

លក្ខណៈបច្ចេកទេស

លក្ខណៈបច្ចេកទេសបំពង់បង្ហាញសីតុណ្ហភាព ប្រភេទបំពង់បង្ហាញ

លក្ខណៈបច្ចេកទេស ល.ប.ប. ០.១៥១/ ០.១៥១/ ៥៣

ប្រព័ន្ធបំពង់បង្ហាញសីតុណ្ហភាពបំពង់បង្ហាញ

ប្រភេទបំពង់បង្ហាញសីតុណ្ហភាពបំពង់បង្ហាញ

លក្ខណៈបច្ចេកទេស ល.ប.ប. ០.១៥២/ ០.១៥២/ ៥៣

(SPECIFICATION OF AIR CHILLER SYSTEM)

ប្រព័ន្ធបំពង់បង្ហាញសីតុណ្ហភាពបំពង់បង្ហាញ

លក្ខណៈបច្ចេកទេស ល.ប.ប. ០.១៥០/ ០.១៥០/ ៥៣

(SPLIT TYPE)

ប្រព័ន្ធបំពង់បង្ហាញសីតុណ្ហភាពបំពង់បង្ហាញ

លក្ខណៈបច្ចេកទេស ល.ប.ប. ០.១៤៩/ ០.១៤៩/ ៥៣

ប្រព័ន្ធបំពង់បង្ហាញសីតុណ្ហភាពបំពង់បង្ហាញ

លក្ខណៈបច្ចេកទេស ល.ប.ប. ០.១៥៣/ ០.១៥៣/ ៥៣

ប្រព័ន្ធបំពង់បង្ហាញសីតុណ្ហភាពបំពង់បង្ហាញ

លក្ខណៈបច្ចេកទេសបំពង់បង្ហាញសីតុណ្ហភាព

หน้า

01 ตารางบัญชี

02 รายละเอียดของข้อกำหนดวัสดุพิเศษ
เอกสารเลขที่ ก.153/ ก.ย./ 2553.....

03 ระบบ GEAR TRACTION หรือ GEARLESS TRACTION.....
รายละเอียดของข้อกำหนดวัสดุพิเศษของเครื่อง

15 ระบบ GEAR TRACTION หรือ GEARLESS TRACTION.....
รายละเอียดของข้อกำหนดวัสดุพิเศษของเครื่อง

27 รายละเอียดของข้อกำหนดวัสดุพิเศษของเครื่อง (FIREMEN LIFT)...

28 รายละเอียดของข้อกำหนดวัสดุพิเศษโดยสารถขึ้นลง (DISABILITIES LIFT).....

30 (DUMB WAITERS).....
รายละเอียดของข้อกำหนดวัสดุพิเศษของเครื่องขึ้นลงอัตโนมัติ

33 เอกสารเลขที่ ก.149/ ก.ย./ 25.....
รายละเอียดของข้อกำหนดอุปกรณ์ระบบทางกายภาพ

48 เอกสารเลขที่ ก.150/ ก.ย./ 53.....
รายละเอียดของข้อกำหนดระบบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

57 เอกสารเลขที่ ก.152/ ก.ย./ 53.....
รายละเอียดของข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศชนิดน้ำเย็น
(SPECIFICATION OF AIR CHILLER SYSTEM)

90 เอกสารเลขที่ ก.151/ ก.ย./ 53.....
รายละเอียดของข้อกำหนดระบบเครื่องปรับอากาศ
แบบรวมศูนย์ชนิดปรับอากาศน้ำเย็น

ตารางบัญชี

๗๕๓๖๔๗๘๙๐๑๒๓๔๕๖

๗๘๙๐๑๒๓๔๕๖๗๘๙๐๑๒๓๔๕๖๗๘๙๐๑๒๓๔๕๖๗๘๙๐๑

(DUMB WAITERS)

- 5. รายละเอียดของข้อกำหนดผลิตภัณฑ์สำหรับผู้โดยสาร
 - 4. รายละเอียดของข้อกำหนดผลิตภัณฑ์โดยสารคนพิการ (DISABILITIES LIFT)
 - 3. รายละเอียดของข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์พนักงานดับเพลิง (FIREMEN LIFT)
- ระบบ GEAR TRACTION หรือ GEARLESS TRACTION
- 2. รายละเอียดของข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ยกคนไข้แบบมีล้อของเครื่อง
 - ระบบ GEAR TRACTION หรือ GEARLESS TRACTION
 - 1. รายละเอียดของข้อกำหนดผลิตภัณฑ์โดยสารแบบมีล้อของเครื่อง

เอกสารที่ น.153/ น.๕./ 53

รายละเอียดข้อกำหนดผลิตภัณฑ์

- 6.1.5 ผู้ใช้งานควบคุมการทำงานของลิฟต์ เช่น การเริ่มทำงาน, การชะลอความเร็ว, การ
- 6.1.4 สามารถกำหนดลิฟต์ไปจอดหรือวิ่งในชั้นที่ผู้โดยสารกำหนดได้
- 6.1.3 การตอบสนองคำสั่งผู้โดยสารที่กดปุ่มหรือสัมผัสที่ตู้ลิฟต์ต้องตอบสนองทันทีและอยู่ในที่ที่ผู้โดยสารมองเห็น
- 6.1.2 ความถี่การวิ่งของลิฟต์จากชั้นที่ผู้โดยสารกดปุ่มไปยังชั้นที่ผู้โดยสารลิฟต์มีการ
- 6.1.1 หยุดรับ-ส่งผู้โดยสารในตู้ลิฟต์ที่ผู้โดยสารกดปุ่มจากภายในและภายนอกลิฟต์ต่างๆ

6.1 ลิฟต์โดยสารหลาย

6. ระบบควบคุมการทำงาน

- 5. ระบบขับเคลื่อน
 - 4. จุดรับ-ส่ง
 - 3. ความเร็วลิฟต์
 - 2. น้ำหนักบรรทุก
 - 1. จำนวนชุด
- รายละเอียดของกำหนดลิฟต์โดยสารแบบมีห้อง
- ระบบ GEAR TRACTION หรือ GEARLESS TRACTION
- รายละเอียดของกำหนดลิฟต์โดยสารแบบมีห้อง
- จำนวนชุด
- น้ำหนักบรรทุก
- ความเร็วลิฟต์
- หมายเหตุ
- รูปแบบอื่นๆ
- จำนวนชั้นและประตู ให้ถือตามที่ปรากฏในแบบแปลนหรือรายการ
- แบบ TRACTION DRIVE (ROPE DRIVE) ขับเคลื่อนด้วย
- มอเตอร์กระแสไฟฟ้าสลับ (AC) ปรังความเร็วลิฟต์โดยระบบปรับ-
- เปลี่ยนความถี่ [VARIABLE FREQUENCY (VF)] และปรับ-เปลี่ยน
- แรงดัน [VARIABLE VOLTAGE (VV)] ติดตั้งร่วมกับระบบแรง
- แม่เหล็กไฟฟ้าประกอบเป็นชุดเดียวกันจากผู้ผลิต ติดตั้งอยู่ในห้อง
- เครื่องลิฟต์เหนือของลิฟต์

6.2.8 ในกรณีที่มีข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติ 80% ของจำนวนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
ข้อผิดพลาดสามารถแก้ไขโดยอัตโนมัติได้

6.2.7 กรณีที่มีข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติ 80% ของจำนวนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
ข้อผิดพลาดสามารถแก้ไขโดยอัตโนมัติได้

6.2.6 มีระบบควบคุมการจราจรที่รองรับการจราจรโดยอัตโนมัติทั้งหมด
การจราจรสามารถควบคุมโดยอัตโนมัติได้

6.2.5 มีวงจรควบคุมการทำงานที่รองรับการจราจร เช่น การจราจรที่รวดเร็ว,
6.2.4 สามารถกำหนดเวลาการจราจรในกรณีฉุกเฉินได้

6.2.3 RELIABLE BACKUP SYSTEM ระบบการสำรองข้อมูลที่สำคัญของ
เวลาในการรอคอย (WAITING TIME) ในหน่วยที่สั้น

6.2.2 SELECTION OF AN ELEVATOR MINIMUM WAITING TIME ระบบจะทำการเลือก
การเลือกลิฟต์ที่สามารถรับผู้โดยสารในระยะเวลาการรอคอยที่น้อยที่สุด
โดยพิจารณาจากจำนวนของลิฟต์ที่สามารถรับผู้โดยสารในระยะเวลาการรอคอยที่น้อยที่สุด
เมื่อเทียบกับลิฟต์ที่มีอยู่ในการจราจรโดยอัตโนมัติ ระบบสามารถที่จะ
ทำการเลือกลิฟต์ที่สามารถรับผู้โดยสารที่เร็วที่สุดเพื่อลดเวลาในการรอคอย

6.2.1 หุ่นยนต์-ส่งผู้โดยสารโดยอัตโนมัติที่สามารถรับผู้โดยสารในและสถานะของลิฟต์ที่ว่าง
หุ่นยนต์สามารถส่งผู้โดยสารไปยังลิฟต์ที่ว่าง

แบบ DUPLEX หรือ TRIPLEX UP&DOWN SELECTIVE
COLLECTIVE โดยมีการควบคุมการทำงานในหน่วยที่สั้นกว่าค่ามาตรฐาน
ต่อลิฟต์

6.2 ลิฟต์โดยสาร 2-3 เครื่อง ที่ตั้งรวมกันเป็นกลุ่ม

6.1.8 ในกรณีที่มีข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติ 80% ของจำนวนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
ข้อผิดพลาดสามารถแก้ไขโดยอัตโนมัติได้

6.1.7 กรณีที่มีข้อผิดพลาดโดยอัตโนมัติ 80% ของจำนวนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
ข้อผิดพลาดสามารถแก้ไขโดยอัตโนมัติได้

6.1.6 มีระบบควบคุมการจราจรที่รองรับการจราจรโดยอัตโนมัติทั้งหมด
การจราจรสามารถควบคุมโดยอัตโนมัติได้

การจราจรสามารถควบคุมโดยอัตโนมัติได้

- 7.5 มีระบบเตือนการบรรเทาการชนกันระหว่างขบวนรถไฟ (COLLISION PREVENTION SYSTEM) โดยเป็นสัญญาณเตือนภัยที่แสดงบนหน้าจอของพนักงานขับการ
ไม่เปิดเผยวงเวียนของขบวนรถไฟด้วยตัวอักษร
 - 7.4 มีระบบเตือนการหยุดขบวนรถ (TERMINAL STOPPING DEVICES) มีอุปกรณ์การหยุดขบวนรถ (SAFETY CLAMPS หรือ SAFETY GEAR) จะต้องสัมพันธ์กับ
อัตราเร็วขบวนรถและตำแหน่งขบวนรถ
อุปกรณ์ที่ทำงานในขบวนรถไฟโดยที่ขบวนรถไฟต้องหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อความเร็วของขบวนรถเกินค่าที่กำหนด (SPEED GOVERNOR) และเครื่อง
SAFETY CLAMPS หรือ SAFETY GEAR) ทำงานในขบวนรถไฟโดยที่ขบวนรถไฟต้องหยุดโดยอัตโนมัติ
และจะมีกลไกทำให้ระบบเครื่องจักรหยุด (SAFETY CLAMPS หรือ SAFETY GEAR) ทำงานในขบวนรถไฟโดยที่ขบวนรถไฟต้องหยุดโดยอัตโนมัติ
ปกติ เมื่อถึงกำหนดที่ขบวนรถไฟจะทำการหยุดขบวนรถไฟโดยที่ขบวนรถไฟต้องหยุดโดยอัตโนมัติ
(HOIST ROPE) ที่แขวนขบวนรถไฟโดยที่ขบวนรถไฟต้องหยุดโดยอัตโนมัติ
7.3 มีเครื่องควบคุมความเร็ว (SPEED GOVERNOR) โดยจะทำงานในขบวนรถไฟโดยที่ขบวนรถไฟต้องหยุดโดยอัตโนมัติ
LIGHT CURTAIN) โดยมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 40 แนวแสง
ใช้ประตูเปิดออกด้วย SAFETY SHOES และบานประตู (INFARBOARD
7.2 มีระบบป้องกันขบวนรถไฟชนกันโดยมีผู้โดยสารหรือผู้ปฏิบัติงานระหว่างประตู และ
ทำงานเป็นปกติ
โดยที่ขบวนรถไฟโดยที่ขบวนรถไฟต้องหยุดโดยอัตโนมัติ
7.1 มีระบบป้องกันขบวนรถไฟชนกันโดยที่ขบวนรถไฟต้องหยุดโดยอัตโนมัติ
จะต้องมีสัญญาณเตือนขบวนรถไฟชนกันโดยที่ขบวนรถไฟต้องหยุดโดยอัตโนมัติ
- 7. ระบบความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสาร**
- 6.2.12 มีระบบที่จะทำการแจ้งเตือนว่าขบวนรถไฟจะชนกันโดยที่ขบวนรถไฟต้องหยุดโดยอัตโนมัติ
ต่างกัน
CONTROL สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องแจ้งแต่จะแจ้งจำนวนขบวนรถไฟที่ชนกัน
 - 6.2.11 OPERATION WITH NON-UNIFORM CAR STOPS ระบบ GROUP
ทำงานภายใต้ระบบ GROUP CONTROL ได้
โดยมีขบวนรถไฟที่ชนกันโดยที่ขบวนรถไฟต้องหยุดโดยอัตโนมัติ
ขบวนรถไฟสามารถแจ้งเตือนขบวนรถไฟที่ชนกันโดยที่ขบวนรถไฟต้องหยุดโดยอัตโนมัติ
 - 6.2.10 SEPERATION OF AN OUT-OF-ORDER ELEVATOR ระบบการทำงานของ
ทำงานต่อไปตามปกติ

การทำงานของลิฟต์ (OVERLOAD ALARM) เป็นการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบว่าลิฟต์ทำงานหนักเกินไป และต้องรีบตรวจสอบหรือแจ้งช่างซ่อมบำรุงทันที

7.10 ลิฟต์ที่มีระบบป้องกันไฟไหม้ (INTERCOM) สามารถใช้เพื่อแจ้งเหตุไฟไหม้ได้
 ระบบไฟไหม้ป้องกัน (OFF) ถูกเปิดใช้งานโดยอัตโนมัติเมื่อลิฟต์ตรวจพบควันหรืออุณหภูมิที่สูงเกินไป
 ลิฟต์ที่มีระบบป้องกันไฟไหม้จะแจ้งเตือนผู้ใช้ทันทีเมื่อลิฟต์ตรวจพบควันหรืออุณหภูมิที่สูงเกินไป
 ผู้ใช้สามารถกดปุ่มฉุกเฉินที่ลิฟต์เพื่อแจ้งเหตุไฟไหม้ได้
 ลิฟต์ที่มีระบบป้องกันไฟไหม้จะแจ้งเตือนผู้ใช้ทันทีเมื่อลิฟต์ตรวจพบควันหรืออุณหภูมิที่สูงเกินไป
 ลิฟต์ที่มีระบบป้องกันไฟไหม้จะแจ้งเตือนผู้ใช้ทันทีเมื่อลิฟต์ตรวจพบควันหรืออุณหภูมิที่สูงเกินไป

7.9 ลิฟต์ที่มีระบบป้องกันไฟไหม้ (FIRE DETECTION) สามารถแจ้งเหตุไฟไหม้ได้
 ลิฟต์ที่มีระบบป้องกันไฟไหม้จะแจ้งเตือนผู้ใช้ทันทีเมื่อลิฟต์ตรวจพบควันหรืออุณหภูมิที่สูงเกินไป

7.8 ลิฟต์ที่มีระบบช่วยเหลือฉุกเฉินอัตโนมัติ (AUTOMATIC RESCUE DEVICE) สามารถช่วยเหลือผู้โดยสารที่ติดอยู่ในลิฟต์ได้

7.7 การปิดเปิดประตูลิฟต์เป็นระบบอัตโนมัติ โดยประตูลิฟต์จะปิดอัตโนมัติเมื่อลิฟต์เริ่มเคลื่อนที่ขึ้นหรือลง และจะเปิดอัตโนมัติเมื่อลิฟต์จอดที่ชั้นใดชั้นหนึ่ง

7.6 ระบบเบรก เป็นชนิด ELECTRO-MAGNETIC TYPE และมีการแจ้งเตือนให้ผู้โดยสารทราบทันทีเมื่อลิฟต์เกิดข้อผิดพลาดหรือหยุดชะงัก

- 8.1 ลิฟต์เป็นโครงสร้างเหล็กและผนังกันกระแทกของลิฟต์ต้องเป็นวัสดุที่แข็งแรงและทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
- 8.2 ประตูลิฟต์เป็นชนิดบานเลื่อนเปิดปิดครั้งละครั้งโดยอัตโนมัติ ประตูลิฟต์ต้องเป็นชนิดที่ปิดสนิทโดยอัตโนมัติ
- 8.3 ประตูและผนังของลิฟต์ต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร FINISHED ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
- 8.4 หลังคาลิฟต์ทำด้วยเหล็ก (PRESS STEEL) ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร เกล็ดบนพื้นผิวของหลังคาต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 8.5 พื้นใช้ด้วย VINYL TILE ชนิดใช้ในงานหนัก (HEAVY DUTY) หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร โครงสร้างพื้นต้องเป็นชนิดที่ทนทานต่อการกระแทก
- 8.6 วัสดุผนังของลิฟต์ต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และผนังของลิฟต์ต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง การทำงานของผนังของลิฟต์ต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
- 8.7 วัสดุผนังของลิฟต์ต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 8.8 ภายในลิฟต์ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉิน จากหลอดไฟฟลูออโรไลต์อย่างน้อย 1 หลอด

8. ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบลิฟต์

- 7.11 ระบบป้องกันลิฟต์ต่าง (FAIL SOFT SYSTEM) ในกรณีที่เกิดการขัดข้องภายในวงจรที่ควบคุมการทำงานของลิฟต์ (ไม่เกี่ยวกับลิฟต์) ภายในลิฟต์
- 7.12 ระบบ RESCUE OPERATION TO THE NEAREST LANDING เมื่อลิฟต์เกิดปัญหาในการจอด ระบบช่วยเหลือจะบังคับลิฟต์จอดในชั้นใกล้ที่สุด
- 7.13 ระบบ OPEN DOOR WARNING เมื่อผู้โดยสารพยายามเปิดประตูลิฟต์ในไม่ช้าระหว่างชั้น

อุปกรณ์

9.4 วัสดุและงานช่างติดตั้งระบบเสียงและสัญญาณของลิฟต์

สถานีวิทยุ

ของกรอบประตูลิฟต์จำนวน 1.2 มิเตอร์

HAIRLINE FINISHED ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิเตอร์

9.3 กรอบประตูลิฟต์ (JAMB) วัสดุทำด้วย STAINLESS STEEL

พื้นที่ผิวไม่น้อยกว่า 1.2 มิเตอร์

FINISHED ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิเตอร์

9.2 ประตูลิฟต์ทำด้วย STAINLESS STEEL HAIRLINE

ที่ติดตั้งในห้องโดยสาร ลิฟต์จำนวน 1.2 มิเตอร์

เปิดไม่น้อยกว่า 0.80x2.00 เมตร

ประตูลิฟต์จำนวน 550 กิโลกรัม และ 750 กิโลกรัม

9.1 ประตูลิฟต์แบบเปิด-ปิดจากกึ่งกลางทางโดยอัตโนมัติ

9. ลักษณะประตูลิฟต์ประกอบ

ส่วนล่างของแผงควบคุม เปิด-ปิดด้วยคีย์

หมายเลข 8.9.4, 8.9.6, 8.9.7 และ 8.9.11

8.9.11 ไม้ความหนาตาม

ลิฟต์ (ติดตั้งร่วมกับแผงควบคุมหรือแยกไว้ที่ตู้ลิฟต์ในตู้เหล็ก-เจเนอเรชั่น)

8.9.10 วัสดุระบบ LED หรือ LCD หรือระบบ DIGITAL DISPLAY

8.9.9 ไฟแสดงทิศทางที่ทางของลิฟต์

8.9.8 ทรานส์มิเตอร์ระบบลิฟต์ภายใน

8.9.7 วัสดุเปิด-ปิดไฟแสดง

8.9.6 วัสดุเปิด-ปิดไฟแสดงภายนอก

8.9.5 ไม้กั้นฉุกเฉิน (EMERGENCY ALARM)

8.9.4 ไม้กั้นลิฟต์หยุดฉุกเฉิน (STOP)

8.9.3 ไม้กั้นประตูเปิด (DOOR CLOSE)

8.9.2 ไม้กั้นประตูเปิด (DOOR OPEN)

8.9.1 ไม้กั้นลิฟต์จำนวน (ตามจำนวน) ... ไม้

STEEL โดยประกอบด้วยประตูลิฟต์

8.9 แผงควบคุมลิฟต์ (FACEPLATE) วัสดุทำด้วย STAINLESS

ทำงานที่ประตูลิฟต์

ซึ่งทำงานโดยอัตโนมัติด้วยประตูลิฟต์ด้วยเสียง และจะ

11.1 ในพีพาระบบลิฟต์ชนิดกระแสสลับ (AC) 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิรตซ์
 พร้อมสายดิน และกำลังไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไม่เกิน $\pm 5\%$

11.2 ในพีพาระบบแบบสแตจวาง ชนิดกระแสสลับ (AC) 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์

11. ระบบไฟฟ้า

10.1 มีอุปกรณ์กระแสระบบต่างจากรีพีพ้า เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลลงถึงหม้อแปลงหรือสาย
 (OVERLOAD CURRENT PROTECTION)

10.2 มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันการลัดเฟส และในระบบของวงจรรีพีพ้า
 (REVERSE PHASE PROTECTION AND PHASE FAILURE PROTECTION)

10.3 มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันหม้อแปลงหรือสายหม้อแปลง

10. ระบบป้องกันกลุ่มเหล็กค้ำ

9.6.1 ชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด ชั้นและ
 9.6.2 ชั้นกลาง (ยกเว้นชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด) ชั้นและ
 9.7 มีเสียง(BELL)ดังต่อเนื่องเมื่อลิฟต์มาถึงทุกชั้น
 9.8 ตรีประจุ (SILL) เป็น ALUMINIUM หรือ STAINLESS STEEL ว่างบน

9.6 มีโปรแกรมลิฟต์ชนิดมีแสงไฟแสดงการทำงานในชั้น STAINLESS
 STEEL ชั้น
 ชั้นว่างบน

9.5.3 ลิฟต์จำนวนตั้งแต่ 3 เครื่องขึ้นไป (N เครื่อง) และทำงานแบบ N-CAR
 ทุกชั้น
 OPERATION จะมีการป้องกันการลัดเฟสจำนวน 2 ชุด
 ทากลิต์ 2 เครื่อง ชุดหนึ่งตั้งตรงซึ่งกันและกันแบบ DUPLEX
 มีแสงป้องกันการลัดเฟสจำนวน 1 ชุดทุกชั้น
 9.5.2 ลิฟต์จำนวน 2 เครื่อง ชุดหนึ่งตั้งคู่กันและกันแบบ DUPLEX OPERATION จะ
 ีแสงป้องกันการลัดเฟสจำนวน 1 ชุดทุกชั้น

9.5.1 ลิฟต์จำนวน 1 เครื่อง ทำงานแบบ SIMPLEX OPERATION จะมีการป้องกันการลัดเฟสจำนวน 1 ชุดทุกชั้น

9.5 จำนวนโปรแกรมลิฟต์ที่ขึ้นชั้นกำหนดให้
 9.5.1 ลิฟต์จำนวน 1 เครื่อง ทำงานแบบ SIMPLEX OPERATION จะมีการป้องกันการลัดเฟสจำนวน 1 ชุดทุกชั้น
 9.5.2 ลิฟต์จำนวน 2 เครื่อง ชุดหนึ่งตั้งคู่กันและกันแบบ DUPLEX OPERATION จะ
 ีแสงป้องกันการลัดเฟสจำนวน 1 ชุดทุกชั้น
 มีแสงป้องกันการลัดเฟสจำนวน 1 ชุดทุกชั้น
 ทากลิต์ 2 เครื่อง ชุดหนึ่งตั้งตรงซึ่งกันและกันแบบ DUPLEX
 OPERATION จะมีการป้องกันการลัดเฟสจำนวน 2 ชุด
 ทุกชั้น

11.3 มีระบบ SURG PROTECTION สำหรับอุปกรณ์ความถี่สูง และระบบคอมพิวเตอร์

12. ระบบและอุปกรณ์ช่วยการวิ่ง

12.1 น้ำหนักถ่วง (COUNTERWEIGHT) เป็นเหล็กหล่อ ติดตั้งซ้อนกันเป็น
โครงเหล็กแข็งแรง ในห้องน้ำหนักที่เหมาะสมที่จะช่วยให้อุปกรณ์วิ่งได้
นุ่มนวล การเคลื่อนที่ของมี SLIDING GUIDES นุ่มนวล
รางเหล็ก

12.2 รางลื่นที่วางเหล็ก น้ำหนักที่เคลื่อนที่จากโรงงานลื่นให้มุมขนาดปลอดภัย
ที่จะรับน้ำหนักของรางลื่นที่ติดตั้งพร้อมน้ำหนักตามความยาว
กำหนด และใช้มาตรฐานในน้ำหนักหรือหลายมาตรฐานรวมกัน
JIS A4301-1983, JIS A4302-1992, ANSI A17.1, ANSI A17.2, EN81
หรือ TIS 837-2531

12.3 การหล่อขึ้น รางลื่น และรางน้ำหนักถ่วง จะต้องหล่อขึ้นโดยตลอดจาก
ส่วนที่น้ำหนักขึ้นหล่อขึ้นที่ติดกับรางลื่นและน้ำหนักถ่วง
12.4 ถาดลื่นที่หล่อขึ้นจะต้องเป็นถาดลื่นที่ทำด้วยเหล็กหล่อโดยเฉพาะ และใช้มาตรฐานใน
มาตรฐานหนึ่งหรือหลายมาตรฐานรวมกัน JIS A4301-1983,
JIS A4302-1992, ANSI A17.1, ANSI A17.2, EN81 หรือ
TIS 837-2531

12.5 มี BUFFER ตามมาตรฐานที่กำหนด รองรับภาระที่กระทำต่อรางลื่นและ
น้ำหนักถ่วงที่ติดตั้งที่น้ำหนักถ่วง

