

세계가 찾는 제주, 세계로 가는 제주

The World Comes to Jeju, and Jeju Goes to the World

- 『바람』과 『신·재생에너지』로 『제주의 미래』를 이끌어 나간다 -

## 마이크로사이팅 기술 고도화 과제 수행을 위한 기상측정탑 센서 구매규격서

2018. 9.

# 마이크로사이팅 기술 고도화 과제 수행을 위한 기상측정탑 센서 구매규격서

## 1. 목적 및 용도

- 풍력자원 예측용 기상데이터 수집을 위한 기상측정탑의 고장 센서 교체

## 2. 구매 개요

- 1) 구 매 명 : 마이크로사이팅 기술 고도화 과제 수행을 위한 기상측정탑 센서 구매
- 2) 구매목록 및 수량

구분	내 용	단위	수량	비고
1	풍속계	개	4	9. 물품구입 세부사항 참조 (설치조건부)
2	풍향계	개	2	
3	대기압계	개	1	
4	데이터 로거	개	1	
5	케이블	m	480	
6	배터리 충전기	개	1	

- 3) 납품기한 : 계약일로부터 56일 이내

- 4) 납품장소

- 제주특별자치도 제주시 행원리 573-3 일대

## 3. 계약자 준수 및 특기사항

- 1) 제품의 규격은 물품구입 세부사항 상의 규격과 동일한 규격품으로 납품해야 하고 제품은 반드시 신품이어야 한다.
- 2) 납품한 제품의 상태가 불량(파손, 변질)하거나 물품 제조사의 아이템 번호에 대한 제품과 다를 경우 반품 조치하고 재 납품하여야 한다.
- 3) 기타 자세한 사항은 감독관과 협의하여 조치하여야 한다.
- 4) 납품한 제품의 품질에 위배사항 발생 시는 공사의 시정조치 요구에 대하여 계약상대자는 즉시 시정조치를 하여야 하고 결과는 서면으로 제출한다.

#### 4. 납품 조건

- 1) 본 구매 규격서에 따른 물품 공급 시 운송 과정에서 손상되지 않도록 하여 지정된 장소에 납품하여야 하며 손상된 제품은 즉시 신품으로 교체 납품하여야 한다.
- 2) 납품 시 발주처가 지정하는 위치에 IEC 61400-12-1 ed.2.0.에 맞도록 센서 및 로거 설치를 하여야 한다.

구분	설치 위치	비고
풍속계	기상탑 80m, 76m, 70m(2개)	로거와 연결
풍향계	기상탑 76m, 67m	
대기압계	기상탑 1m(로거함 내부)	
로거	기상탑 하부	센서 및 인터넷 연결
케이블	기상탑 전체	센서와 로거 연결
배터리 충전기	기상탑 하부	배터리와 연결

- 3) 설치 후, 센서 및 케이블에 이상 없는지 확인하여야 한다.
- 4) 센서 슬로프 및 오프셋 값을 로거 시스템에 적용하여야 하며, 본 내용에 대하여 과정 및 결과를 발주처에 제출하여야 한다.
- 5) 센서와 로거는 교정을 받아 교정성적서와 함께 납품하여야 하며, 교정의뢰자는 ‘제주에너지공사’로 하여야 한다.
- 6) 교정기관은 산업통상자원부 국가기술표준원 KOLAS(한국인정기구)의 인정을 받은 교정기관으로부터 센서 및 로거를 교정을 받되, 풍속계·풍향계는 MEASNET 및 KOLAS(한국인정기구)에 상응하는 기관으로부터 인정 받은 교정기관으로부터 교정을 받아야 한다.
- 7) 이견이 있을 경우 발주처와 협의하여 조치를 취한다.

