



REX-F9000



คำบรรยายทั่วไป

REX-F9000 คือเครื่องควบคุมอุณหภูมิที่ให้ค่าความละเอียดสูงสุด ซึ่งออกแบบมาโดยเฉพาะกับระบบที่ต้องการความแม่นยำด้วยจำนวนจุดทศนิยม 3 ตำแหน่ง (0.001°C) ถ้าต้องการสามารถกำหนดได้ อุปกรณ์ชนิดนี้ง่ายต่อการใช้งานและเปลี่ยนค่าต่างๆ เช่น ควบคุมแบบ dual loop, การแสดงผลของ bar-graph, การทำ autotuning, การติดต่อสื่อสาร, เอาท์พุท analog และ อินพุทหน้าสัมผัส REX-F9000 สามารถกำหนดค่าให้มีความกว้างเพื่อทำการหาค่า PID ได้เร็วที่สุด และมีผลตอบสนองได้ถูกต้องที่สุดต่อระบบที่มีการเปลี่ยนแปลง

ลักษณะเด่น

- ☆ ความละเอียดสูงสุด
- ☆ ความเที่ยงตรงสูงสุด
- ☆ มีการชดเชยกำลังไฟฟ้า
- ☆ ควบคุมแบบ 2 channel
- ☆ Brilliant PID
- ☆ ติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์อื่นๆได้

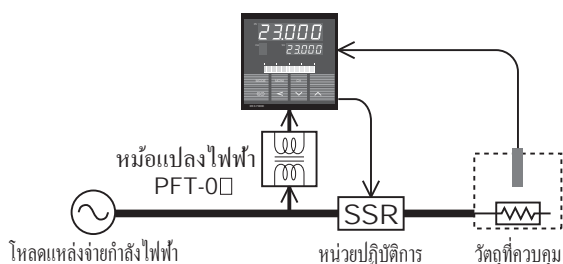
ความละเอียดสูงสุด (High Resolution)

REX-F9000 มีค่าความละเอียดสูงสุดของ 0.001°C เกินกว่าย่านอินพุทของ 0.000 ถึง 50.000°C

0.001°C

การชดเชยกำลังไฟฟ้า (Power Feed Forward Function)

REX-F9000 จะให้กำลังไฟฟ้าแก่โหลดคงที่ตลอดไปโดยผ่านหม้อแปลงไฟฟ้า ถ้าเมื่อมีการปรับค่า PID เอาท์พุท จะมีผลทำให้กำลังไฟฟ้ามืดลงที่ขึ้นๆลงๆ จะทำให้การควบคุมโหลดไม่คงที่ ดังนั้นหน้าที่นี้จะเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดในกรณีดังกล่าวในทันทีทันใดเมื่อกำลังไฟฟ้าไม่เสถียรภาพ โดยผ่านหม้อแปลงไฟฟ้า



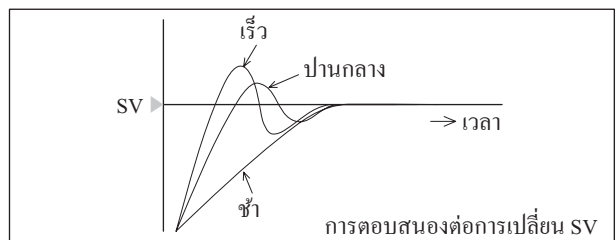
ความเที่ยงตรงสูงสุด (High Accuracy)

ในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะผลิตเกี่ยวกับอุปกรณ์จำพวกสารกึ่งตัวนำ และอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องทดลองหรือทุกๆที่ ซึ่งต้องการอุณหภูมิที่มีความถูกต้องเป็นอย่างยิ่ง

±0.05°C

Brilliant PID

Brilliant PID ทำงานร่วมกับการควบคุมให้สม่ำเสมอด้วยผลการตอบสนองที่รวดเร็วกับการควบคุมแบบ PID ธรรมดา, มีการแข่งขันระหว่างการควบคุมที่สม่ำเสมอกับเวลาของการตอบสนองที่รวดเร็ว ซึ่งเมื่อมีการเปลี่ยนค่า set point จะมีผลตอบสนอง แต่ระบบจะยอมรับได้เมื่อมีการแก้ไขการควบคุมให้ดีขึ้นแล้ว ในทางตรงกันข้าม การควบคุมที่สม่ำเสมออาจจะถูกยอมรับได้เมื่อการตอบสนองที่รวดเร็วเมื่อเปลี่ยนค่า SV แล้ว Brilliant PID จะรักษาค่า PID ที่ดีที่สุดสำหรับระบบควบคุมมั่นคงสม่ำเสมอ ซึ่งเราสามารถเลือกชนิดการควบคุมให้มีการตอบสนองที่เหมาะสมกับระบบการทำงานได้ เช่น ตอบสนองเร็ว ปานกลาง และช้า ถ้าเลือกชนิดการตอบสนองเร็วเมื่อมีความต้องการการตอบสนองที่รวดเร็ว หรือเลือกชนิดการตอบสนองช้าเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิด overshoot



