



คู่มือการติดตั้งและคู่มือผู้ใช้สำหรับ 440-16i SAS/SATA
PCIe Gen4 12Gb HBA ของ ThinkSystem



ฉบับตีพิมพ์ครั้งที่หนึ่ง (กุมภาพันธ์ 2022)

© Copyright Lenovo 2022

ประกาศเกี่ยวกับสิทธิ์แบบจำกัดและได้รับการกำหนด: หากมีการนำเสนอข้อมูลหรือซอฟต์แวร์ตามสัญญา General Services Administration "GSA" การใช้ การผลิตซ้ำ หรือการเปิดเผยจะเป็นไปตามข้อจำกัดที่กำหนดไว้ในสัญญาหมายเลข GS-35F-05925

สารบัญ

บทที่ 1. ภาพรวม	6
ระบบปฏิบัติการที่รองรับ	6
อินเทอร์เฟซไฮสปีด PCIe	6
คุณลักษณะของอินเทอร์เฟซที่จัดเก็บ	7
คุณลักษณะอะแดปเตอร์	7
บทที่ 2. คำแนะนำการติดตั้งอะแดปเตอร์	9
บทที่ 3. เครื่องหมาย ไบรรับรอง การปฏิบัติตามข้อบังคับ และคุณลักษณะด้านความปลอดภัย	12
เครื่องหมาย ไบรรับรอง และการปฏิบัติตามข้อบังคับ	12
คุณลักษณะด้านความปลอดภัย	13
ภาคผนวก A. คำประกาศ	14
เครื่องหมายการค้า	14

บทที่ 1. ภาพรวม

HBA 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb ของ ThinkSystem ที่ใช้ตัวควบคุม SAS3816 เป็นอะแดปเตอร์จัดเก็บประสิทธิภาพสูงที่รองรับการจัดการไฟ LED สำหรับเบ็คเพลน SAS/SATA อะแดปเตอร์มีอัตราการถ่ายโอนข้อมูลอินเทอร์เฟซที่จัดเก็บดังต่อไปนี้

- อัตราการถ่ายโอนข้อมูลของ SAS ที่ 12Gb/s, 6Gb/s และ 3Gb/s ต่อช่องต่อทางกายภาพ
- อัตราการถ่ายโอนข้อมูลของ SATA ที่ 6Gb/s และ 3Gb/s ต่อช่องต่อทางกายภาพ

ตารางต่อไปนี้สรุปคุณลักษณะหลักของอะแดปเตอร์

ตารางที่ 1: คุณลักษณะของอะแดปเตอร์

อะแดปเตอร์	440-16i
พอร์ต	16 ภายใน
โปรเซสเซอร์ I/O	SAS3816
ฟอร์มแฟกเตอร์	LP-MD2
ขั้วต่ออินเทอร์เฟซที่จัดเก็บข้อมูล	SFF-8654 x8 สองชุด
อินเทอร์เฟซโฮสต์	x8 PCIe 4.0
อินเทอร์เฟซที่จัดเก็บข้อมูล	SAS และ SATA

ระบบปฏิบัติการที่รองรับ

อะแดปเตอร์รองรับระบบปฏิบัติการในรายการต่อไปนี้

- Microsoft Windows
- VMware vSphere/ESXi
- Red Hat Enterprise Linux
- SuSE Linux
- Ubuntu Linux
- Citrix XenServer
- CentOS Linux
- Debian Linux
- Oracle Enterprise Linux
- Fedora
- FreeBSD

โปรดไปที่ <http://support.lenovo.com> และดาวน์โหลดเฟิร์มแวร์และไดรเวอร์ล่าสุดสำหรับอะแดปเตอร์

อินเทอร์เฟซโฮสต์ PCIe

อินเทอร์เฟซโฮสต์ PCIe 4.0 ของอะแดปเตอร์ให้อัตราการส่งและรับข้อมูลสูงสุดที่ 128 GT/s (16GB/s ต่อช่องทาง) ตัวควบคุมใช้โปรโตคอลการสื่อสารตามแพ็คเกจเพื่อสื่อสารผ่านการเชื่อมต่อระหว่างพอร์ตคอนนุกรม อินเทอร์เฟซโฮสต์ PCIe อื่นๆ มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- อินเทอร์เฟซโฮสต์ PCIe แพลตฟอร์ม
- PCIe Hot Plug
- การจัดการพลังงาน

