

스위스에 위치한 취리히 인스트루먼트는 빠르고 정교한 디지털 신호 프로세서와 정교한(finest) 아날로그 프론트-엔드(front-ends)를 통합한 첨단 측정기기를 생산합니다. 이들 제품은 가장 혁신적인 측정 및 시험분석 소프트웨어인 LabOne®을 통해 더욱 뛰어난 기능을 발휘하며, 이를 통하여 독립적으로 그리고 직관적으로 각 플랫폼들을 제어 할 수 있습니다.

취리히 인스트루먼트의 모든 제품은 다음 세 가지 플랫폼 중 하나를 기반으로 합니다:

- MF 시리즈는 DC-500 kHz 의 주파수 범위를 커버 합니다.
- HF2 시리즈는 주력 제품으로 DC-50 MHz를 커버합니다.
- UHF 시리즈는 DC-600 MHz를 커버 합니다.

Comparison

시리즈 별 주요 스펙 비교

	UHF 시리즈	HF2 시리즈	MF 시리즈
신호 입력 대역폭 (MHz)	600	50	500 kHz / 5 MHz
입력 샘플링 속도 (MSa/s)	1800	210	60
입력 비트 해상도	12	14	16
Dynamic Reserve (dB)	100	120	1200
전압 입력	2	2 diff.	1 diff.
입력 잡음	4	5	25
전류 입력	-	HF2TA	1
신호 출력	2	2	1 diff.
보조 출력	4	4	4
최대, 복조 대역폭 (kHz)	5000	200	200
오실레이터 ¹	2 (6)	2 (6)	1 (4)
복조기 ¹	8	6	1 (4)
External references ¹	2	2	1 (2)
PID ²	4	4	-
PLL ²	2	2	-
변조부 ²	2	2	-
연산 유닛	2	-	-
사용자 인터페이스	LabOne®	LabOne®	LabOne®
API	LabOne®	LabOne®	LabOne®

¹ 괄호 안에 주어진 값은 업그레이드 옵션(들)이 필요합니다. ² 업그레이드 옵션이 필요합니다.

Applications

제품 모델별 적용분야

분야	제품	UHFLI	HF2IS	HF2LI	HF2PLL	MFLI 500k	MFLI 5M	
Scanning Probe Microscopy (SPM) 원자현미경		✓		✓	✓	✓		캔틸레버 및 튜닝 포크, 원자력 현미경 (AFM), AFAM, MRFM, LFM, EFM, KPFM, 일정한 진폭, Q-제어, SNOM, 다중 주파수 AFM, 멀티 모드 AFM, 스캐닝 터널링 현미경(STM), 테라 헤르츠-SNOM
Quantum & Nanophysics 양자 및 나노 물리학		✓		✓	✓	✓		메조스코픽(저 차원) 시스템, 스핀트로닉스, 탄소 나노튜브, 양자 컴퓨팅: 트랩트 이온, 양자점, 회로 QED
Photonics 포토닉스		✓		✓		✓		펄스 및 프로브 현미경, 테라 헤르츠 분광기, 위상 도메인 형광 측정, 비선형 광학 현미경, 코히어런트 라만 현미경(CARS, SRS), 주파수 빔, 시간 및 주파수, 템덤 복조
Sensors & Actuators 센서 및 액츄에이터		✓		✓	✓	✓		오실레이터 및 공진기, MEMS 제어, NEMS 제어, 메커니컬 자이로(자이로스코프), 광학 자이로, 트랜스듀서
Engineering & Semiconductors 엔지니어링 및 반도체		✓		✓	✓	✓		복조기, 칩 특성분석, 태양 전지, 임피던스 분석, 레이더 탐지
Bioengineering & Med-technology 생명공학 및 의학기술		✓	✓					미세 유체공학 / 싱글 셀 탐지 / 소탕, 전기 임피던스 광법(EIS), 전기 임피던스 단층 촬영(EIT), 셀 카운팅, 셀 정렬, 셀 분석, 비말조작(Droplet manipulation), 단세포 인쇄
Electrochemistry 전기화학			✓					다중 주파수 정전위 실험
Others 기타			✓	✓	✓	✓	✓	비파괴 재료 검사(NDT), 임피던스 측정, 초음파, 방사선 검출, 볼로미터, 핵 및 입자 물리, 광원, 빔 위치 모니터, 장기 드리프트 보상(Long term drift compensation)

