부천대학교

세 부 규 격 서

번호	1	품명	디지털오실로스코프	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	20	단위	세트

1. 특징

* 주파수 대역 : 100MHz
* 최대 실시간 샘플링 레이트 : 2.5GS/s
* 채널수 : 2ch 200ps 시간 분해능 제공,
* B221 100MHz 옵션 포함
* 최대 채널 메모리 : 10Msample on 1CH, 5Msample on 2CH
* 10.1 인치(1280 x 800)이상 컬러 디스플레이, 제스쳐 기능이 가능한 터치 스크린 지원
* Quick measurements 지원 : Mean, Max, Peak, Min, Rise time, Fall time, RMS, Peak to Peak, Period, Frequency 등 측정 가능
* Annotation 지원 : 디스플레이 된 파형에 대한 표시 및 주석 첨가 가능
* 부팅시간 : 10초
* 한글 메뉴 지원
* 교육 PPT 원본파일 제공
* 마우스를 이용한 화면조작이 가능하여야 한다.
* 랜으로 원격제어가 되어야 한다.

2. 세부 규격

* 아날로그 대역폭 (-3dB) : 100MHz
* 최대 실시간 샘플링 레이트 : 2.5GS/s
* 입력 채널 : 2채널
* 최대 채널 메모리 : 10Msample on 1CH, 5Msample on 2CH
* 10.1 인치(1280 x 800) 이상 컬러 디스플레이, 제스쳐 기능이 가능한 터치 스크린 지원
* Quick measurements 지원 : Mean, Max, Peak, Min, Rise time, Fall time, RMS, Peak to Peak,Period, Frequency 등 측정 가능
* Annotation 지원 : 디스플레이 된 파형에 대한 표시 및 주석 첨가 가능
* 부팅시간 : 10초
* FFT 주파수 분석기능 기본 탑재
* USB LIVE file 생성 및 Setup access
* 상승시간 : 1.15 ns
* 수직해상도 : 10 bit (High resolution decimation mode 사용 시 16bit)
* 입력 감도: 1 mV/div to 5 V/div
* 최대 입력 전압 : 300 Vrms, 400 Vpeak
* 시간축 범위 : 1 ns/div ~ 500 s/div

* 시간축 정확도 : ±2.5 ppm
* 채널간 신호 분리 : > 50 dB
* 디지털 전압계, 주파수 카운터, 마스크 테스트 기능 지원
* 데이터 저장 : USB 메모리 또는 MTP를 이용하여 PC 로 전송 가능
* 트리거타입 : 엣지, 펄스폭, TV (PAL, NTSC, SECAM, PAL-M, SDTV 576i, HDTV 720p, HDTV 1080i, HDTV 1080p), 패턴, 라인, 시리얼 버스
* 제품크기(W × H × D) : 390mm × 220mm × 152mm
* 소비전력: 60W

3. 악세사리

* 패시브 프로브 : 300MHz(1:1/10:1 선택가능), 2개
* 전원케이블 : 1ea
* Digital Stimulus Board : 1ea 만 제공

  I2C, SPI, CAN, Digital, Analog , Trigger 신호 발생보드 및 교육자료

4. 설치 및 검수

(1) 납품업체는 납품 기일 내에 해당기관 실험실에 본 장비를 설치 완료하여야 한다.

(2) 납품업체는 납품 후 검수 요청하며 검수 절차에 의해 검수를 필하여야 한다.

(3) 시운전 및 검수에 필요한 모든 경비는 납품업체가 부담하여야 한다.

(4) 설치 현장에서 샘플을 측정하여 이상이 없음을 확인해 주어야 한다.

5. 기타

(1) 3년간 무상 보증 (A/S)

(2) 납품 전 사용자와 협의

(3) 장비는 한국 내에서 공식적인 A/S가 가능하도록 비공식적인 경로로 수입된 제품은 아니되며, 국내에서 A/S가 가능한 제조사(제조사의 한국지사 포함) 또는 제조사의 공식 한국 대리점에서 공급하는 정품 이어야 함.

(4) 해당학과 제품비교(동급이상) 확인서 제출

(5) 최소 교육은 1회 이상 실시하여야 함.

부천대학교

세 부 규 격 서

번호	2	품명	디지털 멀티미터 DIGITAL MULTIMETER	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	20	단위	세트

A. Feature

5.5 디지트 디지털 멀티 미터입니다. 고정밀, 다기능, 자동 측정 테스트 요구 사항에 맞게 설계되었으며, 측정 값의 배율, 여러 종류의 센서 측정 기능을 통합하고 있습니다. USB, RS232 인터페이스를 갖추고 있습니다.

계약시 제조사 공급증명원과 기술지원 확약서 제출

B. Specification

- Real 5½ digits readings resolution
- Up to 123 rdgs/s measurement speed
- True-RMS AC Voltage and AC Current measuring
- Quickly Save or Recall the 10 groups ofPreset Configuration
- Preset 10 groups of Standard Sensor Configuration, built-in cold terminal compensation for thermocouple
- Clone the instrument configurations into other DM3058/DM3058E via USB storage device
- The first 5½ digit digital multimeter passing LXI Criterion in industry, which can achieve system integration easily
- With easy, convenient and flexible any sensor measurement control software: UltraSensor
- Standard configuration interface: USB Device, USB Host, RS-232
- Support remote control via commands and compatible with commands of main stream multimeters Easy to Use Design
- 256×64 LCD
- Support double display, Chinese and English menu
- Built-in help system makes information acquisition more easier
- File management (support for USB-disk and local storage)

C. REMARKS

워런티 3년 포함.