การควบคุมแบบ 2 Channel

REX-F9000 สามารถควบคุมได้ 2 channel อินพุท สำหรับการควบคุม 2 ระบบการควบคุมควบคู่กันไป



คุณสมบัติ

อินพุท

จำนวนของอินพุท
1 หรือ 2 อินพุท

อินพุท

- RTD : Pt100 (JIS/IEC), JPt100 (JIS)
- ระบบใช้ 3 สายหรือ 4 สาย
- ความต้านทานที่มีผลต่ออินพุท : น้อยกว่า 0.04°C (น้อยกว่า 10Ω ต่อสาย)
- เมื่ออินพุทเกิดผิดพลาด : จะจะแสดง Up-scale
- เมื่ออินพุทเกิดการลัดวงจร : จะจะแสดง Down-scale

ย่านของอินพุท

0.000 ถึง 50.000°C

เวลาอ่านค่า

0.1 วินาที

การชดเชยค่า PV

-19.999 ถึง 19.999°C

การกรองสัญญาณดิจิทัล

0.1 ถึง 100.0 วินาที (ถ้าไม่มีการกรองสัญญาณ ให้ตั้งค่าเป็น 0.0)

ความสามารถในการทำงาน

ความถูกต้องเนื่องจากการตั้งค่า

- อุณหภูมิ : ±0.05°C
- การตั้งค่าอื่นๆ : ภายใน ±0.1% ของย่านที่ตั้งค่า

ความถูกต้องเนื่องจากการวัด

±0.05°C (ภายในอุณหภูมิแวดล้อม 23°C ±5°C)

ความต้านทานเป็นฉนวน

- มากกว่า 20MΩ (500V DC) ระหว่างขั้วที่วัดกับขั้วกราวด์
- มากกว่า 20MΩ (500V DC) ระหว่างขั้วแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้ากับขั้วกราวด์

ความทนทานสูงสุดต่อไฟฟ้า

- 1000V AC สำหรับ 1 นาทีระหว่างขั้วที่วัดกับขั้วกราวด์
- 1500V AC สำหรับ 1 นาทีระหว่างขั้วแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้ากับขั้วกราวด์

การควบคุม

วิธีการควบคุม

- การควบคุมแบบ Brilliant PID ด้วยการใช้ autotuning
- การควบคุมแบบ Direct (ความเย็น)/Reverse (ความร้อน) ซึ่งสามารถเลือกได้

ย่านในการตั้งค่าหลักๆ

- Set value : 0.000 ถึง 50.000°C
- Proportional band : 0.001 ถึง 50.000°C
- Integral time : 0.1 ถึง 3600.0 วินาที (ค่า 0 จะตั้งไม่ได้)
- Derivative time : 0.1 ถึง 3600.0 วินาที (ทำงานเป็นแบบ PI เมื่อ D=0)
- Control response : 0 (ช้า), 1 (ปานกลาง), 2 (เร็ว)
- Proportional cycle : 0.1 ถึง 100.0 วินาที (ใช้ได้กับอินพุทที่เป็นแรงดันพัลส์เท่านั้น)

การควบคุมทางเอาต์พุท

- เอาต์พุทที่เป็นแรงดันพัลส์ : 0/12V DC (โหลดที่เป็นตัวต้านทาน : มากกว่า 600Ω)
- เอาต์พุทที่เป็นกระแส : 4 ถึง 20mA DC (โหลดที่เป็นตัวต้านทาน : น้อยกว่า 600Ω)
 - ความละเอียดด้านเอาต์พุท : มากกว่า 13 บิต
 - impedance ด้านเอาต์พุท : มากกว่า 5MΩ

สัญญาณเตือน (อลาม)

อลามอุณหภูมิ

- จำนวนของอลาม : 2 จุดต่อ channel
- ชนิด : แบบหักเหค่าสูง, ต่ำ, สูง/ต่ำ, ย่านแบบค่าเต็มสูง, ต่ำแบบเตือนการตั้งค่าสูง, ต่ำ
- ย่านในการตั้งค่า : การตั้งค่าแบบหักเหและย่านอลาม : -19.999 ถึง 19.999°C (จะไม่รับประกันถ้ามีการตั้งค่าอลามที่นอกเหนือจากย่านนี้) การตั้งค่าแบบค่าเต็ม : 0.000 ถึง 50.000°C
- ระยะเวลาในการ On/Off ของอลาม : 0.000 ถึง 5.000°C
- เวลากำหนดให้อลาม : 0 ถึง 600 วินาที

