

ตู้ควบคุมอุณหภูมิสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และการแพทย์

High-Precision Laboratory and Medical Cooling Incubator

Brand : ESD Model :CID

ตู้ควบคุมอุณหภูมิ 10–40°C ออกแบบสำหรับการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ รวมถึงงานทดลอง ทดสอบ และวิจัยที่ต้องการการควบคุมอุณหภูมิอย่างแม่นยำและมีความสม่ำเสมอ เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการวิจัย โรงพยาบาล อุตสาหกรรม และสถาบันการศึกษา

หนึ่งในองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของตู้ควบคุมอุณหภูมิ คือระบบควบคุมอุณหภูมิ โดยตู้ควบคุมอุณหภูมินี้ใช้ระบบควบคุมแบบ PID (Proportional-Integral-Derivative) ซึ่งช่วยรักษาอุณหภูมิให้ใกล้เคียงกับค่าที่ตั้งไว้ ลดการแกว่งของอุณหภูมิ และเพิ่มความเสถียรของระบบ เพื่อรองรับงานที่ต้องการความแม่นยำและความสม่ำเสมอของอุณหภูมิ

ระบบควบคุมอุณหภูมิแบบ PID

PID (Proportional-Integral-Derivative) เป็นอัลกอริทึมหรือซอฟต์แวร์ควบคุมที่ใช้รักษาอุณหภูมิให้ใกล้เคียงกับค่าที่ตั้งไว้ โดยระบบจะรับข้อมูลจากเซนเซอร์ นำมาประมวลผล และสั่งการระบบทำความร้อนหรือทำความเย็นอย่างต่อเนื่อง และรักษาอุณหภูมิให้มีความเสถียร

หลักการการทำงานของ PID

P (Proportional) ตอบสนองต่อความคลาดเคลื่อนของอุณหภูมิ ณ ขณะนั้น ช่วยให้อุณหภูมิเข้าสู่ค่าที่ต้องการได้

I (Integral) ชดเชยความคลาดเคลื่อนที่สะสมในช่วงเวลาที่ผ่านมา ช่วยให้อุณหภูมิเฉลี่ยเข้าใกล้ค่าที่ตั้งไว้

D (Derivative) วิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ เพื่อลดการแกว่งและลดการเกิด Overshoot

การทำงานร่วมกันของทั้งสามส่วนช่วยให้ระบบสามารถรักษาอุณหภูมิได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีการแกว่งน้อยกว่าระบบควบคุมแบบ On-Off ทั่วไป

ระบบป้องกันอุณหภูมิเกิน (Over-Temperature Protection)

ระบบป้องกันอุณหภูมิเกินใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิอิสระในการตรวจสอบอุณหภูมิภายในอย่างต่อเนื่อง หากอุณหภูมิสูงเข้าใกล้ขีดจำกัดที่กำหนด ระบบจะตัดการทำงานของชุดทำความร้อนโดยอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและช่วยป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับตัวอย่างหรือผลิตภัณฑ์

ตู้ควบคุมอุณหภูมิสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และการแพทย์

High-Precision Laboratory and Medical Cooling Incubator

Brand : ESD Model :CID Digital PID Controller

คุณสมบัติ

- ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Digital PID Controller ให้ความแม่นยำสูง
- สามารถแสดงค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้และค่าอุณหภูมิที่แท้จริงเป็นตัวเลข Digital
- ความละเอียดอุณหภูมิ $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ค่าความแม่นยำ $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- สามารถตั้งค่าควบคุมอุณหภูมิได้ 10°C ถึง 40°C ใช้งานง่าย
- มีระบบกระจายอุณหภูมิภายในตู้ตู้โดยใช้พัดลม ทำให้ได้อุณหภูมิที่สม่ำเสมอ ทั่วทั้งตู้
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- มีระบบป้องกันการทำงานเมื่อเครื่องมีการทำงานผิดปกติ

อุปกรณ์เสริม

- ชั้นวาง
- ชุดบันทึกข้อมูล
- ไฟสัญญาณเตือน

Refrigerator 2-8 °C	Model	CID-02	CID-03	CID-04	CID-07
Technical data	Cooling	Forced-Air Circulation and fan			
	Heating		100W		300W
Controller	Accuracy	$\pm 1^{\circ}\text{C}$			$\pm 2^{\circ}\text{C}$
	Controller	PID			
	Display	LED			
	Set Acc	0.1°C			
Material	Internal	Polymer	Aluminium powder coating		
	External	Polymer	Electro-Galvanized Coated Steel		
Size	Internal	380x320x1150 mm	520x450 x1120 mm	545x450x1470 mm	1150 x 400 x 1550 mm
	External	480x580x1290 mm	600x580x1580 mm	615x510x1850 mm	1235 x 510 x 2040 mm
Volume (Lite)		144 L	256 L	330 L	700 L
Weight (kg)		40 kg	60 kg	70 kg	140 kg
Power (Watt)		200 w	480w	500w	600w
Shelf (Standard)		4	3	4	5x2

ตู้ควบคุมอุณหภูมิสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และการแพทย์

High-Precision Laboratory and Medical Cooling Incubator

Brand : ESD Model : CID-02CAP

คุณสมบัติ

- ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Digital PID Controller ให้ความแม่นยำสูง
- สามารถแสดงค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้และค่าอุณหภูมิที่แท้จริงเป็นตัวเลข Digital
- ความละเอียดอุณหภูมิ $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ค่าความแม่นยำ $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- สามารถตั้งค่าควบคุมอุณหภูมิได้ 10°C ถึง 40°C ใช้งานง่าย
- มีระบบกระจายอุณหภูมิภายในตู้โดยใช้พัดลม ทำให้ได้อุณหภูมิที่สม่ำเสมอ ทั่วทั้งตู้
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- มีระบบป้องกันการทำงานเมื่อเครื่องมีการทำงานผิดปกติ

คุณลักษณะเฉพาะ

- ขนาดภายนอก กว้างxลึกxสูง: 480x580x1290 mm
- ขนาดภายใน กว้างxลึกxสูง: 380x320x1150 mm
- ความจุ 144 ลิตร
- ฮีตเตอร์ให้ความร้อน ขนาด 100 วัตต์
- คอมเพรสเซอร์ขนาด 1/6 แรงม้า
- ประตูทึบ 1 ประตู เปิดหน้า
- ใช้ไฟฟ้า 220 V, 50 Hz
- น้ำยาทำความเย็น NON CFCs
- ฉนวนป้องกันความร้อน Polyurethane
- จำนวนชั้นวางของ 5 ชั้น ปรับระดับได้
- น้ำหนักสุทธิ 37 kg
- รับประกัน 1 ปี
- ผลิตภัณ์ประกอบในประเทศ
- ผลิตภัณ์ผลิตในประเทศ ผู้ผลิตได้รับการรับรอง ISO13485
- สอบเทียบตามการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC17025
- อุปกรณ์เสริม ชชุดบันทึกข้อมูล



ตู้ควบคุมอุณหภูมิสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และการแพทย์

High-Precision Laboratory and Cooling Incubator

Brand : ESD Model : CID-03C

คุณสมบัติ

- ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Digital PID Controller ให้ความแม่นยำสูง
- สามารถแสดงค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้และค่าอุณหภูมิที่แท้จริงเป็นตัวเลข Digital
- ความละเอียดอุณหภูมิ $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ค่าความแม่นยำ $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- สามารถตั้งค่าควบคุมอุณหภูมิได้ 10°C ถึง 40°C ใช้งานง่าย
- มีระบบกระจายอุณหภูมิภายในตู้ตู้โดยใช้พัดลม ทำให้ได้อุณหภูมิที่สม่ำเสมอ ทั่วทั้งตู้
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- มีระบบป้องกันการทำงานเมื่อเครื่องมีการทำงานผิดปกติ

คุณลักษณะเฉพาะ

- ขนาดภายนอก กว้าง x ลึก x สูง : 600 x 580 x 1530 mm
- ขนาดภายใน กว้าง x ลึก x สูง : 524 x 452 x 1120 mm
- ความจุ 256 ลิตร
- ฮีทเตอร์ให้ความร้อน ขนาด 100 วัตต์
- คอมเพรสเซอร์ขนาด 1/4 แรงม้า
- ประตู 1 ประตู เปิดหน้า
- ใช้ไฟฟ้า 220 V, 50 Hz
- น้ำยาทำความเย็น NON CFCs
- ฉนวนป้องกันการความร้อน Polyurethane
- จำนวนชั้นวางของ 3 ชั้น ปรับระดับได้
- น้ำหนักสุทธิ 60 kg
- รับประกัน 1 ปี
- ผลิตภัณ์ผลิตในประเทศ ผู้ผลิตได้รับการรับรอง ISO13485
- สอดเทียบตามการรับรองมาตรฐาน ISO17025