계측기 통합 시스템 프로그래밍 코드 제공. (SCV-200)

부천대학교

세 부 규 격 서

번호	3	품명	프로그래머블 파워서플라이	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	20	단위	세트

A. 특징

1. Programmable DC Power Supply
2. CV / CC 모드 동작
3. 절연된 2개의 가변출력 제공, 고정 출력 2개 총 4개의 출력가능
4. 5V/2A & 3.3V/2A Select 가능한 고정출력 제공
5. 15V/1A & 12V/1A Select 가능한 고정출력 제공
6. Output ON/OFF 기능 제공
7. Tracking Mode (2개의 출력 동시 제어) 제공
8. 동작상태(전압,전류)를 5개까지 저장(Store) 및 복귀(Recall)
9. 19″Half x 2U 의 슬림한 사이즈 (300W 이하)
10. RS-232C 기본장착(RS-485 Option)
11. LabVIEW로 프그램가능한 VI 제공하여야 한다.

B. 세부 규격

Parameter					Specifications
Outputrating(@0℃~40℃) *Fullchannelisolated*	Channel 1				0 to 30V / 0 to 3A
	Channel 2				0 to 30V / 0 to 3A
	Fixed output 1				3.3V or 5V / 2A (Selectable type)
	Fixed output 2				12V or 15V / 1A (Selectable type)
Output WATT					180W
Programming Accuracy (@25℃ ±5℃)±(%of output + offset)	Voltage				0.2% + 200mV
	Current				0.2% + 15mA
Readback Accuracy (@25℃ ±5℃)±(%of output + offset)	Voltage				0.2% + 200mV
	Current				0.2% + 15mA
Ripple and Noise(20Hz to 20MHz)	Voltage				≤ 2mVp-p
	Current				≤ 2mArms
LoadRegulation (@25℃±5℃)±(%ofoutput+offset)	Voltage				0.01% + 2mV
	Current				0.01% + 500μA
LineRegulation (@25℃±5℃)±(%ofoutput+offset)	Voltage				0.01% + 2mV
	Current				0.01% + 500μA
Resolution	Programming/Readback				≤7.5mV / ≤ 1mA
	Display Meter				100mV / 10mA
Temperature Coefficient ±(%of output + offset) After a 30-minute warm-up	Voltage				0.02% + 2mV
	Current				0.02% + 3mA
Stability ±(%of output + offset) After a 1 hour warm-up	Voltage				0.1% + 5mV
	Current				0.2% + 5mA
Transient Response Time					Less than 50μs for output to recover to within 15mV following a change in output current from full load to half load or vice versa
VoltageProgrammingSpeed (10% ~ 90%)	No load	Rising time			≤ 40ms
		Falling time			≤1.2s
	Half load	Rising time			≤ 40ms
		Falling time			≤ 5ms

Tracking Accuracy		0.5% + 60mV	
Output Voltage Overshoot & Undershoot	Power Switch ON/OFF	Noovershoot,undershoot:≤0V ~ ≥ -0.3V	
	Voltage Output Setting	No overshoot, No undershoot	
Remote Interface		RS232C Standard (RS485 Option)	
Programming Language		SCPI(Standard Commands for Programmable Instruments)	
CommandProcessingAverageTime (@19200bps)	Output Setting	Voltage & Current Setting	10ms
		Voltage & Current Query	12ms
	Measurement	Voltage & Current Query	15ms
	The Other	Setting & Query	32ms
State Storage Memory		Five user-configurable(voltage,current)stored states	
Operation Temperature Range		0℃ ~ 40℃ for full rated output. At higher temperatures the output current is derated linearly to 50% at 55℃ maximum temperature	
Cooling		Isolation DC FAN	
Output Terminal Isolated (maximum, from chassis ground)		±30Voutputis±60Vdc when connecting shorting conductors without insulation betweenthe(+),(-)outputterminalsandshassis.	
AC Input Ratings	Standard	220V±10% 50~60Hz	
	Option	100V±10% 50~60Hz	
		110V±10% 50~60Hz	
		230V±10% 50~60Hz	
Calibration Interval	Recommended	1 year	
Dimensions (19-inch Half 2U Standard , not include output terminal)		213mm(W) * 88mm(H) * 295mm(D)	
Maximum Input Power(full load)		502W	
Weight	Net weight	5.5kg	
	Gross weight	6.7kg	

C. 액세서리

1. 바나나 플러그-악어 클램프 3A – 2개
2. AC 전원 코드

D. 설치 및 검수

(1) 납품업체는 납품 기일 내에 해당기관 실험실에 본 장비를 설치 완료하여야 한다.

(2) 납품업체는 납품 후 검수 요청하며 검수 절차에 의해 검수를 필하여야 한다.

(3) 시운전 및 검수에 필요한 모든 경비는 납품업체가 부담하여야 한다.

(4) 설치 현장에서 샘플을 측정하여 이상이 없음을 확인해 주어야 한다.

E. 기타

(1) 1년간 무상 보증 (A/S)

(2) 납품 전 사용자와 협의

(3) 장비는 한국 내에서 공식적인 A/S가 가능하도록 비공식적인 경로로 수입된 제품은 아니되며, 국내에서 A/S가 가능한 제조사(제조사의 한국지사 포함) 또는 제조사의 공식 한국 대리점에서 공급하는 정품 이어야 함.

(4) 해당학과 제품비교(동급이상) 확인서 제출

(5) 최소 교육은 1회 이상 실시하여야 함.