เอาต์พุทของอลาม

เป็นรีเลย์รูปแบบ A หน้าสัมผัสทนแรงดันได้ 250V AC 1A (โหลดเป็นความต้านทาน) สามารถกำหนดให้เป็น Energized หรือ de-energized ได้

การติดต่อสื่อสาร

- วิธีการติดต่อสื่อสาร : RS-485 (2 สาย)
- ความเร็วในการสื่อสาร : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 บิตต่อวินาที
- รูปแบบบิต
 - Start bit : 1
 - Data bit : 7 หรือ 8
 - Parity bit : ไม่มี, Odd หรือ Even
 - Stop bit : 1 หรือ 2
- รหัสในการสื่อสาร : ASCII (JIS) 7 บิต
- ข้อได้สูงสุด : 31 (แอดเดรสสามารถตั้งได้จาก 0 ถึง 99)

อินพุทหน้าสัมผัส

- จำนวนของอินพุท : 1 จุด
- ชนิด : RUN/STOP
- ย่านในการตั้งค่านินพุท : ไม่มีแรงดันของอินพุทหน้าสัมผัส
 - a) เปิด : 500kΩ หรือมากกว่า
 - b) ปิด : 10Ω หรือน้อยกว่า

เอาต์พุท Analog

(สิ่งพิเศษ)

- จำนวนของเอาต์พุท : 1 จุดต่อ channel
- ชนิดของเอาต์พุท :
 - ตามค่าของค่าที่ได้จากการวัด (PV)
 - ตามค่าของค่าหักเห (DV)
 - ตามค่าของค่าที่ตั้ง (SV)
 - ตามค่าของเปอร์เซ็นต์เอาต์พุท (MV)
- สเกลของเอาต์พุท : จำกัดสูงสุดและต่ำสุด สามารถกำหนดได้
- ความละเอียดด้านเอาต์พุท : 13 บิตหรือมากกว่า
- ความถูกต้องด้านเอาต์พุท : 0.1% ของความกว้างของย่าน
- ค่า Ripple ที่เกิดจากด้านเอาต์พุท : 0.1% ของความกว้างของย่าน

เลข	สัญญาณเอาต์พุท	ค่า Impedance ของเอาต์พุท	ใช้กับโหลดที่เป็นตัวต้านทาน
4	0 - 5 V	น้อยกว่า 0.1Ω	มากกว่า 1kΩ
6	1 - 5 V	น้อยกว่า 0.1Ω	มากกว่า 1kΩ
7	0 - 20mA	น้อยกว่า 5MΩ	น้อยกว่า 600Ω
8	4 - 20mA	น้อยกว่า 5MΩ	น้อยกว่า 600Ω

คุณสมบัติทั่วไป

แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า

- 85 ถึง 264V AC (รวมกระทั่งแหล่งจ่ายที่เป็นแรงดันปรับค่าได้) [อัตราที่ใช้ : 100 ถึง 240V AC] (50/60Hz)
- 21.6 ถึง 26.4V AC (รวมกระทั่งแหล่งจ่ายที่เป็นแรงดันปรับค่าได้) [อัตราที่ใช้ : 24V AC] (50/60Hz)
- 21.6 ถึง 26.4V DC (อัตรา Ripple 10% p-p หรือน้อยกว่า) [อัตราที่ใช้ : 24V DC]

กำลังไฟฟ้านิยาม

- น้อยกว่า 13VA สำหรับไฟ AC (ที่ 100V AC)
- น้อยกว่า 19VA สำหรับไฟ AC (ที่ 240V AC)
- น้อยกว่า 11VA สำหรับ 24V AC
- น้อยกว่า 340mA สำหรับ 24V DC

กำลังไฟฟ้านอกที่มีผลกระทบ

จะไม่มีผลกระทบต่อระบบเมื่อแรงดันไฟฟ้าตกน้อยกว่า 20 มิลลิวินาที, ถ้าเกินกว่านี้ตัวควบคุมจะทำการรีเซ็ตค่าต่างๆ ไปสู่ค่าที่สถานะที่เราตั้งไว้

เมื่อมีการผิดพลาดด้านเอาต์พุท

- การตรวจสอบ : เกิดปัญหา MCU, ปัญหาการจ่ายไฟเข้า MCU, watchdog timer, EEPROM เกิดผิดพลาด, ปัญหาวงจรอินพุท, การปรับค่าผิดพลาด, เซนเซอร์เสียหาย
- เอาต์พุท : รีเลย์หน้าสัมผัสรูปแบบ A, 250V AC 1A (โหลดตัวต้านทาน) เวลาคิดปกติน้ำสัมผัสจะเปิด

อุณหภูมิและความชื้นแวดล้อม : 0 ถึง 50°C [32 ถึง 122°F], 45 ถึง 85% RH
ความจำสำรอง : สำรองโดย non-volatile memory. จำนวนของการเขียน(writing) : ประมาณ 100,000 ครั้ง

น้ำหนักรวม

ประมาณ 530 กรัม

ขนาดรูปร่างภายนอก (กว้าง x สูง x ลึก)

96 x 96 x 100 มม.

