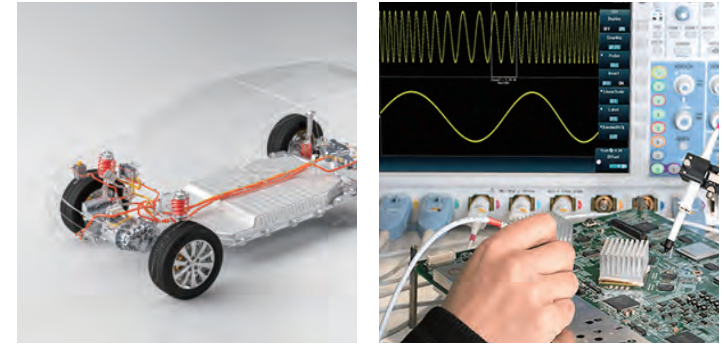


Test & Measurement YOKOGAWA PRODUCT GUIDE

Vol.4

Precision Making
한국요꼬가와전기(주)



YOKOGAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD.

NOTICE
Before using the product, read the instruction manual carefully to ensure proper and safe operation.

<http://www.koreayokogawa.com>

T&M 영업본부

경기도 용인시 기흥구 기흥로 58 기흥ICT밸리 SK V1 A동 407호
전화번호 : 02-2628-3813
팩스 : 02-2628-3899

대전 사무소

세종특별자치시 가름로 232 세종비즈니스센터 A동 401호
전화번호 : 044-867-9802
팩스 : 044-867-9801

경상 사무소

부산광역시 사상구 대동로 303 부산디지털밸리 412호
전화번호 : 051-326-0661
팩스 : 051-326-0665

Represented by:



Co-innovation tomorrow

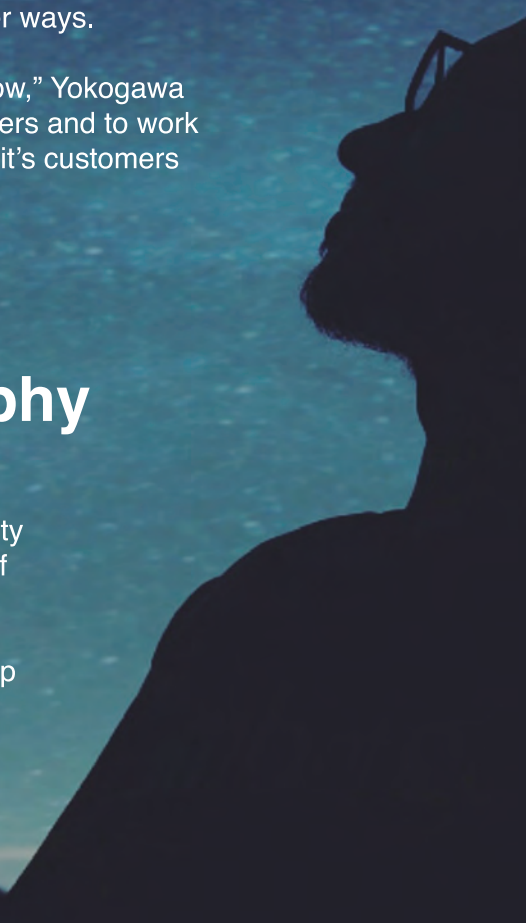
Since its foundation in 1915, yokogawa has contributed to society by providing leading-edge products and solutions centering on its measurement, control, and information technologies. To ensure that it continues to meet its customer's changing needs and respond to society's expectations, Yokogawa has instituted reforms and is now working to transform itself in a number of other ways.

Under the corporate brand slogan of "Co-innovating tomorrow," Yokogawa seeks to establish ever greater levels of trust with its customers and to work with them to create new value for a brighter future, both for its customers and society.

The Yokogawa Philosophy

As a company, our goal is to contribute to society through broad-ranging activities in the areas of measurement, control, and information.

Individually, we aim to combine good citizenship with the courage to innovate.



오실로스코프 & 스코프코더



오실로스코프 DLM3000 시리즈



오실로스코프 DLM5000 시리즈



스코프코더 DL950



스코프코더 DL350



고속 데이터로거 SL1000

파워 아날라이저



고정밀 파워 아날라이저 WT5000



파워 아날라이저 WT1800E



파워 아날라이저 WT500



파워미터 WT310E/WT330E 시리즈

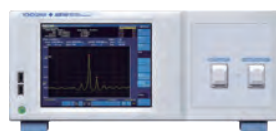


파워스코프 PX8000

광 측정 장비



광 스펙트럼 아날라이저 AQ6370 시리즈



광 스펙트럼 아날라이저



광파장미터 AQ6150 시리즈



멀티 어플리케이션 테스트 시스템 AQ2200 시리즈



OTDR AQ7280 시리즈



휴대용 OTDR AQ1210 시리즈



광 손실 측정기 AQ1100



1G/10G 이더넷 테스트 AQ1300 시리즈



AQ2170 시리즈 AQ2180 시리즈 AQ4280 시리즈

전압·전류발생기, 압력계 등



AC 전력교정기 LS3300

AC 표준전압발생기 2558A

고정밀 DC
캘리브레이터 2553A

고정밀 DC
캘리브레이터 2560A

디지털 압력계 MT300

휴대용 캘리브레이터



CA700

PM100

CA310

CA320

CA330

CA500 시리즈

CA71

CA450

휴대용 전력 측정기



CW500

디지털 멀티미터



TY700 시리즈 TY500 시리즈

절연저항계



MY600

접지저항계



EY200

클램프 온 테스터



CL150/155

CL220

CL300 시리즈

CL420

휴대용 온도계



TX10 시리즈

직류정밀측정기



279301



오실로스코프 & 스코프코더

P 05-26

오실로스코프 선택 가이드	05
DLM시리즈 특징	06
DLM3000 시리즈	07-08
DLM5000 시리즈	09-10
오실로스코프 액세스리	11-12
스코프코더/고속데이터로거 선택 가이드	13-15
스코프코더 DL950	16-17
스코프코더 DL350	18-19
고속 데이터로거 SL1000	20
SL1000 전용 소프트웨어	21
오실로스코프&스코프코더 소프트웨어	22-23
스코프코더 액세스리	24
모듈&액세서리 조합	25-26



파워 아날라이저

P 27-43

파워 아날라이저 선택 가이드	27
고정밀 파워 아날라이저 WT5000	28-29
파워 아날라이저 WT1800E	30-31
파워 아날라이저 WT500	32
파워미터 WT300E	33-35
파워스코프 PX8000	36-37
AC/DC 전류 홀센서(CT60/CT200/CT1000/CT1000A/CT2000A)	38
전류 클램프, 전류 센서 유닛	
파워 아날라이저 소프트웨어(WTViewerE, PowerViewerPlus)	39
파워 아날라이저 소프트웨어(IEC규격시험 - 고조파/플리커)	40
파워 아날라이저 액세스리	41
AC/DC 파워서플라이	42-43



통합 계측 소프트웨어 플랫폼

P 44-45

IS8000 시리즈	44-45
------------	-------



전압·전류발생기, 압력계 등

P 46-57



평선 제너레이터 FG400 시리즈	46
SMU(Source Measure Unit) GS200	47
SMU(Source Measure Unit) GS820	48
SMU(Source Measure Unit) GS610	49
GS 시리즈 커브 트레이서 측정 소프트웨어(765670 Curve Tracer Software)	50
AC 전력 캘리브레이터 LS3300	51
정밀 DC 캘리브레이터 2560A	52
전력계 교정 소프트웨어	53
DC 캘리브레이터 2553A	54
AC 캘리브레이터 2558A	55
디지털 멀티미터 DM7560	56
압력 측정기 MT300 시리즈	57



광 측정 장비

P 58-76

광 스펙트럼 아날라이저 AQ6380	58-59
광 스펙트럼 아날라이저 AQ6370 시리즈	60
광 스펙트럼 아날라이저 AQ6370D	61
광 스펙트럼 아날라이저 AQ6373B	62
광 스펙트럼 아날라이저 AQ6374	63
광 스펙트럼 아날라이저 AQ6375E	64
광 스펙트럼 아날라이저 AQ6376E	65
광 스펙트럼 아날라이저 AQ6377	66
광 스펙트럼 아날라이저 AQ6360	67
광 파장미터 AQ6150B 시리즈	68
멀티 어플리케이션 테스트 시스템 AQ2200	69
OTDR AQ7280	70
MFT-OTDR AQ1200	71-72
휴대용 광 파워미터 AQ2170	73
MFT-OLTS AQ1100	74-75
MFT-1/10GbE AQ1300시리즈	76

	레코더		P 77-81 GP10/GP20/GM10 GA10 FW1000 VZ20X	77-78 79 80 81
	휴대용 캘리브레이터		P 82-85 CA700 PM100 CA500/CA550 CA71/CA310/CA320/CA330/CA450	82 83 84 85
	휴대용 전력 측정기		P 86 CW500	86
	휴대용 멀티미터		P 87 TY700시리즈, TY500시리즈	87
	클램프 온 테스터		P 88 CL시리즈	88
	절연저항계		P 89 MY600	89
	접지저항계		P 89 EY200	89
	휴대용 온도계		P 90 TX10 시리즈	90
	직류 정밀 측정기		P 91 2792A 시리즈 외	91
	시스템		P 92-95 SYSTEM SOLUTION	92-95

선택 가이드^{*1}



DLM3000



DLM5000

모델		DLM3000 시리즈		DLM5000 시리즈	
특징		<ul style="list-style-type: none"> · 세로형 콤팩트 사이즈 및 터치 스크린으로 보다 사용하기 편리함 · 아날로그 2 ch/아날로그 4 ch 또는 아날로그 3 ch + 로직 8 bit · 200 MHz/350 MHz/500 MHz대역, 2.5 GS/s (4 ch동시) · 최대 500 M 포인트 대용량 메모리, 히스토리기능과 서치 & 리플레이 · 아날로그 · 로직 신호 조합의 다양한 트리거 · 고도의 파형 연산, 분석과 고속 화면 갱신 · 프로브 인터페이스 지원 (전용 프로브 사용시 자동인식 & 파워 공급) · USB3.0으로 데이터 고속 전송 		<ul style="list-style-type: none"> · 아날로그 8채널 입력 및 터치 스크린으로 보다 사용하기 편리함 · 아날로그 8 ch + 로직 32 bit · 350 MHz/500 MHz 대역, 2.5 GS/s · 12.1 인치 대화면 · 최대 500 M포인트 대용량 메모리, 히스토리 기능과 서치 & 리플레이 · 아날로그 · 로직 신호 조합의 다양한 트리거 · 고도의 파형 연산, 분석과 고속 화면 갱신 · 프로브 인터페이스 지원 (전용 프로브 사용시 자동인식 & 파워 공급) · USB3.0으로 데이터 고속 전송 · 2대 동기 기능(DLMsync) · 4ch 모델도 선택가능 	
샘플 레이트		2.5 GS/s 4채널 동시		2.5 GS/s	
대역폭		500 MHz ^{*2}		500 MHz ^{*2}	
아날로그 입력 채널		DLM30x4:4(로직 사용시 3) DLM30x2:2		DLM50x8:8 DLM50x4:4	
로직 입력 비트수 ^{*3}	표준	DLM30x2:없음 DLM30x4:표준 8bit (옵션에서 선택하지 않아도 됨)		16 bit	
	옵션			32 bit	
수직축 감도 (1:1)		500µV/div		500µV/div	
수직축 분해능		8 bit		8 bit	
시간축 감도		1 ns/div		1 ns/div	
어퀴지션 메모리	표준	12.5 M포인트(반복), 50M 포인트/125 M 포인트 ^{*4} (single)		12.5 M포인트(반복), 50M 포인트/125 M 포인트 ^{*4} (single)	
	옵션	50 M 포인트(반복), 250 M 포인트/500 M 포인트 ^{*4} (single)		50 M 포인트(반복), 250 M 포인트/500 M 포인트 ^{*4} (single)	
내장 메모리	표준	300 MB		1.7 GB	
	옵션	60 GB (SSD)		64 GB (SSD)	
통신 인터페이스	표준	USB/Ethernet		USB/Ethernet	
	옵션	GP-IB		GP-IB	
내장 프린터		옵션 112 mm		112 mm	
기타		<ul style="list-style-type: none"> · UART 분석 · I2C 분석 · SPI 분석 · CAN, CAN FD, LIN 분석 · FlexRay 분석 · SENT 분석 · CXPI 분석 · PS15 분석 (DLM5000만) 		<ul style="list-style-type: none"> · 전원 분석 · 유저 정의 연산 · 프로브 파워 	
디스플레이 (TFT)		8.4 인치 칼라 XGA (정전용량식 터치 스크린)		12.1 인치 칼라 XGA (정전용량식 터치 스크린)	
크기 (W x H x D)		226 x 293 x 193		426 x 266 x 180	
무게 (kg)		4.2		7.3	

(*1) 본 선택 가이드는 개요입니다. 자세한 사양이나 기능에 대해서는 제품별 카다로그를 참조해 주십시오.

(*2) 모델에 따라 다릅니다.

(*3) 로직 프로브는 별도 판매입니다.

(*4) 홀수 채널만 사용 가능

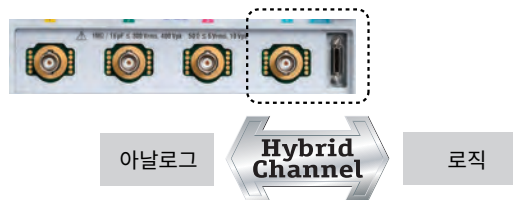
DLM 시리즈 특징

다채널

1대의 오실로스코프로 많은 채널을 측정해야 하는 고객의 요구사항을 만족합니다.

◆ DLM3000 시리즈

아날로그 4채널 사용 또는 4번 채널을 로직채널 8bit로 변경해서 사용할 수 있습니다



◆ DLM5000 시리즈

1대의 오실로스코프로 아날로그 8 ch 동시 측정 가능하며 DLM5000 2대를 전용 케이블로 연결하면 최대 아날로그 16ch, 로직 64bit 동기 측정이 가능합니다. 전용 인터페이스는 본체에 표준장비이므로 옵션 추가 라이선스와 전용케이블(별매)을 구매하시면 바로 사용할 수 있습니다.