- รองรับข้อกำหนดของอินเทอร์เฟซการจัดการพลังงาน *PCI Bus รุ่น 1.2*
- สถานะการสนับสนุนการจัดการพลังงานสถานะใช้งาน รวมถึงสถานะ L0 ด้วยการวางแผนการเชื่อมโยงในโหมดประหยัดพลังงานในช่วงเวลาที่ไม่มีการใช้งาน
- การจัดการข้อผิดพลาด
- แบนด์วิธสูงต่อพิน โดยมีค่าใช้จ่ายต่ำและเวลาแฝงต่ำ
- การกลับช่องทางและการสลับขั้ว
- อัตราการถ่ายโอนลิงก์ของช่องทางกายภาพเดี่ยว (ช่องทางเดี่ยว) ที่ 16 GT/s, 8 GT/s, 5 GT/s และ 2.5 GT/s ในแต่ละทิศทาง
- แบนด์วิธรวมแปดช่องทางสูงสุด 16GB/s (16,000 MB/s)
- สนับสนุนความกว้างลิงก์ x8, x4, x2 และ x1

คุณลักษณะของอินเทอร์เฟซที่จัดเก็บ

อินเทอร์เฟซที่จัดเก็บของอะแดปเตอร์รองรับการทำงานร่วมกันกับอุปกรณ์ SAS และ SATA เพื่อมอบโซลูชันที่ทำงานได้อย่างเต็มที่สำหรับสภาพแวดล้อมที่จัดเก็บข้อมูลใดๆ

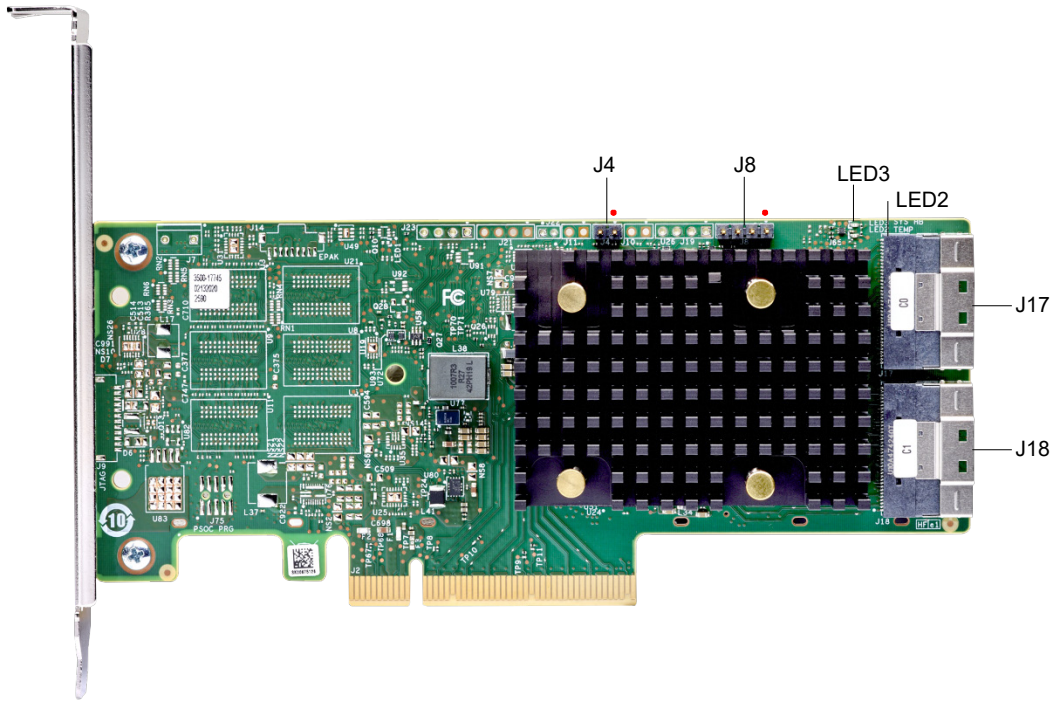
- คุณลักษณะ SAS
 - การโอนข้อมูล SAS ที่ 12Gb/s, 6Gb/s และ 3Gb/s
 - เทคโนโลยี DataBolt บนช่องทางกายภาพ SAS ทั้งหมดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
 - อินเทอร์เฟซที่จัดเก็บข้อมูลพอร์ตออนุกรม จุดต่อจุด และระดับองค์กร
 - พอร์ตกว้างที่มีช่องทางกายภาพหลายช่อง
 - พอร์ตแคบที่มีช่องทางกายภาพช่องเดียว
 - การจัดการพลังงานช่องทางกายภาพ SAS
 - การถ่ายโอนข้อมูลโดยใช้หน่วยข้อมูล SCSI
 - การจัดการการป้องกันข้อมูล T10
 - การสนับสนุนสำหรับความสามารถในการเชื่อมต่อแบบถาวร
 - การสนับสนุนสำหรับความสามารถในการปิดที่ SPL-3 เริ่มต้น
 - การสลับขั้ว Rx และ Tx ที่กำหนดค่าได้
 - การแมปช่องทางกายภาพบูตดิสก์ที่กำหนดค่าได้
 - SSC ที่กำหนดค่าได้
- คุณลักษณะของอินเทอร์เฟซ SATA
 - การโอนข้อมูลของ SATA และ STP ที่ 6Gb/s และ 3Gb/s
 - การกำหนดที่อยู่ของเป้าหมาย SATA หลายรายการผ่านตัวขยาย

