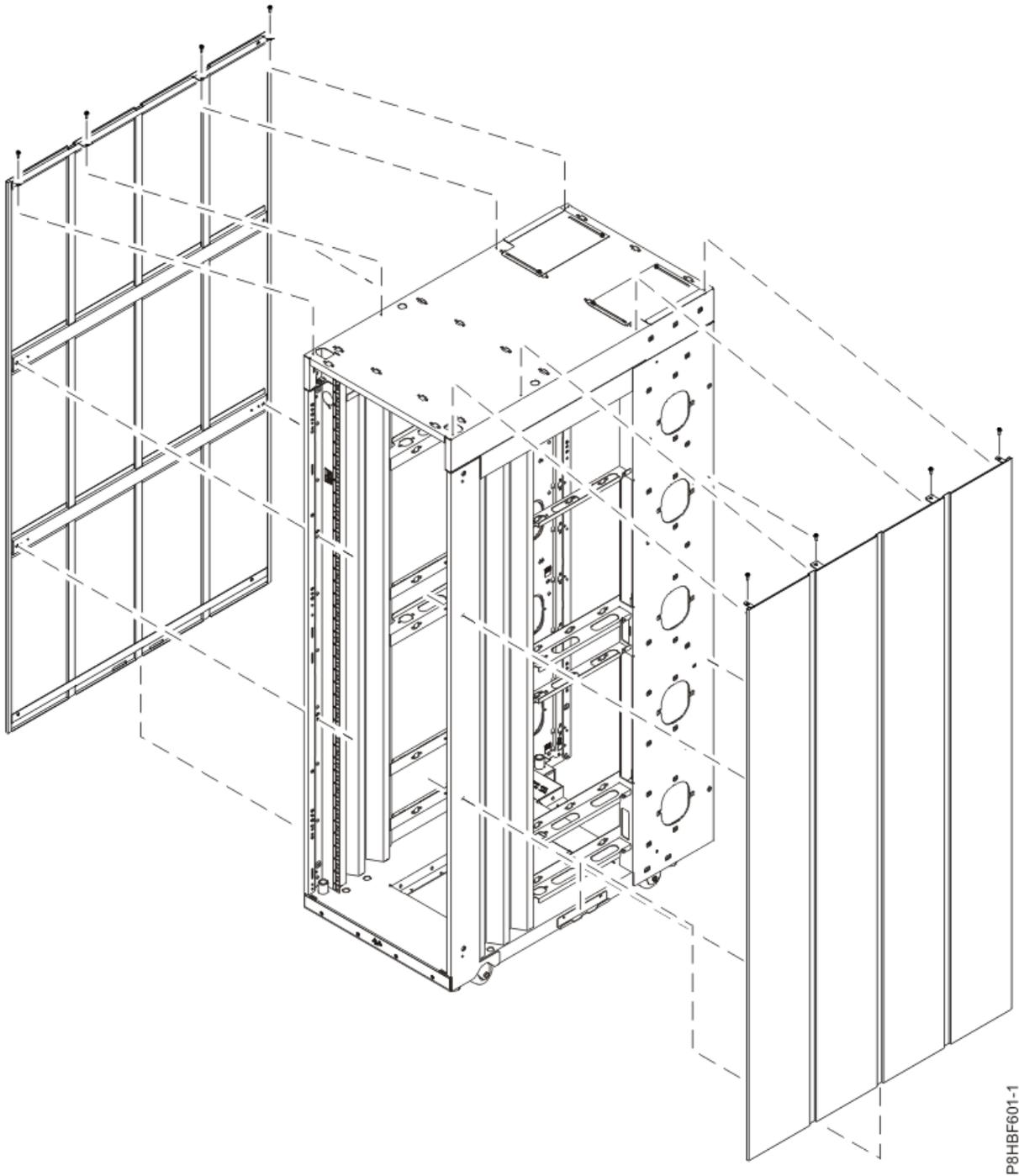
Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Seitenabdeckung zu installieren:

Vorgehensweise

1. Stellen Sie sicher, dass die J-Halterung an der Unterseite des Racks vorhanden ist. Installieren Sie dort eine J-Halterung, sofern dies nicht bereits geschehen ist.

2. Neigen Sie die Seitenabdeckung so, dass die untere Zunge der Abdeckung an der J-Halterung am Rack ausgerichtet wird.



P8HBF601-1

Abbildung 93. Seitenabdeckungen installieren

3. Heben Sie die Abdeckung so weit an, bis sie bündig mit dem Rack abschließt und die vier Bohrungen in der Oberseite der Abdeckung an den vier Bohrungen in der Oberseite des Racks ausgerichtet sind.
4. Setzen Sie insgesamt acht Schrauben in die einzelnen Löcher ein (vier oben und vier an der Innenseite), um die Abdeckung am Rack zu befestigen.

Erweiterung am Rack installieren

Möglicherweise müssen Sie an Ihrem Rack eine Erweiterung installieren.

Informationen zu diesem Vorgang

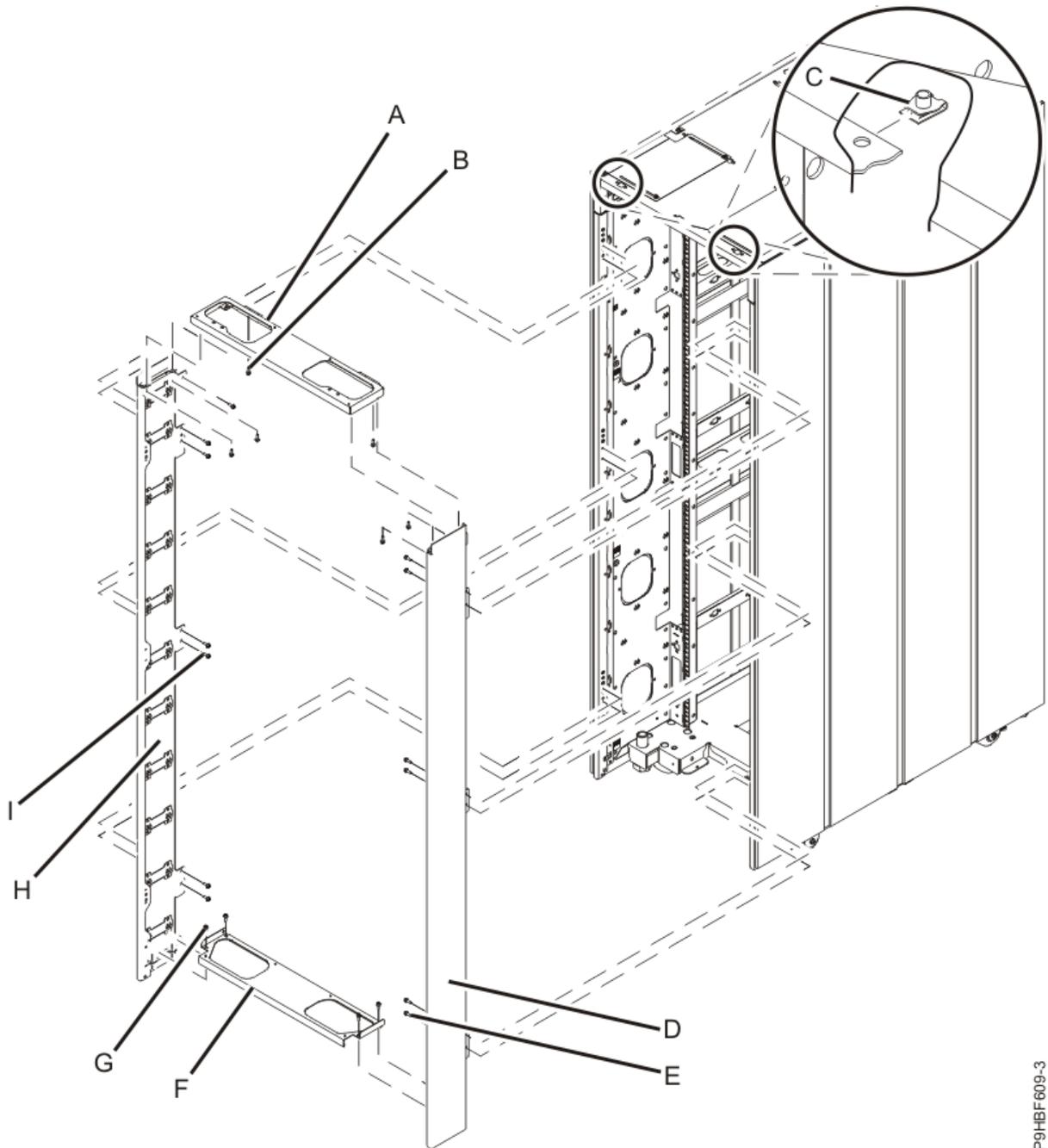
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um am Rack eine Erweiterung zu installieren:

Vorgehensweise

1. Bereiten Sie das Rack für die Installation des Erweiterungsbausatzes vor.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Rack für die Installation des Erweiterungsbausatzes vorzubereiten:

- a. Planen Sie an der Rückseite des Racks genügend Platz für die Komponenteninstallation ein.
 - b. Heben Sie die hintere Klappe von den Scharnieren und entfernen Sie die Klappe anschließend von dem Rack.
 - c. Entfernen Sie mit einem #2 Kreuzschlitzschraubendreher oder einem 8-mm-Steckschlüssel die Schrauben, mit denen die oberen und unteren Scharniere am Rack befestigt sind.
 - d. Entfernen Sie mit einem #2 Kreuzschlitzschraubendreher oder einem 8-mm-Steckschlüssel die Schrauben, mit denen die hintere Verriegelungsplatte befestigt ist.
2. Installieren Sie die linke Erweiterungsabdeckung. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die linke Erweiterungsabdeckung zu installieren:



P9HBF609-3

Abbildung 94. Erweiterung installieren

- a. Richten Sie die linke Erweiterungsabdeckung (**H**) an der Ecke des Racks aus.
 - b. Ziehen Sie mit einem #2 Kreuzschlitzschraubendreher die sieben M5-Schrauben mit den Sternscheiben zur Sicherung (**I**) am Rack fest. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf 2,5 Nm an.
3. Installieren Sie die rechte Erweiterungsabdeckung.
- Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die rechte Erweiterungsabdeckung zu installieren:
- a. Richten Sie die rechte Erweiterungsabdeckung (**D**) an den rechten Seitenabdeckungen aus.
 - b. Ziehen Sie mit einem #2 Kreuzschlitzschraubendreher die sieben M5-Schrauben mit den Sternscheiben zur Sicherung (**E**) am Rack fest. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf 2,5 Nm an.

4. Installieren Sie die obere Verschlusskappe.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die obere Verschlusskappe zu installieren:

- a. Richten Sie die obere Verschlusskappe **(A)** an den installierten Erweiterungsabdeckungen aus.
- b. Setzen Sie mit einem #2 Kreuzschlitzschraubendreher die M5-Schrauben mit den Sternscheiben zur Sicherung **(B)** in die einzelnen Schraubenlöcher ein und ziehen Sie diese fest. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf 2,5 Nm an.
- c. Installieren Sie die Klemmmuttern **(C)**.

5. Installieren Sie die untere Verschlusskappe.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die untere Verschlusskappe zu installieren:

- a. Richten Sie die untere Verschlusskappe **(F)** an den installierten Erweiterungsabdeckungen aus.
- b. Setzen Sie mit einem #2 Kreuzschlitzschraubendreher die M5-Schrauben **(B)** mit den Sternscheiben zur Sicherung in die einzelnen Schraubenlöcher ein und ziehen Sie diese fest. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf 2,5 Nm an.

6. Installieren Sie die hinteren Scharnier-Baugruppen (oben und unten) und die Verriegelungsplatte, die Sie vorher aus dem Rahmen der Erweiterungsabdeckung entfernt haben.

Obere Abdeckung des Racks ausbauen

Das obere 2U Rack kann vorübergehend abgehängt werden, damit Sie leichter durch Türen oder in Aufzüge gelangen.

Informationen zu diesem Vorgang

Sie können das obere 2U Rack im Rackrahmen anbringen, um die vollständige Kapazität von 42U Racks zu gewährleisten. Wenn die obere Abdeckung entfernt wurde, ist das Rack etwa 10,8 cm (4,25 Zoll) kleiner.

Anmerkung: Zum Entfernen der Schrauben aus der oberen Abdeckung müssen Sie einen 6-fach-Steckschlüssel mit Verlängerungsaufsatz verwenden. Andere Werkzeuge können dazu führen, dass sich der Kopf der Schrauben rundet und die Schrauben nicht mehr problemlos entfernt werden können.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die obere Abdeckung des Racks auszubauen:

Vorgehensweise

1. Bauen Sie die vordere Klappe aus.
2. Bauen Sie die hintere Klappe aus.
3. Bauen Sie die Seitenabdeckungen aus.
4. Suchen Sie die Rackklammern an der Vorder- und Rückseite, die M6-Klemmmuttern und die M6-Schrauben. Bringen Sie die Rackklammern oben an der Vorder- und Rückseite des Racks direkt unter der oberen Abdeckung an.

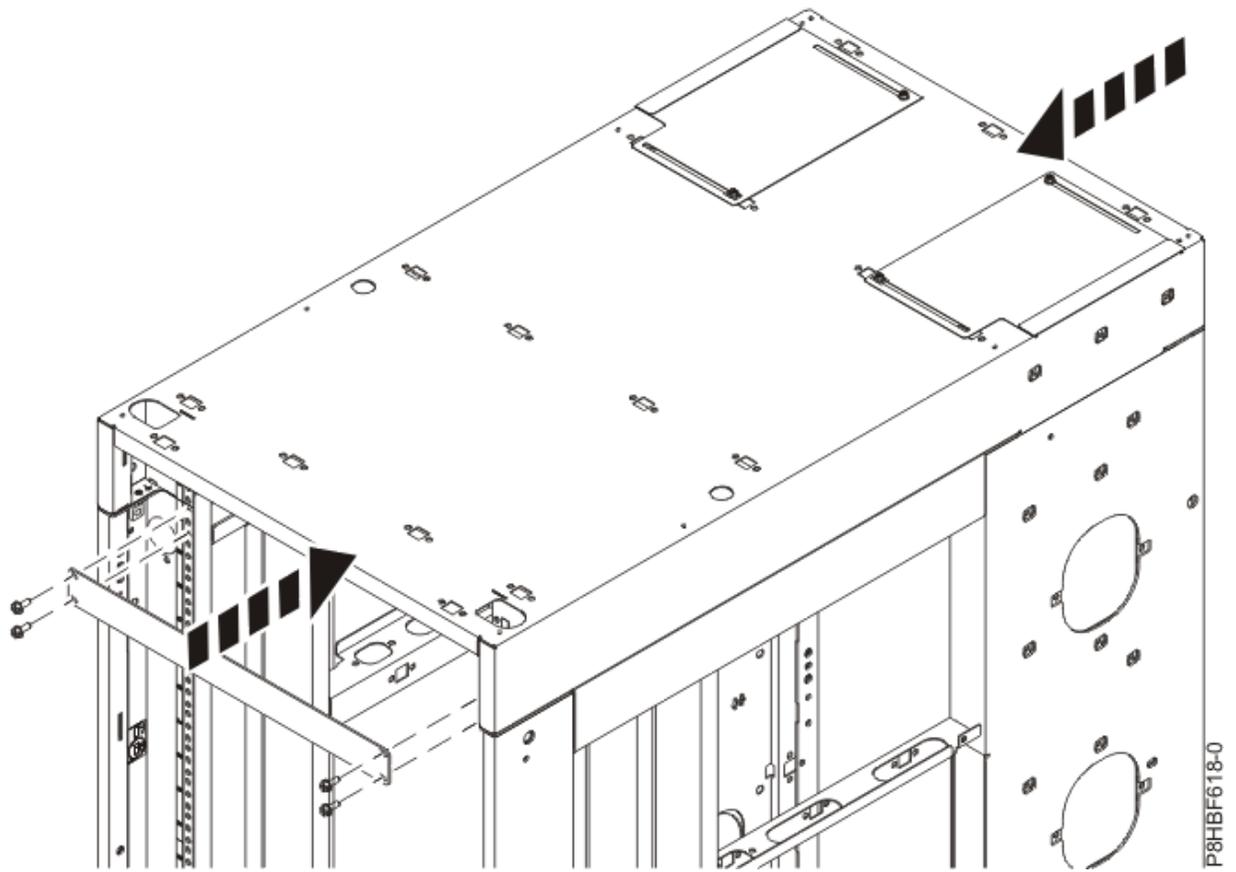


Abbildung 95. Rackklammern befestigen

5. Entfernen Sie die vier Schrauben in den Ecken der oberen Abdeckung.

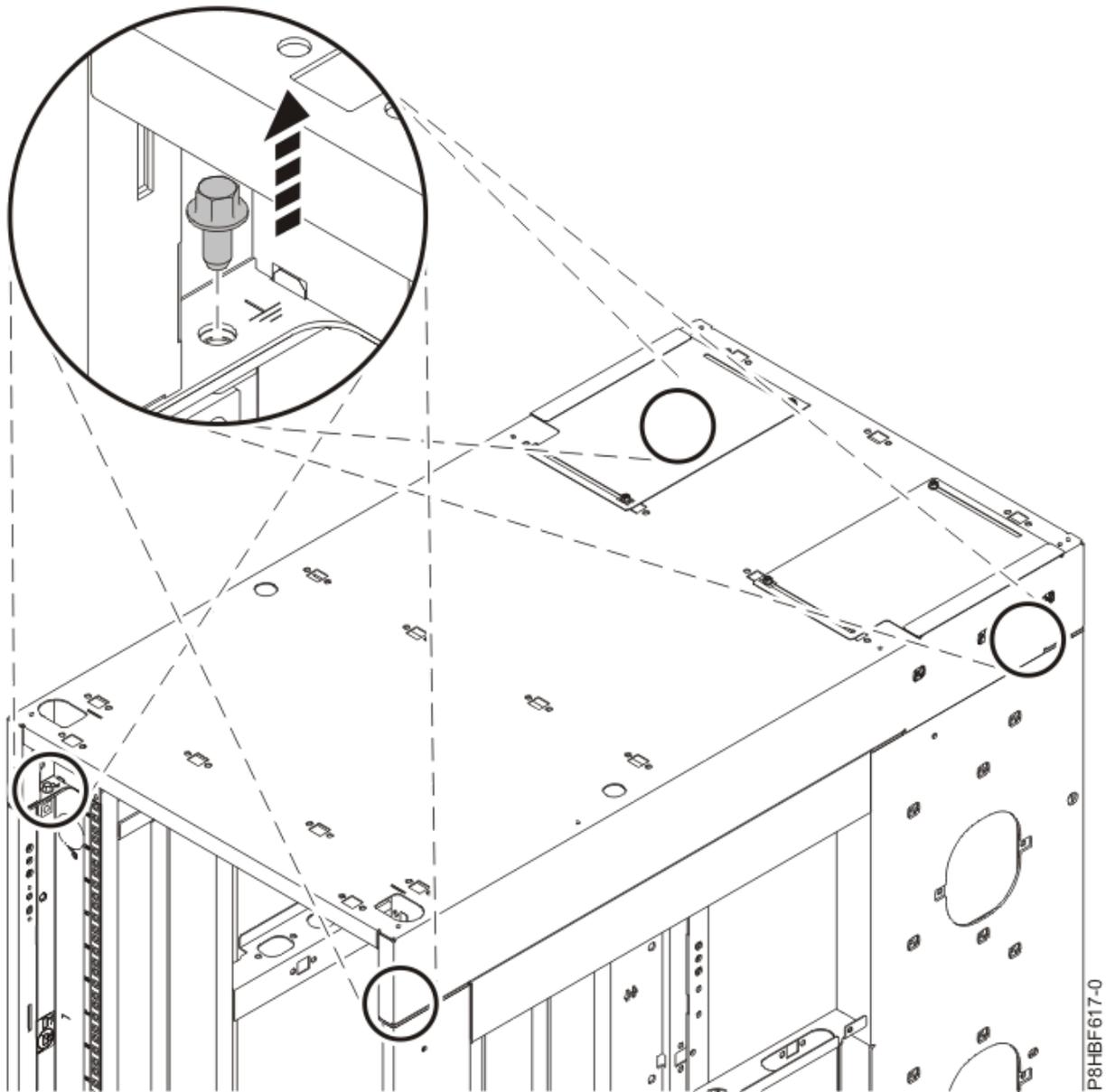


Abbildung 96. Schrauben in den Ecken entfernen

6. Entfernen Sie die verbleibenden Schrauben von der oberen Abdeckung.

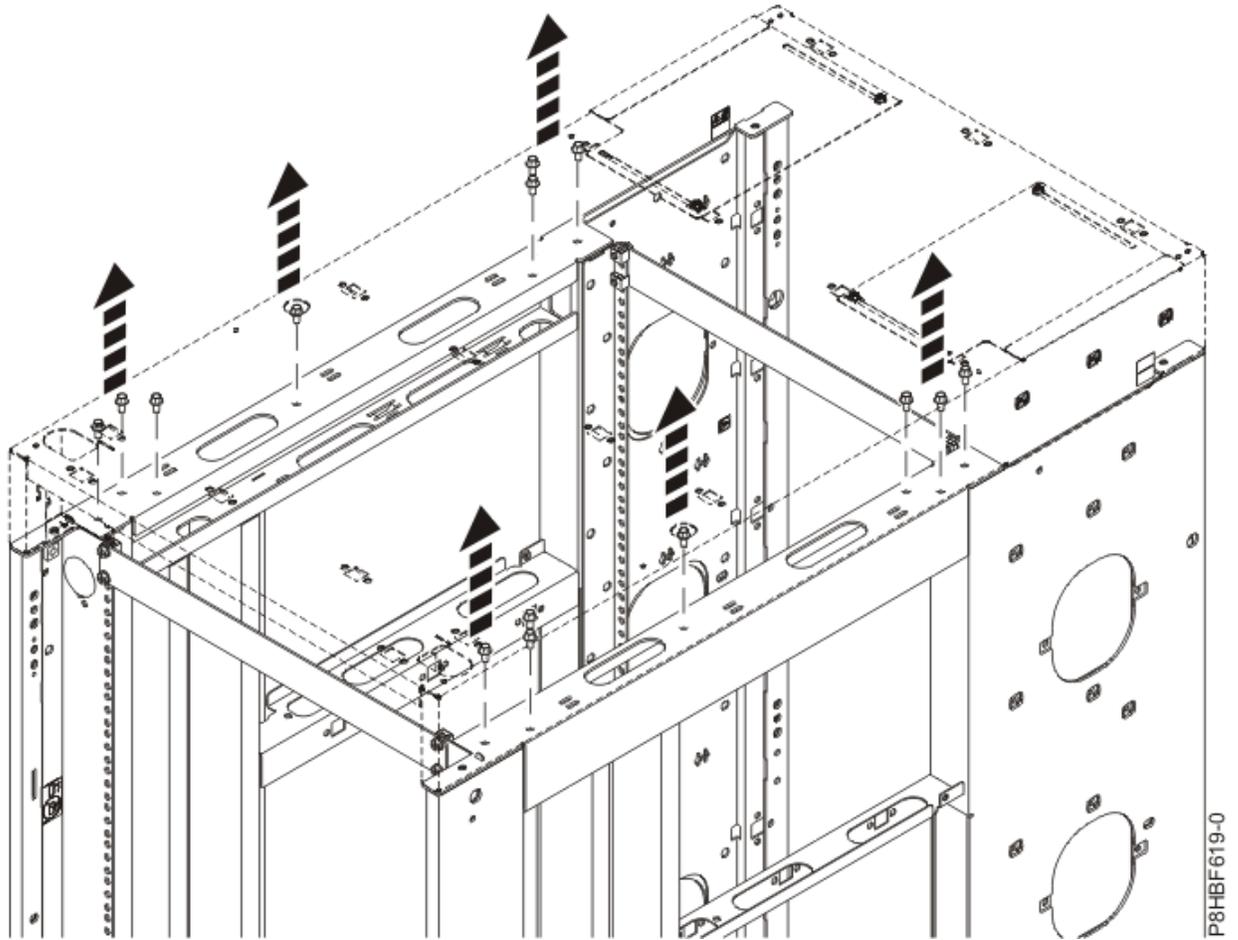


Abbildung 97. Verbleibende Schrauben entfernen
7. Heben Sie die obere Abdeckung ab.