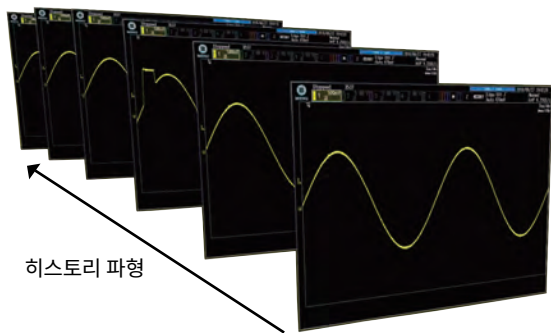


8채널 이상 측정시에는 스크프코더를 사용하십시오

롱메모리

메모리 용량이 작은 오실로스코프에서는 샘플링 레이트를 높게하면 측정할 수 있는 시간이 줄어들게 됩니다. YOKOGAWA 오실로스코프는 모든 모델에 대용량 메모리를 탑재하고 있어 DLM3000/DLM5000에서는 최대 500 M포인트를 측정할 수 있습니다. 2.5 GS/s의 고속 샘플링 레이트로 0.2초간 파형을 측정할 수 있습니다.

또한 대용량 메모리를 분할 사용하는 히스토리 기능을 통해 항상 측정 파형을 백업하고 있기 때문에 화면에서 지나간 과거 파형을 최대 100,000개 까지 볼 수 있습니다.

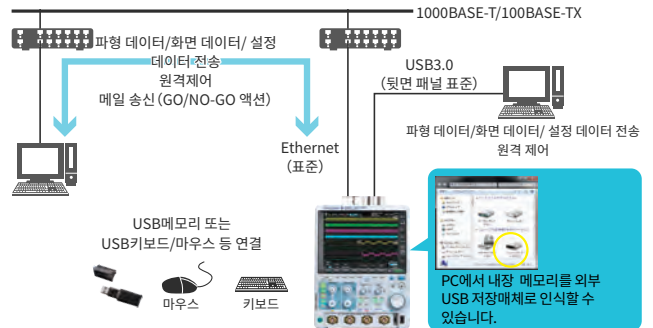


히스토리 파형

PC와의 연결

USB/Ethernet/GP-IB 등 각종 통신 인터페이스를 표준 또는 옵션으로 준비하고 있어 PC와 간단하게 연결할 수 있습니다.

또한 각종 소프트웨어가 준비되어 있어 원격으로 제어하거나 파일전송, PC에서의 데이터 처리도 가능합니다. USB메모리나 프린터, 키보드/마우스 등도 연결할 수 있으며 USB케이블을 이용해서 PC와 연결하면 PC의 외부 저장매체로도 사용할 수 있습니다.



내장 프린터

측정한 파형을 종이에 프린트할 수 있습니다.(옵션)

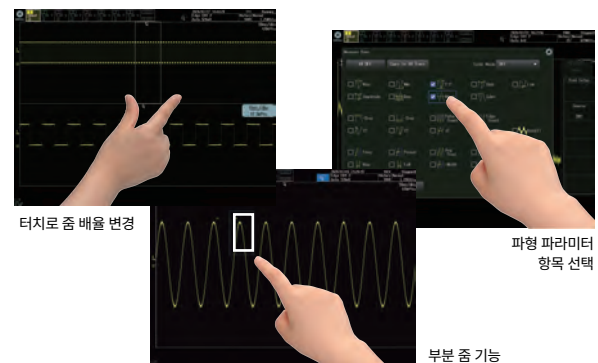


다양한 트리거 및 분석 기능

- ◆ 복잡한 파형을 측정할 수 있는 다양한 트리거
- ◆ 노이즈 제거에 최적인 「실시간 디지털 필터」
- ◆ 측정 2포인트를 확대 「2포인트 동시 줌」
- ◆ 「파형 파라미터 자동 측정」 과 「통계처리 기능」
- ◆ 「FFT 연산」
- ◆ 이상파형 자동 판정이나 파일 저장 「GO/NO-GO 기능」과 「액션 온 트리거 기능」
- ◆ 「시리얼 버스 분석」, 「전원분석」

터치 스크린으로 간단 조작

파형 위치나 스케일 변경, 커서 이동, 항목 선택이나 줌 부분을 직관적으로 볼 수 있는 부분 줌 기능으로 보다 사용하기 쉬워졌습니다.



DLM3000 시리즈



스마트폰과 같이 직관적으로 조작 및 분석
놓치기 쉬운 신호 파형을
확실히 포착!

기본 사양

입력채널 수	DLM30x4 아날로그4 또는 아날로그 3+로직8 DLM30x2 아날로그2
아날로그 입력부	
주파수 대역	DLM302x 200 MHz DLM303x 350 MHz DLM305x 500 MHz
전압축감도설정범위	1MΩ 500μV/div~1V/div 50Ω 500μV/div~1V/div
전압축 DC 확대	± (1.5% of 8 div+옵셋 전압확대) 500μV/div, ± (3.0% of 8 div+옵셋 전압확대)
A/D분해능	8bit
로직 입력부	
토글 주파수	100 MHz (701988), 250 MHz (701989)
사용 가능 프로브	701988,701989
최소 입력 전압	500 mVp-p (701988) ,300 mVp-p (701989)
입력 레인지	±40 V (701988) ,threshold level ±6 V (701989)
비파괴 최대 입력 전압	±42 V (DC + AC peak) 또는 29 Vrms (701988) ±40 V (DC + AC peak) 또는 28 Vrms (701989)
threshold level 설정범위	±40 V (701988) ,±6 V (701989)
공통 사양	
샘플링 레이트	실시간/등가시간 샘플링 모드: 2.5 GS/s / 250 GS/s
시간축 설정범위	1ns/div~500 s/div
여유지선 메모리 (반복/Single)	12.5 M/50 M (125 M*) (표준) 50 M/250 M (500 M*) 포인트 (/M2)
히스토리 메모리 수	20000 장 (표준, 1.25 k 포인트 시) 100000장 (/M2, 1.25 k 포인트 시)
트리거 모드	오토, 오토레벨, 노멀, 싱글, N싱글, 강제 트리거
트리거 타입	Edge, Edge OR, Pulse Width, Timeout, Pattern, Runt Rise/Fall Time, Interval, Window, Window OR, TV Serial Bus (I2C/SPI/UART/CAN/CAN FD/LIN/ FlexRay/SENT/CXPI: 옵션, User Define: 표준) A Delay B, A to B (N)
내장 메모리	300 MB (표준), 60 GB (/C8 옵션)
인터페이스	USB 주변기기 접속 단자×2, USB-PC 접속 단자×1 Ethernet (표준), GP-IB (옵션)
내장 프린터	112 mm (옵션)
디스플레이 크기	8.4 인치 칼라 TFT LCD 1024×768 (XGA) 226 (W) × 293 (H) × 193 (D) mm
무게	4.2 kg

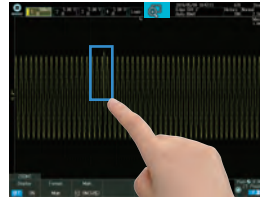
*홀수 채널만 사용 가능

특징

◆ Easy-to-Use & Easy-to-See

세로형 타입으로 보기 쉽고 사용하기 쉬운 고해상도·대화면

8.4 인치 대형 화면이 눈높이에 맞을 뿐만 아니라 실험실 책상 공간을 작게 사용합니다. 본체 설정은 키패드, 노브 외에 터치 스크린을 이용해서 간편하게 사용 가능합니다.



중 배율 변경 (Rect Zoom)

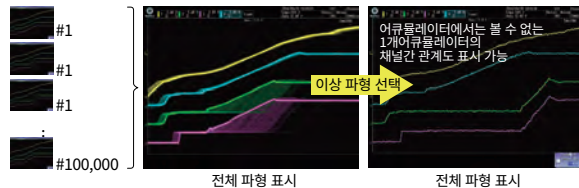


파형 파라미터 항목 선택

◆ 지나간 파형도 확인 가능

히스토리 기능

지나간 파형(히스토리 파형)을 최대 100,000개를 어휘지선 메모리에 저장하고 있습니다. 히스토리 기능에서는 히스토리 파형 중 보고싶은 1개의 파형을 화면에 표시 또는 일괄 표시가 가능하며 커서 측정 및 연산도 가능합니다. 히스토리 기능을 사용해 발생하는 이상 신호를 측정하고 분석할 수 있습니다.



전체 파형 표시

전체 파형 표시

오실로스코프 & 프로브 & 소프트웨어

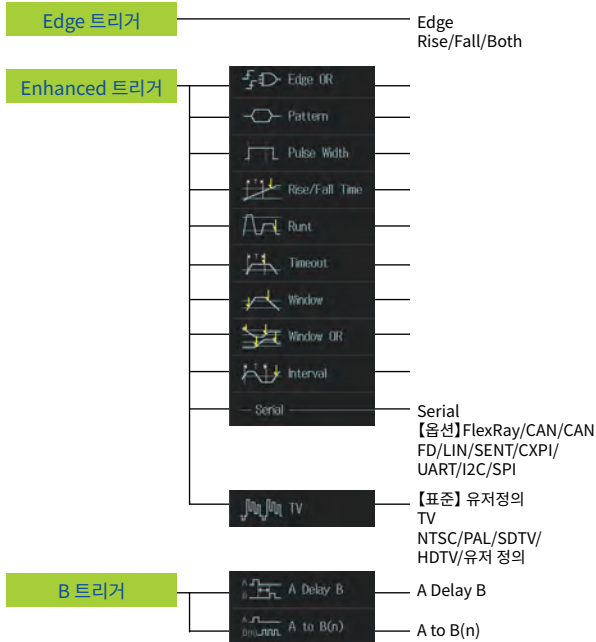
DLM3000 시리즈

오실로스코프 & 스코프코더

❖ 복잡한 파형도 간단하게 측정

아날로그 · 디지털 입력을 이용한 다양한 트리거

간단하게 설정 가능한 Edge 트리거부터 복잡한 현상을 측정할 수 있는 Enhanced 트리거 및 B 트리거 등을 사용할 수 있습니다. 특히 아날로그 입력 신호와 로직 입력 신호를 동시에 측정가능하기 때문에 아날로그 + 로직 입력 신호를 이용한 트리거도 사용 가능합니다.



❖ 노이즈 제거에 최적

실시간 필터 & 연산 기능 필터

입력 회로에 실시간으로 처리하는 필터와 연산기능으로 처리하는 필터 2 가지를 탑재하고 있습니다. 차단 주파수를 세밀하게 설정할 수 있어 불필요한 신호를 제거하고 필요한 신호만 측정할 수 있습니다.

❖ 줌 & 검색 기능

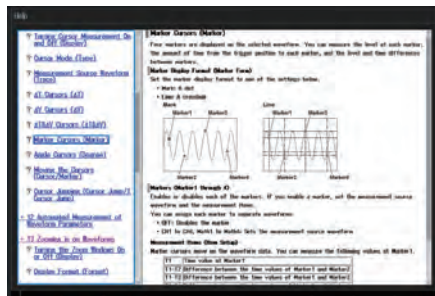
2포인트 줌, 줌 검색, 히스토리 검색

2포인트의 줌을 동시에 표시할 수 있기 때문에 문제가 발생한 부분의 시작 시간과 종료 시간을 상세하게 알 수 있고 파형도 동시에 측정할 수 있습니다. 또한 원하는 파형 조건을 넣어 검색할 수도 있습니다.

❖ 메뉴얼이 없어도 OK

HELP 기능

기능이나 작동법을 확인하고 싶을 때에는 화면 오른쪽 [?] 키를 누르면 그 화면의 메뉴얼을 확인할 수 있기 때문에 메뉴얼을 가지고 있지 않아도 간단하게 기능 및 작동법을 확인할 수 있습니다.



■ 분석 기능

❖ UART(RS232)/I2C/SPI/CAN/CAN FD/LIN/FlexRay/SENT/CXPI

시리얼버스 분석 기능(옵션)

오토 설정으로 비트 레이트나 전압 레벨 등을 자동으로 검출해서 측정함으로써 번거로운 초기 설정이 필요 없습니다. 4종류의 시리얼 버스를 동시에 분석하여 실시간으로 디코딩을 표시합니다. 속도가 다른 두개의 버스도 2포인트 줌으로 자세히 확인할 수 있습니다.

❖ 스위칭 손실, Joule적분, SOA해석, EN61000-3-2 고조파 분석, 전력 파라미터 측정

전원 분석 기능(옵션)

전압·파형을 입력하면 스위칭 손실 (V(t) x I(t))을 구할 수 있습니다. 스위칭 손실은 턴 온/턴 오프 손실계산, 도통 손실을 포함한 손실 등 다양한 분석이 가능합니다. 최대 2 계통의 전압, 전류 파형에 대한 유효/무효/피상 전력 등 각종 전력 파라미터를 자동 측정할 수 있습니다.

■ 모델 및 사양 코드

모델 ¹⁾	사양 코드	사양
DLM3022		DLM3022: 2 ch, 200 MHz
DLM3024 ²⁾		DLM3024: 4 ch, 200 MHz
DLM3032		DLM3032: 2 ch, 350 MHz
DLM3034 ²⁾		DLM3034: 4 ch, 350 MHz
DLM3052		DLM3052: 2 ch, 500 MHz
DLM3054 ²⁾		DLM3054: 4 ch, 500 MHz
전원코드	-F	한국 규격
언어	-HK	한국어
옵션	/LN	로직 추가 안함 (4ch 모델만)
	/B5	내장 프린터 (112 mm)
	/M1 ³⁾	메모리 추가 옵션 (4ch 모델만) 연속 측정 시 25 M포인트 싱글모드 125 M포인트/250 M포인트 ⁴⁾
	/M2 ³⁾	메모리 추가 옵션 (4ch 모델만) 연속 측정 시 50 M포인트 싱글모드 250 M포인트/500 M포인트 ⁴⁾
	/P2 ⁵⁾	2 ch 모델용 프로브 파워
	/P4 ⁵⁾	4 ch 모델용 프로브 파워
	/C1	GP-IB 인터페이스 GO/NO-GO 단자
	/C8	내장 메모리 (60 GB)
	/G02	유저 정의 연산 (4ch 모델만)
	/G03	전원 분석 기능 (4ch 모델만)
/F01	UART + I2C + SPI 트리거 & 분석 (4ch 모델만)	
/F02	CAN + CAN FD + LIN 트리거 & 분석 (4ch 모델만)	
/F03	FlexRay 트리거 & 분석 (4ch 모델만)	
/F04	SENT 트리거 & 분석 (4ch 모델만)	
/F05	CXPI 트리거 & 분석 (4ch 모델만)	
/EX2 ⁶⁾	701949 프로브로 교체 (2ch 모델만)	
/EX4 ⁶⁾	701949 프로브로 교체 (4ch 모델만)	

표준 부속품 전원케이블, 패시브 프로브(*7), 전면 커버, 한국어 패널 시트, 액세서리용 가방, 트린더용 롤지(B5 옵션 추가시), 사용 설명서 등(*8)

¹⁾ 표준 메모리 용량: 연속 측정 시 12.5 M포인트, 싱글모드 50 M포인트/125 M포인트(홀수 채널만 사용 가능)

²⁾ 로직 프로브는 별매입니다

³⁾ *5*6 선택 시 1개만 선택 가능합니다.

