

국문규격서

품목번호	정부물품분류번호 (10자리)	품 명	단위	수량
1	4111369501	펄스측정기 (시간 태깅 및 시간-디지털 변환 장치)	SET	1

A. Features : 일반사항

- 본 장비는 단일광자 계수, 시간상관 단일광자 계수(TCSPC), 시간간격 계수, 동시계수 및 디지털 펄스 이벤트 분석에 사용할 수 있어야 한다.
- 본 장비는 입력 신호의 상승 에지와 하강 에지를 검출하고, 각 이벤트의 발생 시간을 피코초 단위의 디지털 시간 정보로 기록할 수 있어야 한다.
- 본 장비는 다채널 입력 신호를 동시에 처리할 수 있어야 하며, 독립적인 물리 실험 또는 동일 채널 기반의 복수 측정을 병행할 수 있어야 한다.
- 본 장비는 실시간 카운트율 측정, 히스토그램, 상관 분석, 시간차 분석, 주파수 안정도 분석 및 원시 시간 태그 데이터 저장 기능을 제공해야 한다.
- 본 장비는 USB 3.0 기반의 고속 데이터 전송을 지원해야 하며, 측정 데이터를 PC에서 실시간으로 처리할 수 있어야 한다.
- 본 장비는 사용자가 입력 채널의 트리거 레벨, 지연 시간, 데드타임 및 이벤트 필터 조건을 설정할 수 있어야 한다.
- 본 장비는 장비 상태, 데이터 스트리밍 상태, 오버플로우 및 오류 상태를 사용자가 확인할 수 있는 상태 표시 기능을 제공해야 한다.
- 본 장비는 Windows 기반 PC에서 운용 가능한 그래픽 사용자 인터페이스와 프로그래밍 라이브러리를 제공해야 한다.

B. Components : 구성품의 사양

1. 시간 태깅 및 시간-디지털 변환 장치

1) 주요 기능

- 가) 장비는 입력 펄스의 상승 에지와 하강 에지를 시간 태그로 기록할 수 있어야 한다.
- 나) 장비는 시간상관 단일광자 계수, 동시계수, 시간 간격 측정 및 디지털 이벤트 분석 기능을 수행할 수 있어야 한다.
- 다) 장비는 실시간 측정 데이터 처리, 파일 저장 및 후처리를 지원해야 한다.
- 라) 장비는 복수의 입력 채널을 동시에 사용하여 독립 측정 및 조합 측정을 수행할 수 있어야 한다.
- 마) 장비는 외부 기준 클럭을 이용한 동기화 또는 기준 주파수 기반 측정을 지원해야 한다.

2) 상세 규격

- 가) 입력 채널은 최소 4채널 이상이어야 하며, 동일 장비군에서 최대 18채널까지 확장 가능한 구조를 지원해야 한다.

- 나) 타이밍 디지털 해상도는 1 ps 이하이어야 한다.
- 다) RMS 지터는 42 ps 이하이어야 한다.
- 라) FWHM 지터는 100 ps 이하이어야 한다.
- 마) 채널 데드타임은 2.1 ns 이하이어야 한다.
- 바) USB를 통한 PC 데이터 전송률은 90 Mtags/s 이상이어야 한다.
- 사) 버스트 메모리는 512 Mtags 이상이어야 한다.
- 아) 최대 입력 주파수는 475 MHz 이상이어야 한다.
- 자) 입력 임피던스는 50 ohm이어야 한다.
- 차) 권장 입력 신호 범위는 -3 V 내지 +3 V를 지원해야 한다.
- 카) 손상 없이 허용 가능한 입력 신호 범위는 -5 V 내지 +5 V를 지원해야 한다.
- 타) 트리거 레벨 설정 범위는 -2.5 V 내지 +2.5 V를 지원해야 한다.
- 파) 최소 입력 펄스 폭은 500 ps 이하이어야 한다.
- 하) 최소 입력 펄스 높이는 100 mV 이하이어야 한다.
- 거) 외부 클럭 입력은 10 MHz 또는 500 MHz 기준 주파수를 지원해야 한다.
- 너) 외부 클럭 입력은 AC 결합 및 50 ohm 임피던스를 지원해야 한다.
- 더) 외부 클럭 입력 진폭은 1 Vpp 내지 3 Vpp 범위를 지원해야 한다.
- 러) 데이터 인터페이스는 USB 3.0 이상을 지원해야 한다.
- 머) 장비는 각 입력 채널의 자체 보정 또는 보정 상태 확인 기능을 제공해야 한다.