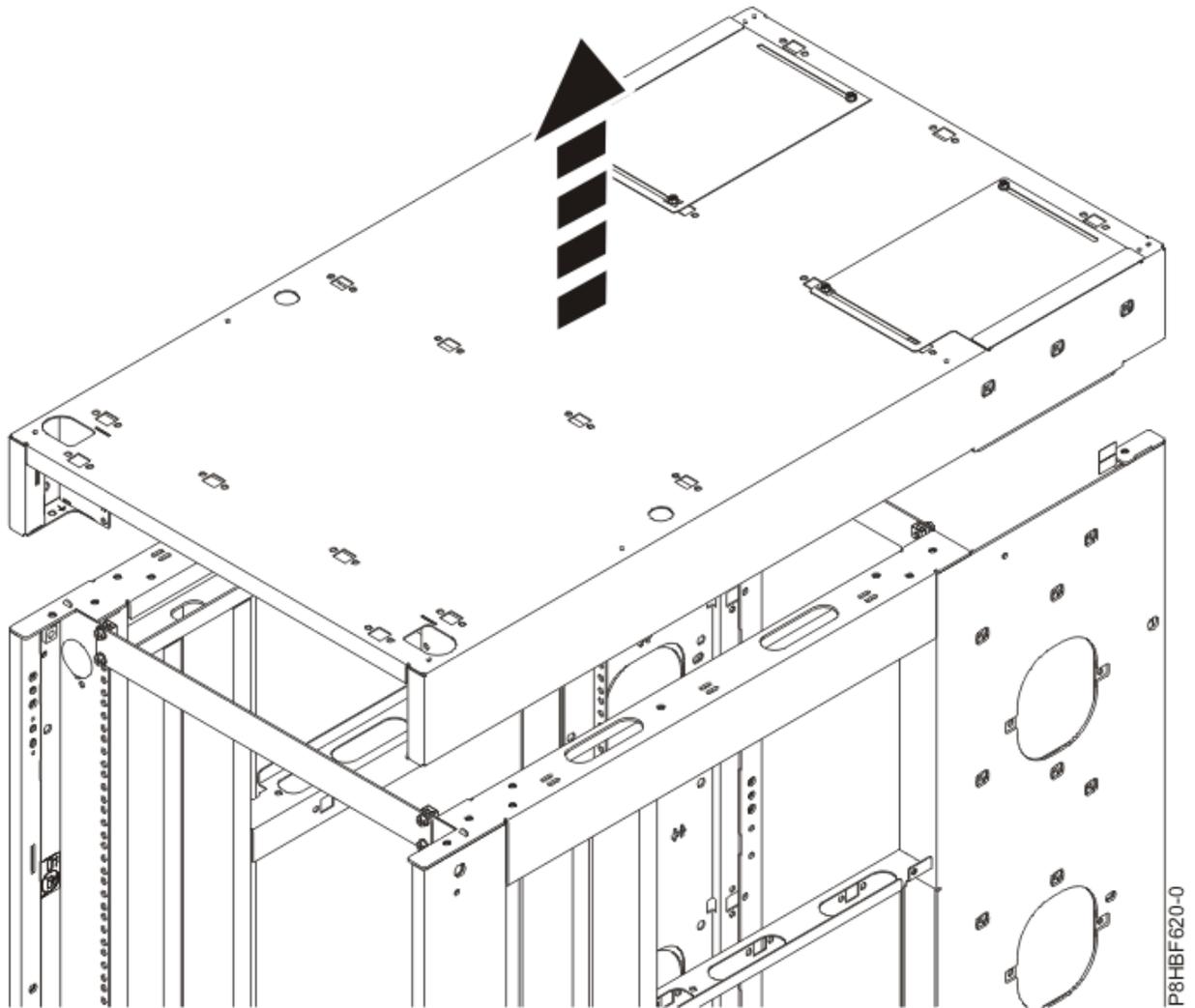


Abbildung 98. Obere Abdeckung anheben

Obere Abdeckung austauschen

Möglicherweise müssen Sie die obere Abdeckung des Racks austauschen.

Informationen zu diesem Vorgang

Anmerkung: Zum Installieren der Bolzen an der oberen Abdeckung müssen Sie einen 6-fach-Steckschlüssel mit Verlängerungsaufsatz verwenden. Andere Werkzeuge können dazu führen, dass sich der Kopf der Bolzen rundet und die Bolzen nicht mehr problemlos entfernt werden können.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die obere Abdeckung des Racks im Rack auszutauschen:

Vorgehensweise

1. Positionieren Sie die obere Abdeckung des Racks auf dem Rack.
2. Bringen Sie die Schrauben an.
3. Ziehen Sie die Schrauben bis zu 5,6 Nm an.
4. Entfernen Sie die Rackklammern, indem Sie sie oben am Rack direkt unter der oberen Abdeckung lösen. Entfernen Sie die Klammern an der Vorder- und Rückseite des Racks.
5. Installieren Sie Rackabdeckblenden zum Abdecken offener Bereiche an der Vorderseite des Racks. Decken Sie alle Lücken an der Vorderseite des Racks ab, auch die Lücken zwischen den Einheiten. Wenn die Lücken abgedeckt sind, wird der Luftstrom im Rack aufrechterhalten.

Rear Door Heat eXchanger (RDHX) installieren

Hier wird beschrieben, wie Sie den Rear Door Heat eXchanger (RDHX) installieren können.

Sie können diese Tasks selbst ausführen oder sich an einen Service-Provider wenden, wenn Sie die Tasks durch einen Service-Provider ausführen lassen möchten. Dieser Service durch den Service-Provider kann gebührenpflichtig sein.

Anmerkung: Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind drei kräftige Personen erforderlich, um den Wärmetauscher zu bewegen oder zu installieren.

Suchen und installieren Sie die vier Griffe am Rear Door Heat eXchanger (RDHX), bevor Sie ihn anheben.



Abbildung 99. Gewicht des Wärmetauschers und Hebegriffe

Installation des Rear Door Heat eXchanger (RDHX) in einem IBM Enterprise Slim Rack (7965-S42) vorbereiten

Vor der Installation des Rear Door Heat eXchanger ist eine gewisse Planung erforderlich.

Vor der Installation des Rear Door Heat eXchanger sollten Sie folgende Informationen lesen:

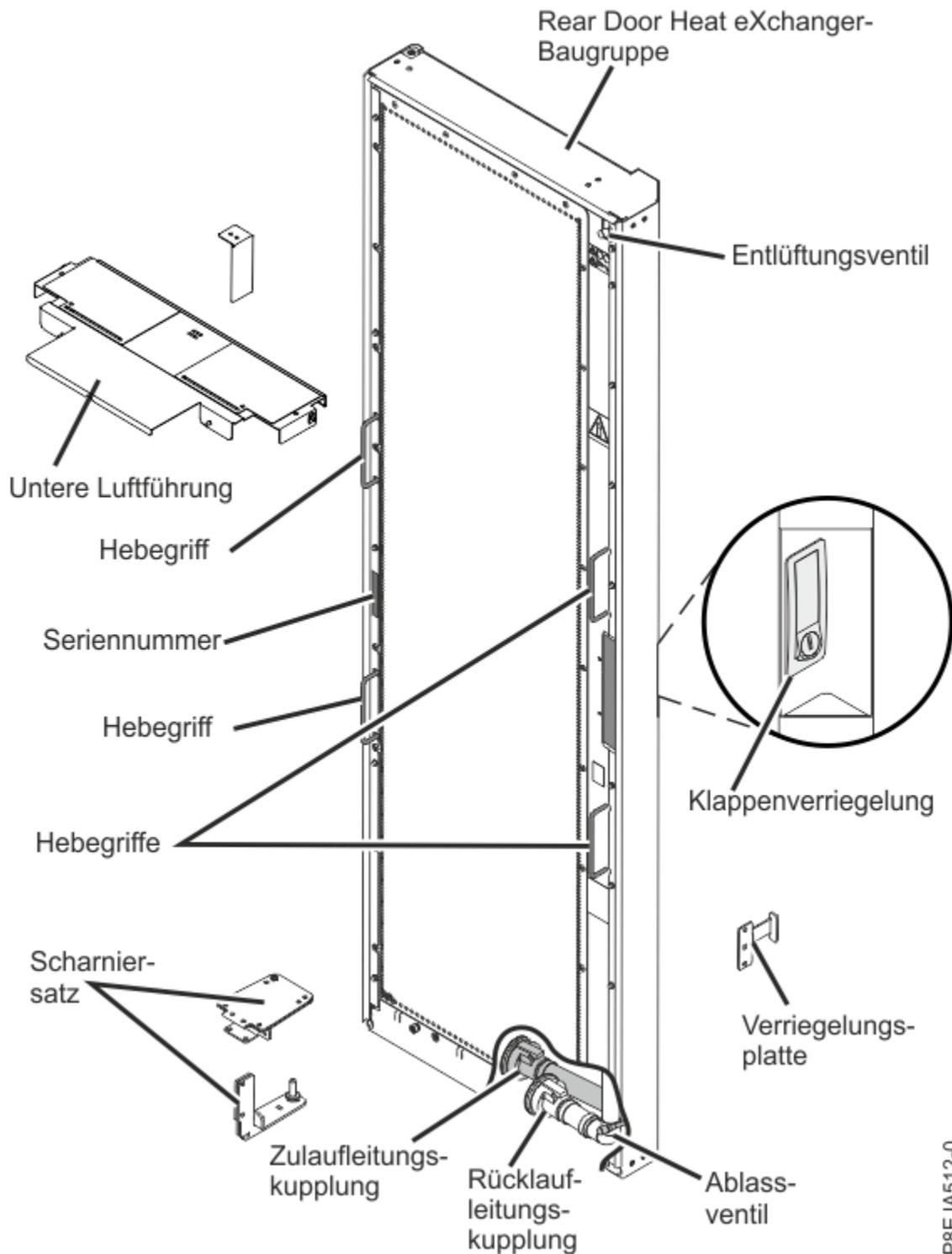
Sie finden Informationen zur Planung der Wasserkühlung unter [„Spezifikation und Anforderungen des Wasserkühlsystems“](#) auf Seite 167.

Beachten Sie die folgenden Richtlinien bei der Installation des Rear Door Heat eXchanger:

- Lesen Sie die Sicherheitsinformationen. Diese Informationen dienen Ihrer Arbeitssicherheit.

- Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind drei kräftige Personen erforderlich, um den Wärmetauscher zu installieren oder auszubauen.
- Achten Sie im Arbeitsbereich auf Ordnung und Sauberkeit. Legen Sie entfernte Verpackungsmaterialien, Werkzeuge und sonstige Teile an einem sicheren Platz ab.
- Ziehen Sie Leitungsarmaturen oder Anschlüsse nicht zu stark an. Dies führt zu Undichtigkeiten und kann die Armaturen beschädigen.
- Verwenden Sie Rohrdichtmittel für alle Gewinderohranschlüsse, um Lecks vorzubeugen.
- Versuchen Sie keinesfalls, Kupferrohrleitungen zu biegen oder zurechtzurücken. Ein übermäßiges Bewegen oder Biegen von Kupferrohren könnte die Rohre beschädigen und Lecks verursachen. Falls Sie ein Leck bemerken, überprüfen Sie alle Leitungsanschlüsse und -armaturen auf Lecks, bevor Sie das Rack oder eine seiner installierten Komponenten an den Strom anschließen.
- Reparieren Sie sämtliche Lecks, bevor Sie das Rack oder eine seiner installierten Komponenten an den Strom anschließen.
- Wenn der Wärmetauscher gefüllt wurde, entfernen Sie unbedingt das überschüssige Wasser, das möglicherweise von dem Füllvorgang übrig geblieben ist.
- Rohrleitungskomponenten könnten sich unter wechselnden Bedingungen ausdehnen und zusammenziehen. Daher kann es vorkommen, dass sie nach der Installation nicht mehr ordnungsgemäß funktionieren oder sich lösen. Legen Sie für einige Zeit Papiertücher unter den Wärmetauscher und untersuchen Sie sie dann auf Anzeichen eines Lecks. Wenn Sie vermuten, dass eine undichte Stelle vorhanden ist, inspizieren Sie den gesamten Wärmetauscher sorgfältig, um festzustellen, ob es sich tatsächlich um ein Leck oder um vom Auffüllen zurückgebliebenes Wasser handelt.
- Wenn der Kern des Wärmetauschers oder das Kupferrohr undicht oder beschädigt ist, bauen Sie das betreffende Teil aus dem Rack aus.
- Neue Wärmetauscher können nach der Montage mit unter Druck stehendem Stickstoff gefüllt sein. Vor der Installation des Wärmetauschers muss der Stickstoff in einem gut belüfteten Bereich aus dem Wärmetauscher abgelassen werden. Entfernen Sie zum Ablassen des Stickstoffs die Kappen von den Entlüftungsventilen und drücken Sie auf einen der Ventilschäfte, um den Stickstoff freizusetzen.
- Wenn Sie Wärmetauscher in einer Reihe von Racks installieren, befestigen Sie zunächst die Racks sorgfältig aneinander. Installieren Sie erst dann die Wärmetauscher.

In der folgenden Abbildung sind die Teile beschrieben, die für die Installation des Rear Door Heat eXchanger erforderlich sind:



P8EJA512-0

Abbildung 100. Teile für die Installation des Rear Door Heat eXchanger

Racksicherheitshinweise

Vor der Installation von Bauteilen müssen Sie die Racksicherheitshinweise lesen.

Informationen zu diesem Vorgang

Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor Sie ein Rack oder Rack-Features installieren oder eine System- oder Erweiterungseinheit in einem Rack installieren.



Achtung: Werden Einheiten in einem nicht von IBM stammenden Rack installiert, muss das Rack den EIA-310D-Spezifikationen entsprechen. Installieren Sie die Bauteile nicht im Rack, wenn Sie über keinen Schienenbausatz verfügen, der für die Bauteile in dem nicht von IBM stammenden Rack konzipiert wurde. Die Installation eines Schienenbausatzes, der nicht für Ihre Bauteile konzipiert wurde, kann dazu führen, dass die Bauteile beschädigt werden oder Sie sich Verletzungen zuziehen.

(R001 Teil 1 von 2):



Gefahr: Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten, wenn an einem IT-Racksystem oder um ein IT-Racksystem herum gearbeitet wird:

- Schwere Einheit – Gefahr von Verletzungen oder Beschädigung der Einheit bei unsachgemäßer Behandlung.
- Immer die Ausgleichsunterlagen des Rackschranks absenken.
- Immer Stabilisatoren am Rackschrank anbringen, es sei denn die Zusatzeinrichtung für Erdbeben muss installiert werden.
- Um gefährliche Situationen aufgrund ungleichmäßiger Belastung zu vermeiden, die schwersten Einheiten immer unten im Rackschrank installieren. Server und optionale Einheiten immer von unten nach oben im Rackschrank installieren.
- In einem Rack installierte Einheiten dürfen nicht als Tische oder Ablagen missbraucht werden. Keine Gegenstände auf die in einem Rack installierten Einheiten legen. Außerdem nicht an in einem Rack installierte Einheiten anlehnen und diese Einheiten nicht zur Stabilisierung Ihrer Position verwenden (z. B. bei der Arbeit auf einer Leiter).



- Ein Rackschrank kann mit mehreren Netzkabeln ausgestattet sein.
 - Wird bei Racks mit Wechselstrom während der Wartung dazu aufgefordert, den Rackschrank von der Stromversorgung zu trennen, müssen alle Netzkabel vom Rackschrank abgezogen werden.
 - Bei Racks mit einem Gleichstromverteiler den Sicherungsautomaten ausschalten, über den die Stromversorgung der Systemeinheit(en) gesteuert wird, oder die Verbindung zur Gleichstromquelle des Kunden trennen, wenn dazu aufgefordert wird, die Stromversorgung während der Wartung zu trennen.
- Alle in einem Rackschrank installierten Einheiten an Stromversorgungseinheiten anschließen, die in diesem Rackschrank installiert sind. Das Netzkabel einer in einen Rackschrank installierten Einheit nicht an eine Stromversorgungseinheit anschließen, die in einem anderen Rackschrank installiert ist.
- Bei nicht ordnungsgemäß angeschlossener Netzsteckdose können an Metallteilen des Systems oder an angeschlossenen Einheiten gefährliche Berührungsspannungen auftreten. Für den ordnungsgemäßen Zustand der Steckdose ist der Betreiber verantwortlich. (R001 Teil 1 von 2)

(R001 Teil 2 von 2):



Vorsicht:

- Eine Einheit nicht in einem Rack installieren, in dem die interne Temperatur der umgebenden Luft die vom Hersteller empfohlene Temperatur der umgebenden Luft für alle im Rack installierten Einheiten übersteigt.
- Eine Einheit nicht in einem Rack installieren, dessen Luftzirkulation beeinträchtigt ist. Die Lüftungsschlitze der Einheit dürfen nicht blockiert sein.
- Die Geräte müssen so an den Stromkreis angeschlossen werden, dass eine Überlastung der Stromkreise die Stromkreisverkabelung oder den Überstromschutz nicht beeinträchtigt. Damit ein ordnungsgemäßer Anschluss des Racks an den Stromkreis gewährleistet ist, anhand der auf

den Einheiten im Rack befindlichen Typenschilder die Gesamtanschlusswerte des Stromkreises ermitteln.

- *Bei beweglichen Einschüben:* Keine Einschübe oder Einrichtungen herausziehen oder installieren, wenn am Rack kein Stabilisator befestigt ist oder wenn das Rack nicht am Boden verschraubt ist. Wegen Kippgefahr immer nur einen Einschub herausziehen. Werden mehrere Einschübe gleichzeitig herausgezogen, kann das Rack kippen.



- *Bei fest installierten Einschüben:* Fest installierte Einschübe dürfen bei einer Wartung nur dann herausgezogen werden, wenn dies vom Hersteller angegeben wird. Wird versucht, den Einschub ganz oder teilweise aus seiner Installationsposition im Gestell herauszuziehen, kann das Gestell kippen oder der Einschub aus dem Rack herausfallen. (R001 Teil 2 von 2)

Vorsichtsmaßnahmen beim Anheben:



18-32 kg (39.7-70.5 lbs) 32-55 kg (70.5-121.2 lbs) ≥ 55 kg (≥121.2 lbs)

IPHBF443-0

Spezifikationen des Wärmetauschers

In den Spezifikationen des Wärmetauschers finden Sie detaillierte Informationen zu Ihrem Wärmetauscher, darunter Abmessungen, Gewicht, Temperatur und Wasserinformationen.

<i>Tabelle 2. Spezifikationen zur Größe und zum Gewicht des Wärmetauschers</i>	
Größe und Gewicht	Spezifikationen
Größe der Klappe	Tiefe: 129 mm Höhe: 1.950 mm Breite: 600 mm
Gewicht der Klappenbaugruppe	Leer: 39 kg Voll: 48 kg

<i>Tabelle 3. Luftspezifikationen des Wärmetauschers</i>	
Luft	Spezifikationen
Luftstrom	Wird durch die Server und durch andere Einheiten im Rack sichergestellt
Temperaturabfall	Bei Einheiten mit einer hohen Hitzebelastung bis zu 25 °C zwischen der aus den Rackeinheiten austretenden Luft und der aus dem Wärmetauscher austretenden Luft

<i>Tabelle 4. Wasserspezifikationen des Wärmetauschers</i>	
Wasser	Spezifikationen
Quelle	Wird vom Benutzer unter Einhaltung der in diesem Dokument beschriebenen Spezifikationen zur Verfügung gestellt
Druck	Normalbetrieb: <137,93 kPa (20 psi) Maximum: 455 kPa (66 psi)
Volumen	Ca. 9 Liter
Temperatur	Über dem Taupunkt 18 °C ±1 °C in einer Umgebung der ASHRAE-Klasse 1 22 °C ±1 °C in einer Umgebung der ASHRAE-Klasse 2 Hinweis: Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt "Leistung des Wärmetauschers".
Erforderliche Durchflussgeschwindigkeit des Wassers (am Versorgungseingang des Wärmetauschers gemessen)	Die Durchflussgeschwindigkeit des Wassers im System muss zwischen 23 und 57 Litern pro Minute betragen. Der Druckabfall gegenüber der Durchflussgeschwindigkeit für Wärmetauscher (einschließlich der Schnellkupplungen) ist als ca. 34 kPa (5 psi) bei 57 Litern/Minute definiert.