취리히 인스트루먼트 소개

취리히 인스트루먼트는 2008년 설립되었으며, 스위스 취리히에 본사를 두고 있는 전자계측기 전문회사입니다. 전자계측 장비의 개발에서부터 공급, 판매 및 고객 기술지원까지 직접 또는 엄선된 각 지역 대리점을 통하여 전 세계의 고객들과 관계를 맺고 있습니다. 취리히 인스트루먼트는 성장하고 있는 회사이며 독립적이고, 또한 회사 설립자가 직접 운영하고 있는 회사입니다. www.zhinst.com에서 더 자세한 것을 볼 수 있습니다.

누비콤 소개

누비콤은 전자계측기 솔루션 종합 유통 전문회사입니다. 전자 계측기 매매를 비롯하여 렌탈, 수리, 교정 및 측정 자동화 솔루션까지 원-스톱-토탈 솔루션이 가능한 국내 유일의 회사 입니다. 취리히 인스트루먼트를 비롯하여 NI, 마이크로프로스, 텍트로닉스, 키슬러, 에어로플렉스 등, 10여 세계 유명 계측기 회사와 공식 대리점 계약을 맺고 있습니다. 취급 제품은 무선통신 측정기, 네트워크분석기, 스펙트럼분석기, 신호발생기 그리고 오실로스코프 등 수천 종입니다. www.nubicom.co.kr에서 더 많은 것을 볼 수 있습니다.

Products 2017

Lock-in Amplifier | Impedance Analyzer
Arbitrary Waveform Generator | Boxcar
Averager | Digitizer | Phase-locked Loop

www.zhinst.com
www.nubicom.co.kr

Short Form



Products

취리히 인스트루먼트 제품

MFLI 500 kHz Lock-in Amplifier



- DC-500 kHz, 60 MS/s, 16 비트
- 전류 및 차동 전압 입력
- LabOne® 소프트웨어: 스크프, 스위퍼, 스펙트럼 분석기

HF2LI 50 MHz Lock-in Amplifier



- DC-50 MHz, 210 MS/s, 14 비트
- 2 락-인 유니트
- ziControl: 주파수 응답 분석기, FFT 스펙트럼 분석기, 스크프

UHFLI 600 MHz Lock-in Amplifier



- DC-600 MHz, 1.8 GS/s, 12 비트
- 2 락-인 유니트
- LabOne® 소프트웨어: 스크프, 스위퍼, 스펙트럼 분석기

MFLI 5 MHz Lock-in Amplifier



- DC-5 MHz, 60 MS/s, 16 비트
- 전류 및 차동 전압 입력
- LabOne® 소프트웨어: 스크프, 스위퍼, 스펙트럼 분석기

MFIA 임피던스 분석기



- DC-5 MHz, 1 mΩ ~ 10 GΩ
- 0.05 % 기본 정확도
- 기본 정확도에서 20 ms 속도

UHF Boxcar 600 MHz Boxcar 번들



- 베이스 라인 억제외 2 Boxcar 유니트
- 450 MHz의 제로 획득 데드 타임
- 2 주기적 파형 분석기(PWA)

HF2TA 50 MHz 트랜스 임피던스 프리앰프



- 50 MHz 주파수 범위
- HF2 전용 인터페이스
- 2 독립 증폭 채널

HF2PLL 50 MHz PLL(Phase-locked Loop)



