

คู่มือการใช้งาน

เตาอบแบบท่อ รุ่น Tube50/1200



บริษัท ขวโชติ จำกัด

56/223 หมู่ 9 ถนนอยู่เย็น แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10230

โทรศัพท์ 0 2944 5559 , 0 2791 3699 โทรสาร 0 2933 2109

E-mail : Thaisteeler@yahoo.com

High temperature technology materials and furnace.

ชื่อผู้ผลิต บริษัท ขวโชติ จำกัด
แบบเตา เตาสำหรับอบชิ้นงานในท่อ
ชื่อรุ่น Tube50/1200

ขนาดเตา ภายนอก กว้าง 280 มม. ยาว 300 มม. สูง 280 มม.
 ภายในเตา กว้าง 100 มม. ยาว 300 มม. สูง 100 มม.
อุณหภูมิสูงสุด 1200 องศาC
ขนาดไฟป้อน 220 VAC 2.6 kw. 1 Phase

ระบบควบคุมการทำงานของเตา

- 1.ชุดควบคุมอุณหภูมิ ชนิดไม่ตั้งโปรแกรม
- 2.ปรับความเที่ยงตรงของเตาแบบ SSR
- 3.วัดอุณหภูมิการทำงานของเตาด้วย Thermocouple type K จำนวน 1ชุด
- 4.ระบบความปลอดภัย ของชิ้นงาน มีสัญญาณเตือนเมื่อจบการทำงานของชุดจับเวลา
- 5.มีระบบตัดไฟฟ้าเมื่ออุณหภูมิสูงเกินปกติและเมื่อฝาเตาถูกเปิดออก

ระบบการให้ความร้อน

ให้ความร้อนโดยขดลวดความร้อนแบบสปริง ขนาด 1.3 กิโลวัตต์ จำนวน 2 ชุด
ร้อยในร่อง ติดตั้งในห้องเผาด้านรอบของเตา
ฉนวนความร้อนด้านสัมผัสโดยตรงเป็นอิฐทนไฟเกรด B7 ด้านนอกเป็น Fiber board 1260C

การติดตั้งเตา

ควรมีการตรวจสอบพื้นที่ที่จะทำการติดตั้งให้มีสภาพแวดล้อมดังต่อไปนี้

- 1.มีพื้นที่ที่การถ่ายเทอากาศสะดวก
- 2.อยู่ในร่ม ไม่ควรถูกแดดและน้ำโดยตรง
- 3.อุณหภูมิไม่เกิน 40 องศา
- 4.ความชื้นสัมพัทธ์ ไม่เกิน 85%
- 5.ไม่มีการสั่นสะเทือนรุนแรง
- 6.มีพื้นฐานที่มั่นคงแข็งแรง
- 7.มีระบบไฟฟ้าคงที่ และปลอดภัย เหมาะสมกับขนาดของเตา
- 8.ไม่อยู่ใกล้สถานที่เก็บเชื้อเพลิงและวัสดุติดไฟง่ายอื่นๆ

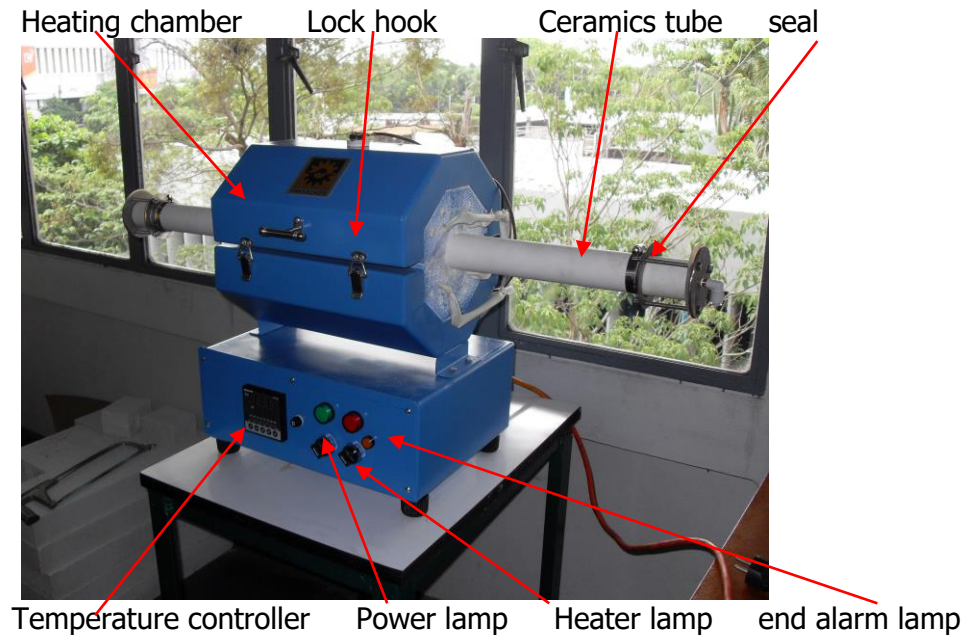
ก่อนติดตั้งเตาเข้ากับระบบไฟฟ้าให้ทำการศึกษาคู่มืออย่างละเอียดและเข้าใจอย่างถูกต้องก่อนทำการติดตั้งเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานและอุปกรณ์ รวมทั้งทรัพย์สินของท่านเอง

