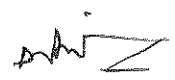


ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ชื่ออุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ (Temperature controller) (15 ตัว) จำนวน 1 SET
(รายละเอียดตามเอกสารแนบ)
หน่วยงานเจ้าของโครงการ สังกัดฝ่ายเครื่องเรือนอากาศ
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร265,000.00.....บาท (ตามใบขอซื้อ/จ้าง พค 147/2561 ลว. 19 ก.ค. 61)
วิธีจัดซื้อจัดจ้าง ☐ วิธีเชิญชวน ☐ วิธีคัดเลือก ☒ วิธีเฉพาะเจาะจง
3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 31 กรกฎาคม 2561 เป็นเงิน 262,417.50 บาท
ราคา/หน่วย (ถ้ามี) (ตามตารางแนบท้าย) (ราคาดังกล่าวเป็นราคาเฉพาะราคาสินค้าเท่านั้น)
4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - 4.1 ใบเสนอราคา บริษัท เอสเอ็มไอ อินสตรูเมนต์ จำกัด
 - 4.2 ใบเสนอราคา บริษัท อีราดิโอ จำกัด
5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน นายณัฐวุฒิ ที่จันทัก (.....)



หมายเหตุ :

แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) กำหนดราคากลางโดยเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง พิจารณาจากใบเสนอราคาตามท้องตลาดซึ่งมีผู้เสนอราคามาจำนวน 2 ราย โดยพิจารณาราคาต่ำสุด มีคุณสมบัติตรงตามสถาบันฯ กำหนด (มาตรา 4 ราคากลาง (4) โดยใช้ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้อง และให้คำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงานรัฐเป็นสำคัญ)

ตารางราคากลาง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	บริษัท เอลเอ็มไอ อินสตรูเมนต์ จำกัด	บริษัท อีราคิโอ จำกัด	ราคากลาง (บาท)
				รวม(บาท)/รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว	รวม(บาท)/รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว	
1	อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ (Temperature controller) (15 ตัว) รายละเอียดตามเอกสารแนบ	1	SET	262,417.50	304,950.00	262,417.50
ราคาทั้งสิ้น (บาท)						262,417.50

รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน ()
 นายณัฐวุฒิ ที่จันทัก 

ราคากลาง

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคากลาง (บาท)	ราคากลาง (บาท)/หน่วย
1	อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ (Temperature controller) (15 ตัว) รายละเอียดตามเอกสารแนบ	1	SET	262,417.50	262,417.50
ราคาทั้งสิ้น (บาท)				262,417.50	

รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน นายณัฐวุฒิ ทัศนิก ()



รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุ
แนบใบขอจัดซื้อ

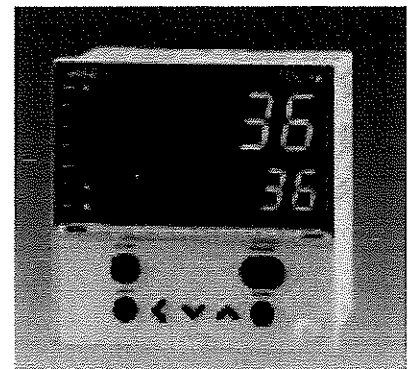
เอกสารแนบท้ายใบขอจัดซื้อ/จ้าง

หลักการและเหตุผล

ส่วนเดินเครื่องและซ่อมบำรุง ฝ่ายเครื่องเร่งอนุภาค มีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดหาพัสดุ ประเภทวัสดุ ไฟฟ้าเพิ่มเติม เพื่อนำมาใช้ทดแทนเครื่องเดิมที่เสื่อมสภาพ และนำมาติดตั้งเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงระบบควบคุมอุณหภูมิ ในส่วนของงานระบบปรับอากาศอาคารปฏิบัติการแสงสยาม เพื่อให้ระบบปรับอากาศมีประสิทธิภาพการทำงานที่ดีขึ้น สามารถสนับสนุนการให้บริการแสงซินโครตรอนได้เป็นไปตามแผนและเป้าหมายที่ทางสถาบันฯ กำหนดไว้ได้ ซึ่งมี จำนวนรวมทั้งสิ้น 15 ตัว โดยที่คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของพัสดุดังต่อไปนี้

รายละเอียดทั่วไป

ชื่อ : อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Controller)
ยี่ห้อ : Azbil
รุ่น : SDC36 / C36TC0UA1200
ความเที่ยงตรง : $\pm 0.1\%$ FS
ขนาด (มม.) : H96xW96xD70