คุณลักษณะอะแดปเตอร์

อะแดปเตอร์เป็นแผงขนาด 6.127 นิ้ว × 2.712 นิ้ว (155.65 มม. × 68.90 มม.) ความสูงของส่วนประกอบที่ด้านบนและด้านล่างของอะแดปเตอร์ตรงตามข้อกำหนดของ PCIe

ภาพต่อไปนี้จะแสดงตำแหน่งขั้วต่อและไฟ LED บนอะแดปเตอร์ วงกลมสีแดงใกล้กับส่วนหัวและขั้วต่อแต่ละชุดจะระบุหมุด 1 ในภาพประกอบ

ภาพประกอบ 1: เล้า์โครงการ์ของ HBA 440-16i SAS/SATA PCIe Gen4 12Gb ของ ThinkSystem



ตารางต่อไปนี้จะอธิบายรายละเอียดขั้วต่อบนอะแดปเตอร์

ตาราง 2: ส่วนหัวและขั้วต่อ

ขั้วต่อ	รุ่น	รายละเอียด
J2	ขั้วต่อการ์ด Edge มาตรฐาน	อินเทอร์เฟซระหว่างอะแดปเตอร์ที่จัดเก็บข้อมูลกับระบบโฮสต์ ด้วยอินเทอร์เฟซ PCIe ขั้วต่อนี้จะจ่ายไฟให้แก่บอร์ดและอินเทอร์เฟซ I ² C ที่เชื่อมต่อกับบัส I ² C สำหรับ Intelligent Platform Management Interface (IPMI)
J4	ส่วนหัว SBR เริ่มต้น	ขั้วต่อ 2 พิน สวงวนไว้
J8	ขั้วต่อ UART พอร์ตอนุกรมออนบอร์ด	ขั้วต่อ 4 พิน สวงวนไว้
J17, J18	ขั้วต่ออินเทอร์เฟซที่จัดเก็บข้อมูล	ขั้วต่อภายใน SFF-8654 8 พอร์ต สองขั้ว เชื่อมต่ออะแดปเตอร์ด้วยสายเคเบิลเข้ากับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล

ตารางต่อไปนี้จะอธิบายรายละเอียดไฟ LED บนอะแดปเตอร์

ตารางที่ 3: การกำหนดไฟ LED

LED	รุ่น	รายละเอียด
LED2	สีเหลือง IOC อุณหภูมิสูงเกินไป	ยังคงเป็นสีทึบเพื่อระบุว่าเซนเซอร์อุณหภูมิของอุปกรณ์ SAS3816 IOC มีอุณหภูมิสูงเกินช่วงที่กำหนด เมื่ออุปกรณ์ในช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสม ไฟ LED นี้จะดับลง
LED3	ไฟสีเขียวแสดงการทำงาน	ระบุว่า SAS3816 IOC ทำงานเป็นปกติ