부천대학교

세 부 규 격 서

번호	4	품명	파형 발생기 Function Generator	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	20	단위	세트

가. 특징

- 35MHz, 2채널 함수 발생기
- 2 Mpts 메모리 깊이(8 Mpts로 업그레이드 가능)
- 고주파 안정성: ±1ppm; 낮은 위상 잡음: -105dBc/Hz
- 고차 고조파 발생기 내장(최대 8차 고조파)
- 내장형 7자리/초, 240MHz 대역폭 모든 기능을 갖춘 주파수 카운터
- 엔지니어링, 의료 및 자동차 전자 제품, 수학 처리 등의 일반적인 신호를 다루는 160개의 내장 임의 파형
- 최대 125MSa/s의 샘플 속도, 수직 분해능 16비트
- 임의 파형 시퀀스 편집 기능 사용 가능; 임의 파형은 PC 소프트웨어를 통해 생성할 수도 있습니다.
- 다양한 아날로그 및 디지털 변조 기능: AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK 및 PWM
- 표준 파형 결합 기능 - 기본 파형과 결합된 특정 파형 출력 가능
- 표준 채널 추적 기능 - 활성화되면 두 채널의 모든 매개변수가 사용자 구성에 따라 업데이트됩니다.
- USB 호스트 및 장치 인터페이스(표준); USB-GPIB 기능 지원

나. 사양

- No. of Channels: 2Channels
- Max. Output Frequency: 35 MHz

Main Features

- Unique SiFi II (Signal Fidelity II) technology: generate the arbitrary waveforms point by point; recover the signal without distortion; sample
- rate accurate and adjustable; jitter of all the output waveforms (including Sine, Pulse, etc.) as low as 200 ps
- 2 Mpts memory depth (standard); 8 Mpts memory depth (optional) per channel for arbitrary waveforms
- Optional dual-channel with the same performance, equivalent to two independent signal sources
- High frequency stability: ±1 ppm; low phase noise: -105 dBc/Hz
- Built-in high-order harmonic generator (at most 8-order harmonics)
- Built-in 7 digits/s, 240 MHz bandwidth full featured frequency counter
- Sample rate up to 125 MSa/s, vertical resolution 16 bits
- Standard waveform combine function, capable of outputting specified waveforms combined with the basic waveforms
- 4.3'' TFT color touch screen
- RS232, PRBS, and Dual-tone outputs supported

다. 액세서리

1) 전원 코드 x 1, BNC 케이블 포함
2) 퀵 스타트 가이드 x 1
3) 임의 파형 발생 소프트웨어 Ultra Station 포함
4) scv-100 LabVIEW기반 모니터링 소프트웨어 포함
5) DG832RG Module 2개 포함

라. 기타

- 계약시 공식대리점 인증서 or 공급확약서 제공
- 무상수리 3년 포함.

부천대학교

세 부 규 격 서

번호	5	품명	전자파 분석기	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	1	단위	세트

A. 용도 및 주요 특징

- 5 kHz ~ 31 GHz의 주파수 대역 지원 및 키코드를 통한 주파수 확장가능하여야 한다.
- 모바일 통신 / 레이더 및 위성 통신 RF 측정 가능
- 현장용으로 적합: 6시간 이상 유지되는 배터리 작동, 무게
- 2.5 kg(5.5 lb), 백라이트 키패드, 빠른 부팅 시간, 무반사 디스플레이, 작은 설치 공간, 견고한 하우징
- 터치 및 제스처 작동이 가능한 대형 컬러 디스플레이
- 측정 작업을 설정하는 Wizard 기능으로 측정 시간 단축 및 오류 방지 기능
- 항공우주, 무선 통신, 방송, 대역 규제당국, 교육 등 다양한 산업을 위한 기능 및 옵션
- 소프트웨어 키 코드를 이용해 모든 옵션을 쉽게 업그레이드 가능
- 본장비의 안테나의 측정주파수는 HF 8.3 kHz to 30 MHz, UWB Antenna Module 30 MHz to 6 GHz 가 지원이 되어야 한다.

B. 제품 성능 및 규격

1. Frequency range : 5kHz to 8GHz
2. Frequency Resolution : 1Hz
3. Aging per year : 1 x 10^{-6}
4. Marker resolution : 1Hz
5. Frequency counter resolution : 0.1Hz
6. SSB Phase noise

Spectral purity SSB phase noise		f = 500MHz
Carrier offset	30kHz	<-88dBc (1Hz)
	100kHz	<-98dBc (1Hz)
	1MHz	<-118dBc (1Hz)

7. Sweep time

Sweep time	span = 0Hz	1ms to 1000s
	10Hz ≤ span ≤ 600MHz	20ms to 1000s
	1MHz > 600MHz	20 ms · span / 1600 MHz to 1000 s

8. Displayed average level range

DANL	0 dB RF attenuation, termination 50 Ω, RBW = 1 kHz, VBW = 10 Hz, sample detector, log scaling, normalized to 1 Hz	
	Preamp = off	
	1 MHz to 10 MHz	< –135 dBm, –142 dBm (typ.)
	10 MHz to 1 GHz	< –142 dBm, –146 dBm (typ.)
	1 GHz to 4 GHz	< –140 dBm, –144 dBm (typ.)