ระบบไฟฟ้าที่สามารถใช้ได้กับเตา คือระบบไฟฟ้าที่ใช้ในประเทศไทยปัจจุบัน คือ

220 โวลท์ 1 เฟส และ 1 นิวดรอล 50 Hz

แต่ทุกเตาต้องติดตั้งสายดิน เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและอุปกรณ์
เนื่องจากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ให้ความร้อนจะเกิดการรั่วของกระแสไฟฟ้าได้ง่ายกว่าเครื่องมือปกติ

รายละเอียดส่วนประกอบต่างๆของเตา



การตรวจสอบการทำงานของชุดควบคุมอุณหภูมิ

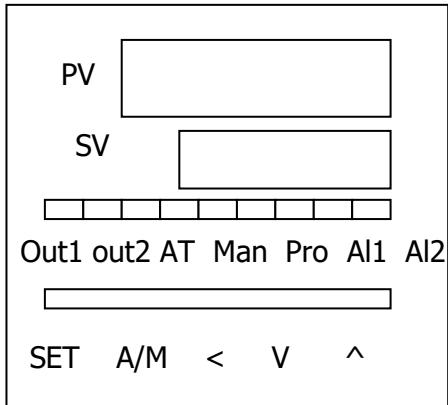
1. ตั้งอุณหภูมิของเตาตามต้องการ แต่ต้องไม่เกินกว่า 1200 องศาเซลเซียส (ดูวิธีการตั้งจากหัวข้อ วิธีการตั้งค่าของชุดควบคุมอุณหภูมิ)
2. เปิดสวิตช์ heater ไปที่ ON
3. สังเกต ว่าอุณหภูมิของเตามีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ถ้าไม่มีให้ตรวจสอบว่าได้เปิดสวิตช์ Heater เพื่อให้มีการจ่ายไฟฟ้าให้กับลวดความร้อนแล้วหรือไม่ และมีเสียงการทำงานของแมกเนติกส์คอนแทคเตอร์หรือไม่
4. ตัวเลขที่ PV และ SV จะขยับขึ้น ถ้าไม่ขึ้นเป็นเวลานานๆให้สังเกตแถบ LED สีเขียวที่ Y1 ว่าติดอยู่หรือไม่

วิธีการป้อนโปรแกรม สำหรับชุดควบคุมอุณหภูมิ

ชุดควบคุมการทำงานของให้ความร้อน ที่ติดตั้งในเตาอบชุดหลัก นี้ เป็นแบบ FY700 ขนาด 76x76 มิลลิเมตร ซึ่งสามารถตั้งค่าอุณหภูมิที่ใช้ในการอบ รวมถึงอัตราการเพิ่มความร้อน และระยะเวลาในการแช่ที่อุณหภูมิที่ต้องการได้สูงสุดถึง 99.59 ชั่วโมง โดยจ่ายไฟฟ้าเข้าแบบ 110-220 โวลท์ และ ควบคุมความเที่ยงตรงของอุณหภูมิไม่ให้เกิด Overshoot โดยการควบคุมการจ่ายไฟฟ้าแบบ PID ทำให้ความเที่ยงตรงของอุณหภูมิสามารถตั้งได้ถึง 1 องศาเซลเซียส ผ่านการตั้งค่าของ ชุดควบคุมอุณหภูมิ และควบคุมการจ่ายไฟฟ้าให้ไม่เกิดการกระชากโดยชุดควบคุมการจ่ายไฟด้วยSolid state relay

