

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 -

레이저 얼라인먼트 장비 구매 규격서

2018. 4.



제주에너지공사
JEJU ENERGY CORPORATION

레이저 얼라인먼트 장비 구매 규격서

1. 구매 개요

- 가. 구 매 명 : 레이저 얼라인먼트 장비 구매
- 나. 구매수량 : 레이저 얼라인먼트 1식
- 다. 납품기한 : 계약일로부터 60일 이내
- 라. 납품장소 : 제주특별자치도 제주시 청사로 1길 18-4 3층
제주에너지공사 사무실

2. 목적 및 용도

본 장비는 풍력발전기 정기점검 또는 고장수리 시 정확한 축 정렬 조정을 실시하여 설비 정확도를 높이기 위함

3. 계약자 준수 및 특기사항

- 1) 제품의 규격은 물품구매 명세서 상의 규격과 동일한 규격품 또는 동등 이상의 제품을 납품해야하고 제품은 반드시 신품이어야 한다.
- 2) 납품한 제품의 상태가 불량(파손, 변질)하거나 본 구매규격서의 제품과 다를 경우 반품 조치하고 재 납품하여야 한다.
- 3) 기타 자세한 사항은 감독관과 협의하여 조치하여야 한다.
- 4) 본 사업 수행 중 사업내용과 관련하여 물품구매 명세서에 누락, 오류, 추가 등의 변경 사항에 대하여 제주에너지공사(이하 “공사”라 한다)의 변경 요구가 있을 시 상호 협력하여 이행하되 납품 목적 및 범위를 벗어나지 않는 한 공사의 요구를 우선적으로 반영하며, 이에 따르는 제반경비는 계약상대자가 부담하여 시행한다.
- 5) 납품한 제품의 품질에 위배사항 발생 시 공사의 시정조치 요구에 대하여 계약상대자는 즉시 시정조치를 하여야 하고 결과는 서면으로 제출한다.

4. 납품 조건

- 1) 본 구매 규격서에 따른 물품 납품 시 운송 과정에서 손상되지 않도록 하여 지정된 장소에 납품하여야 하며 손상된 제품은 즉시 신품으로 교체 납

품하여야 한다.

2) 납품일 기준은 계약 시 공사가 정하는 기준에 따른다.

3) 납품 장소는 공사에서 별도 정하는 장소로 한다.

5. 납품 및 현장 물품검수

1) 상차 및 하역작업 또는 운송 시 발생될 수 있는 제반 위험에 견딜 수 있도록 개별 포장하여야 하며, 운반도중 충격을 흡수하고 흔들림을 방지하도록 한다.

2) 납품검사 시 감독관에게 인계할 경우 부적절한 준비로 인한 제품의 모든 파손 책임은 계약대상자에게 있다.

3) 납품 제품에 대해서는 수량, 재질, 외관, 기타 등의 확인검수를 받아야 한다.

4) 계약상대자는 납품 시 공사의 확인검수 없이 임의적으로 하차를 한 경우에는 납품된 물량으로 인정하지 않으며, 또한 대금을 지급하지 않는다.

6. 품질보증

1) 계약상대자는 검수와는 별도로 납품 후 1년간 납품한 물품의 규격과 품질이 계약내용과 동일함을 보증해야 한다.

2) 납품이 완료된 물품이라도 사용 후 성능 및 기능이 불확실한 사항이 생길 경우 계약상대자는 결점을 보완하여 즉시 신품으로 교체하여야 한다. 이 경우에 모든 대체물품대와 이에 따르는 경비는 계약상대자가 부담한다.

3) 계약상대자가 공사에서 요구한 물품의 대체를 거부하거나, 공사에서 통지를 한 후 정한 기일 안에 물품의 대체 납품을 하지 못할 때에는 계약상대자는 해당 물품대를 공사에 반납해야 한다.

4) 계약상대자는 하자보증기간 후에도 7년 이상 제품의 운영 및 유지보수에 필요한 부품을 공사의 요구가 있으면 실비로 제공하여야 한다.

5) 장비의 부속품은 그 일부분(분리 가능한 완성품)의 구매가 가능하여야 한다.

6) 계약상대자는 계약 시 수리·교정 및 유지관리에 대한 기술지원 및 부품 제공 약속서를 제출하여야 한다.

7. 사용자 교육

- 1) 계약상대자는 운영 및 관리에 필요한 실무교육을 최소 2회 이상 무상으로 실시하며 이때 운영 및 관리에 필요한 기술 자료와 제반 설명서를 제공하여야 한다.
- 2) 교육일정 및 장소 등은 공사와 협의하여 결정한다.

8. 제출서류

- 1) 품질보증서 2부
- 2) 사용설명서 2부
- 3) 사진대장 2부

9. 물품구매 명세서

- 1) 시스템 형태 : 세부 사항에 준하는 레이저 얼라인먼트(Laser Alignment) 또는 동등 이상 제품
- 2) 일반 사항
 1. 레이저 얼라인먼트(Laser Alignment)는 풍력발전기 축 정렬을 주목적으로 하며, 지상 60m 이상에서 사용해야 하므로 이동이 용이한 Portable type이어야 하며, 최대 무게가 15kg을 넘어서는 아니 된다.
 - 2 Single Laser Two Plane 7축 센서 방식으로 수정 작업 때 센서의 위치에 상관없이 수직과 수평 Alignment 상태를 동시에 모니터링 할 수 있어야 한다.
 3. 센서는 진동 측정 기능을 갖추고 진동 측정과 측정 작업 때 진동을 감지하고 filtering 하는 기능을 갖추고 있어야 한다.
 4. 장비는 표준편차(Standard Deviation) 표시기능을 갖추고 측정포인트 상호간의 편차를 확인 할 수 있는 기능을 갖추고 있어야 한다.
 5. 장비는 배관이나 열 성장 영향에 따른 운전 중 Alignment 변화를 실시간으로 측정 할 수 있는 Live Monitoring 기능을 갖추고 있어야 한다.
 6. 장비는 현장조건에 맞는 측정 기능을 선택 가능하도록 5가지 이상 측정 기능을 가지고 있어야 한다.
 7. 자동측정모드(intelli Sweep mode): 커플링 연결 상태에서 70°이상 회전 반경에서 500 point 연속 측정이 가능해야 한다.
 8. 패스측정모드(intelli Pass mode): 커플링 Uncoupled 조건에서 센서가

교차 하면서 연속 측정이 가능해야 한다.