⁴⁾ 홀수 채널만 사용 가능합니다.

⁵⁾ 지원하지 않는 전류 프로브 또는 차동 프로브 사용 시 주의하십시오.

⁷⁾ 701937이 채널 수 만큼 포함될 단 /EX2, /EX4 선택시 포함되지 않습니다.

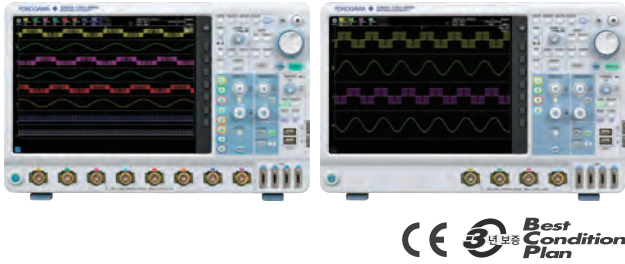
⁸⁾ CD-ROM에 유저매뉴얼이 들어 있으며 스타트 가이드는 책자로 제공됩니다.

■ 옵션추가 라이선스*

모델	사양 코드	사양
709811	-G02	유저 정의 연산
	-G03	전원 분석 기능
	-F01	UART + I2C + SPI 트리거 & 분석
	-F02	CAN + CAN FD + LIN 트리거 & 분석
	-F03	FlexRay 트리거 & 분석
-F04	SENT 트리거 & 분석	
-F05	CXPI 트리거 & 분석	

* 본체 구입 후 옵션 추가를 위한 라이선스 상품입니다. (4ch 모델만)

DLM5000 시리즈



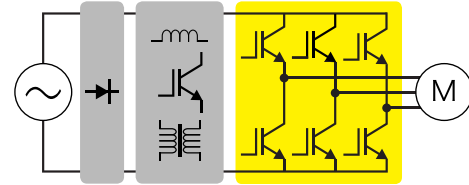
특징

아날로그 8 ch 입력 오실로스코프가 새로운 설계로 리뉴얼 되었습니다. 키, 노브 조작은 물론 터치스크린을 이용해 한층 더 사용하기 쉬워졌습니다. DLMsync를 이용하면 16채널까지 측정 가능합니다.

- 아날로그 8 ch+로직 32bit (DLM50x8)
/ 아날로그 4 ch+로직 32bit (DLM50x4)
- 2.5 GS/s
- 350 MHz, 500 MHz 주파수 대역
- 12.1 인치 터치 스크린
- 최대 500 M 포인트
- 경량, 슬림형, 콤팩트 설계
- 다양한 시리얼 버스 트리거 & 분석 기능

어플리케이션

8ch 모터 제어, 인버터/IPM 개발



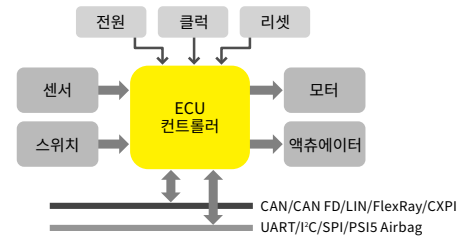
모터의 효율화, 소형화, 고성능화, 고신뢰성 실현을 위한 핵심 제어 회로와 IPM(Intelligent Power Module), 인버터 개발을 위해서는 다채널 동시 측정이 필요합니다. DLM5000 8채널 아날로그 파형 측정은 이 분야에서 위력을 발휘합니다.

- (예)
- 삼상 모터의 3개 선간전압, 3개의 상전류 동시 측정
 - 인버터 내 6개의 IGBT 게이트 제어 신호 동시 측정

4ch 4ch 입력인 경우

아날로그 입력 채널 부족으로 제어 신호 전체의 타이밍이나 3상의 각 상간 밸런스 확인, 모터 드라이버 IC의 각 입출력 신호 동시 확인 등 시스템 전체의 상태를 파악할 수 없습니다.

8ch 자동차 ECU, 임베디드 기기 개발



ECU(Electric Control Unit), 컨트롤러 입출력 신호를 동시에 고속으로 측정해야 합니다. 아날로그 8ch 외에 로직 측정, UART(RS232)/I2C/SPI/CAN/CAN FD/LIN 등의 프로토콜 분석(통신 데이터의 디코딩) 기능도 DLM5000으로 개발 속도를 대폭 향상시킬 수 있습니다.

- (예)
- 컨트롤러의 입출력 신호와 시리얼 버스 신호 동시 측정
 - 로직 신호나 시리얼 버스 신호의 아날로그 파형 동시 측정

4ch 4ch+16 bit MSO인 경우

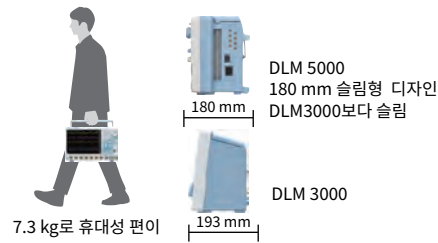
ECU/컨트롤러/각종 드라이버 IC는 많은 입출력 신호를 처리하지만 4ch+16bit MSO는 전체 신호를 파악할 수 없습니다. 또한 시리얼 버스 신호나 디지털 신호를 로직 입력으로 측정하기 때문에 파형 품질과 노이즈 마진을 측정할 수 없어 안정성과 신뢰성 향상이 어렵습니다.

레코더인 경우

레코더는 일반적으로 장시간 다채널 측정에는 적합하지만 낮은 샘플링 레이트와 느린 파형 갱신 속도 때문에 CPU/FPGA 주변의 고속 신호나 통신 신호, 트러블의 원인이 되는 노이즈, 이상 신호의 측정 성능이 충분하지 않습니다.

DLM5000 시리즈

가벼운 무게로 이동성이 편한 8채널 오실로스코프



모델 및 사양 코드

모델 ^(*)	사양 코드	내용
DLM5038		DLM5038 : 8 ch, 350 MHz
DLM5058		DLM5058 : 8 ch, 500 MHz
DLM5034		DLM5034 : 4 ch, 350 MHz
DLM5054		DLM5054 : 4 ch, 500 MHz
전원코드	-F	한국 규격
언어	-HK	한국어
옵션	/L32	로직 16비트 추가(합계 32비트)
	/B5	내장 프린터
	/M1 ²	메모리 추가 옵션(8 ch 모델용) 연속 측정 시 25 M포인트 싱글 모드 125 M포인트/250 M 포인트 ³
	/M2 ²	메모리 추가 옵션(8 ch 모델용) 연속 측정 시 50 M포인트 싱글 모드 250 M포인트/500 M 포인트 ³
	/M1S ²	메모리 추가 옵션(84 ch 모델용) 연속 측정 시 25 M포인트 싱글 모드 125 M포인트/250 M 포인트 ³
	/M2S ²	메모리 추가 옵션(84 ch 모델용) 연속 측정 시 50 M포인트 싱글 모드 250 M포인트/500 M 포인트 ³
	/P8 ⁴	프로브 파워(8ch 모델용)
	/P4 ⁴	프로브 파워(4ch 모델용)
	/C1	GP-IB 인터페이스
	/C8	내장 메모리(64 GB)
	/SYN ³	동기운전
	/G02	유저 정의 연산
	/G03	전원 분석 기능
	/F01	UART+I2C+SPI 트리거 & 분석(4 ch 모델만)
	/F02	CAN+CAN FD+LIN 트리거 & 분석(4 ch 모델만)
	/F03	FlexRay 트리거 & 분석(4 ch 모델만)
/F04	SENT 트리거 & 분석(4 ch 모델만)	
/F05	CXPI 트리거 & 분석(4 ch 모델만)	
/F06	PSI5 트리거 & 분석	
/E1 ⁶	패시브 프로브 701937 4개 추가(8 ch 모델만)	
/E2 ⁶	701949 프로브 4개 추가	
/E3 ⁶	701949 프로브 8개 추가(8 ch 모델만)	

표준 부속품 전원 케이블, 패시브 프로브 701937 4개⁶, 전면 커버, 한글 패널 시트, 액세서리용 가방, 바닥면 다리용 고무 4개, 프린터용 용지(B5 옵션 추가시), 사용 설명서⁷

¹: 표준 메모리 용량: 연속 측정 시 12.5 M포인트, 싱글 모드 50 M포인트/125 M포인트(홀수채널만 사용 가능)

²³: 선택 시 1개만 선택 가능합니다.

³: 홀수 채널만 사용 가능합니다.

⁴: 지원하지 않는 전류 프로브 또는 차동 프로브 사용 시 주의 하십시오.

⁵: 동기운전에는 메인/서브 모두 본 옵션이 필요합니다.(연결 케이블 701982 별매)

⁶: /E2, /E3를 선택하면 701937은 포함되지 않습니다.

⁷: CD-ROM에 유저매뉴얼이 들어 있으며 스타트 가이드는 책자로 제공됩니다.

옵션 추가 라이선스*

모델 ¹	사양 코드	내용
709821	-G02	유저 정의 연산
	-G03	전원 분석 기능
	-F01	UART+I2C+SPI 트리거 & 분석
	-F02	CAN+CAN FD+LIN 트리거 & 분석
	-F03	FlexRay 트리거 & 분석
	-F04	SENT 트리거 & 분석
	-F05	CXPI 트리거 & 분석
	-F06	PSI5 트리거 & 분석
	-SYN	동기운전

*1: 본체 구입 후 옵션 추가를 위한 라이선스 상품입니다.

사양

기본 사양

입력 채널

아날로그 8 + 로직 16 (8ch 모델 표준)
아날로그 8 + 로직 32 (8 ch 모델/L32 옵션)
아날로그 4 + 로직 16 (4ch 모델 표준)
아날로그 4 + 로직 32 (4ch 모델/L32 옵션)

아날로그 입력부

주파수 대역폭 범위
전압감도설정부위

350 MHz (DLM503x) / 500 MHz (DLM505x)
1MΩ 500μV/div ~ 10 V/div
50Ω 500μV/div ~ 1V/div

전압축 DC 확대
A/D 분해능

± (1.5% of 8 div + 옵션 전압확대)
8비트

로직 입력부

토글 주파수
사용 가능한 프로브
최소 입력 전압
입력 레인지
비파괴 최대 입력 전압

100 MHz (701988), 250 MHz (701989)
701988, 701989
500 mVp-p (701988), 300 mVp-p (701989)
±40 V (701988), threshold level ±6 V (701989)
±42 V (DC + AC peak) 또는 29 Vrms (701988)
±40 V (DC + AC peak) 또는 28 Vrms (701989)

threshold level 설정범위

±40 V (701988), ±6 V (701989)

공통 사양

샘플링 레이트
시간축 설정범위
어퀴지션 메모리

실시간/등가시간 샘플링 모드: 2.5 GS/s / 250 GS/s
1ns/div ~ 500 s/div
표준: 연속 측정 시 12.5 Mpoint,
/M2 옵션: 연속 측정 시 50 Mpoint,
싱글 250 Mpoint/500 Mpoint (홀수채널만 사용가능)

히스토리 메모리 수

20,000장 (표준, 1.25 kpoint 시)
100,000장 (/M2 또는 /M2S, 1.25 kpoint 시)

트리거 모드
트리거 타입

오토, 오토레벨, 노멀, 싱글, N싱글, 강제 트리거
Edge, Edge OR, Pulse Width, Timeout, Pattern, Runt,
Rise/Fall Time, Interval, Window, Window OR, TV,
Serial Bus (I2C/SPI/UART/CAN/CAN FD/LIN/
FlexRay/SENT/CXPI: 옵션, User Define: 표준),
A Delay B, A to B (N)

내장 메모리
인터페이스

1.7 GB (표준), 64 GB (/C8 옵션)
USB 주변기기 접속 단자 × 2, USB-PC 접속 단자 × 1
Ethernet (표준), GP-IB (옵션)

내장 프린터
디스플레이
크기
무게

112 mm (옵션)
12.1 인치 칼라 TFT LCD 1024 × 768 (XGA)
426 (W) × 266 (H) × 180 (D) mm
7.3 kg

