



현장 계획 안내서

Sun Blade 6000 Sun Blade 6048 모듈러 시스템용

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

부품 번호 820-3912-10
2007년 12월, 개정 A

다음 사이트로 이 설명서에 대한 귀하의 의견을 보내 주십시오. <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 모든 권리는 저작권자의 소유입니다.

Sun Microsystems, Inc.는 이 문서에서 설명하는 기술과 관련하여 지적재산권을 보유하고 있습니다. 특히, 이러한 지적재산권에는 별도의 제한 없이 <http://www.sun.com/patents>에 나열된 하나 이상의 미국 특허와 미국 및 다른 국가에서 취득한 하나 이상의 추가적인 특허 및 특허 출원을 포함할 수 있습니다.

이 문서와 이 문서에서 설명하는 제품은 사용, 복사, 배포 및 디컴파일을 제한하는 라이선스 하에 배포됩니다. Sun 및 관련 라이선서의 사전 서면 동의 없이 이 제품이나 이 문서의 일부 또는 전체를 어떤 형태로든 복제할 수 없습니다.

글꼴 기술을 포함한 타사 소프트웨어는 저작권이 등록되었으며 Sun 공급업체로부터 라이선스를 취득한 것입니다.

이 제품의 일부 부품은 University of California로부터 사용 허가된 Berkeley BSD 시스템에 기반할 수 있습니다. UNIX는 X/Open Company, Ltd.를 통해 독점 라이선스를 취득한 미국 및 기타 국가의 등록 상표입니다.

Sun, Sun Microsystems, Sun 로고, Sun Blade 및 Solaris는 미국 및 기타 국가에서 Sun Microsystems, Inc.의 상표 또는 등록 상표입니다.

미국 정부 권한—상업적 이용. 정부기관 사용자는 Sun Microsystems, Inc. 표준 라이선스 계약과 해당 연방조달규칙(FAR) 및 그 부칙 규정을 준수해야 합니다.

문서는 "있는 그대로" 제공되며, 시장성이나 특정 목적에 대한 적합성 또는 비침해에 대한 모든 묵시적인 보증을 포함하여 모든 명시적 또는 묵시적 조건, 진술 및 보증을 부인합니다. 단, 이러한 부인이 법적으로 무효인 경우에는 예외로 합니다.

Copyright 2007 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, Californie 95054, États-Unis. Tous droits réservés.

Sun Microsystems, Inc. possède les droits de propriété intellectuelle relatifs à la technologie décrite dans ce document. En particulier, et sans limitation, ces droits de propriété intellectuelle peuvent inclure un ou plusieurs des brevets américains listés sur le site <http://www.sun.com/patents>, un ou les plusieurs brevets supplémentaires ainsi que les demandes de brevet en attente aux les États-Unis et dans d'autres pays.

Ce document et le produit auquel il se rapporte sont protégés par un copyright et distribués sous licences, celles-ci en restreignent l'utilisation, la copie, la distribution, et la décompilation. Aucune partie de ce produit ou document ne peut être reproduite sous aucune forme, par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation préalable et écrite de Sun et de ses bailleurs de licence, s'il y en a.

Tout logiciel tiers, sa technologie relative aux polices de caractères, comprise, est protégé par un copyright et licencié par des fournisseurs de Sun.

Des parties de ce produit peuvent dériver des systèmes Berkeley BSD licenciés par l'Université de Californie. UNIX est une marque déposée aux États-Unis et dans d'autres pays, licenciée exclusivement par X/Open Company, Ltd.

Sun, Sun Microsystems, le logo Sun, Sun Blade, et Solaris sont des marques de fabrique ou des marques déposées de Sun Microsystems, Inc. aux États-Unis et dans d'autres pays.

LA DOCUMENTATION EST FOURNIE "EN L'ÉTAT" ET TOUTES AUTRES CONDITIONS, DÉCLARATIONS ET GARANTIES EXPRESSES OU TACITES SONT FORMELLEMENT EXCLUES DANS LA LIMITE DE LA LOI APPLICABLE, Y COMPRIS NOTAMMENT TOUTE GARANTIE IMPLICITE RELATIVE À LA QUALITÉ MARCHANDE, À L'APTITUDE À UNE UTILISATION PARTICULIÈRE OU À L'ABSENCE DE CONTREFAÇON.



재활용



Adobe PostScript

목차

머리말 vii

Sun Blade 6000 모듈러 시스템 현장 계획 1

고객 의무 2

시스템 구성 2

시스템 도착 전 현장 준비 3

 시스템 하중 및 취급 시 주의 사항 3

 전력 및 전기 요구사항 3

 전력 예측 4

 냉각 요구사항 5

 온도 및 습도 요구사항 5

 공기 흐름 요구사항 6

 서비스 공간 및 통로 요구사항 6

랙 설치 시 고려 사항 7

 호환 가능한 캐비닛 7

 랙이 지원하는 새시의 수 8

데이터 센터까지의 경로 8

설비 안전	9
안전한 설치 요구사항	9
Sun 제품 배치	9
위험 상황 예방 조치	9
시스템 사양	10
운송 크레이트(나무 상자) 물리적 사양	10
새시와 부품의 크기 및 무게	11
AC 전원 요구사항	12
환경 사양	12
열 설계 사양	13
소음 방출	13
규정 준수	14
현장 계획 확인 목록	15
Sun Blade 6048 모듈러 시스템 현장 계획	17
고객 의무	18
시스템 구성	18
시스템 도착 전 현장 준비	19
시스템 하중 및 취급 시 주의 사항	19
전력 및 전기 요구사항	19
전력 예측	20
냉각 요구사항	21
온도 및 습도 요구사항	21
공기 흐름 요구사항	22
서비스 공간 및 통로 요구사항	22
데이터 센터까지의 경로	23

설비 안전	23
안전한 설치 요구사항	23
Sun 제품 배치	24
위험 상황 예방 조치	24
시스템 사양	24
운송 크레이트(나무 상자) 물리적 사양	24
새시와 부품의 크기 및 무게	25
AC 전원 요구사항	26
환경 사양	26
열 설계 사양	27
소음 방출	27
규정 준수	28
현장 계획 확인 목록	29
A. 변환 정보	31

머리말

Sun Blade 6000 및 *Sun Blade 6048* 모듈러 시스템용 현장 계획 안내서는 Sun Blade™ 6000 및 Sun Blade 6048 모듈러 시스템 설치에 필요한 데이터 센터 현장 요구사항을 제공합니다.

물리적, 전기적, 전원 및 냉각 사양은 물론 호환 캐비닛에 대한 권장 사항이 실려 있습니다. 이 문서는 데이터 센터 환경 관리에 대한 풍부한 경험이 있는 데이터 센터 관리자 및 숙련된 시스템 설치자를 위해 작성되었습니다.

설치하려는 시스템에 해당하는 장을 참조하십시오.

- 1 페이지의 "[Sun Blade 6000 모듈러 시스템 현장 계획](#)"
- 17 페이지의 "[Sun Blade 6048 모듈러 시스템 현장 계획](#)"

이 문서를 읽기 전에

다음 문서에서 안전 지침을 검토하는 것이 중요합니다.

Sun Blade 6000 및 *6048* 모듈러 시스템용 *Sun Blade 6000* 모듈러 시스템 안전 및 준수 설명서, 820-0053.

제품 업데이트

제품 업데이트는 다음 웹 사이트에서 이 제품에 대한 페이지를 찾으십시오.

<http://www.sun.com/downloads>

사이트에서는 CD-ROM .iso 이미지, 펌웨어 및 드라이버에 대한 업데이트를 제공합니다.

관련 설명서

Sun Blade 6048 또는 Sun Blade 6000 모듈러 시스템용 문서 세트에 대한 자세한 내용은 시스템과 함께 제공되는 물론 제품의 설명서 사이트에도 게시된 *Where To Find Documentation(설명서 찾는 방법)* 시트를 참조하십시오. 다음 웹 사이트에서 이 제품에 대한 페이지를 찾으십시오.

<http://docs.sun.com>

일부 설명서는 설명서 웹 사이트에서 프랑스어, 중국어 간체, 중국어 번체, 한국어, 일본어 등으로 번역되어 제공됩니다. 영문 설명서는 자주 개정되며 번역본보다 최신 내용이 수록되어 있습니다.

UNIX 명령 사용

이 안내서에서는 시스템 종료, 시스템 부팅 및 장치 구성과 같은 기본적인 UNIX® 명령 및 절차에 대한 정보를 제공하지 않습니다. 이 정보는 다음을 참조하십시오.