- 듀얼 위상 동기 루프
- 전체 파라미터 제어 50 kHz PLL 대역폭
- 완벽하게 구성된 4 PID 컨트롤러

UHF 디지털이저 600 MHz 디지털이저 번들



- DC-600 MHz, 1.8 GS/s, 12 비트
- 채널 당 128 MS 메모리
- 빠른 연속 데이터 스트리밍

UHFLI Lock-in 앰플리파이어



UHFLI 주요 특징

- 600 MHz 주파수
- **2 독립적 lock-in 유닛**
- **2 고성능 신호 발생기**
- Lock-in 유닛 당 4 독립적 하모닉
- 고 분해능 12-비트 스코프 (65k 샘플)
- 주파수 응답 분석기 (FRA)
- FFT 스펙트럼 분석기

LabOne 툴셋 (윈도우 및 리눅스)

UHFLI 응용 분야

- 엔지니어링 R&D: 오실레이터 테스트, FFT 스펙트럼분석기, 주파수 응답 분석기, 벡터 네트워크 분석기
- Industrial production: 칩 테스트, 고장 분석, RFID 전송복조, 레이저 전압 프로브(LVP), 비파괴 시험(NDT)
- 레이저 분광학, 공초점 현미경: 초고속 스캐닝, THz 분광학
- 의학 기술: 유동 세포분석, 전기 임피던스 분광학
- 양자 및 나노 물리학: MRFM, 단 전자 트랜지스터, 쿼텀 컴퓨팅, 잡음 측정, 그라핀
- 원자현미경: 고속AFM, 주사근접 광 현미경 (SNOM)
- 센서 및 액추에이터: MEMS, NEMS (예: 자이로스코프, 가속도계, 등)

HF2LI 옵션

- UHF-DIG 디지털라이저
- UHF-MF 멀티 주파수
- UHF-MOD AM/FM 변조
- UHF-PID 쿼드 PID / PLL 컨트롤러
- UHF-BOX 박스카 (Boxcar) Averager
- UHF-RUB 루비돌 원자 시계
- UHF-AWG 임의 파형 발생기
- UHF-CNT 펄스 카운터

UHFAWG 임의 파형 발생기



UHFAWG 주요 특징

- **듀얼 600 MHz 임의파형 발생기**
- 14-비트 분해능, 채널당 2 마커, 1.8 GS/s
- 채널당 128 MS 파형 메모리
- 내부 및 외부 위상기준 사용 진폭 변조
- **2개의 600 MHz 신호 입력 (오실로스코프, 옵션의 Detection Schemes)**
- 낮은 지연 시간 트리거링 및 시퀀스 분기를 위한 크로스 트리거 엔진

UHFAWG 응용분야

- 회로 양자 전자역학
- 트랩트 이온 실험
- 양자점 (Quantum dots)
- NMR / EPR 분광학
- 레이더 (Radar) / 광선 레이더 (Lidar)
- 혼합 신호 디바이스 테스트
- 스캐닝 진동 측정
- Chirped FRA with leakage-free FFT
- 밴드-저극 SPM
- 전기 펄스-프로브

UHFAWG 옵션

- UHF-DIG 디지털라이저
- UHF-MF 멀티 주파수
- UHF-BOX 박스카 (Boxcar) Averager
- UHF-RUB 루비돌 원자 시계
- UHF-CNT 펄스 카운터
- UHF-LIA Lock-in Amplifier

UHF 박스카 (Boxcar)



UHF Boxcar는 UHFLI 600 MHz lock-in 증폭기와 UHF-BOX Boxcar 업그레이드 옵션이 포함 된 번들입니다.

UHF-BOX Boxcar Averager는 낮은 듀티 사이클의 비 sinusoidal 신호를 분석하는 혁신적인 방법과 새로운 관점을 제시 한 최초의 완전 디지털 Boxcar Averager 입니다. 오실레이터와 동기화 된 고속 디지털라이저로 작동하므로 모든 비 주기 신호 구성 요소를 거부하는 동안 불감 시간 없이 모든 샘플을 포착 할 수 있습니다.

LabOne® 툴 세트는 단일 또는 다중주기에 걸쳐 평균화 된 신호를 시각화하고 신호 및 기준선 억제에 대한 평균화 윈도우를 편리하게 설정할 수 있는 주기적 파형 분석기 (PWA)로 구성됩니다.