오실로스코프 액세서리

분류	제품	모델	전원 공급		내용 ^(*)	대응 모델		외관
			본체 프로브 인터페이스 ²	프로브 파워 (옵션)		DLM5000 DLM3000	DLM4000 DLM2000	
패시브	500 MHz 패시브 프로브	701937			500 MHz, 10:1 고정, 1.3 m, DLM3000/DLM5000 시리즈에 표준부속	O	X	
	미니어처 패시브 프로브	701949			500 MHz, 10:1 고정, 1.3 m	O	X	
	10:1 패시브 프로브	702907			200 MHz, 10:1 고정, 2.5 m 넓은 온도 범위 동작(-40~+85°C)	O	X	
	500 MHz 패시브 프로브	701939 ³			500 MHz, 10:1 고정, 1.3 m, DLM4000 시리즈 표준부속	X	O	
	미니어처 패시브 프로브	701946 ³			500 MHz, 10:1 고정, 1.3 m	X	O	
	광 온도 범위 패시브 프로브	702906 ³			200 MHz, 10:1 고정, 2.5 m 넓은 온도 범위 동작(-40~+85°C)	X	O	
패시브 (고압)	100:1 고압 프로브	701944			400 MHz, 100:1 고정, 1.2 m, 최대 입력 전압: 1000 Vrms			
	100:1 고압 프로브	701945			250 MHz, 100:1 고정, 3.0 m, 최대 입력 전압: 1000 Vrms			
FET	FET 프로브	700939		O	900 MHz, 10:1 고정, 1.5 m, 입력용량 약 1.8 pF 입력 저항 약 2.5 MΩ 높은 입력 저항이 필요한 광대역 측정용			
저항	PBL5000 5 GHz 저항 프로브	701974			5 GHz, 10:1, 20:1 전환, 1.1 m			
차동	PBDH1000 차동 프로브	701924	O		DC~1GHz, 50:1 고정, 1.2 m, 최대 차동 입력 전압 ±25 V (DC+ACpeak), 입력 저항 약 1MΩ (대접지)			
	PBDH0500 차동 프로브	701925	O		DC~500 MHz, 50:1 고정, 최대 차동 입력 전압 ±25 V (DC+ACpeak)			
	PBDH0150 차동 프로브	701927	O		DC~150 MHz, 50:1, 500:1 전환, 최대 차동 입력 전압 ±1400 V (DC+ACpeak)			
	차동 프로브	701977	O		DC~50 MHz, 100:1, 1000:1 전환, 250,000 최대 차동 입력 전압 5000Vrms 이하 또는 7000Vpeak 이하			
	차동 프로브	701978		O	DC~150 MHz, 50:1, 500:1 전환, 120,000 최대 차동 입력 전압 ±1500 V (DC+ACpeak)			
전류	3레인지 전류 프로브	702916	O		DC~120 MHz, 연속 최대 입력 범위 30 Arms, 5 Arms, 0.5 Arms 전환			
	3레인지 전류 프로브	702915	O		DC~50 MHz, 연속 최대 입력 범위 30 Arms, 5 Arms, 0.5 Arms 전환			
	고감도 전류 프로브	701918	O		DC~120 MHz, 연속 최대 입력 범위 5 Arms, 고감도 타입			
	고감도 전류 프로브	701917	O		DC~50 MHz, 연속 최대 입력 범위 5 Arms, 고감도 타입			
	PBC100 전류 프로브	701928	O		DC~100 MHz, 연속 최대 입력 범위 30 Arms, 기본 사양은 701932와 공통			

오실로스코프 액세서리

오실로스코프 액세서리

오실로스코프 & 프로브

분류	제품	모델	전원 공급		내용 ⁽¹⁾	외관
			본체 프로브 인터페이스 ²⁾	프로브 파워 (옵션)		
전류	PBC50 전류 프로브	701929	O		DC~50 MHz, 연속 최대 입력 범위 30 Arms, 기본 사양은 701933 과 공통	
	전류 프로브	701932		O	DC~100 MHz, 연속 최대 입력 범위 30 Arms, 기본 사양은 701928 과 공통	
	전류 프로브	701933		O	DC~50 MHz, 연속 최대 입력 범위 30 Arms, 기본 사양은 701929 과 공통	
	대전류용 전류 프로브	701930	O		DC~10 MHz, 연속 최대 입력 범위 150 Arms	
	대전류용 전류 프로브	701931	O		DC~2 MHz, 연속 최대 입력 범위 500 Arms	
로직	PBL100 100MH 로직 프로브	701988			입력 저항 1MΩ, 최대 토크 주파수 100 MHz	
	PBL250 로직 프로브 250 MHz로직 프로브	701989			입력 저항 100 kΩ, 최대 토크 주파수 250 MHz 비트별 스레시홀드 레벨 지정 가능 풍부한 선단부 액세서리	
기타	데스큐 조정 신호원	701936			전압·전류 신호 사이의 데스큐 용 대전류용을 포함한 각종 전류 프로브 및 관통형 CT에도 대응	
	프로브 전원	701934			4출력, 2.5A, AC100V~240V	
	프로브 스탠드	701919			원형 베이스, 1 Arm	
	접속 케이블		701982-01			DLM5000 동기 운전용 (DLMSync) 1m
		701982-02			DLM5000 동기 운전용 (DLMSync) 2.8 m	

¹⁾ 기재된 내용은 개요입니다. 상세는 웹사이트, 카탈로그 등을 확인해 주십시오.

²⁾ DLM3000/DLM4000/DLM5000 시리즈에 표준으로 탑재

³⁾ DLM3000/DLM5000 에서는 사용 불가. 여기에 기재되지 않은 액세서리도 준비되어 있습니다. 상세는 WEB 사이트를 참조하여 주시기 바랍니다.

본체의 프로브 파워를 이용하여 복수의 전류 프로브를 사용할 경우, 전류 프로브의 합계 전원 전류가 프로브 파워의 최대 출력 전류가 넘지 않는 범위에서 사용해 주시기 바랍니다.

스코프코더 / 고속 데이터로거 선택 가이드 (*1)

항목 \ 모델		 스코프코더 DL950	 스코프코더 DL350	 고속 데이터 로거 SL1000
특징		<ul style="list-style-type: none"> · 초고속, 다채널 스코프코더 · 최대 200 MS/s, 14비트, 절연1kV² 전압측정 · 32 CH 10 MS/s 전압, 128비트 로직 측정 · SSD로 장시간 연속 데이터 저장 (옵션) · PC로 연속 데이터 저장 (옵션) · CAN, CAN FD, LIN, SENT 신호 모니터링 및 트렌드 파형 표시 (옵션) · 실시간 연산 기능 (옵션) · 전력 연산 기능 (옵션) 	<ul style="list-style-type: none"> · A4용지 크기의 소형 사이즈 · AC/DC/ 배터리 전원 중 선택 가능 · SD 카드로 최대 50일간 연속 데이터 저장 가능 · 내환경, 내진동 설계 · 8.4인치 터치 스크린 	<ul style="list-style-type: none"> · PC 기반의 간단 조작, 고속, 다채널 데이터 로거 · 최대 100 MS/s, 12비트, 절연1kV² 전압측정 · 최대 8대를 연결하면 최대 128채널 사용 가능 · 멀티 샘플링 기능으로 4가지의 샘플링으로 측정 가능 · PC에서 고속 실시간 표시 (GIGAZOOM엔진) · USB2.0, Gigabit 이더넷 (옵션) 을 이용해 PC로 고속 데이터 전송 가능 · PC의HDD나 SL1000 내장HDD (옵션) 에 실시간으로 데이터 저장 · 어퀴지션 소프트웨어와 뷰어(Xviewer) 표준 제공
샘플 레이트		200 MS/s ²	100 MS/s ²	100 MS/s ² (16 ch동시)
주파수대역		40 MHz ²	20 MHz ²	20 MHz ²
아날로그 입력채널 수		최대32 ch (720256 모듈 8개 사용)	최대 32 ch (720220 모듈 2개 사용)	최대16 ch (2 ch모듈 8개 사용) 최대128 ch (8대 연결)
로직 입력		최대128비트 (720230모듈 8개 사용)	최대 48 비트 (720230모듈 2개 사용 +내장 로직 입력)	-
수직축 감도 (1:1)		100 μV/div ²	100 μV/div ²	100 μV/div ²
수직축 분해능		16 비트 ²	16 비트 ²	16 비트 ²
시간축 분해능		100 ns/div ²	1 μs/div ²	15 ns/div (Zoom 표시)
어퀴지션 메모리	표준	500 Mpts(MW) (2 ch) 50 Mpts(MW) (16 ch)	100 Mpts/슬롯 (내장 메모리) 최대20 Gpts/슬롯 (SD카드)	50 MW/ch (1모듈 2 ch, 트리거 모드 싱글 측정)
	옵션	4 Gpts(GW) (2 ch) 500 Mpts(MW) (16 ch)	-	-
내장 메모리	표준	SD메모리 카드 슬롯	SD메모리 카드 슬롯	-
	옵션	내장 SSD 512 GB	-	내장 HDD 500 GB
통신 인터페이스	표준	USB3.0/이더넷 (1000BASE-T)	USB2.0/ 이더넷 (100BASE-TX / 10BASE-T)	USB2.0
	옵션	10 Gbps 이더넷	-	이더넷 (1000BASE-T)
GPS		720940 GPS 유닛 · GPS 인터페이스는 본체 내장 (옵션) · 본체 시간 동기	720940 GPS 유닛 · GPS 인터페이스는 본체 내장 · 본체 시간 동기 · GPS 데이터 취득 (경도, 위도, 고도, 속도, 이동방향, GPS 정보)	-
기타	옵션	<ul style="list-style-type: none"> · 21 종류의 모듈 · IRIG 인터페이스 · GPS 인터페이스 · 유저 정의 연산 · 4출력/8출력 프로브 전원 · 실시간 연산 · 전력 연산 	<ul style="list-style-type: none"> · 18 종류의 입력 모듈 	<ul style="list-style-type: none"> · 13 종류의 모듈 · 4출력 프로브 전원 · Xviewer연산 기능 부가
디스플레이 (TFT LCD)		12.1인치 칼라XGA(정전 용량 방식 터치 스크린)	8.4인치 컬러 SVGA(감압형 터치 스크린)	파형표시와 설정은 PC에서 확인
크기 W × H × D (mm)		375 × 259 × 202	305 × 217 × 92	319 × 154 × 350
무게(kg)		7.5 ³	3.9 ³	6 ³

*1 상세 사양은 각 제품 카탈로그를 참조해 주십시오.

² 입력 모듈에 따라 다릅니다.

³ 본체만(입력모듈 제외)

⁴ 배터리와 720254모듈 2개 장착 시

모듈 선택^{*1}

본체 모듈에 따라 사용할 수 있는 모듈이 다릅니다. 각 본체와 같이 사용할 수 있는 모듈은 아래표를 참조해 주십시오.

입력	모델	샘플링 레이트	분해능	대역	채널수	절연	최대 측정 전압 ^{*2} (DC+ACpeak)	DC 정확도	비고
전압	720212 ^{*9}	200 MS/s	14 bit	40 MHz	2	절연	1000 V ^{*4} , 200 V ^{*5}	±0.5%	고속·고내압·절연
	720211 ^{*9}	100 MS/s	12 bit	20 MHz	2	절연	1000 V ^{*4} , 200 V ^{*5}	±0.5%	고속·고내압·절연
	720250	10 MS/s	12 bit	3 MHz	2	절연	800 V ^{*4} , 200 V ^{*5}	±0.5%	고 노이즈 내성
	701251	1 MS/s	16 bit	300 kHz	2	절연	600 V ^{*4} , 140 V ^{*5}	±0.25%	고감도 레인지(1mV/div), 저노이즈(±100µVtyp), 고노이즈 내성
	720256	10 MS/s	16 bit	3 MHz	4	절연	600 V ^{*4} , 200 V ^{*5}	±0.25%	4 CH BNC입력, 저노이즈, 고노이즈 내성
	720254	1 MS/s	16 bit	300 kHz	4	절연	600 V ^{*4} , 200 V ^{*5}	±0.25%	4 CH BNC입력, 저노이즈, 고노이즈 내성
	701255	10 MS/s	12 bit	3 MHz	2	비절연	600 V ^{*4} , 200 V ^{*5}	±0.5%	고속·비절연
	720268	1 MS/s	16 bit	300 kHz	2	절연	1000 V ^{*10 *12}	±0.25%	AAF, RMS, 고노이즈 내성
	720220	200 kS/s	16 bit	5	16	절연(GND- 단자대) 비절연(CH간)	20 V ^{*3}	±0.3%	16 CH 전압측정(스캔방식)
전압 · 온도	701261	100 kS/s (전압), 500 S/s (온도)	16 비트 (전압), 0.1°C (온도)	40 kHz (전압), 100 Hz (온도)	2	절연	42 V	±0.25% (전압)	TC (K, E, J, T, L, U, N, R, S, B, W)
	701262	100 kS/s (전압), 500 S/s (온도)	16 비트 (전압), 0.1°C (온도)	40 kHz (전압), 100 Hz (온도)	2	절연	42 V	±0.25% (전압)	TC (K, E, J, T, L, U, N, R, S, B, W), AAF필터내장
	701265	500 S/s (전압), 500 S/s (온도)	16 비트 (전압), 0.1°C (온도)	100 Hz	2	절연	42 V	±0.08 (전압)	TC (K, E, J, T, L, U, N, R, S, B, W), 고감도 레인지 (0.1 mV/div)
	720266	125 S/s (전압), 125 S/s (온도)	16 비트 (전압), 0.1°C (온도)	15 Hz	2	절연	42 V	±0.08 (전압)	TC (K, E, J, T, L, U, N, R, S, B, W), 고감도 레인지(0.1 mV/div), 저노이즈
	720221 ^{*8}	10 S/s	16 비트	600 Hz	16	절연	20 V	±0.15% (전압)	16채널 전압, 온도 측정 (스캔 타입) TC (K, E, J, T, L, U, N, R, S, B, W)
스트레인	701270	100 kS/s	16 비트	20 kHz	2	절연	10 V	±0.5% (스트레인)	스트레인 NDIS, 2/5/10V 내장 브릿지 전원
	701271	100 kS/s	16 비트	20 kHz	2	절연	10 V	±0.5% (스트레인)	스트레인 DSUB, 2/5/10V 내장 브릿지 전원, 선트CAL
전압, 가속도	701275	100 kS/s	16 비트	40 kHz	2	절연	42 V	±0.25% (전압) ±0.5% (가속도)	AAF 필터 내장, 엠프 내장형 가속도 센서 (4mA, 22V)
주파수	720281	1 MS/s	16 비트	측정분해능 625 ps	2	절연	420 V ^{*2} , 42V ^{*3}	±0.1% (주파수)	측정주파수 0.01Hz ~ 500kHz 측정기능(주파수, 회전수, 주기, 듀티, 전원 주파수, 펄스폭, 펄스적산, 속도)
로직	720230	10 MS/s	—	—	8비트 × 2포트	비절연	로직프로브에 따라 다름	—	(8비트/포트) × 2, 4종류의 로직프로브(별매)
CAN/ CAN FD	720242	100 kS/s	—	—	60신호 × 2포트	절연	10 V	—	CAN/CAN FD 포트 × 2, 최대 32 bit 데이터 추출, DL950 (VCE 옵션), DL350 (VE 옵션), DL850 EV에서 사용 가능 ^{*6 *7}
CAN, LIN	720241	100 kS/s	—	—	60신호 × 2포트	절연	10 V (CAN 포트) 18 V (LIN 포트)	—	CAN 포트 × 1 (CAN FD 데이터 비대용) LIN 포트 × 1 DL950 (VCE 옵션), DL350 (VE 옵션) DL850 EV에서 사용 가능 ^{*6 *7}
SENT	720243	100 kS/s	—	—	11데이터 × 2 포트	절연	42 V	—	대용 프로토콜: SAE J2716 DL950 (VCE 옵션), DL350 (VE 옵션) DL850 EV에서 사용 가능 ^{*6 *7}

*1: 각 모듈에 프로브는 포함되어 있지 않습니다.