13. อุปกรณ์และระบบพิเศษ

13.1 เหล็กตัวทที่ไม่ใช่พูนซี จะต้องมีระบบกันสนิม
13.2 ติดตั้งกระดงจากมาตรฐานสูง I ปาน ขนาดสี่เหลี่ยมผืนผ้ารองรับน้ำหนักและติดตั้ง
ราวมือจับ(HAND RAIL) 3 คูณ 3 นิ้ว ทำด้วย STAINLESS STEEL
13.3 มีลิฟต์ (VONIC) และถังน้ำที่ติดตั้งที่จุดตัดทิศทางการเคลื่อนที่ ลิฟต์เป็นประเภทไทย
และภาษาอังกฤษ

14. การปรับปรุงและบำรุงรักษา

14.1 เพื่อให้การปรับปรุงระบบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่มีอายุการใช้งานปลอดภัย
ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้ออุปกรณ์จากผู้ผลิตที่มีชื่อเสียง
จำนวนที่พอใช้

14.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อวัสดุจากผู้ผลิต หรือผู้เปลี่ยนผู้แทนจำหน่ายของผู้ผลิต
โดยตรง (SOLE DISTRIBUTOR) เป็นบริษัทหรือหน่วยงาน
จดทะเบียนเป็นผู้จำหน่ายวัสดุอุปกรณ์และวัสดุโดยสวาระ และ/

15. คุณสมบัติมาตรฐานของลิฟต์และอุปกรณ์

15.1 ลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ จะต้องผลิตได้ตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งหรือ

หลายมาตรฐานรวมกัน ดังนี้ JIS A4301-1983, JIS A4302-1992, ANSI

A17.1, ANSI A17.2, EN81 หรือ TIS 837-2531

15.1.1 เครื่องลิฟต์ (TRACTION MACHINE) ซึ่งรวมลิฟต์และระบบ

เบรกจะต้องเป็นชุดสำเร็จ (COMPLETE SET) และ MACHING KIT

15.1.2 ระบบควบคุมมอเตอร์ (DRIVE SYSTEM) และระบบควบคุมการทำงาน

(MICRO COMPUTER CONTROL SYSTEM) (ยกเว้นตัวตู้สูง

สำหรับชุดระบบควบคุมมอเตอร์และระบบการทำงาน)

จะต้องเป็นชุดสำเร็จ (COMPLETE SET) และ MACHING KIT

15.1.3 ผลิตจากโรงงานของผู้ผลิตหรือผู้รับรองจากโรงงานในต่างประเทศ

ทั้งผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผู้ถือครอง) จะต้อง

แสดงหลักฐานการนำพาของอุปกรณ์ส่งกลับในขณะนำไปประกอบ

เหล่านี้ในชั้นปฏิบัติงานที่ติดตั้งด้วย

15.2 ลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ จะต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO

9000 หรือ ISO 9001 หรือ ISO 9002 และ ISO 14000

15.3 ลิฟต์และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

15.4 กรณีที่มีโรงงานผลิตเครื่องลิฟต์ (TRACTION MACHINE), ระบบควบคุม

มอเตอร์ (DRIVE SYSTEM), ระบบควบคุมการทำงาน (MICRO

COMPUTER CONTROL SYSTEM) ยกเว้นตัวตู้สูง

ระบบควบคุมมอเตอร์และระบบควบคุมการทำงาน ในประเทศไทยและ

ประเทศอื่นๆ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานของประเทศไทยแล้ว

ลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์

15.5 อุปกรณ์ลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์

ลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์

ลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์

ลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์

15.6 ลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์

ลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์

ลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์

15.7 หนังสือประกอบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์

ลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์

ลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์

ลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์และระบบลิฟต์

- 17.3 ผู้เผยแพร่ขายแสดงวีดิทัศน์การแก้ไขกฎหมายสิทธิบัตรในกรณีฉุกเฉินของประเทศไทย
- 17.2 ในคดีฟ้องร้องสิทธิบัตรในประเทศไทย ผู้ฟ้องร้องและผู้ถูกร้อง
- 17.1 ในคดีฟ้องร้องสิทธิบัตรในประเทศไทย ผู้ฟ้องร้องและผู้ถูกร้อง

17. สิทธิบัตรทั่วไป

16. การตีพิมพ์สิทธิบัตร โดยผู้สิทธิบัตรหรือผู้แทนจำหน่าย และในชื่อของระบบสิทธิบัตร

15.9 หนังสือร้องเรียนการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย 10 ปี นับตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2 ปีแรกเป็นจำนวนเงินต่อตัวไม่เกิน 1.5 % ต่อปี ของราคา

15.8 หนังสือร้องเรียนการยื่นคำขอรับสิทธิบัตรในประเทศไทย ที่ความสามารถและข้อขาดของแบบขอรับสิทธิบัตร โดยผู้สิทธิบัตรหรือผู้แทนจำหน่ายสิทธิบัตร

ระบบการคุ้มครองทางปัญญา (สิทธิบัตร) หนังสือร้องเรียน

เพื่อจอตระจำแนกประเภทของวัสดุ

- 6.1.5 ผู้วางจอตระจำแนกประเภทของวัสดุไฟฟ้า เช่น การระบุทางงาน, การระบุชื่อวัสดุ, การ
- 6.1.4 สามารถกำหนดวัสดุไฟฟ้าไปจอตระจำแนกประเภทในชั้นที่กำกับวัสดุ
- 6.1.3 การตบแต่งวัสดุไฟฟ้าจะไม่กระทบต่อคุณสมบัติทางไฟฟ้าที่กล่าวถึงในข้อนี้
- ที่หรือต่อวัสดุไฟฟ้า
- 6.1.2 ความจำเป็นในการระบุวัสดุไฟฟ้าจากลักษณะที่ปรากฏภายนอกของวัสดุไฟฟ้า มี การ
- ระบุและวาง โดยไม่ต้องมีพิมพ์งานประกอบของวัสดุไฟฟ้า
- 6.1.1 วัสดุ-สิ่ง ผู้ใช้โดยทั่วไปที่ช่วยในการระบุวัสดุไฟฟ้าที่ปรากฏภายนอกและภายในวัสดุไฟฟ้า-
- ตามในการระบุวัสดุไฟฟ้าในชั้นที่กำกับวัสดุไฟฟ้า
- แบบ SIMPLEX UP&DOWN SELECTIVE COLLECTIVE โดยระบุ
- ความจำเป็นในการระบุวัสดุไฟฟ้าโดย MICRO COMPUTER เป็นการระบุ

6.1 วัสดุไฟฟ้าที่ระบุด้วย

6. ระบบควบคุมการทำงาน

- 5. ระบบขับเคลื่อน
- 4. จุดวิ่ง รูป-สิ่ง
- รูปแบบอื่นๆ
- จำนวนชิ้นและประจุ ในชื่อตามรูปปรากฏในแบบแปลนหรือรายการ
- แบบ TRACTION DRIVE (ROPE DRIVE) ขุนเคลื่อนด้วย
- มอเตอร์กระแสไฟฟ้า (AC) ปรังความเร็ว วัสดุโดยระบบปรัง-
- เปลี่ยนความถี่ [VARIABLE FREQUENCY (VF)] และปรัง-เปลี่ยน
- แรงดัน [VARIABLE VOLTAGE (VV)] วัสดุปรังรวมกับระบบแรง
- แม่เหล็กไฟฟ้าประกอบเป็นชุดเคลื่อนจากผู้ใช้วัสดุเคลื่อนอยู่บนของ
- เคลื่อนวัสดุไฟฟ้าเหนือของวัสดุ
- หมายเหตุ
- 3. ความเร็ววัสดุ
- อัตราเร็วระหว่าง 2-6 ชม ในความเร็ว 60 เมตร/นาที
- อัตราเร็วระหว่าง 7-12 ชม ในความเร็ว 90 เมตร/นาที
- อัตราเร็วระหว่าง 13-16 ชม ในความเร็ว 105 เมตร/นาที
- อัตราเร็วระหว่าง 17-24 ชม ในความเร็ว 120 เมตร/นาที
- หากอัตราการวิ่งเกินกว่า 24 ชม ในกำหนดรายละเอียดเฉพาะตาม
- 2. น้ำหนักบรรทุก
- วัสดุไฟฟ้าตามน้ำหนักบรรทุก 1,000 กิโลกรัม หรือในชื่อตามรูปปรากฏใน
- แบบแปลนหรือรายการ
- 1. จำนวนชุด
- ในชื่อตามรูปปรากฏในแบบแปลนหรือรายการ

ระบบ GEAR TRACTION หรือ GEARLESS TRACTION

รายละเอียดของกำหนดวัสดุไฟฟ้าที่ระบุด้วย

ที่กดจากประตูลิฟต์

จุดกดสามารถกดปุ่มกดจากภายในห้องโดยสารลิฟต์และไม่สามารถกดจากภายนอก

6.2.8 ในกรณีที่มีห้องโดยสารลิฟต์ที่ประตูลิฟต์ปิดอัตโนมัติ 80% ของน้ำหนักบรรทุก ลิฟต์จะ
เปิดประตูขึ้น

ยกเลิก คำสั่งใหม่จะสามารถกดใหม่ได้โดยกดปุ่มเปิดประตูลิฟต์

6.2.7 กรณีที่คำสั่งลิฟต์ไม่สัมพันธ์กับน้ำหนักบรรทุก คำสั่งทั้งหมดจะถูกลบ
ผิดพลาดได้ไม่เกิน ± 5 มิลลิเมตร

6.2.6 มีระบบควบคุมการจอดลิฟต์ที่ตรงชั้นที่กดสั่ง โดยที่คำสั่งถึงน้ำหนักบรรทุก
การเข้าจอดสามารถปรับตามไม่กระตุก

6.2.5 มีวงจรควบคุมการทำงานของลิฟต์ เช่น การเริ่มทำงาน, การชะลอความเร็ว,
6.2.4 สามารถกำหนดลิฟต์ไปจอดที่ประตูลิฟต์ในชั้นที่กำหนดได้

ลิฟต์แต่ละตัวเพื่อการทำงานที่ต่อเนื่อง

6.2.3 RELIABLE BACKUP SYSTEM ระบบมีการ BACKUP คำสั่งทั้งหมดที่สำรองของ
เวลาในการรอคอย (WAITING TIME) ในหน่วยที่สั้น

ทำการเลือกลิฟต์ที่พร้อมที่สุดที่สามารถรับผู้โดยสารแทนเพื่อรักษา

เวลาที่เหลือของลิฟต์เมื่อสถานะการไหลลิฟต์เปลี่ยนไป ระบบสามารถที่จะ

หยุดที่ชั้น โดยพิจารณาจากตำแหน่งของลิฟต์แต่ละตัวและทิศทาง

การเลือกลิฟต์ที่สามารถรับผู้โดยสารในระยะเวลาการรอคอยที่

6.2.2 SELECTION OF AN ELEVATOR MINIMUM WAITING TIME ระบบจะท
งั้นและวางลิฟต์โดยไม่มีสิ่งกีดขวางที่ประตูลิฟต์

6.2.1 หยุดรับ-ส่ง ผู้โดยสารโดยที่กดปุ่มที่กดสั่งจากภายในและภายนอกลิฟต์
ต่อไป

COLLECTIVE โดยมีการควบคุมการทำงานที่ไม่น้อยกว่าค่าสัมบูรณ์

แบบ DUPLEX หรือ TRIPLEX UP&DOWN SELECTIVE

ควบคุมการทำงานของแต่ละลิฟต์ด้วย MICRO COMPUTER เป็นการทำงาน

6.2 ลิฟต์ที่ยกขึ้น 2-3 เครื่อง ที่ตั้งรวมกันเป็นกลุ่ม
ที่กดจากประตูลิฟต์

จุดกดสามารถกดปุ่มกดจากภายในห้องโดยสารลิฟต์และไม่สามารถกดจากภายนอก

6.1.8 ในกรณีที่มีห้องโดยสารลิฟต์ที่ประตูลิฟต์ปิดอัตโนมัติ 80% ของน้ำหนักบรรทุก ลิฟต์จะ
เปิดประตูขึ้น

ยกเลิก คำสั่งใหม่จะสามารถกดใหม่ได้โดยกดปุ่มเปิดประตูลิฟต์

6.1.7 กรณีที่คำสั่งลิฟต์ไม่สัมพันธ์กับน้ำหนักบรรทุก คำสั่งทั้งหมดจะถูกลบ
ผิดพลาดได้ไม่เกิน ± 5 มิลลิเมตร

6.1.6 มีระบบควบคุมการจอดลิฟต์ที่ตรงชั้นที่กดสั่ง โดยที่คำสั่งถึงน้ำหนักบรรทุก
ผู้หนึ่ง

- 7.15 ในตู้ดับเพลิง (INTERCOM) เพื่อสามารถเปิดตู้ดับเพลิงได้ระหว่าง
 กลิ่นมาในตำแหน่ง "OFF"
 สัญญาณจาก FIRE SENSOR หายไป หรือตัวตรวจจับควันถูกโดย
 เปิดประตูตู้ดับเพลิง ตู้ดับเพลิงจะกลับเข้าสู่การทำงานปกติโดยอัตโนมัติ
 ภายหลังจากที่ตู้ดับเพลิงได้หยุดทำงานชั่วคราวแล้วจะ
 ภายหลังจากที่ตู้ดับเพลิงได้ทำงานปกติแล้วจะ
 ระบบ FIRE DETECTION ที่มีตู้ดับเพลิงจะกลับเข้าสู่ระบบ
 ตามปกติ และโดยทั่วไปในตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่สถานะ "ON" ตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่การทำงานใน
 SENSOR ของอาคาร หรือเมื่อเกิดเพลิงไหม้ในอาคารและมีผู้พบการระลอกใน
 ตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ตำแหน่ง "OFF" หากตู้ดับเพลิงเข้าสู่สัญญาณจาก FIRE
 โดยกล่องตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่สถานะ "OFF" ในกรณีที่ตู้ดับเพลิงทำงานผิดปกติ
 อาคารที่มีระบบ FIRE SENSOR ในห้องสามารถสัญญาณจากตู้ดับเพลิง
 SENSOR ในห้องสามารถสัญญาณระบบควบคุมตู้ดับเพลิงและหาก
 ตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบ FIRE DETECTION ถ้าหากอาคารที่มีระบบ FIRE
- 7.14 ตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบ FIRE DETECTION ถ้าหากอาคารที่มีระบบ FIRE
 - การเคลื่อนที่ของตู้ดับเพลิงจะหยุดลงจนกว่าตู้ดับเพลิงจะกลับสู่ตำแหน่ง
 BATTERY ไม่เพียงพอในตู้ดับเพลิง
 - ระบบชาร์จไฟของตู้ดับเพลิงโดยอัตโนมัติ โดยอัตโนมัติ
 ตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบ
 ระบบตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิงและตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิง
 ตู้ดับเพลิงที่ตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิงและตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิง
 - ระบบตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิงและตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิง
- 7.8 ตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิงและตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิง
 (AUTOMATIC RESCUE DEVICE) ตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิงและตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิง
- 7.11 การปิด-เปิดประตูตู้ดับเพลิง ตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิงและตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิง
 ตู้ดับเพลิง
- 7.10 ระบบประเภท ELECTRO-MAGNETIC TYPE และตู้ดับเพลิงจะเข้าสู่ระบบตู้ดับเพลิง

8.17	ภายในตู้ลิฟต์ของระบบแบบต่าง ๆ จากหลอดไฟเพื่อป้องกันไฟไหม้ เกินกว่าเวลาที่กำหนด หลอด และระบบควบคุมไฟต่าง ๆ ในตู้ลิฟต์โดยตู้ลิฟต์ด้วย ตู้ลิฟต์ของระบบความปลอดภัยของตู้ลิฟต์มีความเหมาะสมไม่น้อยกว่า 2 กำหนด
8.16	การปฏิบัติงานของพนักงานความปลอดภัยที่มีหน้าที่ตรวจดูตู้ลิฟต์ ต้อง 30 วินาทีหรือมากกว่าในตู้ลิฟต์ และระบบความปลอดภัย การปฏิบัติงานของพนักงานความปลอดภัยที่มีหน้าที่ตรวจดูตู้ลิฟต์ 8.15 ตู้ลิฟต์ของระบบความปลอดภัยที่ติดตั้งการควบคุมความปลอดภัยในตู้ลิฟต์ FINISHED
8.14	วัสดุที่ชนหรือถูกตีที่ผนัง ในตู้ลิฟต์ที่ชนผนังและประตู ผนังด้วย VINYL TILE ชนิดที่ทนไฟ (HEAVY DUTY) หนาไม่น้อยกว่า 2 ชั้นของวัสดุไฟไหม้ทนไฟตามรูปแบบของผู้ผลิต ผนังด้วย วัสดุที่มีทางออกฉุกเฉินและช่องระบายอากาศ ตู้ลิฟต์ใน ของห้องตู้ลิฟต์ของตู้ลิฟต์ที่ยก และ มี DROP CEILING เพื่อ
8.13	วัสดุที่ชนหรือถูกตีที่ผนัง (PRESS STEEL) ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 2 FINISHED ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร
8.12	ประตูและแผงของตู้ลิฟต์ที่ติดตั้งด้วย STAINLESS STEEL HAIRLINE ความเรียบ
8.11	ประตูลิฟต์ เป็นชนิดบานเลื่อนเปิด-ปิดไปทางเดียวกัน โดยอัตโนมัติ ปรับ ANSI A17.2, EN81, TIS 837-2531 หรือ ISO 4190-1 หรือของหมด JIS A4301-1983, JIS A4302-1992, ANSI A17.1, ลิฟต์อย่างเร็วหรือธรรมดาที่อื่นใดก็ตามในมาตรฐานเหล่านี้
8.10	ลิฟต์เป็นโครงเหล็กที่แข็งแรงผ่านการตรวจวัดของกันชนและผู้ผลิต ลิฟต์เป็นโครงเหล็กที่แข็งแรงผ่านการตรวจวัดของกันชนและผู้ผลิต
8. ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบตู้ลิฟต์	
7.18	ระบบ OPEN DOOR WARNING เมื่อผู้โดยสารพยายามเปิดประตูลิฟต์ใน ขณะที่ใช้ลิฟต์กำลังอยู่จะมีความเสี่ยงต่อความปลอดภัย
7.17	ปัญหาในการจอด ระบบช่วยเหลือจะบังคับให้ลิฟต์จอดในชั้นในกรณีฉุกเฉิน ระบบ RESCUE OPERATION TO THE NEAREST LANDING เมื่อลิฟต์เกิด อุบัติเหตุ (ต่าง)
7.16	ระบบป้องกันการล้ม (FAIL SAFE SYSTEM) ในกรณีที่เกิดการล้มของ ภายในวงจรที่ควบคุมการทำงานของลิฟต์ (ไม่เปลี่ยนไปใช้ลิฟต์ภายใน

แผนตรวจสอบความสามารถปฏิบัติตาม 1.2 เมตร บริเวณหน้าแผนผังควบคุมห้อง
ซึ่งทำงานโดยแยกตัวที่ตัวรับสัญญาณวิทยุของตัวเอง และจะ
ทำงานที่พื้นที่กระแสวิกขั้วของ

8.18 แผนผังควบคุมในตู้ลิฟต์ ส่วนหน้าของแผง (FACEPLATE) เป็น STAINLESS
STEEL โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

8.9.1 ปุ่มกดไปขึ้นต่างๆ พร้อมจอและไฟแสดงสถานะ(ตามจำนวน) ปุ่ม

8.9.2 ปุ่มกดให้ประตูเปิด (DOOR OPEN)

8.9.3 ปุ่มกดให้ประตูปิด (DOOR CLOSE)

8.9.4 ปุ่มกดให้ลิฟต์หยุดฉุกเฉิน (STOP)

8.9.5 ปุ่มกดแจ้งเหตุ (EMERGENCY ALARM)

8.9.6 สวิตช์เปิด-ปิดพัดลมระบายอากาศ

8.9.7 สวิตช์เปิด-ปิดไฟแสงสว่าง

8.9.8 ไทเทเนียมภายในหรือระบบติดต่อภายใน

8.9.9 ไฟแสดงทิศทางการทำงานของลิฟต์

8.9.10 จอแสดงระบบ LED หรือ LCD หรือระบบDIGITAL DISPLAY แสดงตำแหน่งของ

ลิฟต์ (ติดตั้งรวมกับแผงควบคุมหรือแยกไว้ที่ตู้ควบคุมลิฟต์)

ตู้-10 นิ้ว

8.9.11 ปุ่มควบคุมอื่นๆ ตามความเหมาะสม

หมายเหตุ ตู้รับชื่อ 8.9.4, 8.9.6, 8.9.7 และ 8.9.11 ในตู้ตั้งอยู่ในกล่องตู้

ส่วนล่างของแผงควบคุม เปิด-ปิดตู้ด้วยกุญแจ

9. ลักษณะการทำงานของอุปกรณ์ประกอบ

9.1 ประสิทธิภาพแบบเปิดปิด-เปิด-ปิดไปทางซ้ายโดยกดปุ่มซ้ายของตู้ลิฟต์ ส่วนหน้า
บรรทุก 1000 กิโลกรัม ขนาดของประตูของลิฟต์โดยปกติ

1.20 x 2.00 เมตร

9.5 ประสิทธิภาพแผงควบคุม ตู้ลิฟต์ด้วย STAINLESS STEEL HAIRLINE

FINISHED ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
พื้นที่และวางบนประตู ลิฟต์ในตู้ลิฟต์ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

9.6 กรอบประตูด้านหน้า (JAMB) ตู้ลิฟต์ด้วย STAINLESS STEEL

HAIRLINE FINISHED ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
ของกรอบประตูด้านหน้า ลิฟต์ในตู้ลิฟต์ตามมาตรฐาน

สถาปัตยกรรม

11.1 ในไฟฟ้าระบบลิฟต์ชนิดกระแสสลับ (AC) 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิรตซ์

11. ระบบไฟฟ้า

10.3 มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันของต่อหรือเสียหายจากอุณหภูมิสูง (PROTECTION)

(REVERSE PHASE PROTECTION AND PHASE FAILURE

10.2 มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจร และในกรณีของวงจรไฟฟ้า (OVERLOAD CURRENT PROTECTION)

10.1 มีอุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ในไฟฟ้า เมื่อกระแสเกิน ป้องกันของต่อหรือเสียหาย 10. ระบบป้องกันอุปกรณ์ลัดวงจร

SILL SUPPORT

9.8 วัสดุประตู (SILL) เป็น ALUMINIUM หรือ STAINLESS STEEL งาน

9.7 มีเสียง(BELL)ดังเมื่อเปิดลิฟต์ขึ้นลงทุกชั้น

9.6.2 ชั้นกลาง (ยกเว้นชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด) ชั้นละ 2 ชั้น

9.6.1 ชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด ชั้นละ 1 ชั้น

STEEL ชั้น

9.7 มีปุ่มกดเรียกลิฟต์ชนิดมีแสงไฟแสดงการทำงานติดตั้งบนแผง STAINLESS ทรายงานกัน

ชั้น 3 เครื่องติดตั้งแยกกัน 2 ชั้น ในลิฟต์ติดตั้งแบบ 2 ชั้น

สามารถลดจำนวนปุ่มกดเรียกลิฟต์ลงได้ 1 ชั้น ทุกๆ ชั้น

แบบ N-CAR GROUP CONTROL ติดตั้งแบบแยกเป็น 2 ชุดตรงชั้นงาน

จำนวนไม่น้อยกว่า N-1 ชั้นทุกชั้น ในกรณีที่มีลิฟต์หลายชั้น ทุกๆ ชั้น

GROUP CONTROL จะติดตั้งแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์หน้า-งานทุก

9.5.3 ลิฟต์จำนวนตั้งแต่ 3 เครื่องขึ้นไป (N เครื่อง) และทำงานแบบ N-CAR

ทุกชั้น

OPERATION จะมีแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์หน้างานทุก จำนวน 2 ชั้น

หากลิฟต์ทั้ง 2 เครื่อง ติดตั้งตรงชั้นงานกันแบบ DUPLEX

มีแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์หน้างานทุก จำนวน 1 ชั้นทุกชั้น

9.5.2 ลิฟต์จำนวน 2 เครื่อง ติดตั้งคู่กันแบบทำงานและทำงาน DUPLEX OPERATION จะ

เรียกลิฟต์หน้างานทุกจำนวน 1 ชั้นทุกชั้น

9.5.1 ลิฟต์จำนวน 1 เครื่อง ทำงานแบบ SIMPLEX OPERATION จะมีแผงปุ่มกด

9.5 จำนวนแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์หน้างานทุกชั้น ก้านกดให้

ลิฟต์ทุกชั้น

9.7 มีตัวเชื่อมสายต่างตำแหน่งของลิฟต์ และสัญญาณแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของ

- 14.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุจากผู้ผลิต หรือเป็นผู้แทนจำหน่ายของผู้ผลิต
จำหน่ายที่เชื่อถือได้ ดังนี้
ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุจากผู้ผลิตและผู้แทน-
14.3 เพื่อให้การรับประกันและบำรุงรักษาวัสดุ และอุปกรณ์วัสดุตลอดไป

14. การรับประกันและบำรุงรักษา

และภาษาท้องถิ่น

- 13.5 วัสดุสังกะสี (VONIC) และชิ้นที่ถอด ทิศทางการถอดที่ถอดเพื่อเป็นแนวทางไทย
ราวบันได (HAND RAIL) 3 ชั้น ทำด้วย STAINLESS STEEL
13.4 วัสดุสังกะสีที่ถอดจากเหล็ก 1 บาน ขนาดสี่เหลี่ยมผืนผ้า 1 เมตร และติดตั้ง
13.1 เหล็กตัวใหม่ที่ใช้พ่นสี จะต้องมีระบบกันสนิม