9. Number of trace : 2
10. Trace detector : max. peak, min, peak, auto peak, sample, RMS

11. Trace function : clear/write, max. hold, min hold, average, view

12. Setting range of reference level : -130dBm to 30dBm

13. Units of level axis : dBm, dBmV, dBμV, V, W

14. General Data

- Languages : Korean, Chinese, Chinese Traditional, English, French, German, Italian, Hungarian, Japanese, Portuguese, Russian, Spanish
- Remote Control
  - Commend Set : SCPI 1997.0
  - LAN Interface : 10/100Base-T, RJ-45
  - USB : typeA plug, version 2.0
- Display resolution : WVGA 800 x 480 pixel

Consisting of:

-Spectrum Rider FPH 5 kHz to 8 GHz
-B8 Frequency upgrade 5 kHz to 6 GHz (8 GHz)
-B23 Pre-Amplifier
-K15 Interference Analysis
-K16 Signal Strength Mapping
-K43 Receiver Mode and Channel Scanner Measurement Application
-HA-Z220 Soft carrying bag

HE400BC 휴대용 지향성 안테나

HF 8.3 kHz to 30 MHz, UWB Antenna Module 30 MHz to 6 GHz 의 작동 주파수 대역
송신기 및 간섭 소스 탐지용
넓은 다이내믹 레인지
교체 가능 안테나 모듈
consisting of:

- HE400BC Antenna handle for HE400BC
- HE400-KB Cable set
- HE400UW UWB module 30 MHz to 6 GHz
- HF 8.3 kHz to 30 MHz
- Transport case 포함
- 삼각대 포함

5. Warranty

- 납품 완료일로부터 본 제품 3년, Accessary 1년

6. 납 기

- 발주 후 12주

부천대학교

세 부 규 격 서

번호	6	품명	풍속계	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	1	단위	세트

A. 특징

1. 대형 통풍구를 위한 풍량 후드로 풍량, 온도, 습도 등 측정 가능
2. 혁신적인 2.9kg의 가벼운 무게
3. 격자구조의 풍량 교정 설비로 정확도 향상
4. App(앱)을 이용한 빠른 설정 및 작동 가능
5. 격자 구조의 풍량 교정 설비로 난기류 측정 시 높은 측정 정확도 제공
6. 40 ~ 4000m3/h 범위의 풍량을 믿을 수 있게 측정
7. 기본적으로 제공되는 후드의 크기는 610 x 610 mm

B. 세부 규격

1. NTC

NTC 센서 측정 범위	-20 에 +70 °C
NTC 센서 정확도	±0.5 °C (0 에 +70 °C)
	±0.8 °C (-20 에 +0 °C)
NTC 센서 분해능	0.1 °C
반응 시간	45 초 (t90)

2. 정전용량형 습도센서

정전용량형 습도센서 측정 범위	0 에 100 %RH
정전용량형 습도센서 정확도	±1.8 %RH + 3 측정값의 % at +25 °C (5 에 80 %RH)
정전용량형 습도센서 분해능	0.1 %RH

3. 차압

차압 측정 범위	-120 에 120 pa
차압 정확도	±2 측정값의 % + 0.5 pa at +22 °C, 1013 hPa
차압 분해능	0.001 pa
반응 시간	1 초 (t90)

4. 절대압

절대압 측정 범위	700 에 1100 hPa
절대압 정확도	±3 hPa

절대압 분해능	0.1 hPa
반응 시간	1 초

5. 풍량

풍량 측정 범위	40 에 4000 m³/h
풍량 정확도	±3 측정값의 % + 12 m³/h at +22 °C 1013 hPa (85 에 3500 m³/h)
반응 시간	1 초 (t90)
분해능	1 m³/h

6. 기술 데이터

EU 가이드라인 준수	EU-guideline 2014/30/EU
디스플레이 크기	3.5"

작동온도	-5 ~ 60℃
보관온도	-20 ~ 60℃
무게	2.9kg
기본 후드 크기	610 x 610mm
배터리타입	AA 배터리
배터리수명	30시간
디스플레이	도트 매트릭스 방식 (디스플레이 조명 On)
저장용량	2GB 내장
인터페이스	Micro USB
보증기간	2년

측정범위		정확도 ±1 digit	분해능
풍량	40~4000㎥/h	측정값의 ±3% + 12㎥/h (22℃일 때), 1013hPa (85 ~3500㎥/h)	1㎥/h
온도(NTC)	-20~70℃	±0.5℃(0~70℃) ±0.8℃(-20~0℃)	0.1℃
습도	0~100%RH	±(1.8%RH + 측정값의 3%) (25℃, 5~80%RH일 때)	0.1%RH
차압	0~120 Pa	측정값의 ±2% + 0.05Pa	0.001Pa

부천대학교

세 부 규 격 서

번호	7	품명	차압계	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	1	단위	세트

1. 제품특징

-풍량

-차압, 정체 압력 및 정압 측정

-순간 / 평균 / 2 / 3V 최대 유량 측정

-속도 m / s, ft / min-

온도, 습도 및 대기 측정

-이슬점 온도 계산, 습구 온도, 냉기 온도, Humidex 온도 및 열지수 온도

-데이터 홀드 및 최대 / 최소 / 평균 기능

-수동 데이터 메모리 및 읽기 기능 : 99 세트

-자동 데이터 메모리 : 4GB microSD 카드 (3142U)

-USB 인터페이스 (3142U)

2. 제품사양

세부 사항	내 용
디스플레이	트리플 디스플레이, 4 자리 LCD 판독
차압	범위 : -0.8 ~ 0.8 Psi
	해상도 : 0.0001 Psi
	정확도 : ± 1 % of raeding ± 0.0004 Psi
Pitot 튜브의 속도	범위 : 1 ~ 80m / s
	분해능 : 0.001 m / s
	정확도 : 10m / s에서 ± 2 %
체적 유량	범위 : 실제 범위는 실제 속도, 압력, 덕트 크기의 함수입니다.
온도	범위 : -35 ~ 80 ℃
	해상도 : 0.1 ℃ (0.1 ℉)
	정확도 : ± 0.3 ℃ (at 5 to 65 ℃)
	± 0.4 ℃ (–35 ~ 5 ℃ 및 65 ~ 80 ℃)
	± 0.5 ℉ (+ 41 ℉ ~ 149 ℉)
	± 0.8 ℉ (–31 ℉ ~ 41 ℉ 및 + 149 ℉ ~ + 176 ℉)
상대 습도	범위 : 0 ~ 100 % RH
	해상도 : 0.1 % RH
	정확도 : ± 3 % RH (at 20 to 80 % RH)
	± 4 % RH (20 % RH 및 80 ~ 100 % RH에서)
작동 조건	0 ℃ ~ 50 ℃ (32 ℉ ~ 122 ℉), £ 80 % RH
전원	대략. 70 시간