## 6. 품질보증

- 1) 계약상대자는 검수와는 별도로 납품 후 1년간 납품한 물품의 규격과 품질이 계약내용과 동일함을 보증해야 하며, 설치 센서의 신호 이상 시 정상동작 하도록 조치를 취하여야 한다.
- 2) 납품이 완료된 물품이라도 사용 후 성능 및 기능이 불확실한 사항이 생길 경우 계약상대자는 빨리 결점을 보완하여 즉시 신제품으로 교체하여야 한다.
- 3) 하자 범위
  - 운송, 포장 불량으로 인한 결함
  - 납품된 제품이 정품이 아닌 비품 또는 비규격품인 것으로 확인된 경우
  - 정품이 아닌 비품 또는 비 규격품 사용으로 인한 설비의 손상 및 파손을 초래한 경우, 공사는 이에 상응하는 복구비용을 계약상대자에게 청구할 수 있다.

## 7. 안전관리

- 1) 계약상대자는 과업 전 과업수행자에게 안전사고 방지를 위한 안전보건교육을 실시하고 작업에 필요한 안전장비를 착용(휴대)하여 안전사고가 발생하지 않도록 해야 한다.
- 2) 본 과업을 시행함에 있어 작업자 및 제3자에 대한 안전사고의 모든 관리 및 사후 배상 등 일체의 책임과 시설 파손에 대한 책임은 계약상대자가 진다.
- 3) 고소작업이 필요한 경우에는 안전대 등 안전장구를 필히 착용하여야 한다.
- 4) 본 과업 수행을 위하여 기상탑에 출입하기 위해서는 감독관에게 사전 승인을 받아야 하며 반드시 안전장비를 착용 한다.

## 8. 제출서류

- 1) 제출서류
  - 납품사진 2부
  - 설치보고서 2부(센서 설치 정확도, 슬로프, 오프셋 내용 포함)
  - 교정성적서 1부

## 9. 물품구입 세부사항

### 1) 풍속계

Characteristics	
Physical functionality	Optically scanned cup anemometer
Delivered signal	Frequency output (pulse)

Accuracy	
Accuracy	0.3...50 m/s 1% of meas. value or < 0.2 m/s
Linearity	Correlation factor r between frequency and wind speed $y = 0.0462 * f + 0.21$ typical $r > 0.999\ 99$ (4...20 m/s)
Starting velocity	< 0.3 m/s
Resolution	0.05 m wind run
Distance constant	< 3 m (acc. to ASTM D 5096 – 96) 3 m acc. to ISO 17713-1
Turbulent flow	Deviation $\Delta v$ turbulent compared with stationary horizontal flow $-0.5\ \% < \Delta v < 2\ \%$ , Frequency < 2 Hz
Inclined flow	
– mean deviation from cosinus line < 0.1 % (in range of $\pm 20^\circ$ )	
– Turbulence effect < 1 % (in the range up to 30% turbulence intensity)	
Wind load	Approx. 100 N @ 75 m/s

Operating range	
Measuring range	0.3...75 m/s
Survival speed	80 m/s (mind. 30 min)
Permissible ambient conditions	-50...+80 °C, all occuring situations of relative humidity

Electrical data	
Output signal	Form rectangle, 1082 Hz @ 50 m/s, supply voltage max. 15 V
Electrical supply for optoelec. Scanning	Voltage: 3.3...42 VDC (galvanic isolation from housing) Current: 0.3 mA @ 3.3 V (w/o external load)
Electrical supply for heating	Voltage: 24 V AC/DC (galvanic isolation from housing) Idling Voltage: max. 30 V AC, max. 42 VDC Power Consumption: 25 W

General	
Connection	8-pole plug-connection for shielded cable in the shaft
Mounting	on mast tube R1"
Dimensions	290 x 240 mm
Fixing boring	35 x 25 mm
Weight	approx. 0.5 kg
Finishes – housing	Anodised Aluminium
Finishes – cup star	Carbon-fibre-reinforced plastic
Protection	IP 55 (DIN 40050)
Patented	EP 1398637
EMC	EN 61000-6-2:2001 (immunity)
	EN 55022:2001, Class B (interfering transmission)