บทที่ 2. คำแนะนำการติดตั้งอะแดปเตอร์

บทนี้จะแสดงคำแนะนำโดยละเอียดเกี่ยวกับวิธีติดตั้งอะแดปเตอร์ ในการติดตั้งอะแดปเตอร์ ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. แกะบรรจุภัณฑ์ของอะแดปเตอร์

แกะบรรจุภัณฑ์ของและนำอะแดปเตอร์ออกมา ตรวจสอบความเสียหายของอะแดปเตอร์ หากพบว่ามี ความเสียหาย โปรดติดต่อ **Lenovo** หรือเจ้าหน้าที่ตัวแทนจำหน่ายของคุณ

ข้อคำนี้

เพื่อเป็นการป้องกันความเสี่ยงในการสูญเสียข้อมูล โปรดสำรองข้อมูลของคุณก่อนที่จะเปลี่ยนแปลงการกำหนดค่าระบบของคุณ

2. ปิดเครื่องระบบ

ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วถอดสายไฟ AC ถอดฝาครอบคอมพิวเตอร์ โปรดดูเอกสารของระบบสำหรับคำแนะนำ ก่อนที่คุณจะติดตั้งอะแดปเตอร์ ตรวจสอบว่าคอมพิวเตอร์ตัดการเชื่อมต่อจากแหล่งพลังงานและเครือข่ายใดๆ



ข้อควรระวัง

ตัดการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ออกจากแหล่งจ่ายไฟและเครือข่ายใดๆ เมื่อจะติดตั้งอะแดปเตอร์ มิฉะนั้น จะทำให้เสี่ยงต่อการทำให้ระบบเสียหายหรือไฟฟ้าช็อต

3. ตรวจสอบขั้วต่ออะแดปเตอร์

4. ตรวจสอบโครงยึดการติดตั้งบนอะแดปเตอร์

หากจำเป็นสำหรับระบบ ให้เปลี่ยนโครงยึดการติดตั้งแบบสูงเต็มที่ตั้งจัดส่งมาพร้อมอะแดปเตอร์ด้วย โครงยึดแบบต่ำที่นำมา ดำเนินการขั้นตอนต่อไปในการเชื่อมต่อโครงยึดแบบต่ำ

- ใช้ไขควงแฉกเบอร์ 1 ที่ปลอดไฟฟ้าสถิตถอดสกรูแฉกสองตัวที่ยึดโครงยึดแบบเต็มขนาดเข้ากับบอร์ด ถอดสกรูสองตัวที่อยู่ที่ยึดด้านบนและด้านล่างของแผงออก หลีกเลี่ยงไม่ให้ไขควงหรือโครงยึดสัมผัสโดนส่วนประกอบของแผง
- ถอดโครงยึดแบบเต็มขนาดออก อย่าทำความเสียหายกับอะแดปเตอร์
- วางอะแดปเตอร์ไว้บนโครงยึดแบบต่ำ จัดตำแหน่งโครงยึดให้รูสกรูในแถบตรงกับช่องในแผง
- ใช้ไขควงแฉกเบอร์ 1 ที่ปลอดไฟฟ้าสถิตขันที่แรงบิดสูงสุด 4.8 ± 0.5 นิว-ปอนด์ เปลี่ยนสกรูปากแฉกสองตัวที่ถอดออกในขั้นตอน a

ข้อคำนี้

แรงบิดที่เกินข้อกำหนดนี้อาจสร้างความเสียหายต่อแผง ขั้วต่อ หรือสกรู และอาจเป็นการยกเลิกการรับประกันของแผง

ข้อคำนี้

ความเสียหายที่เกิดกับแผงซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนโครงยึดอาจเป็นการยกเลิกการรับประกันของแผงได้ อะแดปเตอร์ที่ส่งกลับมาโดยไม่มีโครงยึดติดตั้งอยู่บนแผง จะส่งคืนโดยไม่ผ่านขั้นตอนการอนุมัติคืนสินค้า (RMA)