*2: 700929(10:1) / 702902(10:1) / 701947(100:1)과 조합

*3: 직접 입력

*4: 701940과 사용 (10:1)

*5: 701901 + 701954와 조합

*6: 나머지 슬롯에 다른 모듈을 사용할 수 있습니다.

본체와 모듈 사용 시

○ 사용 가능 — 사용 불가

모듈 ^{1,4}		장비				
모델	사양	DL950	DL350	DL850E	DL850EV	SL1000
720212	200 MS/s 14 비트 절연모듈 ²	○	—	—	—	—
720210	100 MS/s 12 비트 절연모듈	—	—	○	○	○
720211	100 MS/s 12 비트 절연모듈 ²	○	○	○	○	○
701250	10 MS/s 12 비트 절연모듈	○	—	○	○	○
720250	10 MS/s 12 비트 절연모듈	○	○	○	○	○
701251	1MS/s 16 비트 절연모듈	○	—	○	○	○
720256	4 CH 10 MS/s 16 비트 절연모듈	○	—	—	—	—
720254	4 CH 1MS/s 16 비트 절연모듈	○	○	○ ⁷	○ ⁷	—
701255	10 MS/s 12 비트 절연모듈	○	—	○	○	○
701267	100 kS/s 16 비트 절연모듈 (RMS)	—	—	○	○	○
720268	1MS/s 16 비트 절연모듈 (AAF, RMS)	○	○	○	○	○
720220	16 CH 전압 입력 모듈	—	○	○	○	—
701261	유니버설 (전압/온도) 모듈	○	○	○	○	○
701262	유니버설 (전압/온도) 모듈 (AAF)	○	○	○	○	○
701265	온도/고정밀전압 절연 모듈	○	○	○	○	○
720266	온도/고정밀전압 절연 모듈 (저노이즈)	○	○	○	○	○
720221	16 CH 온도/전압 입력 모듈 ³	○	○	○	○	—
701270	스트레인 모듈 (NDIS)	○	○	○	○	○
701271	스트레인 모듈 (DSUB, 셉트 CAL)	○	○	○	○	○
701275	가속도/전압 모듈 (AAF)	○	○	○	○	○
701281	주파수 모듈	○	—	○	○	○
720281	주파수 모듈	○	○	○	○	○
720230	로직 모듈	○	○	○	○	—
720240	CAN 모듈	○ ⁵	○ ⁶	—	○	—
720242	CAN/CAN FD 모듈	○ ⁵	○ ⁶	—	○	—
720241	CAN&LIN 모듈	○ ⁵	○ ⁶	—	○	—
720243	SENT 모듈	○ ⁵	○ ⁶	—	○	—

¹: 각 모듈에 프로브는 포함되어 있지 않습니다.

²: Class 1 Laser Product, IEC/EN60825-1, GB7247.1-2012

³: 720221모듈 사용시에는 외부 스캐너 박스 701953가 필요합니다.

⁴: 사용하는 모듈에 따라 본체 펌웨어 업데이트가 필요한 경우가 있습니다.

⁵: /VCE 옵션이 필요합니다.

⁶: /VE 옵션이 필요합니다.

⁷: 제품 카탈로그 (Bulletin DL950-02JA) 18 페이지 (본 모듈을 DL850 E/DL850 EV에서 사용할 경우 주의)를 참조해 주십시오.

스코프코더 DL950

다양한 환경에서 정확한 데이터 측정,
여러가지 분석 기능으로 개발 · 평가
시간 단축!



특징

스코프코더 DL950은 다양한 환경에서 각종 신호를 정확히 측정할 수 있는 높은 신뢰성을 가진 파형 측정기입니다. 고속 파형에 적합한 오실로스코프 기능과 다채널 장시간 측정에 적합한 데이터 로거 기능을 겸비하고 있어 다양한 용도로 사용할 수 있습니다.

기본 사양

샘플 레이트	200 MS/s (720212)*
주파수 대역	40 MHz (720212)*
채널 수	128 CH(8 슬롯)
로직 입력	128 비트 (720230모듈 8개 사용시)
A/D분해능	16,14또는 12비트*
DC확도	± (0.5% of 10 Div) (720250, 701255)*
시간축 설정	100 ns/div ~ 20 days/div
시간축 확도	± 4.6 ppm
어퀴지션 메모리	표준 : 500 Mpts(MW)/CH /M2 옵션 : 4 Gpts(GW)/CH
채널간 연산 기능	최대 연산 파형수 : 8
파형 파라미터 자동연산	최대 표시 항목 : 80
사이클 통계 / 히스토리	사이클 수 × 파라미터 수 최대 : 64,000
저장 매체	SD 메모리 카드(표준) 512 GB 내장 SSD(옵션)
통신 인터페이스	USB 3.0(표준) / Ethernet 1000BASE-T(표준) 10 Gbps Ethernet (옵션)
기타 옵션	IRIG 인터페이스, GPS 인터페이스, 유저 정의 연산, 4/8출력 프로브 파워, 실시간 연산, 전력 연산
디스플레이	12.1인치 칼라TFT 터치 스크린
해상도	1024 × 768(XGA)
크기	375(W) × 259(H) × 202(D)mm
무게	7.5 kg ~ 10 kg (장착 모듈 및 개수에 따라 다름)

*: 입력모듈에 따라 다름

플러그인 모듈 (21종류)

DL950 본체에 8개의 모듈을 장착할 수 있습니다.
입력 절연은 물론 고속 · 고정밀의 각종 전압 측정 및 각종 센서를
직접 연결할 수 있습니다.



대용량 8G 포인트 어퀴지션 메모리

8G 포인트 메모리(/M2옵션)*

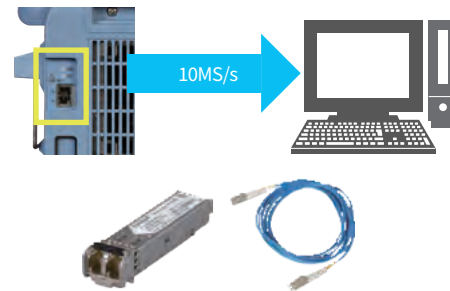
표준으로 1Gpts, 옵션으로 4G/8Gpts 메모리를 선택할 수 있습니다.
대용량 메모리는 장시간 측정을 가능하게 하며 동일한 시간에서
보다 높은 샘플링으로 측정하거나 더 많은 채널을 측정할 수
있습니다.

* 1CH당 메모리는 최대 4G 포인트

10 Gbps Ethernet 전송(/C60 옵션)*

10Gbps Ethernet(10GE)을 사용하여 최대 20MS/s의 데이터를
실시간으로 PC에 저장할 수 있습니다. 전송에는 SFP+모듈과
광케이블 및 IS8000 소프트웨어가 필요합니다.

* SFP+모듈과 10GE 광케이블은 제공되지 않습니다.



SSD 저장 및 플래시 메모리 저장*

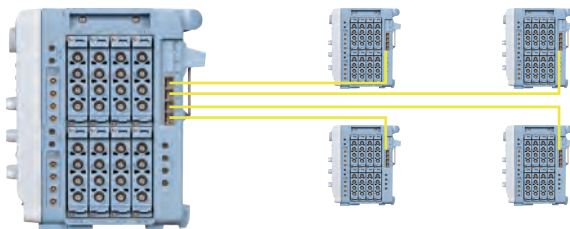
512GB SSD 메모리에 최대 2MS/s로 장시간 저장할 수 있으며
플래시 어퀴지션 기능을 사용하면 최대 20MS/s로 플래시 메모리에
저장할 수 있습니다.



스코프코더 DL950

❖ 최대 160채널 측정 (/C50 옵션)

메인 유닛 1대에 최대 4대의 서브 유닛을 광케이블로 연결하면 최대 160채널까지 측정할 수 있습니다. 측정 시작 / 종료, 트리거, 샘플 클럭을 동기화 할 수 있습니다.



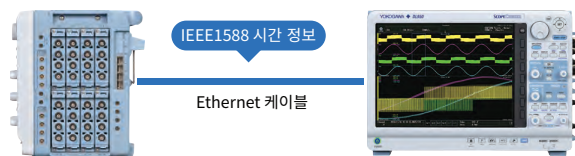
* 광 트랜시버 모듈 720941과 광케이블 720942를 사용하십시오.

어플리케이션

- 전지 셀 평가
- 다채널 진동 분석
- 다채널 스트레인

❖ 시간 동기 IEEE1588/IRIG와 GPS

IEEE1588 신호로 시간 동기를 할 수 있습니다. 또한 /C40 옵션을 추가하면 IEEE1588 마스터 신호를 출력해서 IEEE1588 대응 측정기와 시간 동기화를 할 수 있습니다. IRIG와 GPS를 사용한 시간 동기화도 가능합니다.(/C35옵션)



* IEEE1588 은 네트워크로 연결된 측정기와 제어 시스템간의 고정밀 시간 동기 프로토콜을 위한 규격으로 오차 1μs이하임.

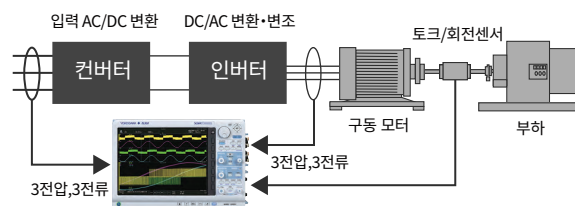
❖ 자주 사용하는 어플리케이션 간단 설정

어플리케이션 버튼을 클릭하면 어플리케이션 아이콘을 볼 수 있으며 터치하면 해당 어플리케이션 설정을 마법사 화면에 따라 직관적으로 설정할 수 있습니다.



❖ 전력 & 고조파 분석(/G05 옵션)

EV와 같이 배터리로 구동하는 시스템에 있어서 모터의 회전속도와 토크값을 이용하여 메카니칼 파워를 측정함과 동시에 인버터의 입출력 전력으로 부터 효율을 구할 수 있으며 고조파 분석도 DL950 1대로 가능합니다.



❖ 차량용 데이터 측정 솔루션

DL950/VEC 옵션은 주로 자동차 개발 · 평가에서 필요로 하는 기능으로서 CAN/CAN FD 모듈(720242), CAN&LIN모듈 (720241), SENT 모듈(720243)을 사용할 수 있습니다. 이 모듈들을 사용하면 차량내부의 네트워크 각 프로토콜의 통신 데이터를 트랜드 파형으로 볼 수 있습니다.

❖ 실측 신호와 CAN/CAN FD 신호와의 비교 검증

CAN/CAN FD 데이터 프레임에 있는 물리량 트랜드와 실제 실측 파형을 한 화면에서 확인할 수 있습니다. 예를 들어 점화장치 스위치의 ON/OFF 신호와 그 제어 신호에 대한 CAN/CAN FD 신호 및 관련된 압력 센서의 실측 신호를 한 화면에서 확인하고 이들 신호들의 상관 관계를 검증할 수 있습니다.



■ 모델 및 사양 코드

모델	사양 코드	사양
DL950		DL950 스코프코더 1G 포인트 메모리 ¹⁾
전원코드	-K	한국 규격
언어	-HK	한국어
옵션	/M1 ²⁾	메모리 추가 4G포인트 ⁵⁾
	/M2 ²⁾	메모리 추가 8G포인트 ⁶⁾
	/ST1	내장 SSD (512 GB)
	/C35	IRIG, GPS 인터페이스
	/C40	IEEE1588 마스터 기능
	/C50	멀티 유닛 동기 인터페이스
	/C60	10 Gbps Ethernet 인터페이스
	/G02	유저정의연산
	/G03 ³⁾	실시간 연산
	/G05 ³⁾	전력연산(실시간 연산 포함)
/P4 ⁴⁾	프로브 파원 4출력	
/P8 ⁴⁾	프로브 파원 8출력	
VCE	차량용 시리얼 버스	

¹⁾ 본체에 모델은 포함되지 않습니다. 500 M포인트/CH

²⁾³⁾⁴⁾ 옵션 추가시 1개만 선택 가능.

⁵⁾ 2 G 포인트/CH

⁶⁾ 4 G 포인트/CH

표준 부속품 전원케이블, 전면 커버, 한글 패넬 시트, 슬롯 커버(8개), 사용설명서(CD-ROM에 유저매뉴얼 수록, 스타트 가이드는 책자로 제공)

■ 옵션 추가 라이선스^{*}

모델	사양 코드	사양
709831	-C40	IEEE1588 마스터 기능
	-G02	유저 정의 연산
	-G05	전력연산(실시간 연산 포함)
		DL950에 /G03 필요
	-VCE	차량용 시리얼 버스

^{*} 본체 구매 후 옵션 추가를 위한 라이선스 상품

스코프코더 DL350

고성능·휴대용 스코프코더
(배터리 & DC전원 지원)



DL350

기본 사양

샘플 레이트	100 MS/s (720211) ¹
대역폭	20 MHz (720211) ¹
입력 채널	8채널 (절연), 최대 32채널 (비절연) ¹
입력 슬롯	2
내장 로직 입력	16 비트
A/D 변환 레졸루션	16 or 12 비트 ¹
DC 정확도	±0.25% of 10 div. (720254) ±0.50% of 10 div. (720211) ¹
시간축 정확도	±0.001%
측정메모리	100 M포인트/모듈 (내장 메모리) 5 G포인트/모듈 (SD 카드)
분석 기능	T-Y, X-Y, FFT, 고조파 분석
외부 I/O	외부 클럭 입력, 트리거 입력/출력, GO/NO-GO 출력, 외부 시작/정지 입력, 이벤트 입력, 프로브 보정 신호 출력, GPS 인터페이스
통신 인터페이스	USB 2.0 (표준) 이더넷100 BASE-TX/10 BASE-T (표준)
저장매체	SD 카드 슬롯, USB 슬롯
디스플레이	8.4인치 컬러 TFT LCD (감압형 터치 스크린)
해상도	800 × 600 (SVGA)
동작 온도	0 ~ 45°C (배터리 / DC전원 사용 시)
전원	AC 어댑터 (720921), DC 전원 (720922), 배터리 (/EB 옵션 or 739883)
배터리 동작 시간	약 3 시간
크기	305 (W) × 217 (H) × 92 (D) mm
무게	약 3.9 kg (배터리 및 720254 2개 사용 시)
주요 액세서리	702902 10:1 프로브 701947 100:1 프로브 720930 클램프 (AC 50 A) 720931 클램프 (AC 200 A) 702912 로직 프로브 (TTL / 접점입력, 8채널, 3 m) 93050 가방 720940 GPS UNIT

¹: 입력모듈에 따라 다름

DL350 개요

DL350 스코프코더는 휴대가 편리한 소형 사이즈에 기존 DL850E의 18개의 입력모듈과 호환이 가능해 유저의 폭넓은 측정을 지원합니다. 측정 데이터는 내부 메모리 또는 대용량 SD카드에 저장 할 수 있습니다. 순시파형과 같은 짧은 시간의 파형 측정뿐만 아니라 전원감시와 같은 긴시간에서의 측정에서도 DL350 1대로 가능합니다.