Leistung des Wärmetauschers

Sie müssen die richtige Temperatur der Wasserzuleitung und die richtige Durchflussgeschwindigkeit des Wassers wählen, um die erforderliche Wärmeableitung zu erreichen.

Die erwartete Leistung des Wärmetauschers ist in [Abbildung 101](#) auf [Seite 152](#) dargestellt. Dabei wird von einer typischen Zuleitungslufttemperatur von 27 °C, einem voll belegten Rack, einer nahezu gleichbleibenden Verlustleistung und einer Wärmelast von 30 kW ausgegangen.

Eine Wärmeableitung von 100 % bedeutet, dass die von den Einheiten erzeugte Wärme vollständig durch den Wärmetauscher abgeleitet wurde. Dabei ist die durchschnittliche Temperatur der Luft beim Verlassen des Wärmetauschers mit derjenigen identisch, die dem Rack zugeführt wird (in diesem Beispiel 27 °C). Eine Wärmeableitung von über 100 % bedeutet, dass der Wärmetauscher nicht nur die gesamte von den Einheiten erzeugte Wärme abgeleitet, sondern die Luft noch darüber hinaus so weit abgekühlt hat, dass die durchschnittliche Temperatur der vom Rack ausströmenden Luft niedriger als die Temperatur der in das Rack einströmenden Luft ist.



Achtung:

Um eine gleichbleibend optimale Leistung des Rear Door Heat eXchanger zu erzielen und eine ordnungsgemäße Kühlung für alle Komponenten des Racks zu schaffen, müssen Sie stets die folgenden Vorkehrungen treffen:

1. Installieren Sie Abdeckblenden auf allen nicht belegten Positionen.
2. Verlegen Sie Signalkabel an der Rückseite des Racks, damit diese durch die oberen und unteren Luftführungen in den Schrank eingeführt bzw. aus dem Schrank herausgeführt werden.
3. Binden Sie Signalkabel in rechteckiger Form zusammen, damit die Schieber der unteren und oberen Luftführungen so weit wie möglich geschlossen sind. Binden Sie Signalkabel nicht runderförmig zusammen.

In der folgenden Abbildung ist die typische Leistung des Wärmetauschers bei einer Wärmelast von 30 kW dargestellt.

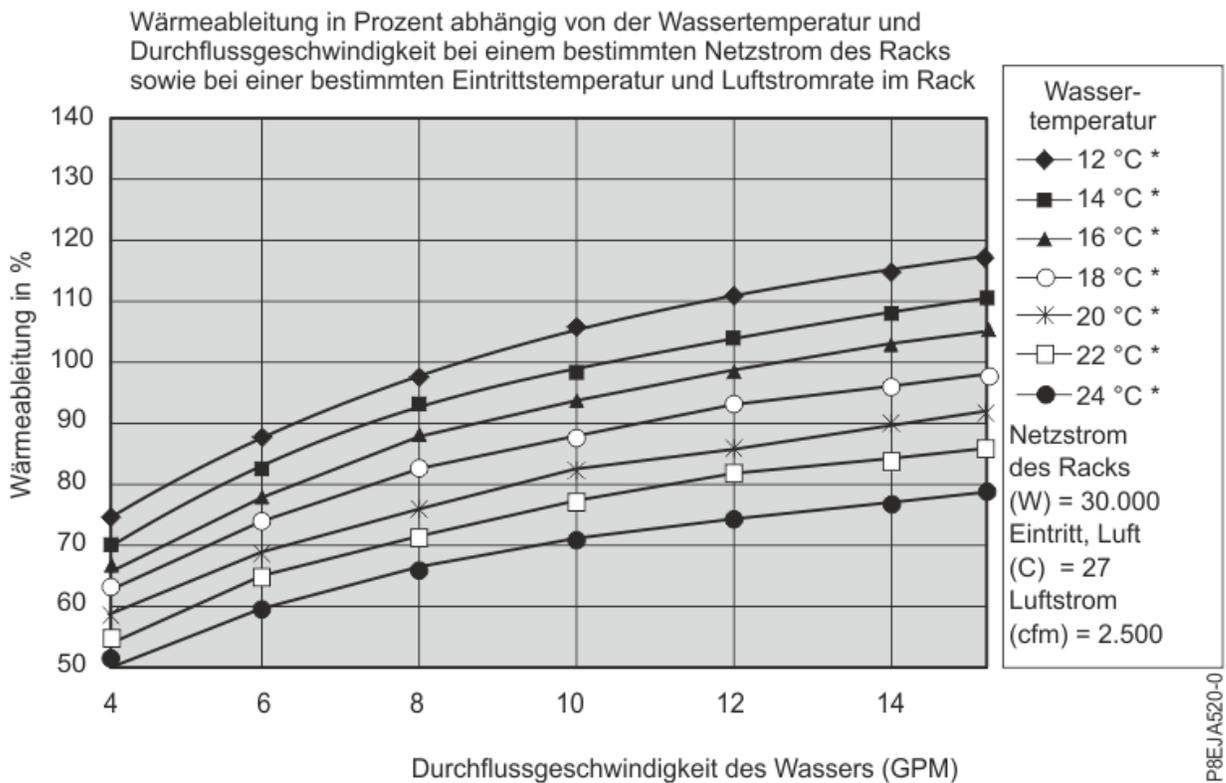


Abbildung 101. Leistung des Wärmetauschers bei einer Wärmelast von 30 kW

*Eine bestimmte Wassertemperatur kann nur verwendet werden, wenn das Wasserversorgungssystem den Taupunkt im Raum messen und die Wassertemperatur automatisch entsprechend anpassen kann. Andernfalls muss die Wassertemperatur über dem maximalen Taupunkt liegen, der in der Installation des betreffenden Rechenzentrums zulässig ist.

In der folgenden Abbildung sind die Leistungsdaten bei einer Wärmelast von 20 kW dargestellt. Aufgrund der niedrigeren Wärmelast lässt sich ein bestimmter Kühlungsgrad mit wärmerem Wasser und/oder einer niedrigeren Durchflussgeschwindigkeit erzielen.

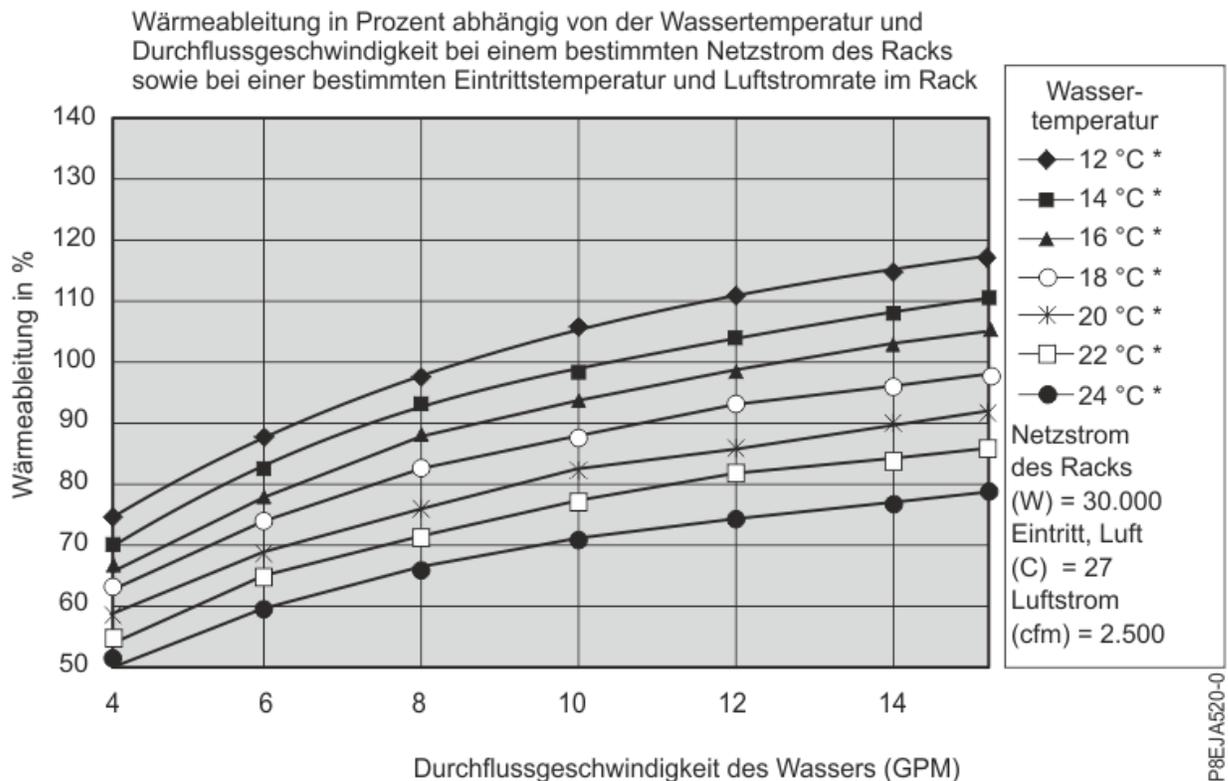


Abbildung 102. Leistung des Wärmetauschers bei einer Wärmelast von 20 kW

*Eine bestimmte Wassertemperatur kann nur verwendet werden, wenn das Wasserversorgungssystem den Taupunkt im Raum messen und die Wassertemperatur automatisch entsprechend anpassen kann. Andernfalls muss die Wassertemperatur über dem maximalen Taupunkt liegen, der in der Installation des betreffenden Rechenzentrums zulässig ist.

Wärmetauscher in einem IBM Enterprise Slim Rack (7965-S42) installieren

Installieren Sie den Wärmetauscher in einem IBM Enterprise Slim Rack (7965-S42).

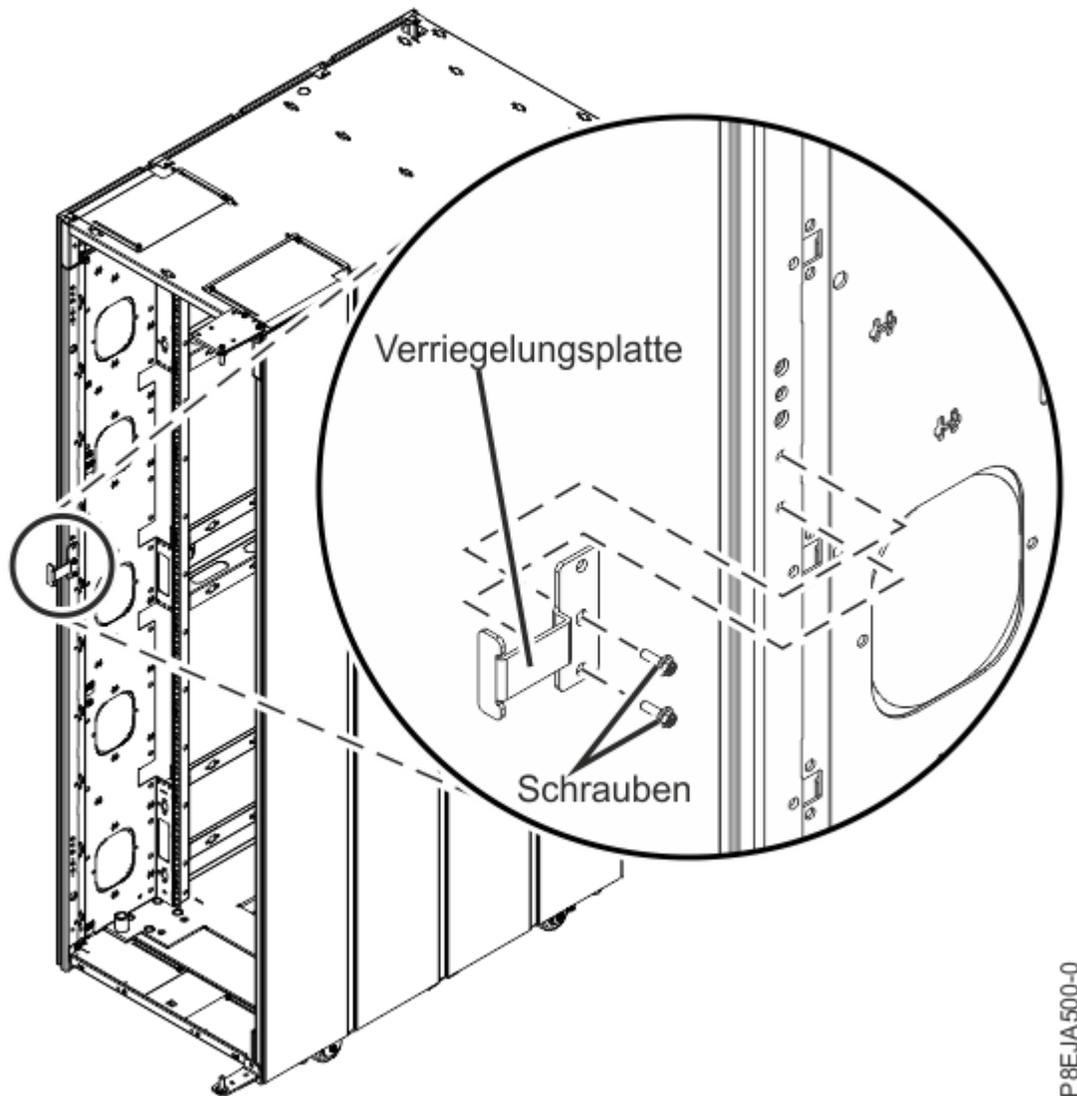
Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Wärmetauscher zu installieren:

Vorgehensweise

1. Lesen Sie die Sicherheitsinformationen. Weitere Informationen finden Sie unter „Racksicherheitshinweise“ auf Seite 148.
2. Stellen Sie die vorderen und hinteren Ausgleichsunterlagen mit dem Schraubenschlüssel, der zusammen mit dem Rack ausgeliefert wurde, niedriger ein. Achten Sie darauf, dass das Rack eben auf dem Boden steht.
3. Bauen Sie die hintere Klappe des Racks aus. Falls im Rack bereits eine hintere Basisklappe eingesetzt ist, bauen Sie sie aus. Entfernen Sie auch die Scharniere und Türverriegelung, die am Rack festgeschraubt sind.
4. Trennen Sie das Rack und alle installierten Komponenten von der Stromzufuhr.
5. Nehmen Sie den Pappdeckel vom Karton des Wärmetauschers ab.
6. Entnehmen Sie die Teile und Werkzeuge aus dem Karton und legen Sie sie in der Nähe des Racks ab. Packen Sie den Wärmetauscher nicht jetzt, sondern erst später aus.
7. Installieren Sie die Verriegelungsplatte links am Rack.
 - a. Installieren Sie die beiden M6-Klemmmuttern am linken Befestigungsflansch des Racks (siehe Abbildung 103 auf Seite 154).

- b. Richten Sie die beiden Schrauben an den unteren beiden Bohrlöchern der Verriegelungsplatte aus (siehe [Abbildung 103](#) auf Seite 154).



P8EJA500-0

Abbildung 103. Verriegelungsplatte installieren

8. Installieren Sie die untere Scharnierhalterung am Rack:

- a. Fügen Sie dem Rack drei M6-Klemmmuttern hinzu (siehe [Abbildung 104](#) auf Seite 155).
- b. Installieren Sie die untere Scharnierhalterung, indem Sie die oberen und unteren M6x20-Schrauben (Teilenummer 01KL839) anziehen (siehe [Abbildung 104](#) auf Seite 155). Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf $2,5 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ an.

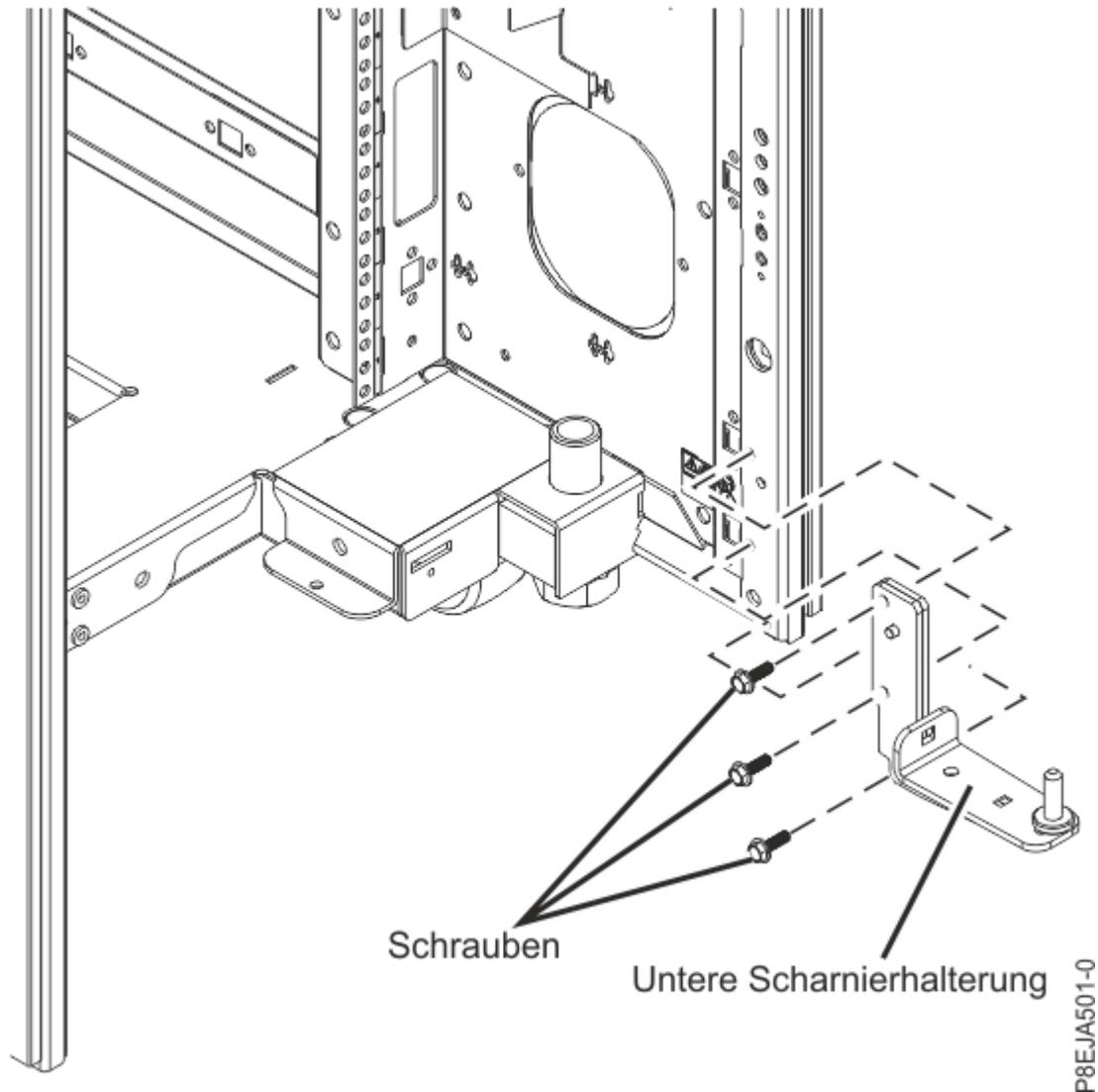


Abbildung 104. Unteres Scharnier installieren

9. Stellen Sie eine Plattformleiter rechts vom Rack auf. Eine Person muss die Leiter nach oben klettern, um die obere Scharnierhalterung zu installieren.
10. Führen Sie eine Teilinstallation der oberen Scharnierhalterung durch:
 - a. Fügen Sie dem Rack zwei M6-Klemmmuttern hinzu (siehe [Abbildung 105](#) auf Seite 156). An der Oberseite des Rackflanschs wird die eine Klemmmutter angebracht, die zweite an der Unterseite des Rackflanschs.
 - b. Installieren Sie die obere Scharnierhalterung, indem Sie die M5-Schraube und zwei M6x16-Schrauben anziehen (siehe [Abbildung 105](#) auf Seite 156). Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf $2,5 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ an.
 - c. Schrauben Sie den oberen Scharnierstift wie in [Abbildung 105](#) auf Seite 156 ab und legen Sie ihn zur Seite.