รายละเอียดทางเทคนิค

PV input	Input type	Multi-range of inputs - thermocouple, RTD, DC current and DC voltage	
	Input sampling time	100ms	
	Input impedance	DC voltage input: Min. 1 M Ω , DC current input: Max. 100 Ω	
	Input bias	-1999 to +9999 or -199.9 to +999.9	
	Input bias current	Thermocouple input: 0.2 μ A or less RTD input: 1 mA typical DC voltage input: 1 V range or less... 1 μ A or less 0 to 5 V, 1 to 5 V range... 3.5 μ A or less 0 to 10 V range... 7 μ A or less	RTD or A-wire burnout: Upscale + AL01 B-wire or C-wire burnout: Upscale + AL01, AL03 More than 2-wire burnout: Upscale + AL01, AL03
	Burnout indication	Thermocouple input: Upscale + AL01 RTD input: Upscale + alarm display " DC voltage input: Downscale + AL02 (however, the burnout cannot be detected for the 0 to 10 V range.) DC current input: Downscale + AL02 (however, the burnout cannot be detected for the 0 to 20 mA range.)	
	Allowable input current	DC current input: Max. 30 mA	
	Allowable input voltage	DC current input: Max. 4 V (a higher voltage might cause device failure)	
	Cold junction compensation accuracy	± 0.5 $^{\circ}$ C (at an ambient temperature of 23 ± 2 $^{\circ}$ C) ± 1.0 $^{\circ}$ C (at an ambient temperature of 15 to 35 $^{\circ}$ C) ± 1.5 $^{\circ}$ C (at an ambient temperature of 0 to 15 $^{\circ}$ C or 35 to 50 $^{\circ}$ C)	
	Cold junction compensation method	Compensation inside or outside (only at 0 $^{\circ}$ C) the measuring instrument can be selected.	
Motor feedback potentiometer input (RI model)	Allowable resistance	100 to 2500 Ω	
	Burnout detection	AL07 indication	