- 시스템과 함께 제공되는 소프트웨어 설명서
- Solaris™ 운영 체제 설명서

<http://docs.sun.com>

인쇄 표기 규칙

활자체	의미	예
AaBbCc123	명령, 파일 및 디렉토리의 이름, 컴퓨터 화면 출력	.login 파일을 편집합니다. ls -a를 사용하여 모든 파일의 목록을 표시합니다. % You have mail.
AaBbCc123	사용자 입력 내용. 컴퓨터 화면 출력 내용과 구분을 위해 사용	% su Password:
AaBbCc123	책 제목, 새로운 단어 및 용어, 단어의 강조. 명령줄 변수는 실제 이름 또는 값으로 대체합니다.	<i>사용자 안내서</i> 의 6장을 참조하십시오. 이러한 옵션을 <i>class</i> 옵션이라고 합니다. 이 작업을 수행하려면 반드시 슈퍼유저 권한이 있어야 합니다. 파일을 삭제하려면 rm <i>파일 이름</i> 을 입력합니다.

* 사용 중인 브라우저 설정이 이 설정과 다를 수 있습니다.

타사 웹 사이트

Sun은 이 문서에서 언급하는 타사 웹 사이트의 이용 가능 여부에 대해 책임지지 않습니다. Sun은 이러한 웹 사이트에서 또는 리소스를 통해 얻을 수 있는 모든 내용, 광고, 제품 또는 기타 자료에 대해 추천하지 않으며 이에 대해 책임을 지지 않습니다. Sun은 타사 웹 사이트에서 또는 리소스를 통해 얻을 수 있는 내용, 상품 또는 서비스의 사용이나 의존으로 인해 또는 이와 관련하여 실제적인 또는 주장되는 손해나 손실에 대해 책임을 지지 않습니다.

고객의 의견을 기다립니다

Sun은 보다 나은 설명서를 제공하기 위해 노력하며 여러분의 의견과 제안을 기다립니다. 의견이나 제안은 다음 사이트를 이용하여 보내주시기 바랍니다.

<http://www.sun.com/secure/products-n-solutions/hardware/docs/feedback/>

보내실 때는 문서의 제목 및 부품 번호도 함께 기재해 주십시오.

Sun Blade 6000 및 Sun Blade 6048 모듈러 시스템용 현장 계획 안내서, 부품 번호 820-3912-10.

Sun Blade 6000 모듈러 시스템 현장 계획

이 안내서는 데이터 센터에 Sun Blade 6000 모듈러 시스템을 설치하고자 계획하는 경우 충족시켜야 하는 현장 요구사항 및 시스템 사양을 제공합니다.

안전 및 준수에 대한 자세한 내용은 *Safety and Compliance Manual for Sun Blade 6000 and Sun Blade 6048 Modular System*(Sun Blade 6000 및 6048 모듈러 시스템 안전 및 준수 설명서), 820-0053 및 *Important Safety Information for Sun Hardware Systems*(Sun 하드웨어 시스템에 대한 중요 안전 정보), 816-7190을 참조하십시오.

이 현장 계획 안내서는 다음과 같이 구성됩니다.

- 2 페이지의 "고객 의무"
- 2 페이지의 "시스템 구성"
- 3 페이지의 "시스템 도착 전 현장 준비"
 - 3 페이지의 "시스템 하중 및 취급 시 주의 사항"
 - 3 페이지의 "전력 및 전기 요구사항"
 - 4 페이지의 "전력 예측"
 - 5 페이지의 "냉각 요구사항"
 - 5 페이지의 "온도 및 습도 요구사항"
 - 6 페이지의 "공기 흐름 요구사항"
 - 6 페이지의 "서비스 공간 및 통로 요구사항"
- 7 페이지의 "호환 가능한 캐비닛"
- 8 페이지의 "데이터 센터까지의 경로"
- 9 페이지의 "설비 안전"
 - 9 페이지의 "안전한 설치 요구사항"
 - 9 페이지의 "Sun 제품 배치"
 - 9 페이지의 "위험 상황 예방 조치"
- 10 페이지의 "시스템 사양"
- 15 페이지의 "현장 계획 확인 목록"

고객 의무

고객은 이 시스템을 설치하는 데 영향을 미치는 모든 명령 및 규정을 Sun Microsystems, Inc.에 알려야 합니다. 고객은 안전, 건물, 전기 코드와 같은 설비와 관련된 모든 지방, 국가, 국제 정부 법률 및 규정을 준수해야 합니다.

시스템 구성

Sun Blade 6000 모듈러 시스템의 모듈러 구성은 다음과 같은 하드웨어 부품으로 이루어집니다.

- 10U 쉐시(Sun Blade 6000 쉐시)
- Sun Blade X6220 서버 모듈(최대 10개)
- CMM(쉐시 모니터링 모듈) 1개
- NEM(Network Express Modules)(최대 2개)
- PCI EM(PCI ExpressModules)(최대 20개)
- 전원 공급 모듈 2개
- 후면 팬 모듈 6개

시스템 도착 전 현장 준비

설비 현장의 지역 안전법 및 규정에 따라 Sun Blade 6000 모듈러 시스템을 설치합니다. *Sun Blade 6000 Modular System Safety and Compliance Manual(Sun Blade 6000 모듈러 시스템 안전 및 준수 설명서)*, 820-0052의 안전 관련 예방 조치를 숙지하고 준수해야 합니다.

장비를 기계적 또는 전기적으로 변경하지 마십시오. Sun Microsystems, Inc.는 변경된 Sun 제품의 규정 준수에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

시스템 하중 및 취급 시 주의 사항

완전히 구성된 Sun Blade 6000 모듈러 시스템의 무게는 운송 컨테이너에서 182kg(400파운드) 이상이고, 포장을 푼 상태에서 160kg(350파운드) 이상입니다. 이 시스템이 지나가거나 놓여지는 바닥이나 표면은 이러한 무게를 지탱할 수 있어야 합니다.

시스템은 팔레트에 부착된 상태로 제공됩니다. 시스템이 들어 있는 운송 컨테이너를 항상 수직으로 세워 두십시오. 시스템을 운반할 때, 특히 경사진 적하장 및 경사로에서 충분한 인력을 갖추어 컴퓨터실 이중 바닥으로 이동시켜야 합니다. 시스템을 주의하여 천천히 이동시키고 바닥에 이물질이나 케이블 또는 기타 방해물이 없는지 확인합니다.

전력 및 전기 요구사항

Sun Blade 6000 모듈러 시스템은 두 개의 200-240V, 5600W 전원 공급 모듈을 사용합니다. 시스템 전력 소비량은 시스템 구성, 즉 시스템에 설치된 활성 모듈러 부품의 수에 따라 다릅니다. 전력 리던던시 요구사항을 확인하려면 다음 사항을 알아야 합니다.

- 사용 가능한 전원
- 전력 소비량(부품 구성에 따라 다름)
- 필요한 리던던시 수준

시스템에는 최소 4개의 AC 콘센트가 있어야 합니다. 5600W 소비량 수준에서 2N 전력 리던던시를 제공하고 전원 공급 장치 1대가 손상되어도 시스템이 이상 없이 작동하도록 하려면 시스템 전력 소비량을 항상 6250W 미만으로 유지해야 합니다.

Sun Blade 6000 시스템의 부품별 전력 요구사항은 전력 변환 계산기에 제공됩니다.

<http://www.sun.com/servers/blades/6000chassis/calc/>

Sun Blade 6000 모듈러 시스템의 AC 전력 요구사항은 표 5에 요약되어 있습니다.

데이터 센터는 Sun Blade 6000 시스템 설치 시 다음과 같은 전기 요구사항을 충족시켜야 합니다.

- 시스템의 AC 콘센트마다 하나씩 총 4개의 200-240 VAC, 16A/20A 분기 회로가 필요합니다.
- Sun Blade 6000 새시 AC 콘센트에 연결하려면 현장 위치에 따라 다음과 같은 유형의 전원 코드가 필요합니다. 모든 AC 콘센트에 개별 전원 코드가 있어야 하며, 따라서 4개의 전원 코드가 필요합니다. 전원 코드의 등급은 현장 위치에 따라 16A 또는 20A여야 합니다.

시스템을 외부 전원에 직접 연결하는 경우에는(예: 전력이 모듈러 전원 시스템을 통해 공급되지 않는 경우) 다음 유형의 전원 코드를 사용합니다.

- 미국 내 - NEMA L6-20P에서 IEC320-C19(4m, Sun 부품 번호 X5044A-Z)
- 국제 - IEC309에서 IEC320-C19(4m, Sun 부품 번호 X5045A-Z)

시스템을 랙 내부의 모듈러 전원 시스템에 연결하는 경우에는 다음 유형의 전원 코드를 사용합니다.

- IEC320-C19에서 IEC320-C20(1.5m, Sun 부품 번호 X5046A-Z 미터 및 2.0m, Sun 부품 번호 X5047A-Z)
- 캐비닛의 Sun MPS(모듈러 전원 시스템)를 사용하는 경우 캐비닛과 함께 제공되는 설명서에서 MPS 전력 요구사항을 참조하십시오.
- MPS를 사용하지 않는 경우 시스템 요구사항에 맞는 커넥터가 달린 분기 회로를 사용자가 제공해야 합니다.