UHF 디지털라이저



UHF 디지털라이저는 UHFLI 600 MHz Lock-in 앰프와 UHF-DIG 디지털라이저 업그레이드 옵션이 포함 된 번들입니다.

LabOne® 툴 세트와 함께 Lock-in 앰프와 디지털라이저를 하나의 상자에 결합하면 연속 스트리밍, 정교한 크로스 도메인 트리거링 및 2 개의 스코프 채널 각각에 대한 분할 된 128 MSa 메모리를 사용하여 광범위한 측정을 할 수 있습니다.

HF2LI Lock-in 앰플리파이어



HF2LI 주요 특징

- 210 MS/s, DC-50 MHz
- **2 독립적 lock-in 유닛,**
- **2 신호 발생기**
- Lock-in 유닛당 1 기본 및 2 고조파
- 4 보조 출력, 2 보조 입력
- USB 2.0, 480 Mbit/s

LabOne® 툴셋: 스코프, 스위퍼, 펙트럼분석기, 등.

HF2LI 응용 분야

- 원자 현미경 (AFM)
- 스캐닝 프로브 현미경 (SPM)
- 비선형 이미징 (CARS, SRS, 테라헤르쯔)
- 센서 및 액추에이터, MEMS (예: 자이로 스코프 및 가속도계)
- 레이저 분광학
- 센서 및 액추에이터 (Actuators)
- 천문학
- 비 파괴 테스트 (NDT)
- 의료-기술, 방사선 과학, 초음파
- 산업 공정

HF2LI 옵션

- HF2LI-MF 멀티 주파수
- HF2LI-MOD AM/FM 변조
- HF2LI-PLL 듀얼 Phase-locked 루프
- HF2LI-RT 실시간
- HF2LI-PID Quad PID 컨트롤러
- HF2TA 전류 증폭기
- HF2LI-WEB LabOne 웹 인터페이스

HF2PLL Phased-locked Loop



HF2PLL 주요 특징

- 듀얼 50 MHz 위상 동기 루프
- 완전 구성 가능한 2개의 lock-in 앰프
- **2개의 고주파, 고성능 신호 발생기**
- 완전한 파라미터 제어 기능을 갖춘 50 kHz PLL 대역폭
- 4개의 완전 구성 가능한 PID 컨트롤러
- 애플리케이션 팩 (포함): 자동 이득 제어, 팁 보호, 피크 분석기
- 애플리케이션 팩 (옵션): 켈빈 프로브 현미경, Q-컨트롤, 이중 공진 주파수 추적 (DFRT), 측 대역 (side band) 분석기
- PLL 고조파 모드
- 주파수 편차 및 손실 출력 (지터 없음)
- LabOne 툴 셋: 스펙트럼, 파라미터 스위퍼, PID/PLL어드바이저, 오실로스코프, 플로터, 소프트웨어 트리거
- LabVIEW, MATLAB, Python, C 언어에 대한 프로그래밍 인터페이스 포함

HF2PLL 응용 분야

- 원자력 현미경 (AFM)
- 주사 (Scanning) 터널 현미경 (STM)
- 근거리 스캔 광학 현미경 검사 (SNOM, NSOM)
- 마이크로 전기 기계 시스템 (MEMS)
- 공진자 / 자력계
- 주파수 Combs: 시간 참조 정의
- 반도체 특성화 및 테스트

HF2PLL 옵션

- HF2LI-MF 멀티 주파수
- HF2LI-MOD AM/FM 변조
- HF2LI-RT 실시간

HF2IS 임피던스 스펙트로스코프



HF2IS 주요 특징

- 단일 중단 및 차동 작동이 가능한 2 개의 측정 단위
- 0.7 μ Hz ~ 50 MHz 아날로그 주파수 범위
- 210 MSa/s, 14 bit A/D 변환
- **동시에 4개의 주파수 (HF2IS-MF 옵션으로 8개 까지 가능)**
- 2/3/4-터미널 측정 구성
- 광범위한 복조 필터 설정
- 4x 1 MSa/s, 16 비트, ± 10 V 보조 아날로그 출력
- 2x 400 kSa/s, 16 비트, ± 10 V 보조 아날로그 입력
- USB 2.0 고속 호스트 연결
- 그래픽 사용자 인터페이스, 프로그래밍 인터페이스 및 데이터 서버가 포함 됩니다.