복잡한 측정도 1대로 가능

다양한 입력모듈을 2개까지 장착 가능

DL350은 18개의 입력모듈을 사용할 수 있어 전압, 전류, 온도, 스트레인, 가속도, 시리얼 버스 등 다양한 신호를 고속으로 측정할 수 있고 모듈간, 채널간 절연되어 있어서 측정하는데 편리합니다. 또한 16채널 로직 입력을 본체에서 입력 받을 수 있어 아날로그 신호와 디지털 신호를 동시에 측정해야 하는 시험에서도 유용하게 사용할 수 있습니다.

※ 일부 입력 모듈은 비절연으로 되어 있습니다.



직관적이면서 간단한 동작 설정

8.4인치 터치 디스플레이 & 내장 매뉴얼

8.4인치 감압형 터치 디스플레이를 사용하고 있어 스마트폰 등에서 사용하고 있는 정전용량형 터치 디스플레이보다 노이즈에 강하게 설계되었으며 스타일러스 펜이나 장갑을 낀 상태에서도 설정 가능합니다.

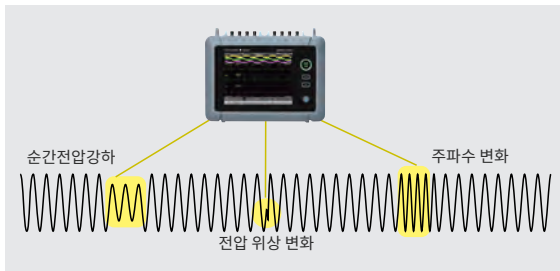


스코프코더 DL350

❖ 고장의 원인이 되는 이상 현상의 파형 측정

풍부한 트리거 기능

입력 파형의 크기를 가지고 파형을 잡는 간단한 트리거 이외에도 파형의 주기나 펄스 폭, 채널 간의 복잡한 조건등을 가지고도 이상 현상의 파형을 측정할 수 있습니다.
예를 들어 파형 윈도우트리거는 순간정전, 순간전압강하, 서지, 주파수 변화 등 일반적인 트리거 조건으로는 잡을 수 없는 전원의 이상 파형을 측정 할 수 있습니다.



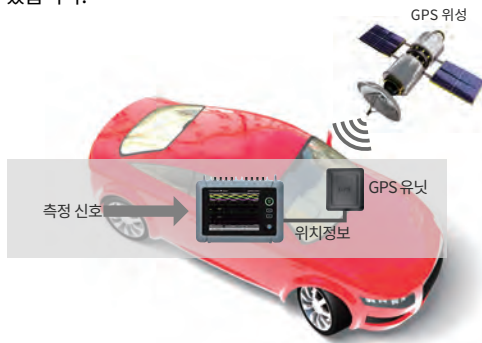
❖ CAN / CAN FD 버스, LIN 버스, SENT 신호 파형 모니터링

CAN, CAN FD, LIN, SENT 신호를 아날로그 파형처럼 표시하고 저장할 수 있습니다. 차량용 센서 평가 시 실제 동작하는 아날로그 파형과 CAN, CAN FD, LIN, SENT신호에서 보내주는 아날로그 파형데이터를 비교할 수 있습니다.

❖ 주행 시험 데이터에 위치정보, 시간정보 표시

GPS

GPS유닛을 본체에 장착하면 DL350에서 측정하고 있는 데이터에 위치와 속도, 시간 정보를 표시해 줄 수 있습니다. 완성차 주행시험에서 주행 위치와 각종 데이터의 상관관계를 확인할 수 있습니다.



❖ 다양한 구동 전원으로 실차 시험 및 현장 요구에 대응

AC / DC / 배터리 구동

DL350 구동 전원으로 AC어댑터 · DC전원 · 배터리, 3가지 구동 전원을 갖추고 있습니다. 배터리를 사용하면 1회 충전으로 최대 3시간 연속으로 측정할 수 있습니다. 배터리는 AC 어댑터로 충전하며 본체를 사용하면서도 충전 가능합니다. DC전원을 자동차의 시거잭에 연결하면 DL350을 구동할 수 있어 실차 시험에서도 별도의 AC전원 없이 측정 가능합니다.

❖ DC전원이나 배터리 구동에서도 사용온도 범위를 향상

넓은 온도 범위 동작

DC 전원 또는 배터리를 사용하더라도 0 ~ 45°C에서도 동작 가능하도록 설계되어 온도변화가 심한 실주행 조건이나 플랜트에서도 사용 가능합니다.



❖ 측정 데이터나 설정 파일 간단 관리

DL350용 소프트웨어(표준)

SD카드에 저장된 측정 데이터나 설정파일을 버튼 하나로 간단하게 PC로 백업 가능하며 설정을 바꾸거나 측정 Start/Stop 도 가능합니다.



DL350 제품 코드

모델	사양 코드	내용
DL350		DL350 스코프코더 (모듈 및 AC 어댑터는 포함되어 있지 않습니다.)
언어	-HJ	일본어
	-HE	영어
	-HC	중국어
	-HK	한국어
	-HG	독일어
	-HF	프랑스어
	-HL	이탈리아어
	-HS	스페인어
옵션	/VE	차량 통신 전용
	/EB	배터리 + 배터리 커버
720921		60 W AC 어댑터 배터리를 충전하고 DL350을 사용하기 위해서는 AC 어댑터 (별도 구매)가 필요합니다.
전원코드	-D	UL/CSA Standard
	-F	VDE/Korean Standard
	-Q	BS/Singapore Standard
	-H	GB Standard
	-T	BSMI Certification
	-N	NBR Standard
	-Y	No Power Cord

DC 전원케이블과 배터리 액세서리

모델	내용
720922	DC 전원 케이블 (시거잭 타입)
739883	배터리 ^{1,2,3}
720923	배터리 커버 ³

¹: AC 어댑터 (720921)는 배터리 충전 시 필요합니다.

²: 배터리 사용 시 배터리커버(720923)가 필요합니다.

³: /EB 옵션과 동일한 사양입니다.

❖ 옵션 추가 라이선스*

모델	사양 코드	내용
709830	-VE	차량 통신 전용

* 본체 구매 후에도 라이선스를 추가하면 차량용 통신모듈을 사용할 수 있습니다.

고속 데이터로거 SL1000

PC 베이스 고속 데이터로거



SL1000



기본 사양

- 입력 형식: 모듈 (각 모듈에 A/D 변환기 내장)
- 입력 채널: 16채널 (1대 사용 시)
최대 128채널 (8대 동기 사용)
- 샘플 레이트: 100 MS/s (16채널 동기)
- 측정메모리: 50MW/채널
(1모듈 2채널, 트리거 모드가 싱글일 때)
- 내장 HDD: 500GB/ (HD1 옵션)
- 실시간 HDD 저장속도: 1.6MS/s (=100kS/s×16ch)
(/HD1 옵션 추가시)
- 외부 입출력: 외부 클럭 입력 BNC × 1
외부 트리거 입력 BNC × 1
트리거 출력 BNC × 1
알람 출력 푸시단자 × 1
GO/NO-GO 출력 × 1
리모트 입력 × 1
- 프로브 파워: 4출력(/P4옵션)
- 통신인터페이스: USB2.0
- 크기: 이더넷 1000BASE-T(/C10 옵션)
319 (W) × 154 (H) × 350 (D) mm
- 무게: 약 6kg

싱글 트리거 측정시 최대 측정 시간

단위(s)

샘플 레이트		측정 채널 수			
		2 ch	4 ch	8 ch	16 ch
100 MS/s	0.5	0.25	0.1	0.05	
50 MS/s	1	0.5	0.2	0.1	
10 MS/s	5	2.5	1	0.5	
1 MS/s	50	25	10	5	
500 kS/s	100	50	20	10	
200 kS/s	250	125	50	25	
1 kS/s	50000	25000	10000	5000	

SL1000 특징

고속 측정

100MS/s 로 16채널 동시에 측정 가능
4종류의 다른 샘플 레이트로도 측정 가능

고속 전송·저장

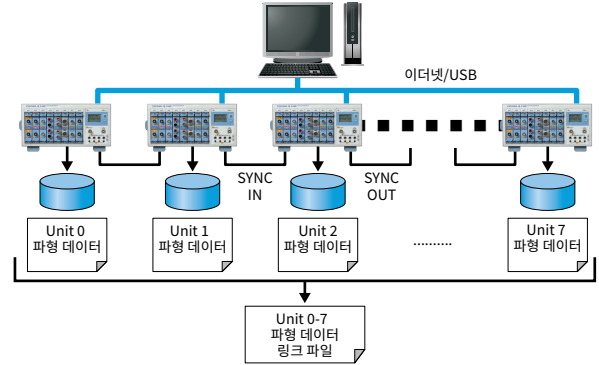
USB 2.0 또는 이더넷 1000BASE-T Gigabit(옵션) 인터페이스를 통해 PC로 고속으로 데이터 전송
PC화면에서 고속으로 파형 표시(GIGAZOOM Engine)
PC 또는 SL1000 내장 HDD(옵션)에 실시간으로 데이터 저장
(최고속도 1.6MS/s = 100kS/s × 16채널)

SL1000 전용 소프트웨어(표준)

전용 소프트웨어에서 간단하게 채널 설정 및 측정

기기가 결합(최대 8대)으로 최대 128 채널 동기 측정 가능

각 기기마다 만들어진 여러 데이터 파일은 링크파일 기능으로 한번에 처리가 가능합니다. 이렇게 생성된 링크파일은 Xviewer 소프트웨어에서 분석이 가능하며 각 링크파일을 결합해서 하나의 파일로 만든 후 분석할 수도 있습니다.



PC없이도 데이터 측정 가능(Stand-Alone Recording)

PC기반의 SL1000이지만 내부 HDD 옵션을 추가한 후 PC에서 미리 설정을 세팅 해 두면 PC없이도 SL1000자체 Start/Stop 버튼으로 데이터를 측정할 수 있습니다. 이 기능을 이용함으로써 PC설치가 어려운 환경에서도 이상현상 감시 장치로 사용할 수 있습니다.

SL1000 사양

모델	사양코드	내용
720120		SL1000 고속 데이터로거 ¹⁾ Xviewer Standard Edition (1 license)(701992-SP01) 포함
	-D	UL and CSA standard
	-F	VDE standard
	-R	AS standard
	-Q	BS standard
	-H	GB standard (Complied with CCC)
옵션	/HD1	내장 500 GB HDD
	/C10	이더넷 인터페이스
	/P4	프로브 파워 (4출력)
	/XV0	Xviewer 포함 안함
	/XV1	Xviewer Math Edition (1 license)(701992-GP01)

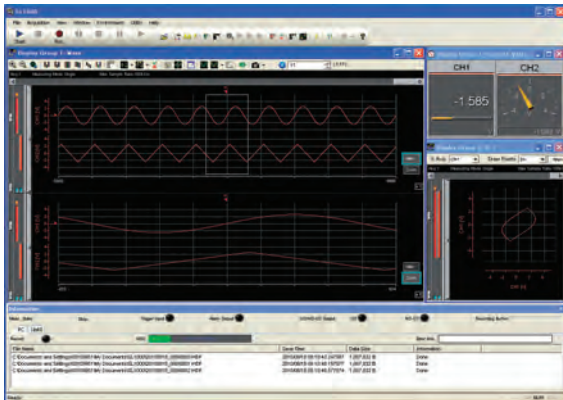
¹⁾: SL1000 본체에는 입력 모듈 및 PC가 포함되어 있지 않습니다.