2개의 AC 라인 공급과 해당 모듈러 전원 시스템을 사용하여 Sun Blade 6000 모듈러 시스템을 그리드 리던던시(Grid Redundancy)로 구성할 수 있습니다. 그리드 리던던시는 의도하는 AC 구성에서 새시 전력 하위 시스템의 기능을 나타냅니다. 그리드 리던던시를 위해 AC 구성은 독립된 2개의 라인 공급(예: 라인 A와 라인 B)에서 AC 전력이 공급됩니다. 전원 공급 장치 하나는 라인 A 공급에 연결하고 또 하나는 라인 B 공급에 연결하면 전원 공급 장치 중 하나가 고장 나거나 어느 한 쪽의 AC 공급이 완전히 중단되어도 시스템에 문제가 없습니다.

전력 예측

시스템의 전력 소비량을 계산하려면 전력 계산기를 사용하십시오.

<http://www.sun.com/servers/blades/6000chassis/calc/>

전력 계산기는 새시의 랙 설치와 설비 계획 용도의 전기적 부하 및 열 부하를 계산하는데 기준을 제공합니다. 표시된 "최대 전력" 결과값(100% 작업 부하 시)은 CPU 사용률 100% 시 서버 모듈 전력 소비량 측정치입니다. 표시된 "유휴 전력" 결과값은 운영 체제가 부팅되고 안정화되었지만 최소한의 사용률로 실행 중인 서버 모듈에서 계산한 전력 소비량 측정치입니다.

계산기에 표시된 결과값은 25°C 미만의 상온 온도에서 계산한 측정치의 예입니다. 실제 전력 소비량은 응용 프로그램 유형, 응용 프로그램 사용률 및 주변 온도에 따라 달라집니다. 가능하면 실제 측정치를 사용하는 것이 좋습니다. 다음 사양은 계획 목적으로만 사용하십시오. 이 시스템의 실제 전력 요구사항은 사용자가 구성한 부품의 종류에 따라 다릅니다.

냉각 요구사항

시스템에서 소비하는 모든 전력은 공기 중에 열로 방출됩니다. 6250W 2N 구성에서 새시의 열 방출량의 상한선은 21,325BTU/시입니다. 따라서 데이터 센터의 열, 통풍 및 공기 조절(HVAC) 시스템은 완전히 구성된 시스템과 기타 다른 시스템에서 방출되는 열 최대량을 냉각할 수 있어야 합니다.

Sun Blade 6000 시스템별 열 방출량은 시스템 구성에 따라 다릅니다. 시스템에는 새시 전체에 앞에서 뒤로 시원한 공기를 흐르게 하는 팬이 장착되어 있습니다. 팬은 시스템 온도 센서에 따라 속도가 제어됩니다. 일반적인 공기 흐름은(23°C 미만의 상온 온도 기준) 약 600CFM입니다. 허용 가능한 최대 공기 흐름은 1012CFM입니다.

데이터 센터에 열 부하 방출에 필요한 공기 조절 장치가 제공되고, 랙에 설치된 시스템 앞뒤로 충분한 공간과 적절한 환기구만 있다면(표 1 참조) 시스템 팬의 기능으로 시스템이 작동 온도 사양 내에서 작동될 수 있습니다(표 6 참조). Sun Blade 6000 새시 시스템의 열 특성은 표 7에 제공됩니다.

온도 및 습도 요구사항

온도 및 습도 최고치에 도달해서는 안 됩니다. 표 6에 나와 있는 작동 및 비작동 온도 사양은 시스템의 모든 기능적 요구사항을 충족시키기 위한 하드웨어 제한을 반영합니다. 작동 온도는 시스템에 유입되는 공기의 온도에 대한 것으로 통로 공기의 온도는 적용되지 않을 수 있습니다.

최적의 실내 작동 온도 및 습도 범위를 작동 환경으로 권장합니다. 최적의 실내 온도 범위 내에서 시스템을 작동해야 시스템 안정성이 가장 높습니다. 23°C(73.4°F)에서 안전한 상대 습도 범위를 유지하고 환경 지원 시스템에 오류가 발생한 경우 버퍼를 제공하기가 용이합니다.

실내 상대 습도 수준이 45% - 50% 사이일 때 다음이 가장 효율적으로 이루어지면서 시스템이 작동될 수 있습니다.

- 부식 방지.
- 환경 제어 시스템 장애 발생 시 작동 시간 버퍼 제공.
- 상대 습도가 지나치게 낮은 경우 발생할 수 있는 정전기 방전에서 오는 간헐적 장애로 인한 오류를 방지. ESD(정전기 방전)는 쉽게 생성되지만 상대 습도가 35% 이하인 지역에서는 잘 없어지지 않으며 습도 수준이 30% 이하로 내려가는 경우는 치명적입니다.

60분 동안 온도가 5°C(10°F) 이상 또는 상대 습도가 10% 이상 변동되어서는 안 됩니다.

공기 흐름 요구사항

시스템에서 공기를 제어하여 실내 공기를 유입하여 새시 앞쪽부터 냉각하고 가열된 공기는 새시 뒤쪽으로 배출합니다. 이 시스템은 공기 흐름이 주로 두 구역에서 이루어지는데, 서버 모듈을 냉각하는 아래쪽 공기 흐름과 전원 공급 장치, CMM(새시 모니터링 모듈), Sun Blade 6000 NEM(Network Express Module), PCI EM(PCI ExpressModule)을 냉각하는 위쪽 공기 흐름입니다.

후면 팬 케이스는 6개의 후면 팬 모듈을 포함하며, 각 모듈당 2개씩 총 12개의 팬이 있습니다. 팬은 서버 모듈 앞쪽에서 냉각 공기를 유입시키고 가열된 공기는 새시 뒤쪽을 통해 배출시킵니다. 총 공기 흐름은 일반 측정으로 약 600CFM(입방 피트/분)입니다.

각 전원 공급 장치 내에 있는 내부 팬들에 의해 위쪽 공기 흐름이 제어 됩니다.

다음의 공기 흐름 지침을 따르십시오.

- 새시의 통풍 구역을 막지 마십시오.
- 새시 후면의 케이블이 배출 공기를 막지 않도록 하십시오.
- 공기 흐름을 최대한 확보할 수 있도록 진후면 캐비닛 도어의 60% 이상이 구멍이 뚫려 있는지 확인합니다. 한 쪽 또는 양쪽 도어를 제거하면 시스템의 냉각 기능이 향상됩니다.
- 캐비닛 도어와 시스템 사이에 앞뒤로 공간을 두어(앞쪽에 최소 0.5cm(0.2인치), 뒤쪽에 최소 7.9cm(3.1인치) 공기가 원활히 흐를 수 있도록 하십시오.

서비스 공간 및 통로 요구사항

시스템을 설치하고 시스템 케이블에 접근하는 등 서비스하려면 다음과 같은 공간 제한을 따라야 합니다.

표 1 서비스 및 통로 공간 요구사항

위치	서비스 가능 요구사항
랙에서 확장된 시스템	설치를 용이하게 하려면 시스템 양쪽에 0.9m(3ft)
전면 냉각 통로	1.5m(5ft), 랙 설치용
후면 가열 통로	0.9m(3ft), 케이블 접근용

랙을 가열 통로와 냉각 통로가 구분되도록 배열합니다. 그렇게 함으로써 냉각된 공기가 통로를 통해 시스템 전면의 공기 흡입구로 흘러 들어가고 시스템 후면의 배출구로부터 가열된 공기가 흘러 나올 수 있습니다. 가열 통로와 냉각 통로 배열은 한 시스템에서 배출된 뜨거운 공기가 다른 시스템에 직접 흡입되는 것을 방지해 줍니다.

랙 설치 시 고려 사항

이 항목에서는 시스템에 랙 설치를 계획할 때 고려해야 할 정보를 설명합니다.

호환 가능한 캐비닛

새시는 랙 설치를 위한 것이며, 90.0 - 100.1cm(35.4 - 39.4인치) 깊이의 19" EIA-310D 캐비닛에 설치할 수 있습니다. 새시는 68.0cm (26.77인치)에서 87.0cm(34.25인치)의 앞뒤 간, 레일 간 간격을 수용할 수 있습니다.

Sun Microsystems는 Sun Blade 6000 모듈러 시스템 설치를 위해 EIA 310D 호환 캐비닛을 제공합니다. Sun Rack 1000 캐비닛 제품군은 Sun의 신제품 캐비닛에 속합니다. 이 캐비닛은 3개의 Sun Blade 6000 모듈러 시스템(Sun Rack 1000-38) 또는 4개의 Sun Blade 6000 모듈러 시스템(Sun Rack 1000-42)을 넣을 수 있도록 설계되었습니다. 표 2는 Sun Rack 1000 캐비닛의 물리적 사양을 보여줍니다.