## 2) 풍향계

Characteristic	Description / Value
Measurement principle	Magnetic
Measurement range	0 ... 360°
Accuracy	± 0.5°
Resolution	0.35°
Output	10-bit serial-synchronous (compatible with Ammonit Meteo-40 data loggers)
Survival speed	max. 90 m/s, 30 min
Operating voltage	3.3 ... 42 V DC
Operating voltage heating	24 V DC/AC, max. 25W
Ambient temperature	-50 ... +80 °C
Connection	8-pole plug connection for shielded cable in the shaft
Weight	approx. 0.7 kg
Protection	IP 55
EMC	EN 61000-6-2:2001 (immunity)
	EN 55022:2001; Class B (interfering transmission)

## 3) 대기압계

Operating range	
Operating pressure	800...1100 hPa (mbar) (Recommended for an altitude from 0 to 1400 m – for altitude higher than 1400 m we recommend to use the AB 100)
Temperature operation range	-40 ... 85 °C
Humidity range	0 ... 98 %RH
Electrical data	
Output voltage	0 ... 5 VDC (800 ... 1100 hPa)
Supply voltage	9 ... 32 V
Current consumption	5 mA
Total accuracy (-10 ... 60 °C)	±1 % FSO* (±3 hPa; FSO is 300 hPa)
Repeatability	±0.1 % FSO
Long term stability	±0.1 % FSO
Dimensions	Length 72 mm, diameter 22 mm
Weight	80 g
Slope / Offset	60 hPa/V / 800 hPa
Housing	Stainless steel
Protection class	IP 64 – when connector is plugged in
Vibration (5 ... 500 Hz)	2 gRMS
Mechanical shock	50 g
Atmosphere	non-ionic, non-corrosive

#### 4) 데이터 로거

Characteristics		
Input Channels	Counters (Pulse)	12
	Digital / Status(Serial)	8
	Analog Voltage(U)	12, 16bit, $\pm 0.1V$ , $\pm 1V$ , $\pm 10V$ , 16bit
	Analog Current(I)	2, 16bit, $\pm 1mA$ , $\pm 10mA$ , $\pm 100mA$ , 16bit
	RS485(M)	(1) RS485 Master for up to 8 smart sensors
Output Channels	RS485(S)	(1) RS485 Slave
	Switches	8
	Current Source*	2
Connectivity	USB	(2) USB-A host, (1) USB-B device
	Ethernet* / RS232	(1) Ethernet* / (1) RS232
Storage Size	Source Data	2 GB
	CSV Data	>50MB
Display & Keys		(20x4) LC display with backlight, five keys
Power Supply		9 ... 36 V DC
Protection (Housing)		IP65
Housing Dimensions		260x194x50mm
Weight		950g
Steel cabinet		Installation in Ammonit Steel Cabinet C6
Network		CAN, modem, WLAN, USB

#### 5) 기상 센서용 케이블

Classification	
ETIM 5.0 Class-ID: EC000104	
ETIM 5.0 Class-Description: Control cable	
Core identification code	
DIN 47100 without colour repetition, refer to Appendix T9	
Peak operating voltage	
(not for power applications)	
at 0.14 mm <sup>2</sup> : 350 V	
at $\geq 0.25$ mm <sup>2</sup> : 500 V	
Mutual capacitance	Temperature range
C/C: approx. 120 nF/km	Occasional flexing: $-5^{\circ}C$ to $+70^{\circ}C$
C/S: approx. 160 nF/km	Fixed installation: $-40^{\circ}C$ to $+80^{\circ}C$
Test voltage	Inductivity
At 0.14 mm <sup>2</sup> : 1200 V	approx. 0.65 mH/km
Minimum bending radius	Conductor stranding
Occasional flexing: 15 x outer diameter	Stranded, fine-wire
Fixed installation: 6 x outer diameter	0.34 mm <sup>2</sup> : 7-wire

#### 6) 배터리 충전기

Characteristics	
Input	220V
Charging line	12V / 24V, 15A

## 10. 기상측정탑 센서 위치 세부사항

