

규격/사양서(Specifications)

1. 개요(Summary)	품명(Name)	원자힘 현미경을 위한 전자 제어 장비		
	수량(Quantity)	1 SET	제조사(Manufacturer)	
2. 용도 및 특징 (Purpose and Features)	용도: ○ 본 연구단의 주 연구 주제인 양자계산 (quantum computation) 모델을 만들고 그 가능성을 탐구하기 위해 주사터널현미경 (Scanning Tunneling Microscopy, STM)과 원자힘 현미경 (Atomic Force Microscopy, AFM)을 이용하여 개별 원자 조작과 원자의 양자 스핀상태 측정에 필요한 장비의 전기적 제어에 반드시 필요한 전자 제어 장비임. 특징 (연구목적 달성을 위한 필요 사항): ○ 본 연구단의 주요 연구 과제로서 원자 단위에서 양자 상태를 측정, 조작하기 위해서는 새로운 실험 조건이 필요하며 STM과 AFM을 동시에 원자분해능을 갖도록 계획 중이며, 이를 구현하기 위한 최선의 전자 제어 장비임. ○ STM의 작동을 위해 요구되는 1 pm 이하의 잡음 수준을 유지하기 위한 기술을 갖추고 있으며, 초고진공, 초저온에서의 원자힘 센서의 활용을 위해 최적화된 장비임. ○ 본 장비는 STM/AFM의 운용에 필요한 모든 전기 제어 신호를 발생함으로서 다른 전자 장비의 구매 필요 없이 본 장비만으로 모든 측정이 가능한 장비임.			
3. 기기구성 (Configuration, Quantity)	○ Control Electronics System 1 SET - Control electronics system (1 ea) - Piezo motor driver (1 ea) - High voltage amplifier (1 ea) - BNC adaptor for high voltage amplifier (1 ea) - Programming interface (1 ea) - Lock-in module (1 ea) - preamp kit (1 ea) - High voltage power supply (1 ea) - Oscillation controller (1 ea)			
4. 규격 및 사양 (Specifications)	○ Control Electronics System 1 SET - Control electronics system (1 ea) - Real time controller with pee-configured FPGA card - Signal conversion unit (I/O ± 10 V) - License for base package software			

	2. Piezo motor driver (1 ea) - 8 channel high voltage generator (up to 440V and 22A) - Remote control via software and handset - Handset 3. High voltage amplifier (1 ea) - 6 channel high voltage amplifiers - 2 kHz bandwidth - Switchable gain of 1, 4, 15, 40 4. BNC adaptor for high voltage amplifier (1 ea) - HVA-BNC adaptor box with 6 BNC connectors 5. Programming interface (1 ea) - Labview programming interface for control system base package - Software based development and automation of customized exp. 6. Lock-in module (1 ea) - Single dual-phase lock-in module - Modulates output and input signal with up to 40 kHz - Demodulates output and input signal at first or higher harmonics with up to 100 kHz - Two independent demodulators with advanced filtering: slope up to 8th order, variable time constant and sync-filtering up to 40 kHz - Configurable AC-coupling with variable cut-off and filter slope - Sweep modulation frequency to record transfer function 7. preamp kit (1 ea) - preamplifier 5m connector cable 8. High voltage power supply (1 ea) - lowest noise, optimized for SPM applications 9. Oscillation controller (1 ea) - Software module for dynamic AFM modes and multifrequency AFM - Phase lock loop (frequency range 100 Hz – 5 MHz) - Autotune of PLL parameters
5. 설치, 교육 및 사후관리 (Installation, Training, Follow-up management)	설치, 시험가동, 성능검사, 장비교육, 검수를 마친 상태를 납품으로 정의
6. 품질보증 기간 (Warranty)	납품 후 1년

7. 납기일자 (Delivery Date)	계약 후 6개월 이내
8. 계약업체 제출 서류 (Documents from Vendor)	제조사 물품공급 및 기술지원 협약서 제출
9. 참가자격 (Requirements)	
10.참가자격 제출 서류 (Documents for Requirements)	
11.기타사항 (Others)	상기사항과 동급 또는 그 이상의 제품이어야 함