표 2 Sun Rack 1000 캐비닛의 물리적 사양

환경 사양	Sun Rack 1000-38	Sun Rack 1000-42
사용 가능한 랙 유닛	38	42
높이	188cm(74인치)	205.7cm(81인치)
너비	60cm(23.5인치)	60cm(23.5인치)
깊이	1000cm (39.4인치)	1000cm (39.4인치)
비어 있는 랙 무게	167.8kg(370lb)	193.2kg(426lb)
운송 팔레트가 장착된 비어 있는 랙 무게	244.9kg(540lb)	309.7kg(683lb)
MPS(모듈러 전원 시스템)가 장착된 비어 있는 랙 무게(팔레트 없음)	210.9kg(465lb)	236.3kg(521lb)
하중	544kg(1200lb)	544kg(1200lb)

랙이 지원하는 새시의 수

다음 목록에 표시된 예외를 제외하고, 최대 4개의 Sun Blade 6000 새시를 1000-42 랙에 설치할 수 있습니다.

다음 구성은 MPS로 지원됩니다.

- 최악 소비량(32A), 60A-3 단계: Sun Blade 6000 새시 1개
- 1개의 32A-3 단계: Sun Blade 6000 새시 3개
- 2개의 60A-3 단계: Sun Blade 6000 새시 3개
- 2개의 30A-1 단계: Sun Blade 6000 새시 1개

데이터 센터까지의 경로

데이터 센터와 적하장은 서로 근접하여 위치하는 것이 이상적입니다. 적하장에서 데이터 센터까지의 통로는 다음과 같아야 합니다.

- 최소 142cm(56인치) 높이
- 최소 94cm(37인치) 너비(이 이상 권장)

시스템 새시 및 공장 출하시 설치된 부품은 팔레트에 하나의 컨테이너로 제공됩니다. 시스템이 운송 컨테이너에 있는 경우 항상 수직으로 세워 두어야 합니다. 새시 운송 컨테이너를 내리는 장비 및 인력이 컨테이너의 운송 용적 및 무게를 감당할 수 있어야 합니다. 운송 컨테이너 및 무게 사양은 표 3을 참조하십시오.

시스템과 데이터 센터 환경의 온도 및 습도가 크게 차이가 나는 경우 시스템을 운송 컨테이너에 넣어 데이터 센터의 온도 및 습도 환경과 유사한 장소에 둡니다. 최소 24시간 이상 기다린 후 시스템을 운송 컨테이너에서 꺼내 열 충격 및 응축을 방지합니다.

부품을 설치하거나 제거할 때는 데이터 센터와 분리된 별도의 공간에서 장비 포장을 열고 하드웨어를 다시 포장합니다. 데이터 센터에서 포장을 풀어서는 안 됩니다. 포장 재료에서 나오는 이물질과 먼지가 데이터 센터를 오염시킬 수 있습니다.

설비 안전

다음 지침 및 예방 조치에 따라 Sun Blade 6000 모듈러 시스템을 설치하십시오.

안전한 설치 요구사항

지진이 발생하는 경우의 부상을 최소화하려면 시스템이 랙에 설치된 캐비닛이 위치한 공간의 바닥에서 천장까지, 또는 벽에서 천장까지 이어지는 고정물에 캐비닛을 단단히 묶어야 합니다.

독립형 시스템 또는 랙에 설치한 시스템을 평편한 면에 설치합니다. 캐비닛 베이스에는 기울임 방지 막대가 있습니다.

Sun Blade 6000 모듈러 시스템을 설치하기 전에 이 막대를 연장하여 캐비닛이 움직이지 않도록 해야 합니다.

Sun 제품 배치

Sun Blade 6000 모듈러 시스템의 구멍을 막거나 덮지 마십시오. Sun 제품을 난방기 또는 열 조절기 가까이에 두어서는 안 됩니다. 이러한 지침을 따르지 않는 경우 과열로 인해 Sun 제품의 안정성이 저하될 수 있습니다. Sun Blade 6000 모듈러 시스템은 앞에서 뒤로 공기 냉각됩니다. 캐비닛 도어 앞뒤 공간에 충분한 냉각 공간이 있어야 합니다. 자세한 공간 사양에 대한 내용은 6 페이지의 "공기 흐름 요구사항"을 참조하십시오.

위험 상황 예방 조치

모듈식 설계라는 시스템 고유의 특성상 움직이는 부품 및 날카로운 모서리에 작동자가 노출되지 않도록 주의할 것을 기울여야 합니다.

시스템 사양

이 항목에서는 다음 시스템 사양을 설명합니다.

- 10 페이지의 "운송 크레이트(나무 상자) 물리적 사양"
- 11 페이지의 "새시와 부품의 크기 및 무게"
- 12 페이지의 "AC 전원 요구사항"
- 12 페이지의 "환경 사양"
- 13 페이지의 "열 설계 사양"
- 13 페이지의 "소음 방출"
- 14 페이지의 "규정 준수"

운송 크레이트(나무 상자) 물리적 사양

표준 Sun Blade 6000 모듈러 시스템은 다음과 같은 부품이 설치된 상태로 제공됩니다.

- Sun Blade 6000 새시 1개
- 전원 공급 모듈 2개
- 후면 팬 모듈 6개
- 전면 팬 모듈 2개
- CMM(새시 모니터링 모듈) 1개
- 서버 모듈 필터 패널 9개, PCI EM 필터 패널 20개 및 NEM 필터 패널 2개

Sun Blade 6000 모듈러 시스템에는 다음도 제공됩니다.

- 랙 설치 레일 키트
- 랙 설치 트레이
- 랙 정렬 템플릿
- DB-9 - RJ-45 어댑터
- 동글
- 설명서

새시 운송 크레이트의 물리적 사양은 다음과 같습니다.

표 3 표준 운송 크레이트 물리적 사양

크기 또는 무게	환경 사양
운송 크레이트 높이	129.3cm(50.9인치)
운송 크레이트 너비	67.3cm(26.5인치)
운송 크레이트 길이	91.4cm(36인치)
새시, 포장 및 팔레트 무게	약 272kg(600lb)

새시와 부품의 크기 및 무게

포장을 푼 새시와 부품의 크기 및 무게는 다음과 같습니다.

표 4 새시 및 부품 물리적 사양

크기 또는 무게	환경 사양
새시 높이	43.8cm(17.25인치), 랙 유닛 10개(공간 제외)
새시 깊이	69.2cm(27.25인치) 새시 금속 및 전면 베젤 포함
새시 너비	44.5cm(17.50인치); 랙 설치 이어(Ear) 제외
새시 무게	<p>완전히 구성된 시스템: 147.59kg(325.37lb) 비어 있는 새시: 35.7kg(78.7lb) 하위 조립품 무게:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I/O 새시(미드플레인 포함): 11.79kg(26lb) • 전원 공급 모듈: 9.7kg(21.38lb) • 서버 모듈: 10.43kg(23lb) • 전면 팬 모듈: 0.88kg(1.95lb) • 후면 팬 모듈: 1.04kg(2.31lb) • NEM: 1.75kg(3.85lb) • PCI EM: 0.35kg(0.78lb) • 새시 모니터링 모듈: 0.57kg(1.25lb) • 전면 표시등 모듈: 0.34kg(0.75lb)

AC 전원 요구사항

시스템의 AC 전원 요구사항은 다음과 같습니다.

표 5 AC 전원 요구사항

기능	환경 사양
전압	200 - 240VAC
주파수	50/60Hz
전류	출력 장치 1개당 16A, 총 4개의 AC 콘센트(전원 공급 모듈 1개당 2개).
AC 콘센트 수	4
AC 콘센트 연결	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 내 - NEMA L6-20P - IEC320-C19M(4m, Sun PN X5044A-Z) • 국제 - IEC309에서 IEC320-C19(4m, Sun PN X5045A-Z) • Installed in rack with modular power system - IEC320-C319 - IEC320-C20(1.5m, Sun PN X5046A-Z; 2.0m, X5047A-Z)

환경 사양

시스템의 환경 사양은 다음과 같습니다.

표 6 환경 사양

환경 사양	작동	비작동
온도	5 - 32°C(41 - 90°F) 비응축	-40 - 65°C (-40 - 149°F) 비응축
최적 실내 온도	22°C(73.4°F)	
상대 습도	10 - 90% RH(비응축), 27°C 최대 습구	10 - 93% RH(비응축), 38°C 최대 습구
최적 실내 상대 습도	45 - 50% RH, 비응축	
고도	0 - 3000m(10,000ft)에서 최대 실내 온도는 900m(2953ft) 이상에서 300m(984ft) 당 1°C으로 출력 강하	0 - 12,000m(40,000ft)
정현파 진동	Z(수직)축: 0.15G X/Y축: 0.10G 5 - 500Hz 정현파	Z(수직)축: 0.50G X/Y축: 0.25G 5 - 500Hz 정현파
충격	3G, 11msec, 반정현파 (랙 설치형 인클로저)	

열 설계 사양

시스템의 열 설계 사양은 다음과 같습니다.