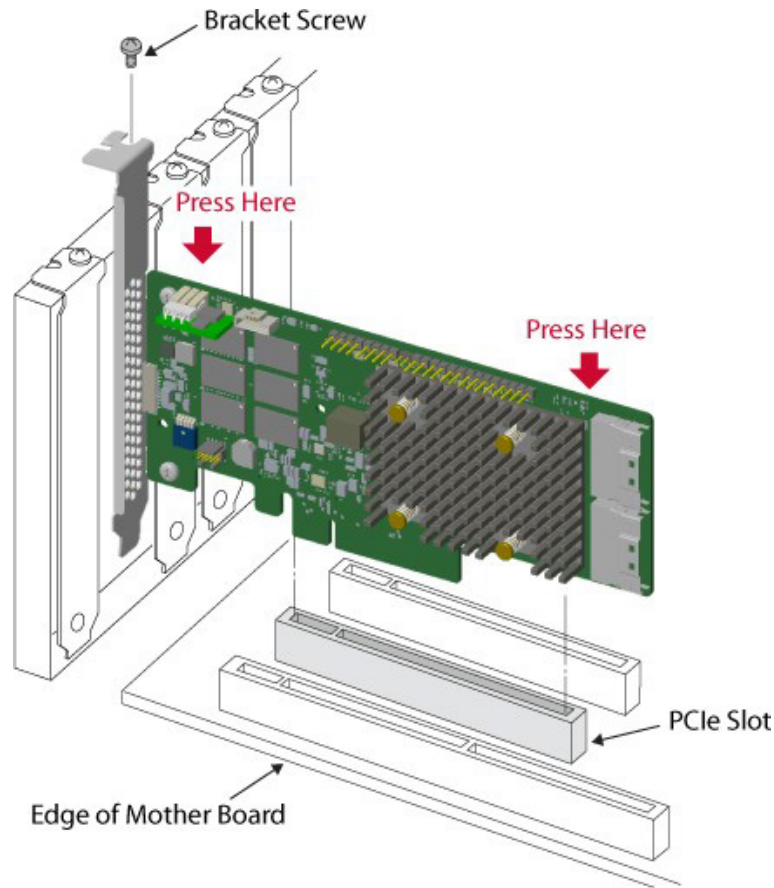
5. ใส่อะแดปเตอร์ลงในช่องเสียบ PCIe ที่มี เลือกช่องเสียบ PCIe แล้วจัดแนวขั้วต่อบัส PCIe ของอะแดปเตอร์ให้ตรงกับช่องเสียบตามที่แสดงในภาพต่อไปนี้

ค้อยกคลงแต่แน่นๆ ตรวจสอบว่าคั่นอะแดปเตอร์เข้าในช่องอย่างถูกต้อง ยึดโครงยึดเข้ากับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ให้แน่นด้วยสกรูโครงยึด

หมายเหตุ

อะแดปเตอร์ที่มีอินเทอร์เฟซโฮสต์ x8 สามารถทำงานในช่องเสียบ x8 หรือ x16 ได้ อย่างไรก็ตาม ช่องเสียบ PCIe x16 บางตัวจะรองรับการ์ดแสดงผล PCIe เท่านั้น อะแดปเตอร์ที่ติดตั้งในช่องเสียบเหล่านั้นจะไม่ทำงาน โปรดดูคู่มือสำหรับแผงวงจรหลักเพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับช่องเสียบ PCIe

รูปภาพ 2: การติดตั้งอะแดปเตอร์ในช่องเสียบ PCIe



6. กำหนดค่าและติดตั้งอุปกรณ์ SAS และ SATA ในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์โฮสต์

โปรดดูเอกสารเกี่ยวกับอุปกรณ์สำหรับข้อกำหนดในการกำหนดค่าก่อนการติดตั้ง

เชื่อมต่ออะแดปเตอร์เข้ากับอุปกรณ์

เชื่อมต่อสายที่เหมาะสมกับขั้วต่อภายในที่ปลายด้านหนึ่งเพื่อเชื่อมต่อกับอะแดปเตอร์และขั้วต่อที่เหมาะสมกับปลายอีกด้านเพื่อเชื่อมต่อกับขั้วต่อเบ็คเพลน

สายเคเบิลมีความยาวสูงสุด 1 เมตร (39.37 นิ้ว) อุปกรณ์ SAS พอร์ตที่กว้างเพียงตัวเดียวไม่สามารถเชื่อมต่อกับช่องต่อทางกายภาพที่ควบคุมโดยคอร์ SAS หรือ PDB ที่แตกต่างกันได้