크기 및 무게	160 (L) x78 (W) x40 (H) mm / Appox. 295g (배터리 포함)
액세서리	사용 설명서, 배터리, 운반 CAS, 피토 튜브, 호스
	(1 balck 및 1 노란색), USB 케이블 (3142U), CD 소프트웨어 (3142U)

부천대학교

세 부 규 격 서

번호	8	품명	파티클카운터	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	1	단위	세트

A. 제품특징

8. 6개의 입자 크기 채널: 0.3μm, 0.5μm, 1.0μm, 2.0μm, 5.0μm, 10μm
9. 통합된 온도/습도 센서(외부 추가 기능 필요 없음)
10. 유량 2.83L/분(0.1CF/분).
11. 충전식 배터리는 최대 4시간 연속 작동이 가능합니다(충전 시간 2.5시간).
12. 버퍼 기능을 사용하면 최대 500개의 측정 데이터 세트를 저장하고 다시 표시할 수 있습니다.
13. SD 저장 장치.

B. 사양

광학계	측면 광산란 방식
광원	레이저 다이오드
레이저 제품 클래스	클래스 1, IEC 60825-1 / EN 60825-1
샘플 유량	2.83L /분
입자 크기(6채널)	0.3μm , 0.5μm , 1.0μm , 2.0μm , 5.0μm , 10μm
계산 효율성	50% @0.3μm ; 0.45μm 초과 입자의 경우 100% (JIS B9921:1997에 따름)
상대습도	±7%, 20% ~ 90% 비응결
온도	±3°C, 10°C ~ 40°C(50°F ~ 104°F)
최대 입자 농도	70,000개 입자/L(우연 손실 최대 5%)
측정시간	6초 (0.01CF), 21초 (1L), 1분 (0.1CF, 2.83L), 3분 32초(10L), 10분 (1 CF, 28.3L), 임의 길이(수동), 임의 길이(1초 ~ 59분 59초)
버퍼 기능	최대 500개 측정값 저장 및 호출
PC 인터페이스	USB 인터페이스
온도/습도 측정 가능 범위	10°C ~40°C, 20%~90%RH(대략)
전력 요구 사항	내장 배터리 또는 AC 어댑터
배터리	충전식 리튬 이온(Li-ion) 배터리. 전원이 켜진 상태에서 제공된 AC 어댑터로 충전됩니다(충전 시간 2.5시간).
AC 어댑터	출력전압 : DC12V, 3A
크기 및 무게	218(L) × 110(W) × 67(H)mm / 약. 875g
제공되는 액세서리	사용 설명서, AC 어댑터, 전원 코드, USB 케이블, 제로 카운트 필터, 하드쉘 휴대용 케이스 .

부천대학교

세 부 규 격 서

번호	9	품명	열화상카메라	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	1	단위	세트

A. 특징
1. 240 × 180 열화상 해상도(43,200픽셀) 및 생생한 열화상 이미지로 문제를 신속하게 찾아 진단
2. 3.5인치 640 × 480 해상도 터치스크린을 갖춘 E6 Pro는 워크플로를 간소화
3. 모든 기기에서 편리하게 액세스할 수 있도록 사진을 편집 및 정리

B. 사양
적외선 해상도 240 × 180픽셀(43,200픽셀)
열 감도_NETD <0.06°C / 30°C에서 <50mK
정확도 ±2°C 또는 주변 온도 10°C~35°C 및 물체 온도가 0°C를 초과하는 경우 판독값의 ±2%
시야각 (FOV) [시야각 (FOV)] 33° × 25°
디지털 카메라 5MP
이미지 모드 MSX열화상, 열화상, 화면 속 화면(PIP), 디지털 카메라
디스플레이 3.5인치
640 × 480 컬러 LCD
저장 매체 내부 메모리 및 온보드 FLIR Ignite 클라우드 연결(Wi-Fi 사용)
이미징 및 광학
F-값 1.4
공간 해상도 [I시야각 (FOV)] 2.6mrad
디지털 카메라 5MP
스펙트럼 범위 0.0075~0.013mm
시야각 (FOV) [시야각 (FOV)] 33° × 25°
열 감도_NETD <0.06°C / 30°C에서 <50mK
이미지 모드 MSX열화상, 열화상, 화면 속 화면(PIP), 디지털 카메라
이미지 주파수 9Hz
적외선 해상도 240 × 180픽셀(43,200픽셀)
초점 포커스 프리
최소 초점 거리 0.5m
컬러 팔레트 아이언, 화이트 핫, 블랙 핫, 레인보우, 아크틱악틱, 레인보우 HC
탐지기 유형 비냉각 방식 마이크로볼로미터
픽쳐 인 픽쳐 (PIP) 실화상 이미지의 IR 영역
측정 및 분석
대상 온도 범위 두 범위에서 -20°C~550°C
델타T 예, NFPA 70B 준수
등온선 알람 위, 알람 아래