표 7 열 설계 사양

매개변수	환경 사양
허용 가능한 최대 시스템 유량	1012CFM
허용 가능한 최대 열 방출량/HVAC 부하	21,000BTU/시
새시를 통해 허용 가능한 최고 온도	18.5°C(33°F)

소음 방출

신고 소음 방출량은 ISO 9295/9296 표준을 따릅니다.

데이터 센터 직원은 높은 수준의 소음에 노출되지 않도록 필요한 조치를 취해야 합니다. 소음 방출 수준은 다음과 같습니다.

표 8 소음 방출 수준 사양

기능	환경 사양
작동/유휴 소음(LwAd, 1B=10dB)	25°C 이하에서 8.6B, 최대 실내 온도에서 9.2B

규정 준수

시스템은 다음과 같은 Sun Microsystems 및 규제 기관의 표준을 준수합니다.

표 9 규정 준수

분류	표준
제품 안전성	<ul style="list-style-type: none"> • UL 승인: UL 60950 및 C22.2 No. 60950 • UL Demko 승인: EN60950-1 및 CB Report IEC 60950-1(모든 개정안 및 전세계 모든 파생 법안 포함) • 러시아 GOST 인증 • 대한민국 MIC 인증 • 전원 공급 장치에 중국 CCC 마크 적용(시스템의 정격 전압은 1300W 이상이므로 제외) • Electromagnetic Compatibility Directive 및 Low Voltage Directive 2006/95/EC에 대한 CE Declaration of Conformity(SMI 자체 선언) • 전원 공급 장치에 IRAM S-Mark 적용(시스템은 장비군이므로 제외) • CNS 14336(대만)
레이저 제품 및 광학 I/O	<ul style="list-style-type: none"> • FCC 등록: Code of Federal Regulations 21 CFR 1040-Lasers • TUV 승인: IEC 60825-1 레이저 제품 안전 • 캐나다 방사선 발생 장치 법령 REDR C1370
전자파 방해	<ul style="list-style-type: none"> • CFR 47 Part 15 (Code of Federal Regulations, Part 15, Subpart B) Class A • EN55022:2006 Class A per EMC Directive 2004/108/EEC(CE 마크) • VCCI Class A • 캐나다 산업 표준 ICES-003 • AS/NZ 3548(호주/뉴질랜드) • CNS 13438(대만)
내성	<p>EN55024:1998 +A1:2001 +A2:2003 per EMC Directive 2004/108/EEC, 다음 포함:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC 61000-4-2 정전기 방전 내성 시험 • IEC 61000-4-3 전자파, 무선 주파수, 자기장 내성 시험 • IEC 61000-4-4 전기적 고속 과도 현상 내성 시험 • IEC 61000-4-5 서지 내성 시험 • IEC 61000-4-6 무선 주파수 전자기장에 의한 유도 전도 방해 내성 • IEC61000-4-8 상용 주파수 자기장 내성 시험 • IEC 61000-4-11 전압 저하, 순간 정전 및 전압 변동 내성 시험
회선 왜곡	<ul style="list-style-type: none"> • EN 61000-3-2 per EMC Directive 89/336/EEC
전압 교란	<ul style="list-style-type: none"> • EN 61000-3-3 per EMC Directive 89/336/EEC

현장 계획 확인 목록

표 10는 현장 계획 프로세스에서 사용할 수 있는 현장 계획 작업을 확인 목록으로 작성한 것입니다.

표 10 현장 계획 확인 목록

요구사항	완료	작업
구성	예__ 아니오__	각 시스템에 대한 하드웨어 구성을 결정했습니까?
	예__ 아니오__	필요한 캐비닛과 랙의 유형 및 수량을 결정했습니까?
	예__ 아니오__	각 랙의 장착 방법을 결정했습니까?
	예__ 아니오__	시스템에서 필요로 하는 터미널, 모니터, 키보드, SCSI 장치 등과 같은 외부 주변장치의 종류를 결정했습니까?
환경	예__ 아니오__	데이터 센터 환경이 시스템의 온도 및 습도 사양에 적합합니까?
	예__ 아니오__	데이터 센터에 있는 모든 장비의 열 부하, 열 방출 및 공기 조절 요구사항을 결정했습니까?
	예__ 아니오__	정전이나 공기 조절 장치 고장 또는 습도 조절 장치 고장과 같은 특수한 상황에서 데이터 센터 환경을 유지 관리할 수 있습니까?
	예__ 아니오__	화재 진압 및 화재 경보 장치가 설치되어 있습니까?
전력	예__ 아니오__	시스템의 최대 전력 요구사항을 결정했습니까?
	예__ 아니오__	전력 리던던시를 위해 2개의 AC 전원을 사용하고 있습니까?
	예__ 아니오__	필요한 경우, 모듈러 전원 시스템을 설치했습니까?
	예__ 아니오__	각 시스템 및 해당 주변장치에 대한 콘센트 및 회로 차단기가 충분합니까?
	예__ 아니오__	콘센트가 랙으로부터 4m(13ft) 이내에 있습니까?
	예__ 아니오__	회로 차단기를 설치하고 레이블을 부착했습니까?
물리적 요소	예__ 아니오__	설비의 적하장은 표준 일반 운송 트럭 요구사항에 부합합니까? 부합하지 않는 경우, 랙 및 시스템을 내리기 위해 지게차를 사용하는 것과 같은 다른 방안을 마련했습니까?
	예__ 아니오__	시스템 및 랙을 적하장에서 컴퓨터실로 운반할 때 팔레트 잭 또는 카트를 사용할 수 있습니까?
	예__ 아니오__	컴퓨터실로 이어지는 통로와 입구에 장비가 들어갑니까?
	예__ 아니오__	모든 장비가 설치된 각 랙의 무게를 확인했습니까?
	예__ 아니오__	데이터 센터 바닥이 시스템 및 랙의 무게를 견딜 수 있습니까?
	예__ 아니오__	각 랙을 데이터 센터 바닥의 어디에 위치시킬지 결정했습니까?

표 10 현장 계획 확인 목록 (계속)

요구사항	완료	작업
	예__ 아니오__	한 시스템의 가열된 방출 공기가 다른 시스템으로 들어가지 않도록 시스템과 랙이 배치되어 있습니까?
	예__ 아니오__	랙 주변에 시스템 접근 및 유지 보수를 위한 충분한 공간이 있습니까?
기타	예__ 아니오__	시스템을 내리고 포장을 풀어 랙에 설치할 인력은 충분합니까?
	예__ 아니오__	필요한 경우, 시스템 관리자 및 서비스 기술자는 적절한 교육 과정에 등록하여 자신의 기술을 향상시켰습니까?
	예__ 아니오__	시스템 및 랙을 설치하는 데 필요한 모든 공구를 마련했습니까?
	예__ 아니오__	시스템을 랙에 설치하는 데 필요한 문서를 가지고 있습니까?

Sun Blade 6048 모듈러 시스템 현장 계획

이 안내서는 데이터 센터에 Sun Blade 6048 모듈러 시스템을 설치하고자 계획하는 경우 충족시켜야 하는 현장 요구사항 및 시스템 사양을 제공합니다.

안전 및 준수에 대한 자세한 내용은 *Sun Blade 6000 Modular System Safety and Compliance Manual*(Sun Blade 6000 모듈러 시스템 안전 및 준수 설명서), 820-0053 및 *Important Safety Information for Sun Hardware Systems*(Sun 하드웨어 시스템에 대한 중요 안전 정보), 816-7190을 참조하십시오.

이 현장 계획 안내서는 다음과 같이 구성됩니다.

- 18 페이지의 "고객 의무"
- 18 페이지의 "시스템 구성"
- 19 페이지의 "시스템 도착 전 현장 준비"
 - 19 페이지의 "시스템 하중 및 취급 시 주의 사항"
 - 19 페이지의 "전력 및 전기 요구사항"
 - 20 페이지의 "전력 예측"
 - 21 페이지의 "냉각 요구사항"
 - 21 페이지의 "온도 및 습도 요구사항"
 - 22 페이지의 "공기 흐름 요구사항"
 - 22 페이지의 "서비스 공간 및 통로 요구사항"
- 23 페이지의 "데이터 센터까지의 경로"
- 23 페이지의 "설비 안전"
 - 23 페이지의 "안전한 설치 요구사항"
 - 24 페이지의 "Sun 제품 배치"
 - 24 페이지의 "위험 상황 예방 조치"
- 24 페이지의 "시스템 사양"
- 28 페이지의 "규정 준수"
- 29 페이지의 "현장 계획 확인 목록"

고객 의무

고객은 이 시스템을 설치하는 데 영향을 미치는 모든 명령 및 규정을 Sun Microsystems, Inc.에 알려야 합니다. 고객은 안전, 건물, 전기 코드와 같은 설비와 관련된 모든 지방, 국가, 국제 정부 법률 및 규정을 준수해야 합니다.