모델	내용
720211	고속100 MS/s 12비트 절연 모듈 (2 ch)
720250	고속 10 MS/s 12비트 절연 모듈 (2 ch)
701251	고속 1 MS/s 16비트 절연 모듈 (2 ch)
701255	고속 10 MS/s 12비트 비절연 모듈 (2 ch)
720268	고압 100 kS/s 16비트 절연 모듈 (AAF, RMS, 2 ch)
701261	유니버설 모듈 (2 ch)
701262	유니버설 모듈 (AAF, 2 ch)
701265	온도/고정밀 전압 모듈 (2 ch)
720266	온도/고정밀 전압 모듈 (저노이즈) (2 ch)
701275	가속도 / 전압 모듈 (AAF 2 ch)
701270	스트레인 모듈 (NDIS, 2 ch)
701271	스트레인 모듈 (DSUB, Shunt-CAL, 2 ch)
720281	주파수 모듈

제품	모델	내용
동기 연결 케이블	720901-01	SL1000 (1 m)
	720901-02	SL1000 (3 m)
랙 마운트	751541-E4	EIA 규격
	751541-J4	JIS 규격

고속 데이터로거 SL1000 전용 소프트웨어

표준 소프트웨어



기본 사양

플러그&플레이	기기 모듈 자동 인식
측정 모드	프리런, 트리거
클럭소스	내부, 외부
측정 그룹	최대 4개까지 샘플링도 다르게 설정 가능
트리거 모드	노멀, 싱글, 싱글(N)
트리거 소스	채널1~16, 라인, 시간, 외부
저장 조건	수동, 시간, 알람
저장 형식	바이너리 형식(.wdf)
파형데이터 변환 (XViewer)	바이너리 · ASCII(.csv), Excel(.xls) 형식으로 변환
파형데이터 가공 (파일 유틸리티)	파일결합, 분할, 고속화, 파일 변환 (Matlab용)
리얼타임 저장 속도	1.6MS/s (= 100KS/s × 16채널)
파형 모니터	트랜드 표시(샘플 레이트가 다른 파형도 동시 표시 가능) 순시값 표시(디지털, 바그래프, 미터, 온도계 형식)
X-Y 표시	X축 채널 설정, 메인파형 / 종파형 선택(트리거모드) 그래프 표시 데이터 포인트 선택(2K, 10K, 100K)
마크 표시 (프리런 모드)	마크설정(16자 이내, 설정가능 마크수: 최대 128개) 마크색 설정, 마크 편집, 마크 제거, 마크 리스트, 파형 데이터와 동일한 파일명으로 일괄 저장, Xviewer에서 마크 데이터 불러오기 가능
중첩 표시	T-Y축 파형 및 X-Y축 파형 중첩 표시 가능
스냅 샷	현재 디스플레이 되고 있는 파형을 스냅 샷으로 화면에 표시 가능
그룹설정	최대 4개 설정 가능
파형 분석	커서, 파형 파라미터 측정
파형 연산 (/XV 옵션 추가시)	최대 10개 파형 연산 가능
알람	연산자: 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈, 삼각함수, 미분/적분, FFT 등 채널 알람(알람 표시, 알람 히스토리 분석), 시스템 알람, 알람 출력
GO/ NO-GO 판정	파형 파라미터 판정, 판정 출력
권장 PC 사양	
OS	윈도우 7(32/64비트), 윈도우 8(32/64비트), 윈도우 8.1(32/64비트), 윈도우 10(32/64비트)
CPU	듀얼 코어 2GHz 이상
메모리	1GB 이상
하드디스크	500MB이상(자동 저장 기능 사용시 40GB이상)
통신인터페이스	USB 2.0 , 이더넷 1000BASE-T/(C10옵션)

SL1000 전용 소프트웨어 특징

◆ 간편한 채널 설정

간편 초기 설정 메뉴

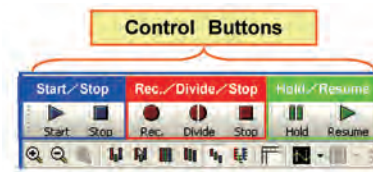
시스템 구축 · 측정조건 · 기록조건 · 표시 설정의 4가지 아이콘을 누르면 간단하게 설정을 구성할 수 있습니다. 설정 조건은 저장 가능합니다.

4가지 설정 아이콘



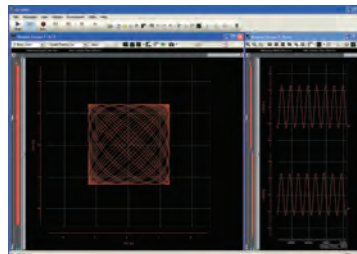
◆ 대용량 2Gpoint 측정메모리 & 고속 줌 화면

측정 · 기록 스타트/스톱 버튼이 리모컨과 유사하여 사용하기 간단합니다



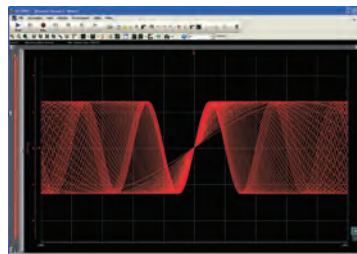
◆ 실시간 X-Y 표시 기능

T-Y축 파형과 X-Y축 파형을 동시에 표시가 가능하며 화면도 고속으로 갱신되고 있기 때문에 시간변화와의 상관관계를 보다 쉽게 평가할 수 있습니다.



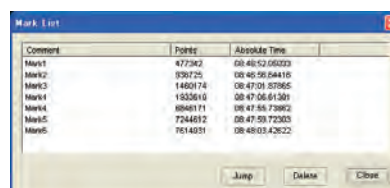
◆ 파형 중첩 표시 기능

반복되는 파형을 화면에 중첩해서 표시 가능합니다.



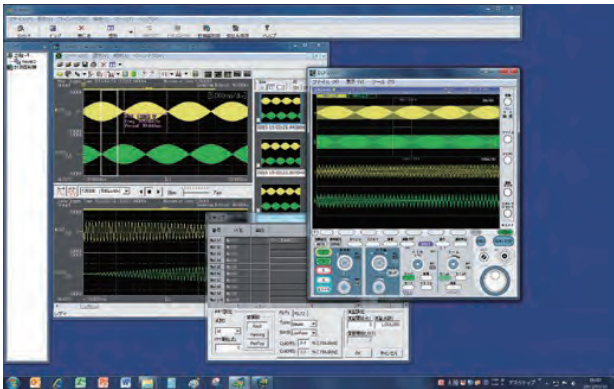
◆ 마크 기능

장시간 측정 및 기록 중(프리런 모드)에 원하는 시간 지점에서 마크 (코멘트)를 남길 수 있습니다.



오실로스코프&스코프코더 소프트웨어 Xviewer 701992

오실로스코프&스코프코더



Xviewer는 오실로스코프 또는 스코프코더에서 측정된 데이터를 PC에서 분석할 수 있게 해주는 소프트웨어입니다. 오실로스코프 또는 스코프코더와 PC를 연결해서 본체를 제어할 수도 있고 데이터를 PC로 옮기거나 본체로 전송할 수 있어 측정 업무 효율을 크게 올릴 수 있습니다.

- ◆ 1달간 무료로 사용할 수 있는 체험판도 있습니다.
- ◆ 기능이 제한적인「Xviewer LITE」프로그램은 무료입니다. 상세 사항은 아래 사이트를 이용해 주십시오.
<https://tmi.yokogawa.com/kr/solutions/products/oscilloscopes/oscilloscopes-application-software/xviewer-701992-xviewerlite-free-software/>

기본 기능

◆ 줌 기능

줌 기능을 이용하면 전체시간 파형과 확대 파형을 동시에 확인하고 분석할 수 있습니다. 오실로스코프에서 측정된 파형도 줌 기능을 사용할 수 있습니다.

◆ 커서 기능

수직, 수평, X-Y 3종류의 커서로 다양한 파형의 수치값을 간단하게 확인할 수 있습니다.

◆ 히스토리 기능

오실로스코프 또는 스코프코더에서 히스토리 기능을 사용하고 저장한 각각의 파형을 표시할 수 있습니다.

◆ 주석추가

프로그램에서 불러온 파형에 자유롭게 주석을 달 수 있습니다. 텍스트외에도 커서값이나 파형 파라미터 등을 표시할 수 있습니다.

◆ 레포트 기능

프로그램에서 분석한 파형을 레포트로 작성할 수 있습니다.

◆ 파형 파라미터 자동 측정 기능

프로그램에서 불러온 파형에 대해 각종 측정 항목(파라미터)을 자동으로 표시해 줍니다. 파라미터 측정값은 CSV형식으로 저장할 수 있습니다.

◆ 데이터 포맷 변환

저장 파일의 포맷을 ASCII와 Excel 포맷으로 변환할 수 있습니다. 이더넷, USB, GPIB 통신케이블을 본체와 연결한 후 본체에 저장된 파형을 간단히 PC로 전송한 후 데이터 포맷을 변환 할 수 있습니다.

◆ 파형연산기능 (옵션)

프로그램에서 불러온 파형을 가지고 최대 32개의 연산파형을 정의하고 연산결과를 표시해 줍니다. 각각의 연산식은 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈 외에 삼각함수, 미분/적분, 펄스폭연산, 6종류의 FFT함수 등 다양한 연산기능을 사용해서 정의할 수 있습니다. 최대 2M 포인트까지 FFT분석이 가능하며 파워 스펙트럼, 전달함수(진폭/위상) 등 주파수 영역에서의 분석기능을 사용할 수 있습니다. 또한 노이즈 제거에 효과적인 디지털 필터 연산도 가능해 파형 분석에 필요한 다양한 파형 연산을 지원하고 있습니다.

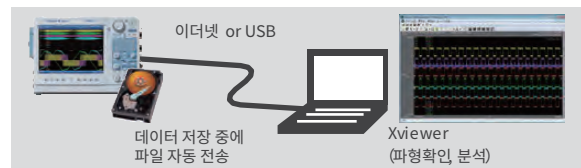
■ DL850E Advanced Utility (옵션)

DL850E에서 데이터를 실시간으로 HDD에 저장하면서 동시에 PC로도 전송해서 XViewer화면에서 표시할 수 있습니다. 측정을 완료하지 않고도 그 때까지 저장된 파형데이터를 확인하고 가공 및 분석을 할 수 있습니다. 또한 각종 강력한 파일 변환 기능도 보유하고 있습니다.

◆ DL850E 파일 전송 툴

DL850E에서 데이터를 실시간 HDD에 저장하면서 데이터를 순차적으로 PC로 전송하고 XViewer로 분석할 수 있습니다.

- 장시간 연속 측정시험 중에 이상현상을 발견했을 경우 측정은 계속하면서 이상현상 데이터를 바로 확인할 수 있습니다.
- 측정 데이터는 본체와 PC에 저장됩니다.



◆ DL850E 파일 유틸리티

파일결합기능 · 파일 분할 · 포맷 변환 기능 · 실시간 데이터 전송 기능 (DL850E에서 실시간으로 저장중인 데이터를 측정 종료 없이 파일을 표시할 수 있는 기능)

■ Xviewer 사양

모델	사양코드	내용
701992	-SP01	Xviewer 표준(1 라이선스)
	-GP01	Xviewer 연상 기능(1 라이선스)
옵션	/JS01	DL850 Advanced Utility(1 라이선스)

고속 영상과 파형데이터를 동시에 XviewerEYE 701992-ES01

고속 영상과 파형데이터

XviewerEYE는 영상과 파형을 동기시켜 보여줄 수 있는 획기적인 소프트웨어입니다. 스코프코더 DL350이나 SL1000에서 측정한 다채널/장시간 데이터를 초고속 카메라에서 측정한 영상과 동기시켜 동시에 보여줄 수 있습니다. XviewerEYE는 영상데이터와 파형데이터(전체화면/줌화면)를 링크시켜 재생·역재생·빨리감기·프레임이동 등이 가능하며 파형데이터의 커서 위치와 동일한 영상을 보여줄 수 있습니다. 또한 커서의 위치나 커서 사이의 각종 파형 파라미터를 자동 연산해 주기 때문에 XviewerEYE를 이용하면 시험 대상의 고속 이상현상을 간단하게 분석할 수 있습니다. 분석 시간 단축 및 각종 품질 향상에 도움이 됩니다.

초고속 카메라 시험 구성 예



XviewerEYE 기능·사양

대응 가능한 계측기

DLM3000 시리즈, DLM5000 시리즈, DL850 시리즈, DL350, SL1000이 대응 가능합니다. (DL950은 지원하지 않습니다.)

대응 가능한 카메라

Photron : FASTCAM SA 시리즈

기능

영상과 파형 불러오기 · 동기 표시 및 측정 데이터 파일전송 및 데이터 포맷 변환 프로그램(단 WE7000 제외)

뷰어 사양

저장 가능한 파일 포맷	바이너리 파일 (.wdf, .wvf) ASCII 파일 (.csv) 영상 파일 (.avi)
최대 표시 영상 수	4 개
영상재생기능	재생, 역재생, 1프레임 전/후 이동, 처음/ 마지막 프레임 이동, 반복재생 단위 변환(fps/프레임간격)
영상동기기능	영상 동기 정보를 자동으로 계산(트리거 프레임 시작 위치 파형 데이터 수), 수동 설정 영상동기 채널 설정, 동기신호 극성 설정(Pos/Neg)
표시 형식	Main, Zoom, History, XY
커서	수직, 수평, 수평·수직, XY
주석기능	텍스트, ΔT, ΔV, 마커, Δ 마커, 파형 파라미터
파형파라미터 설정	P-P, Amp, RMS, Freq 등 최대 28 종류
파형연산	(옵션)
연산 파형식	최대 32 파형(Math1 ~ Math32)
연산자	+ , - , × , / , 위상 변위, Filter, 펄스폭 연산, FFT 등 약 60 종류
FFT 수	최대 2M 포인트
FFT 함수	Rect, Hanning, Flat top

디지털 필터
연산 가능한 최대메모리

Gauss, Sharp, IIR
1 연산 채널 당 12.5M 포인트
(연산 채널 수가 11채널 이상일 경우 2.5M 포인트)

PC 환경

OS	Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
PC 본체	듀얼 코어 2GHz 이상의 CPU, 1GB 이상 메모리 (2GB 이상 권장)
디스플레이	XGA 이상 (권장 SXGA) (컬러: 65536 색 이상)
HDD	2GB (영상 파일을 저장하는 경우는 100GB 이상을 권장)

USB 통신 케이블을 사용하는 경우에는 USB드라이버를 설치해야 합니다. 상세사양은 홈페이지를 참조해 주십시오.