13. อุปกรณ์และระบบพิเศษ

ผู้แทนที่ถอดวัสดุจากผู้ผลิต

- 12.9 มี BUFFER ตามมาตรฐานที่กำหนด รองรับการกระแทกของวัสดุ และ
A4302-1992, ANSI A17.1, ANSI A17.2, EN81 หรือ TIS 837-2531
มาตรฐานหนึ่งหรือหลายมาตรฐานรวมกัน JIS A4301-1983, JIS
12.8 วัสดุสังกะสีที่จะติดตั้งเป็นฉนวนกันเสียงหรือวัสดุกันไฟ และวัสดุกันไฟ
ผู้แทนที่ถอดวัสดุจากผู้ผลิตและผู้แทนที่ถอด
12.7 การหล่อลื่น รางลิฟต์ และรางบันไดจะติดตั้งวัสดุกันไฟตลอดจาก
หรือ TIS 837-2531
JIS A4301-1983, JIS A4302-1992, ANSI A17.1, ANSI A17.2, EN81
กำหนด และใช้มาตรฐานในมาตรฐานหนึ่งหรือหลายมาตรฐานรวมกัน
ที่ระดับน้ำหนักของผู้ผลิต หรือมาตรฐานที่ถอดวัสดุจากผู้ผลิต
12.6 รางลิฟต์ที่วางเหล็ก ผู้แทนที่ถอดวัสดุจากผู้ผลิตและผู้แทนที่ถอด
รางเหล็ก
ผู้แทนที่ถอด การเคลื่อนที่ของวัสดุ SLIDING GUIDES รางลิฟต์
โครงสร้างเหล็กที่วางรางลิฟต์ ให้ผู้แทนที่ถอดวัสดุจากผู้ผลิตและผู้แทนที่ถอด
12.1 ผู้แทนที่ถอด (COUNTERWEIGHT) เป็นเหล็กหล่อ ติดตั้งอยู่ใน
11.3 ระบบ SURG PROTECTION สำหรับอุปกรณ์ความปลอดภัย และระบบความปลอดภัย
11.2 วัสดุระบบแสงสว่าง ชนิดกระแสสลับ (AC) 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์
พร้อมสายดิน และกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 5 %

12. ระบบและอุปกรณ์ช่วยการวิ่ง

15.12 หนังสืออธิบายระบบการปฏิบัติงานของเครื่องจักรกลต่าง ๆ
เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานของเครื่องจักรกลต่าง ๆ

15.11 หนังสืออธิบายระบบการปฏิบัติงานของเครื่องจักรกลต่าง ๆ
เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานของเครื่องจักรกลต่าง ๆ

15.10 คู่มือปฏิบัติงานและแผนผังต่าง ๆ ของเครื่องจักรกลต่าง ๆ
เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานของเครื่องจักรกลต่าง ๆ

15.4 การปฏิบัติงานของเครื่องจักรกล (TRACTION MACHINE), ระบบควบคุม
มอเตอร์ (DRIVE SYSTEM), ระบบควบคุมการปฏิบัติงาน (MICRO
COMPUTER CONTROL SYSTEM) ยกเว้นตัวชี้แจงสำหรับตัวชี้แจง

15.3 คู่มือและอุปกรณ์ที่จัดทำขึ้นใหม่ ไม่เคยผ่านการปฏิบัติงานมาก่อน
9000 หรือ ISO 9001 หรือ ISO 9002 และ ISO 14000

16.2 คู่มือและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักรกลต่าง ๆ
ยกเว้นตัวชี้แจงสำหรับตัวชี้แจง

16.1.3 คู่มือจากโรงงานของผู้ผลิตหรือผู้ผลิตหรือผู้ผลิตหรือผู้ผลิต
จะแสดงเป็นข้อเท็จจริง (COMPLETE SET) และ MACHING KIT

16.1.2 ระบบควบคุมมอเตอร์ (DRIVE SYSTEM) และระบบควบคุมการปฏิบัติงาน
(MICRO COMPUTER CONTROL SYSTEM) ยกเว้นตัวชี้แจง

16.1.1 เครื่องจักรกล (TRACTION MACHINE) ซึ่งรวมถึงมอเตอร์และระบบ
A17.1, ANSI A17.2, EN81 หรือ TIS 837-2531

16.1 คู่มือและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักรกลต่าง ๆ
ยกเว้นตัวชี้แจงสำหรับตัวชี้แจง

16. คู่มือปฏิบัติงานของลิฟต์และอุปกรณ์

สำหรับการติดตั้งลิฟต์ในภาษาไทย 3 ชุด ในพื้นที่ทางราชการด้วย

ชำระค่าเสียหาย จะต้องงบบัญชีใหม่โดยจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้อีก (การ

รับประกันชั้นสองค่าเสียหายกรณีใช้งานอุบัติเหตุอย่างผิดวิธี) หนังสือออกให้
โดยบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้อง

15.13 หนังสือรับรองการให้บริการบำรุงรักษา ทักษะความสะอาดและซ่อมแซมและการเปลี่ยนถ่าย
ต่างๆ โดยไม่คิดค่าบริการเปลี่ยนถ่าย 2 ปี นับตั้งแต่สิ้นสุดของงาน โดย
เป็นการบริการอย่างมืออาชีพและ 1 ครั้ง และจะส่งมอบงานบริการแก่
ซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ตลอด 24 ชั่วโมง หนังสือออกให้โดยบริษัทผู้ผลิตหรือ
ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้อง

15.14 หนังสือรับรองการบริการบำรุงรักษา พร้อมบริการฉุกเฉิน 24 ชั่วโมง หลังจาก
ระยะเวลา 2 ปีแรก เป็นจำนวนเงินต่อชั่วโมงไม่เกิน 1.5 % ต่อปี ของราคา
ผลิตภัณฑ์โดยชั้นราคาตั้งแต่ 10 ปี หนังสือออกให้โดยบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทน
จำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้อง

16. การติดตั้งผลิตภัณฑ์ ในที่สุดโดยผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย และในที่สุดของระบบไฟฟ้าของผลิตภัณฑ์
ซึ่งกำหนดระบบไฟฟ้าของอาคารทั้งหมดให้เสร็จสิ้น

18. สัญญาทั่วไป

18.1 ในที่สุดภายใต้ข้อตกลงการใช้งานผลิตภัณฑ์, ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์, ขอสงวนการใช้งานผลิตภัณฑ์, ภายใต้อุปกรณ์
ในผลิตภัณฑ์, มาตรฐานที่กำหนดในเอกสารและอื่น ๆ

18.2 ในที่สุดภายใต้เงื่อนไขการใช้งานผลิตภัณฑ์ในกรณีของผลิตภัณฑ์

18.3 ผู้แทนจำหน่ายและวิศวกรภายใต้เงื่อนไขการรับประกันของเครื่องใช้ไฟฟ้า

รายละเอียดข้อกำหนดสำหรับลิฟต์งานดับเพลิง (FIREMEN LIFT)

1. ลิฟต์งานดับเพลิง (FIREMEN LIFT) หมายถึง ลิฟต์ที่ติดตั้งไว้สำหรับใช้ในการดับเพลิง โดยผู้โดยสารที่ขึ้นลิฟต์จะเป็นพิเศษสำหรับลิฟต์งานดับเพลิงใช้ปฏิบัติงานในหน้าที่พิเศษและยกน้ำหนักโดยผู้โดยสารและผู้ช่วย

2. ลิฟต์ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดของลิฟต์โดยสารและลิฟต์พิเศษคนขึ้น
คนขึ้นที่สามารถรับคนขึ้นในแนวนอน
ในลิฟต์ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดของลิฟต์โดยสารและลิฟต์พิเศษคนขึ้น
ที่หยุด หรือจำนวนผู้โดยสารที่ขึ้นในลิฟต์โดยสารของงานดับเพลิงหรือของลิฟต์โดยสาร
งานดับเพลิงต้องมีขนาดบรรทุกไม่เกินยกกว่า 8 คน หรือ 630 กิโลกรัม ขนาดของลิฟต์โดยสารกว้าง
ไม่เกินยกกว่า 1.10 เมตร และลิฟต์ไม่เกินยกกว่า 1.40 เมตร ประตูลิฟต์กว้างไม่เกินยกกว่า 0.80 เมตร และสูงไม่
น้อยกว่า 2.00 เมตร ลิฟต์ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟหรือไม่ติดไฟได้ง่าย

3. ข้อกำหนดทั่วไป
การติดตั้งลิฟต์ในไปตามข้อกำหนดของวิศวกรที่มีใบอนุญาต (วศท.)
4. ลิฟต์งานดับเพลิงจะต้องสามารถทำงานได้จากแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน
5. ห้องเครื่องลิฟต์

5.1 ห้องคนขึ้นไม่ให้เปิดออกสู่ภายนอก
5.2 ลิฟต์ต้องมีคนขึ้น

5.3 มีระบบระบายอากาศหรือระบบปรับอากาศที่ใช้ลิฟต์จากแหล่งจ่ายสำรองฉุกเฉิน
ลิฟต์งานดับเพลิงจะต้องมีเครื่องปรับอากาศที่ใช้ลิฟต์คนขึ้นลิฟต์งานดับเพลิง

7. อุปกรณ์เครื่องแม่เหล็กต้องติดตั้งในลิฟต์ของลิฟต์งานดับเพลิงและระบบลิฟต์งานดับเพลิงหรือ
“FIREMEN LIFT” อุปกรณ์เครื่องแม่เหล็กต้องได้รับการป้องกันด้วยสายรัดที่ความสูงที่ไม่

8. ระบบไฟฟ้า
ต่ำกว่า 1.80 เมตร

8.1 สายไฟสำหรับลิฟต์ของระบบลิฟต์งานดับเพลิงต้องเป็นแบบทนไฟหรือติดตั้งอยู่ใน
ตู้คนขึ้นลิฟต์

8.2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและสัญญาณเสียงต้องเป็นระบบที่ปลอดภัยต่อไฟฟ้าดับ

4.3 ในกรณีที่เป็นประเภทประติรูป (ไม่ต่อโมเมนต์) ให้ใช้ของเรียงจากผู้ขายเหล็ก) จะต้องมีอยู่ปกติ

4.2 ที่งานทุกจุดจะต้องมีผู้ปฏิบัติงานเฝ้าระวังและตรวจสอบความปลอดภัยตลอดเวลา

กำกับไว้ทุกจุด

4.1 ที่งานทุกจุดจะต้องมีผู้ขออนุญาต (FLOOR DESIGNATION) ที่อยู่ในลักษณะระบุ

4. สัญญาและเอกสารแสดง

STEEL HAIRLINE FINISHED

3.4 แผนปรับปรุงงานทุก และแผนปรับปรุงงานภายในอาคารโดยทั่วไป

และเสียง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร

- ปรับปรุงโครงสร้าง มีลักษณะระบุกำกับ และปรับปรุงงานทุกจุด

- ปรับปรุงงาน (ALARM BUTTON) และสัญญาณ

- ปรับปรุงประติรูป

0.40 เมตร และจะต้องประกอบด้วย

3.3 แผนปรับปรุงงานภายในอาคารโดยทั่วไป จะต้องแสดงถึงตำแหน่งของเสาเข็มที่ติดตั้งในอาคาร

ภายในอาคารโดยแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ติดตั้ง

3.2 จะต้องมีการระบุตำแหน่งเสาเข็มที่ติดตั้งในอาคารโดยแสดงถึงตำแหน่งของเสาเข็ม

ติดตั้งจากพื้นระหว่าง 0.90x1.20 เมตร

3.1 แผนปรับปรุงงานทุกจุดที่แสดงและแผนปรับปรุงงานภายในอาคารโดยทั่วไป จะต้อง

3. แผนปรับปรุง

1.10x1.20 เมตร

ขนาดของเสาเข็มที่แสดงในแผนปรับปรุงงานจะต้องแสดงขนาดของเสาเข็ม

2. ขนาดของเสาเข็ม

1.2 ประติรูปจะต้องมีระยะห่างระหว่างประติรูปตั้งแต่ 7 วินาที (สำหรับผู้ปฏิบัติงานประเภท)

1.1 ขนาดประติรูปจะต้องมีความกว้างอย่างน้อย 0.90 เมตร

1. ประติรูป

คุณสมบัติของเสาเข็มที่ติดตั้ง

จำนวนจุดกำหนดไว้ในรายการของงานสถาปัตยกรรมหรืองานระบบเครื่องกล
ในที่สุดจะดำเนินการติดตั้งเสาเข็มที่ติดตั้งโดยแสดงตำแหน่งเสาเข็มที่ติดตั้งหรือ

รายละเอียดข้อกำหนดเสาเข็มที่ติดตั้ง (DISABILITIES LIFT)

ป้องกันระเบิดแบบ SAFETY SHOE และบานประตูไฟรอด
(INFRARED LIGHT CURTAIN) และจะส่องปิดช่องว่างน้อย

0.50 เมตร/วินาที

4.4 ในกรณีอุบัติเหตุของ ใบมีดที่เคลื่อนและค้างในตำแหน่งปิดเปิดประตู

ภายนอกและภายในห้องลิฟต์ เมื่อผู้ปฏิบัติงานทราบการมองเห็นหรือ

การได้ยินได้รีบู้ และตระหนักถึงผู้ปฏิบัติงานอยู่ข้างนอกควรทราบแล้วว่าลิฟต์

หยุดของและกำลังในความเร็วเหลืออยู่

4.5 กรณีอุบัติเหตุทั้งหมดจะส่งไปยังลิฟต์โดยลิฟต์ไม่หยุดวิ่งตามปกติ

(INTERNATIONAL SYMBOL) เพื่อแสดงว่าลิฟต์ขึ้นคนพิการ

ไปและสัญลักษณ์ที่ส่งเสียงเตือนลิฟต์ที่ขึ้นคนพิการจากลิฟต์

แจ้งไปยังลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ขึ้นคนพิการ

จากแจ้งไปยังลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ขึ้นคนพิการ

ลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ขึ้นคนพิการ

ลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ขึ้นคนพิการ

5. ลิฟต์

5.1 ภายในลิฟต์จะมีสัญลักษณ์เสียงบอกตำแหน่งลิฟต์ (VOICE SYNTHESIZER)

ลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ขึ้นคนพิการ

5.2 ภายในลิฟต์จะมีลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ขึ้นคนพิการ

ลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ลิฟต์ขึ้นคนพิการที่ขึ้นคนพิการ

รายละเอียดข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ของผู้ให้บริการ (DUMB WAITERS)

- 1. จำนวนชุด
ในตู้ติดตามที่ปรากฏในแบบแปลนหรือรายการ
ใช้ผลิตภัณฑ์น้ำหนักบรรทุกที่ 3 ขนาดคือ 100 กิโลกรัม
- 2. น้ำหนักบรรทุก
น้ำหนักบรรทุกทุก 100 กิโลกรัม โดยให้ติดตามที่ปรากฏใน
น้ำหนักบรรทุกทุก 200 หรือ 300 กิโลกรัม
- 3. ความเร็วลิฟท์
น้ำหนักบรรทุกทุก 100 กิโลกรัม ใช้ความเร็ว 30 เมตร/นาที
น้ำหนักบรรทุกทุก 200 หรือ 300 กิโลกรัม ใช้ความเร็ว 15 เมตร/นาที
- 4. ตู้ลิฟท์รับ-ส่ง
จำนวนชั้นแบบและประตู ในตู้ติดตามที่ปรากฏในแบบแปลนทางด้าน
สถานีขบวน
- 5. ระบบขับเคลื่อน
แบบ TRACTION DRIVE (ROPE DRIVE) ใช้เกียร์ขับเคลื่อนด้วย
มอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งบนห้องเครื่องของลิฟท์สามารถขับเคลื่อนลิฟท์
บริการได้สะดวก

- 6. ระบบควบคุมการทำงาน
เป็นระบบ MANUAL โดยควบคุมด้วยตู้ลิฟท์ด้วยปุ่มกดใน
สามารถเรียกหรือส่งลิฟท์ไปที่ทุกชั้น
7. ระบบไฟฟ้า
ใช้ไฟฟ้าระบบ 3 เฟส 4 สาย 380 โวลท์ หรือเชิงเกิลเฟส 220 โวลท์
1 เฟส 2 สาย
- 8. ระบบความปลอดภัย
มีระบบป้องกันการทำงานของลิฟท์
- เมื่อประตูขบวนเปิด หรือปิดไม่สนิท จะมีสวิทช์หยุดในตู้ติดตาม
ทำงานโดยอัตโนมัติ
- มีระบบสัญญาณเสียงเตือนเมื่อประตูขบวนเปิดในลิฟท์ทุก
ชั้นจะแจ้งลิฟท์ในลิฟท์ที่จอดอยู่ที่ ในกรณีลิฟท์
เกิดขึ้นอุบัติเหตุหรือชำรุดชำรุดหรือชำรุดตู้ลิฟท์ในลิฟท์ทุกแบบ
บังคับในลิฟท์

9. อุปกรณ์ประกอบลิฟท์

มีสัญญาณเสียง (BUZZER) และปุ่มไฟแสดงว่าลิฟท์มาถึง (CAR HERB)
เมื่อลิฟท์หยุดหรือออกจากลิฟท์จะมีไฟแสดงลิฟท์กำลังใช้
งาน (IN USE) และสวิทช์หรือปุ่มกด INTERCOM ที่หน้าประตูลิฟท์
ชั้นและ 1 ชั้นสามารถติดต่อลิฟท์ทุกชั้น

10. ลักษณะลิฟท์

- เป็นโครงเหล็กแบบแรง มุ่งทำด้วยเหล็ก (PRESS STEEL) และ
บุด้วย STAINLESS STEEL HAIR LINE FINISHED ทุกด้าน

14.5 เพื่อให้การรับประกันและประกันทรัพย์สินของลูกค้า และอุปกรณ์ในตู้จำหน่ายยาสูบ และบริการทรัพย์สินของลูกค้าของบริษัทในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ผู้รับจ้างจะส่งมอบทรัพย์สินของลูกค้าบริษัทผู้ผลิต โดยตรง หรือผู้แทนจำหน่ายโดยถูกต้อง (SOLE DISTRIBUTOR) ผู้รับจ้างรับประกันทรัพย์สินของลูกค้าบริษัทผู้ผลิต

14. การรับประกันและประกัน

- 13. การรับประกัน**
- บริษัทจะไม่รับประกันตู้จำหน่ายยาสูบ
 - ตู้จำหน่ายยาสูบในระหว่างหรือการใช้งาน (IN USE)
 - ตู้จำหน่ายยาสูบในตู้จำหน่าย (CAR HERE)
 - ไปมาคนไปคนต่างๆ
 - ไปมาเรือลื่น

12. แผนผังและประเภท

หรือชนิด TABLE TYPE

- ทางยาวประเภท 2 ตำแหน่งในตู้จำหน่าย

- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ
- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ
- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ
- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ
- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ

ลักษณะพิเศษ

- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ
- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ
- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ
- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ
- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ

11. ลักษณะพิเศษตู้จำหน่ายยาสูบ

- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ
- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ
- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ
- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ
- ตู้จำหน่ายยาสูบประเภทตู้จำหน่ายยาสูบ

16. การตัดต่อพิมพ์
ใช้ตัดต่อผู้จัดทำหน้าปกหน้าและในเล่มของระบบพิมพ์ของ
ใช้พิมพ์ระบบพิมพ์ของโปรแกรมตัด

15.6 ใช้ตัดต่อโปรแกรมความถี่จะ TRIP ที่น้อยกว่า 115%
2 เส้น

15.5 ใช้ระบบพิมพ์ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า
15.4 ใช้ระบบพิมพ์ที่อยู่ในรายการจะตัดต่ออย่างน้อย 2 คู่

15.3 คุณสมบัติและขนาดต่างๆ ของลิฟต์จะต้องถึงจุดสูงสุดและระดับของลิฟต์และ
ห้องเครื่องที่เตรียมไว้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะตัดต่อให้
ถูกต้องเหมาะสมกับขนาดของโครงสร้าง เป็นพิมพ์ไป
15.2 ลิฟต์และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
ANSI, ISO, EN หรือ TIS

17.1 ลิฟต์ของและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ จะต้องผลิตได้ตามมาตรฐาน JIS,
17. คุณสมบัติมาตรฐานของลิฟต์และอุปกรณ์

มาตรฐานของอาคาร
การรับประกันการและค่าอะไหล่เป็นเวลารวม 2 ปี นับตั้งแต่เริ่มมอบงาน
ปาร์กเกอร์ความสามารถและซ่อมแซมความเสียหายต่างๆ โดยไม่

14.3 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องมีใบรับประกัน
ผู้รับจ้างจะต้องมีใบใหม่โดยจะคิดเงินเพิ่มโดย

ผู้ขายของอาคาร ถ้าอุปกรณ์ส่วนนี้ในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาด
ลิฟต์ของและอุปกรณ์ต่างๆ 2 ปี นับตั้งแต่เริ่มมอบงาน
14.6 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องมีใบรับประกัน

រដ្ឋមន្ត្រីទទួលបន្ទុកនៃគណៈរដ្ឋមន្ត្រី

ឯកឧត្តម ហ៊ុន សែន រដ្ឋមន្ត្រីទទួលបន្ទុកនៃគណៈរដ្ឋមន្ត្រី

លេខ ៥៩ / រ.ប. / ១៤៩ / ១១.៥. / ៥៣

រដ្ឋមន្ត្រីទទួលបន្ទុកនៃគណៈរដ្ឋមន្ត្រី

ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ

- JIS JAPANESE INDUSTRIAL STANDARDS
- NEMA NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION
- NEC NATIONAL ELECTRIC CODE
- BS BRITISH STANDARD
- DIN DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG
- ASME AMERICAN SOCIETY FOR MECHANICAL ENGINEERS
- ASTM AMERICAN SOCIETY FOR TESTING & MATERIAL
- HTM 2022 HEALTH TECHNIC MANUAL
- CGA COMPRESSED GAS ASSOCIATION INC., U.S.A.
- NFPA 99 NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION; U.S.A.
- ISO 9001 INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION
- คู่มือระบบการแพทย์สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2543

ระบบการแพทย์สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2543 และคู่มืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
 หรือมาตรฐานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 2 มาตรฐานอุปกรณ์และการติดตั้ง

บทนำ

ผู้ใช้งานระบบการแพทย์และอุปกรณ์ทางการแพทย์

บทที่ 1 วัตถุประสงค์

รายละเอียดข้อกำหนดอุปกรณ์การแพทย์ (SPECIFICATION OF MEDICAL GASES SYSTEM)

INLET ๑ ภายใต้อุณหภูมิ ๑๒๐ องศาเซลเซียส

แบบ (STAINLESS STEEL) หรือเหล็กกล้าไร้สนิม (FINISHING ASSEMBLY ๑)

FINISHING ASSEMBLY ๑ ภายใต้อุณหภูมิ ๑๒๐ องศาเซลเซียส

ROUGHING ASSEMBLY ๑ ภายใต้อุณหภูมิ ๑๒๐ องศาเซลเซียส

แบบ (FINISHING ASSEMBLY ๑) ภายใต้อุณหภูมิ ๑๒๐ องศาเซลเซียส

แบบ (FINISHING ASSEMBLY ๑) ภายใต้อุณหภูมิ ๑๒๐ องศาเซลเซียส

แบบ (FINISHING ASSEMBLY ๑) ภายใต้อุณหภูมิ ๑๒๐ องศาเซลเซียส

การเชื่อมท่อเชื่อม

(QUICK CONNECT)

การเชื่อมท่อเชื่อม 1.45 (316) ภายใต้อุณหภูมิ ๑๒๐ องศาเซลเซียส

4.2.1 ท่อจ่าย ที่ฝังในผนัง ก่อสร้างโดยช่างเชื่อม (ระยะจากผนังห้องถึง

4.2 ท่อจ่าย (OUTLET/INLET)

จากภายในท่อเชื่อมไปยังท่อเชื่อมภายนอกอาคาร

- ท่อเชื่อมที่ฝังในผนัง ก่อสร้างโดยช่างเชื่อม (ระยะจากผนังห้องถึง

ท่อเชื่อม)

ท่อเชื่อมที่ฝังในผนัง ก่อสร้างโดยช่างเชื่อม (ระยะจากผนังห้องถึง

CARBONATE หรือ TRISODIUM PHOSPHATE โดยใช้น้ำประปา

การทำความสะอาดท่อเชื่อม และวาล์วสำหรับ NO. B-88 โดยใช้น้ำประปา

หรือผงซักฟอก FLUX

- FLUX ที่ต้องใช้อย่างทั่วถึงก่อนเชื่อมท่อเชื่อม หรือ BORAX

ใช้ประมาณ 1,000 กรัมต่อท่อเชื่อมหนึ่งท่อ

ผสมผงเชื่อม (SILVER BRAZING ALLOY) ในปริมาณที่พอเหมาะ

- ใช้ผงเชื่อม (BRAZING ALLOY) ที่ใช้เชื่อมท่อเชื่อม

และใช้การเชื่อมท่อเชื่อมโดยอัตโนมัติ

- ท่อเชื่อมที่ฝังในผนัง ก่อสร้างโดยช่างเชื่อม (ระยะจากผนังห้องถึง

ท่อเชื่อม) และใช้การเชื่อมท่อเชื่อมโดยอัตโนมัติ

NO. B-88 สำหรับท่อเชื่อม และ ASTM DESIGNATION NO. B-819

ใช้เพื่อระบุประเภทของท่อเชื่อม และ HARD TEMPERATURE

ท่อเชื่อมระบบที่เชื่อมจากแหล่งจ่ายถึงท่อเชื่อม (OUTLET/INLET)

4.1 ท่อและอุปกรณ์ประกอบ (PIPING)

บทที่ 4 มาตรฐานอุปกรณ์

COMPRESSOR และตู้ควบคุมระดับน้ำ

- ผลจากการทดสอบพบว่า ตามที่กำหนดไว้ที่ตารางในแบบรูปที่แรงดัน 70 PSIG แต่ระดับความยาวการแรงดันสูงที่สุดได้ต่ำกว่า 125 PSIG.