스팟 미터 중앙 지점; 최소/최대값이 있는 상자
정확도 ±2°C 또는 주변 온도 10°C~35°C 및 물체 온도가 0°C를 초과하는 경우 판독값의 ±2%
측정 보정 방사율; 매트/세미 매트/세미 글로스 + 사용자 지정 값, 반사된 겉보기 온도, 대기 보정
카메라 무게(배터리 포함) 0.590kg
카메라 크기 [L x W x H] 244 × 95 × 140mm
사용자 인터페이스
디스플레이 3.5인치
640 × 480 컬러 LCD
터치 스크린 정전식 터치
텍스트 온스크린 키보드를 사용한 이미지의 텍스트 주석
전력
배터리 유형 충전식 리튬이온 배터리
배터리 작동 시간 4시간
전원 관리 자동 종료
충전 시간 2시간
충전 시스템 배터리는 카메라 내부 또는 특정 충전기로 충전됨.
환경 및 인증
EMC EN 301 489-1
EN 301 489-17
EN 61000-6-3
EN 61000-6-2
FCC 47 CFR Part 15 Class B
낙하 검사 2m
보관 온도 범위 -40°C~70°C
습도 [작동 및 저장] IEC 60068-2-30/24시간 95% 상대 습도
인증 UL, CSA, CE, PSE 및 CCC, WEEE 2012/19/EC, RoHs 2011/65/EC
인캡슐레이션 IP54 (IEC 60529)
작동 온도 범위 -15°C~50°C
진동 2g(IEC 60068-2-6)
충격 25g(IEC 60068-2-27)
일반
목차 적외선 카메라, 하드 전송 케이스, 배터리(카메라 내부), 전원 공급 장치(EU, 영국, 미국 및 호주 플러그 포함), FLIR Thermal Studio 스타터 및 인쇄 문서
손전등 밝은 LED
포장 크기 385 × 165 × 315mm

C.액세서리
케이스, 파우치
Hard Transport Case (T198528)

Pouch for FLIR E-Series (T911689ACC)
배터리, 전원 장치
Battery Charger (T198531)
Battery Li-ion 3.6 V, 2.6 Ah, 9.4 Wh (T199362ACC)
Car Charger (T198532)
스트랩, 홀스터
Tool Belt (T911093)

소프트웨어

Ignite™
보안 클라우드 스토리지 솔루션으로, 일부 FLIR 열화상 카메라*의 이미지와 비디오를 직접 업로드, 편집, 정리, 저장, 공유할 수 있는 원활한 환경을 제공합니다. 다른 장치에 이미지를 복사하거나 USB 케이블로 데이터를 백업
열화상 카메라에서 Ignite 계정으로 이미지가 자동 업로드되므로 필요할 때마다 컴퓨터 또는 모바일 장치에서 파일에 액세스

Thermal Studio Suite 소프트웨어
핸디형 열화상 카메라, 무인 항공기 시스템(UAS), 음향 이미징 카메라, 광학 가스 이미징(OGI) 카메라 등 어떤 제품을 사용하든,—사용자가 검사를 간소화하고 데이터를 정리하며 수천 장의 열화상 이미지와 동영상을 관리할 수 있도록 도와줍니다. 이 구독 소프트웨어는 중요한 구성 요소에 대한 예방 유지보수, 시스템 문제 해결, 생산성 향상에 필요한 고급 처리 기능을 제공

D. 기타
무상수리 1년 포함

부천대학교

세 부 규 격 서

번호	10	품명	휴대용복합가스측정기	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	2	단위	세트

A. 제품특징

1. 본장비는 휴대용복합가스측정기이다.

2. IECEX , ATEX 방폭 인증을 받았으며 보호 수준은 IP67입니다.

3. 다중 가스 동시 측정, 다중 수치 표시

4. CO2,02,C0,LEL,H2S 5가지 종류의 가스가 측정이 되어야 한다.

B. 사양

샘플링 방법	펌프 흡입 및 확산 겸용형
가스 종류	M4
측정 범위	0-100ppm, 0-1000ppm, 0-30%VOL, 0-100%LEL
응답 시간	30초 이하
정밀도	≤±2%FS
언어	영어
전원을 켠 후 자동으로 테스트 및 교정	재설정, 최대값(MAX), 최소값(MIN), STEL, TWA 값 포함
단위	PPM과 mg/m³ 전환 가능
디스패리	흑백 그래픽(160 x96), 화면을 자동으로 뒤집을 수 있음
백라이트	백라이트 시간은 수동으로 설정할 수 있으며, 알람 발생 시 자동으로 켜집니다.
데이터 기록	100,000개 세트의 데이터를 저장할 수 있으며 저장 간격은 5~3600초 범위에서 조정 가능하며 데이터를 내보낼 수 있습니다.
경보	95dB 부저(@30cm), 진동 경보 및 깜박이는 빨간색 LED 및 화면에 경보 상태 표시, 경보 잠김; 진단 경보 및 배터리 저전압 경보, 펌프 블록 경보; 조기 경고 및 실시간 원격 Bluetooth 알림 기능(옵션)이 포함된 작업자 부상 경보
배터리	3.7V 충전식 리튬 배터리, 배터리 용량 2200mA
근무시간	연속 펌핑 모드에서 15시간 이상
충전기	IECEX/ATEX (II IG Ex ia IIC T4 CNEX :Ex ia IIC T4 Ga
인증 (EU 규정)	2004/108/EC (EMC) 1995/5/EC(라디오) 94/9/EC(ATEX)
보호 등급	IP67
작동 온도	-20 °C~+50°C
습기	0 ~ 90%RH (결로가 없을 것)
환경적 압력	86 ~ 106Kpa
크기	157*84.5*59.5mm (뒤클립/워터트랩 필터 포함)(길이*너비*높이)
무게	365g(배터리, 벨트 클립, 필터 포함)

