

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ...จัดซื้ออุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ (Variable Speed Drive) จำนวน 6 เครื่อง
(รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย)
หน่วยงานเจ้าของโครงการ...สังกัดฝ่ายเครื่องเรือนอนุภาค
.....สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
วิธีจัดซื้อจัดจ้าง ☐ วิธีประกาศเชิญชวน ☐ วิธีคัดเลือก ☒ วิธีเฉพาะเจาะจง
2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร280,000.00.....บาท (ตามใบขอซื้อ/จ้าง พค 095/2561 ลว. 23 ก.พ. 61)
3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)20 มีนาคม 2561.....เป็นเงิน.....265,358.93.....บาท
ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....ชุดละ 44,226.49.....บาท
4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - 4.1 ใบเสนอราคา ห้างหุ้นส่วนจำกัด พรพล ออโตเมชั่น
 - 4.2 ใบเสนอราคา บริษัท สอริซอน เวลด์ไวต์ คีอัมโพเนนท จำกัด
 - 4.3 ใบเสนอราคา บริษัท ไฟฟ้าอุตสาหกรรม จำกัด
5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง).....นายณัฐวุฒิ ที่จันทร์ทิพย์ (+ )

หมายเหตุ :

แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) กำหนดราคากลาง โดยพิจารณาจากใบเสนอราคาตามท้องตลาดซึ่งมีผู้เสนอราคามาจำนวน 3 ราย พิจารณาราคากลางจากใบเสนอราคาแต่ละราย คำนวณราคากลางโดยการนำราคาจากผู้เสนอราคาแต่ละรายมาเฉลี่ยกัน



รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุ
แนบใบขอจัดซื้อ/จ้าง

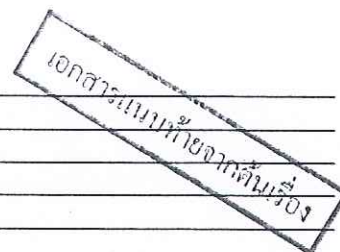
หลักการและเหตุผล

ส่วนเดินเครื่องและซ่อมบำรุง ฝ่ายเครื่องแรงอนุภาค มีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ (Variable Speed Drive) ขนาด 11 กิโลวัตต์ จำนวน 6 ตัว เพื่อไว้เป็นอุปกรณ์สำรอง สำหรับใช้ในงานควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์พัดลมห้องเย็น CT-1 ถึง CT-6 ของระบบน้ำหล่อเย็นและระบบปรับอากาศ ซึ่งมีการใช้งานมานานเกิน 5 ปี โดยที่คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของพัสดุต้องมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าตามที่ระบุดังต่อไปนี้

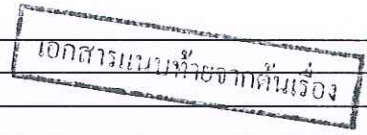
คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

Main	
Range of product	Altivar Process ATV600
Product or component type	Variable speed drive
Product specific application	Process and utilities
Device short name	ATV630
Variant	Standard version
Product destination	Synchronous motors Asynchronous motors
Mounting mode	Wall mount
EMC filter	Integrated EN/IEC 61800-3 category C2 50 m Integrated EN/IEC 61800-3 category C3 150 m
IP degree of protection	IP21 IEC 61800-5-1 IP21 IEC 60529
Degree of protection	UL type 1 UL 508C
Type of cooling	Forced convection
Supply frequency	50...60 Hz - 5...5 %
Network number of phases	3 phases
[Us] rated supply voltage	380...480 V - 15...10 %
Motor power kW	11 kW normal duty 7.5 kW heavy duty
Motor power hp	15 hp normal duty 10 hp heavy duty
Line current	19.8 A 380 V normal duty 17 A 480 V normal duty 14.1 A 380 V heavy duty 12.5 A 480 V heavy duty
Prospective line Isc	50 kA
Apparent power	14.1 kVA 480 V normal duty 10.4 kVA 480 V heavy duty
Continuous output current	23.5 A 4 kHz normal duty 16.5 A 4 kHz heavy duty
Maximum transient current	25.9 A 60 s normal duty 24.8 A 60 s heavy duty
Asynchronous motor control profile	Variable torque standard Constant torque standard Optimized torque mode