ไปที่ [ศูนย์เอกสารเกี่ยวกับเซิร์ฟเวอร์ของ ThinkSystem](#) เลือกผลิตภัณฑ์และดูส่วนการเดินสายภายในเพื่อดูคำแนะนำโดยละเอียด

7. ให้อะแดปเตอร์ที่ติดตั้งมีอากาศถ่ายเทเพียงพอ

8. เปิดเครื่องระบบ ติดตั้งฝาครอบคอมพิวเตอร์กลับเข้าที่ แล้วเชื่อมต่อสายไฟ AC ตรวจสอบว่าอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลมีไฟเข้าก่อนหรือในเวลาเดียวกันกับที่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์โฮสต์ เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์โฮสต์ หากมีการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนอุปกรณ์เหล่านี้ ระบบอาจไม่รู้จักรูปร่าง

ระหว่างบูท ข้อความ BIOS จะปรากฏขึ้น เวิร์มแวร์ใช้เวลาหลายวินาทีในการเริ่มต้น พร้อมทั้งยุติการกำหนดค่าหมดเวลาหลังจากผ่านไปหลายวินาที

ส่วนที่สองของข้อความ BIOS แสดงหมายเลขของตัวควบคุมอะแดปเตอร์ เวอร์ชันเฟิร์มแวร์ และขนาด SDRAM ของแฉก

การกำหนดหมายเลขของอะแดปเตอร์ตามลำดับของการสแกนช่องเสียบ PCIe ที่ใช้โดยแผงวงจรหลักของโฮสต์

9. เลือกโปรไฟล์ที่จัดเก็บข้อมูลที่ถูกต้อง

10. ติดตั้งไดรเวอร์ระบบปฏิบัติการ อะแดปเตอร์สามารถทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการต่างๆ ได้ คุณต้องติดตั้งไดรเวอร์ซอฟต์แวร์เพื่อให้ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการเหล่านี้ได้





การติดตั้งฮาร์ดแวร์ของอะแดปเตอร์ของคุณเสร็จสิ้นแล้ว





บทที่ 3. เครื่องหมาย ใบรับรอง การปฏิบัติตามข้อบังคับ และคุณลักษณะด้านความปลอดภัย

เครื่องหมาย ใบรับรอง และการปฏิบัติตามข้อบังคับ

การออกแบบและการใช้งานของอะแดปเตอร์ลดการปล่อยแม่เหล็กไฟฟ้า การรับพลังงานคลื่นความถี่วิทยุ และผลจากการคายประจุไฟฟ้าสถิต

ตาราง 4: เครื่องหมายและใบรับรองสำหรับอะแดปเตอร์

เครื่องหมาย	สัญลักษณ์	รายละเอียด
RCM ของ ออสเตรเลียและนิ วซีแลนด์		เป็นไปตามมาตรฐานต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> AS/NZS CISPR 32 CISPR 32:2015, Class B AS/NZS CISPR 32:2015, Class B
EMC ของ แคนาดา	CANADA ICES-003 CLASS B CANADA NMB-003 CLASSE B CAN ICES-3 (B)/NMB-3 (B)	เป็นไปตามมาตรฐานต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> ICES-003:2016 Issue 6: 2016, Class B CAN/CSA CISPR 22-10 CISPR 22:2008
ยุโรป (CE)		เป็นไปตามมาตรฐานต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> EN55022/EN55024 EN55032 EN 55032:2015 +AC:2016, Class B EN 50022:2010 +AC:2011, Class B EN 55024:2010 +A1:2015
เกาหลี (RRL)	 R-R-A8T-XXXXX	XXXXX = หมายเลขรุ่น เป็นไปตามข้อกำหนดในการทดสอบ KN32/KN35
ไต้หวัน (BSMI)	 D3B320 RoHS	เป็นไปตามมาตรฐานต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> CNS 13438 CNS15663