ลักษณะของชุดควบคุมการทำงาน

ลักษณะของปุ่มกดและตัวเลขบนหน้าจอ



ส่วนประกอบ

ค่า	ชนิด	ความหมาย	รายละเอียด
PV	จอ	Process value	ตัวเลขแสดงผลของอุณหภูมิเตาจริง
SV	จอ	Set value	ตัวเลขที่แสดงค่าที่ถูกตั้งไว้
SET	ปุ่มกด		ใช้ในการกดเพื่อเลือกค่าต่างๆ
A/M	ปุ่มกด	Auto/Manual	ใช้เลือกค่า แบบอัตโนมัติและแมนนวล
<	ปุ่มกด	Shift key	ใช้เลื่อนตำแหน่งหาค่าที่ต้องการเปลี่ยนแปลง
V	ปุ่มกด	Down key	ใช้ในการลดค่าที่ต้องการตั้ง
^	ปุ่มกด	Up key	ใช้ในการเพิ่มค่าที่ต้องการตั้ง
Out1	หลอดไฟ LED	สีเขียว	ไฟแสดงค่าสัญญาณ output 1 กำลังทำงาน
Out2	หลอดไฟ LED	สีเขียว	ไฟแสดงค่าสัญญาณ output 2 กำลังทำงาน
AT	หลอดไฟ LED	สีเหลือง	ไฟแสดงค่า Auto tuning กำลังทำงาน
MAN	หลอดไฟ LED	สีเหลือง	ไฟแสดงการทำงาน แบบแมนนวล
Pro	หลอดไฟ LED	สีเหลือง	ไฟแสดงค่า ทำงานโดย program
AL1	หลอดไฟ LED	สีแดง	ไฟแสดงสัญญาณเตือน จุดที่1 ทำงาน
AL2	หลอดไฟ LED	สีแดง	ไฟแสดงสัญญาณเตือน จุดที่2 ทำงาน

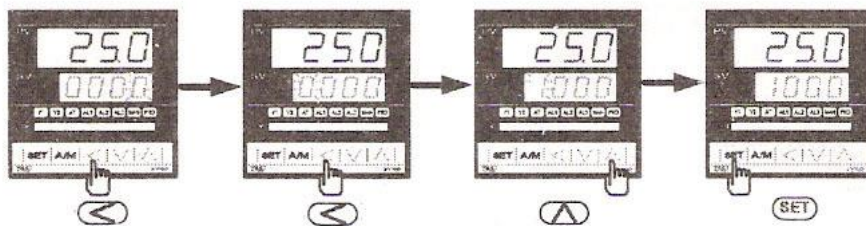
การตั้งค่าต่างๆของชุดควบคุมอุณหภูมิ

1.การตั้งค่าอุณหภูมิ

หลังจากเปิดสวิตช์ power เรียบร้อยแล้วเครื่องจะทำการตรวจสอบระบบของตัวเองจนกระทั่ง ไปหยุดที่ ค่าตัวเลข 2 แกว คือแถบบนคือ PV จะแสดงค่าอุณหภูมิภายในเตาในขณะนั้น และ SV จะแสดงค่าของอุณหภูมิที่ตั้งไว้แล้ว

เราสามารถแก้ไขค่าอุณหภูมิได้ตามต้องการโดย

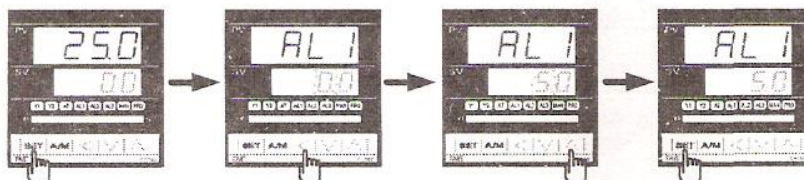
- 1.กดปุ่ม < ตัวเลขที่ SV จะกระพริบ
- 2.สามารถเพิ่มหรือลดค่าเป็นตัวเลขของอุณหภูมิที่ต้องการโดย กดปุ่ม ^ เพื่อเพิ่มค่า และ V เพื่อลดค่า
- 3.ยืนยันค่าอุณหภูมิที่ต้องการหลังการตั้งค่าแล้ว โดยกดปุ่ม SET



2.การตั้งค่าระยะเวลาในการแช่

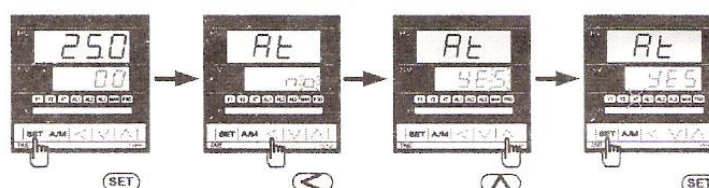
เราสามารถตั้งค่าระยะเวลาในการแช่ที่อุณหภูมิที่ต้องการโดยการตั้งค่าเวลาที่ AL2 คือ ระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาฬิกา โดยตัวเลขหน้าจุดทศนิยมคือเวลาเป็นชั่วโมงและหลังทศนิยมคือเวลาเป็นนาฬิกา โดย