- ชนิดของมอเตอร์ไฟฟ้าและสายพาน หรือของบดรองโดยใส่สายพาน ขนาดไม่น้อยกว่า

ตามที่กำหนดไว้ในแบบรูป ความเร็วรอบของตู้สูงไม่เกิน 1,300 รอบต่อนาที

ระดับเสียงของการทำงานไม่เกิน 77 dB(A)

4.7.2 วัสดุอุปกรณ์ประกอบตู้ต่อไปนี้

- ตู้ปรับอากาศที่ติดตั้งตามข้อกำหนดในแบบรูปในแบบรูปหรือตู้หรือตู้ที่ติดตั้งหรือติดตั้ง

ภายในและนอกฝาครอบด้วย HOT DIPP GALVANIZED (ถ้าถึงผลิตในประเทศไทย

จะตู้ของวัสดุการก่อสร้างที่ต่ำกว่าระดับความสูงที่อาคาร หรือระดับของอาคาร (ชอ)

ได้ตามมาตรฐาน ASME

- VIBRATION DAMPER

- FLEXIBLE CONNECTING HOSE

- V-BELT, BELT GUARD AND BELT - TENSIONING DEVICE

- SAFETY VALVE, SERVICE VALVE

- AIR COOLED AFTER COOLER จำนวน 2 ชุด พร้อมวาล์ว BY PASS สำหรับการ

คำนวณหาให้พิจารณา

- GAUGE & PRESSURE SWITCH

- AUTOMATIC DEAIRING FOR PRESSURE LESS START

- AUTOMATIC DRAIN SEPARATOR

- AUTOMATIC DRAIN TANK

4.7.3 ระบบควบคุม (CONTROL SYSTEM)

สามารถควบคุมตู้ของตู้จากการทำงานปกติและตู้ควบคุมตู้เมื่อแรงดันตกต่ำกว่า ที่ตู้ใช้และสามารถควบคุมตู้ในตู้ควบคุมตู้ในกรณีของตู้ของตู้

อุปกรณ์อื่น ๆ สำหรับระบบควบคุม ประกอบด้วย

- CIRCUIT BREAKER จำนวนตามไป

- MAGNETIC STARTER

- OVERLOAD RELAY

- PHASE PROTECTION

- PUSH BUTTON & LAMP

- HOUR METER

- SELECTOR SWITCH

- ตัวต่อประกอบได้ตามมาตรฐาน NEMA

- อุปกรณ์อื่น ๆ ตามความจำเป็น

4.7.4 เครื่องทำอากาศแห้ง (AIR DRYER) เป็นแบบ REFRIGERATED AIR DRYER

จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งความชื้นในอากาศโดยปกติจะอยู่ในช่วง 30-40% ตามวิธีการปรับอากาศตามมาตรฐาน
ไม่เพียงพอว่า ตามที่กำหนดไว้ที่ตารางในแบบรูป 7 BARS INLET TEMP 38 องศาเซลเซียส

DEWPOINT ไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส)

4.7.5 เครื่องกรองอากาศ จำนวน 2 ชุด (ยกเว้น LINE FILTER)

ที่กรองอากาศออกแบบสำหรับใช้กรองฝุ่นละออง โดยสามารถกรองได้ตามลำดับดังนี้

- LINE FILTER 5 MICRONS

- MIST SEPERATOR 0.3 MICRONS

- MICRO MIST SEPERATOR 0.1 MICRONS

- BACTERIA FILTER 0.01 MICRONS

- ODOUR REMOVE FILTER 99.9999 %

ขนาดของเครื่องกรองอากาศสามารถระบุปริมาณอากาศที่ผ่านได้ไม่เพียงพอว่า ตามที่

กำหนดไว้ที่ตารางในแบบรูป 7 BARS, และมิเตอร์ DIFFERENTIAL PRESSURE GAUGE

4.7.6 เครื่องควบคุมแรงดัน (REGULATOR) ให้มีความดันแรงดันของระบบปรับอากาศ

เพื่อใช้กับเครื่องขยายแรงดันที่ส่งอากาศ 50 - 60 PSIG จำนวน 2 ชุด พร้อมวาล์ว BY PASS

4.7.7 การติดตั้ง เครื่องปรับอากาศ, เครื่องทำอากาศแห้ง, เครื่องกรองอากาศ, เครื่อง

ควบคุมแรงดัน อย่งน้อยใช้ติดตั้งตาม DIAGRAM ที่กำหนด

4.7.8 มีอุปกรณ์ตรวจอุณหภูมิและแรงดัน ดังนี้

- DEW POINT MONITOR 1 ชุด

- CO MONITOR 1 ชุด

4.8 เครื่องปรับอากาศชนิดตู้แบบเครื่องปรับอากาศ (MEDICAL INSTRUMENT AIR COMPRESSOR)

COMPRESSOR)

4.8.1 เครื่องปรับอากาศทางอากาศแบบ DUPLEX PISTON AIR

COMPRESSOR (มี COMPRESSOR 2 ชุด) หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบรูป ต่อกันและมอเตอร์ เป็น
ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิต COMPRESSOR แต่ละตัวมีคุณสมบัติดังนี้

- ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตได้ไม่น้อยกว่า ตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปที่แรงดัน ปริมาณ 170

PSIG และมีค่าความยาวท่อแรงดันสูงได้ไม่ต่ำกว่า 210 PSIG.

- เป็นชนิดใช้หมุนหรือใช้ปั๊มเพื่อขับเคลื่อนและจ่ายไฟฟ้าและจ่ายความร้อนหรือความดันไฟฟ้า
- ขนาดขึ้นอยู่กับข้อกำหนดที่กำหนดไว้ตามใบแบบรูป

4.8.2 มีอุปกรณ์ประกอบดังต่อไปนี้

- ตั้งอุปกรณ์ตามข้อกำหนดของใบแบบรูป เป็นแบบหรือเป็นแบบอื่นที่อนุญาต
- ภายในและนอกแผ่นกระเบื้อง HOT DIPP GALVANIZED (ถ้าถึงขั้นนี้ในประเทศไทย
- จะต้องมีวิธีการป้องกันการกัดกร่อนของชิ้นส่วนที่สัมผัสกับสารเคมีหรือของเหลว (ดูข้อ 4.8.2.1)
- ได้ตามมาตรฐาน ASME

VIBRATION DAMPER

FLEXIBLE CONNECTING HOSE

V - BELT, BELT GUARD AND BELT - TENSIONING DEVICE

SAFETY VALVE, SERVICE VALVE

AIR COOLED AFTER COOLER จำนวน 2 ชุด พร้อมวาล์ว BY PASS ดังรายการ

ค่าแรงในข้อพิจารณา

GAUGE & PRESSURE SWITCH

AUTOMATIC DEAIRING FOR PRESSURE LESS START

AUTOMATIC DRAIN SEPARATOR

AUTOMATIC DRAIN TANK

4.8.3 ระบบควบคุม (CONTROL SYSTEM)

สามารถควบคุมให้เครื่องออกจากสถานะทำงานและกลับมาทำงานได้ตามที่ต้องการโดยใช้สัญญาณควบคุมในระบบของอุปกรณ์
 หน้าที่หลักในแง่ของความปลอดภัยในการทำงานโดยให้สัญญาณควบคุมในระบบของอุปกรณ์

อื่น ๆ สำหรับระบบควบคุม ประกอบด้วย

CIRCUIT BREAKER จำนวนตามใบแบบรูป

MAGNETIC STARTER

OVERLOAD RELAY

PHASE PROTECTION

PUSH BUTTON & LAMP

OUR METER

SELECTOR SWITCH

ตัวผู้ประกอบได้ตามมาตรฐาน NEMA

อุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัย

- 4.9.1 ส่วนประกอบของระบบสายส่งและสายส่งทางอากาศในตู้สูงต่อไปนี้
- ความดันของระบบสายส่ง ระยะ 1 เมตร ไม่นเกิน 74 เดซิเบล [dB(A)]
- ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่า ตามที่กำหนดไว้ที่ตารางในแบบรูปที่แรงดัน 0.5 mbar หรือ
- ใช้งานผู้ผลิต HIGH VACUUM PUMP แต่ละตัวมีคุณสมบัติดังนี้

4.9 เครื่องผลิตสุญญากาศทางการแพทย์ (MEDICAL VACUUM SYSTEM)

- CO MONITOR 1 ชุด
- DEW POINT MONITOR 1 ชุด
- 4.8.8 มีอุปกรณ์ตรวจวัดและแจ้งเตือน ดังนี้
- ความดัน อย่างน้อยใช้ติดตั้งตาม DIAGRAM ที่กำหนด
- 4.8.7 การติดตั้ง เครื่องผลิตอากาศ, เครื่องทำอากาศแห้ง, เครื่องกรองอากาศ, เครื่องควบคุม
- 120 PSIG จำนวน 2 ชุด พร้อมวาล์ว BY PASS
- ควบคุมแรงดันของระบบผลิตอากาศ เพื่อใช้กับเครื่องซึ่งวางขายให้ในตู้สูงเหล่านี้
- 4.8.6 เครื่องควบคุมแรงดัน (REGULATOR)
- ตามที่กำหนดไว้ที่ตารางในแบบรูปที่แรงดัน 10 BARS, และ มี DIFFERENTIAL PRESSURE GAUGE
- ขนาดของเครื่องกรองอากาศวางไว้ที่รูปเรียงตามอากาศที่ผ่านตู้สูงต่อไปนี้
- ODOUR REMOVE FILTER 99.9999 %
- BACTERIA FILTER 0.01 MICRONS
- MICRO MIST SEPERATOR 0.1 MICRONS
- MIST SEPERATOR 0.3 MICRONS
- LINE FILTER 5 MICRONS
- ที่กรองอากาศออกแบบสุญญากาศในห้องของตู้สูง โดยสามารถกรองได้ตามลำดับดังนี้
- 4.8.5 เครื่องกรองอากาศ จำนวน 2 ชุด (ยกเว้น LINE FILTER)
- DEWPOINT ไม่นเกิน 2 องศาเซลเซียส)
- ไม่เพียงพอตามที่กำหนดไว้ที่ตารางในแบบรูปที่แรงดัน 7 BARS INLET TEMP 38 องศาเซลเซียส
- จำนวน 2 เครื่อง ตู้สูงในโครงการจัดซื้อตู้สูงวางไว้ที่รูปเรียงตามอากาศที่ผ่านตู้
- 4.8.4 เครื่องทำอากาศแห้ง (AIR DRYER) เป็นแบบ REFRIGERANTED AIR DRYER

- MAGNETIC STARTER

- CIRCUIT BREAKER จำนวนตามใบ

อุปกรณ์อื่น ๆ สำหรับระบบควบคุมโดยอัตโนมัติ

ตามที่กล่าวถึงในเอกสารประกอบคำขอเสนอ ซึ่งจะต้องระบุรายละเอียดของระบบควบคุมอัตโนมัติในส่วนนี้ให้ชัดเจนและครบถ้วน

4.9.3 ระบบควบคุม (CONTROL SYSTEM)

- และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับระบบควบคุมโดยอัตโนมัติ

- DRAIN VALVE

- FLEXIBLE COUPLING TUBE เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อและเปลี่ยน

- VACUUM SWITCH

- VACUUM GAUGE

จะติดตั้งในตู้ควบคุมโดยอัตโนมัติ

ตามที่ระบุไว้ในเอกสารประกอบคำขอเสนอ และจะต้องระบุรายละเอียดของระบบควบคุมโดยอัตโนมัติในส่วนนี้ให้ชัดเจนและครบถ้วน

นอกจากนี้ยังต้องมีอุปกรณ์สำหรับระบบควบคุมโดยอัตโนมัติ (HOT DIP GALVANIZED) ที่ทนต่อการกัดกร่อน

ตามที่ระบุไว้ในเอกสารประกอบคำขอเสนอ และจะต้องระบุรายละเอียดของระบบควบคุมโดยอัตโนมัติในส่วนนี้ให้ชัดเจนและครบถ้วน

ตามที่ระบุไว้ในเอกสารประกอบคำขอเสนอ และจะต้องระบุรายละเอียดของระบบควบคุมโดยอัตโนมัติในส่วนนี้ให้ชัดเจนและครบถ้วน

4.9.2 VACUUM RECEIVER TANK

2022 พร้อม BY PASS VALVE จำนวน 1 ชุด

- ติดตั้ง BACTERIA FILTER ขนาดตามที่กำหนดไว้ที่ตัวถังรับในแบบ HTM

พร้อม PROTECTIVE GUARD

- มีระบบระบายความร้อนด้วยอากาศโดยอัตโนมัติแบบ CENTRIFUGAL BLOWER

- มีระบบกรองอากาศที่ติดตั้งที่ช่องดูดอากาศ (INLET FILTER)

SEPERATION SYSTEM GRADE 99.9%) ประสิทธิภาพสูง

- มีระบบกรองน้ำมันที่ติดตั้งที่ช่องดูดอากาศ ประสิทธิภาพการกรอง 99.9% (OIL

RESISTANCE) มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

- มีระบบเก็บน้ำในถังรับ (OIL RECEIVER TANK) พร้อมระบบกรอง

น้ำที่ติดตั้งที่ช่องดูดอากาศ

- มีระบบจ่ายน้ำแบบฉีด (INJECTION) โดยไม่ต้องพึ่งพาแรงดัน

30,000 hr.

- ติดตั้ง VANES ที่ตัวถังรับที่ติดตั้งที่ช่องดูดอากาศโดยอัตโนมัติ

4.10 อุปกรณ์ประกอบระบบพื้นฐานต่อไปนี้

- อุปกรณ์อื่นๆ ตามความจำเป็น
- ตู้ประกอบตู้ตามมาตรฐาน NEMA
- SELECTOR SWITCH
- HOUR METER
- PUSH BUTTON & LAMP
- PHASE PROTECTION
- OVERLOAD RELAY

4.10.1 ไฟฟ้าและเครื่องจักรของสถานีแม่ปั๊มใบไม้ของโครงการ

ให้ดำเนินการใน 0-15 ชั่วโมงต่อวัน และ FLUSH ตู้ล้าง

จำนวน _____ ชุด

4.10.2 ตู้ให้ความชื้น HUMIDIFIER ขนาดทำงานด้วยพลังงานไฟฟ้า หรือ POLYSULPHON OR

POLYCARBONATE สามารถใช้งานได้ มีตู้ปฏิบัติงาน

จำนวน _____ ชุด

การติดตั้ง ชนิดติดตั้ง

4.10.3 ตู้ให้ความชื้น NEBULIZER ขนาดทำงานด้วยพลังงานไฟฟ้า ชนิด POLYSULPHON OR

POLYCARBONATE สามารถใช้งานได้ ชนิดติดตั้ง

จำนวน _____ ชุด

4.10.4 อุปกรณ์สำหรับใช้ทาง ปาก ออแกนิค สำหรับติดตั้ง

ผู้ปฏิบัติงานโดยความปลอดภัยและแผนผังความปลอดภัย

ใช้กับคนไข้ตามโครงการต่าง ๆ 60-140-200

มีตู้และตู้ FULL VACUUM โดยระบบ

LINE-OFF-REG สามารถใช้ 200 มีตู้และตู้

SAFETY VACUUM TRAP, ขนาดของระบบ

ไม่แตกต่างจาก POLYPROPYLENE ขนาด 2

จำนวน _____ ชุด

มีระบบป้องกันการรั่วไหล, ฝาครอบ

4.10.5 อุปกรณ์สำหรับติดตั้งและของเหลวในภาชนะ

(INTERMETTENT SUCTION) ประกอบด้วย

และใช้ปริมาณน้ำที่ดูดเข้าไปในตู้

สามารถใช้งานได้ 60-140-200 มีตู้และตู้

FULL VACUUM โดยระบบ REG-OFF-INT สามารถใช้

แรงดูดได้ 200 มีตู้และตู้ SAFETY VACUUM TRAP,

ขนาดของระบบแตกต่างจาก POLYPROPYLENE

- ผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม

5.3 การตรวจสุขภาพก่อนปฏิบัติงาน

5.3.1 การตรวจสุขภาพก่อนปฏิบัติงาน

5.3.2 การตรวจสุขภาพก่อนปฏิบัติงาน

5.2.2 การตรวจสุขภาพก่อนปฏิบัติงาน

5.2.1 การตรวจสุขภาพก่อนปฏิบัติงาน

5.2.1 การตรวจสุขภาพก่อนปฏิบัติงาน

5.2 การตรวจสุขภาพก่อนปฏิบัติงาน

5.2 การตรวจสุขภาพก่อนปฏิบัติงาน

SECONDARY EQUIPMENT

OUTLET / INLET

ZONE VALVE

ISOLATING VALVE

ระบบจ่ายน้ำประปา

ระบบระบายน้ำ

แหล่งกำเนิดเสียง (จำนวน)

แหล่งกำเนิดเสียง (จำนวน)

แหล่งกำเนิดเสียง MANIFOLD (จำนวน)

5.1 การตรวจสุขภาพก่อนปฏิบัติงาน

บทที่ 5 การตรวจสุขภาพก่อนปฏิบัติงาน

ในกรณีนี้ ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของ...

POLYPROPYLENE ความถี่ 1 แกนของ...

VACUUM TRAP, ขาดหรือรั่วของ...

ตามการปรับแรงดันได้ 760 มิลลิเมตร...

ตามการควบคุมการวางงานใน 3 ตำแหน่ง...

และปรับระดับแรงดันที่จุดเชื่อมต่อ...

4.10.6 อุปกรณ์ที่ติดตั้งในห้องปฏิบัติการ...

ผู้ปฏิบัติงาน

ความถี่ 1/2 แกนของ...

- การเป่าทิ้งก่อนสตาร์ท (BLOW DOWN)
- INITIAL PRESSURE TEST
- CROSS - CONNECTION TEST
- PIPING PURGE TEST
- STANDING PRESSURE TEST
- FINAL TIE-IN CASE
- OPERATION PRESSURE TEST

บทที่ 6 การรับและปรับการ

ผู้แทนจำหน่ายและผู้ติดตั้งต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของโครงการในระยะเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบงาน

ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

អគ្គនាយកដ្ឋានលក្ខណៈគុណភាពផលិតផលកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ

លេខកាតាឡុក ប.150/ប.ប./53

បែបបទប្រើប្រាស់ (SPLIT TYPE)

ប្រើប្រាស់ប្រើប្រាស់ប្រើប្រាស់ប្រើប្រាស់ប្រើប្រាស់

สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดไม่เกิน 40,000 BTU/H ที่เสนอต่อใช้ในการปรับอากาศ -
2134-2545 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) หรือที่ปรึกษาบริษัท
เบอร์ 5 โดยบริษัท EER ไม่น้อยกว่า 11.0 จากการให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์แห่งประเทศไทย (กพผ.) โดยผู้รับ
จ้างต้องแนบหนังสือรับรองการทดสอบจากสถาบันมาตรฐานการพิจารณาด้วย

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน เป็นแบบระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วย
เป็น (FAN COIL UNIT) และเครื่องระบายความร้อน (AIR COOLED CONDENSING UNIT)
ใช้สาย R-22 เป็นสารทำความเย็น และแต่ละชุดสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดใน
แบบที่กล่าวมาตามที่กำหนดไว้ในแบบ และมี SUCTON TEMP. ไม่นเกิน 45 °F

60,000 BTU/H

2.3 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE AIR CONDITIONERS) ขนาดตั้งแต่ 12,000 -

ใช้มาตรฐาน ISO 9001, ISO14000, TIS 18001,
เครื่องปรับอากาศที่เสนอต่อต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยใช้ในงานมาก่อน และต้องเป็นผลิตภัณฑ์

2.2 รายละเอียดของเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ติดตั้ง

ประจำทุก 2 เดือน ภายในระยะเวลาการรับประกัน 2 ปี
ซึ่งช่างผู้ชำนาญงานมาปฏิบัติงานตรวจสอบซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่อยู่ในสภาพใช้งานได้
จะต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นโดยไม่มีค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง
หากเครื่องหรืออุปกรณ์เสียหายเนื่องจากโรงงานผู้ผลิตหรือความบกพร่องในการติดตั้ง ผู้รับจ้าง

น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันส่งมอบงาน

รับประกันคุณภาพและมาตรฐานของเครื่องปรับอากาศ 2 ปี และรับประกันอะไหล่ที่ชำรุดเสียหาย
รายการประกอบแบบเพื่อให้ช่างผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งและรับประกันช่างผู้รับจ้างต่อ
ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศตามรายละเอียดที่หาพบในแบบ และ

2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

รายละเอียดของระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

และใช้สำหรับการคำนวณทางสถิตยศาสตร์ของโครงสร้างจากพลาสติก
เป็นแบบ PROPELLER ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ชนิดที่ออกแบบโดยวิศวกรจากกรมโยธาธิการ

- พัดลมของแข็งระบายความร้อน (CONDENSER FAN)

และชนิดของวัสดุที่ใช้

พัดลมระบายความร้อนที่ใช้ในระบบปรับอากาศจะต้องเป็นพัดลมชนิดที่มีใบพัดทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนโดยกรดและด่าง
พัดลมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) ซึ่งทำด้วยอลูมิเนียมชุบสังกะสีเคลือบด้วยสีกันสนิม
พัดลมระบายความร้อน (INNER GROOVED) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว ชนิดที่ออกแบบโดยวิศวกรจากกรมโยธาธิการ
พัดลมระบายความร้อนที่ช่วยพัดพาอากาศออกจากห้องเครื่อง (SMOOTH) หรือพัดลมระบายความร้อนที่ช่วยพัดพาอากาศออกจากห้องเครื่อง

- ใบพัดระบายความร้อน (CONDENSER COIL)

กรณีที่ใช้พัดลมระบายความร้อน

พัดลมระบายความร้อนที่ใช้ในระบบปรับอากาศจะต้องเป็นพัดลมชนิดที่มีใบพัดทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนโดยกรดและด่าง
พัดลมระบายความร้อน (HERMATIC) สำหรับพัดลมระบายความร้อนที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU/H ซึ่งใช้กับไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz เป็นแบบ SCROLL ชนิดที่มีใบพัดทำด้วยทองเหลือง
พัดลมระบายความร้อน (ROTARY) หรือ SCROLL และสำหรับพัดลมระบายความร้อนที่มีขนาด 220V/1Ph/50Hz เป็นแบบที่มีใบพัดทำด้วยเหล็กกล้า
พัดลมระบายความร้อน (HERMATIC) สำหรับพัดลมระบายความร้อนที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU/H ซึ่งใช้กับไฟฟ้า

- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)

ชนิดของพัดลมที่ใช้ในระบบปรับอากาศ

พัดลมระบายความร้อนที่ใช้ในระบบปรับอากาศจะต้องเป็นพัดลมชนิดที่มีใบพัดทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนโดยกรดและด่าง
พัดลมระบายความร้อน (HERMATIC) สำหรับพัดลมระบายความร้อนที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU/H ซึ่งใช้กับไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz เป็นแบบ SCROLL ชนิดที่มีใบพัดทำด้วยทองเหลือง
พัดลมระบายความร้อน (ROTARY) หรือ SCROLL และสำหรับพัดลมระบายความร้อนที่มีขนาด 220V/1Ph/50Hz เป็นแบบที่มีใบพัดทำด้วยเหล็กกล้า
พัดลมระบายความร้อน (HERMATIC) สำหรับพัดลมระบายความร้อนที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU/H ซึ่งใช้กับไฟฟ้า

- ตู้ลมเครื่องปรับอากาศ (CASING)

● ตู้ลมระบายความร้อน

พัดลมระบายความร้อนที่ใช้ในระบบปรับอากาศจะต้องเป็นพัดลมชนิดที่มีใบพัดทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนโดยกรดและด่าง

พัดลมระบายความร้อนที่ใช้ในระบบปรับอากาศจะต้องเป็นพัดลมชนิดที่มีใบพัดทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนโดยกรดและด่าง
พัดลมระบายความร้อน (HERMATIC) สำหรับพัดลมระบายความร้อนที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU/H ซึ่งใช้กับไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz เป็นแบบ SCROLL ชนิดที่มีใบพัดทำด้วยทองเหลือง
พัดลมระบายความร้อน (ROTARY) หรือ SCROLL และสำหรับพัดลมระบายความร้อนที่มีขนาด 220V/1Ph/50Hz เป็นแบบที่มีใบพัดทำด้วยเหล็กกล้า
พัดลมระบายความร้อน (HERMATIC) สำหรับพัดลมระบายความร้อนที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU/H ซึ่งใช้กับไฟฟ้า

เป็นแบบ DIRECT EXPANSING COIL ทำด้วยท่อทองแดงทำร่องเกลียวบนผิวภายใน (INNER GROOVED) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในน้อยกว่า 7 มิลลิเมตร มีคลื่นเมตร มีคลื่นระนาบความถี่รอบท่อด้วย

- แผงคอยล์เย็น

เป็นแบบทอยโง่ง (CENTRIFUGAL) จำนวน 2 ชุด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ตัวคอมปริสเซอร์ใช้ระบบการถ่วงสมดุลทาง Static และ DYNAMIC มาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต ใช้กับมอเตอร์แบบตรง (DIRECT DRIVE) สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz

- คอมตั้งถอยเย็น

ต้องมีการสร้างที่แห้งแรง ประกอบขึ้นจากเหล็กแผ่นผ่านกรรมวิธีเคลือบสี PAINT จากโรงงานผู้ผลิต หรือประกอบขึ้นจากแม่พิมพ์พลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ภายในตู้เครื่องปรับอากาศทำจาก Polyethylene หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร โดยมีช่องส่งลมเย็นที่ด้านบนและด้านล่างของตู้

- ตู้วางเครื่อง (CASING)

● เครื่องเปลี่ยนแบบขดลวด (CONVERTIBLE FAN COIL UNIT)

รุ่น II)

- * HI-LOW PRESSURE SAFETY SWITCH (เฉพาะเครื่องที่มีขนาด 48,000 BTU/H
- * 3-MINUTE DELAY FOR COMPRESSOR
- * Refrigerant Service Valve
- * Filter Drier
- * Fan Motor Overload Protection Device
- * Compressor Overload Protection Device
- * Compressor Magnetic Contactor

- ระบบป้องกัน จะต้องมีอุปกรณ์ควบคุมโดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 3 ชนิด

น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

แบบบวมพลาสติกตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ภายในตัวเครื่องเบี่ยงเบนจาก Polystyrene หนาไม่
ต้องมีการสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากเหล็กแผ่นจากโรงงานผู้ผลิต หรือประกอบขึ้นจาก

- ตัวเครื่อง (CASING)

● เครื่องปรับอากาศแบบซ่อนในฝ้า (CONCEALED FAN COIL UNIT)

* แผงกรองอากาศชนิดถอดล้างได้

* ถาดน้ำทิ้งพร้อมช่องระบายน้ำไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว

* อุปกรณ์วัดความดันน้ำยา (CAPILLARY TUBE)

- อุปกรณ์ประกอบมีดังต่อไปนี้

* จอ LCD พร้อมไฟส่องสว่าง

* มีฟังก์ชัน DRY MODE เพื่อควบคุมความชื้นภายในห้อง

* มีฟังก์ชันเร่งความเร็วลมเร็ว

* ปรับปรุงความเร็วลมเร็วด้วยตัวปรับระดับ ตั้ง กลาง ต่ำ และอัตโนมัติ

BTU/H

LOVER เพื่อปรับทิศทางลมตามต้องการ (สำหรับรุ่นที่มีขนาดไม่เกิน 30,000

* มีฟังก์ชัน SWEEP MODE ส่งความเร็วลมกระจายโดยอัตโนมัติ และ

* มีฟังก์ชันตัวกรองอากาศ-ปิดล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

* สามารถถอดออกและทำความสะอาดหรือเปลี่ยนไส้กรองอากาศ

* สามารถถอดออกและทำความสะอาดไส้กรองอากาศ 15-30 องศาเซลเซียส

- อุปกรณ์ควบคุมติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

และสำหรับการทดสอบและรับเข้าใช้งานจากผู้ผลิต

อลูมิเนียม (ALUMINIUM FIN) ผลิตและนำเข้าโดยผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 16 คู่ปรับต่อระยะ 1 นิ้ว