Synchronous motor control profile	Permanent magnet motor
Speed drive output frequency	0.1...599 Hz
Output frequency	0.0001...0.5 kHz
Nominal switching frequency	4 kHz
Switching frequency	2...12 kHz adjustable 4...12 kHz with derating factor
Safety function	STO (safe torque off) SIL 3
Discrete input logic	16 preset speeds
Communication port protocol	Ethernet Modbus TCP Modbus serial
Option card	Communication module Profibus DP V1 slot A Communication module Profinet slot A Communication module DeviceNet slot A Communication module Modbus TCP/EtherNet/IP slot A Communication module CANopen daisy chain RJ45 slot A Communication module CANopen SUB-D 9 slot A Communication module CANopen screw terminals slot A Digital and analog I/O extension module slot A/slot B Output relay extension module slot A/slot B Communication module Ethernet IP/Modbus TCP/MD-Link slot A
Complementary	
Output voltage	$\leq$ power supply voltage
Permissible temporary current boost	1.1 x I _n 60 s normal duty 1.5 x I _n 60 s heavy duty
Motor slip compensation	Adjustable Not available in permanent magnet motor law Automatic whatever the load Can be suppressed
Acceleration and deceleration ramps	Linear adjustable separately from 0.01...9999 s
Braking to standstill	By DC injection
Protection type	Safe torque off motor Motor phase break motor Safe torque off drive Overheating drive Short-circuit protection drive Motor phase break drive Overspeed drive Break on the control circuit drive Overvoltages on the DC bus drive Overload of output voltage drive Line supply overvoltage drive Line supply phase loss drive Line supply undervoltage drive Overcurrent between output phases and earth drive Thermal protection motor Thermal protection drive
Frequency resolution	Display unit Analog input
Electrical connection	Removable screw terminals 0.5...1.5 mm ² AWG 20...AWG 16 control Screw terminal 6...10 mm ² AWG 10...AWG 8 motor Screw terminal 6 mm ² AWG 10 line side
Connector type	RJ45 Ethernet/Modbus TCP on the remote graphic terminal RJ45 Modbus serial on the remote graphic terminal
Physical interface	2-wire RS 485 Modbus serial
Transmission frame	RTU Modbus serial
Transmission rate	10/100 Mbit/s Ethernet IP/Modbus TCP 4.8, 9.6, 19.2, 38.4 kbit/s Modbus serial
Exchange mode	Half duplex, full duplex, autonegotiation Ethernet/Modbus TCP
Data format	8 bits, configurable odd, even or no parity Modbus serial
Type of polarization	No impedance Modbus serial
Number of addresses	1...247 Modbus serial
Method of access	Slave Modbus TCP



Supply	Internal supply for reference potentiometer (1 to 10 kOhm) 10.5 V DC +/- 5 % <= 10 mA overload and short-circuit protection External supply for digital inputs 24 V DC 19...30 V <= 1.25 mA overload and short-circuit protection Internal supply for digital inputs and STO 24 V DC 21...27 V <= 200 mA overload and short-circuit protection
Local signalling	3 LEDs local diagnostic 3 LEDs dual colour embedded communication status 4 LEDs dual colour communication module status 1 LED red presence of voltage
Width	171 mm
Height	409 mm
Depth	233 mm
Product weight	7.7 kg
Analogue input number	3
Analogue input type	Software-configurable voltage AI1, AI2, AI3 0...10 V DC 30 kOhm 12 bits Software-configurable current AI1, AI2, AI3 0...20 mA/4...20 mA 250 Ohm 12 bits
Discrete input number	8
Discrete input type	Programmable DI1...DI6 24 V DC 3.5 kOhm Programmable as pulse input DI5, DI6 0...30 kHz 24 V DC Safe torque off STOA, STOB 24 V DC > 2.2 kOhm
Input compatibility	Level 1 PLC EN/IEC 61131-2 DI1...DI8 discrete input Level 1 PLC IEC 65A-68 DI5, DI6 discrete input Level 1 PLC EN/IEC 61131-2 STOA, STOB discrete input
Discrete input logic	Positive logic (source) DI1...DI6 < 5 V > 11 V Negative logic (sink) DI1...DI6 > 16 V < 10 V Positive logic (source) DI5, DI6 < 0.6 V > 2.5 V Positive logic (source) STOA, STOB < 5 V > 11 V
Analogue output number	2
Analogue output type	Software-configurable voltage AO1, AO2 0...10 V DC 470 Ohm 10 bits Software-configurable current AO1, AO2 0...20 mA 10 bits
Sampling duration	2 ms +/- 0.5 ms DI1...DI4 discrete input 5 ms +/- 1 ms DI5, DI6 discrete input 5 ms +/- 0.1 ms AI1, AI2, AI3 analog input 10 ms +/- 1 ms AO1 analog output
Accuracy	+/- 0.6 % AI1, AI2, AI3 for a temperature variation 60 °C analog input +/- 1 % AO1, AO2 for a temperature variation 60 °C analog output
Linearity error	+/- 0.15 % of maximum value analog input AI1, AI2, AI3 +/- 0.2 % analog output AO1, AO2
Relay output number	3
Relay output type	Configurable relay logic R1 fault relay NO/NC 100000 cycles Configurable relay logic R2 sequence relay NO 100000 cycles Configurable relay logic R3 sequence relay NO 100000 cycles
Refresh time	5 ms +/- 0.5 ms R1, R2, R3 relay output
Minimum switching current	5 mA 24 V DC R1, R2, R3 relay output
Maximum switching current	3 A 250 V AC resistive 1 R1, R2, R3 relay output 3 A 30 V DC resistive 1 R1, R2, R3 relay output 2 A 250 V AC inductive 0.4 7 ms R1, R2, R3 relay output 2 A 30 V DC inductive 0.4 7 ms R1, R2, R3 relay output
Isolation	Between power and control terminals
Specific application	Utility
IP degree of protection	IP21
Discrete and process manufacturing	Building - HVAC compressor centrifugal Food and beverage processing other application Mining mineral and metal fan Mining mineral and metal pump Oil and gas fan Water and waste water other application Building - HVAC screw compressor Food and beverage processing pump Food and beverage processing fan Food and beverage processing atomization Oil and gas electro submersible pump (ESP) Oil and gas water injection pump Oil and gas jet fuel pump Oil and gas compressor for refinery Water and waste water centrifuge pump Water and waste water positive displacement pump