Motor feedback potentiometer input (RI model)	Allowable resistance Burnout detection	100 to 2500 Ω AL07 indication					
RSP input	Input type	Linear 0 to 20 mA/4 to 20 mA or linear 0 to 5 V/1 to 5 V/0 to 10 V					
	Scaling	Possible in a range of -1999 to +9999. It is also possible to set the decimal point position.					
	Sampling cycle	100 ms					
	Input impedance	DC voltage input: Min. 1 MΩ, DC current input: Max. 100 Ω					
	Input bias current	DC voltage input: 0 to 5 V, 1 to 5 V range: Max. 3 μA 0 to 10 V range: Max. 5 μA					
	Burnout indication	DC voltage input: Down scale + AL06 DC current input: Down scale + AL06 (however, the burnout cannot be detected in a range of 0 to 20mA)					
	Allowable input current	DC current input: Max. 30 mA					
	Allowable input voltage	DC current input: Max. 4 V (a higher voltage might cause device failure)					
Indications and setting	PV, SP indication method	4-digit, 7-segment LED (PV: Upper green display, SP: Lower orange display)					
	Number of setting points	Max. 8 points					
	Setting range	Lower to higher limit value of the PV range (restriction by SP lower limit to upper limit possible)					
	Multi-status indicator	The control output status, alarm or RUN/READY status is indicated.					
	Indication accuracy	±0.1% FS±1 digit In the negative area of the thermocouple, the accuracy is ±0.2% FS±1 digit (at an ambient temperature of 23±2°C.)					
	Indication range	See Table 1.					
Control output	Output type	Relay contact	Motor drive relay output	Voltage pulse output	Current output	Continuous voltage output	
	Control action	Time proportional PID	Position proportional PID	Time proportional PID	Continuous PID	Continuous PID	
	Number of PID groups	Max. 8 groups					
	PID auto-tuning	Automatic PID value setting by limit cycle method. However, one of the following 3 control characteristics can be selected: • Standard • Quick disturbance response • Less up/down fluctuations					
	Output rating	Control output 1 NO side: 250 Vac/30 Vdc, 3 A (resistive load) Control output 2 NC side: 250 Vac/30 Vdc, 1 A (resistive load) Service life: NO side: 50,000 cycles or more NC side: 100,000 cycles or more Min. opening/closing time: 250 ms	Contact type: 1c 2-circuit Contact rating: 250V ac 8 A (resistive load) Service life: 120,000 cycles or more Min. switching specifications: 24 Vdc, 40 mA	Open terminal voltage: 19 Vdc ±15 % Internal resistance: 82 Ω ±0.5 % Allowable current: Max. 24 mAdc Min. OFF/ON time: When 10 s or less: 1 ms When 10 s or longer: 250 ms	Output type: 0 to 20 mAdc or 4 to 20 mAdc Allowable load resistance: Max. 600 Ω Output accuracy: ±0.1 %FS (however, ±1 %FS for 0 to 1 mA) Output resolution: 1/10000	Output type: 0 to 5 Vdc/ 1 to 5 Vdc or 0 to 10 Vdc Allowable load resistance: Min. 1000 Ω Output accuracy: ±0.1 %FS (however, ±1 %FS for 0 to 0.05 V) Output resolution: 1/10000	
	Cycle time (s)	5 to 120	—	0.1, 0.25, 0.5, 1 to 20	—	—	
	PID control	Proportional band (%FS)	0.1 to 999.9				
		Integral time (s)	0 to 9999 or 0.0 to 999.9				
		Derivative time (s)	0 to 9999 or 0.0 to 999.9				
		Manual set (%)	-10.0 to +110.0				
	Just-FITTER	Overshoot suppression coefficient	0 to 100				
	ON/OFF control	Operating differential (°C)	0 to 9999 or 0.0 to 999.9				
	Control operation selection	Direct action or reverse action					
	Heat/Cool control selection	Control output and event output (When the control output is a motor drive relay output, the heat/cool control is disabled.)					
Auxiliary output		Current output			Continuous voltage output		
	Output type	0 to 20 mAdc or 4 to 20 mA			0 to 5 Vdc/1 to 5 Vdc or 0 to 10 Vdc		
	Load resistance	Max. 600 Ω			Min. 1000 Ω		
	Output accuracy	±0.1 %FS (however, ±1 %FS for 0 to 1 mA)			±0.1 %FS (however, ±1 %FS for 0 to 0.05 V)		
	Output resolution	1/10000			1/10000		
External contact input (DI)	Number of inputs	Max. 4 points					
	Function	Up to 8 kinds of setting value (SP) selections, PID group selection, RUN/READY selection, AUTO/MANUAL selection, LSP/RSP selection, Auto tuning stop/start, Control action Direct/Reverse selection, SP ramp enable/disable, PV value hold, Max. PV value hold, Min. PV value hold, Timer start/stop, All DO latch cancellation, advance operation, step hold					
	Input rating	Non-voltage contact or open collector					
	Min. detection holding time	0.2 s or longer					
	Allowable ON contact resistance	Max. 250 Ω					
	Allowable OFF contact resistance	Min. 100 kΩ					
	Allowable ON-state residual voltage	Max. 1.0 V					
	Open terminal voltage	5.5 Vdc±1 V					
	ON terminal current	Approx. 7.5 mA (at short-circuit), Approx. 5.0 mA (at contact resistance of 250 Ω)					

Communication	Communication system	Communication protocol	RS-485
		Network	Multidrop, this device is provided with the slave station function. 1 to 31 units max.
		Data flow	Half-duplex
		Synchronization method	Start/stop synchronization
	Interface	Transmission system	Balance (differential) type
		Data line	Bit serial
		Communication lines	3 transmit/receive lines
		Transmission speed	4800, 9600, 19200, 38400 bps
		Communication distance	500m max.
		Protocol	RS-485 (3-wire type)
		Message characters	Character configuration
	Data length		7 or 8 bits
	Stop bit length		1 or 2 bits
	Parity bit		Even parity, odd parity, or non-parity
Loader communication	Communication line	3-wire	
	Transmission speed	Fixed at 19200 bps	
	Recommended cable	Dedicated cable, 2 m long	
Current transformer input	Number of inputs	2 points	
	Detection function	Control output is ON.: Detection of heater line break or overcurrent Control output is OFF.: Detection of final control devices short-circuit	
	Input object	Number of current transformer windings: 800 turns QN206A (5.8 mm-hole diameter) Optional QN212A (12 mm-hole diameter) Optional	
	Measurement current range	0.4 to 50 A	
	Indication accuracy	±5 %FS±1 digit	
	Indication range	0.0 to 70.0 A	
	Indication resolution	0.1 A	
	Output	Selected from control output 1 and control output 2, or event output 1, event output 2, and event output 3.	
	Min. detection time	Burnout detection: Min. control output ON time 0.3 s or more Final control device short-circuit detection: Min. control output OFF time 0.3 s or more	