* ท่ออ่อนน้ำหนักเบา FLEXIBLE HOSE

นิ้ว

* ฟิล์มแผ่น GALVANIZED STEEL SHEET ที่สามารถเชื่อมหรือต่อจนหนาได้ไม่น้อยกว่า 3/4

* ถาดน้ำหนักสูงในทางกลศาสตร์ที่เรียกว่า POLYSTYRENE FOAM และปิดทับ

* อุปกรณ์ลดความดันน้ำยา (CAPILLARY TUBE)

- อุปกรณ์ประกอบมีดังต่อไปนี้

โรงงานผู้ผลิต

เป็นแบบ DIRECT EXPANDING COIL ที่ช่วยท่อของแข็งผิวเรียบ (SMOOTH) หรือท่อทองแดงที่ร่องเกลียวบนผิวภายใน (INNER GROOVED) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว จดรีดขึ้นที่ไม่น้อยกว่า 3 แถว มีครึ่งระบบระบายความร้อนที่ผิวชั้นใน (ALUMINIUM FIN) อัดติดกันเป็นกลุ่มท่อด้วยวิธีอัดขึ้นรูปเป็นระยะ 1 นิ้ว และสำหรับการทดสอบรอยรั่วและแรงดันจากแรงดันที่ทนต่อท่อด้วยวิธีอัดขึ้นรูปไม่น้อยกว่า 14 ครั้งต่อระยะ 1 นิ้ว

- แผงคอยล์เย็น

220V/1PH/50Hz

เป็นแบบทอยโง (CENTRIFUGAL) จำนวน 2 ชุด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ตัวพัดลมใช้การจ่ายพลังงานทั้งทางสถิตและ DYNAMIC มาได้จากโรงงานผู้ผลิต ใช้กับมอเตอร์แบบขั้วตรง (DIRECT DRIVE) สามารถปรับความเร็วได้อย่างน้อย 3 ระดับ ใช้กับระบบไฟฟ้า

- พัดลมส่งลมเย็น

2.4 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE AIR CONDITIONERS) ขนาดมากกว่า 60,000-

240,000 BTUH

2.4.1 เครื่องปรับอากาศ (CONDENSING UNIT)

เป็นแบบปลงลมร้อนหมุนวนด้วย COMPRESSOR เป็นแบบ HERMETIC SCROLL

COMPRESSOR จำนวน 1 ชุด ตู้ทำความเย็นตู้ปรับอากาศ 130,000 BTUH และ จำนวน 2 ชุดและ 2

วงจรตู้ปรับอากาศตู้ปรับอากาศที่ 130,000BTUH ใช้กับน้ำยา R-22ระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3

เฟส 50 เฮิร์ต

2.4.1.1 COMPRESSOR แต่ละชุดต้องตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง มีฉนวนกันกระแทกและ มี

ของตั้งอยู่บนคอนกรีต (OIL SIGHT GLASS)

2.4.1.2 ตู้ตั้งเครื่องปรับอากาศ ตู้ทำความเย็น ตู้ทำความเย็นและตู้ภายนอก ตู้ขนาด 18 นิ้ว

POLYESTER POWDER PAINT ซึ่งทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร

2.4.1.3 ตู้ลมระบบปรับอากาศเป็นแบบ PROPPELLER TYPE ขนาดไม่น้อยกว่า 28 นิ้ว

ชนิด WEATHER PROOF

2.4.1.4 แผงระบบปรับอากาศ (CONDENSER COIL) ตู้ทำความเย็นของแผง ขนาด 3/8 นิ้ว จำนวน

กว่า 2 แถว (ROW)

มีชั้นระบายความร้อนที่ช่วย ALUMINUM อดัดกันลมที่ช่วยลดอุณหภูมิ

ความร้อนไม่น้อยกว่า 192 ชั่วโมงความหนาแน่น (192 FIN/FT) และเคลือบสารป้องกันการกัด

กร่อน AERIS COATING เพื่อเพิ่มความสามารถในการดูดซับน้ำและความชื้นในอากาศ

โดยมีคุณสมบัติป้องกันการกัดกร่อนตามแสดง

2.4.1.5 รายละเอียดและอุปกรณ์อื่น ๆ ในเครื่องปรับอากาศมีดังนี้

- THERMAL OVERLOAD PROTECTION DEVICES FOR COMPRESSOR.

- COMPRESSOR CONTACTOR.

- HIGH PRESSURE SWITCH

- STEEL CABINET COATED WITH A BAKED POLYESTER POWDER

2.4.2.6 รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของเครื่องเป่าลมเย็นมีดังต่อไปนี้

ข้อความยาว 1 ฟุต (144 FIN/FT)

2.4.2.5 แผงคอยล์เย็น ทำด้วยท่อทองแดงขนาด 3/8 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แถว (ROW) มีครึ่งระบบ ความร้อนทำด้วย อุณหภูมิเยือกแข็งและแห้งด้วยวิธีการ จำนวนครึ่งระบบไม่น้อยกว่า 144 ครึ่ง

2.4.2.4 ตู้ลมเป่าลมเย็นทำด้วยเหล็กพ่นสีกันสนิมและสีภายนอกอย่างอื่น ตู้ลมเป่าลมเย็น การ POLYESTER POWDER PAINT ภายในตู้ลมเป่าลมเย็นด้วยฉนวน POLYETHYLENE FOAM ความหนา 10 มิลลิเมตร โดยถอดรอกน้ำหนักตู้ลมเป่าลมเย็นประกอบบนมอเตอร์รีเวอร์จากโรงงานผู้ผลิต

2.4.2.3 มอเตอร์แบบ DIRECT-DRIVE หรือผ่านสายพาน พุ่มใบ ๕ นิ้วแบบปรับ

DYNAMICALLY BALANCED มาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต

2.4.2.2 พัดลมเป่าลมเย็นแบบ CENTRIFUGAL BLOWER ขนาด ๒ นิ้ว (DWDI) พัดลมตัว ความเร็ว สายพานใบพัดลมจะสูงในกรณีการตรวจรับทางสถิตย และ

2.4.2.1 เครื่องเป่าลมเย็นแบบแต่ละชุด สามารถส่งลมเย็นได้ไม่น้อยกว่าจำนวนที่ระบุไว้ในแบบ และ

2.4.2.1 เครื่องเป่าลมเย็นแบบแต่ละชุด สามารถส่งลมเย็นได้ไม่น้อยกว่าจำนวนที่ระบุไว้ในแบบ และ

การการอุปกรณ์

2.4.2.1 เครื่องเป่าลมเย็นแบบแต่ละชุด สามารถส่งลมเย็นได้ไม่น้อยกว่าจำนวนที่ระบุไว้ในแบบ และ

2.4.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) ขนาดมากกว่า 60,000-240,000 BTUH

- TIME DELAY RELAY.

- UNIT PANELS SHALL BE CONSTRUCTED OF 18 GAUGE STEEL.

- FACTORY LEAK AND PROOF TESTED AT 375 PSIG.

- SERVICE VALVES

- REFRIGERANT FILTER DRIER

- LOW PRESSURE SWITCH

- PAINT HEAVY GAUGE.
- COMPLETELY INSULATED WITH POLYETHYLENE FOAM TO UNIT CASING
- THERMAL EXPANSION VALVE (S), FACTORY INSTALLED.
- EVAPORATOR COIL SHALL BE PROOF TESTED LEAK TESTED AT 250 PSIG.
- THERMAL OVERLOAD PROTECTION ON EVAPORATOR FAN MOTOR
- 1 INCH ALUMINIUM WASHABLE AIR FILTERS.

លំដាប់ទម្រង់សម្រាប់

ការលំដាប់ទម្រង់សម្រាប់ ការប្រើប្រាស់

លំដាប់ទម្រង់សម្រាប់ (SPECIFICATION OF AIR CHILLER SYSTEM)
លំដាប់ទម្រង់សម្រាប់ លំដាប់ទម្រង់សម្រាប់

លំដាប់ទម្រង់សម្រាប់ លំដាប់ទម្រង់សម្រាប់
លំដាប់ទម្រង់សម្រាប់ លំដាប់ទម្រង់សម្រាប់

ASME	AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS
ASTM	AMERICAN SOCIETY FOR TESTING & MATERIAL
BS	BRITISH STANDARD
FM	FACTORY MUTUAL
IEC	INTERNATIONAL ELECTRO-TECHNICAL COMMISSION
MEA	METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY
NEC	NATIONAL ELECTRICAL CODE
NEMA	NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURER ASSOCIATION
NFPA	NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
SMAcNA	SHEET METAL AND AIRCONDITIONING CONTRACTORS NATIONAL ASSOCIATION, INC.
UL	UNDERWRITER'S LABORATORIES, INC.
JIS	JAPAN INDUSTRIAL STANDARD
DIN	DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG
AMCA	AIR MOVING AND CONDITIONING ASSOCIATION
ANSI	AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE
ARI	AIRCONDITIONING AND REFRIGERATION INSTITUTE
ASHRAE	AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS
ASME	AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS
ASTM	AMERICAN SOCIETY FOR TESTING & MATERIAL
BS	BRITISH STANDARD
FM	FACTORY MUTUAL
IEC	INTERNATIONAL ELECTRO-TECHNICAL COMMISSION
MEA	METROPOLITAN ELECTRICITY AUTHORITY
NEC	NATIONAL ELECTRICAL CODE
NEMA	NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURER ASSOCIATION
NFPA	NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
SMAcNA	SHEET METAL AND AIRCONDITIONING CONTRACTORS NATIONAL ASSOCIATION, INC.
UL	UNDERWRITER'S LABORATORIES, INC.
JIS	JAPAN INDUSTRIAL STANDARD
DIN	DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG

บทที่ 2 มาตรฐานอุปกรณ์และการติดตั้ง

ผู้ใช้งานมีความประสงค์จะจัดหาติดตั้งระบบปรับอากาศชนิดนี้ในเงื่อนไขและข้อกำหนดการติดตั้งในระบบปรับอากาศชนิดนี้ตามที่ระบุในตารางต่อไปนี้

บทที่ 1 วัสดุและสเปค

รายละเอียดข้อกำหนดอุปกรณ์ระบบปรับอากาศชนิดนี้ (SPECIFICATION OF AIR CHILLER SYSTEM)

บทที่ 3. เครื่องทำน้ำเย็นแบบระบบระบายความร้อนน้ำ (WATER COOLED CHILLER)

เครื่องทำน้ำเย็นจะประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ชนิด CENTRIFUGAL ชนิดคอมเพรสเซอร์
 ตัวเครื่องซึ่งตั้งอยู่ใต้อ่างน้ำและรับน้ำจากโรงงานผู้ผลิตในตำแหน่งประตูปรับประตุน้ำ
 กำเนิดหรือปรับความดันน้ำที่ปรับลิฟต์และใช้ระบบการทดสอบการไหลงานจากผู้ผลิตตามมาตรฐาน
 ARI (AIR CONDITIONING AND REFRIGERATION INSTITUTE) ใช้สำหรับความเย็นชนิด HFC-
 134A, R123 เท่านั้น โดยเครื่องมีประสิทธิภาพในการทำความเย็นได้ถึง FULL LOAD และค่า
 NONSTANDARD PART-LOAD VALUE (NPLV-CALCULATION TO ARI STANDARD
 550/590-98 EQUATION) ได้ตามที่กำหนดในตาราง

เครื่องทำน้ำเย็นอย่างน้อยประกอบด้วยอุปกรณ์หลักดังต่อไปนี้

3.1 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)

ใช้รูปแบบ CENTRIFUGAL TYPE และชนิดคอมเพรสเซอร์ไฟฟ้าชนิด HIGH
 EFFICIENCY LOW SLIP INDUCTION MOTOR ใช้กระแสไฟฟ้า 3 PH / 380 V / 50 HZ.
 โดยเฉพาะตัวเครื่องของคอมเพรสเซอร์ที่ผู้ขายเลือกแล้ว และสามารถไหลที่ 250 PSIG.
 WORKING PRESSURE และต้องทดสอบ HYDROSTATICALLY PRESSURE TESTED ที่
 375 PSIG. เป็นอย่างน้อย IMPELLER ที่จากวัสดุ HIGH STRENGTH, CAST ALUMINUM
 ALLOY FULLY SHROUDED IMPELLER ใช้สำหรับการทดสอบ STATIC & DYNAMIC
 BALANCED เพื่อไม่ให้เกิด VIBRATION ในขณะที่ใช้ในงานที่สถานะ BEARING เป็นชนิด
 THRUST BEARING มีระบบหล่อลื่นอย่างเหมาะสม มอเตอร์ต้องมีการป้องกันมอเตอร์
 โดยไม่เกิดภาวะ OVERLOAD ที่มอเตอร์ มี HIGH TEMPERATURE PROTECTION

3.2 ส่วนทำน้ำเย็น (EVAPORATOR) และส่วนหล่อเย็น (CONDENSER)

จะสร้างเป็นแบบ SHELL-AND-TUBE ๓๒ SHELL จะสร้างเป็น CARBON STEEL PLATES ที่
 มาตรฐานของผู้ผลิต มีท่อ COPPER TUBE แบบ SKIPPED FIN มีความหนาไม่น้อยกว่า
 0.025" และมี WATER BOXES ที่ทนความดันน้ำได้ 250 PSIG ต้องมีระบบระบายน้ำและมีความ
 ปิดปิดที่ความสามารถ TAPPING มี TUBES มี TAPPING ขนาดเหมาะสม สำหรับติดตั้ง
 CONTROL BULB และ GAGES ต่าง ๆ และส่วนที่เย็นต้องหุ้มด้วยฉนวน CLOSED CELL
 ELASTOMER THERMAL INSULATION หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร

3.3 ระบบหล่อลื่น (LUBRICATION SYSTEM) และใช้ตู้ทำความร้อน (HEATER)

ตู้ทำความร้อนแบบใช้ตู้ทำความร้อนที่มีอุณหภูมิสูงจะสร้างด้วยเหล็กกล้าและใช้
 OIL PUMP และมอเตอร์เพื่อหมุนเวียนน้ำมันหล่อลื่นในหน่วยเดียวเท่านั้น ทำการส่งน้ำมันหล่อลื่น
 กลับจาก OIL PUMP ไปหล่อลื่น BEARINGS, GEARS และชิ้นส่วนอุปกรณ์การหล่อลื่น
 เครื่องจะสร้างด้วยเหล็กกล้าความแข็งแรงสูงและใช้ตู้ทำความร้อนที่มีอุณหภูมิสูง

• ค่าอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนที่ตำแหน่งและตำแหน่ง (CONDENSER WATER RETURN AND SUPPLY TEMP)

• ค่าความดันของสารทำความเย็นที่ในส่วนของ EVAPORATOR และ CONDENSER

• ค่าผลต่างความดันของน้ำมัน (DIFFERENTIAL OIL PRESSURE)

• อัตรากระแสไฟฟ้าโหลดเต็มขั้นของกระแสดำเนินที่ (FULL LOAD)

• อุณหภูมิของตัวทำความเย็นที่ในส่วนของ EVAPORATOR และ CONDENSER

CONDENSER

• อุณหภูมิของสารทำความเย็นที่ตำแหน่งออกจากคอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR DISCHARGE TEMP)

• อุณหภูมิของน้ำมันหล่อลื่น (OIL RESERVOIR TEMPERATURE)

• จำนวน การเดินเครื่อง (NUMBER OF UNIT STARTS)

• สามารถทำ DATA LOGGING AND/OR PLOT GRAPH บนหน้าจอ CONTROL ได้

• โดยตรง

• จุดให้สัญญาณ UNDER VOLTAGE AND PHASE PROTECTION RELAY เมื่อ

• ปรากฏไม่ให้อัตราของ COMPRESSOR เติบโตในขณะที่มีไฟฟ้าไม่ครบ PHASE

หรือมีแรงดันของไฟฟ้า (VOLTAGE) มากและน้อยกว่ามาตรฐาน

3.8 อุปกรณ์ป้องกันแรงสั่นสะเทือน (ANTI-VIBRATION DEVICE)

เครื่องทำงานที่ใช้น้ำมันจะติดตั้งสปริง ISOLATORS ขนาด DEFLECTION 1 นิ้ว หรือพอ

• ส่วนแรงสั่นสะเทือนที่ส่งจากเครื่องไม่ให้อาการที่ผิดปกติโดยส่งต่อการสั่นไหว

• แบบและชนิดที่ทนทานตามสภาพอุณหภูมิของ เครื่องสร้างอากาศ บริเวณที่ติดตั้งเครื่อง

หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต

3.9 ประสิทธิภาพของเครื่องทำงานที่เย็น

เครื่องทำงานที่เย็นที่ติดตั้งที่ประสิทธิภาพ POWER CONSUMPTION ของเครื่องทำงาน

• เย็นต้องไม่เกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ใน กฎกระทรวง กำหนดเครื่องทำงานที่เย็นสำหรับระบบปรับอากาศ

• ที่ประสิทธิภาพสูง และต้องสามารถใช้งานที่ 40% PART LOAD ได้ต่ออย่างต่อเนื่อง

• โดยไม่เกิดความเสียหายแก่เครื่องทำงานที่เย็น (ผลการทดสอบเครื่องต่อเครื่องแสดงผลการทดสอบที่

40% PART LOAD ด้วย)

3.10 ระบบตรวจวัดสารทำความเย็นรั่ว (REFRIGERANT DETECTOR)

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาและติดตั้งภายในห้องเครื่อง ภายในตู้แม่ข่ายของผู้ผลิตเครื่องทำงาน

• เย็น เพื่อตรวจวัดการรั่วของสารทำความเย็นจากผู้รับจ้างเป็นอันดับแรกโดยวิธีวัด ทดสอบในตู้

• ผู้รับจ้างของโครงการต้องไปขอตรวจวัดสารทำความเย็นจากผู้รับจ้างเป็นอันดับแรกโดยวิธีวัด ทดสอบในตู้

• รายละเอียดของอุปกรณ์การวัดและตำแหน่งการติดตั้ง เพื่อขอความเห็นชอบจากวิศวกร

บทที่ 4 เครื่องทำน้ำเย็นแบบ WATER COOLED ROTARY SCREW CHILLER

เครื่องทำน้ำเย็นจะประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ชนิด SCREW ชนิดคอมเพรสเซอร์คู่เครื่องทำน้ำเย็น ซึ่งต้องได้รับการประกอบตัวจากโรงงานผู้ผลิตในตำแหน่งที่ประกอบเข้ากันโดยอัตโนมัติ ซึ่งต้องได้รับการทดสอบและได้รับใบรับรองการปฏิบัติงานจากโรงงานผู้ผลิตน้ำเย็น ARI (AIR CONDITIONING AND REFRIGERATION INSTITUTE) ใช้สำหรับทำความเย็นชนิด R134A, R410A โดยเครื่องปรับอากาศใน การทำน้ำเย็นใช้ถึง FULL LOAD และค่า NONSTANDARD PART-LOAD VALUE (NPLV-CALCULATION TO ARI STANDARD 550/590-98 EQUATION) ที่ทำตามกำหนดในตาราง

เครื่องทำน้ำเย็นอย่างง่ายประกอบด้วยอุปกรณ์หลักดังต่อไปนี้

4.1 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)

ให้เป็นแบบ ROTARY SCREW HERMATIC OR SEMI HERMATIC OR OPEN TYPE และขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าชนิด HIGH EFFICIENCY LOW SLIP INDUCTION MOTOR ใช้กันระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 3 PH / 380 V / 50 HZ. โดยมอเตอร์มีขนาด 3,000 รอบต่อนาที โดยเฉพาะตัวเรือนของมอเตอร์ทำด้วยเหล็กหล่อ และสามารถใช้งานที่ 250 PSIG. WORKING PRESSURE และต้องทนต่อ HYDROSTATICALLY PRESSURE TESTED ที่ 375 PSIG. เป็นอย่างน้อย ใช้ระบบการทดสอบทั้ง STATIC & DYNAMIC BALANCED เพื่อไม่ให้เกิด VIBRATION ในขณะทำงานที่ภาวะมอเตอร์อยู่ถึงขั้นของมอเตอร์โดยไม่มีโอกาสภาวะ OVERLOAD ที่มอเตอร์ มี HIGH TEMPERATURE PROTECTION

4.2 ตัวทำน้ำเย็น (EVAPORATOR) และตัวควบแน่น (CONDENSER)

จะต่อเป็นแบบ 2-PASSES SHELL AND TUBES สำหรับคาร์บอน STEEL PLATES ที่สร้างและทดสอบตามมาตรฐาน ASME, JIS, GB PRESSURE VESSEL CODE หรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต มีท่อ COPPER TUBE แบบ SKIPPED FIN มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.025" และมี WATER BOXES ที่ทนความดันน้ำที่ 250 PSIG. ต้องมีที่ระบายน้ำทิ้งและมีการปิดที่สำหรับทำความสะอาด TUBES ที่ TAPPING ขนาดเหมาะสม สำหรับติดตั้ง CONTROL BULB และสามารถอ่านค่าได้ และส่วนที่เชื่อมของหัวขบวนการ CLOSED CELL ELASTOMER THERMAL INSULATION หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร

4.3 ระบบหล่อลื่น (LUBRICATION SYSTEM) และใช้ความร้อน (HEATER)

ต้องมี OIL PUMP และมอเตอร์ขับเคลื่อนที่เชื่อมกับหัวขบวนการที่ทำน้ำเย็นเครื่องที่กรองแล้วจาก OIL SUMP ไปหล่อลื่น BEARINGS, GEARS และชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่เป็น OIL SUMP จะต้องมีอุปกรณ์ความหนืดน้ำมันการหล่อลื่นที่กรองแล้ว และต้องมีเครื่องทำความเย็น

- 4.4 ระบบไล่อากาศ (PURIFIER PURGE SYSTEM)PURGE SYSTEM
 - จะส่งปริมาตรของคอมเพรสเซอร์ และ PURGE DRUM สามารถทำงานไล่อากาศออกโดยอัตโนมัติเพื่อแยก NON-CONDENSIBLE GASES ออกจากระบบตามข้อกำหนดล่าสุดของ EPA
- 4.5 REFRIGERANT FLOW CONTROLLER
 - การควบคุมอัตราการไหลของ REFRIGERANT ที่จะเข้าไปยัง EVAPORATOR ต้องเป็นชนิด ELECTRONIC EXPANSION VALVE หรือ VARIABLE ORIFIC
- 4.6 การควบคุมสมรรถนะของเครื่อง
 - อุปกรณ์ควบคุมสมรรถนะของเครื่องต้องเป็นแบบ ELECTRONIC ซึ่งทำงานโดยอัตโนมัติทั้งหมด สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในโดยการวัดการไหลของ REFRIGERANT สามารถควบคุมสมรรถนะการทำงานของเครื่องตั้งแต่ 100% จนถึง 25% โดยผู้ปฏิบัติงานต้องแสดงค่าการทำงาน PART LOAD PERFORMANCE (MAXIMUM TO MINIMUM)
- 4.7 ทัศนวิสัย (MICRO COMPUTER CONTROL CENTER)
 - ทัศนวิสัย (MICRO COMPUTER CONTROL CENTER) เป็นแบบ STAND-ALONE MICRO-PROCESSOR BASE CONTROL CENTER แบบ COLORED GRAPHIC LIQUID CRYSTAL DISPLAY และจะส่งข้อความค่า FAULT MESSAGE ไปยังแผงควบคุมของเครื่องที่ศูนย์ที่ไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ประกอบ และสามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการอาคาร (BAS) ได้
 - ทัศนวิสัยจะส่งสัญญาณที่ผิดปกติไปยังห้องควบคุมต่อไป
 - ควบคุมอุณหภูมิในบริเวณที่แยกออกจากเครื่องทำงาน
 - ควบคุมอุณหภูมิในบริเวณความปลอดภัย
 - MOTOR CURRENT LIMITING CONTROL
 - HIGH CONDENSER & LOW EVAPORATOR PRESSURE
 - ควบคุมสมรรถนะเครื่องทำงานในเย็น
 - ควบคุมวัฏจักรของระบบ (SYSTEM CYCLING)
 - ควบคุมการหยุดระบบ (SYSTEM SHUTDOWN)
 - อุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัย (SAFETY DEVICE)
- SYSTEM OPERATING INFORMATION
 - ควบคุมอุณหภูมิในเย็นที่แยกออกจากเครื่องทำงานในเย็น
 - ควบคุมอุณหภูมิของน้ำเย็นที่ส่งผ่านถังเก็บน้ำเย็นและตู้แช่เย็น (CHILLED WATER RETURN AND SUPPLY TEMP)
 - ควบคุมอุณหภูมิของน้ำเย็นที่ส่งผ่านถังเก็บน้ำเย็นและตู้แช่เย็น (CONDENSER WATER RETURN AND SUPPLY TEMP)
 - ควบคุมอุณหภูมิของสารทำความเย็นในตู้เย็นของ EVAPORATOR และ CONDENSER

- 4.10 ประสิทธิภาพของเครื่องทำความเย็น

ค่าเบี่ยงเบนของผู้ผลิต

ชนิดที่หมวสามารถตามสภาพลักษณะของ โครงสร้างอาคาร บริเวณที่ติดตั้งเครื่องทำความเย็น

แรงดันที่หนี้นอกจากเครื่องทำความเย็นที่จ่ายเข้าไปที่อาคารโดยจะขึ้นอยู่กับค่าความยาวท่อที่ใช้และ

เครื่องทำความเย็นจะติดตั้งบน SPRING ISOLATORS ขนาด DEFLECTION 1 นิ้ว หรือพอต่อตาม
 - 4.9 อุปกรณ์ป้องกันแรงสั่นสะเทือน (ANTI-VIBRATION DEVICE)

 - LOW EVAPORATOR REFRIGERANT PRESSURE AND TEMPERATURE
 - LOW EVAPORATOR REFRIGERANT PRESSURE AND TEMPERATURE
 - HIGH CONDENSING REFRIGERANT PRESSURE
 - HIGH COMPRESSURE DISCHARGE TEMPERATURE
 - MOTOR OVERLOAD & ELECTRICAL FAULTS
 - STARTER & CONTROL FAILURE
 - EMERGENCY STOP
 - UNDER & OVER VOLTAGE
 - 4.8 SAFETY SET POINT CONTROL (RESET)