C. 디텍터가스 측정 범위 옵션 측정 범위 분해능 반응속도

Flammable gas (EX) 0-100%LEL 0-100%VOL 0.1%LEL/0.1%VOL ≤ 1 0 S

Oxygen (O2) 0-30%VOL 0-25%VOL 0.01%VOL/0.1%VOL ≤ 1 0 S

Carbon monoxide (CO) 0-1000ppm 0-2000ppm 0.1ppm/1ppm ≤ 1 0 S

Hydrogen sulfide (H2S) 0-100ppm 0-1000ppm 0.01ppm/0.1ppm ≤ 1 0 S

Carbon dioxide (CO2) 0-2000ppm 0-100%VOL 1ppm/0.01%VOL ≤ 1 0 S

D. **기 본 구 성 및 악 세 서 리**

가스 디텍터 본체
12V / 1A DC 아답터
US B 케 이 블
유저 메뉴얼
보증서
필터
알루미늄 케이스

부천대학교

세 부 규 격 서

번호	11	품명	광학현미경	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	2	단위	세트

A. 특 징 :

1). 명시야, 암시야 관찰을 통하여 어플리케이션 적용 및 다양한 관찰이 가능한 모델. (편광, DIC관찰 옵션)
2). 보다 높은 초점거리와 수차보정이 뛰어난 광학 CFI60-2 Lens로 구성
3). 타사 대비 Lens는 개구수 및 빛의 외곡 현상이 없어 보다 선명하게 관찰이 가능
4). 검사자의 최적화된 인체 공학적 설계로 인하여 검사 간의 불편함이 없으며, 검사를 진행하여 다양한 조작이 가능하도록 편하게 설계됨
5). 400만화소의 고해상력으로 높은 퀄리티의 화면 저장 및 동영상 저장기능이 가능한 현미경의 최적화된 카메라 장착

B. 규 격 :

1. 현미경 본체

1) NIKON ECLIPSE SYSTEM
2) 대물렌즈 고정홀 : 5구형
3) 초점장치 : 14mm 조동과 미동이 구성되어 있으며 최소 1㎛이하 동작 가능
4) 광로 : 2 Step - front port (100:0)

2. 조명장치

1) 광원 : 12V50W 할로겐
2) 램프수명 : 약 1,000시간
3) 110/200V : 프리볼테이지
4) 주광색 필터 : 할로겐광원을 백색광원으로 보정.

3. 경통

1) 쌍안, 안폭 조절거리 : 50-75mm
2) 경통기울기 : 45°(대안렌즈 : 10X, F.N. 22mm)

4. 재물대

1) 메카니칼 타입, 작동거리 : (X)75 x (Y)50 mm
2) 재물대 운용에 있어 인체 공학적인 저위치 설계
3) 쉽게 조작 가능한 손잡이
4) 재물대 운용에 있어 저 중심의 인체 공학적 설계

5. 대물렌즈(명시야, 암시야 겸용)

1) 5X 개구수(N.A) 0.15 초점거리 : 18 mm
2) 10X 개구수(N.A) 0.3 초점거리 : 15 mm

3) 20X 개구수(N.A) 0.45 초점거리 : 4.5 mm
4) 50X 개구수(N.A) 0.8 초점거리 : 1mm
5) 100X 개구수(N.A) 0.9 초점거리 : 1mm

6. 관찰법

1) 명시야(Brightfield), 암시야(Darkfield) 손쉽게 관찰 전환 용이.

7. 필터

1) 컬러필터로 할로겐 광원 백색광원으로 보정, 자연색 구현
2) 감광 필터로 샘플 이미지 컨트라스트 향상

8.. 디지털 카메라 시스템

- 이미지 센서 : 1/1.8인치 컬러 CMOS 이미지 센서, 센서 크기 : 7.795x4.408mm
- 저장 픽셀 : 최대 픽셀: 2,688 x 1,536
- 렌즈 마운트 : C-마운트
- 노출 시간 : 0.1ms~2000ms
- 인터페이스 : USB2.0

9. 디지털 카메라 제어 장치

- 저장 방법 : 일반 캡처, 시간 간격 촬영(동영상), Z방향 자동합성 촬영 가능
- 거리, 수직 거리, 직경, 면적, 각도 측정 가능

C. 구성품

1.	현미경 본체 세트	2 개
2.	대안 경통 세트	2 세트
3.	시도 조절 기능이 있는 10배 대안렌즈(시야영역 22mm)	4 개
4.	기계식 재물대와 재물대용 플레이트	2 세트
5.	광원 장치	2 개
6.	5구경 회전 대물렌즈 장착대	2 개
7.	대물렌즈 세트	2 세트
8.	필터장치 세트	2 세트
9.	조명 및 대안경통 결합기 세트	2 세트
10.	고해상도 카메라 세트	2 세트
11.	이미지 처리장치	2 세트

D. 비 고

1. 제조사에서 인증, 교육을 이수한 기술자가 무료로 설치 및 교육 실시.
2. 보증기간 : 1년.
3. 공급자는 제조사에서 공식적으로 발급된 공급사 인증서를 납품시 제출하여야 한다.