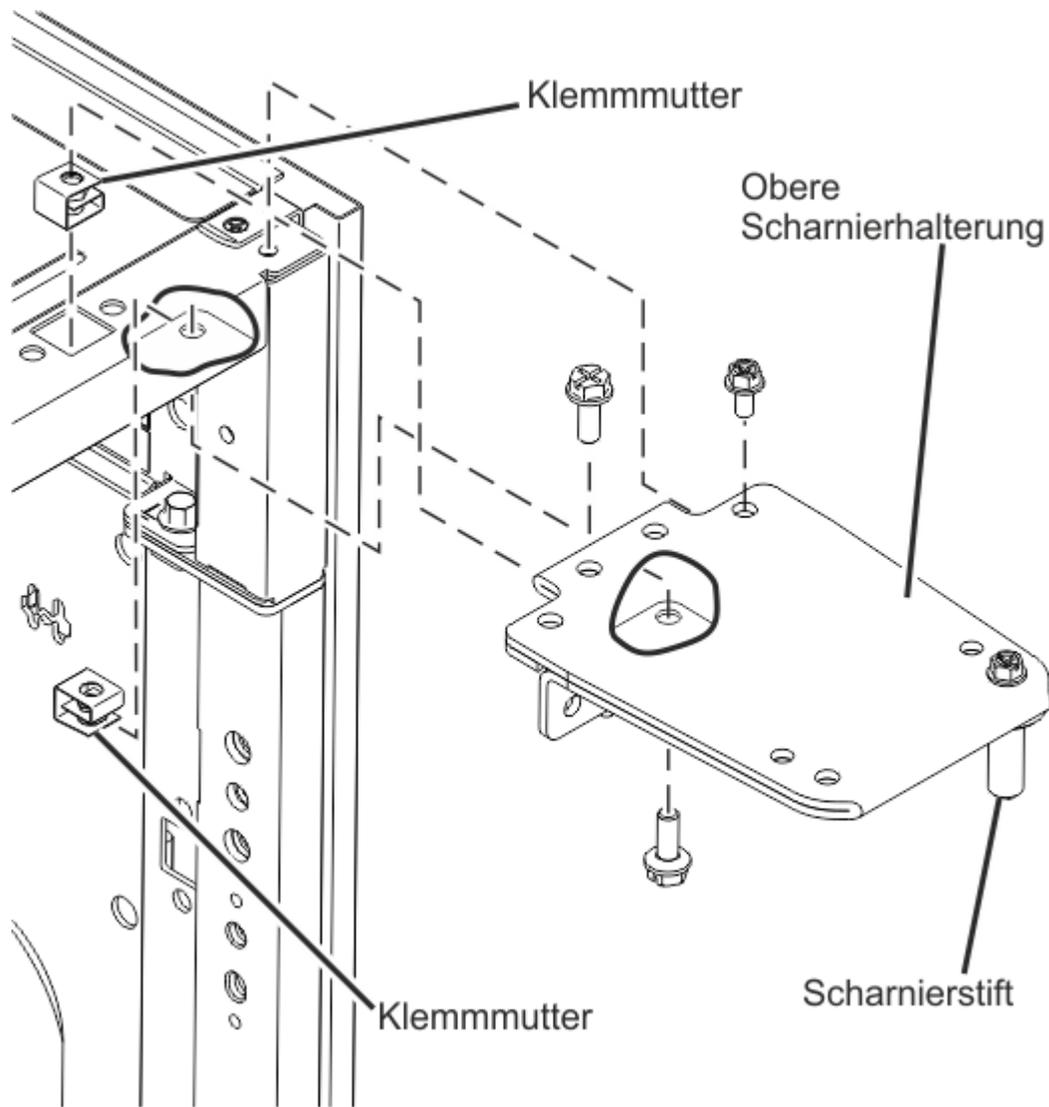


Abbildung 105. Teilinstallation der oberen Scharnierhalterung

11. Schlitzen Sie den Karton des Wärmetauschers mit einem Universalmesser oder einem ähnlichen Schneidwerkzeug von dem einen Ende einer langen Seite zum anderen Ende vertikal auf. Falten Sie den Karton auf, damit er auf dem Boden liegt.
12. Legen Sie drei der mitgelieferten rechteckigen Unterlagen in gleichmäßigen Abständen auf dem aufgefalteten Karton aus.



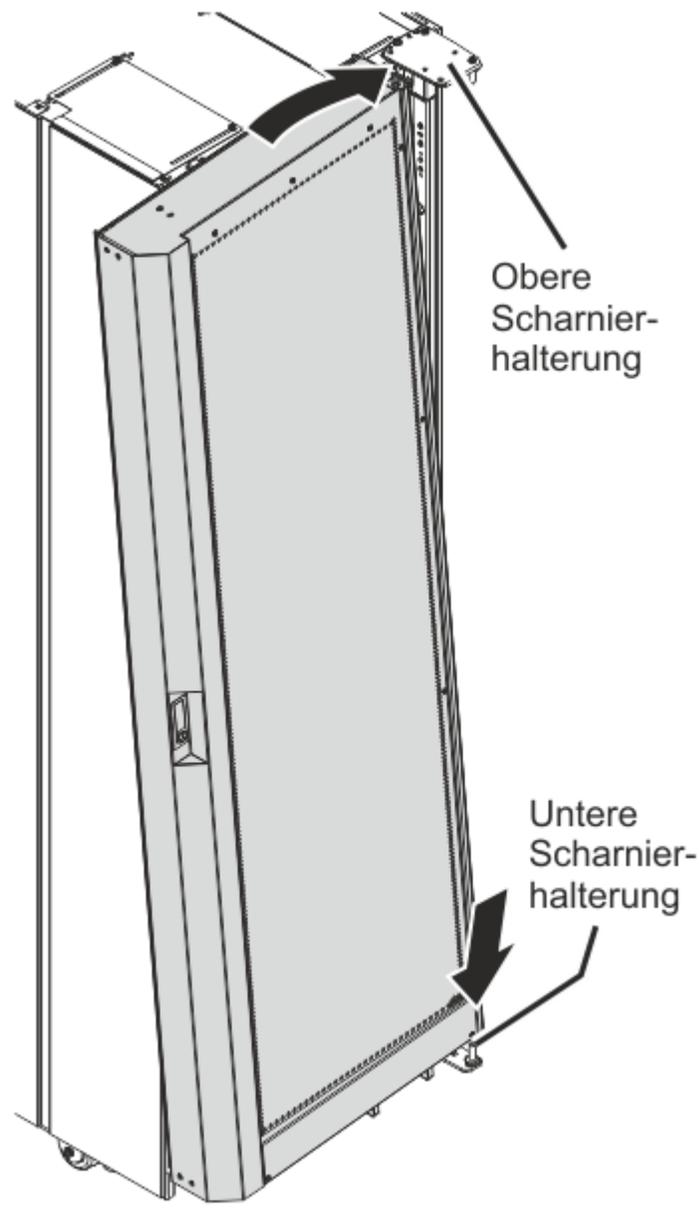
Achtung:

- a. Aufgrund der Größe und des Gewichts des Wärmetauschers sind drei kräftige Personen erforderlich, um den Wärmetauscher zu installieren oder auszubauen.
 - b. Sie müssen das Rack und sämtliche Komponenten von der Stromzufuhr trennen, bevor Sie die Wasserversorgungsleitungen anschließen oder trennen und den Wärmetauscher entleeren oder befüllen.
13. Drehen Sie den Wärmetauscher zu dritt (jeweils eine Person an jedem Ende und eine Person in der Mitte) um 90° und auf die drei mitgelieferten rechteckigen Unterlagen.
 14. Eine Person muss den Wärmetauscher auf den mitgelieferten Unterlagen abstützen, während eine andere Person die inneren und äußeren Schlauchzugangsabdeckungen entfernt. Drücken Sie die Abdeckungen nach oben und außen, um sie zu entfernen. Legen Sie die Schlauchzugangsabdeckungen zur Seite.

15. Jeweils eine Person muss sich an einem Ende des Wärmetauschers aufstellen. Beide Personen müssen mit der einen Hand die Unterseite des Wärmetauschers und mit der anderen Hand die Oberseite des Wärmetauschers festhalten. Die dritte Person muss sich in der Mitte des Wärmetauschers aufstellen und diesen an den Griffen halten. Die drei Personen müssen den Wärmetauscher vorsichtig gemeinsam anheben und zur Rückseite des Racks tragen.
16. Sobald sich der Wärmetauscher an der Rückseite des Racks befindet, setzen Sie eine Ecke des Wärmetauschers vorsichtig auf dem Boden ab. Stellen Sie den Wärmetauscher dann aufrecht auf.
17. Kippen Sie den Wärmetauscher zu dritt mithilfe der Hebegriffe und halten Sie ihn nah an die Öffnung der hinteren Klappe. Richten Sie dann das Bohrloch auf der Unterseite des Wärmetauschers an dem Scharnierstift der unteren Scharnierhalterung aus. Sie müssen den Wärmetauscher möglicherweise etwas verrücken, bis der Stift in dem Bohrloch auf der Unterseite des Wärmetauschers sitzt.

Anmerkung: Am unteren Scharnier des Wärmetauschers befinden sich zwei Bohrlöcher. Der Scharnierstift muss in das Bohrloch eingesetzt werden, das der Rückseite des Wärmetauschers am nächsten liegt.

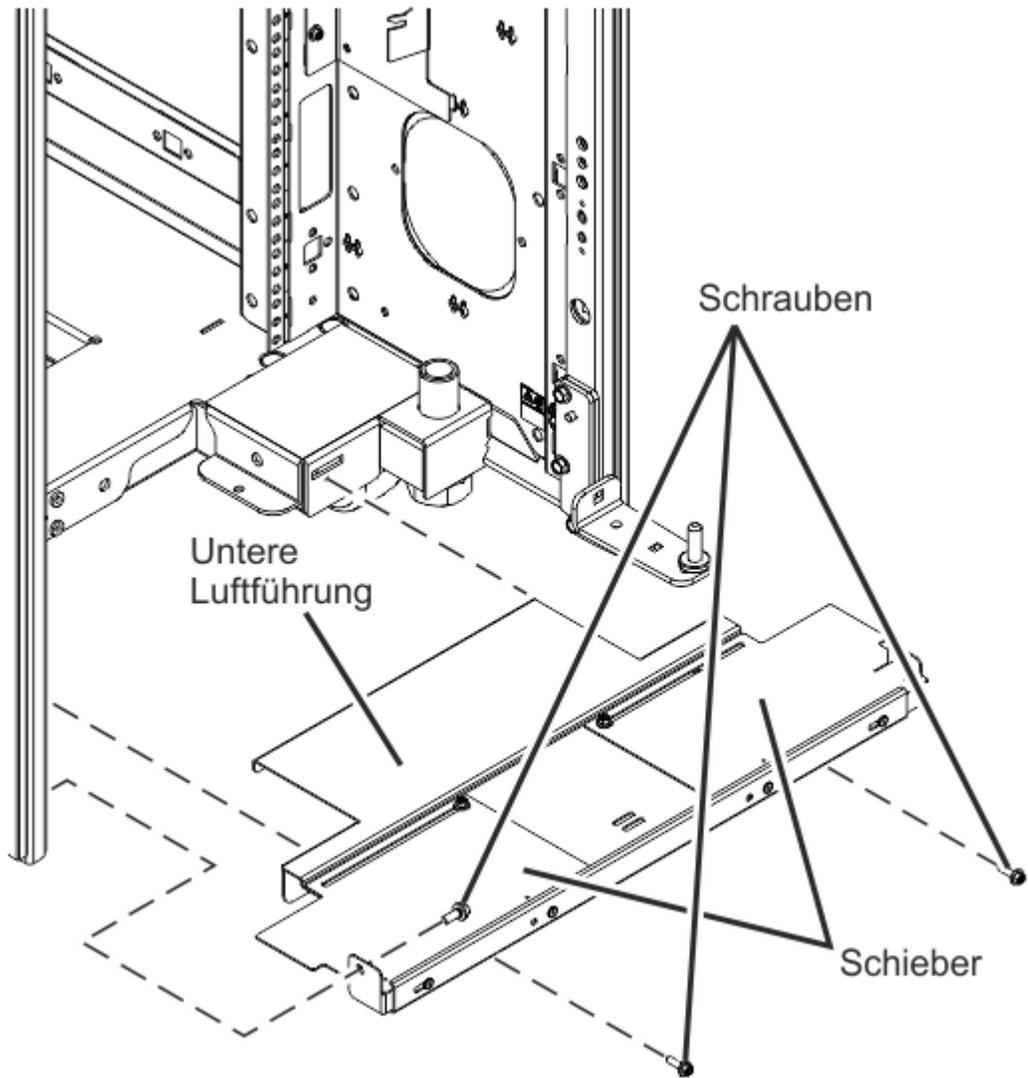
18. Während der Wärmetauscher von zwei Personen abgestützt wird, muss die dritte Person auf die Plattformleiter steigen und den Scharnierstift, den Sie zur Seite gelegt hatten, in das Bohrloch auf der Oberseite des Wärmetauschers setzen.
19. Drücken Sie an der oberen Scharnierhalterung nach oben. Richten Sie das obere Ende des Scharnierstifts an der Scharnierhalterung aus (siehe [Abbildung 106 auf Seite 158](#)).



P8EJA503-0

Abbildung 106. Unteres Bohrloch am Scharnierstift ausrichten

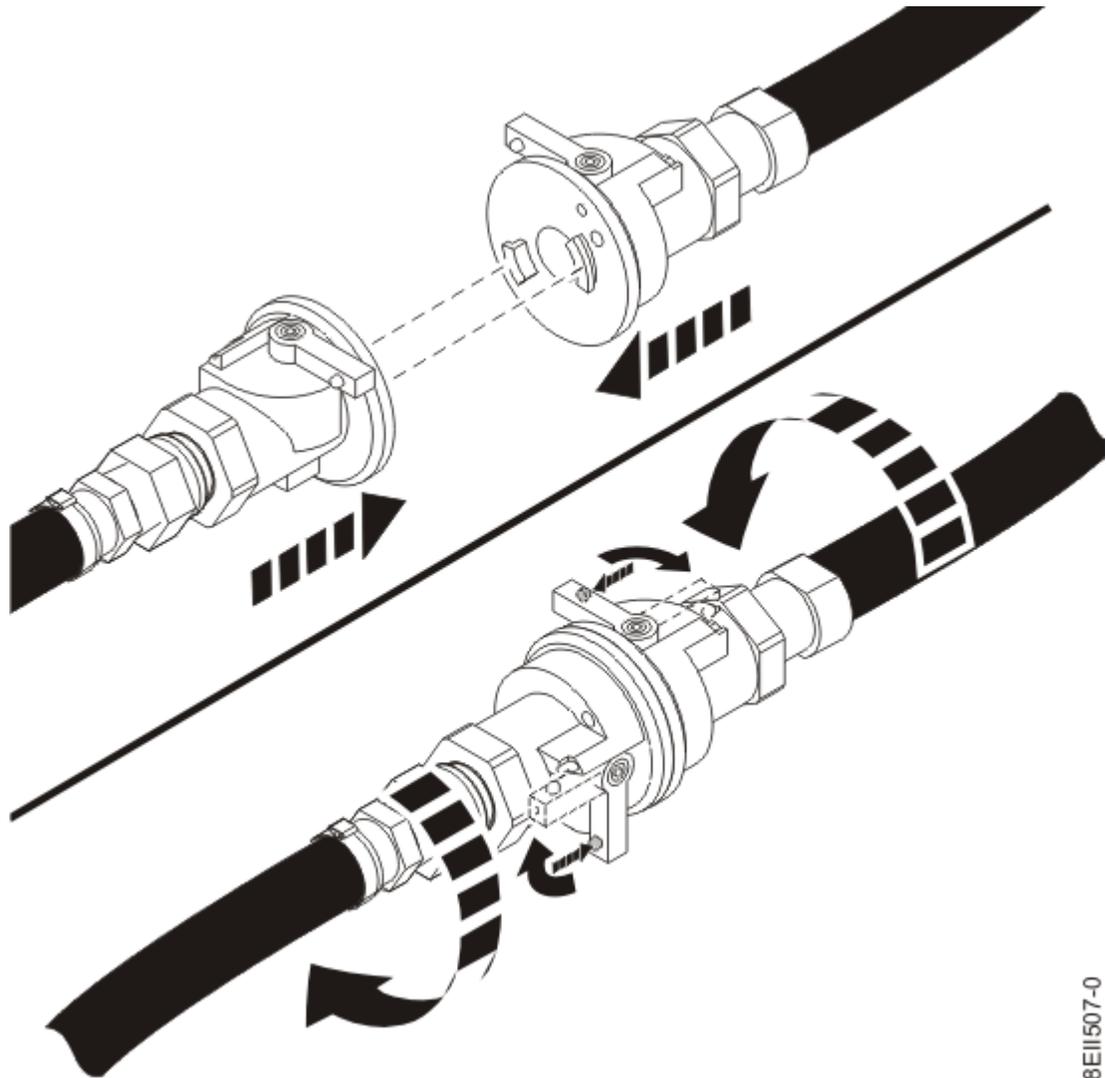
20. Befestigen Sie die obere Scharnierhalterung mit drei Schrauben am Rack. Ziehen Sie die Schrauben noch nicht ganz an.
21. Zentrieren Sie die Oberseite des Rear Door Heat eXchanger am Rack und ziehen Sie dann die beiden oberen Scharnierschrauben fest, sodass sie an dem oberen Bereich des Racks befestigt sind. Öffnen Sie die Klappe und ziehen Sie die dritte Schraube an, mit der das Scharnier unterhalb des oberen Rackbereichs am Rack befestigt wird. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf $2,5 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ an.
22. Sobald der Wärmetauscher verriegelt ist, vergewissern Sie sich, dass ein Formschluss zwischen dem Wärmetauscher und dem Rackrahmen besteht. Lockern Sie die Einstellschraube der Verriegelung je nach Bedarf bzw. ziehen Sie sie fester an.
23. Installieren Sie die untere Luftführung an der Rückseite des Racks. Befestigen Sie die Luftführung mit zwei M5- und zwei M6-Schrauben am Rack (siehe [Abbildung 107](#) auf Seite 159). Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf $2,5 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ an.



P8EJA504-0

Abbildung 107. Unteres Bohrloch am Scharnierstift ausrichten

24. Installieren Sie den Schlauchführungszapfen mit einer M5-Schraube. Ziehen Sie die Schraube mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf $2,5 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ an.
25. Führen Sie die Schläuche unter das Rack. Achten Sie darauf, dass sich ein Schlauch auf jeder Seite des Schlauchführungszapfens befindet.
26. Verbinden Sie die Schläuche (siehe [Abbildung 108](#) auf Seite 160).



P8EII507-0

Abbildung 108. Verbinden der Schläuche

27. Drehen Sie die Schlauchhalterung nach unten und befestigen Sie den Befestigungsriemen an jedem Schlauch.
28. Schließen und verriegeln Sie die hintere Klappe und gehen Sie zur Vorderseite des Racks. Heben Sie den rechten vorderen Nivellierfuß mit einem dafür vorgesehenen Schraubenschlüssel um ungefähr 3 mm an (bzw. bis sich die hintere Klappe problemlos öffnen und schließen lässt). Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen, ob die hintere Klappe ungehindert schwingt. Verstellen Sie bei Bedarf die Höhe des rechten vorderen Nivellierfußes, bis die hintere Klappe wieder ungehindert schwingen kann.
29. Bringen Sie die Schläuche an und füllen Sie den Wärmetauscher mit Wasser. Unter „Spezifikation und Anforderungen des Wasserkühlsystems“ auf Seite 167 finden Sie Informationen zur Führung und Anbringung der Schläuche und zum Befüllen des Wärmetauschers.
30. Führen Sie folgende Schritte aus, nachdem Sie die Schläuche angebracht und den Wärmetauscher mit Wasser gefüllt haben:
 - a. Installieren Sie die innere Schlauchzugangsabdeckung unten an der Innenseite des Wärmetauschers (siehe [Abbildung 109](#) auf Seite 161).
 - b. Installieren Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung unten an der Außenseite des Wärmetauschers. Fügen Sie zwei M6-Schrauben hinzu (siehe [Abbildung 110](#) auf Seite 162). Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf $2,5 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ an.

- c. (Optional) Befestigen Sie die äußere Schlauchzugangsabdeckung mit zwei M4-Schrauben am Wärmetauscher. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschraubendreher bis auf $2,5 \text{ Nm} \pm 0,2 \text{ Nm}$ an.
- d. Schließen Sie das Rack und alle Komponenten wieder an die Stromzufuhr an. Schließen und verriegeln Sie anschließend den Wärmetauscher.