시스템 구성

Sun Blade 6048 모듈러 시스템은 4개의 선반으로 구성되어 있으며 각 선반에 대한 최대 구성은 다음과 같습니다.

- 12 서버 모듈
- CMM(Chassis Management Module) 1개
- PCI EM(PCI ExpressModules) 24개
- NEM(Network Express Module) 2개
- 전원 공급 장치 2개
- 후면 팬 모듈 8개

시스템 도착 전 현장 준비

설비 현장의 지역 안전법 및 규정에 따라 Sun Blade 6048 모듈러 시스템을 설치합니다. *Modular Systems Safety and Compliance Manual for Sun Blade 6000 and Sun Blade 6048(Sun Blade 6000 및 6048 모듈러 시스템 안전 및 준수 설명서)*, 820-0052의 안전 관련 예방 조치를 숙지하고 준수해야 합니다.

장비를 기계적 또는 전기적으로 변경하지 마십시오. Sun Microsystems, Inc.는 변경된 Sun 제품의 규정 준수에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

시스템 하중 및 취급 시 주의 사항

완전히 구성된 Sun Blade 6048 모듈러 시스템의 무게는 운송 컨테이너에서 1134kg(2500파운드) 이상이고, 포장을 푼 상태에서 1104kg(2300파운드) 이상입니다. 이 시스템이 지나가거나 놓여지는 바닥이나 표면은 이러한 무게를 지탱할 수 있어야 합니다.

시스템은 팔레트에 부착된 상태로 제공됩니다. 시스템이 들어 있는 운송 컨테이너를 항상 수직으로 세워 두십시오. 시스템을 운반할 때, 특히 경사진 적하장 및 경사로에서 충분한 인력을 갖추어 컴퓨터실 이중 바닥으로 이동시켜야 합니다. 시스템을 주의하여 천천히 이동시키고 바닥에 이물질이나 케이블 또는 기타 방해물이 없는지 확인합니다.

전력 및 전기 요구사항

Sun Blade 6048 모듈러 시스템은 선반 당 두 개의 200-240V, 8400W 전원 공급 모듈을 사용합니다. 시스템 전력 소비량은 시스템 구성, 즉 시스템에 설치된 활성 모듈러 부품의 수에 따라 다릅니다. 전력 리던던시 요구사항을 확인하려면 다음 사항을 알아야 합니다.

- 사용 가능한 전원
- 전력 소비량(부품 구성에 따라 다름)
- 필요한 리던던시 수준

시스템에는 선반 당 최소 2개의 AC 콘센트가 있어야 합니다. 8400W 소비량 수준에서 2N 전력 리던던시를 제공하고 전원 공급 장치 3대가 손상되어도 시스템이 이상 없이 작동하도록 하려면 시스템 전력 소비량을 항상 선반 당 9375W 미만으로 유지해야 합니다.

Sun Blade 6048 시스템의 부품별 전력 요구사항은 전력 계산기를 통해 제공됩니다.

<http://www.sun.com/servers/blades/6048chassis/calc/>

Sun Blade 6048 모듈러 시스템의 AC 전력 요구사항은 표 4에 요약되어 있습니다.

데이터 센터는 Sun Blade 6048 시스템 설치 시 다음과 같은 전기 요구사항을 충족시켜야 합니다.

- 시스템의 AC 콘센트마다 하나씩 총 4개의 200-240 VAC, 16A/20A 분기 회로가 필요합니다.
- Sun Blade 6048 새시 AC 콘센트에 연결하려면 현장 위치에 따라 다음과 같은 유형의 전원 코드가 필요합니다. 모든 AC 콘센트에 개별 전원 코드가 있어야 하며, 따라서 4개의 전원 코드가 필요합니다. 전원 코드의 등급은 현장 위치에 따라 16A 또는 20A여야 합니다.

시스템을 외부 전원에 직접 연결하는 경우에는(예: 전력이 모듈러 전원 시스템을 통해 공급되지 않는 경우) 다음 유형의 전원 코드를 사용합니다.

- 미국 내 - NEMA L6-20P에서 IEC320-C19(4m, Sun 부품 번호 X5044A-Z)
- 국제 - IEC309에서 IEC320-C19(4m, Sun 부품 번호 X5045A-Z)

시스템을 랙 내부의 모듈러 전원 시스템에 연결하는 경우에는 다음 유형의 전원 코드를 사용합니다.

- IEC320-C19에서 IEC320-C20(1.5m, Sun 부품 번호 X5046A-Z 미터 및 2.0m, Sun 부품 번호 X5047A-Z)
- 캐비닛의 Sun MPS(모듈러 전원 시스템)를 사용하는 경우 캐비닛과 함께 제공되는 설명서에서 MPS 전력 요구사항을 참조하십시오.
- MPS를 사용하지 않는 경우 시스템 요구사항에 맞는 커넥터가 달린 분기 회로를 사용자가 제공해야 합니다.

2개의 AC 라인 공급과 해당 모듈러 전원 시스템을 사용하여 Sun Blade 6048 모듈러 시스템을 그리드 리던던시(Grid Redundancy)로 구성할 수 있습니다. 그리드 리던던시는 의도하는 AC 구성에서 새시 전력 하위 시스템의 기능을 나타냅니다. 그리드 리던던시를 위해 AC 구성은 독립된 2개의 라인 공급(예: 라인 A와 라인 B)에서 AC 전력이 공급됩니다. 전원 공급 장치 하나는 라인 A 공급에 연결하고 또 하나는 라인 B 공급에 연결하면 전원 공급 장치 중 하나가 고장 나거나 어느 한 쪽의 AC 공급이 완전히 중단되어도 시스템에 문제가 없습니다.

전력 예측

시스템의 전력 소비량을 계산하려면 전력 계산기를 사용하십시오.

<http://www.sun.com/servers/blades/6048chassis/calc/>

전력 계산기는 새시의 랙 설치와 설비 계획 용도의 전기적 부하 및 열 부하를 계산하는데 기준을 제공합니다. 표시된 "최대 전력" 결과값(100% 작업 부하 시)은 CPU 사용률 100% 시 서버 모듈 전력 소비량 측정치입니다. 표시된 "유휴 전력" 결과값은 운영 체제가 부팅되고 안정화되었지만 최소한의 사용률로 실행 중인 서버 모듈에서 계산한 전력 소비량 측정치입니다.

계산기에 표시된 결과값은 25°C 미만의 상온 온도에서 계산한 측정치의 예입니다. 실제 전력 소비량은 응용 프로그램 유형, 응용 프로그램 사용률 및 주변 온도에 따라 달라집니다. 가능하면 실제 측정치를 사용하는 것이 좋습니다. 다음 사양은 계획 목적으로만 사용하십시오. 이 시스템의 실제 전력 요구사항은 사용자가 구성한 부품의 종류에 따라 다릅니다.

냉각 요구사항

시스템에서 소비하는 모든 전력은 공기 중에 열로 방출됩니다. 9375W 2N 구성에서 선반의 열 방출량은 32,000BTU/시입니다. 따라서 데이터 센터의 열, 통풍 및 공기 조절 (HVAC) 시스템은 완전히 구성된 시스템과 기타 다른 시스템에서 방출되는 열 최대량을 냉각할 수 있어야 합니다.

Sun Blade 6048 시스템별 열 방출량은 시스템 구성에 따라 다릅니다. 시스템에는 새시 전체에 앞에서 뒤로 시원한 공기를 흐르게 하는 팬이 장착되어 있습니다. 팬은 시스템 온도 센서에 따라 속도가 제어됩니다. 일반적인 공기 흐름은(23 °C 미만의 상온 온도 기준) 선반 당 약 844CFM입니다. 허용 가능한 최대 공기 흐름은 1460CFM입니다.

데이터 센터에 열 부하 방출에 필요한 공기 조절 장치가 제공되고, 랙에 설치된 시스템 앞뒤로 충분한 공간과 적절한 환기구만 있다면(표 1 참조) 시스템 팬의 기능으로 시스템이 작동 온도 사양 내에서 작동될 수 있습니다(표 5 참조). Sun Blade 6048 새시 시스템의 열 특성은 표 6에 제공됩니다.

온도 및 습도 요구사항

온도 및 습도 최고치에 도달해서는 안 됩니다. 표 5에 나와 있는 작동 및 비작동 온도 사양은 시스템의 모든 기능적 요구사항을 충족시키기 위한 하드웨어 제한을 반영합니다. 작동 온도는 시스템에 유입되는 공기의 온도에 대한 것으로 통로 공기의 온도는 적용되지 않을 수 있습니다.

최적의 실내 작동 온도 및 습도 범위를 작동 환경으로 권장합니다. 최적의 실내 온도 범위 내에서 시스템을 작동해야 시스템 안정성이 가장 높습니다. 23°C(73.4°F)에서 안전한 상대 습도 범위를 유지하고 환경 지원 시스템에 오류가 발생한 경우 버퍼를 제공하기가 용이합니다.