Water and waste water electro submersible pump (ESP)
 Water and waste water screw pump
 Water and waste water lobe compressor
 Water and waste water screw compressor
 Water and waste water compressor centrifugal
 Water and waste water fan
 Water and waste water conveyor
 Water and waste water mixer



Power range	7...11 kW 380...440 V 3 phases 7...11 kW 480...500 V 3 phases
Motor starter type	Variable speed drive

Environment

Insulation resistance	> 1 mOhm 500 V DC for 1 minute to earth
Noise level	56 dB 86/188/EEC
Power dissipation in W	51 W natural convection 380 V 4 kHz 255 W forced convection 380 V 4 kHz
Volume of cooling air	103 m3/h
Operating position	Vertical +/- 10 degree
THDI	<= 48 % from 80...100 % of load IEC 61000-3-12
Electromagnetic compatibility	Conducted radio-frequency immunity test level 3 IEC 61000-4-6 1.2/50 µs - 8/20 µs surge immunity test level 3 IEC 61000-4-5 Electrical fast transient/burst immunity test level 4 IEC 61000-4-4 Electrostatic discharge immunity test level 3 IEC 61000-4-2 Radiated radio-frequency electromagnetic field immunity test level 3 IEC 61000-4-3
Pollution degree	2 EN/IEC 61800-5-1
Vibration resistance	1.5 mm peak to peak 2...13 Hz IEC 60068-2-6 1 gn 13...200 Hz IEC 60068-2-6
Shock resistance	15 gn 11 ms IEC 60068-2-27
Relative humidity	5...95 % without condensation IEC 60068-2-3
Ambient air temperature for operation	-15...50 °C without derating 50...60 °C with derating factor
Ambient air temperature for storage	-40...70 °C
Operating altitude	1000...4800 m with current derating 1 % per 100 m <= 1000 m without derating
Environmental characteristic	Chemical pollution resistance class 3C3 EN/IEC 60721-3-3 Dust pollution resistance class 3S3 EN/IEC 60721-3-3
Standards	EN/IEC 61800-3 EN/IEC 61800-3 environment 1 category C2 EN/IEC 61800-3 environment 2 category C3 UL 508C EN/IEC 61800-5-1 IEC 61000-3-12 IEC 60721-3 IEC 61508 IEC 13849-1
Product certifications	REACH ATEX INERIS ATEX zone 2/22 TÜV DNV-GL UL CSA
Marking	CE

ลงชื่อ.....ผู้กำหนดคุณลักษณะ
 (นายณัฐวุฒิ ที่จันทัก)
 วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2561