 - กำหนดค่าความดันของน้ำมัน (DIFFERENTIAL OIL PRESSURE)
 - อัตรากระแสไฟฟ้าป้อนสู่หมวของกระแสดำเนินการ (FULL LOAD)
 - จำนวนชั่วโมงของสารทำความเย็นที่ในส่วนของ EVAPORATOR และ CONDENSER
 - จำนวนชั่วโมงของสารทำความเย็นที่ส่วนออกจากคอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR DISCHARGE TEMP)
 - อุณหภูมิของน้ำมันหล่อลื่น (OIL RESERVOIR TEMPERATURE)
 - จำนวน การเดินเครื่อง (NUMBER OF UNIT STARTS)
 - สามารถทำ DATA LOGGING AND/OR PLOT GRAPH บนหน้าจอ CONTROL ได้โดยตรง
 - จุดในอุปกรณ์ UNDER VOLTAGE AND PHASE PROTECTION RELAY เพื่อป้องกันไม่ให้นมอเตอรืของ COMPRESSOR เติมน้ำมันที่ไฟฟ้าไม่ครบ PHASE หรือมีแรงดันของไฟฟ้า (VOLTAGE) มากและน้อยกว่ามาตรฐาน
- เครื่องทำความเย็นที่เปลี่ยนเป็นเครื่องปรับอากาศ POWER CONSUMPTION ของเครื่องทำความเย็นต้องไม่เกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ใน กฎกระทรวง กำหนดเครื่องทำความเย็นสำหรับระบบปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง และต้องสามารถใช้งานที่ 25 % PART-LOAD ได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่เกิดความ

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาและติดตั้งภายในห้องเครื่อง ภายในตู้ควบคุมและระบายความร้อนเพื่อ
 ตรวจสอบการรั่วของสารทำความเย็นจากเครื่องทำความเย็นในตู้ควบคุมและระบายความร้อนของผู้รับจ้าง
 เพื่อป้องกันการรั่วของสารทำความเย็นซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อชีวิตของผู้รับจ้างและผู้รับจ้างและผู้
 ครอบครองและผู้รับจ้างและผู้รับจ้างและผู้รับจ้างและผู้รับจ้างและผู้รับจ้างและผู้รับจ้างและผู้รับจ้างและผู้รับจ้าง

4.11 ระบบตรวจสอบการรั่วของสารทำความเย็น (REFRIGERANT DETECTOR)

ดูย)

เสียหายแก่เครื่องทำความเย็น (ผลการทดสอบเครื่องทำความเย็นแสดงผลการทดสอบที่ 25 % PART LOAD

บทที่ 5 เครื่องทำน้ำเย็นแบบระบบความเย็นน้ำ (AIR COOLED WATER CHILLER)

เครื่องทำน้ำเย็น คืออุปกรณ์และชุดประกอบประสิทธิภาพ, ความเร็วรอบสูง ที่จัดทำขึ้นตามมาตรฐาน ANSI / ASHRAE / ARI ซึ่งส่วนประกอบประกอบด้วย COMPRESSOR, MOTOR, WATER COOLER, CONDENSER, ระบบไฟฟ้า และระบบควบคุมด้วยไมโครโพรเซสเซอร์, อุปกรณ์ต่าง ๆ ของออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานเช่น R401A, R134A เครื่องทำน้ำเย็นที่มีความสามารถในการทำความเย็นไม่แตกต่างเท่ากัน

เครื่องทำน้ำเย็นของระบบประกอบด้วยอุปกรณ์หลักดังต่อไปนี้

5.1 CASING

ตัวถังของเครื่องทำน้ำเย็นผลิตจากเหล็กชุบด้วย GALVANIZE และเคลือบด้วย POWDER COAT และ BAKED ENAMEL FINISH ตัวถังในแต่ละตัวมีแผงที่ถอดได้โดยสะดวก สำหรับการบำรุงรักษา

5.2 COMPRESSOR

เป็นชนิด SCROLL COMPRESSOR หรือ SCREW COMPRESSOR มีอุปกรณ์ประกอบวงจรควบคุมและอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ มีการระบายความร้อนของ COMPRESSOR MOTOR ผ่านทางน้ำยา (GAS-COOLED) และปั๊มในน้ำมันสำหรับหล่อลื่น MOVING PART ของตัวถังมอเตอร์สามารถทำงานได้เมื่อแรงดันไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไปจากกำหนด มาก/ล้น 10 เปอร์เซ็นต์ และมี OVER CURRENT PROTECTION สำหรับป้องกันการทำงานของมอเตอร์ สำหรับเครื่องทำน้ำเย็นที่มีขนาดใหญ่มากว่า 2 ตัน จะต้องมีวิธีการแยกวงจรน้ำยาอย่างแยกขาด (INDEPENDENT REFRIGERANT CIRCUIT) และอุปกรณ์ป้องกันอื่น ๆ ที่ทำให้อุปกรณ์ทำงานแยกอิสระได้จาก วงจรคอมเพรสเซอร์อื่น ๆ ในลักษณะที่การซ่อม

5.3 ส่วนทำน้ำเย็น (EVAPORATOR)

ส่วนทำน้ำเย็น (EVAPORATOR) เป็นแบบ TUBE-IN-SHELL HEAT EXCHANGER หรือ PLATE HEAT EXCHANGER ที่มีตัวช่วยความ CLOSED CELL FOAM ความหนาตามจำเป็นในที่สุด CONDENSATION (พร้อมเคลือบสีกัน UV) ที่มีความหนาของเคลือบที่เพิ่มขึ้นผ่านการ TEST ตาม ASME ที่ WORKING PRESSURE ทางด้านน้ำยา 300 PSIG. และทางด้านน้ำเย็น 215 PSIG. แต่จะ CIRCUIT ประกอบด้วย VENT, DRAIN, และ FITTING ของ TEMPERATURE CONTROL SENSOR สำหรับส่วนทำน้ำเย็นแบบ 2 วงจรสามารถทำงานแยกอิสระจากกันและกัน แต่จะวงจร ประกอบด้วย SUCTION และ DISCHARGE SERVICE VALVE, LIQUID LINE SHUTOFF VALVE, SIGHT GLASS W/MOISTURE INDICATOR CHARGING PORT และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

- 5.4 ส่วนหล่อเย็น (CONDENSER)
 คอยล์หล่อเย็นที่อาศัยทองแดงชนิดไม่มีตะกั่วเป็นสื่อกลางในการถ่ายเทความร้อนโดยวิธีกลไกที่เรียกว่าการถ่ายเทความร้อนแบบพาความร้อน
 ร้อนออกสู่บรรยากาศโดยตรง และทดสอบการรั่วความดันไนโตรเจนที่ 450 PSIG. ผลิตหม้อหล่อเย็น
 จะต้องเป็นแบบ PROPPELLER FANS LOW NOISE ปลดออกจากระบบความดันออกในแนวตั้ง ชุดช่วย
 หน้าที่จากเส้นลวดเคลือบด้วยพีวีซี เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน และต้องทำการตรวจสอบค่าคงที่ STATIC
 และ DYNAMIC จากโรงงาน ส่วนมอเตอร์ที่หุ้มพลาสติกจะประกอบด้วยระบบป้องกันความ
 เสี่ยงหลายประการจากกระแสไฟฟ้าสูงเกินไป (OVER CURRENT) และต้องมีการ CYCLING ผลิตหม้อ
 รักษาระดับความดันน้ำยาให้อยู่ในช่วงการทำงานที่ถูกต้อง เครื่องหล่อเย็นจะต้องเป็นชนิดที่มีชนิด
 (ENCLOSED WEATHER PROOF) IP 55.
 ระบบควบคุมของเครื่องทำน้ำเย็น
- 5.5 ระบบควบคุมของเครื่องทำน้ำเย็น
 จะต้องผลิต และประกอบมาจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องทำน้ำเย็นแบบจะควบคุมอุณหภูมิของถังจากสภาพ
 อากาศภายนอก (WEATHER TIGHTY)
 5.6 การควบคุมมอเตอร์ของ COMPRESSOR
 แต่ละเครื่องจะต้องมี สวิตช์เทอร์โมโปรटेคเตอร์ แบบ REDUCED VOLTAGE หรือ AUTO TRANSFORMER
 CLOSED TRANSITION ตามความเหมาะสม STARTER จะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน
 NEMA ที่ต้องประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องทำน้ำเย็น
- 5.7 การควบคุมสวิตช์ของเครื่อง
 จะต้องมีชุดควบคุมสวิตช์ของเครื่องจากโรงงานผู้ผลิต ซึ่งทำงานโดยอัตโนมัติทั้งหมด สามารถ
 ควบคุมอุณหภูมิน้ำเย็น หรือควบคุมความดันความปลอดภัยของเครื่อง
- 5.8 การควบคุมความปลอดภัย
 จะต้องมีระบบอัตโนมัติทั้งหมด เครื่องจะส่งสัญญาณเมื่อมีสภาวะผิดปกติเกิดขึ้น กับ
 PARAMETER ดังนี้ ความดันน้ำยา, อุณหภูมิมอเตอร์, PHASE REVERSE / PHASE
 LOSS, ไม่มีน้ำเย็นในถังน้ำยา CHILLER หรือมีอุณหภูมิต่ำ (FREEZE PROTECTION)
 กระแสไฟฟ้าเข้ามาเมื่อเทอร์มินัลที่ต่ำกว่าที่กำหนด ฯลฯ โดยระบบจะส่งสัญญาณไปยังเครื่องเดิน
 ใหม่ให้ตัดการไหลที่ผู้ผลิตออกแบบไป และ FLOW SWITCH ที่ติดตั้งไว้ที่ทางเข้าออกของน้ำเย็นและ
 น้ำหล่อเย็น (WATER COOLED) จะต้องส่งสัญญาณไปยังหน่วยควบคุมที่เหมาะสม
- 5.9 อุปกรณ์ควบคุมอื่นๆ (AUXILIARY)
 จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและสอดคล้องกับข้อกำหนดของโครงการงานระบบไฟฟ้า UNDER
 VOLTAGE AND PHASE PROTECTION RELAY จัดให้มีชุดป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ของ
 COMPRESSOR เติมน้ำในขณะที่มีไฟฟ้าไม่ครบ PHASE หรือมีแรงดันไฟฟ้า (VOLTAGE) น้อย และเมื่อ
 ความดันน้ำยา

5.10 อุปกรณ์ป้องกันแรงสั่นสะเทือน (ANTI-VIBRATION DEVICE)

เครื่องทำงานที่แยกตัวออกจากฐาน SPRING ISOLATORS ขนาด DEFLECTION 1 นิ้ว หรือพอๆกัน

และต้องแน่ใจว่าไม่ให้อายุการใช้งานโดยเฉลี่ยของเครื่องทำงานที่แยกตัวออกจากฐานและแบบอื่นใด

ที่เหมาะสมตามสภาพลักษณะของ โครงสร้างอาคาร บริเวณที่ติดตั้งเครื่องทำงานที่แยกตัวออกจากฐานและแบบอื่นใด

ผู้ผลิต

5.11 ประสิทธิภาพของเครื่องทำงานที่แยกตัวออกจากฐาน

เครื่องทำงานที่แยกตัวออกจากฐานที่ประสิทธิภาพ POWER CONSUMPTION ของเครื่องทำงานที่แยกตัวออกจากฐาน

ไม่สูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ใน กฎกระทรวง กำหนดเครื่องทำงานที่แยกตัวออกจากฐานสำหรับระบบปรับอากาศที่

ประสิทธิภาพสูง และต้องสามารถใช้งานที่ 25 % PART LOAD โดยไม่เกิดความ

เสียหายแก่เครื่องทำงานที่แยกตัวออกจากฐาน (ผลการทดสอบเครื่องทำงานที่แยกตัวออกจากฐานที่ 25 % PART LOAD ด้วย)

5.12 START - UP AND TESTING

เครื่องทำงานที่แยกตัวออกจากฐานของ START UP โดยวิศวกรเครื่องกลหรือไฟฟ้าของผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย

และตรวจสอบการติดตั้ง FACTORY WIRING ว่าถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องผู้รับจ้าง

ต้องดำเนินการแก้ไข และต้องปรึกษากับวิศวกรผู้ออกแบบก่อน ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงข้อ

ผิดพลาดของระบบของเครื่องทำงานที่แยกตัวออกจากฐานในโครงการต่าง ๆ

ว่าใช้งานได้ถูกต้องหรือไม่ โดยกำหนดและจดบันทึกค่า PARAMETER ต่าง ๆ ในกรณีเช่น

REFRIGERANT PRESSURE, WATER PRESSURE, WATER FLOWRATE, WATER

TEMPERATURE, ฯลฯ วิศวกรผู้ทดสอบต้องพิจารณาเงื่อนไขขั้นตอนการตรวจสอบการจ่ายกระแส

ในการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว

บทที่ 6. เครื่องส่งลมเย็น

เครื่องส่งลมเย็น จะส่งประกอบขึ้นจากโรงงานผู้ผลิต เป็นชนิดที่ใช้ในระบบ Chilled Water โดยเฉพาะ เครื่องส่งลมเย็นในลักษณะ Fan Cooling Coil ในขนาด 400 ฟุตต่อนาที และ 500 ฟุตต่อ นาทีสำหรับปริมาณลมเกินกว่า 2,000 CFM ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Technical Selection และตรวจสอบการ เลือกลำโพงส่งลมเย็นในเชิงราคา ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- ฝ้า (Metal Housing)
- พัดลมและมอเตอร์ (Fan And Motor)
- พัดลมของแฉก (Cooling Coil)
- Supply Air Duct
- Return Air Duct
- ถาดรองน้ำทิ้ง (Drain Pan)

เครื่องส่งลมเย็นชนิดดูดกลับทอลม (DUCT TYPE) มอเตอร์พัดลมและชุดขับให้ป้อน Direct Drive หากมอเตอร์ที่ใช้สามารถปรับความเร็วได้ ให้เลือกความเร็วของเครื่องส่งลมเย็นที่สามารถปรับความเร็ว ได้ตามข้อกำหนด High CFM นอกจากนั้นในชุดความถี่ของมอเตอร์ เป็นชนิดที่สามารถปรับความเร็ว ลมได้ เครื่องส่งลมเย็น การติดตั้งของระบบด้วย Vibration Isolation เพื่อป้องกันการ สั่นสะเทือน ดัง

Casing ประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กกล้าเคลือบสีชนิดหนา หรือเทียบเท่า พ่นเคลือบ ด้วยสีอย่างใด หนึ่งชนิดในลักษณะความหนาไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว หรือเทียบเท่า และถาดน้ำทิ้งจะต้องวาง ในมุมหน้าใหญ่เพื่อป้องกันน้ำ Condensate ของ Coil

6.1 พัดลมและมอเตอร์ (Fan And Motor)

พัดลมเป็นชนิด Centrifugal แบบ Forward Curve หรือเทียบเท่า ติดอยู่บนแผงพลาสติกของ วัสดุในการส่งลมอย่างสูงทั้ง Static และ Dynamic เพื่อไม่ให้เกิดการสั่นสะเทือนและเสียงดังขณะ ทำงาน มอเตอร์ให้เป็นชนิดปรับความเร็วได้ 3 ระดับ คือ Low, Medium และ High

6.2 พัดลมของแฉก (Cooling Coil)

Cooling Coil ให้เป็นท่อทองแดง Aluminum Fins ติดกับท่อทองแดง โดยชนิด Cooling Coil จะต้องออกแบบให้ประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนสูงและความเร็วลมไหลผ่าน Cooling Coil ไม่มากกว่า 400 ฟุตต่อนาที หรือ 500 ฟุตต่อนาทีสำหรับปริมาณลมเกินกว่า 2,000 CFM Coil จะต้องพิจารณาการทดสอบแรงดันไม่น้อยกว่า 250 PSIG จากโรงงานผู้ผลิต

- **ปั๊ม 7. เครื่องสูบน้ำ (CHILLED WATER & CONDENSER WATER PUMP)**
 - **ทั่วไป**

เครื่องสูบน้ำในฟิล์มแบบ ตามที่กำหนดในตาราง ออกแบบให้ทำงานที่ความเร็วรอบประมาณ 1,450 รอบต่อนาที มีประสิทธิภาพการทำงานไม่น้อยกว่า 75% แกนเพลลาเครื่องสูบน้ำต่อตรงกับเพลลาของมอเตอร์โดยใช้ FLEXIBLE COUPLING และให้มอเตอร์หมุนที่ความเร็วรอบส่วนที่หนึ่งเครื่องสูบน้ำ และมอเตอร์ให้ชุดฐานแบบ INERTIA BLOCK) ระหว่างแท่นคอนกรีต และ แท่นปูนโครงสร้างในรูปวงกลมช่วยลดความสั่นสะเทือน (SPRING ISOLATOR) ผู้รับจ้างจะต้องจัดตั้ง PERFORMANCE CURVE, อุปกรณ์ต่าง ๆ และข้อกำหนดทางเทคนิคของเครื่องสูบน้ำเสนอให้ดูจากวิศวกรรมเครื่องกล ทั้งหมดในฟิล์มนี้หรือโดยวาเกิน
 - **ตัวเรือน (CASING)**

ตัวเรือนในฟิล์มเหล็กหล่อหรือที่อื่นที่เทียบเท่า ออกแบบให้สามารถใช้งานประเภทในฟิล์มได้อย่างดี และใช้งานได้ที่ความดันใช้งาน 150 PSI W.O.G. โดยต้องได้รับการทดสอบ และการรับประกันว่าสามารถทนความดันในฟิล์มได้สูงไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของความดันใช้งานที่กำหนด
 - **ใบพัด (IMPELLER)**

ใบพัดในฟิล์มโลหะหรือที่อื่นที่เทียบเท่า และได้รับการสนับสนุน และใช้รับภาระที่สมดุล แรงเหวี่ยงอย่างถูกต้องทั้งทาง STATIC และ DYNAMIC
 - **เพลา (SHAFT) และ SEAL**

เพลลาของเครื่องสูบน้ำในฟิล์ม STAINLESS STEEL หรือที่อื่นที่เทียบเท่า และออกแบบให้รับต่อสภาพแรงบิดต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี SEAL ของแกนเพลลาในฟิล์มแบบ MECHANICAL SEAL
 - **แหวนรอง (WEARING RINGS)**

แหวนรองในฟิล์มโลหะหรือที่อื่นที่เทียบเท่า สามารถถอดเปลี่ยนได้
 - **มอเตอร์ (MOTOR)**

มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำในฟิล์มแบบ TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED ออกแบบให้ทำงานที่ความเร็วรอบประมาณ 1450 rpm, 380 V, 3 PHASE และ 50 Hz. ขนาดของมอเตอร์ต่อเครื่องสูบน้ำขนาดไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบหรือประมาณ 120% ของแรงบิดสูงสุดที่ต้องการ
 - **ลูกปืน (BEARING)**

ลูกปืนแบบ HEAVY DUTY BALL BEARING ออกแบบให้มียูเอชอาร์ในขนาดที่มากกว่า 100,000 ชั่วโมง และสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยง่าย โดยต้องไม่กระทบกับกระแทกหรือการสั่นสะเทือนอื่น ๆ ในตัวเครื่องสูบน้ำและระบบที่อื่น ๆ
 - **FLEXIBLE COUPLING**

FLEXIBLE COUPLING ให้เป็นวัสดุที่ต่างจาก POLYURETHANE และเป็นชนิดที่ให้การรองรับการออกแรงบิดในฟิล์มที่เปลี่ยนแปลง

— STRUCTURE STEEL BASE PLATE

ครีเอชันฐานและรองรับที่ติดตั้งอยู่บนแท่นเหล็กหรือแท่นเหล็ก และจะติดตั้งไว้ที่ฐาน

ALIGNMENT ที่ฐานครีเอชันฐานและรองรับที่ติดตั้ง

— VIBRATION ISOLATOR

ระหว่างแท่นครีเอชันฐาน (INERTIA BLOCK) และแท่นพื้นฐานโครงสร้างจะติดตั้ง SPRING ISOLATOR ซึ่งจะต้องแยกกันและชนิดที่เหมาะสม และเป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัทยูนิฟลูอิด เพื่อให้เกิดความ สันติสุขหรือหลีกเลี่ยงของครีเอชันฐานทำงาน แต่ที่ VIBRATION ISOLATION EFFICIENCY ต้องไม่น้อยกว่า 95% และ STATIC DEFLECTION ไม่น้อยกว่า 1.00 นิ้ว

— แท่นครีเอชันฐาน INERTIA BLOCK

ผู้รับจ้างจะติดตั้งแท่นครีเอชันฐาน (INERTIA BLOCK 0 ที่ช่วยลดการสั่นไหว ความหนาไม่ น้อยกว่า 10 เซนติเมตร จนเกิดความกว้าง และความเหมาะสมแต่ละจุดไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร โดยรอบครีเอชันฐานและรองรับที่ติดตั้งอยู่บน BASE PLATE INERTIA BLOCK จะต้อง มีน้ำหนักมากกว่าครีเอชันฐานและรองรับไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า

— แท่นพื้นฐานโครงสร้าง

ผู้รับจ้างจะติดตั้งแท่นพื้นฐานโครงสร้างที่ช่วยลดการสั่นไหวความหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร จนมีความกว้าง และความเหมาะสม เพื่อใช้เป็นที่ติดตั้ง INERTIA BLOCK และอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบท่อ

— ขบวนการครีเอชันฐาน

ครีเอชันฐานที่ติดตั้งจะมี FLEXIBLE RUBBER SHEET FOAM หนา 1 1/2" ขึ้นอย่างชัดเจน เพื่อ ป้องกันน้ำหนักที่กดลงบนครีเอชันฐาน

บทที่ 8.ถังน้ำขยายตัว (EXPANSION TANK)

ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง ถังน้ำขยายตัว ขนาดความจุ 1,500 LITER ทำด้วย STAINLESS STEEL ขนาด 1 1/2" พร้อมฐานเหล็กรูปพรรณที่มุงภายนอก ถังน้ำขยายตัวด้วย FLEXIBLE RUBBER FOAM ขนาด 1 1/2" พร้อม ALUMINUM SHEET # 26 USSG ที่มุงปิดท้นถังน้ำขยายตัว ถังน้ำขยายตัวจัดเป็นแบบเปิด (OPEN TYPE) จะติดตั้งที่ระดับสูงกว่าท่อในระบบ CHILLED WATER และจะต้องมีอุปกรณ์ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์แสดงระดับ (GLASS GAUGE),
- ของระบบอากาศ (AI VENT),
- FLOAT VALVE
- ท่อน้ำทิ้ง (DRAIN)
- ท่อน้ำเต็ม (MAKE UP)

บทที่ 9. ท่อน้ำ (WATER PIPING) และอุปกรณ์ (ACCESSORIES)

— ทั่วไป (GENERAL)

ก. ท่อน้ำและอุปกรณ์จะเลือกใช้ได้ตามข้อกำหนดของ ASTM, IIS, API และ ASA

ข. การใส่ข้อต่อ (FITTINGS) สำหรับอุปกรณ์สำหรับงานระบบท่อน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า 2 1/2" ให้ใช้แบบเกลียวและท่อน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 1/2" และใหญ่กว่าให้ใช้แบบแบนเฉพาะกำหนดให้เป็นอย่างอื่น หรือที่พิจารณาอนุมัติพิเศษเท่า

ก. ท่อน้ำ และอุปกรณ์ ที่จะนำมาใช้ในการติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและใช้ระบบการทดสอบแรงดัน (PRESSURE TEST) ตามกรรมวิธีและขนาดตามที่ผู้ผลิตแล้ว

สำหรับท่อเหล็กต่าง ๆ จะต้องมีและจะต้องทาสีรองพื้น ZINC CHROMATE PRIMER ที่พื้นที่สำหรับท่อเหล็กต่าง ๆ

ง. กรรมวิธีการต่อท่อน้ำ และขนาดของเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานท่อน้ำ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ของอเมริกา เช่น ASME, ASTM, ASA และ SAE เป็นต้น

— วัสดุที่ใช้ทำท่อ (PIPING MATERIAL)

ก. ท่อน้ำ และท่อน้ำหล่อเย็น ให้เป็นท่อน้ำเหล็กดำ มีตะกั่วหรือไม่มีตะกั่ว SEAMLESS OR SEAMLESS

BLACK STEEL PIPE) ชนิด SCHEDULE 40 ตามมาตรฐานของ ASTM A-53 GRADE A หรือ ASTM A-120 ในกรณีของท่อมีตะกั่ว กรรมวิธีการเชื่อมท่อแบบ ELECTRIC

RESISTANCE WELDING (ERW)

ข. ท่อน้ำ สำหรับระบบปรับอากาศให้เป็นท่อน้ำเหล็กดำ มีตะกั่วหรือไม่มีตะกั่ว (SEAMED OR SEAMLESS GLAVANIZED STEEL PIPE) ตามมาตรฐานของ BS 1387 / 1967 GRADE

MEDIUM

ก. ท่อน้ำ ของระบบปรับอากาศให้เป็นท่อ PVC GRADE 8.5 ตามมาตรฐาน มอก. 17-2523 ในกรณีที่ท่อ

มาตรฐานอื่นนอกเหนือจากนี้

บทที่ 10. วาล์วและอุปกรณ์ (VALVE & ACCESSORIES)

— ทั่วไป (GENERAL)

ก. VALVE จะต้องเลือกชนิด และรุ่นให้เหมาะสมกับสภาพของการใช้งาน

ข. VALVE ที่เลือกแบบใดก็ตามจะขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานของผู้ผลิตและผู้ใช้งาน

ค. VALVE ที่มีขนาด 2" และต่ำกว่าให้ใช้แผ่นแปงเกลียว (SCREW END)

VALVE ที่มีขนาด 2 1/2" ขึ้นไป ให้ใช้แผ่นแปงเกลียว (FLANGED END)

ง. VALVE ที่ใช้ทั้งหมดที่มีความดันใช้งาน ไม่น้อยกว่า 150 PSI. W.O.G.