실내 상대 습도 수준이 45% - 50% 사이일 때 다음이 가장 효율적으로 이루어지면서 시스템이 작동될 수 있습니다.

- 부식 방지.
- 환경 제어 시스템 장애 발생 시 작동 시간 버퍼 제공.
- 상대 습도가 지나치게 낮은 경우 발생할 수 있는 정전기 방전에서 오는 간헐적 장애로 인한 오류를 방지. ESD(정전기 방전)는 쉽게 생성되지만 상대 습도가 35% 이하인 지역에서는 잘 없어지지 않으며 습도 수준이 30% 이하로 내려가는 경우는 치명적입니다.

60분 동안 온도가 5°C(10°F) 이상 또는 상대 습도가 10% 이상 변동되어서는 안 됩니다.

공기 흐름 요구사항

시스템에서 공기를 제어하여 실내 공기를 유입하여 새시 앞쪽부터 냉각하고 가열된 공기는 새시 뒤쪽으로 배출합니다. 이 시스템은 공기 흐름이 주로 두 구역에서 이루어지는데, 서버 모듈을 냉각하는 아래쪽 공기 흐름과 전원 공급 장치, CMM(새시 모니터링 모듈), Sun Blade 6048 NEM(Network Express Module), PCI EM(PCI ExpressModule)을 냉각하는 위쪽 공기 흐름입니다.

후면 팬 케이스는 8개의 후면 팬 모듈을 포함하며, 각 모듈당 2개씩 총 16개의 팬이 있습니다. 팬은 서버 모듈 앞쪽에서 냉각 공기를 유입시키고 가열된 공기는 새시 뒤쪽을 통해 배출시킵니다. 선반을 통한 총 공기 흐름은 일반 측정으로 약 844CFM(입방 피트/분)입니다.

각 전원 공급 장치 내에 있는 내부 팬들에 의해 위쪽 공기 흐름이 제어 됩니다.

다음의 공기 흐름 지침을 따르십시오.

- 시스템의 통풍 구역을 막지 마십시오.
- 시스템 후면의 케이블이 배출 공기를 막지 않도록 하십시오.

서비스 공간 및 통로 요구사항

시스템을 설치하고 시스템 케이블에 접근하는 등 서비스하려면 다음과 같은 공간 제한을 따라야 합니다.

표 1 서비스 및 통로 공간 요구사항

위치	서비스 가능 요구사항
전면 냉각 통로	1.22m(4ft), 서버 모듈 삽입용
후면 가열 통로	0.9m(3ft), 케이블 접근용

캐비닛을 가열 통로와 냉각 통로가 구분되도록 배열합니다. 그렇게 함으로써 냉각된 공기가 통로를 통해 시스템 전면의 공기 흡입구로 흘러 들어가고 시스템 후면의 배출구로부터 가열된 공기가 흘러 나올 수 있습니다. 가열 통로와 냉각 통로 배열은 한 시스템에서 배출된 뜨거운 공기가 다른 시스템에 직접 흡입되는 것을 방지해 줍니다.

데이터 센터까지의 경로

데이터 센터와 적하장은 서로 근접하여 위치하는 것이 이상적입니다. 적하장에서 데이터 센터까지의 통로는 다음과 같아야 합니다.

- 최소 221cm(87인치) 높이
- 최소 94cm(37인치) 너비(이 이상 권장)

시스템 새시 및 공장 출하 시 설치된 부품은 팔레트에 하나의 컨테이너로 제공됩니다. 시스템이 운송 컨테이너에 있는 경우 항상 수직으로 세워 두어야 합니다. 새시 운송 컨테이너를 내리는 장비 및 인력이 컨테이너의 운송 용적 및 무게를 감당할 수 있어야 합니다. 운송 컨테이너 및 무게 사양은 [표 2](#)를 참조하십시오.

시스템과 데이터 센터 환경의 온도 및 습도가 크게 차이가 나는 경우 시스템을 운송 컨테이너에 넣어 데이터 센터의 온도 및 습도 환경과 유사한 장소에 둡니다. 최소 24시간 이상 기다린 후 시스템을 운송 컨테이너에서 꺼내 열 충격 및 응축을 방지합니다.

부품을 설치하거나 제거할 때는 데이터 센터와 분리된 별도의 공간에서 장비 포장을 열고 하드웨어를 다시 포장합니다. 데이터 센터에서 포장을 풀어서는 안 됩니다. 포장 재료에서 나오는 이물질과 먼지가 데이터 센터를 오염시킬 수 있습니다.

설비 안전

다음 지침 및 예방 조치에 따라 Sun Blade 6048 모듈러 시스템을 설치하십시오.

안전한 설치 요구사항

지진이 발생하는 경우의 부상을 최소화하려면 시스템이 설치된 캐비닛이 위치한 공간의 바닥에서 천장까지, 또는 벽에서 천장까지 이어지는 고품질에 캐비닛을 단단히 묶어야 합니다.

평편한 면에 캐비닛을 설치합니다. 캐비닛 베이스에는 기울임 방지 막대가 있습니다. Sun Blade 6048 모듈러 시스템을 설치하기 전에 이 막대를 연장하여 캐비닛이 움직이지 않도록 해야 합니다.

Sun 제품 배치



주의 - 다음 지침을 따르지 않는 경우 과열로 인해 시스템의 안정성이 저하될 수 있습니다.

Sun Blade 6048 모듈러 시스템의 구멍을 막거나 덮지 마십시오. Sun 제품을 난방기 또는 열 조절기 가까이에 두어서는 안 됩니다. Sun Blade 6048 모듈러 시스템은 앞에서 뒤로 공기 냉각됩니다. 캐비닛 도어 앞뒤 공간에 충분한 냉각 공간이 있어야 합니다. 자세한 공간 사양에 대한 내용은 [22 페이지의 "공기 흐름 요구사항"](#) 을 참조하십시오.

위험 상황 예방 조치

모듈식 설계라는 시스템 고유의 특성상 움직이는 부품 및 날카로운 모서리에 작동자가 노출되지 않도록 주의를 기울여야 합니다.

시스템 사양

이 항목에서는 다음 시스템 사양을 설명합니다.

- [24 페이지의 "운송 크레이트\(나무 상자\) 물리적 사양"](#)
- [25 페이지의 "채시와 부품의 크기 및 무게"](#)
- [26 페이지의 "AC 전원 요구사항"](#)
- [26 페이지의 "환경 사양"](#)
- [27 페이지의 "열 설계 사양"](#)
- [27 페이지의 "소음 방출"](#)

운송 크레이트(나무 상자) 물리적 사양

표준 Sun Blade 6048 모듈러 시스템은 다음과 같은 부품이 설치된 상태로 제공됩니다.

- Sun Blade 6048 채시 1개
- 통합 팬과 8400W의 전원 공급 모듈 8개
- 중복 후면 팬 모듈 32개
- CMMs(채시 모니터링 모듈) 4개
- DB-9 - RJ-45 어댑터와 동글 2개

- 다음 모듈용 필터 패널
 - 서버 모듈 48개
 - PCI EM(PCI ExpressModules) 96개
 - NEM(Network Express Module) 8개

새시 운송 크레이트의 물리적 사양은 다음과 같습니다.

표 2 표준 운송 크레이트 물리적 사양

크기 또는 무게	환경 사양
운송 크레이트 높이	222.3cm(87.5인치)
운송 크레이트 너비	121.9cm(48인치)
운송 크레이트 길이	157.5cm(62인치)
새시, 포장 및 팔레트 무게	약 1134kg(2500lb)

새시와 부품의 크기 및 무게

포장을 푼 새시와 부품의 크기 및 무게는 다음과 같습니다.

표 3 새시 및 부품 물리적 사양

크기 또는 무게	환경 사양
새시 높이	2075mm(81.7인치)
새시 깊이	1025mm(40.35인치)
새시 너비	604mm(23.78인치)
새시 무게	<p>완전히 구성된 시스템: 1043kg(2300lb) 비어 있는 새시: 590kg(1300lb) 하위 조립품 무게:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I/O 새시(미드플레인 포함): 11.79kg(26lb) • 전원 공급 모듈: 13.6kg(30lb) • 서버 모듈: 10.43kg(23lb) • 전면 팬 모듈: 0.88kg(1.95lb) • 후면 팬 모듈: 1.04kg(2.31lb) • NEM: 1.75kg(3.85lb) • PCI EM: 0.35kg(0.78lb) • 새시 모니터링 모듈: 0.57kg(1.25lb) • 전면 표시등 모듈: 0.34kg(0.75lb)

AC 전원 요구사항

시스템의 AC 전원 요구사항은 다음과 같습니다.