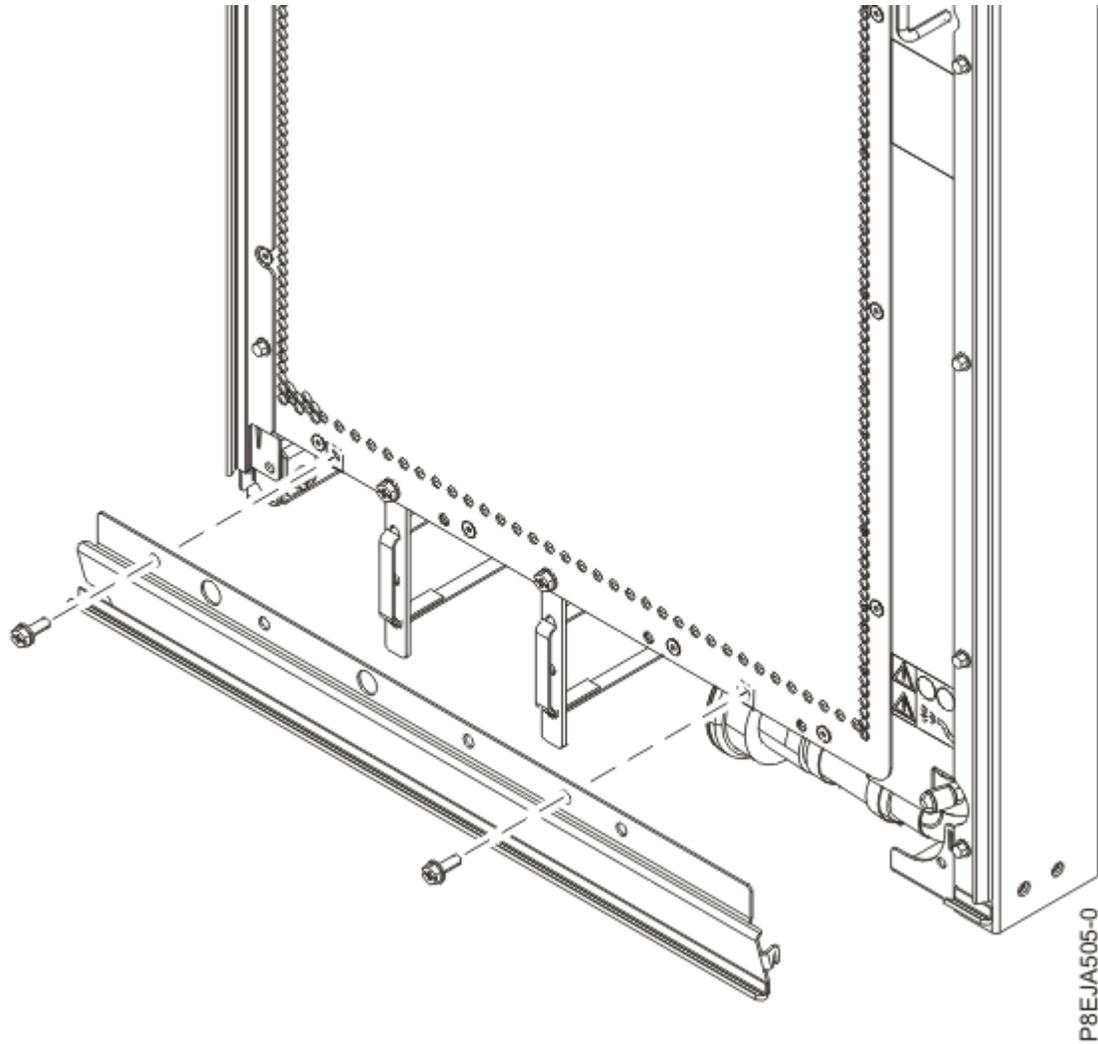


Abbildung 109. Innere Schlauchabdeckung installieren

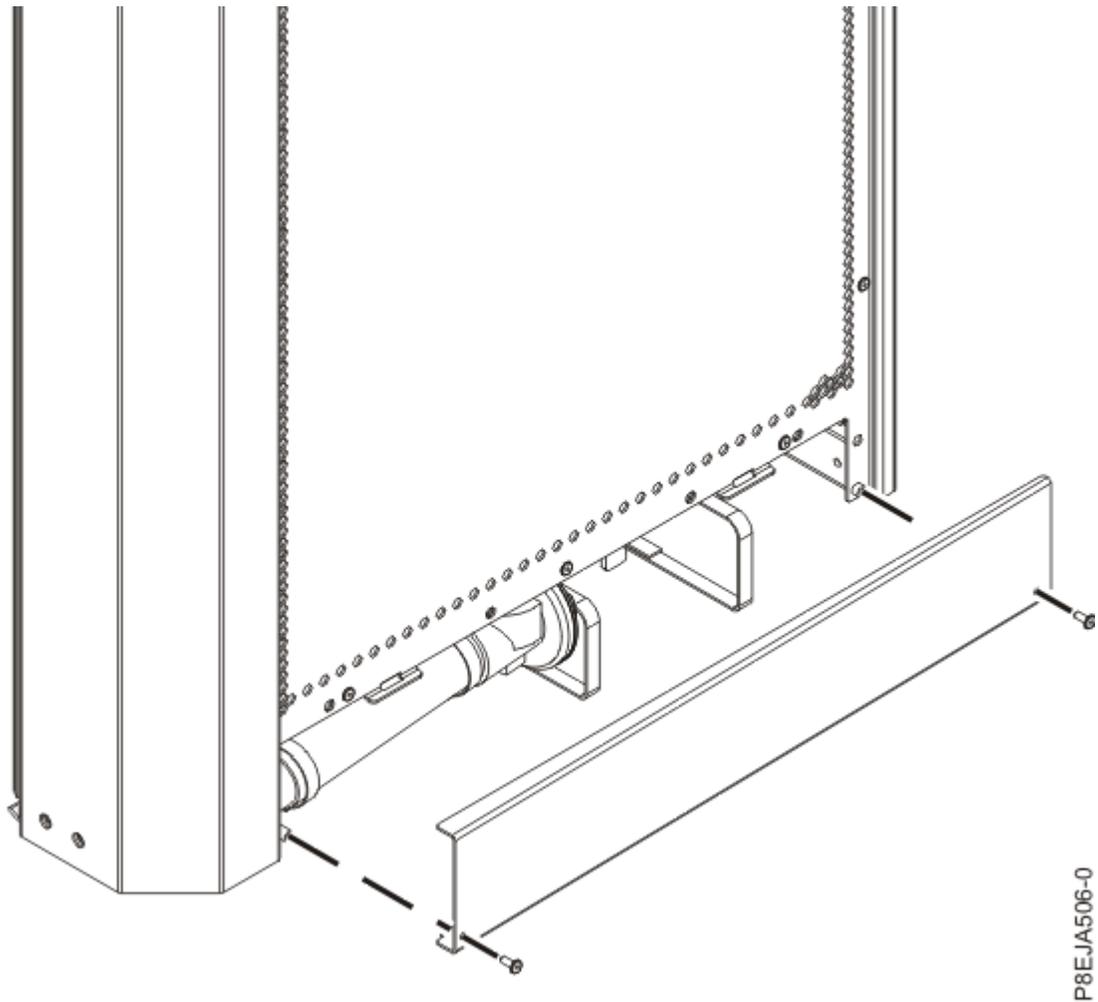


Abbildung 110. Äußere Schlauchabdeckung installieren

Kabelführung durch die oberen und unteren Luftführungen

Bündeln und führen Sie die Kabel durch die oberen und unteren Luftführungen.

Informationen zu diesem Vorgang

Damit ein ordnungsgemäßer Luftstrom im Rack sichergestellt ist, binden Sie die Kabel bei ihrer Führung durch die oberen und unteren Luftführungen in kleinen Bündeln zusammen und verteilen Sie die Kabel gleichmäßig über die Öffnung der Luftführung, damit keine Luftspalten entstehen. Wenn die Kabel in einem einzelnen rundförmigen Bündel zusammengebunden werden, tritt heiße Luft aus dem offenen Bereich in der Luftführung aus.

In der folgenden Abbildung ist die richtige Bündelung und Führung der Kabel durch die obere Luftführung dargestellt.

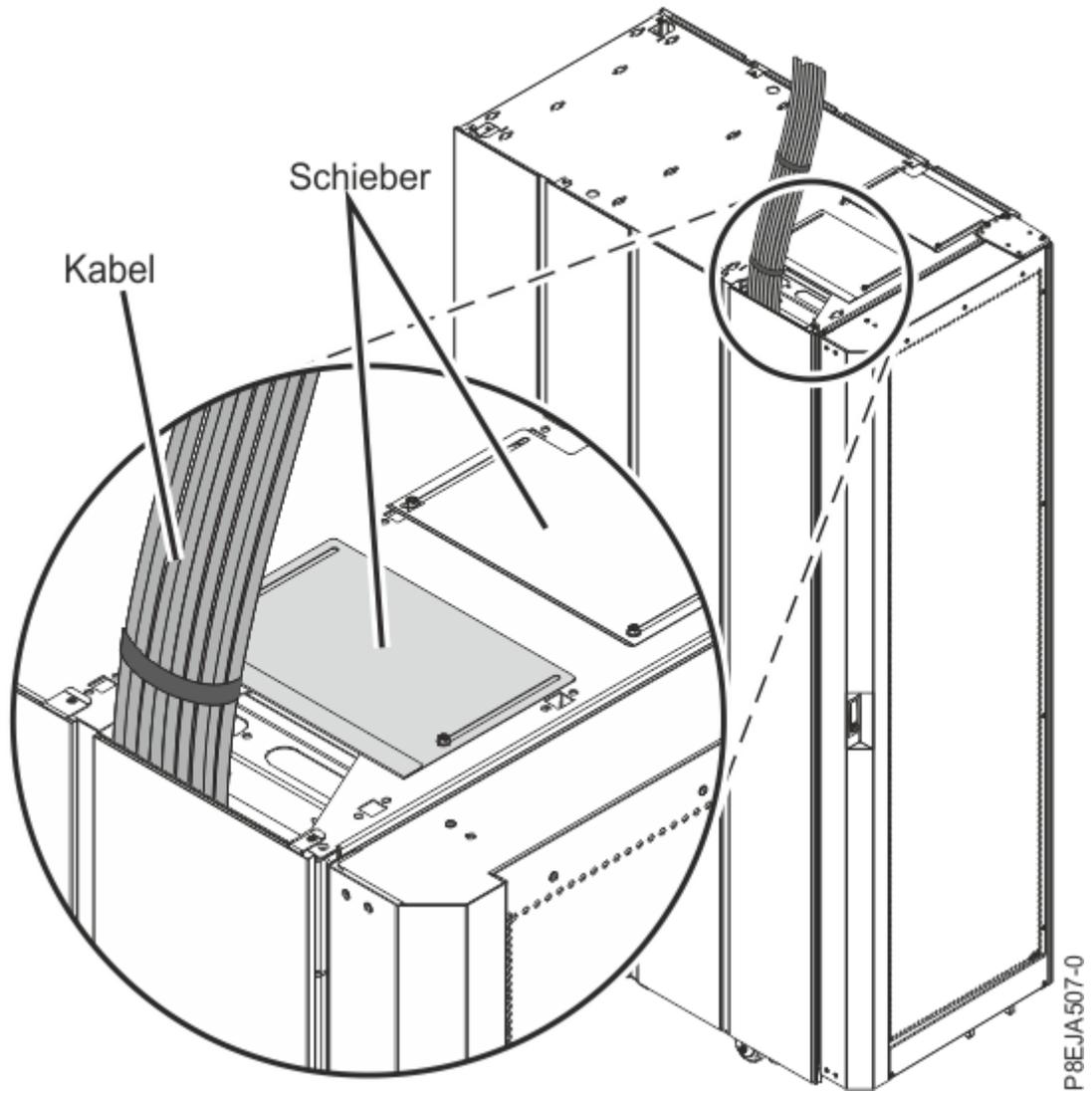
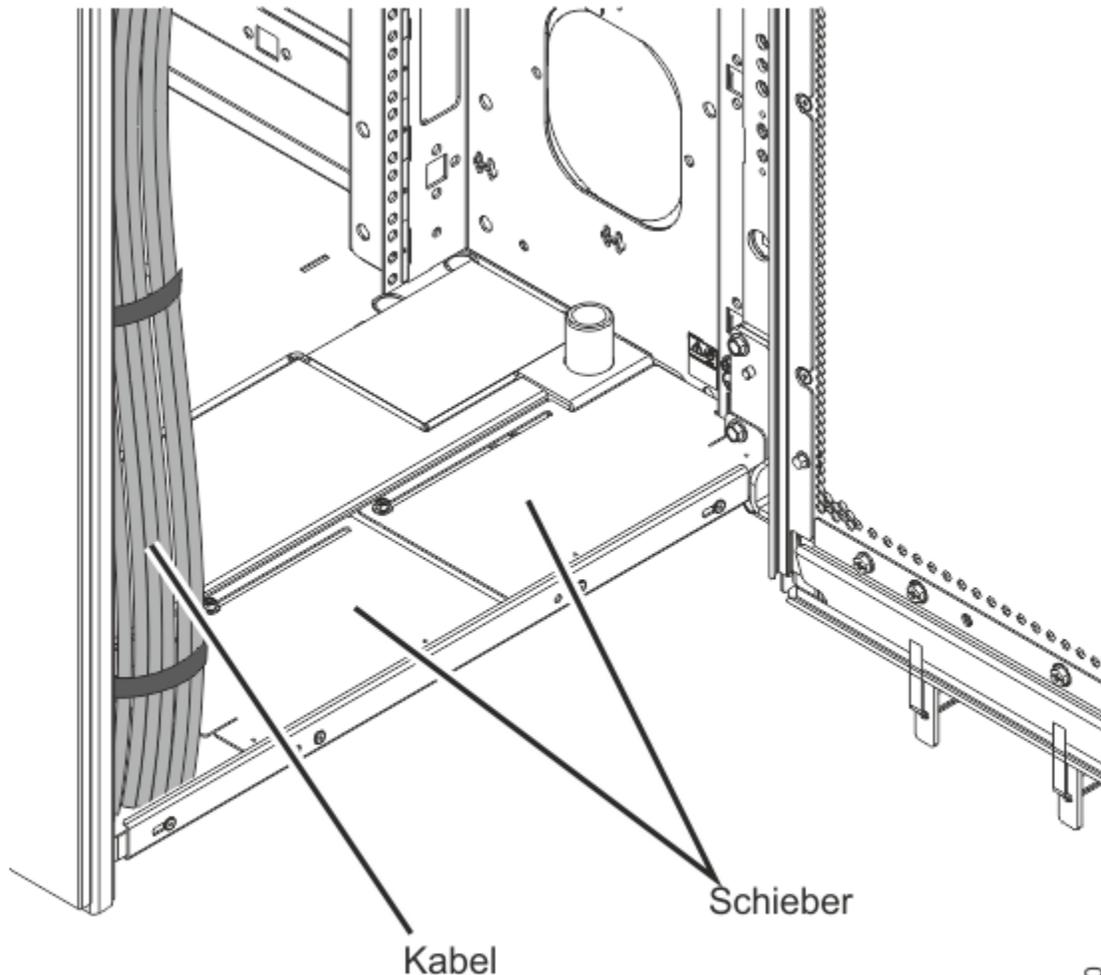


Abbildung 111. Bündelung und Führung der Kabel durch die obere Luftführung

In der folgenden Abbildung ist die richtige Bündelung und Führung der Kabel durch die untere Luftführung dargestellt.



P8EJA508-0

Abbildung 112. Bündelung und Führung der Kabel durch die untere Luftführung

Kabelkanäle zwischen Vorder- und Rückseite und Abdeckkappen

Mithilfe der Kabelkanäle seitlich am Rack können Sie Kabel von der Vorderseite des Racks zur Rückseite verlegen.

Informationen zu diesem Vorgang

Mithilfe der Kabelkanäle seitlich am Rack können Sie Kabel von der Vorderseite des Racks zur Rückseite verlegen. An jeder Seite des Racks befindet sich ein Kabelkanal.

Wenn kein Kabelkanal verwendet wird, stellen Sie sicher, dass die Abdeckkappe die Kanalöffnung vollständig bedeckt. Dadurch kann eine Rückführung heißer Luft von der Rückseite des Racks zu seiner Vorderseite verhindert werden.

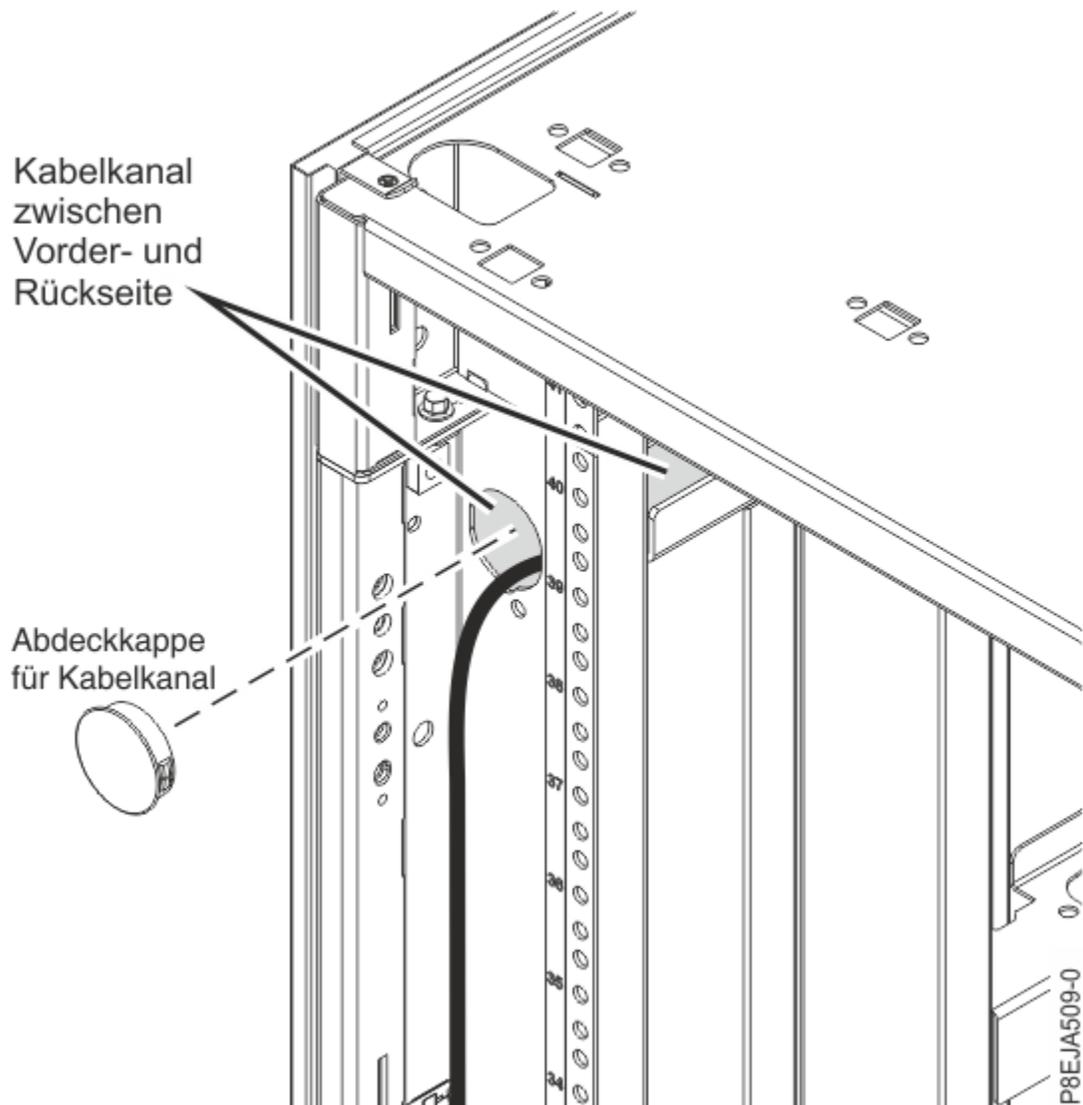


Abbildung 113. Kabelkanal und Abdeckkappe

Schläuche verlegen und befestigen

Verwenden Sie zum Verlegen und Befestigen der Schläuche eines der folgenden Verfahren. Das zu wählende Verfahren hängt davon ab, ob das Rack in einer Umgebung mit oder ohne Hohlraumboden steht.

Informationen zu diesem Vorgang

Um eine gleichbleibend optimale Leistung des Rear Door Heat eXchanger zu erzielen und eine ordnungsgemäße Kühlung für alle Komponenten des Racks zu schaffen, müssen Sie stets die folgenden Vorkehrungen treffen:

- Installieren Sie Abdeckblenden auf allen nicht belegten Positionen.
- Verlegen Sie Signalkabel an der Rückseite des Racks, damit diese durch die oberen und unteren Luftführungen in den Schrank eingeführt bzw. aus dem Schrank herausgeführt werden.
- Binden Sie Signalkabel in rechteckiger Form zusammen, damit die Schieber der Luftführungen so weit wie möglich geschlossen sind. Binden Sie Signalkabel nicht rundförmig zusammen.

Umgebung mit Hohlraumboden

Möglicherweise müssen Sie Ihren Rear Door Heat eXchanger in einer Umgebung mit Hohlraumboden installieren.

Informationen zu diesem Vorgang

Führen Sie folgende Schritte aus, um Schläuche in einer Umgebung mit Hohlraumboden zu verlegen und zu befestigen:

Vorgehensweise

1. Entfernen Sie die Bodenplatte unter dem Rack, in die eine Zugriffsöffnung geschnitten werden soll.
2. Schneiden Sie eine Zugriffsöffnung in die Bodenplatte und setzen Sie die Bodenplatte anschließend wieder ein. Die Zugriffsöffnung für die Zulauf- und Rückleitungsschläuche muss mindestens 200 mm lang und 100 mm breit sein.

Anmerkung:

- a. Jeder Schlauch muss der Länge nach durch die Zugriffsöffnung verlegt werden, sodass er mit der gesamten Länge von 200 mm unter dem Boden durchgeführt werden kann. Wenn für angrenzende Racks dieselbe Öffnung im Boden verwendet wird, vergrößern Sie die Ausparung je nach Anzahl der Schläuche jeweils um 50 mm in der Länge für jedes Rack. Wenn die Öffnung für ein Rack beispielsweise 100 x 200 mm groß ist, muss die Größe der Öffnung für zwei Racks 150 x 200 mm betragen usw. Je nach Schlauchverlegung unter dem Hohlraumboden sind unter Umständen auch kleinere Öffnungen möglich.
 - b. Jeder Schlauch muss mit einem Mindestkrümmungsradius von 200 mm verlegt werden. Ein Krümmungsradius unter 200 mm führt zu Knickstellen am Schlauch, schränkt die Wasserzufuhr vom und zum Wärmetauscher ein und führt zum Erlöschen der Gewährleistung für den Wärmetauscher.
3. Führen Sie die Schläuche der Länge nach durch die Zugriffsöffnung und verlegen Sie sie unter dem Rack und um die hintere Rolle am Drehgelenk des Wärmetauschers.

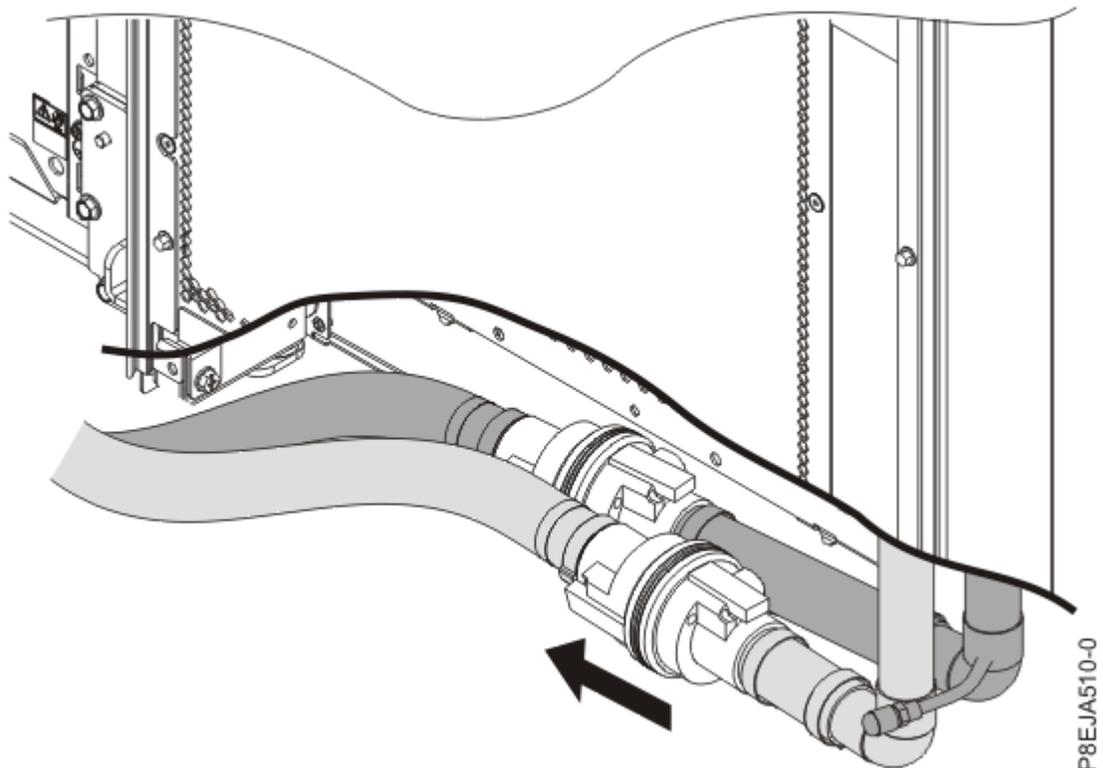


Abbildung 114. Flexible Schläuche, die an der Unterseite des Rear Door Heat eXchanger befestigt sind

Wiederholen Sie nach einigen Betriebsstunden den Entlüftungsvorgang am Ventil (möglicherweise ist Luft aus den Schläuchen in den Wärmetauscher gelangt).