ได้รับรองมาตรฐาน

- CE Mark
- UL Recognized
- CSA Certified



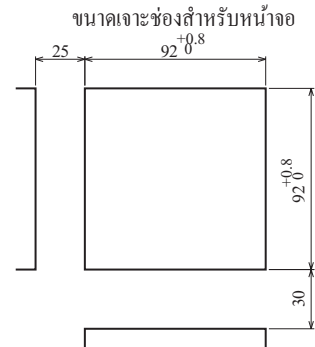
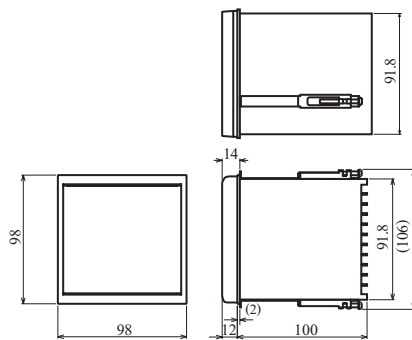
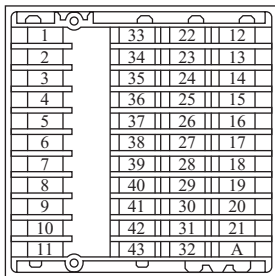
รุ่นและรหัสในการสั่งซื้อ

คุณลักษณะจำเพาะ	รุ่นและรหัส										
รุ่น	F9000										
ชนิด	ชนิด 1 channel	1									
	ชนิด 2 channel	2									
เอาต์พุตควบคุม (CH1)	เอาต์พุตแรงดันฟิลต์					V					
	เอาต์พุตกระแส					8					
เอาต์พุตควบคุม (CH2)	ไม่มี (ชนิด 1 channel)					N					
	เอาต์พุตแรงดันฟิลต์					V					
	เอาต์พุตกระแส					8					
แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า	24V AC/DC							3			
	100 ถึง 240V AC							4			
เอาต์พุต Analog (CH1)	ไม่มี								N		
	0 ถึง 5V DC								4		
	1 ถึง 5V DC								6		
	0 ถึง 20mA DC								7		
	4 ถึง 20mA DC								8		
เอาต์พุต Analog (CH2)	ไม่มี								N		
	0 ถึง 5V DC								4		
	1 ถึง 5V DC								6		
	0 ถึง 20mA DC								7		
	4 ถึง 20mA DC								8		
หม้อแปลงป้อนกำลังไฟฟ้ากลับ *	ไม่มี									N	
	จ่ายให้กับ โหลด 100V (100 ถึง 120V AC)									1	
	จ่ายให้กับ โหลด 200V (200 ถึง 240V AC)									2	

* กำลังไฟฟ้าป้อนกลับของหม้อแปลงไม่ต้องการเมื่อมีการใช้รุ่นอื่นแทน F9000 เลือก (N)
 เมื่อมีการสั่งหม้อแปลงสำหรับมาแทนรุ่นเก่า ระบุตามรหัสดังนี้
 100 ถึง 120V AC ชนิด : PFT-01
 200 ถึง 240V AC ชนิด : PFT-02

ขนาดรูปร่างภายนอกและขั้วต่อใช้งาน

หน่วย : มม.



No.	คำบรรยาย	
1		กราวด์
2	AC AC DC +	แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า
3	100 ถึง 240V 24V 24V -	
4		เอาต์พุต FAIL
5	NO FAIL	
6		อินพุต Digital
7	SG RUN/STOP	
8	T/R(A) RS-485	การสื่อสาร
9	T/R(B)	
10		อินพุต หม้อแปลงป้อนกลับ
11		

No.	คำบรรยาย	
40	AO + สำหรับ channel 1	เอาต์พุต Analog
41	AO - สำหรับ channel 1	
42	AO + สำหรับ channel 2	
43	AO - สำหรับ channel 2	

No.	คำบรรยาย	
22	12	เอาต์พุต ควบคุม
23	13	
24	14	เอาต์พุต ออลาน
25	15	
26	16	
27	17	Measured Input
28	18	
29	19 A'	
30	20 A	
31	21 B	
32	22 B	

สำหรับ channel 1
 สำหรับ channel 2