HF2IS 응용 분야

- 전기 임피던스 분광학
- 바이오 기술 및 바이오 엔지니어링을 위한 마이크로 유체 공학
- 반도체 특성 분석
- 태양 전지 및 유기 LED (OLED)
- 식품 품질 관리 (고기, 우유, 채소)

HF2IS 옵션

- HF2IS-MF 멀티 주파수
- HF2IS-RT 실시간
- HF2TA 전류 증폭기

MFLI Lock-in 앰플리파이어



MFLI 주요 특징

- DC-500 kHz / 5 MHz, 60 MS/s, 16 bit
- 전류 및 차동 전압 입력
- LabOne 툴세트: 스코프, 스위퍼, 스펙트럼분석기, 등.
- 플러그 & 플레이 (임베디드 LabOne® 웹 서버)
- USB 2.0 and 1 GbE 고속 연결
- AC line 및 DC 공급 (배터리) 작동
- 현장에서 업그레이드 가능 (옵션)

MFLI 응용 분야

- 광학 초퍼 (chopper) 어플리케이션
- 펄스 레이저 응용 (예: 고전력 레이저)
- 재료 연구
- 양자 및 나노 전자
- 주사 (Scanning) 터널 현미경
- 저온 물리학
- LED 및 LCD 테스트
- 내진 측정

MFLI 옵션

- MF-F5M 주파수 확장
- MF-IA 임피던스 분석기 옵션
- MF-PID Quad PID/PLL 컨트롤러
- MF-MD 멀티 복조기
- MF-MOD AM/FM 변조
- MF-DIG 디지털라이저

MFLI 번들

- MFLI 5 MHz Lock-in Amplifier

MFIA 임피던스 분석기



MFIA 주요 특징

- DC-5MHz, 1m Ω -10G Ω , 0.05% 기본 정확도
- 기본 정확도를 위한 20ms 속도 (데이터 포인트당)
- 주파수, 바이어스 전압 및 테스트 신호 진폭 응답 측정을위한 LabOne 스위퍼
- 정확한 측정 위한 보상 조건자 및 신뢰 지표
- 25초의 스타트업 시간과 높은 반복성
- LabOne APIs for C, MATLAB®, LabVIEW®, Python
- 전체 MFLI lock-in 앰프 기능

MFIA 응용 분야

- 생명과학: 조직 임피던스 분석, 단일 셀 임피던스 분광법 (다중 주파수)
- 전기화학: 배터리, 연료 전지, 부식
- 전기공학: 반도체 웨이퍼 구조, 태양 전지, LED 및 LCD 테스트
- 재료연구: 양자 수송, 세라믹/복합재료, 나노 구조 특성
- 기 타: 스캐닝 캐패시턴스 현미경, 식품 연구, MEMS 센서

MFIA 옵션

- MF-MD 멀티 복조기
- MF-DIG 디지털라이저
- MFITF 임피던스 테스트 픽춰

MFIA 응용제품

- MFIA 500 kHz 임피던스 분석기

※ 종합 카탈로그 요청 (55P)
sales@nubicom.co.kr 또는
070-7872-0701로 문의하시면
PDF 파일로 곧 보내 드리겠습니다.

(주) 누비콤 www.nubicom.co.kr
본사 070-7872-0701 / sales@nubicom.co.kr
서울시 영등포구 경인로 775 (문래동 3가, 에이스하이테크시티 3동 2층)
대전 070-7872-0712 / inyeom@nubicom.co.kr
대전광역시 유성구 대덕대로 593 (도룡동 386-2) 대덕테크비즈니스센터 203호