Wenn Sie den Wärmetauscher einen Monat lang verwendet haben, prüfen Sie erneut, ob sich Luft in den Leitungen befindet. Dies ist erforderlich, damit sichergestellt werden kann, dass der Wärmetauscher den richtigen Füllstand aufweist.

Umgebungen mit und ohne Hohlraumboden

Möglicherweise müssen Sie die Leitung in Racks installieren, die in Umgebungen mit und ohne Hohlraumboden stehen.

Informationen zu diesem Vorgang

Wenn sich der Kühlwasserverteiler, der dem Wärmetauscher Wasser zuführt, in einer Rackreihe mit Wärmetauschern befindet, können alle Schläuche auf dem Boden verlegt werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um einen Hohlraumboden oder um feste Fliesen oder Ähnliches handelt. Das Rack vom Typ 7965 bietet unter dem Rack genügend Raum, damit die Schnellanschlüsse unter dem Rack verlaufen können. Dadurch wird ein sehr übersichtliches Schlauchverlegungssystem mit minimaler Schlauchlänge ermöglicht.

Anmerkung: Jeder Schlauch muss mit einem Mindestkrümmungsradius von 200 mm verlegt werden. Ein Krümmungsradius unter 200 mm führt zu Knickstellen am Schlauch, schränkt die Wasserzufuhr vom und zum Wärmetauscher ein und führt zum Erlöschen der Gewährleistung für den Wärmetauscher.

Wenn die Schläuche oben verlaufen müssen, verlegen Sie die Schläuche entweder vertikal durch das Rack oder vertikal an der Scharnierseite (Drehpunkt) des Wärmetauschers nach unten. Lassen Sie dabei genügend Spielraum bei den Schläuchen, damit die Kupplungen erreichbar sind.

Wiederholen Sie nach einigen Betriebsstunden den Entlüftungsvorgang am Ventil (möglicherweise ist Luft aus den Schläuchen in den Wärmetauscher gelangt).

Wenn Sie den Wärmetauscher einen Monat lang verwendet haben, prüfen Sie erneut, ob sich Luft in den Leitungen befindet. Dies ist erforderlich, damit sichergestellt werden kann, dass der Wärmetauscher den richtigen Füllstand aufweist.

Spezifikation und Anforderungen des Wasserkühlsystems

Hier erhalten Sie Informationen zu bestimmten Wasseraufbereitungsverfahren und -anforderungen für den Fall, dass FWS-Wasser (FWS = Facilities Water System) oder TCS-Wasser (TCS = Technology Cooling System, Kühlsystem für Technologie) für die direkte Kühlung einer Datenkommunikationsanlage infrage kommt.

Übersicht

Bei Datacom Equipment Cooling System (DECS) handelt es sich um einen Wasserkreislauf, in dem das Wasser mit den zu kühlenden Komponenten in Kontakt kommt. In manchen Fällen wird das DECS-Wasser durch einen Kühlwasserverteiler im Rack bereitgestellt, es kann aber auch von einem externen Kühlwasserverteiler stammen, der für mehrere Racks zuständig ist. Sie finden Details zu den möglichen Flüssigkühlsystemen und -kreisläufen in einem Rechenzentrum sowie zu der verwendeten Terminologie unter [Abbildung 115 auf Seite 168](#).

Die angegebenen Wasserqualitätsstandards beziehen sich nur auf den DECS-Wasserkreislauf, der mit den Rechenkomponenten in Kontakt kommt. Die Verfahren für die kontinuierliche Überwachung und Wartung werden ebenfalls beschrieben.

Die Hardware des Kühlkreislaufs besteht hauptsächlich aus korrosionsbeständigen Legierungen, beispielsweise aus Kupferlegierungen und Edelstählen. Für die Innenverkleidung aller Schläuche im System muss EPDM-Gummi verwendet werden. Das Kühlwasser muss stets die richtige chemische Zusammensetzung aufweisen, um Unterbrechungen des Systembetriebs oder ein Herunterfahren aufgrund der vier gängigen wasserbedingten Probleme wie Korrosion, mikrobiologischer Bewuchs, Kesselsteinbildung und Verunreinigung zu vermeiden.

Die Details der Wasseraufbereitung hängen davon ab, ob die örtliche Gemeinde die Entsorgung von Wasser, das bestimmte Reinigungschemikalien enthält, über die Abwasserleitung erlaubt. Wenn die örtliche Gemeinde die Entsorgung von verunreinigtem Wasser über Abwasserleitung nicht zulässt, kann eine Zwischenstation zur Deionisierung in den Wasserkühlkreislauf eingebunden werden, um vor der Ableitung

des Wassers in den Ablauf eine Reinigung des Wassers auf Reinheitsgrade zu ermöglichen, die einem Widerstand von $> 0,1 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$ (Leitfähigkeit $< 10 \text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$) entsprechen. Sie sind dafür verantwortlich, vor der Wasserentsorgung die örtlichen Bestimmungen zu überprüfen.

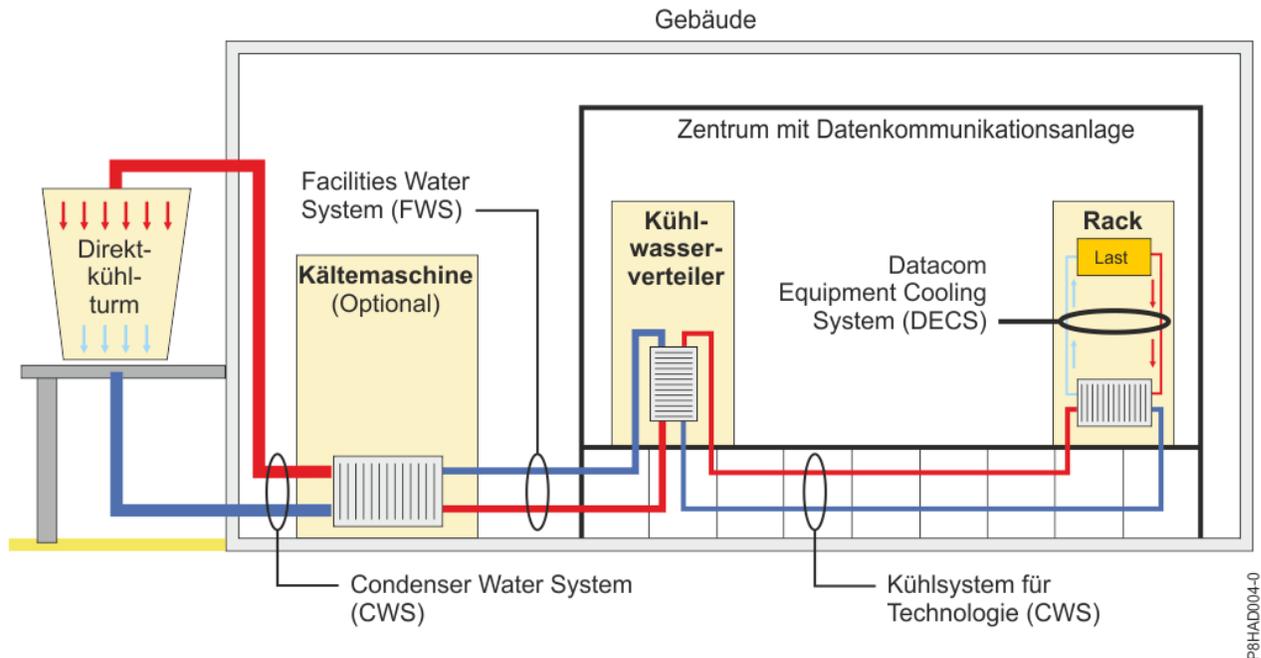


Abbildung 115. Beispiel für Flüssigkühlsysteme und -kreisläufe in einem Rechenzentrum

Wasserbedingte Probleme

Eine ordnungsgemäße Wasseraufbereitung ist unerlässlich, damit die folgenden gängigen wasserbedingten Probleme vermieden werden: Korrosion, mikrobiologischer Bewuchs, Kesselsteinbildung und Verunreinigung. Jedes dieser Probleme kann die Kühlungseffizienz erheblich verringern und das Risiko einer Systemausfallzeit erhöhen.

- Korrosion - Es gibt viele verschiedene Arten von Korrosion. Zu den gängigen Korrosionsarten, die für den Kühlkreislauf relevant sind, gehören folgende:
 - Die gleichmäßige Korrosion, die auch als "Flächenkorrosion" oder "allgemeine Korrosion" bezeichnet wird, ist der räumlich gleichmäßige Abtrag des Metalls von der Oberfläche. Hierbei handelt es sich um eine typische Korrosionsform, die erwartet wird.
 - Lochfraßkorrosion ist ein lokalisierter Angriff auf eine Metalloberfläche, die bei Kupferrohren zu Wasserlecks und einer typischen mittleren Zeit von etwa zwei Jahren bis zum Bauteilversagen führen kann.
 - Galvanische Korrosion entsteht, wenn zwei Metalle, die in der Spannungsreihe weit voneinander entfernt liegen, in elektrischem Kontakt stehen und in derselben Wasserumgebung eingetaucht sind. Der potenzielle Unterschied, der zwischen den beiden in Kontakt stehenden Metallen entsteht, zwingt die Elektronen, vom unedleren Metall zum edleren Metall zu fließen. An der unedleren Metalloberfläche kommt es zur Korrosionsbildung. Dabei wandern durch eine Reduktionsreaktion, die sich auf viele chemische Arten äußern kann, Elektronen zum edleren Metall. Beispiele hierfür sind die Reduktion von Metallionen oder der Verbrauch von Sauerstoff und Wasser, was zur Bildung von Hydroxylionen führt. Selbst wenn es nicht in elektrischem Kontakt steht, kann Aluminium durch Kupfer galvanisch angegriffen werden. Ursächlich sind hier gelöste Kupferionen in niedrigen Konzentrationen, die sich auf der Aluminiumoberfläche ablagern und zur Bildung der galvanischen Korrosionsverbindung führen.
- Mikrobiologischer Bewuchs - Mikrobiologischer Bewuchs in Wasserkühlsystemen kann zu Ablagerung, Verunreinigung und Korrosion im Kühlkreislauf führen. Zur Verhinderung eines mikrobiologischen Bewuchses muss sichergestellt werden, dass sich die Hardware des Kühlkreislaufs aus Komponenten zusammensetzt, die frei von biologischen Organismen sind. Außerdem muss eine Behandlung mit Biozi-

den zur Eindämmung der Bakterienpopulation erfolgen. Um das biologische Wachstum zu vermeiden, müssen die Wasserkühlkreisläufe trocken versandt und gelagert werden. Vor dem Versand und der Einlagerung müssen alle Anstrengungen unternommen werden, um das Wasser auszublasen und den Wasserkühlkreislauf bestmöglich zu trocknen.

- Bildung von Kesselstein - Als Kesselstein wird die Ablagerung von dichtem, anhaftendem Material an den Oberflächen des Kühlkreislaufs bezeichnet. Kesselstein tritt auf, wenn die Löslichkeitsgrenzen von Salzen im Wasser aufgrund hoher Konzentrationen oder erhöhter Temperatur überschritten werden.
- Verunreinigung - Als Verunreinigung der Kühlkreisläufe gilt die Ablagerung von Substanzen wie Korrosionsprodukten und organischen Stoffen, die nicht zur Bildung von Kesselstein führen. Pilze wie etwa der "Fusarium sp" wachsen bekanntermaßen an Filtern und den Kühlrippen der Kühlkörper, verunreinigen diese und führen letztlich zu deren Verstopfung. Normalerweise wachsen sie an der Wasserlinie in Kühlturmbecken oder -wannen.

Vermeiden von wasserbedingten Problemen

Wasserbedingte Probleme lassen sich durch folgende bewährte Verfahren vermeiden:

- Sauberes Design - Als Metallurgien, die Wasser ausgesetzt werden, sollten ausschließlich Kupferlegierungen und Edelstähle verwendet werden. Vermeiden Sie Hardware aus Flusstahl, die rosten und den Wasserkühlkreislauf verunreinigen kann.
- Sauberer Zusammenbau - Stellen Sie sicher, dass die Komponenten des Kühlkreislaufs sauber und frei von Bakterien und Pilzen sind. Die Baugruppe des Kühlkreislaufs muss frei von Weich- und/oder Hartlötlötmitteln sein. Bei den Montagearbeiten muss sauberes Wasser verwendet werden. Eventuelle Wasserrückstände müssen aus der Baugruppe geblasen werden. Die fertige Baugruppe muss sauber und trocken sein.
- Sauberer Versand - Alle Wasserrückstände aus der Montage und/oder dem Testbetrieb müssen vor dem Versand aus dem Kühlkreislauf ausgeblasen werden, um Korrosion und mikrobiologischen Bewuchs zu vermeiden. Verwenden Sie als letzten Schritt Stickstoffgas, um das System zu trocknen. Stecken Sie die Enden ein und versenden Sie das System mit einem Kühlkreislauf, der mit Stickstoffgas unter Druck gesetzt wurde.
- Saubere Installation - Achten Sie beim Installationsschritt darauf, dass der Kühlkreislauf stets sauber ist. Hartlöten ist dem Weichlöten vorzuziehen. Das Problem beim Weichlöten sind poröse Verbindungen, die permanent Rückstände von Lötmitteln auslaugen. Alle Lötmittlrückstände müssen gereinigt werden. Füllen Sie das System mit sauberem Wasser und fügen Sie, wenn möglich, einen zweiten Schritt ein, um das Wasser im Kühlkreislauf vor dem Zusetzen von Biozid und Korrosionsinhibitoren zu deionisieren.
- Saubere Wartung - Überwachen Sie den pH-Wert, die Wasserleitfähigkeit, die Keimzahl und die Konzentration des Korrosionsinhibitors und führen Sie erforderliche Wartungsarbeiten durch.

Anforderungen an die Wasserqualität

Beachten Sie bei der Planung in Bezug auf die Wasserqualität in Ihrem System folgende Anforderungen:

- Das Wasser, das für die erstmalige Befüllung des systemseitigen Kühlkreislaufs benötigt wird, muss angemessen sauber und bakterienfrei sein (weniger als 100 CFU/ml). Dies kann beispielsweise demineralisiertes Wasser, Umkehrosmosewasser, deionisiertes Wasser oder destilliertes Wasser sein.
- Das Wasser muss mit einem Inline-Filter (50 µm) gefiltert werden.
- Falls kein angemessen sauberes Wasser verfügbar ist, werden die folgenden Richtlinien empfohlen. Dies ist vor allem bei großen Kühlkreisläufen hilfreich: Bei dieser Methode wird das Wasser deionisiert, bevor die Racks an den Wasserkreislauf angeschlossen werden.
 - Das Systemwasser muss unbedingt gereinigt werden, bevor dem Wasser Chemikalien zugesetzt werden. Dies kann erreicht werden, indem das Wasser mit Deionisierungskassetten deionisiert wird, die im Kühlkreislauf installiert sind. Selbst wenn deionisiertes Wasser zum Befüllen des Systems verwendet wird, ist ein Deionierungsschritt aus zwei Gründen ratsam: Zum Ersten wird sichergestellt, dass das Ausgangswasser deionisiert wird, und zum Zweiten werden alle Ionen entfernt, die möglicherweise von den Wänden des Kühlkreislaufs absickern.

- Wenn das Wasser deionisiert werden muss, können die Ventile V2 und V3 geöffnet und das Ventil V1 teilweise geschlossen werden, damit ein Teil des Wassers durch den Deionisierungseinschub fließt.
- Bei diesem Deionisierungsschritt können der Kühlkreislauf und die Computer weiterhin normal betrieben werden.
- Sobald die Deionisierung abgeschlossen ist, müssen die Ventile V2 und V3 geschlossen und das Ventil V1 vollständig geöffnet werden.
- Der Deionierungsschritt erhöht den Widerstand des Wassers auf einen Wert über 1 M Ω .cm.
- Im Normalbetrieb sind die Ventile V2 und V3 geschlossen und das Ventil V1 ist vollständig geöffnet.

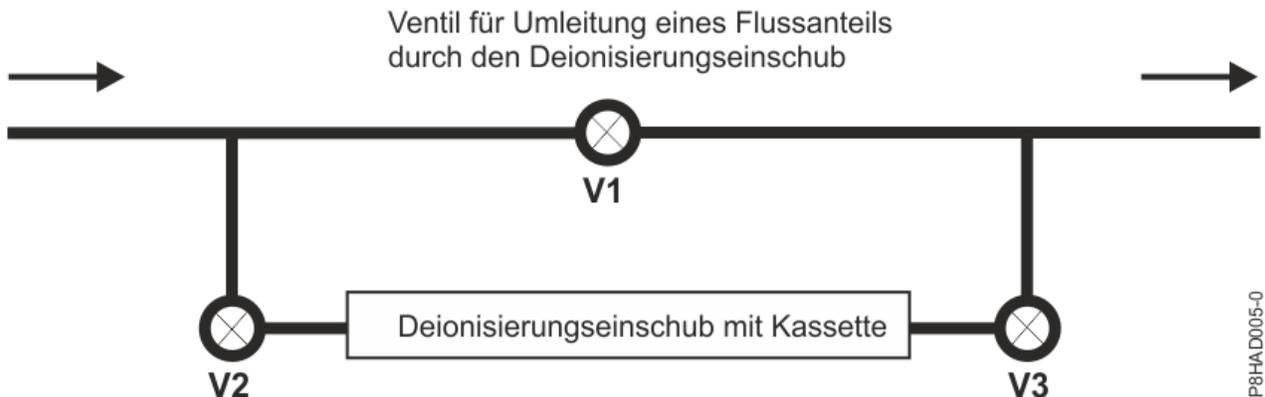


Abbildung 116. Deionisieren des Wassers mit Deionisierungskassetten, die im Kühlkreislauf installiert sind

Chemische Anforderungen an die Wasserqualität

Bevor Sie dem Wasserkreislauf Chemikalien zusetzen, müssen die folgenden Messungen durchgeführt werden. Sie bilden den Ausgangspunkt, der eine saubere Wassergrundlage definiert.

- Alle Metalle: kleiner-gleich 0,10 ppm
- Kalzium: kleiner-gleich 1,0 ppm
- Magnesium: kleiner-gleich 1,0 ppm
- Mangan: kleiner-gleich 0,10 ppm
- Phosphor: kleiner-gleich 0,50 ppm
- Silizium: kleiner-gleich 1,0 ppm
- Natrium: kleiner-gleich 0,10 ppm
- Bromid: kleiner-gleich 0,10 ppm
- Nitrit: kleiner-gleich 0,50 ppm
- Chlorid: kleiner-gleich 0,50 ppm
- Nitrat: kleiner-gleich 0,50 ppm
- Sulfat: kleiner-gleich 0,50 ppm
- Leitfähigkeit: kleiner-gleich 10,0 μ S/cm. Die Leitfähigkeit muss bei 20 °C bis 25 °C gemessen werden. Die Leitfähigkeit erhöht sich bei jedem Grad Celsius Temperaturanstieg um ca. 5 Prozent.
- pH-Wert: 6,5–8,0
- Trübung (NTU): kleiner-gleich 1

Anforderungen an das Rohrleitungsmaterial

Alle Rohrleitungen müssen aus bestimmten Materialien bestehen, um Kesselsteinbildung zu verhindern und um richtige Reaktionen mit der Chemie des Wassers innerhalb des Systems zu ermöglichen. Gewindeverbindungen dürfen nicht mit einem Polytetrafluorethylen-Band abgedichtet werden, da Partikel aus

dem Band in den Wasserstrom gelangen und zu Verstopfungen führen können. Stattdessen muss ein Gewindedichtungsmittel zur Abdichtung von Gewindestücken verwendet werden. Im Hinblick auf die Größe der Rohrleitungen müssen die Best Practices der Branche beachtet werden. Die Leitungen müssen groß genug sein, um zu vermeiden, dass die Wassergeschwindigkeit und die Druckabsenkung zu hoch sind.

Die Materialauswahl und -installation sind ein komplexes Thema, das durch Bauvorschriften und andere lokale Anforderungen geregelt wird. Vor der Planung und Installation von Kühlverteilungssystemen sollten Sie sich an die entsprechenden Behörden des rechtlichen Zuständigkeitsbereichs wenden (beispielsweise Beamte der Bauaufsicht, Feuerwehr, Versicherer und Compliance-Beauftragte für Vorschriften). Die folgenden Informationen werden zu chemischen Kompatibilitätszwecken zur Verfügung gestellt.

Die folgenden Legierungen müssen im Leitungssystem vermieden werden:

- Aluminium und Aluminiumlegierungen.
- Messing mit einem Zinkanteil von mehr als 15 %.
- Automatenmessing, vor allem bleihaltiges Messing. Ein Beispiel für ein solches Messing ist die Kupferlegierung C36000, die auch als "gelber Automatenmessing" bezeichnet wird.
- Besonders besorgniserregend ist Messing mit einem hohen Bleianteil, da bei hoher Zugspannung eine Spannungsrissskorrosion droht.
- Stähle, die nicht rostfrei sind.
- Edelstähle, die nicht den richtig lösungsgeglühten Zustand aufweisen.