9. 인텔리포인트(intelli Point mode): 커플링 연결, 분리 조건에 상관없이 센서와 레이저가 항상 같은 각도에서 측정 가능해야 한다.
 10. 다점측정모드(MultiPoint mode): 센서의 측정 위치 와 측정 포인트 수의 제한이 없어야 한다.
 11. 고정모드(Static mode): 360도를 각각 45도씩 분할 8 point 측정이 가능 해야 한다.
 12. 장비로 측정한 Coupling 결과값을 Dial Indicator 값으로 변환 하는 기능을 갖추고 있어야 한다.
 13. intelli 측정기능을 사용 측정 quality의 결정이 가능하고 8항목으로 내용 분석이 가능해야 한다.
 14. 장비는 터치스크린 방식으로 한글 지원이 가능해야 한다.
 15. 센서와 장비는 무선으로 통신하는 방식이어야 한다.
 16. 장비는 수직기계 수평기계 Alignment 기능을 모두 갖추고 있어야 한다.
 17. 보호 등급이 IP65이상 이어야 한다.
 18. 레이저 얼라인먼트 측정 데이터는 파일로 저장이 되어 통신 시스템을 통해 사용자가 원하는 PC에 다운로드를 받을 수 있어야 하며 내장 프로그램으로 보고서 출력 기능이 있어야 한다.
 19. 레이저 얼라인먼트는 전용 프로그램을 통해 규격서에 언급된 기능들을 컬러 화면으로 구현해야 한다.
 20. 전원은 AC전원, 일반배터리, 충전용배터리 사용이 모두 가능해야 한다.
- 3) 세부 사항
1. 컨트롤러
 - CPU : 1.0 GHz quad core ARM Cortex-A9
 - RAM : 2 GB RAM, 1 GB Internal Flash, 32 GB SD-Card Memory
 - Display : multi-touch screen with 3D display
 - 언 어 : 한국어 기능지원
 - Mobile connectivity through built in Wi-Fi(옵션)
 - 보호 등급 : IP 65 이상(접촉과 먼지의 침투가 완전히 방지되고 임의의 각도에서 분사되는 물이 유해한 영향을 주지 말아야 한다.)
 - Interface : PC, PRINTER, NETWORK (USB, RS232, RS485)
 - Measurement mode : Intelli-SWEEP mode, Intelli PASS mode,

- MULTI-POINT mode, STATIC mode
- TARGET VALUE SETTING FUNCTION
- THERMAL GROWTH WITH H&C GRAPHICAL DIAGRAMS : 열팽창에 의한 오차 보정 Diagram을 제공하여야 한다.
- 레이저 얼라인먼트 전용 프로그램 내장형
- 부속품 : 컨트롤러 배터리(Li-Ion rechargeable battery),
AC Power supply and Charger, USB cable /
PC cable / USB, 컨트롤러 거치대

2. 레이저 수신기

- 7-Axes 센서 : 2 planes and three inclinometer
- 전자 각도계 : 3 inclination 360' (angle to plumb and two rotation angle)
- 측정 면적 : Unlimited, dynamically extendible, U.S. Patent 6,040,903
- 측정 플레인 간 거리 : Approx. 320mm
- 측정 분해능 : 1 μ m 이하
- 측정 error : < 1%
- 전자각도 분해능 : 0.1°
- 전자각도계 error : $\pm 0.25\%$ full scale
- 보호 등급 : IP65 이상
- 진동측정 : mm/s, RMS, 10Hz to 1KHz
- 사용 온도 : -10°C ~ 50°C
- External interface : Integrated Bluetooth Class 1 wireless , RS232, RS485, I-Data
- 보호 등급 : IP65
- LED indicators : 4 \times LED for laser adjustment, 2 LEDs for Bluetooth
- 전 원 : Lithium Polymer rechargeable battery
- Ambient light protection : Optical and active electronic digital compensation

3. 레이저 발신기

- 레이저 타입 : Semiconductor laser
- 파장 : 635nm
- 레이저빔지름 : 약 5mm
- 레이저안전등급 : Class 2, 레이저를 똑바로 응시하지 말 것
- 빔 발산 각도 : $< 0.3\text{mrad}$
- 빔 파워 : $< 1\text{mW}$
- 전자각도 분해능 : 0.1°
- 전자각도계 error : $\pm 0.25\%$ full scale
- 보호 등급 : IP65 이상
- 사용 온도 : $-10^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$
- 사용 시간 : 약 70시간
- 전 원 : Lithium polymer rechargeable battery
- 부속품 : 배터리 충전기, 케이블

4. 기타 부속품

- 레이저 얼라인먼트 보관 케이스
- AC Power Supply and Charger
- USB Cable and PC Cable
- Vibration Measuring Probe
- 컴팩트 체인 브라켓(Compact chain-type bracket)
- 마그네틱 브라켓 세트(Magnetic bracket set)
- USB memory stick
- 줄자(Tape measure)
- 300mm Chain
- 클리닝 천(Cleaning Cloth)