เครื่องหมาย	สัญลักษณ์	รายละเอียด
ความปลอดภัย สำหรับสหรัฐ อเมริกา / แคนาดา (UL Listed)	 <p>UL LISTED ITE Accessory E257743</p>	<p>สำหรับใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ UL ที่ระบุใน ITE เท่านั้น</p> <p>เป็นไปตามมาตรฐานต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> UL 60950-1, ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2, 2014-10-14 (อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ - ความปลอดภัย - ส่วนที่ 1: ข้อกำหนดทั่วไป) CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07, ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 2, 2014-10 (อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ - ความปลอดภัย - ส่วนที่ 1: ข้อกำหนดทั่วไป) UL 62368-1, ฉบับที่สอง CAN/CSA C22.2 No. 62368-1-14
ความปลอดภัย CB Scheme	—	<p>เป็นไปตามมาตรฐานต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> IEC 60950-1:2005 (ฉบับที่สอง) + Am 1:2009 + Am 2:2013 EN 60950-1: 2006 + A11: 2009 + A1: 2010 + A12: 2011 + A2: 2013 IEC 62368-1:2014 (ฉบับที่สอง) EN 62368-1:2014+A11: 2017
ญี่ปุ่น (VCCI)		<p>เป็นไปตามมาตรฐานต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> V-3/2015.04, Class B V-4/2012.04 VCCI-CISPR 32:2016 CISPR 32:2015
สหรัฐอเมริกา / แคนาดา (FCC)		<p>เป็นไปตามมาตรฐานต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 47 CFR FCC Part 15, Subpart B, Class B ANSI C63.4:2014 CISPR 32:2008
โมร็อกโก (CIMM)		<p>เป็นไปตามมาตรฐานต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> EN55022/EN55024 EN55032 EN 55032:2015 +AC:2016, Class B EN 50022:2010 +AC:2011, Class B EN 55024:2010 +A1:2015
ประเทศ ฐานผลิต	ผลิตใน XXXX	XXXX ระบุประเทศฐานผลิต

คุณลักษณะด้านความปลอดภัย

อะแดปเตอร์ที่จัดเก็บแบบสามโหมดทั้งหมดสอดคล้องตามหรือเกินข้อกำหนดของ UL Flammability Rating 94 V0 แผงเปลือยกำกับด้วยชื่อหรือเครื่องหมายการค้าของผู้จัดจำหน่าย รวมถึงประเภท และมาตรฐาน UL Flammability Rating เช่นกัน สำหรับแผงเหล่านี้ที่ติดตั้งในช่องบัส PCIe แรงดันไฟฟ้าทั้งหมดจะต้องต่ำกว่าขีดจำกัด SELV 42.4V

ภาคผนวก A. คำประกาศ

Lenovo อาจจะไม่สามารถจำหน่ายผลิตภัณฑ์ บริการ หรือคุณลักษณะที่กล่าวไว้ในเอกสารนี้ได้ในทุกประเทศ กรุณาติดต่อตัวแทน Lenovo ประจำท้องถิ่นของคุณ เพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และบริการที่มีอยู่ในปัจจุบันในพื้นที่ของคุณ

การอ้างอิงใดๆ ถึงผลิตภัณฑ์, โปรแกรม หรือบริการของ Lenovo ไม่มีเจตนาในการกล่าว หรือแสดงนัยที่ว่าอาจใช้ผลิตภัณฑ์, โปรแกรม หรือบริการของ Lenovo เท่านั้น โดยอาจใช้ผลิตภัณฑ์, โปรแกรม หรือบริการที่ทำงานได้เทียบเท่า ที่ไม่เป็นการละเมิดสิทธิเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาของ Lenovo แทน อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้มีหน้าที่ในการประเมิน และตรวจสอบความถูกต้องในการทำงานของผลิตภัณฑ์, โปรแกรม หรือบริการอื่น

Lenovo อาจมีสิทธิบัตร หรือแอปพลิเคชันที่กำลังจะขึ้นสิทธิบัตรที่ครอบคลุมเรื่องดังกล่าวถึงในเอกสารนี้ การมอบเอกสารฉบับนี้ให้ไม่ถือเป็นการเสนอและให้สิทธิการใช้งานได้สิทธิบัตรหรือแอปพลิเคชันที่มีสิทธิบัตรใดๆ คุณสามารถส่งคำถามเป็นลายลักษณ์อักษรไปยังส่วนต่างๆ ต่อไปนี้:

Lenovo (United States), Inc.
1009 Think Place
Morrisville, NC 27560
U.S.A.
Attention: Lenovo VP of Intellectual Property