표 4 AC 전원 요구사항

기능	환경 사양
전압	200 - 240VAC
주파수	50/60Hz
전류	출력 당 16A, 총 AC 콘센트 6개(전원 공급 모듈 당 3개).
AC 콘센트 수	선반 당 6개, 전체 시스템용 총 24개
AC 콘센트 연결	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 내 - NEMA L6-20P - IEC320-C19M(4m, Sun PN X5044A-Z) • 국제 - IEC309에서 IEC320-C19(4m, Sun PN X5045A-Z) • Installed in rack with modular power system - IEC320-C319 - IEC320-C20(1.5m, Sun PN X5046A-Z; 2.0m, X5047A-Z)

환경 사양

시스템의 환경 사양은 다음과 같습니다.

표 5 환경 사양

환경 사양	작동	비작동
온도	5 - 32°C(41 - 90°F) 비응축	-40 - 65°C (-40 - 149°F) 비응축
최적 실내 온도	22°C(73.4°F)	
상대 습도	10 - 90% RH(비응축), 27°C 최대 습구	5 - 93% RH(비응축), 38°C 최대 습구
최적 실내 상대 습도	45 - 50% RH, 비응축	
고도	0 - 3048m(10,000ft)에서 최대 실내 온도는 900m(2953ft) 이상에서 300m(984ft) 당 1°C으로 출력 강하	0 - 12,000m(39,370ft)
정현파 진동	Z(수직)축: 0.15G X/Y축: 0.10G 5 - 500Hz 정현파	Z(수직)축: 0.50G X/Y축: 0.25G 5 - 500Hz 정현파
충격	3G, 11msec, 반정현파 (랙 설치형 인클로저)	

열 설계 사양

시스템의 열 설계 사양은 다음과 같습니다.

표 6 열 설계 사양

매개변수	환경 사양
선반 당 시스템 유량	일반 844CFM, 허용 가능한 최대 유량1460CFM
선반 당 허용 가능한 최대 열 방출량 /HVAC 부하	32,000BTU/시
새시를 통해 허용 가능한 최고 온도	19.6°C(35°F)

소음 방출

신고 소음 방출량은 ISO 9295/9296 표준을 따릅니다.

데이터 센터 직원은 높은 수준의 소음에 노출되지 않도록 필요한 조치를 취해야 합니다. 소음 방출 수준은 다음과 같습니다.

표 7 소음 방출 수준 사양

기능	환경 사양
작동/유틸 소음(LwAd, 1B=10dB)	TBD

규정 준수

시스템은 다음과 같은 Sun Microsystems 및 규제 기관의 표준을 준수합니다.

표 8 규정 준수

분류	표준
제품 안전성	<ul style="list-style-type: none"> • UL 승인: UL 60950 및 C22.2 No. 60950 • UL Demko 승인: EN60950-1 및 CB Report IEC 60950-1(모든 개정안 및 전세계 모든 파생 법안 포함) • 러시아 GOST 인증 • 대한민국 MIC 인증 • 전원 공급 장치에 중국 CCC 마크 적용(시스템의 정격 전압은 1300W 이상이므로 제외) • Electromagnetic Compatibility Directive 및 Low Voltage Directive 2006/95/EC에 대한 CE Declaration of Conformity(SMI 자체 선언) • 전원 공급 장치에 IRAM S-Mark 적용(시스템은 장비군이므로 제외) • CNS 14336(대만)
레이저 제품 및 광학 I/O	<ul style="list-style-type: none"> • FCC 등록: Code of Federal Regulations 21 CFR 1040-Lasers • TUV 승인: IEC 60825-1 레이저 제품 안전 • 캐나다 방사선 발생 장치 법령 REDR C1370
전자파 장해	<ul style="list-style-type: none"> • CFR 47 Part 15 (Code of Federal Regulations, Part 15, Subpart B) Class A • EN55022:2006 Class A per EMC Directive 2004/108/EEC(CE 마크) • VCCI Class A • 캐나다 산업 표준 ICES-003 • AS/NZ 3548(호주/뉴질랜드) • CNS 13438(대만)
내성	<p>EN55024:1998 +A1:2001 +A2:2003 per EMC Directive 2004/108/EEC, 다음 포함:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC 61000-4-2 정전기 방전 내성 시험 • IEC 61000-4-3 전자파, 무선 주파수, 자기장 내성 시험 • IEC 61000-4-4 전기적 고속 과도 현상 내성 시험 • IEC 61000-4-5 서지 내성 시험 • IEC 61000-4-6 무선 주파수 전자기장에 의한 유도 전도 방해 내성 • IEC61000-4-8 상용 주파수 자기장 내성 시험 • IEC 61000-4-11 전압 저하, 순간 정전 및 전압 변동 내성 시험
회선 왜곡	<ul style="list-style-type: none"> • EN 61000-3-2 per EMC Directive 89/336/EEC
전압 교란	<ul style="list-style-type: none"> • EN 61000-3-3 per EMC Directive 89/336/EEC

현장 계획 확인 목록

표 9는 현장 계획 프로세스에서 사용할 수 있는 현장 계획 작업을 확인 목록으로 작성한 것입니다.

표 9 현장 계획 확인 목록

요구사항	완료	작업
구성	예__ 아니오__	각 시스템에 대한 하드웨어 구성을 결정했습니까?
	예__ 아니오__	필요한 캐비닛과 랙의 유형 및 수량을 결정했습니까?
	예__ 아니오__	각 랙의 장착 방법을 결정했습니까?
	예__ 아니오__	시스템에서 필요로 하는 터미널, 모니터, 키보드, SCSI 장치 등과 같은 외부 주변장치의 종류를 결정했습니까?
환경	예__ 아니오__	데이터 센터 환경이 시스템의 온도 및 습도 사양에 적합합니까?
	예__ 아니오__	데이터 센터에 있는 모든 장비의 열 부하, 열 방출 및 공기 조절 요구사항을 결정했습니까?
	예__ 아니오__	정전이나 공기 조절 장치 고장 또는 습도 조절 장치 고장과 같은 특수한 상황에서 데이터 센터 환경을 유지 관리할 수 있습니까?
	예__ 아니오__	화재 진압 및 화재 경보 장치가 설치되어 있습니까?
전력	예__ 아니오__	시스템의 최대 전력 요구사항을 결정했습니까?
	예__ 아니오__	전력 리던던시를 위해 2개의 AC 전원을 사용하고 있습니까?
	예__ 아니오__	필요한 경우, 모듈러 전원 시스템을 설치했습니까?
	예__ 아니오__	각 시스템 및 해당 주변장치에 대한 콘센트 및 회로 차단기가 충분합니까?
	예__ 아니오__	콘센트가 랙으로부터 4m(13ft) 이내에 있습니까?
	예__ 아니오__	회로 차단기를 설치하고 레이블을 부착했습니까?
물리적 요소	예__ 아니오__	설비의 적하장은 표준 일반 운송 트럭 요구사항에 부합합니까? 부합하지 않는 경우, 랙 및 시스템을 내리기 위해 지게차를 사용하는 것과 같은 다른 방안을 마련했습니까?
	예__ 아니오__	시스템 및 랙을 적하장에서 컴퓨터실로 운반할 때 팔레트 잭 또는 카트를 사용할 수 있습니까?
	예__ 아니오__	컴퓨터실로 이어지는 통로와 입구에 장비가 들어갑니까?
	예__ 아니오__	모든 장비가 설치된 각 랙의 무게를 확인했습니까?
	예__ 아니오__	데이터 센터 바닥이 시스템 및 랙의 무게를 견딜 수 있습니까?
	예__ 아니오__	각 랙을 데이터 센터 바닥의 어디에 위치시킬지 결정했습니까?

표 9 현장 계획 확인 목록 (계속)

요구사항	완료	작업
	예__ 아니오__	한 시스템의 가열된 방출 공기가 다른 시스템으로 들어가지 않도록 시스템과 랙이 배치되어 있습니까?
	예__ 아니오__	랙 주변에 시스템 접근 및 유지 보수를 위한 충분한 공간이 있습니까?
기타	예__ 아니오__	시스템을 내리고 포장을 풀어 랙에 설치할 인력은 충분합니까?
	예__ 아니오__	필요한 경우, 시스템 관리자 및 서비스 기술자는 적절한 교육 과정에 등록하여 자신의 기술을 향상시켰습니까?
	예__ 아니오__	시스템 및 랙을 설치하는 데 필요한 모든 공구를 마련했습니까?
	예__ 아니오__	시스템을 랙에 설치하는 데 필요한 문서를 가지고 있습니까?

변환 정보

표 A-1 변환 요소

원래 단위	곱할 값	변환 단위
°C	$(^{\circ}\text{C} \times 1.8) + 32$	°F
°F	$(^{\circ}\text{F} - 32) / 1.8$	°C
Btu/시	0.252	kcal/시
kcal/시	3.968	Btu/시
톤	12,000	Btu/시
Btu/시	0.0000833	톤
kW	3412.97	Btu/시
Btu/시	0.000293	kW
CFM	0.0283	m ³ /분
m ³ /분	35.315	CFM
m ²	10.764	ft ²
ft ²	0.0929	m ²
m	3.281	ft
ft	0.3048	m
cm	0.3937	인치
인치	2.540	cm