ตัวเลือก

- ประตูกระจกใส Model CID-03CGP
- ประตูทึบ Model CID-03CAP
- อุปกรณ์เสริม ชั้นวาง ชุดบันทึกข้อมูล ไฟสัญญาณเตือน



ตู้ควบคุมอุณหภูมิสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และการแพทย์

High-Precision Laboratory and Medical Cooling Incubator

Brand : ESD Model : CID-04C

คุณสมบัติ

- ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Digital PID Controller ให้ความแม่นยำสูง
- สามารถแสดงค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้และค่าอุณหภูมิที่แท้จริงเป็นตัวเลข Digital
- ความละเอียดอุณหภูมิ $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ค่าความแม่นยำ $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- สามารถตั้งค่าควบคุมอุณหภูมิได้ 10°C ถึง 40°C ใช้งานง่าย
- มีระบบกระจายอุณหภูมิภายในตู้โดยใช้พัดลม ทำให้ได้อุณหภูมิที่สม่ำเสมอ ทั่วทั้งตู้
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- มีระบบป้องกันการทำงานเมื่อเครื่องมีการทำงานผิดปกติ

คุณลักษณะเฉพาะ

- ขนาดภายนอก กว้าง x ลึก x สูง : 615x510x1850 mm
- ขนาดภายใน กว้าง x ลึก x สูง : 545 x 450 x 1470 mm
- ความจุ 330 ลิตร
- ฮีทเตอร์ให้ความร้อน ขนาด 100 วัตต์
- คอมเพรสเซอร์ขนาด 1/4 แรงม้า
- ประตู 1 ประตู เปิดหน้า
- ใช้ไฟฟ้า 220 V, 50 Hz
- น้ำยาทำความเย็น NON CFCs
- ฉนวนป้องกันความร้อน Polyurethane
- จำนวนชั้นวางของ 4 ชั้น ปรับระดับได้
- น้ำหนักสุทธิ 60 kg
- รับประกัน 1 ปี
- ผลิตกันซ์ผลิตในประเทศ ผู้ผลิตได้รับการรับรอง ISO13485
- สอบเทียบตามการรับรองมาตรฐาน ISO17025

ตัวเลือก

- ประตูกระจกใส Model CID-04CGP
- ประตูทึบ Model CID-04CAP
- อุปกรณ์เสริม ชั้นวาง ชุดบันทึกข้อมูล ไฟสัญญาณเตือน



ตู้ควบคุมอุณหภูมิสำหรับห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และการแพทย์

High-Precision Laboratory and Medical Cooling Incubator

Brand : ESD Model : CID-07C

คุณสมบัติ

- ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Digital PID Controller ให้ความแม่นยำสูง
- สามารถแสดงค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้และค่าอุณหภูมิที่แท้จริงเป็นตัวเลข Digital
- ความละเอียดอุณหภูมิ $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ค่าความแม่นยำ $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- สามารถตั้งค่าควบคุมอุณหภูมิได้ 10°C ถึง 40°C ใช้งานง่าย
- มีระบบกระจายอุณหภูมิภายในตู้ตู้โดยใช้พัดลม ทำให้ได้อุณหภูมิที่สม่ำเสมอ ทั่วทั้งตู้
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่อง
- มีระบบป้องกันการทำงานเมื่อเครื่องมีการทำงานผิดปกติ

คุณลักษณะเฉพาะ

- ขนาดภายนอก กว้าง x ลึก x สูง : 1235x510x2040 mm
- ขนาดภายใน กว้าง x ลึก x สูง : 1150 x 400 x 1550 mm
- ความจุ 700 ลิตร
- ฮีทเตอร์ให้ความร้อน ขนาด 300 วัตต์
- คอมเพรสเซอร์ขนาด 1/2 แรงม้า
- ประตู 2 ประตู เปิดหน้า
- ใช้ไฟฟ้า 220 V, 50 Hz
- น้ำยาทำความเย็น NON CFCs
- ฉนวนป้องกันความร้อน Polyurethane
- จำนวนชั้นวางของ 5x2 ชั้น ปรับระดับได้
- น้ำหนักสุทธิ 140 kg
- รับประกัน 1 ปี
- ผลิตกันซ์ผลิตในประเทศ ผู้ผลิตได้รับการรับรอง ISO13485
- สอบเทียบตามการรับรองมาตรฐาน ISO17025

ตัวเลือก

- ประตูกระจกใส Model CID-07CGP
- ประตูทึบ Model CID-07CAP
- อุปกรณ์เสริม ชั้นวาง ชุดบันทึกข้อมูล ไฟสัญญาณเตือน