LENOVO จัดเอกสารฉบับนี้ให้ “ตามที่แสดง” โดยไม่ได้ให้การรับประกันอย่างใดทั้งโดยชัดเจน หรือโดยนัย รวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงการรับประกันโดยนัยเกี่ยวกับการไม่ละเมิด, การขายสินค้า หรือความเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะทาง บางขอบเขตอำนาจไม่อนุญาตให้ปฏิเสธการรับประกันโดยชัดเจน หรือโดยนัยในบางกรณี ดังนั้นข้อความนี้อาจไม่บังคับใช้ในกรณีของคุณ

ข้อมูลนี้อาจมีส่วนที่ไม่ถูกต้อง หรือข้อความที่ตีพิมพ์ผิดพลาดได้ จึงมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในที่นี้เป็นระยะ โดยการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้รวมไว้ในเอกสารฉบับตีพิมพ์ครั้งใหม่ Lenovo อาจดำเนินการปรับปรุง และ/หรือเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ และ/หรือ โปรแกรมที่อธิบายไว้ในเอกสารฉบับนี้เมื่อใดก็ได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ผลิตภัณฑ์ที่กล่าวถึงในเอกสารนี้ไม่ได้มีเจตนาเอาไว้ใช้ในแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการฝังตัวหรือการช่วยชีวิตรูปแบบอื่น ซึ่งหากทำงานบกพร่องอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บ หรือเสียชีวิตของบุคคลได้ ข้อมูลที่ปรากฏในเอกสารนี้ไม่มีผลกระทบ หรือเปลี่ยนรายละเอียด หรือการรับประกันผลิตภัณฑ์ Lenovo ไม่มีส่วนใดในเอกสารฉบับนี้ที่จะสามารถใช้งานได้เสมือนสิทธิโดยชัดเจน หรือโดยนัย หรือชดใช้ค่าเสียหายภายใต้สิทธิทรัพย์สินทางปัญญาของ Lenovo หรือบุคคลที่สาม ข้อมูลทั้งหมดที่ปรากฏอยู่ในเอกสารฉบับนี้ได้รับมาจากสภาพแวดล้อมเฉพาะและนำเสนอเป็นภาพประกอบ ผลที่ได้รับในสภาพแวดล้อมการใช้งานอื่นอาจแตกต่างกันออกไป

Lenovo อาจใช้ หรือเผยแพร่ข้อมูลที่คุณได้ให้ไว้ในทางที่เชื่อว่าเหมาะสมโดยไม่ก่อให้เกิดภาวะความรับผิดชอบ

ข้อมูลอ้างอิงใดๆ ในเอกสารฉบับนี้เกี่ยวกับเว็บไซต์ที่ไม่ใช่ของ Lenovo จัดให้เพื่อความสะดวกเท่านั้น และไม่ถือเป็นการรับรองเว็บไซต์เหล่านั้นในกรณีใดๆ ทั้งสิ้น เอกสารในเว็บไซต์เหล่านั้นไม่ถือเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารสำหรับผลิตภัณฑ์ Lenovo นี้ และการใช้เว็บไซต์เหล่านั้นถือเป็นความเสี่ยงของคุณเอง

ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานที่ปรากฏอยู่ในที่นี้ถูกกำหนดไว้ในสถานการณ์ที่ได้รับการควบคุม ดังนั้น ผลที่ได้รับจากสภาพแวดล้อมในการใช้งานอื่นอาจแตกต่างกันอย่างมาก อาจมีการใช้มาตรการบางประการกับระบบระดับขั้นการพัฒนา และไม่มีรับประกันว่ามาตรการเหล่านี้จะเป็นมาตรการเดียวกันกับที่ใช้ในระบบที่มีอยู่ทั่วไป นอกจากนี้ มาตรการบางประการอาจเป็นการคาดการณ์ตามข้อมูล ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงจึงอาจแตกต่างกันไป ผู้ใช้เอกสารฉบับนี้ควรตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในสภาพแวดล้อมเฉพาะของตน

เครื่องหมายการค้า

LENOVO และโลโก้ LENOVO เป็นเครื่องหมายการค้าของ Lenovo
เครื่องหมายการค้าอื่นๆ ทั้งหมดเป็นทรัพย์สินของเจ้าของชื่อนั้นๆ © 2022 Lenovo

Lenovo