— GATE VALVE

VALVE ที่ไม่ใช้ในระบบการไหล และมีขนาด 2 1/2" ให้ใช้แผ่น GATE VALVE ที่ด้วย BRONZE หรือ BRASS แบบหน้าแปง SOLID WEDGE DISC ที่ด้วย BRONZE หรือ BRASS SCREWED BONNET และ NON-RISING STEM

— BALL VALVE

VALVE ที่มีขนาดใหญ่ถึง 2" ให้ใช้แผ่น BALL VALVE ที่ด้วย BRONZE, BRASS หรือ STAINLESS STEEL BALL เป็น STAINLESS STEEL ตามมาตรฐาน ASTM A-276 หรือ BRASS HARD CHROMED, SEAT เป็น PTFE หรือที่อื่นที่เทียบเท่า

— BALANCING VALVE

VALVE ที่ทำหน้าที่ปรับอัตราการไหลของน้ำ BALANCING VALVE ที่ใช้จะต้องสามารถ VALVE เพื่อทำหน้าที่ปรับอัตราการไหลของน้ำ MEASURE ได้ในค่าเดียว ค่า VALVE ขนาด 2" และต่ำกว่าที่ด้วย METAL SEAL เป็น PTFE หรือที่อื่นที่เทียบเท่า ค่า VALVE ขนาด 2 1/2" ขึ้นไปที่ด้วย CAST IRON SEAT เป็น PTFE หรือที่อื่นที่เทียบเท่า

— BUTTERFLY VALVE

VALVE ขนาด 3" และใหญ่กว่าให้ใช้แผ่น BUTTERFLY VALVE ที่ด้วย CAST IRON หรือ CARBON STEEL WAFER หรือ LUGGED TYPE. DISC เป็น ALUMINIUM BRONZE หรือ DUCTILE IRON STEM เป็น STAINLESS STEEL ชั้นเดียว SEAT เป็น BUNA- N หรือ PTFE VALVE ขนาด 4" และใหญ่กว่าให้ใช้แผ่น GEAR OPERATED TYPE

— STRAINER

STRAINER ให้ใช้แผ่น Y-PATTERN STRAINER ขนาด 2" และเล็กกว่าให้ใช้แผ่นแปงเกลียวค่าเฉลี่ยเป็น BRONZE หรือ BRASS STRAINER ขนาด 2 1/2" และใหญ่กว่าให้ใช้แผ่นแปงเกลียวค่าเฉลี่ยเป็น เหล็กหล่อ SCREEN ให้ใช้แผ่น BRONZE หรือ STAINLESS STEEL โดยที่ PERFORATION ดังนี้

ขนาดของ STRAINER

1/2" - 2"

1/32"

PERFORATION

2 1/2" - 6"	1/16"
8" - 12"	1/8"
12 นิ้วขึ้นไป	1/4"

STRAINER ขนาด 2 1/2" ขึ้นไปให้ติดตั้ง GATE VALVE สำหรับ DRAIN นำจากตัว STRAINER ด้วย

FLEXIBLE CONNECTOR

ให้ป็นชนิด NEOPRENE RUBBER เสริมใยให้มีความแข็งแรง
 FLEXIBLE CONNECTOR จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับสภาพของกรใช้งาน และต้องสามารถรับ
 สภาพการเคลื่อนตัวที่เกิดขึ้นได้ทั้งทางแนว AXIAL และแนว ANGULAR

LIFT CHECK VALVE

ให้ป็นแบบ SILENT WAFER หรือ LUG TYPE ติดตั้งตามทุกระเบียงในแบบพอ
 ำทางออกของเครื่องสูบน้ำทุกเครื่องและที่ติดตั้งของ WATER HAMMER ในระบบพอน้ำ SEAT
 ให้ป็น STAINLESS STEEL หรือ นุ่มตีเทบเทท DISC ให้ป็น STAINLESS STEEL ตัว VALVE ให้ป็น
 DUCTILE IRON หรือ STAINLESS STEEL หรือ นุ่มตีเทบเทท

GLOBE VALVE

GLOBE VALVE ขนาด 2" และเล็กกว่า ตัว VALVE ให้ป็น BRONZE, UNION BONNET
 และป็นแบบกลีษ GLOBE VALVE ขนาด 2 1/2" และใหญ่กว่า ตัว VALVE ให้ป็น
 BRONZE หรือ CAST IRON ป็นแบบน่มตีเทบเทท

AUTOMATIC AIR VENT

AUTOMATIC AIR VENT ให้ติดตั้งที่จุดสูงสุดของพอน้ำแนวตั้ง (RISER) พงพอน้ำ SUPPLY และ
 RETURN ที่เครื่องส่งลมเย็นและ FAN COIL UNIT ทุกเครื่อง และพอน้ำที่ติดตั้งในแนวพอน้ำที่มีการหมุน
 ลง โดยจะติดตั้งเครื่อง VALVE แบบ GATE VALVE หรือ BALL VALVE ขนาดเท่าพอน้ำพอน้ำทางเข้า
 ของ AUTOMATIC AIR VENT

AUTOMATIC AIR VENT ให้ป็นแบบ DIRECT ACTING FLOAT TYPE ขนาดต่อพอน้ำพอน้ำ
 เส้นผ่าศูนย์กลาง 3/4 นิ้ว หรือที่ระบุขนาดไว้แบบ อุปกรณ์ VALVE & VALVE SEAT, LEVERAGE
 SYSTEM และ FLOAT ให้ป็นสเตบิล CASING ให้ป็น CAST IRON, FORGED STEEL หรือ
 BRASS กรณีที่ AIR VENT ติดตั้งในพอน้ำพอน้ำพอน้ำ DRAIN พอน้ำที่ระบายออกไปทางฝั่งสูบน้ำ
 ที่เหมาะสม

THERMOMETER

THERMOMETER ให้ป็นแบบ BACK ANGLE GLASS TUBE TYPE ขนาดป็นขนาด 9 นิ้ว ความแม่นยำ ±
 1 องศา ป็นชนิดพอน้ำ SCALE พงพอน้ำ และพอน้ำชนิด มีช่วงการวัดที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
 THERMOMETER WELL ให้ป็น STAINLESS STEEL หรือ นุ่มตีเทบเทท THERMOMETER ให้
 ติดตั้งที่พอน้ำทางเข้า และออกของเครื่องเย็น และบริเวณที่ระบุให้ติดตั้ง

PRESSURE GAUGE

PRESSURE GAUGE ในสี่แบบ BOURDON TYPE STAINLESS STEEL CASING ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 4" ช่วงการอ่านประมาณ 150% ของความดันทำงานและมีหน่วยการอ่านเป็น PSI ใน จิตสตรีม NEEDLE VALVE และ PRESSURE SNUBBER DAMPER ที่มีความดันทำงานไม่ต่ำกว่าใน ระบบท่อเข้า PRESSURE GAUGE ด้วย PRESSURE GAUGE ในชุดท่อเข้าทางเข้าและออกของ เครื่องสูบน้ำ เครื่องทำงานเย็น และปริมาตรน้ำในชุดท่อ

DIFFERENTIAL PRESSURE CONTROL VALVE

DIFFERENTIAL PRESSURE CONTROL VALVE ใช้สำหรับควบคุมความดันของท่อเข้าเช่น SUPPLY ในห้องที่ติดตั้งการ VALVE ในสี่ชนิด HYDRAULICALLY OPERATED TYPE หรือที่เรียกว่าท่อเข้า เทียบเท่าติดตั้งตามท่อเข้าในแบบให้จิตสตรีม VALVE แบบ BUTTERFLY VALVE ที่ท่อเข้าทางเข้า และออกของตัว DIFFERENTIAL PRESSURE CONTROL VALVE พร้อมมาตรฐานผู้รับจ้าง จะต้องทำการทดสอบและปรับแต่งความดันในการทำงานตามสภาพการไหลในวิศวกร หรือผู้ควบคุมงานตรวจ อนุมัติ

REMOTE THERMOMETER

REMOTE THERMOMETER ในสี่แบบ WEL TYP หรือ THERMO COUPLE แสดงผลในตัวและ DIGITAL ที่การอ่านให้อยู่ในช่วงไม่ต่ำกว่า 0° - 15°C หรือ 32° - 120°F หรือที่วิศวกรอนุมัติเทียบเท่า ความแม่นยำ ± 1% ติดตั้งใช้งานกลางแจ้งได้เป็นอย่างดี REMOTE THERMOMETER ให้แสดงผลไปที่ REMOTE CONTROL PANEL ของระบบปรับอากาศและระบบปรับอากาศในห้องควบคุม และจะต้อง CALIBRATE ในการอ่านอุณหภูมิโดยที่ผู้ควบคุมเครื่องวัดอุณหภูมิทั่วไป และ THERMOMETER ที่ติด อยู่

FLOW SWITCH

FLOW SWITCH ในชุดท่อเข้าทางออกของเครื่องทำงานเย็น เพื่อควบคุมการไหลของอุปกรณ์ โดย เลือกลงในขนาดที่เหมาะสมกับขนาดท่อและค่าความเร็วของน้ำในท่อ

บทที่ 12 ระบบปรับสภาพน้ำ (WATER TREATMENT SYSTEM)

— ท้าย

ก. ในผู้รับจ้างจัดหาวัสดุและทดสอบการใช้งาน ระบบปรับสภาพน้ำ เพื่อใช้งานระบบปรับสภาพน้ำ
 ของระบบปรับสภาพน้ำ ให้เป็นขั้นต้นที่ระดับความสูงจากพื้นผู้ผลิต โดยให้
 ตรวจระดับของน้ำก่อนปรับและสามารถปรับค่าที่ผู้ใช้การระบบ และการปรับค่า
 ของระบบ

ข. ระบบปรับสภาพน้ำจะต้องสามารถทดสอบการปรับค่าและสามารถปรับค่าได้จากระบบ
 ของควบคุมซึ่งอยู่ในผู้รับจ้างและสามารถปรับค่าได้จากระบบผู้รับจ้าง

ระบบน้ำหล่อเย็น

ด. ในผู้รับจ้างจัดหาวัสดุและทดสอบการใช้งาน ระบบ BY-PASS CHEMICAL FEEDER ที่ระบบน้ำ
 เย็น เพื่อลดการบริโภคของน้ำในระบบน้ำเย็นที่ทนต่อและอุณหภูมิ
 ระบบปรับสภาพน้ำหล่อเย็น ในประเภทของอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้าง

แผงไฟฟ้าควบคุม, อุปกรณ์ประกอบระบบท่อ, SOFTENER TANK, CHEMICAL TANK WITH
 METERING PUMP, VALVE, BRINE TANK WITH AGITATOR, AUTOMATIC BLEED OFF,
 CONDUCTIVITY SENSOR & METER และอื่น ๆ ตามมาตรฐานระบบปรับสภาพน้ำที่ผู้ผลิตเป็นแบบ
 MANUAL SOFTENER ที่เลือกขนาดใหญ่เพียงพอของ BACK WASH 3 วันต่อครั้ง โดยมีการใช้งาน
 ต่อเนื่อง 14 ชั่วโมงต่อวัน

— ผู้รับจ้างจัดหาวัสดุระบบปรับสภาพน้ำสำหรับปรับสภาพน้ำที่ผู้รับจ้างเป็นแบบ 2 ปี ภายใต้การระบบ
 ปรับสภาพน้ำในผู้รับจ้างโดยผู้ผลิตและผู้รับจ้างแบบ 2 ปี ภายใต้การระบบ

— ในระยะเวลา 2 ปี หลังจากระบบปรับสภาพน้ำผ่านการรับรองของงานแล้ว ผู้รับจ้างผู้รับจ้าง
 ตรวจระบบและดำเนินการปรับสภาพน้ำหรือซ่อมแซมหรือผู้รับจ้างที่ 2 ก่อนจากระบบปรับสภาพน้ำที่ 2

— ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่สอดคล้องตามข้อกำหนดในจำนวน 1 ชุด โดยสามารถตรวจระดับสภาพน้ำได้
 ในหน่วยทั่วไปที่วัดค่าใน CHLORIDE, HARDNESS, P-H, P AND M ALKALINITY

— FLEXIBLE AIR DUCT

- ก. ท่อลมแบบแยกไปต่อเข้าหน้าทากลมเย็นที่ทุกจุด ในเส้น FLEXIBLE ROUND AIR DUCT ยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร เพื่อความสะดวกในการโยกย้าย หน้าทากลมเย็นในภายหลัง การต่อ FLEXIBLE AIR DUCT เข้าหน้าทากลมเย็น ในจุดทำ TRANSFER BOX ทำด้วยเหล็กกล้า 1 นิ้วครึ่ง ความหนา # 22 ความกว้างและความสูงของวงกบหน้าทากลมเย็น โดยสามารถเชื่อมเข้ากับ FLEXIBLE ROUND DUCT ได้ความสูงประมาณ 30 ซม. หน้าทากลมเย็นแบบเชื่อมเข้ากันงานท่อลม FLEXIBLE ROUND AIR DUCT ในเส้น SPIRAL WIRE REINFORCED ALUMINIUM AIR DUCT ชนิด DOUBLE PLY แบบไม่เคลือบไฟจนแต่เส้นเข้ายึดกลางตามทุกระนาบในแบบเชื่อมเข้ากัน ความร้อนแบบเชื่อมเข้ากันท่อลม อัดแน่นติดกันท่อลมด้วยเข็มขัดรัดท่อเพื่อป้องกันการรั่ว การหุ้ม ฉนวนในหุ้มส่วนรับแรงจากโครงสร้างผู้ผลิต

— ฉนวนหุ้มท่อลม

- ก. ท่อ SUPPLY และ RETURN จะหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อน และ ฉนวนที่หุ้มจะต้องไม่ติดต่อกัน หรือขาด ทั้งสี่พอยท์ในจำนวนผู้ส่งงานเกินไป
- ข. ฉนวนหุ้มท่อลม ในเส้น FIBRE GLASS ความหนาแผ่น 1.5 lb/cu.ft. หนา 1" พร้อมทั้ง VAPOR BARRIER ทำด้วย REINFORCED ALUMINIUM FOIL หุ้มอยู่ภายนอกท่อลม ALUMINIUM FOIL จะหุ้มเป็นชนิด FIRE RETARDANT TYPE และจะต้องไม่ติดกับท่อลมหรือเกิดการติดต่อกัน
- ค. จากนี้จะต้องปฏิบัติตามลำดับต่อไปนี้
 - 1. ในใช้ SILICONE อุดรอยต่อเพื่อเชื่อมท่อลมทั้งแนวและแนวตั้งและปิดท่อด้วย SELF ADHESIVE CLOSED CELL INSULATION TAPE กว้าง 2 นิ้วทั้งหมด หลังจากนั้นให้ใช้ ACRYLIC DUCT SEALANT ทาเพื่อลบบางส่วนและแนวท่อลมของท่อลมอย่างทั่วถึง แล้วจึงหุ้มฉนวนหุ้มท่อลมหุ้มฉนวนท่อลม
 - 2. ในปิดท่อลมด้วยฉนวนหุ้มท่อลมด้วย ACRYLIC ALUMINIUM TAPE กว้างไม่น้อยกว่า 2" ก่อน ปิด TAPE ฉนวนจะต้องตึงตื่อ, แน่นและไม่มีรอย
 - 3. ฉนวนหุ้มท่อลมในการยึดเสริมป้องกันการ SAGGING และติดกับท่อลมโดยรอบด้วย MECHANICAL FASTENER ซึ่งประกอบด้วย PIN และ LOCKING WASHER ยึดติดกับท่อลม ด้วย SYNTHETIC ELASTROMER ADHESIVE ชนิด FIRE RESISTANT TYPE ระยะห่างระหว่าง PIN ต่อ PIN จะต้องไม่มากกว่า 12" หรือปฏิบัติตามวิธีของผู้ผลิตและแนะนำ
 - 4. ในรัดฉนวนหุ้มท่อลมโดยรอบด้วย ALUMINIUM SHEET ความกว้าง 3/4" - 1" ทุกระยะ 1 เมตร
- ก. ฉนวนหุ้มท่อลมแบบฉนวนขุ่น(CLOSED CELL ELASTOMERIC FOAM) สามารถถูกนำมาใช้ได้ โดยผู้ออกแบบจะเป็นผู้กำหนด

— หน้าที่สาม (DIFFUSER, SLOT DIFFUSER, REGISTER และ GRILLE)

- ก. หน้าที่สาม DIFFUSER, SLOT DIFFUSER, REGISTER และ GRILLE พวงหน้าให้รูปแบบ ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM ขนาดและตำแหน่งให้ตามที่กำหนดในแบบพวงหน้าที่กำหนดของพวงหน้า Neck size ยกเว้นระบุให้ใช้เป็นอย่างอื่น
- ข. หน้าที่สาม DIFFUSER, SLOT DIFFUSER, REGISTER และ GRILLE พวงหน้าให้ตามแบบของ WATERLOO, TITUS, TUTTLE & BAILEY และ HART & COOLEY
- ค. SUPPLY AIR DIFFUSER ให้รูปแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตามแต่จะกำหนดในแบบ มีลักษณะเป็น LINEAR TYPE และต้องจัดใหม่ OPPOSED BLADES VOLUME DAMPER ทำด้วย EXTRUDED ALUMINIUM
- ง. SLOT DIFFUSER ในปริมาณ SLOT เป็นไปตามที่กำหนดในแบบ มีแผ่นปรับ (ADJUSTABLE PATTERN CONTROLLER) ปรับได้ 180 องศา ตลอดแนว SLOT ทำด้วย EXTRUDED ALUMINIUM แผ่นปรับให้แบบ SINGLE LEAF หรือ DOUBLE LEAF DAMPER
- จ. REGISTER เป็นแบบ 4 WAY ADJUSTABLE DOUBLE DEFLECTION TYPE จัดเป็น 2 แถว ตามแนวนอน และแนวตั้ง ปรับได้อย่างอิสระใหม่ OPPOSED BLADES VOLUME DAMPER ทำด้วย EXTRUDED ALUMINIUM การจัดตั้งต้องจัดใหม่และเก็บระหว่างซ่อมและ REGISTER
- ฉ. EXHAUST AIR GRILLE ให้แบบ ONE WAY DEFLECTIO TYPE พวงหน้าประมาณ 45 องศา และกลุ่มพวงด้วย INSECT SCREEN ครึ่งพวง
- ช. FRESH AIR GRILLE ให้แบบ DOUBLE FRAME มี PIVOT HINGE สามารถถอด GRILLE ได้โดยให้ทำในรูปพวงหน้าเดียว แบบให้แผ่นชนิด ONE DEFLECTION TYPE พวงหน้าประมาณ 45 องศา มี OPPOSED BLADES VOLUME DAMPER ทำด้วย EXTRUDED ALUMINIUM แบบ KEY-OPERATE และกลุ่มพวงด้วย INSECT SCREENS
- ซ. RETURN AIR GRILLER ให้แบบ DOUBLE FRAME มี PIVOT HINGE สามารถถอด GRILLE ได้โดยให้ทำในรูปพวงหน้าเดียว RETURN AIR GRILLE ให้แบบ ONE WAY DEFLECTION TYPE พวงหน้าประมาณ 45 องศา สำหรับ RETURN AIR GRILLE ชุดที่อยู่ใน FAN COIL UNIT หรือเครื่องส่งลมเย็นใหม่ ALUMINIUM AIR FILTER อยู่ที่ตัว GRILLE
- ฅ. หน้าที่สามชุดอยู่ที่พวงหน้าของอาคาร ให้ใช้รูปแบบที่กันน้ำกระเซ็นเข้ามาได้ พร้อมกันติดตั้งแตร

กุ่มแมลง

บทนิยาม 14. พอลัมระบบอากาศ

— ท้าย

ก. ในที่สุดของพอลัมระบบอากาศ ตามที่กำหนดในแบบ โดยให้มี CAPACITY และ STATIC PRESSURE

ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ

ข. พอลัมจะต้องได้รับการสนับสนุนอย่างเพียงพอ และต้องทำงานโดยไม่เกิดเสียงดังระดับความดังที่เกินขีดจำกัด หรือเสียงดังที่เกินขีดจำกัดที่กำหนด หรือความถี่ที่เกินขีดจำกัดที่กำหนดของพอลัม จะต้องได้รับการสนับสนุนเพียงพอจากวิศวกร โดยให้อยู่ในความสามารถของผู้ออกแบบผู้รับจ้าง

ค. สำหรับพอลัมแบบ CENTRIFUGAL จะต้องเลือกโดยให้มีความทนทานกว่าแรงงัดปกติ (RATED HORSE-POWER) 1.4 เท่า

ง. จะต้องไม่มี BELT GUARD สำหรับพอลัมขับเคลื่อนมอเตอร์และชุดขับ

จ. ที่ต่อมทางออกของพอลัมระบบอากาศ ก่อนที่จะต่อเชื่อมกับท่อลมระบบอากาศให้หลีกเลี่ยง GRAVITY DAMPER ให้ความยาวพอลัมระบบอากาศด้วยเพื่อป้องกันลมไหลย้อนกลับ

ฉ. จะต้องจัดให้มีช่องเปิดที่เข้าพอลัม เพื่อให้สามารถซ่อมแซมและบำรุงรักษาพอลัมระบบอากาศได้

ช. จะต้องจัดให้มี DISCONNECTED SWITCH หรือ EMERGENCY PUSH OFF สำหรับควบคุมมอเตอร์พอลัม เพื่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษา

ซ. สำหรับพอลัมระบบอากาศแบบตั้งพื้น จะต้องจัดทำแท่นรองรับพอลัมระบบอากาศ (INERTIA BLOCK) ที่ช่วยควบคุมการสั่นไหว ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 10 เมกนีเซียม ความยาวและความแข็งแรงของพอลัมระบบอากาศ

ด. ความยาวความเหมาะสม จะต้องไม่น้อยกว่า 20 เมกนีเซียม โดยรอบตัวเครื่องพอลัมระบบอากาศ และมอเตอร์ที่ติดตั้งอยู่บน BASE PLATE INERTIA BLOCK จะต้องมีความหนาแน่นมากกว่าชุดพอลัมระบบอากาศและมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า และจะต้องจัดทำแท่นรองรับโครงสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 10 เมกนีเซียม ความยาวและความแข็งแรงเหมาะสมเพื่อใช้เป็น

บล็อกของ INERTIA BLOCK และอุปกรณ์ต่าง ๆ พอลัมชุดที่ไม่มีการต่อท่อลมที่ทางส่งทางชุด หรือทางส่งลมเข้าสู่ชุด WIRE GUARD เพื่อป้องกันเศษวัสดุที่เข้าไปในตัวเรือน และป้องกันการสั่นไหว

ค. การเลือกขนาดการไหลของพอลัมจะต้องใช้วิธีระบุเสียงไม่เกิน 85 Dba.

ง. พอลัมที่ใช้ชุดอากาศจากครัว (KITCHEN EXHAUST FAN, EXK.) ให้สำรองแม่เหล็กจำนวน 2 ชุด โดยให้พอลัมขนาดใหญ่กว่าที่เลือก 1 STEP และขนาดเลือกที่เลือก 1 STEP จำนวน 1 ชุด

จ. พอลัมที่ใช้ชุดอากาศในครัว (MAKEUP AIR FAN, MAF.) ให้สำรองแม่เหล็กจำนวน 2 ชุด โดยให้พอลัมขนาดใหญ่กว่าที่เลือก 1 STEP และขนาดเลือกที่เลือก 1 STEP จำนวน 1 ชุด

ฉ. พอลัมที่เลือกกว่าที่เลือก 1 STEP และเลือกกว่าขนาดที่เลือก 2 STEP จำนวน 1 ชุด

— พอลัมระบบอากาศแบบ CENTRIFUGAL

ก. สมรรถนะ และโครงสร้าง ของพอลัมระบบอากาศแบบ CENTRIFUGAL ให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ข. หากมีใช้ระบุให้เป็นอย่างอื่น พอลัมระบบอากาศแบบ CENTRIFUGAL ให้เป็น BLACKWARD AMCA

CURVE BLADE TYPE SINGLE INLET หรือ DOUBLE INLET

ก. พัดลมระบายอากาศแบบ CENTRIFUGAL ที่มี STATIC PRESSURE มากกว่า 3" อยู่ใน AIR FOIL BLADE TYPE

ข. จะต้องจัดเตรียมในตู้ ACCESS PANEL สำหรับพัดลมที่แขวนอยู่ในตู้ฝ้าเพดาน โดยจะต้องประสานงานกับสถาปนิกและผู้รับเหมางานฝ้าเพดาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของฝ้าที่เลือกใช้

ค. พัดลมระบายอากาศแบบ CENTRIFUGAL จะต้องเลือกขนาดในรูปประสิทธิภาพการทำงานไม่น้อยกว่า 60% และรอบของพัดลมไม่เกิน 900 รอบ/นาที หรือที่วิศวกรพิจารณาเทียบเท่ามอเตอร์ที่พบ

จะต้องเลือกในกรณีที่พบเจอในตู้ที่เกิด OVERLOAD

ง. BEARING ของพัดลมในตู้เป็นแบบ SELF ALIGNING BALL หรือ ROLLER TYPE

พัดลมระบายอากาศแบบ PROPELLER

ก. พัดลมระบายอากาศแบบ PROPELLER อยู่ใน LOW NOISE COMMERCIAL TYPE

ข. มอเตอร์ที่ใช้ในพัดลม ในรูปแบบ DIRECT DRIVE และติดตั้งสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต โดยได้รับ

การสนับสนุนอย่างถูกต้อง

ค. จะต้องจัดเตรียมกรงวงกบใบ หรือกรงวงกบเหล็ก หรืออลูมิเนียม ขนาดในตู้เป็นไปตามที่โรงงานผู้ผลิตแนะนำ

ผู้ผลิตแนะนำ

ง. จะต้องมี AUTOMATIC SHUTTER ที่ทางสูดอากาศและ WIRE GUARD ที่ทางสูดของพัดลม

พัดลมระบายอากาศแบบ MINI-SIROCCO

ก. พัดลมระบายอากาศแบบ MINI-SIROCCO อยู่ใน LOW NOISE TYPE

ข. มอเตอร์ที่ใช้ในพัดลม ในรูปแบบ MOISTURE-PROOF, DUST-PROOF และ TOTALLY ENCLOSED DIRECT DRIVE ติดตั้งสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต โดยได้รับการสนับสนุนอย่างถูกต้อง

พัดลมระบายอากาศแบบท่อพลาสมา

ก. พัดลมระบายอากาศแบบท่อพลาสมา อยู่ในแบบ LOW NOISE TYPE และสามารถติดตั้งท่อลมที่ DISCHARGE OUTLET ได้

ข. CASING ของพัดลมในตู้เป็นแบบเหล็กแผ่นชุบสังกะสี และพ่นสีกันสนิมอย่างถูกต้อง

พัดลมระบายอากาศแบบ AXIAL FLOW

ก. ตัวรอกและโครงสร้างพัดลม ในตู้เป็นไปตามมาตรฐานของ AMCA

ข. AXIAL FLOW ในตู้เลือกใช้ในรูปแบบ LOW NOISE และ COMMERCIAL TYPE

ค. ตู้อยู่ในรูปแบบ DIRECT DRIVE หรือ BELT DRIVE โดยใช้ความหนาตัว V และมอเตอร์ในตู้เป็นแบบ TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED ความเร็วรอบ 1,450 รอบ/นาที

- ผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดความปลอดภัยของแผนผังความปลอดภัย
 - เครื่องมือที่ใช้ในการทำงานต้องได้รับการตรวจสอบและบันทึกไว้ในแบบ
 - HOUR METER เพื่อตรวจสอบว่าโครงการใช้งานของเครื่องใช้บันทึกไว้ในแบบ
 - ON และ OFF, PILOT LAMP และอื่น ๆ ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบ
 - แผงไฟฟ้าควบคุมของอุปกรณ์ Starter พร้อม OVERLOAD, PUSH BUTTON ระบบไฟฟ้า
 - ขนาด INTERRUPTING RATING ของ CIRCUIT BREAKER ที่ใช้ในไปตามที่กำหนดไว้ในแบบ
 - เครื่องสามารถ LOCK ด้วยกุญแจได้
 - CIRCUIT BREAKER ในตู้ MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER และมี HANDLE LOCK BAR
 - ของการกระแส FULL LOAD ทั้งหมด ที่มีอยู่ในลักษณะหนึ่งตลอดความยาวของ MAIN BUS 1,000 AMPACITY ต่อพื้นที่หน้าตัดของทองแดงหนึ่งตารางนิ้วมี AMPACITY ไม่น้อยกว่า 125% BUS BAR จะต้องประกอบด้วยวัสดุที่แข็งแรงมีขนาด DIMENSION ของ BUS BARS ไม่เล็กกว่า
 - อุปกรณ์ที่ติดตั้งที่ใช้สำหรับตู้จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานของ NEMA, UL และ ASA
 - การประกอบ
 - ลักษณะโครงสร้างของตู้ให้ใช้หลักปฏิบัติตามมาตรฐานของ NEMA และ NEC. เปลี่ยนมาตรฐานใน
 - หน้าซึ่งมีสัญลักษณ์กำกับของตู้ด้วยสัญลักษณ์
 - แบบ STEEL SHEET ความหนาของแผ่นเหล็กไม่น้อยกว่า 1.6 มม. โดยเขียนสัญลักษณ์ก่อน
 - เป็นตู้ซึ่งสามารถเปิดและปิดประตูและประตูเปิดในประตู แผ่นเหล็กที่ประกอบเป็นตู้ต้องเป็น
- แผงไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ (A/C SWITCH BOARD)**
- ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ, ระบบควบคุมและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น SWITCH BOARD ภายใต้อุปกรณ์และตู้โดยผู้รับจ้างระบบไฟฟ้าในตู้ปรับอากาศ
 - จะต้องจัดเตรียมแผงไฟฟ้าควบคุมของอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ เช่น ตู้ A/C ตู้ปรับอากาศและตู้ควบคุมระบบปรับอากาศในแบบ
 - ผู้รับจ้างระบบปรับอากาศและผู้รับจ้างระบบปรับอากาศ (MAIN FEEDER) สำหรับตู้รับจ้างระบบไฟฟ้าโดยผู้รับจ้างระบบปรับอากาศและตู้ควบคุมโดยผู้รับจ้างระบบปรับอากาศ
 - แผงไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ แผงไฟฟ้าควบคุมของตู้ปรับอากาศและระบบปรับอากาศและตู้ควบคุม
 - และอื่น ๆ สำหรับตู้ปรับอากาศและระบบปรับอากาศในตู้ควบคุมตามแบบและ
 - ผู้รับจ้างระบบปรับอากาศจะจัดเตรียมแผงไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ, อุปกรณ์ตู้ควบคุมและ

บทที่ 15.ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศและระบบปรับอากาศ

- แผงไฟฟ้าควบคุมเครื่องปรับอากาศ (A/C CONTROL SWITCH BOARD)
- เป็นตู้ซึ่งสามารถผลิตและประกอบขึ้นภายใต้แผ่นเหล็กแบบ STEEL SHEET ความหนาของแผ่นเหล็กไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ขึ้นไปเพื่อสนับสนุนน้ำหนักของพืนที่ภายในตู้ของชั้น
- ตู้ยี่สิบสอง
- ลักษณะโครงสร้างของตู้ให้ยึดหลักปฏิบัติตาม NEMA และ NEC. เป็นมาตรฐานในการประกอบรายละเอียดให้ตู้ MDB ระบบไฟฟ้า
- อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ให้มาตรฐานของ NEMA, UL และ ASA
- แผงไฟฟ้าควบคุมเครื่องปรับอากาศประกอบด้วย STARTER พร้อม OVERLOAD, PUSH BUTTON ON และ OFF, PILOT LAMP และอื่น ๆ ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบ
- ให้มีป้ายชื่อและหมายเลขของเครื่องปรับอากาศและระบบการติดตั้งแต่ละตู้แผงไฟฟ้าควบคุม

บทที่ 16.มอเตอร์ (MOTOR)

ทั่วไป (GENERAL)

ผู้ใช้งานจะต้องจัดหา และติดตั้งมอเตอร์ที่ผู้ให้บริการและระบบปรับอากาศสามารถทำงานที่หนักได้ในแบบมอเตอร์ที่ติดตั้งเป็นชนิดใช้งานต่อเนื่อง (CONTINUOUS DUTY) ที่ FULL LOAD ได้ และที่ผู้ใช้งานกำหนดของมอเตอร์จะสูงขึ้น (TEMPERATURE RISE) ไม่นเกิน 40 องศาเซลเซียส และจะต้องสามารถทำงาน 50% OVERLOAD ได้ชั่วคราว โดยมอเตอร์ไม่ทำให้อุณหภูมิความร้อนเสียหายสามารถทำงาน 50% OVERLOAD ได้ชั่วคราว โดยมอเตอร์ไม่ทำให้อุณหภูมิความร้อนเสียหาย

มอเตอร์ขนาดตั้งแต่ 0.75 Hp. ขึ้นไป จะต้องเป็นแบบ 3PHASE, 380V, 50 HZ เว้นแต่ที่ผู้ใช้งานอื่นมอเตอร์ขนาดต่ำกว่า 0.75 Hp. สามารถจะเป็นแบบ 1 PHASE, 220V, 50HZ เว้นแต่ที่ผู้ใช้งานอื่น

มอเตอร์ที่ใช้ในระบบปรับอากาศและระบบปรับอากาศจะติดตั้งในตู้ปรับอากาศที่ไม่ติดตั้งตู้มอเตอร์ที่ใช้ในการทำงานของตู้ปรับอากาศและตู้คอนโทรลที่ติดตั้งที่ตู้ปรับอากาศหรือตู้ควบคุมงาน

ยอมรับได้ จะติดตั้งในตู้ปรับอากาศที่ผู้ยอมรับได้ โดยค่าอื่นๆต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด

MOTOR STARTER AND OVERLOAD PROTECTION

MOTOR ที่จะต้องประกอบด้วย COMBINATION MAGNETIC STARTER WITH CIRCUIT BREAKER

OVERLOAD PROTECTION ที่ผู้ใช้งานขนาดไม่เกิน 115 - 125% ของ FULL LOAD CURRENT ของ MOTOR นั้น ๆ หรือที่โรงงานผู้ผลิตแนะนำ

MOTOR สำหรับเครื่องส่งลมเย็นและพัดลมระบบปรับอากาศ ขนาดตั้งแต่ 7.5 HP ขึ้นไป ให้ใช้มอเตอร์ขนาดต่ำกว่า 7.5 Hp. ลงมาให้ใช้แบบ DIRECT-ON-LINE เว้นแต่ระบบอื่น

MOTOR ขนาดต่ำกว่า 7.5 Hp. ขึ้นไปให้ใช้แบบ STARTER แบบ STAR-DELTA เว้นแต่ระบบอื่น

STARTER ที่ติดตั้งให้ขนาดตาม NEMA SIZE, มอเตอร์ UL หรือ พิจารณาเลือกใช้วัสดุเป็นแบบอื่น

อุปกรณ์ ตามมาตรฐานยุโรป (IEC STANDARD) ให้แต่ละตู้ของเพดานหยาบที่ผู้ใช้งานไปตาม

มาตรฐาน NEMA SIZE และจะคือเป็นแบบ HEAVY DUTY โดยประสิทธิภาพที่ผู้ใช้งานไปตาม

มาตรฐาน IEC หรือ IEFB

ของ PHASE WIRE และระบบนำไฟฟ้า PHASE WIRE

ต้องมี ELECTRICAL CONTINUITY อย่างดีโดยตลอด มิฉะนั้นจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของระบบนำไฟฟ้า

— ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบการต่อของ FLEXIBLE CONDUIT และท่อ FLEXIBLE CONDUIT

ของการใช้ระบบนำไฟฟ้า GROUND-PATH ของระบบนำไฟฟ้าของอาคาร

— การต่อของท่อร้อยสายไฟทุกชนิด ในตารางข้อกำหนด ELECTRICAL CONTINUITY อย่างดี ทั้งนี้เพราะ

ของว่างระหว่างท่อและสายของ BOXES ฯลฯ ส่วนนี้วางที่ไม่ได้ใส่ในคู่มือใช้ร้อย

BUSHING ตัวยุ KNOCK OUT ในกรณีที่ท่อร้อยสายไฟจะส่งแรงให้ REDUCING WASHER พอไม่ใหม่

— ต้องยึดท่อร้อยสายไฟเข้ากับ BOARD โดยใส่ LOCK NUT 2 ตัว พร้อมด้วย

แผงที่ใส่ไม่ใส่ท่อร้อยสายไฟ (CONDULET) ที่หนักมาก ๆ จะส่งแรงให้คอนดักเตอร์ (CONDULET)

— ความยาวของท่อร้อยสายไฟ (ซึ่งจัดซื้อตามรายการของท่อร้อยสายไฟที่สามารถเปิดซ่อมได้ หรือฝา

, ฝา,

— ต่อท่อ EMT ด้วย COUPLING และ CONNECTOR แบบ " RAINIGHT " เฉพาะบริเวณ TOPPING, ผนัง

สี่เหลี่ยม

COUNTINUITY การต่อของปลายท่อแต่ละข้างบนผนัง และส่งต่อไปหรือต่อปลายท่อในสี่เหลี่ยม

หรือ FITTINGS ชนิดเกลียวใส่ RED LEAD หรือวัสดุที่ทำเกลียวด้วยผู้ผลิตที่มี ELECTRICAL

— วัสดุของท่อร้อยสายไฟใหม่โดยมีรอยต่อที่เชื่อมด้วย IMC ในท่อ COUPLINGS

จึงเป็นต้นของท่อใน JUNCTION BOX หรือคอนดักเตอร์ที่นำมาจากตู้ไฟฟ้าทุกตู้ในแบบ

— หมายของท่อร้อยสายไฟเกิน 4 นิ้วในแนวตั้งและระหว่าง OUTLET, JUNCTION หรือ PULL BOXES หาก

น้ำหรือมากกว่า ในกรณีของท่อใส่ CAST-IRON ANGLE-BENDS และ FITTINGS

เครื่องเคื่องมือ ผู้รับจ้างและผู้ปฏิบัติงานโดยเฉพาะ หมายของท่อร้อยสายไฟในสถานที่ต่าง ๆ 3

เปลี่ยนแบบใหม่ การเชื่อมท่อของท่อเป็นไปตามกฎของ NEC เครื่องมือที่ใช้ในการต่อท่อร้อยสายไฟของ

— การต่อของท่อร้อยสายไฟด้วยวิธีอื่นที่ไม่ใช่ในผนังสี่เหลี่ยมในผนังสี่เหลี่ยมของท่อ

— FLEXIBLE CONDUIT จะส่งแรงเป็นชนิดที่นำใส่ในคู่มือใช้ร้อยในผนังสี่เหลี่ยมหรือมีข้อจำกัดตามที่

ใช้ FLEXIBLE CONDUIT ความยาวไม่เกิน 3 ฟุตเป็นช่วงส่งแรงต่อท่อร้อยสายไฟ

— เว้นแต่จะระบุไว้ในข้อกำหนด การต่อของท่อร้อยสายไฟเข้ากับอุปกรณ์เครื่องเคื่องมืออื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันใน

ในท่อของ ELECTRIC METALLIC TUBING (EMT) ใต้

— เว้นแต่จะระบุไว้ในข้อกำหนด ท่อร้อยสายไฟซึ่งแยกไปไว้ในตู้ไฟฟ้า หรือในตู้ไฟฟ้าที่ไม่ได้ใช้เพื่อความปลอดภัย

CONDUIT (IMC)

หรือในสถานที่ ๆ จำเป็นต้องมีระบบนำไฟฟ้าของท่อร้อยสายไฟชนิด INTERMEDIATE METALLIC

— เว้นแต่จะระบุไว้ในข้อกำหนด ท่อร้อยสายไฟซึ่งส่งในคอนกรีต ในพื้น (FLOOR-SLAB) และที่ติดตั้งในผนัง

— ท่อร้อยสายไฟในระบบนำไฟฟ้าที่มีผนังสี่เหลี่ยมในผนังสี่เหลี่ยม

บทที่ 17. ระบบท่อร้อยสายไฟ (CONDUIT SYSTEM)

- การฝังท่อร้อยสายไฟในชั้นคอนกรีตหรือท่อร้อยสายไฟด้วยคอนกรีตหนาอย่างน้อย 2" โดยรอบท่อ
- ท่อร้อยสายไฟทุกแบบต้องถูกยึดหรือตรึงไว้อย่างแข็งแรง ที่ระยะไม่เกิน 10 ฟุต และไม่เกิน 1 ฟุตจาก BOXES หรือ PANEL BOARD โดยอุปกรณ์ ซึ่งสร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่ในโดยเฉพาะ และ/หรือ โดยวิธีซึ่งได้รับอนุมัติจากวิศวกร
- ท่อร้อยสายไฟที่ติดตั้งบนฝ้าเพดานจะต้องยึดและยึดกับฝ้าเพดานด้วยสลักเกลียวที่ฝังอยู่ในฝ้าเพดาน
- ฝ้าเพดานหรือท่อร้อยสายไฟที่ติดตั้งบนฝ้าเพดานจะต้องยึดกับฝ้าเพดานด้วยสลักเกลียวที่ฝังอยู่ในฝ้าเพดาน
- ฝ้าเพดานหรือท่อร้อยสายไฟที่ติดตั้งบนฝ้าเพดานจะต้องยึดกับฝ้าเพดานด้วยสลักเกลียวที่ฝังอยู่ในฝ้าเพดาน
- ห้ามวางท่อร้อยสายไฟหรือสายไฟที่ติดตั้งบนฝ้าเพดานด้วยสลักเกลียวที่ฝังอยู่ในฝ้าเพดาน
- ห้ามใช้ EMT ในบริเวณที่ติดตั้งบนฝ้าเพดานหรือท่อร้อยสายไฟในบริเวณที่ติดตั้งบนฝ้าเพดาน
- ความยาวของท่อร้อยสายไฟที่ติดตั้งบนฝ้าเพดานด้วยสลักเกลียวที่ฝังอยู่ในฝ้าเพดานจะต้องไม่เกิน 20% ของความยาวของท่อ

LOCATION

HAZARDOUS

บทที่ 18.สายไฟ (CONDUCTOR)

- สายไฟต้องเป็นมาตรฐานของ ม.อ.ป. รันรอง
- สายไฟต้องเป็นสายทองแดง และต้องมีความสัมพันธ์ของขนาดไม่ต่ำกว่า 98%
- สายไฟต้องเป็นสายเดี่ยว (SINGLE CONDUCTOR) มีขนาดพื้นที่ตามที่กำหนดใน LOAD SCHEDULE จำนวนของทวนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 600V
- ห้ามใช้สายไฟเล็กกว่าขนาด 2.5 mm² และเป็นชนิด THW ทงหมด
- สายไฟจะต้องเป็นเส้นเดี่ยวตลอด โดยไม่มีการต่อระหว่างแผงไฟ (PANEL BOARD) จนถึง OUTLET หรือระหว่าง OUTLET หรือ SWITCH BOARD ถึงแผงไฟ การต่อสาย (SPlicing) สำหรับ BRANCH CIRCUIT ในกระพุ่มไฟต้องเป็นจริง ๆ และต้องต่อเฉพาะใน JUNCTION หรือ OUTLET BOX ซึ่งอยู่ในบริเวณที่สามารถเข้าไปตรวจและ/หรือซ่อมบำรุงได้โดยง่ายเท่านั้น
- ใช้เฉพาะที่ต่อสายแบบ COMPRESSION, BOLT หรือ SCREW TYPE หรือ WIRE NUT เท่านั้น ห้ามใช้ที่ต่อสายแบบ TWISTED WIRE SPLICE ห้ามต่อสายไฟเกิน 4 เส้น ณ แต่ละจุดที่ต่อสาย การต่อปลายสายให้ใช้ SOLSELESS LUG
- ห้ามใช้การบัดกรีในการต่อสายไฟ
- ใช้ใช้ LUBRICANT ชนิดที่ควรใช้จากวิศวกรแล้วเท่านั้น ในการติดตั้ง
- ต้องใช้สีเป็นรหัส (COLOR-CODING) ในการเดินสายไฟ โดยใช้สีแดง สีดำ และสีน้ำเงิน สำหรับสาย PHASE (HOT) ทั้งสามสีสำหรับ NEUTRAL และสีเขียวสำหรับสาย GROUND
- สายไฟต้องเดินในท่อร้อยสายไฟทั้งหมด โดยไม่มีส่วนใดปลงอกให้เห็นภายนอก
- ในตู้หมวดยางวงจรด้วย WIRE MARKER ชนิดการสำหรับสาย FEEDER ใน PULL BOX ต่าง ๆ ด้วย
- ยกเว้นแต่ในตู้ร้อยสายไฟจากวิศวกรเป็นกรณี ๆ ไป ห้ามมิให้ผู้อยู่ในขณะทำงานจะใส่สายระบบท่อร้อยสายไฟหรือรีเลย์หรือหมวกหมวกก่อน และใส่การตรวจรับแล้ว
- ภายหลังการติดตั้งสายไฟในคอนกรีตแล้ว ผู้รับจ้างจะต้อง TEST INSULATION ด้วย MEGGER วัดค่าความต้านทานของ PHASE TO PHASE, PHASE TO NEUTRAL และ PHASE TO GROUND ของทุก CIRCUIT ตั้งแต่ PANEL BOARD ถึงปลาย LOAD จุดสุดท้ายโดยผู้รับจ้างจะต้องเขียนบันทึกค่าของการตรวจสอบบันทึกจุดในผู้ควบคุมงาน 2 ชุด ก่อนที่จะมีการติดตั้งอุปกรณ์ทุกชนิด
- สายไฟจะต้องมีขนาดโตใหญ่เพียงพอ เพื่อให้ VOLTAGE DROP มีค่าเกินกว่า 3% นับจาก POWER PANEL BOARD ที่สายไฟจะไปต่อจนถึง FAN COIL, EXHAUST FAN หรือ AIR HANDLING UNIT

លេខកម្មសេចក្តីសម្រេច

អនុលោមតាមកិច្ចព្រមព្រៀងរវាង ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ

១៥/២០១៧/១៧១ អនកម

អនុលោមតាមកិច្ចព្រមព្រៀងរវាង ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ

អនុលោមតាមកិច្ចព្រមព្រៀងរវាង ក្រសួងសេដ្ឋកិច្ច និងហិរញ្ញវត្ថុ

- CONFIRM LOCK FUNCTION
- RESET FUNCTION
- SET FUNCTION
- QUERY FUNCTION
- NAVIGATION FUNCTION
- ADD/REDUCE TEMP./TIME FUNCTION
- SWING FUNCTION
- TIME OFF FUNCTION
- TIME ON FUNCTION
- FAN SPEED FUNCTION

Multi-System Central Controller ของสามารถทำงานได้ตาม FUNCTION ต่อไปนี้

(Fan Coil Unit) ได้ไม่น้อยกว่า 64 เครื่องต่อ 1 Controller

เครื่องปรับอากาศ Multi-System Central Controller สามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศ

ได้

Air Filter กำหนดเป็นแผนกรองอากาศแบบ Synaptic Fiber ชนิดใยแก้วน้ำหนักไม่น้อยกว่า 3/8

Expansion Valve เป็นแบบ Electronic Expansion Valve

เพื่อให้ความเย็นได้ตามต้องการ

อลูมิเนียมชนิด Fin Type เหมาะใช้กับสารทำความเย็นตามมาตรฐานของผู้ผลิต

Cooling Coil เป็นแบบ Direct Expansion Coil ทำด้วยทองแดงมีครีมนำความร้อนทำด้วย

Elastomeric EPDM หรือ NRB อย่างใดประเภทหนึ่งหรือประกอบมาจากวัสดุอื่น

Casing ทำด้วยเหล็กกล้าหรืออะลูมิเนียมอย่างใด ภายในปิดด้วย Close Cell

Remote Controller ชนิดรีโมทไร้สาย

รวมกันโดยให้ชนิดผสมกันตามความต้องการหรือจำนวนที่ระบุในแบบแปลนและข้อกำหนดพร้อมชุด

เครื่องปรับอากาศ Fan Coil Unit เป็นผลิตภัณฑ์ที่ติดตั้งกับ Condensing Unit แบบในโรงงาน

Vibration Isolator เป็นชนิดยาง หรือ Rubber Pad

สามารถถอดออกแบบใน Condensing Unit 1 ชุด ใช้งานในตู้รวมกับ Fan Coil Unit ได้หลายเครื่อง

Condensing และ Fan Coil Unit แต่ละชุดต้องเดินสายไฟ ความคุม และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ

แต่ละเครื่องเข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มขนาดทำความเย็น

Distribution ระบายความร้อนจากโรงงานผู้ผลิต หรือแบบที่ช่างสามารถเชื่อมต่อต่อทำความเย็น Oil Gas

ระบบนำจ่ายสำหรับ Condensing Unit เป็นแบบที่ได้รับการรับรองตาม Oil, Gas, Pressure และ

ผู้ผลิตสามารถระบุได้ว่าวัสดุที่นำมาใช้ทำ Pad Rubber นั้นเป็นอย่างไร โดยผู้ผลิตควรระบุชื่อวัสดุที่ใช้ทำ Pad Rubber ในใบเสร็จรับเงิน หรือใบกำกับภาษี และควรระบุชื่อวัสดุที่ใช้ทำ Pad Rubber ในใบกำกับภาษีด้วย

5.3 การติดตั้งบนผนังหรือบนฝ้าเพดาน การติดตั้งบนผนังหรือบนฝ้าเพดานควรใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้นและอุณหภูมิสูงได้เป็นเวลานาน

5.1 วัสดุที่ใช้

5.2 การติดตั้งบนผนังหรือบนฝ้าเพดาน การติดตั้งบนผนังหรือบนฝ้าเพดานควรใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้นและอุณหภูมิสูงได้เป็นเวลานาน

ได้

5.1 การติดตั้งบนผนังหรือบนฝ้าเพดาน การติดตั้งบนผนังหรือบนฝ้าเพดานควรใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้นและอุณหภูมิสูงได้เป็นเวลานาน

5 การติดตั้งระบบระบายน้ำ

4. วัสดุที่ใช้ (Drain Type)

4.5 มาตรฐาน PVC Class 8.5 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อุปกรณ์ท่อ

จะเลือกใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานต่อสารเคมีและอุณหภูมิสูงได้เป็นเวลานาน

ผู้ผลิตต้องระบุชื่อวัสดุที่ใช้ทำ Drain Type ในใบเสร็จรับเงิน หรือใบกำกับภาษี และควรระบุชื่อวัสดุที่ใช้ทำ Drain Type ในใบกำกับภาษีด้วย

ตัวอย่าง (13 มิลลิเมตร) หรือตามที่ระบุในแบบ

3. วัสดุที่ใช้ (Refrigerant Pipe)

ตัวอย่างท่อทองแดงชนิด Hard Drawn ตามมาตรฐาน ASTM B88 Type L หรือท่อ

ชนิด Forged of Wrought Copper, Solder Type หรือท่อเชื่อมด้วย Silver Brazing

Alloys วัสดุที่ใช้จะขึ้นอยู่กับชนิดของท่อ ตัวอย่าง Closed Cell Elastomeric EPDM หรือ NRB หนา

ตัวอย่าง 3/4 นิ้ว (19 มิลลิเมตร) หรือตามที่ระบุในแบบ

- ON/OFF FUNCTION
- MODE FUNCTION

Clamp ท่อทั้งหมดได้

ขนาดไม่น้อยกว่า 75 มม. X 40 มม. X 5 มม. ความยาวของงอเหล็กหรือรองรับท่อทุกจุด
 ปลอกท่อ PVC ที่รองรับขนาดของท่อ Clamp ท่อที่เลือกขนาดท่อในข้อ 6 หรือข้อ 7
 จำนวนท่อต่อหัว Clamp ในข้อต่อแต่ละจุดจะขึ้นอยู่กับการใช้งานที่ 10 เซนติเมตร หรือใช้เป็น

ขนาดของท่อ OD	ระยะห่างในแนวระดับ (เมตร)	ระยะห่างในแนวตั้ง (เมตร)
3/8 นิ้ว	1.3	1.8
1/2 นิ้ว	1.3	1.8
5/8 นิ้ว	1.3	1.8
3/4 นิ้ว	1.8	2.4
7/8 นิ้ว	1.8	2.4
1-1/8 นิ้ว	1.8	2.4
1-3/8 นิ้ว	2.4	3
1-5/8 นิ้ว	2.4	3
2-1/8 นิ้ว	2.7	3
2-5/8 นิ้ว	3.0	3.6

การใช้เหล็กแบริ่งจากกาน้ำต้ม Liquid ใช้ทุกจุดที่ระยะห่างกัน ตามตาราง
 บนท่อในท่อหรือท่อที่เชื่อมกับท่ออื่นในท่อ Suction และ
 Pipe Sleeves ทุกแห่งและจุดต่อของท่อในท่ออื่นในท่อ Suction และ
 สลักที่เชื่อมต่อกับ Flexible Hoven Metal Connector ท่อสแตนเลสหรือท่อคาร์บอน
 จำเป็นเพื่อป้องกันการขยายตัวของท่อใน Compressor หรือท่อเชื่อมท่อแยก
 และท่อร้อยสายไฟในท่อในท่ออื่นในท่อ Suction และท่อร้อยสายไฟในท่ออื่น
 ในท่ออื่นในท่อ Suction และท่อร้อยสายไฟในท่ออื่นในท่อ Suction และท่อร้อยสายไฟ
 การติดตั้งท่อในแนวตั้งและ/หรือท่อในแนวราบ และ/หรือท่อในแนวตั้งและ/หรือท่อในแนวราบ

7 การติดตั้งท่อ

ตามแต่ชนิดและขนาดของท่อและท่อเชื่อม
 การติดตั้งท่อในแนวตั้งและ/หรือท่อในแนวราบ และ/หรือท่อในแนวตั้งและ/หรือท่อในแนวราบ
 การติดตั้งท่อในแนวตั้งและ/หรือท่อในแนวราบ และ/หรือท่อในแนวตั้งและ/หรือท่อในแนวราบ

6 การติดตั้งท่อ