Die folgenden Materialien sind vorzuziehen:

- Kupferlegierungen:
 - Bleifreie Kupferlegierungen mit einem Zinkanteil von weniger als 15 %.
- Edelstähle:
 - Edelstähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt sind vorzuziehen.
 - Das Material muss lösungsgeglüht sein. Edelstahl, der lösungsgeglüht wird, durchläuft eine spezielle Wärmebehandlung, um die Korrosionsbeständigkeit zu verbessern.
 - Eine Passivierung wird empfohlen, sofern die Gefahr eines Säureeinschlusses in kleinen Spalten gering ist.
 - Vermeiden Sie während des Schweißvorgangs eine Sensibilisierung.
 - Vermeiden Sie eine Hartlötung; die Schweißung ist vorzuziehen.
- Polyvinylchlorid (PVC) (dies ist aus Gründen der Entflammbarkeit nicht in IBM Produkten erlaubt, kann jedoch bei einem Betriebsmittel verwendet werden. Die zuständigen Behörden im rechtlichen Zuständigkeitsbereich sind zu konsultieren).
- Für Schläuche gilt EPDM-Gummi als bevorzugtes Material:
 - Die Entflammbarkeitsklasse muss CSA oder UL VW-1 oder besser sein.
 - Peroxidvulkanisierte Schläuche sind vorzuziehen, da sie keine Triazole absorbieren.

Lötverbindungsoperationen:

- Sie müssen vermeiden, dass Lötstellen mit Wasser in Kontakt kommen. Lötstellen sind porös und laugen Rückstände von Lötmitteln in den Kühlkreislauf aus. Selbst wenn Lötstellen eine Inspektion und Drucktests herstellungsgemäß bestehen, können sie anfällig sein.
- Für die Verbindung von Kupferrohrteilen sind hartgelötete Verbindungen vorzuziehen.
- Für die Verbindung von Edelstahl dürfen keine hartgelöteten Verbindungen verwendet werden. Wolfram-Inertgas-Schweißen und Metall-Inertgas-Schweißen werden für die Verbindung von Edelstahl bevorzugt. Eine Sensibilisierung muss vermieden werden. Die geschweißte Baugruppe muss gereinigt und möglichst auch passiviert werden, sofern die Gefahr eines Säureeinschlusses in kleinen Spalten gering ist.

Deionisierungseinrichtung

Die Deionisierungseinrichtung ist optional. Sie sollte in großen Kühlkreisläufen verwendet werden. Wenn das Wasser deionisiert werden muss, kann ein Teil des Wassers umgeleitet werden, damit es durch den Deionisierungseinschub fließt.

Dosierungsausrüstung

Folgende Bauteile werden für die Dosierung im Kühlkreislauf verwendet:

- Für die Zuführung von Chemikalien wird ein Behälter aus Edelstahl oder Glasfaser empfohlen.
- Bei einem System mit einem Fassungsvermögen von weniger als 378,5 Litern müssen Sie eine Zuführung mit einem Volumen von 0,38 Litern verwenden.
- Bei einem System mit einem Fassungsvermögen von weniger als 3.875 Litern müssen Sie eine Zuführung mit einem Volumen von 3,8 Litern verwenden.
- Bei einem System mit einem Fassungsvermögen von mehr als 3.875 Litern müssen Sie eine Zuführung mit einem Volumen von 9,5 Litern verwenden.
- Die Chemikalienpumpe muss der Spezifikation von Nalco oder eines anderen Wasseraufbereitungslieferanten entsprechen.

Überwachungsausrüstung

Folgende Ausrüstung wird für die Überwachung des Kühlkreislaufs verwendet:

- 3D TRASAR®-Controller (#060-TR5500.88) für Systeme mit einem Fassungsvermögen von mehr als 950 Litern (250 Gallonen), damit eine präzise und fortlaufende Überwachung der chemischen Zusammensetzung im Systemwasser möglich ist: Leitfähigkeit, pH-Wert, Korrosionsrate und Trübung.
- Azol-Testkit
 - Nalco-Teilenummer 460-P3119.88 – Triazol-Reagenzienkit, 25 mL
 - Nalco-Teilenummer 500-P2553.88 – UV-Lampe mit Stromversorgung, 115 Volt Wechselstrom
 - Nalco-Teilenummer 400-P0890.88 – Nalco DR/890-Kolorimeter
 - Nalco-Teilenummer 500-P1204.88 – 25-mL-Messzylinder
- Nalco-Testkit für Bakterien
 - Nalco-Teilenummer 500-P3054.88 – Eintauchnährbodenträger für Bakterien
- Wasserwiderstandsüberwachung im Bereich 0-10 MΩ.cm
 - Nalco-Teilenummer 400-C006P.88

Erforderliche Materialien und Ausrüstung

Die folgenden Elemente müssen für die ordnungsgemäße und sichere Ausführung des ersten Systemstarts verfügbar sein:

- Deionisierungskassetten mit der richtigen Kapazität (optional).
- Nalco-Behandlungschemikalien in geeigneten Mengen.
 - System mit höchstens 75,7 Litern Kühlmittel: Verwenden Sie eine empfohlene abgepackte Reinigungs- und Inhibitorlösung: Nalco 460-CCL2567 oder Nalco CCL2567 und Nalco 460-CCL100 oder Nalco CCL100. Bei Verdacht auf eine bakterielle Exposition oder diesbezüglichen Bedenken können Biozide wie Nalco H-550 oder Nalco 73500 verwendet werden. Bei Verdacht auf Pilze oder diesbezüglichen Bedenken kann Nalco 77352 verwendet werden.
 - System mit mehr als 75,7 Litern Kühlmittel: Verwenden Sie empfohlene konzentrierte Chemikalien. Nalco 2567 ist ein Reiniger in konzentrierter Form. Nalco 3DT-199 ist ein Inhibitor in konzentrierter Form. Bei Verdacht auf eine bakterielle Exposition oder diesbezüglichen Bedenken können Biozide wie Nalco H-550 oder Nalco 73500 verwendet werden. Bei Verdacht auf Pilze oder diesbezüglichen Bedenken kann Nalco 77352 verwendet werden.

- Eine Methode zum Hinzufügen von Chemikalien: Verwenden Sie einen installierten Behälter für die Zuführung von Chemikalien im System und/oder eine Chemikalienzuführungspumpe in der richtigen Größe.
- Quelle mit demineralisiertem Wasser, Umkehrosmosewasser, deionisiertem Wasser oder destilliertem Wasser.
- Angemessene persönliche Schutzausrüstung.
- Genehmigte Ableitung für die Entleerung von noch nicht gereinigtem Wasser (beispielsweise eine Abwasserleitung). Sie sind für die Einhaltung der örtlichen Bestimmungen beim Ableitungsprozess verantwortlich.
- Geeignete Testkits zur Überwachung von Nalco 3DT-199-Rückständen und der Keimzahl nach der Zugabe von Nalco H-550, Nalco 73500 oder Nalco 77352.
- Wasserwiderstandsüberwachung im Bereich 0-10 MΩ.cm.

Erstbehandlung von Systemen mit einem Fassungsvermögen von weniger als 75,7 Litern

Gehen Sie wie folgt vor, um Ihr System zu reinigen:

Anmerkung: Dieses Verfahren muss für den Kühlkreislauf ausgeführt werden, bevor Computer-Racks an das System angeschlossen werden.

1. Das System muss leer sein. Wenn es nicht leer ist, müssen Sie das System vollständig entleeren.
2. Bauen Sie alle Filter aus den Filtergehäusen aus.
3. Stellen Sie sicher, dass die Umleitungsschläuche zwischen den Zulauf- und Rücklaufbereichen des Kühlkreislaufs angeschlossen sind, damit tatsächlich alle Bereiche des Systems gereinigt werden.
4. Sie können eines der folgenden beiden Reinigungsverfahren verwenden:
 - a. Chemische Reinigung - Diese Methode ist für die Reinigung des Rohrleitungskreislaufs am effektivsten.
 - 1) Befüllen Sie das System mit der Reinigungslösung. Als Reinigungslösungen werden Nalco 460-CCL2567 oder Nalco CCL2567 empfohlen.
 - 2) Die Reinigungslösung muss mindestens 30 Minuten lang (oder länger, falls es die Zeit erlaubt) zirkulieren, damit sie tatsächlich in alle Bereiche des Systems gelangt.
 - 3) Das System muss vollständig entleert werden. Bei der Entsorgung der Reinigungslösung müssen die örtlichen Bestimmungen eingehalten werden.
 - 4) Befüllen Sie das System erneut mit demineralisiertem Wasser, Umkehrosmosewasser, deionisiertem Wasser oder destilliertem Wasser.
 - 5) Das Wasser muss 15 Minuten lang zirkulieren.
 - 6) Das System muss vollständig entleert werden. Bei der Entsorgung des Reinigers müssen die örtlichen Bestimmungen eingehalten werden.
 - 7) Befüllen Sie das System direkt danach mit Wasser, dem ein vorgemischter Inhibitor und ein Konservierungsstoff zugesetzt sind.
 - b. Reinigung mit deionisiertem Wasser. Dieses Verfahren kann verwendet werden, wenn die Reinigungschemikalie nicht erhältlich ist oder wenn die örtlichen Gesetze die Entsorgung der Chemikalien untersagen.
 - 1) Befüllen Sie das System vollständig mit demineralisiertem Wasser, Umkehrosmosewasser, deionisiertem Wasser oder destilliertem Wasser.
 - 2) Deionisieren Sie das Wasser, indem Sie einen Teil des Wasserstroms durch die Deionisierungskassette(n) umleiten und das Wasser wie üblich durch das komplette System zirkulieren lassen, bis der Widerstand des Wassers über 1 MΩ cm steigt.
 - 3) Fahren Sie mit der Dosierung des Inhibitors fort.

Verwenden Sie das folgende Verfahren für die chemische Dosierung:

1. Installieren Sie einen neuen oder gereinigten Filter (50 µm) in den Filtergehäusen.
2. Sie können eines der folgenden beiden Dosierungsverfahren verwenden:
 - a. Wenn das System mit der Reinigungslösung Nalco 460-CCL2567 oder Nalco CCL2567 gereinigt wurde und das System am Ende der Prozedur „Erstbehandlung von Systemen mit einem Fassungsvermögen von weniger als 75,7 Litern“ auf Seite 173 leer war und kein Wasser enthielt, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - 1) Füllen Sie den Kühlmittelbehälter mit Nalco 460PCCL100/Nalco CCL100. Fügen Sie 120 ppm Nalco 3DT-199 hinzu, um die Azol-Konzentration auf 40 ppm zu erhöhen.
 - 2) Falls Sie Bakterien oder Pilze vermuten bzw. diesbezügliche Bedenken haben, fügen Sie eines der folgenden Biozide hinzu:
 - 100 ppm (parts per million) Nalco H-550 (Glutaraldehyd)
 - 200 ppm Nalco 73500 (Glutaraldehyd)
 - 100 ppm Nalco 77352 (Isothiazolon)

Die Wahl des Biozids hängt von dem erwarteten mikrobiologischen Material im Kühlkreislauf ab. Glutaraldehydbiozid ist wirksamer gegen anaerobe Bakterien. Isothiazolon ist wirksamer gegen aerobe Bakterien, Pilze und Algen. Verwenden Sie im Zweifelsfall das Isothiazolonbiozid.
 - 3) Überprüfen Sie mit dem Azol-Testkit von Nalco den Azol-Restbestand.

Wenn das System nur mit deionisiertem Wasser gereinigt wurde und voll mit deionisiertem Wasser ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- 1) Fügen Sie eines der folgenden Biozide hinzu:
 - 100 ppm (parts per million) Nalco H-550 (Glutaraldehyd)
 - 200 ppm Nalco 73500 (Glutaraldehyd)
 - 100 ppm Nalco 77352 (Isothiazolon)

Die Wahl des Biozids hängt von dem erwarteten mikrobiologischen Material im Kühlkreislauf ab. Glutaraldehydbiozid ist wirksamer gegen anaerobe Bakterien. Isothiazolon ist wirksamer gegen aerobe Bakterien, Pilze und Algen. Verwenden Sie im Zweifelsfall das Isothiazolonbiozid.
- 2) Fügen Sie 120 ppm Nalco 3DT-199 hinzu, um eine Azol-Konzentration von 40 ppm zu erreichen.
- 3) Überprüfen Sie mit dem Azol-Testkit von Nalco den Azol-Restbestand.

Erstbehandlung von Systemen mit einem Fassungsvermögen von mehr als 75,7 Litern

Gehen Sie wie folgt vor, um Ihr System zu reinigen:

Anmerkung: Dieses Verfahren muss für den Kühlkreislauf ausgeführt werden, bevor Computer-Racks an das System angeschlossen werden.

1. Das System muss leer sein. Wenn es nicht leer ist, müssen Sie das System vollständig entleeren.
2. Bauen Sie alle Filter aus den Filtergehäusen aus.
3. Stellen Sie sicher, dass die Umleitungsschläuche zwischen den Zulauf- und Rücklaufleitungen des Kühlkreislaufs angeschlossen sind, damit tatsächlich alle Flächen des Kühlkreislaufs gereinigt werden.
4. Sie können eines der folgenden beiden Reinigungsverfahren verwenden:
 - a. Chemische Reinigung - Diese Methode ist für die Reinigung des Rohrleitungskreislaufs am effektivsten.
 - 1) Befüllen Sie das System mit demineralisiertem Wasser, Umkehrosmosewasser, deionisiertem Wasser oder destilliertem Wasser.
 - 2) Fügen Sie die erforderliche Menge der Reinigungslösung Nalco 2567 hinzu und halten Sie sich dabei an die Empfehlung des Herstellers.
 - 3) Die Reinigungslösung muss mindestens vier Stunden lang zirkulieren.

- 4) Das System muss mithilfe aller verfügbaren Ablassanschlüsse vollständig entleert werden. Bei der Entsorgung der Reinigungslösung müssen die örtlichen Bestimmungen eingehalten werden.
 - 5) Befüllen Sie das System erneut mit demineralisiertem Wasser, Umkehrosmosewasser, deionisiertem Wasser oder destilliertem Wasser.
 - 6) Das Wasser muss eine Stunde lang zirkulieren.
 - 7) Das System muss mithilfe aller verfügbaren Ablassanschlüsse vollständig entleert werden. Bei der Entsorgung der Reinigungslösung müssen die örtlichen Bestimmungen eingehalten werden.
 - 8) Befüllen Sie das System erneut mit demineralisiertem Wasser, Umkehrosmosewasser, deionisiertem Wasser oder destilliertem Wasser.
 - 9) Das Wasser muss 15 Minuten lang zirkulieren.
 - 10) Fahren Sie sofort mit der Dosierung des Inhibitors fort.
- b. Reinigung mit deionisiertem Wasser. Dieses Verfahren kann verwendet werden, wenn die Reinigungschemikalie nicht erhältlich ist oder wenn die örtlichen Gesetze die Entsorgung der Chemikalien untersagen.
- 1) Befüllen Sie das System vollständig mit demineralisiertem Wasser, Umkehrosmosewasser, deionisiertem Wasser oder destilliertem Wasser.
 - 2) Deionisieren Sie das Wasser, indem Sie einen Teil des Wasserstroms durch die Deionisierungskassette(n) umleiten und das Wasser wie üblich durch das komplette System zirkulieren lassen, bis der Widerstand des Wassers über 1MΩ cm steigt.
 - 3) Fahren Sie mit der Dosierung des Inhibitors fort.

Verwenden Sie das folgende Verfahren für die chemische Dosierung:

Anmerkung: Das Dosierungsverfahren ist unabhängig vom Reinigungsverfahren bei Systemen mit einem Fassungsvermögen von mehr als 75,7 Litern gleich.

1. Installieren Sie einen neuen oder gereinigten Filter (50 µm) in den Filtergehäusen.
2. Sie können eines der folgenden beiden Dosierungsverfahren verwenden:
 - a. Wenn das System mit der Reinigungslösung Nalco 460-CCL2567 oder Nalco CCL2567 gereinigt wurde und das System am Ende der Prozedur „Erstbehandlung von Systemen mit einem Fassungsvermögen von weniger als 75,7 Litern“ auf Seite 173 leer war und kein Wasser enthielt, führen Sie die folgenden Schritte aus:
 - 1) Füllen Sie den Kühlmittelbehälter mit Nalco 460PCCL100/Nalco CCL100. Fügen Sie 120 ppm Nalco 3DT-199 hinzu, um die Azol-Konzentration auf 40 ppm zu erhöhen.
 - 2) Falls Sie Bakterien oder Pilze vermuten bzw. diesbezügliche Bedenken haben, fügen Sie eines der folgenden Biozide hinzu:
 - 100 ppm (parts per million) Nalco H-550 (Glutaraldehyd)
 - 200 ppm Nalco 73500 (Glutaraldehyd)
 - 100 ppm Nalco 77352 (Isothiazolon)

Die Wahl des Biozids hängt von dem erwarteten mikrobiologischen Material im Kühlkreislauf ab. Glutaraldehydbiozid ist wirksamer gegen anaerobe Bakterien. Isothiazolon ist wirksamer gegen aerobe Bakterien, Pilze und Algen. Verwenden Sie im Zweifelsfall das Isothiazolonbiozid.
 - 3) Überprüfen Sie mit dem Azol-Testkit von Nalco den Azol-Restbestand.

Wenn das System nur mit deionisiertem Wasser gereinigt wurde und voll mit deionisiertem Wasser ist, führen Sie die folgenden Schritte aus:

- 1) Fügen Sie eines der folgenden Biozide hinzu:
 - 100 ppm (parts per million) Nalco H-550 (Glutaraldehyd)
 - 200 ppm Nalco 73500 (Glutaraldehyd)

- 100 ppm Nalco 77352 (Isothiazolon)

Die Wahl des Biozids hängt von dem erwarteten mikrobiologischen Material im Kühlkreislauf ab. Glutaraldehydbiozid ist wirksamer gegen anaerobe Bakterien. Isothiazolon ist wirksamer gegen aerobe Bakterien, Pilze und Algen. Verwenden Sie im Zweifelsfall das Isothiazolonbiozid.

- 2) Fügen Sie 120 ppm Nalco 3DT-199 hinzu, um eine Azol-Konzentration von 40 ppm zu erreichen.
- 3) Überprüfen Sie mit dem Azol-Testkit von Nalco den Azol-Restbestand.

Systemüberwachung und -wartung

Halten Sie sich bei der Systemüberwachung und -wartung an folgende Richtlinien:

- Führen Sie unbedingt vierteljährlich einen Bakterientest durch und fügen Sie 100 ppm des Biozids Nalco H-550 oder 200 ppm des Biozids Nalco 73500 hinzu, falls die Keimzahl 1.000 CFU/ml übersteigt. Wenn Sie in der Vergangenheit bereits einen Pilzbefall festgestellt haben, kann das Fungizid Nalco 77352 zugesetzt werden.
 - Pilze lassen sich im Wasser nicht immer erkennen, können jedoch wachsen und die Kühlkanäle in Kälteplatten verstopfen, die zum Kühlen von Computerprozessoren verwendet werden. Geringere Kühlmitteldurchflussraten durch die Kühlplatten können ein Hinweis auf verstopfte Kanäle sein, die durch das Wachstum von Pilzen verursacht werden.
- Bei großen Systemen mit mehr als 950 Litern (250 Gallonen) Wasser muss der Nalco 3D TRASAR®-Controller im Kühlkreislauf des Systems installiert werden, damit eine präzise und fortlaufende Überwachung der chemischen Zusammensetzung, der Leitfähigkeit, des pH-Werts, der Korrosionsrate und der Trübung des Systemwassers möglich ist.
- Sie müssen unbedingt jährlich einen Azol-Test durchführen und Nalco 3DT-199 hinzufügen, um die Azol-Konzentration auf das gewünschte Niveau von 40 ppm oder auf ein anderes gewünschtes ppm-Niveau zu bringen.

Mehrere Racks

Halten Sie sich beim Hinzufügen weiterer Racks an folgende Richtlinien:

- Die Racks werden von IBM installationsbereit ausgeliefert.
- Installieren Sie das Rack bzw. die Racks und öffnen Sie den Durchfluss am bestehenden System.
- Stellen Sie sicher, dass die automatisierte Funktion für Frischwasser im Kühlmittelbehälter aktiviert ist. Wenn keine automatisierte Funktion für Frischwasser vorhanden ist, füllen Sie den systemseitigen Behälter auf.
- Fügen Sie innerhalb von 2 Stunden nach der Installation des bzw. der neuen Racks eines der folgenden Biozide hinzu:
 - 100 ppm (parts per million) Nalco H-550 (Glutaraldehyd)
 - 200 ppm Nalco 73500 (Glutaraldehyd)
 - 100 ppm Nalco 77352 (Isothiazolon)

Die Wahl des Biozids hängt von dem erwarteten mikrobiologischen Material im Kühlkreislauf ab. Glutaraldehydbiozid ist wirksamer gegen anaerobe Bakterien. Isothiazolon ist wirksamer gegen aerobe Bakterien, Pilze und Algen. Verwenden Sie im Zweifelsfall das Isothiazolonbiozid.

- Fügen Sie 120 ppm Nalco 3DT-199 hinzu, um eine Azol-Konzentration von 40 ppm zu erreichen. Die Menge der Inhibitorosis wird auf Basis der Menge des Frischwassers berechnet.
- Überprüfen Sie mit dem Azol-Testkit von Nalco den Azol-Restbestand.