General specifications	Memory backup	Semiconductor non-volatile memory		
	Power supply voltage	AC power supply model: 85 to 264 Vac, 50/60 Hz±2 Hz		
	Power consumption	AC power supply model: Max. 12 VA		
	Insulation resistance	Between power supply terminal and secondary terminal, 500Vdc, 10 MΩ or more		
	Dielectric strength	AC power supply model: Between power supply terminal and secondary terminal, 1500 Vac for 1 min		
	Power ON inrush current	AC power supply model: 20 A or less		
	Operating conditions	Ambient temperature	0 to 50°C (0 to 40°C for side-by-side mounting)	
		Ambient humidity	10 to 90%RH (no condensation allowed)	
		Vibration resistance	0 to 2 m/s ² (10 to 60 Hz for 2 hrs. in each of X, Y, and Z directions)	
		Shock resistance	0 to 10 m/s ²	
		Mounting angle	Reference plane ±10°	
	Transportation conditions	Ambient temperature	-20 to +70°C	
		Ambient humidity	10 to 95%RH (no condensation allowed)	
		Package drop test	Drop height, 60cm, (1 corner, 3 sides, 6 planes, free fall)	
	Console and case material	Console: Polyester film Case: Modified PPE		
	Case color	Light gray (DIC650)		
	Standards compliance	EN61010-1 (CE-LVD), EN61326-1 (CE-EMC) **, cUL (UL61010-1) **		
	Overvoltage category	Category II (IEC60364-4-433, IEC644-1)		
	Mounting	Panel mounting (with dedicated mounting bracket)		
	Weight	SDC35: Approx. 250 g (including dedicated mounting bracket)		
		SDC36: Approx. 300 g (including dedicated mounting bracket)		

Standard accessories	Part name	Model	Q'ty	Optional parts (sold separately)	Part name	Model	Q'ty
	Mounting bracket	81409654-001	2		Mounting bracket	81409654-001	1
	User's manual	CP-UM-5289JE	1		Current transformer	QN206A (5.8mm-hole dia.) QN212A (12 mm-hole dia.)	1 1
					Hard cover	81446915-001 (for SDC35) 81446916-001 (for SDC36)	1 1
					Terminal cover	81446912-001 (for SDC35) 81446913-001 (for SDC36)	1 1
					Smart loader package	SLP-C35J50 (common for SDC35 and SDC36)	1

*1 For use in industrial locations

During EMC testing, the reading or output may fluctuate by ±10 % FS.

*2 Varies depending on the model.

Model selection guide

I II III IV V VI VII VIII Example: C35TR0UA1000

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Specifications	Re- marks
Basic model No.	Mount- ing	Control output	PV input	Power supply	Option 1	Option 2	Additional process- ing		
C35								Mask size 48 mm x 96 mm	
C36								Mask size 96 mm x 96 mm	
	T							Panel mounting type	
								Control output 1	Control output 2
		R0						Relay contact output	—
		R1						Relay contact output for motor drive	— With MFB
		V0						Voltage pulse output (for SSR drive)	—
		VC						Voltage pulse output (for SSR drive)	Current output
		VD						Voltage pulse output (for SSR drive)	Continuous voltage output
		VV						Voltage pulse output (for SSR drive)	Voltage pulse output (for SSR drive)
		C0						Current output	—
		CC						Current output	Current output
		CD						Current output	Continuous voltage output
		D0						Continuous voltage output	—
		DD						Continuous voltage output	Continuous voltage output
			U					Universal	
				A				AC model (100 to 240 Vac) 50/60 Hz	
				D				DC model (24 Vac/dc) (available soon)	
					1			Event relay output: 3 points	
					2			Event relay output: 3 points, auxiliary output (current output)	
					3			Event relay output: 3 points, auxiliary output (voltage output)	
					4			Event relay output: 2 points (independent contact)	
					5			Event relay output: 2 points (independent contact), auxiliary output (current output)	
					6			Event relay output: 2 points (independent contact), auxiliary output (voltage output)	
					0			—	
					1			Current transformer inputs: 2 points, digital inputs: 4 points	
					2			Current transformer inputs: 2 points, digital inputs: 4 points, RS-485 communication	
					3			Current transformer inputs: 2 points, digital inputs: 2 points, RSP input	
					4			Current transformer inputs: 2 points, digital inputs: 2 points, RSP input, RS-485 communication	
								0* None	
								D* With test data	
								Y* With traceability certification	

*1 A current transformer is sold separately.

*2 When the control output is R1, the current transformer input is not applied. MFB input is applied.

*3 Can not be selected for DC model.

* Standards compliance

✓□*: 0: CE marking

□*: A: CE marking, cUL

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดคุณลักษณะ

(นายณัฐวุฒิ ที่จันทิก)

วันที่ 19 กรกฎาคม 2561