부천대학교

세 부 규 격 서

번호	12	품명	진 동 계	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	1	단위	세트

A. 제품사양

- 다양한 가속도계를 선택하여 광범위한 측정 애플리케이션 지원
- 백업 기능은 다음 전원을 켤 때 이전 설정을 즉시 다시 활성화합니다.
- 최대/최소 녹화 기능
- 수동 메모리는 최대 99개의 데이터를 저장합니다.
- 기계 부품의 소음 감지를 위한 헤드폰 출력
- USB 인터페이스를 통해 저장된 데이터를 PC로 전송할 수 있습니다(3102)
- 자동 메모리 마이크로 SD 카드 4GB(최대 용량 32GB 사용 가능)(3102)

B. 스 펙

세 부 사 항	내 용
Measurement range	- 가속도 (ACC) : 0.02~200m/s 2 EQ PEAK 1Hz ~ 5㎑ - 속도 (VEL) : 0.3~1000mm/s RMS 3Hz ~ 1㎑ 0.1 ~ 1000mm/s RMS 10Hz ~ 1㎑ - 변위 (DISP) : 0.02~100mm/s EQ PEAK 3Hz ~ 500Hz 0.001 ~ 100mm/s EQ PEAK 10Hz ~ 500Hz
Frequency range	- 가속도 (ACC) : 3Hz~1kHz,3Hz~5kHz,1Hz~100Hz,3Hz~20kHz - 속도(VEL) : 10Hz~1kHz, 3Hz ~ 1㎑ - 변위(DISP) : 10Hz~500Hz, 3Hz ~ 500Hz
Measurement range settings	- 가속도 (ACC) : 1, 10, 100, 1000m/s2 - 속도 (VEL) : 10, 100, 1000mm/s - 변위 (DISP) : 0.1, 1, 10,100mm/s
디스플레이특성	- 가속도 (ACC) : RMS, EQ Peak - 속도(VEL) : RMS, EQ Peak - 변위 (DISP) : RMS, EQ Peak, EQ p-p
Time constant of rms processing	1 second
Data memory & Automemory(3102)	Maximum 99 data(01 ~ 99) can be stored by manually Micro SD CARD 4GB(Maximum 99 blocks and 32GB)
Gain calibration Setting range:	After setting the accelerometer sensitivity, calibration is performed to provide gain 0.10 - 0.99, 1.0 - 9.9, 10 - 99 ㎷/(㎨)

Overlosd indication	"OVER" flashing shown in LCD display
Battery status indication	4 - segment display
Display accuracy (electrical characteristics)	Acceleration(ACC): Range full-scale±2% (159.2 Hz) Velocity (VEL): Range full-scale±3% (159.2 Hz) Displacement (DISP): Range full-scale±5% (159.2 Hz)
Overall accuracy (in combination with PA-01 or PA-02)	Acceleration(ACC): Range full-scale±2% (159.2 Hz)
Headphone output	Vibration sound monitor
Ambient conditions	-10℃ ~ +50℃, max.90% RH
Power requirements	Four IEC R6 size AA batterties or AC adaptor(optional)
Power consumption	Approx.60mA (6V, backlight off)
Battery life	Zinc-carbon batte (R6KG): Approx. 8 hours Alkaline batteries (LR6): Approx. 21 hours Nickel-metal hydride batteries (HR6): eneloop xx Approx. 23 hours
Dimensions	169㎜(L)×78㎜(W)×40㎜(D) (Maximum) 158㎜(L)×78㎜(W)×40㎜(D) (without protruding parts)
Weight	Approx.273g(배터리 포함)
Supplied accessories	Piezoelectric accelerometer: PA-01 x 1,PA-02 x 1(3102) Accessories for accelerometer:Curled cable VA-02x1 Magnet attachment VA-01 x 1 IEC R6 batteries zinc-carbon x 4 Instruction manual x 1 PA-01 calibration chart x 1 PA-02 calibration chart x 1(3102) CD softwarex x 1 (3101,3102) Micro-USB cable x 1 (3101,3102)
Optional accessories	AC adapter M5 x 0.8 screw VA-04 Hex flat attachment VA-05 Rod attachment VA-06

부천대학교

세 부 규 격 서

번호	13	품명	압력게이지	신청학과		전자공학과	
		설치장소	한길관 E0320	수량	2	단위	세트

A. 제품소개

- ±10inH2O/20mbar ~ 10,000psi/690bar의 정밀 압력 측정
- 절대 압력 측정 범위 15, 30, 100, 300psia
- 전체 눈금의 0.05%까지의 정확도
- 판독값의 0.04%까지의 기준 등급 게이지 정확도
- CSA; Class 1, Div 2, Groups A-D 등급
- ATEX 등급: II 3 G Ex nA IIB T6
- 700PTPK 또는 700HTPK 펌프 키트와 결합하여 PTP-1 공압식 최대 600psi(40bar)에 대한 완벽한 압력 테스트 솔루션 제공 펌프 및 HTP-2 유압 펌프 사용 시 최대 690bar(10,000psi)
- 최대 8,493개의 압력 측정값을 메모리에 기록(700G/TRACK 소프트웨어 필요)

B. 스펙

모델	범위	분해능	정확도	파열압력
700G01	-10~+10 inH 2O -20 mbar~20 mbar	0.001 inH 2O, 0.001 mbar	정압 범위의 ± 0.1%, 진공 범위의 ± 0.1%	1psi 0.01bar

Mechanical specifications	
Dimensions (HxWxD)	12.7 cm x 11.4 cm x 3.7 cm (5in x 4.5in x 1.5in)
Pressure connection	¼ in NPT Male
Housing/Weight	Cast ZNAL 0.56 kg (1.22 lb) with holster
Display	5 ½ digits, 16.53 mm (0.65 in) high 20-segment bar graph, 0 to 100%
Power	Three AA alkaline batteries
Battery life	1,500 hours without backlight (continuous on), 2,000 hours at slow sample rate