Erneuern des Wassers

Es können Situationen auftreten, in denen das Wasser erneuert werden muss (wenn das System beispielsweise gereinigt werden muss und das Biozid und der Korrosionsinhibitor wieder hinzugefügt werden müssen). Verwenden Sie eines der folgenden beiden Verfahren für die Erneuerung des Wassers:

Wenn kein Wasser über die Abwasserleitung entleert werden soll, verwenden Sie folgendes Verfahren:

1. Bauen Sie den Inline-Filter (50 µm) aus dem Filtergehäuse aus.
2. Setzen Sie neue Deionisierungskassetten in die Einschübe ein und leiten Sie einen Teil des Wassers durch die Deionisierungskassetten, bis der Widerstand des Wassers über 1 MΩ.cm steigt. Während dieser Phase können Sie die Systeme und das Kühlsystem eingeschaltet und voll funktionsfähig lassen.
3. Stoppen Sie die Umleitung des Wasserstroms durch den Deionierungsfilter und fügen Sie in den Inline-Filtergehäusen einen neuen oder gereinigten 50 µm-Filter hinzu.
4. Fügen Sie eines der folgenden Biozide hinzu:
 - 100 ppm (parts per million) Nalco H-550 (Glutaraldehyd)
 - 200 ppm Nalco 73500 (Glutaraldehyd)
 - 100 ppm Nalco 77352 (Isothiazolon)

Die Wahl des Biozids hängt von dem erwarteten mikrobiologischen Material im Kühlkreislauf ab. Glutaraldehydbiozid ist wirksamer gegen anaerobe Bakterien. Isothiazolon ist wirksamer gegen aerobe Bakterien, Pilze und Algen. Verwenden Sie im Zweifelsfall das Isothiazolonbiozid.

5. Das Wasser muss 30 Minuten lang zirkulieren.
6. Fügen Sie 120 ppm Nalco 3DT-199 hinzu, um eine Azol-Konzentration von 40 ppm zu erreichen.
7. Das Wasser muss 30 Minuten lang zirkulieren.
8. Überprüfen Sie mit dem Azol-Testkit von Nalco den Azol-Restbestand.

Wenn das Wasser über die Abwasserleitung entleert werden kann, verwenden Sie folgendes Verfahren:

1. Gießen Sie das Wasser mit Genehmigung der örtlichen Behörde in die Abwasserleitung.
2. Befüllen Sie das System mit einem der folgenden Verfahren:
 - Systeme mit einem Fassungsvermögen von weniger als 75,7 Litern: „Erstbehandlung von Systemen mit einem Fassungsvermögen von weniger als 75,7 Litern“ auf Seite 173.
 - Systeme mit einem Fassungsvermögen von mehr als 75,7 Litern: „Erstbehandlung von Systemen mit einem Fassungsvermögen von mehr als 75,7 Litern“ auf Seite 174.

Transportieren oder Einlagern des Systems

Wenn Sie Ihr System transportieren oder einlagern müssen, muss das Wasser im System abgelassen werden. Sie können das Wasser auf eine von zwei Arten ablassen:

- Das Wasser kann bis zu einem Reinheitsgrad deionisiert werden, der einem Widerstand von über 0,1 MΩ.cm entspricht, und anschließend in eine Abwasserleitung der Gemeinde gegossen werden.
- Das Wasser kann mit Genehmigung der örtlichen Behörde in die Abwasserleitung gegossen werden.

Entsorgung von Wasser und Kassetten

Die Deionisierungskassetten müssen entsprechend den örtlichen Gemeindeverordnungen entsorgt werden.

IBM ist nicht für die Entsorgung von Wasser verantwortlich. Sie sind für die Ermittlung der örtlichen Vorschriften bezüglich der Wasserentsorgung verantwortlich.

Fehlerbehebung

Wenn Sie Probleme mit Ihrem wassergekühlten System haben, finden Sie in der folgenden Tabelle Informationen zur Behebung Ihres Problems.

<i>Tabelle 5. Fehlerbehebung.</i>	
Problem	Lösung
Schlechte Kühlleistung	Wenden Sie sich an den IBM Service.
Reduzierter Wasserdurchfluss	Wenden Sie sich an den IBM Service.
Probleme mit der Chemikalienpumpe (sofern installiert und verwendet)	Halten Sie sich an die vom Systemverantwortlichen beschriebene Vorgehensweise und wenden Sie sich an den für Ihren Standort zuständigen Lieferanten für Wasseraufbereitung und/oder eine Nalco-Niederlassung vor Ort.
3D TRASAR®-Alarmer oder Betriebsprobleme	Wenden Sie sich an eine Nalco-Niederlassung vor Ort.
Verfärbtes Wasser	Dies kann auf Korrosion oder mikrobiologische Probleme hinweisen. Erneuern Sie die Wasserversorgung.
Schleimablagerungen in den Bereichen des Durchflussmessgeräts	Dies kann auf Korrosion oder mikrobiologische Probleme hinweisen. Erneuern Sie die Wasserversorgung.
Erhöhte Keimzahlen	<ul style="list-style-type: none"> • Erneuern Sie bei Systemen mit einem Fassungsvermögen von weniger als 75,7 Litern die Wasserversorgung. • Bei Systemen mit einem Fassungsvermögen von mehr als 75,7 Litern müssen Sie 100 ppm (parts per million) des Biozids Nalco H-550 oder Nalco 73500 hinzufügen. Testen Sie den Bakteriengehalt 24 bis 48 Stunden nach der Dosierung des Biozids erneut. Falls die Keimbelastung nicht unter 100 CFU/ml sinkt, wenden Sie sich an Nalco oder Ihr Wasseraufbereitungsunternehmen.
Pilze	Wenden Sie sich an Nalco oder Ihr Wasseraufbereitungsunternehmen.
Sonstige Probleme	Wenden Sie sich an den IBM Service.

Bemerkungen

Die vorliegenden Informationen wurden für Produkte und Services entwickelt, die auf dem deutschen Markt angeboten werden.

Möglicherweise bietet IBM die in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte, Services oder Funktionen in anderen Ländern nicht an. Informationen über die gegenwärtig im jeweiligen Land verfügbaren Produkte und Services sind beim zuständigen IBM Ansprechpartner erhältlich. Hinweise auf IBM Lizenzprogramme oder andere IBM Produkte bedeuten nicht, dass nur Programme, Produkte oder Services von IBM verwendet werden können. Anstelle der IBM Produkte, Programme oder Services können auch andere, äquivalente Produkte, Programme oder Services verwendet werden, solange diese keine gewerblichen oder anderen Schutzrechte von IBM verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb von Produkten, Programmen und Services anderer Anbieter liegt beim Kunden.

Für die in diesem Handbuch beschriebenen Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieses Handbuchs ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Lizenzanforderungen sind schriftlich an folgende Adresse zu richten (Anfragen an diese Adresse müssen auf Englisch formuliert werden):

*IBM Director of Licensing
IBM Europe, Middle East & Africa
Tour Descartes
2, avenue Gambetta
92066 Paris La Défense
France*

Trotz sorgfältiger Bearbeitung können technische Ungenauigkeiten oder Druckfehler in dieser Veröffentlichung nicht ausgeschlossen werden. Die hier enthaltenen Informationen werden in regelmäßigen Zeitabständen aktualisiert und als Neuauflage veröffentlicht. IBM kann ohne weitere Mitteilung jederzeit Verbesserungen und/oder Änderungen an den in dieser Veröffentlichung beschriebenen Produkten und/oder Programmen vornehmen.

Verweise in diesen Informationen auf Websites anderer Anbieter werden lediglich als Service für den Kunden bereitgestellt und stellen keinerlei Billigung des Inhalts dieser Websites dar. Das über diese Websites verfügbare Material ist nicht Bestandteil des Materials für dieses IBM Produkt. Die Verwendung dieser Websites geschieht auf eigene Verantwortung.

Werden an IBM Informationen eingesandt, können diese beliebig verwendet werden, ohne dass eine Verpflichtung gegenüber dem Einsender entsteht.

Die genannten Leistungsdaten- und Kundenbeispiele dienen nur zur Veranschaulichung. Tatsächliche Leistungsergebnisse können, abhängig von bestimmten Konfigurationen und Betriebsbedingungen, variieren.

Alle Informationen zu Produkten anderer Anbieter stammen von den Anbietern der aufgeführten Produkte, deren veröffentlichten Ankündigungen oder anderen allgemein verfügbaren Quellen. IBM hat diese Produkte nicht getestet und kann daher keine Aussagen zu Leistung, Kompatibilität oder anderen Merkmalen machen. Fragen zu den Leistungsmerkmalen von Produkten anderer Anbieter sind an den jeweiligen Anbieter zu richten.

Aussagen über Pläne und Absichten von IBM unterliegen Änderungen oder können zurückgenommen werden und repräsentieren nur die Ziele von IBM.

Alle von IBM angegebenen Preise sind empfohlene Richtpreise und können jederzeit ohne weitere Mitteilung geändert werden. Händlerpreise können u. U. von den hier genannten Preisen abweichen.

Diese Veröffentlichung dient nur zu Planungszwecken. Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen können geändert werden, bevor die beschriebenen Produkte verfügbar sind.

Diese Veröffentlichung enthält Beispiele für Daten und Berichte des alltäglichen Geschäftsablaufs. Sie sollen nur die Funktionen des Lizenzprogramms illustrieren und können Namen von Personen, Firmen, Marken oder Produkten enthalten. Alle diese Namen sind frei erfunden und jede Ähnlichkeit mit konkreten Personen oder Unternehmen ist rein zufällig.

Wird dieses Buch als Softcopy (Book) angezeigt, erscheinen keine Fotografien oder Farbbildungen.

Diese Informationen wurden von IBM für die beschriebenen Maschinen erstellt. Für eine anderweitige Verwendung übernimmt IBM keine Verantwortung.

Die Datenverarbeitungssysteme von IBM sind so konzipiert, dass die Möglichkeit von nicht erkannten Datenbeschädigungen oder Dateiverlusten weitgehend eingeschränkt ist. Dieses Risiko kann jedoch nie ganz ausgeschlossen werden. Kunden, bei denen nicht geplante Systemausfälle oder Störungen, Netzstromschwankungen bzw. -ausfälle oder Komponentenfehler aufgetreten sind, müssen die zum Zeitpunkt der Ausfälle oder Störungen stattgefundenen Operationen und die dabei vom System gesicherten oder übertragenen Daten auf Vollständigkeit prüfen. Ferner müssen Kunden Verfahren etablieren, um sicherzustellen, dass eine unabhängige Datenprüfung durchgeführt wird, bevor Daten aus solchen sensiblen oder kritischen Operationen als zuverlässig angesehen werden. Kunden sollten die Websites von IBM regelmäßig auf aktualisierte Informationen und Fixes hin prüfen, die sich auf ihr System und die zugehörige Software beziehen.

Erklärung zur Homologation

Möglicherweise ist dieses Produkt in Ihrem Land nicht für den Anschluss an Schnittstellen von öffentlichen Telekommunikationsnetzen zertifiziert. Vor der Herstellung einer solchen Verbindung ist eine entsprechende Zertifizierung ggf. gesetzlich vorgeschrieben. Unterstützung erhalten Sie von einem IBM Ansprechpartner oder Reseller.

Funktionen zur barrierefreien Bedienung für IBM Power Systems-Server

Funktionen zur barrierefreien Bedienung unterstützen Benutzer mit einer Behinderung, wie z. B. einer eingeschränkten Bewegungsfähigkeit oder Sehbehinderung, damit sie informationstechnologische Inhalte erfolgreich verwenden können.

Übersicht

Die IBM Power Systems-Server umfassen folgende Hauptfunktionen zur barrierefreien Bedienung:

- Bedienung nur über die Tastatur
- Vorgänge, bei denen ein Sprachausgabeprogramm verwendet wird

Die IBM Power Systems-Server verwenden den aktuellen W3C-Standard, [WAI-ARIA 1.0](http://www.w3.org/TR/wai-aria/) (www.w3.org/TR/wai-aria/), um die Einhaltung von [US Section 508](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) und [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.0](http://www.w3.org/TR/WCAG20/) (www.w3.org/TR/WCAG20/) sicherzustellen. Um die Funktionen zur barrierefreien Bedienung nutzen zu können, verwenden Sie das aktuelle Release Ihres Sprachausgabeprogramms und den aktuellen Web-Browser, der von den IBM Power Systems-Servern unterstützt wird.

Die Online-Produktdokumentation zu IBM Power Systems-Servern im IBM Knowledge Center ist für die barrierefreie Bedienung aktiviert. Eine Beschreibung der Funktionen zur barrierefreien Bedienung im IBM Knowledge Center finden Sie unter dem Abschnitt "Accessibility" im Hilfebereich des IBM Knowledge Center (www.ibm.com/support/knowledgecenter/doc/kc_help.html#accessibility).

Tastaturnavigation

Dieses Produkt verwendet Standardnavigationstasten.

Schnittstelleninformationen

In den Benutzerschnittstellen der IBM Power Systems-Server gibt es keine Inhalte, die 2 bis 55 Mal pro Sekunde blinken.

Die Webbenutzerschnittstelle der IBM Power Systems-Server basiert auf Cascading Style Sheets, um Inhalte ordnungsgemäß wiederzugeben und positive Erfahrungen zu ermöglichen. Die Anwendung bietet eine funktional entsprechende Möglichkeit für Benutzer mit eingeschränktem Sehvermögen, um die Einstellungen für die Systemanzeige, einschließlich des Modus für kontraststarke Anzeige, zu verwenden. Sie können die Schriftgröße über die Einstellungen für die Einheit oder den Web-Browser steuern.

Die Webbenutzerschnittstelle für IBM Power Systems-Server umfasst WAI-ARIA-Navigationsmarkierungen, mit deren Hilfe Sie schnell zu Funktionsbereichen in der Anwendung navigieren können.

Software anderer Anbieter

Die IBM Power Systems-Server enthalten bestimmte Software anderer Anbieter, die nicht von der IBM Lizenzvereinbarung abgedeckt wird. IBM übernimmt keine Garantie für die Funktionen zur barrierefreien Bedienung dieser Produkte. Wenden Sie sich an den Anbieter, um Informationen zur barrierefreien Bedienung der entsprechenden Produkte zu erhalten.

Zugehörige Informationen zur barrierefreien Bedienung

Neben dem gewohnten IBM Helpdesk und den Support-Websites bietet IBM einen TTY-Telefonservice für gehörlose oder hörgeschädigte Kunden für den Zugriff auf Vertriebs- und Support-Services:

TTY-Service
800-IBM-3383 (800-426-3383)
(innerhalb von Nordamerika)

Weitere Informationen zum Engagement von IBM für barrierefreie Bedienung finden Sie unter [IBM Accessibility \(www.ibm.com/able\)](http://www.ibm.com/able).

Hinweise zur Datenschutzrichtlinie

IBM Softwareprodukte, einschließlich Software-as-a-service-Lösungen ("Softwareangebote"), können Cookies oder andere Technologien verwenden, um Informationen zur Produktnutzung zu erfassen, die Endbenutzererfahrung zu verbessern und Interaktionen mit dem Endbenutzer anzupassen oder zu anderen Zwecken. In vielen Fällen werden von den Softwareangeboten keine personenbezogenen Daten erfasst. Einige der IBM Softwareangebote können Sie jedoch bei der Erfassung personenbezogener Daten unterstützen. Wenn dieses Softwareangebot Cookies zur Erfassung personenbezogener Daten verwendet, sind nachfolgend nähere Informationen über die Verwendung von Cookies durch dieses Angebot zu finden.

Dieses Softwareangebot verwendet keine Cookies oder andere Technologien zur Erfassung personenbezogener Daten.

Wenn die für dieses Softwareangebot genutzten Konfigurationen Sie als Kunde in die Lage versetzen, personenbezogene Daten von Endbenutzern über Cookies und andere Technologien zu erfassen, müssen Sie sich zu allen gesetzlichen Bestimmungen in Bezug auf eine solche Datenerfassung, einschließlich aller Mitteilungspflichten und Zustimmungsanforderungen, rechtlich beraten lassen.

Weitere Informationen zur Nutzung verschiedener Technologien, einschließlich Cookies, finden Sie in der IBM Datenschutzrichtlinie unter <http://www.ibm.com/privacy> und in der IBM Online-Datenschutzerklärung unter <http://www.ibm.com/privacy/details> im Abschnitt "Cookies, Web-Beacons und sonstige Technologien" und im Abschnitt "IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement" unter <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

Marken

IBM, das IBM Logo und ibm.com sind Marken oder eingetragene Marken der International Business Machines Corporation. Weitere Produkt- und Servicennamen können Marken von IBM oder anderen Unternehmen sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite [Copyright and trademark information](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml) unter www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Beim Anschließen eines Bildschirms an das Gerät müssen das dafür vorgesehene Bildschirmkabel und die mit dem Bildschirm bereitgestellten Entstörungseinheiten verwendet werden.

Hinweise für Geräte der Klasse A

Die folgenden Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Geräten der Klasse A beziehen sich auf IBM Server mit POWER9-Prozessor und auf deren Komponenten, es sei denn, diese sind in den zugehörigen Informationen als Geräte der Klasse B ausgewiesen.

Federal Communications Commission (FCC) Statement

Anmerkung: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by using other than recommended cables and connectors, or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Industry Canada Compliance Statement

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

European Community Compliance Statement

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2014/30/EU on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

European Community contact:
IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Deutschland
Tel.: +49 800 225 5426
email: halloibm@de.ibm.com

Warnung: This is a Class A product. In a domestic environment, this product may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures.

VCCI Statement - Japan

この装置は、クラスA 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

The following is a summary of the VCCI Japanese statement in the box above:

This is a Class A product based on the standard of the VCCI Council. If this equipment is used in a domestic environment, radio interference may occur, in which case, the user may be required to take corrective actions.

Japan Electronics and Information Technology Industries Association Statement

This statement explains the Japan JIS C 61000-3-2 product wattage compliance.

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

This statement explains the Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) statement for products less than or equal to 20 A per phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A, single phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

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

- 回路分類：6（単相、PFC回路付）
- 換算係数：0

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A per phase, three-phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

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

- 回路分類：5（3相、PFC回路付）
- 換算係数：0

Electromagnetic Interference (EMI) Statement - People's Republic of China

声 明

此为 A 级产品, 在生活环境中,
该产品可能会造成无线电干扰。
在这种情况下, 可能需要用户对其
干扰采取切实可行的措施。

Declaration: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may need to perform practical action.

Electromagnetic Interference (EMI) Statement - Taiwan

警告使用者：
這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

The following is a summary of the EMI Taiwan statement above.

Warning: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user will be required to take adequate measures.

IBM Taiwan Contact Information:

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

Electromagnetic Interference (EMI) Statement - Korea

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

Deutschland

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 nur von 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 Funkstörungen 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, Deutschland
Tel.: +49 800 225 5426
E-Mail: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

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

Electromagnetic Interference (EMI) Statement - Russia

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

Hinweise für Geräte der Klasse B

Die folgenden Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Geräten der Klasse B beziehen sich auf Komponenten, die in den zugehörigen Installationsinformationen als Geräte der Klasse B ausgewiesen sind.

Federal Communications Commission (FCC) Statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.

This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult an IBM-authorized dealer or service representative for help.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. Proper cables and connectors are available from IBM-authorized dealers. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate this equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Industry Canada Compliance Statement

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

European Community Compliance Statement

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2014/30/EU on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

European Community contact:
IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Deutschland
Tel.: +49 800 225 5426
email: halloibm@de.ibm.com

VCCI Statement - Japan

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCI-B

Japan Electronics and Information Technology Industries Association Statement

This statement explains the Japan JIS C 61000-3-2 product wattage compliance.

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

This statement explains the Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) statement for products less than or equal to 20 A per phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A, single phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

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

- 回路分類 : 6 (単相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

This statement explains the JEITA statement for products greater than 20 A per phase, three-phase.

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

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

- 回路分類 : 5 (3相、PFC回路付)
- 換算係数 : 0

IBM Taiwan Contact Information

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

Deutschland

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 nur von 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, Deutschland
Tel.: +49 800 225 5426
E-Mail: HalloIBM@de.ibm.com

Generelle Informationen:

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

Nutzungsbedingungen

Die Berechtigungen zur Nutzung dieser Veröffentlichungen werden Ihnen auf der Basis der folgenden Bedingungen gewährt.

Anwendbarkeit: Die vorliegenden Bedingungen gelten zusätzlich zu den Nutzungsbedingungen für die Website von IBM.

Persönliche Nutzung: Sie dürfen diese Veröffentlichungen für Ihre persönliche, nicht kommerzielle Nutzung unter der Voraussetzung vervielfältigen, dass alle Eigentumsvermerke erhalten bleiben. Sie dürfen diese Veröffentlichungen oder Teile der Veröffentlichungen ohne ausdrückliche Genehmigung von IBM weder weitergeben oder anzeigen noch abgeleitete Werke davon erstellen.

Kommerzielle Nutzung: Sie dürfen diese Veröffentlichungen nur innerhalb Ihres Unternehmens und unter der Voraussetzung, dass alle Eigentumsvermerke erhalten bleiben, vervielfältigen, weitergeben und anzeigen. Sie dürfen diese Veröffentlichungen oder Teile der Veröffentlichungen ohne ausdrückliche Genehmigung von IBM außerhalb Ihres Unternehmens weder vervielfältigen, weitergeben oder anzeigen noch abgeleitete Werke davon erstellen.

Berechtigungen: Abgesehen von den hier gewährten Berechtigungen werden keine weiteren Berechtigungen, Lizenzen oder Rechte (veröffentlicht oder stillschweigend) in Bezug auf die Veröffentlichungen oder darin enthaltene Informationen, Daten, Software oder geistiges Eigentum gewährt.

IBM behält sich das Recht vor, die in diesem Dokument gewährten Berechtigungen nach eigenem Ermessen zurückzuziehen, wenn sich die Nutzung der Veröffentlichungen für IBM als nachteilig erweist oder wenn die obigen Nutzungsbestimmungen nicht genau befolgt werden.

Sie dürfen diese Informationen nur in Übereinstimmung mit allen anwendbaren Gesetzen und Vorschriften, einschließlich aller US-amerikanischen Exportgesetze und Verordnungen, herunterladen und exportieren.

IBM ÜBERNIMMT KEINE GEWÄHRLEISTUNG FÜR DEN INHALT DIESER VERÖFFENTLICHUNGEN. Diese Veröffentlichungen werden auf der Grundlage des gegenwärtigen Zustands (auf "as-is"-Basis) und ohne eine ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung für die Handelsüblichkeit, die Verwendungsfähigkeit für einen bestimmten Zweck oder die Freiheit von Rechten Dritter zur Verfügung gestellt.