3) 필수 옵션 및 소프트웨어

- 가) 공급자는 장비 제어 및 측정 분석을 위한 그래픽 사용자 인터페이스 소프트웨어를 제공해야 한다.
- 나) 공급자는 Windows 10 이상 64 bit 운영체제에서 동작 가능한 소프트웨어 설치 파일 또는 다운로드 방법을 제공해야 한다.
- 다) 공급자는 USB 드라이버, 그래픽 사용자 인터페이스, 예제 파일 및 오프라인 문서를 제공해야 한다.
- 라) 공급자는 Python, MATLAB, LabVIEW, .NET, C#, C++ 중 2종 이상에서 사용할 수 있는 프로그래밍 라이브러리 또는 연동 방법을 제공해야 한다.
- 마) 공급자는 소프트웨어 사용에 필요한 라이선스가 있는 경우 이를 장비와 함께 제공해야 한다.
- 바) 공급자는 장비 운용에 필요한 매뉴얼과 소프트웨어 설치 안내서를 제공해야 한다.

2. 구성품

- 1) 시간 태깅 및 시간-디지털 변환 장치 본체
- 2) 장비 운용용 소프트웨어 및 드라이버
- 3) USB 3.0 연결 케이블
- 4) 전원 어댑터 및 전원 케이블
- 5) 장비 설치 및 운용에 필요한 기본 부속품
- 6) 사용자 매뉴얼 및 소프트웨어 설치 문서

C. 기타 조건 : 설치, 교육조건, 기타 참고사항

1. 납품기한 : 계약 완료 후 7주 이내이어야 한다.
2. 설치장소 : KIST 본원 L3153이어야 한다.
3. 공급자는 KIST 본원 L3153에 장비를 납품하고 정상 작동이 가능하도록 설치해야 한다.
4. 공급자는 설치 후 제조사 지원 또는 제조사 제공 자료를 통해 장비 운용, 입력 채널 설정, 트리거 설정, 데이터 저장, 소프트웨어 사용 및 안전 관련 안내를 무상으로 제공해야 한다.
5. 하자보증기간은 검사 완료 후 1년으로 한다.
6. 하자보증기간 중 정상적인 작동 상태에서 발생하는 장비 자체의 결함은 장비 공급자의 책임 하에 무상으로 수리되어야 한다. 단, 사용자 부주의에 의한 고장 및 파손은 제외한다.
7. 공급자는 하자보증기간 동안 장비 자체의 하자에 대해 무상 보증을 이행해야 하며, 하자보증기간 종료 후에는 유상 유지보수를 제공할 수 있어야 한다.
8. 하자보증기간이 끝난 후에도 사용자가 비용을 지불하는 경우 유상 유지보수를 제공할 수 있어야 한다.
9. 하자보증기간 이내는 물론 그 이후에도 장비 공급자는 장비 결함 발생 시 사용자의 요청을 접수한 후 사용자와 일정을 협의하여 점검 및 수리를 수행해야 한다. 단, 하자보증기간 종료 후의 점검 및 수리는 유상으로 진행될 수 있다.
10. 공급자는 장비 운용에 필요한 매뉴얼 및 교육 자료를 무상으로 제공해야 한다.
11. 공급자는 납품 장비가 본 규격서의 요구사항을 충족함을 확인할 수 있는 제품 사양서, 매뉴얼 또는 동등한 기술 자료를 제출해야 한다.
12. 공급자는 납품 장비의 설치, 정상 작동 확인 및 사용자 안내 완료 후 검사에 필요한 자료를 제출해야 한다.