- 1.กดปุ่ม SET หาค่า AL2
- 2.ตั้งค่าเวลาที่ต้องการโดยการกดปุ่ม < จนกระทั่งตัวเลขกระพริบ
- 3.แก้ไขเพิ่มหรือลดค่าโดยการกดปุ่ม ^ หรือ V จนกระทั่งได้ค่าตามที่ต้องการ
- 4.ยืนยันค่าโดยการกด SET



3.การตั้งเพื่อปรับความเที่ยงตรงของอุณหภูมิ

- 1.กดปุ่ม SET หาค่า AT
- 2.ตั้งค่าเวลาที่ต้องการโดยการกดปุ่ม < จนกระทั่งตัวเลขกระพริบ
- 3.แก้ไขเพิ่มหรือลดค่าโดยการกดปุ่ม ^ จนกระทั่งได้ค่า YES
- 4.ยืนยันค่าโดยการกด SET



การตั้งค่า ALARM

เลือกประเภทของAlarm จากตารางต่อไปนี้

CODE	รายละเอียด	ลักษณะ
00/10	ไม่มี	
01	เตือนเมื่อค่าผิดพลาดสูงจากค่าที่ตั้งไว้	ใช่
11	เตือนเมื่อค่าผิดพลาดสูงจากค่าที่ตั้งไว้	ไม่ใช่
02	เตือนเมื่อค่าผิดพลาดต่ำจากค่าที่ตั้งไว้	ใช่
12	เตือนเมื่อค่าผิดพลาดต่ำจากค่าที่ตั้งไว้	ไม่ใช่
03	เตือนเมื่อค่าผิดพลาดสูงและต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้	ใช่
13	เตือนเมื่อค่าที่ตั้งไว้สูงและต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้	ไม่ใช่
04/14	เตือนเมื่อค่าผิดพลาดจากขอบเขตที่ตั้งไว้	ใช่
05	เตือนเมื่อค่าที่ตั้งสูงเกินกำหนด	ไม่ใช่
15	เตือนเมื่อค่าที่ตั้งสูงเกินกำหนด	ใช่
06	เตือนเมื่อค่าที่ตั้งต่ำเกินกำหนด	ไม่ใช่
16	เตือนเมื่อค่าที่ตั้งต่ำกว่ากำหนด	ใช่
07	เตือนเมื่อจบช่วงที่กำหนด	
17	เตือนเมื่อจบโปรแกรมที่ใช้งาน	
08	เปิดเตือนเมื่อระบบขัดข้อง	
18	ปิดเตือนเมื่อระบบขัดข้อง	
09	ฮาร์ดแวร์ขาด	
19	เปิดเตือนเมื่อเวลาล่วงหน้าครบกำหนด	

Alarm function

ถ้า Alarm ALD1 ถูกตั้งไว้ที่ 07 ค่า AL1 ต้องตั้งให้มีค่าตามช่วงที่ต้องการให้แสดงสัญญาณ เช่น แสดงเมื่อจบช่วงที่ 5 AL1 ต้องตั้งเป็น 5

ALT1 จะใช้ในการตั้งเวลาที่ต้องการให้แสดง Alarm เช่น ALT1 00.10 คือแสดงนาน 10 นาที

ลักษณะของข้อผิดพลาดที่มีการแจ้งเตือนแสดงผล

ค่าที่แสดง	รายละเอียดข้อผิดพลาด
INIE	Open circuit of main control sensor: Thermocoupleขาด
*ADCF	A/D converter failed
*CJCE	Cold junction compensation failed
IN2E	Open circuit of sub control sensor
UUU1	ตั้งค่า PV สูงเกินกว่าค่าที่ตั้งได้กำหนด
NNN1	ตั้งค่า PV ต่ำกว่าค่าที่ตั้งได้
UUU2	ค่าสัญญาณป้อนเข้าจาก sub control สูงเกินกำหนด
NNN2	ค่าสัญญาณป้อนเข้าจาก Sub control ต่ำกว่ากำหนด
*RAMF	RAM เสีย
INTF	การเชื่อมต่อสัญญาณเสีย
AUTF	ระบบ Auto tuning เสีย