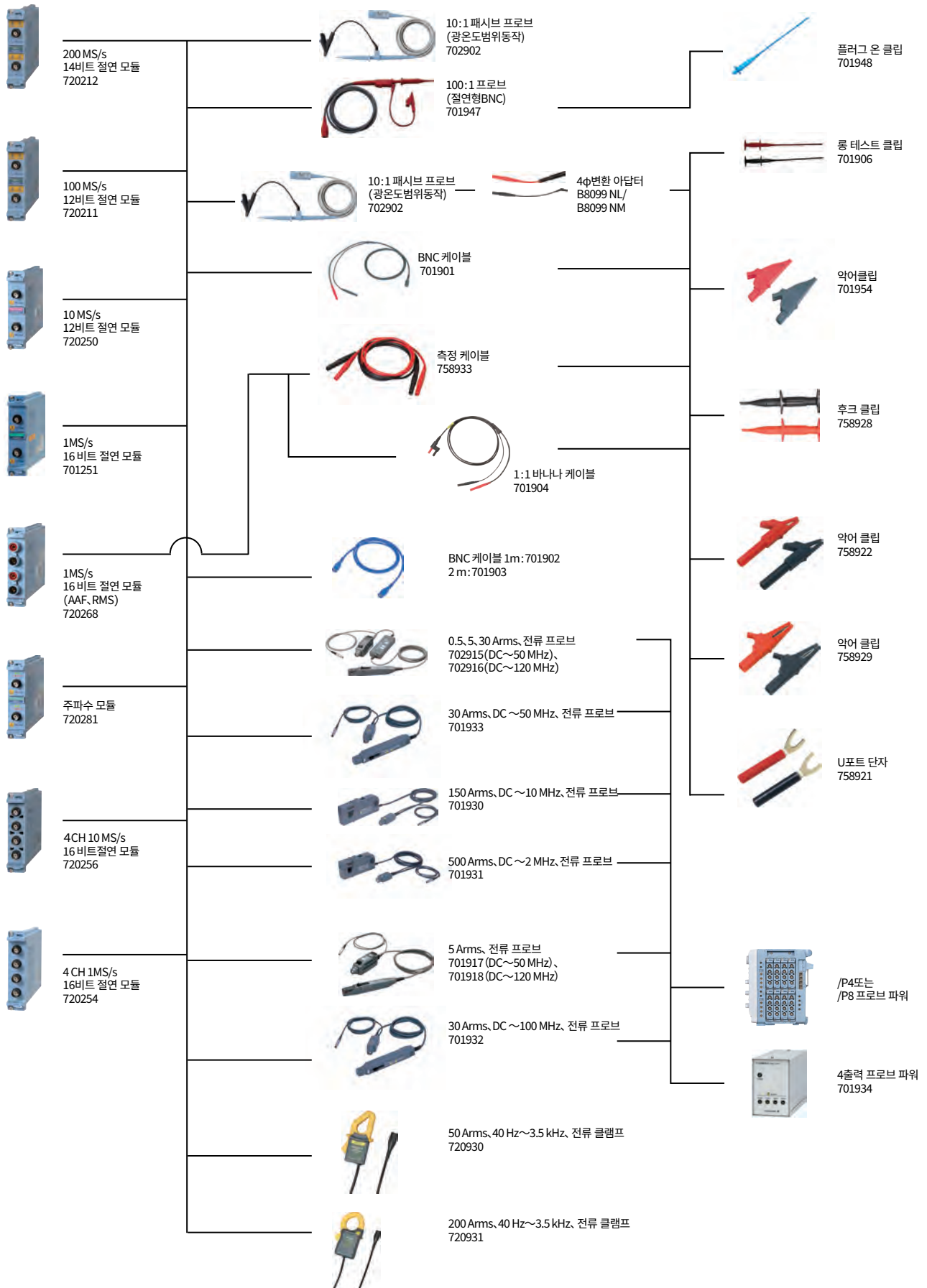
XviewerEYE 사양

모델	사양코드	내용
701992	-ES01	XviewerEYE 표준(1 라이선스)
	-EG01	XviewerEYE 연산기능(1 라이선스)
옵션	/JS01	DL850 Advanced Utility (1 라이선스)

스코프코더 액세서리

제품	모델	사양	외관
10:1 광온도 패시브 프로브	702902	1000 Vrms-CAT II, 동작 온도범위(-40~85°C), 60 MHz, 2.5 m	
10:1 프로브 (절연 BNC)	700929	1000 Vrms-CAT II, 10:1 고정, 1.5 m, 절연 모듈용	
전류 프로브	701917	DC~50 MHz, 5 Arms	
전류 프로브	701918	DC~120 MHz, 5 Arms	
전류 프로브	701933	DC~50 MHz, 30 Arms	
전류 프로브	701930	DC~10 MHz, 150 Arms	
전류 프로브	701931	DC~2 MHz, 500 Arms	
전류 프로브	701932	DC~100 MHz, 30 Arms	
전류 프로브	702915	DC~120 MHz, 30 Arms, 5 Arms, 0.5 Arms (선택)	
전류 프로브	702916	DC~120 MHz, 30 Arms, 5 Arms, 0.5 Arms (선택)	
전류 클램프	720930	AC 50 Arms, 40 Hz~3.5 kHz	
전류 클램프	720931	AC 200 Arms 40 Hz~3.5 kHz	
프로브 파워	701934	4출력, 2.5 A, AC 100 V~240 V	
1:1 BNC 케이블	701901	1000 Vrms-CAT II, 1.8 m	
후크 타입	758928	1000 Vrms-CAT III	
악어 클립 타입	701954	1000 Vrms-CAT III	
악어 클립 타입	758922	300 Vrms CAT II	
악어 클립 타입	758929	1000 Vrms CAT II	
U 포크 단자	758921	1000 Vrms CAT II	
패시브 프로브	701940	10:1, 1:1 선택, 비절연600 Vpk (701255), 42 V이하, 1.5 m	
BNC to 악어	366926	비절연1:1 케이블 (42 V 이하용), 1m	

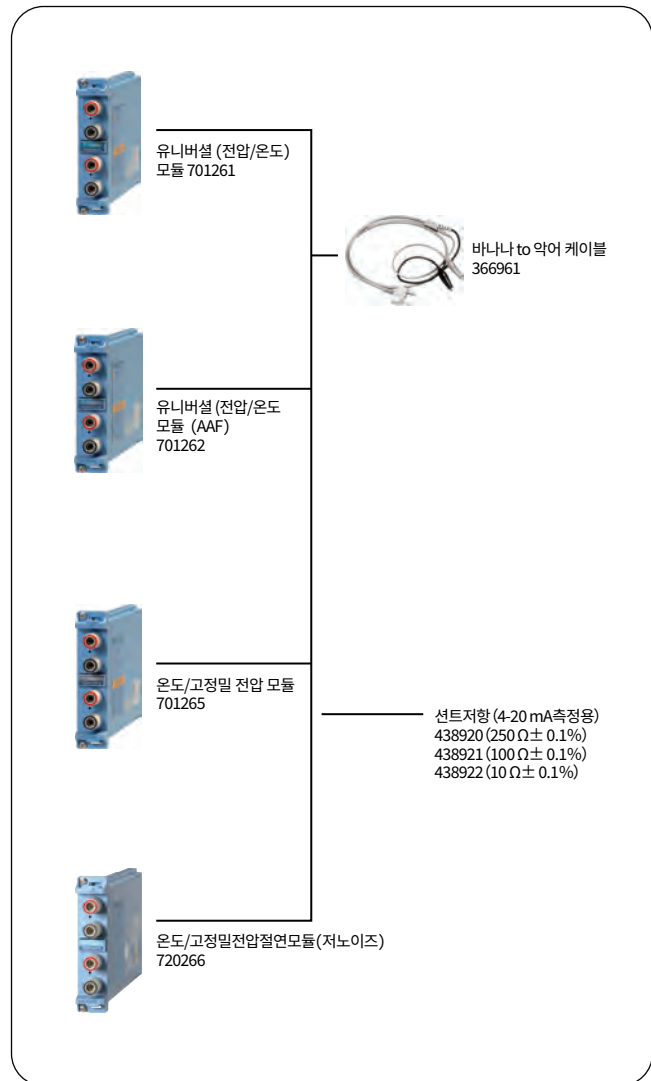
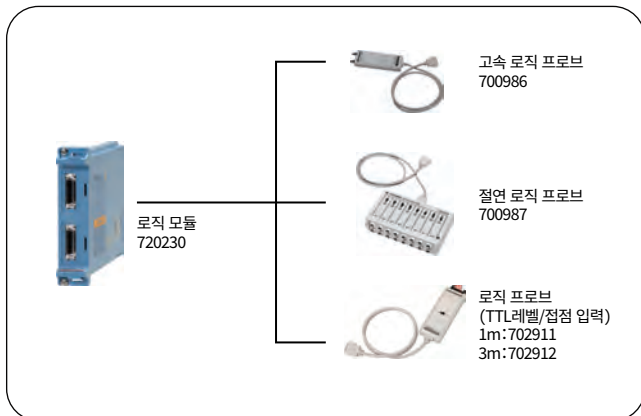
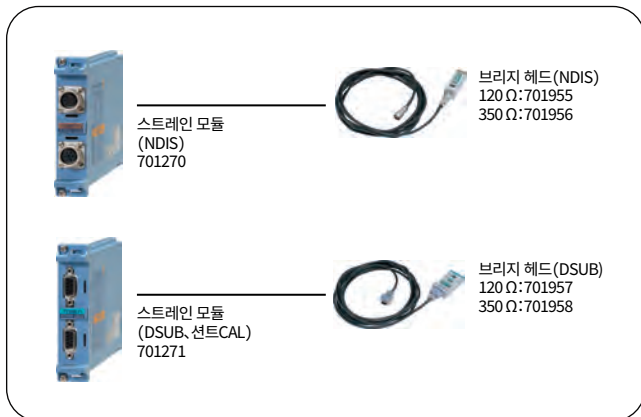
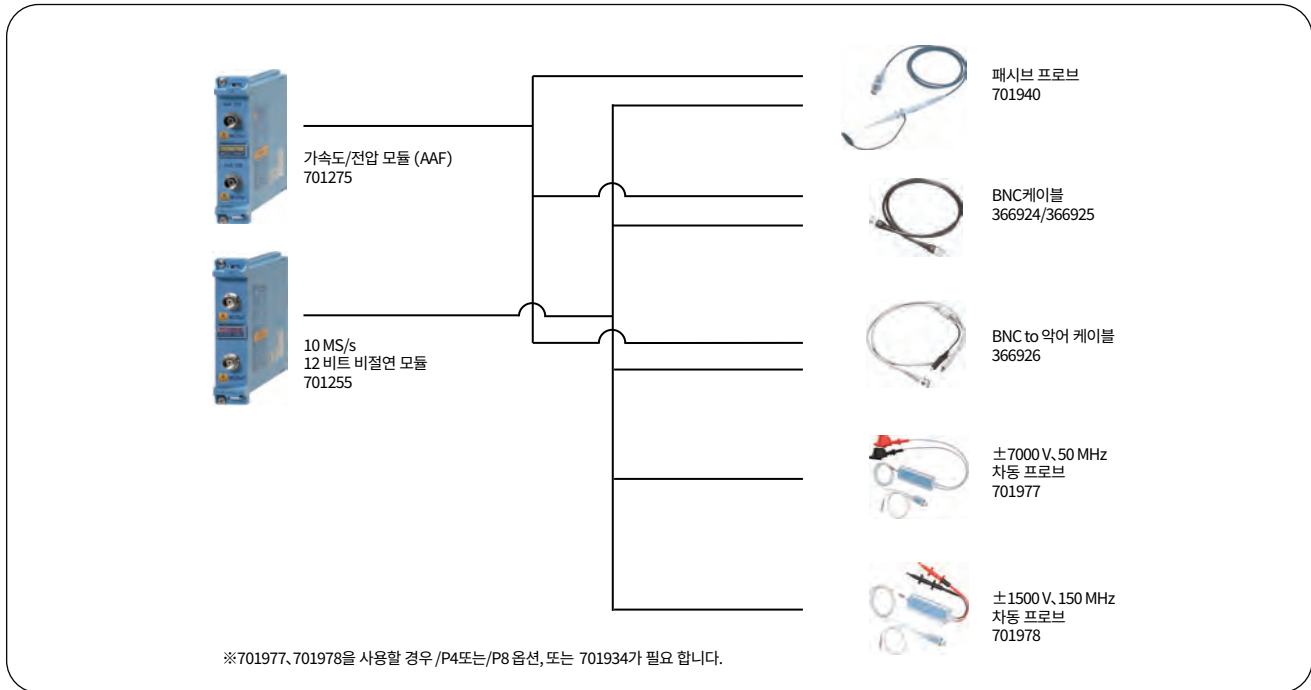
모듈 & 액세서리 조합



오실로스코프 & 스코프코더

모듈 & 액세서리 조합



오실로스코프&스코프코더



셀렉션 가이드

디지털 파워 미터 . 파워 아날라이저 . 파워 스코프

전력 파라미터의 고정밀 측정 및 각종 분석에 위력을 발휘하는 파워 아날라이저 · 파워 스코프와 전력 감시, 에너지 절약 기기 · 클린 에너지 개발 등에 필수적인 각종 디지털 파워 미터까지 풍부한 제품 라인업에서 선택할 수 있습니다.

모델					
항목	고정밀 파워 아날라이저 WT5000	고정밀 파워 아날라이저 WT1800E	파워 아날라이저 WT500	디지털 파워 미터 WT300E 시리즈	고정밀 파워 스코프 PX8000
특징	<ul style="list-style-type: none"> 세계 최고 클래스의 전력 측정 정밀도 전력 기본 확보 : 0.01% of reading + 0.02% of range 최대 7 입력의 전력 측정 가능 연속 파형 출력 가능, IEC고조파/플리커 측정 기능 탑재 	<ul style="list-style-type: none"> 고성능, 광대역, 6 전력 입력 샘플 레이트 2 MS/s, 전압 전류 고조파 대역 5 MHz (~3dB, typical) 신기능을 다수 탑재하여 측정 효율의 개선을 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 하프랙 사이즈 1000V/40A 입력 간단 조작 단상/3상 전력계 파워 컨디셔너 등 DCAC 변환기 및 DCDC 변환기 등의 효율 측정 	<ul style="list-style-type: none"> 20 A까지의 정격 전력과 대기 전력을 1대로 대응하는 단상 모델(WT310E) 40A의 대전류를 측정하는 단상 모델(WT310EH) 범용 상상 모델(WT332E 및 WT333E) 	<ul style="list-style-type: none"> 과도전력과 파형 측정 가능한 전력 측정기 고속 샘플링레이트(최대100MS/s) 1cycle별 트랜드(과도전력) 측정 가능 지정 구간 평균값 측정 가능
입력 엘리먼트	모듈러 구조 1~7	1 ~ 6	1 ~ 3	1(WT310E, WT310EH), 2 (WT332E), 3(WT333E)	모듈 형식으로 1~4 (전력 측정 엘리먼트가 최소1개 필요)
전력 기본 확보 (50/60 Hz)	± (0.01% of rdg + 0.02% of mg)	± (0.05% of rdg + 0.05% of mg)	± (0.1% of rdg + 0.1% of mg)	± (0.1% of rdg + 0.05% of mg)	± (0.1% of rdg + 0.1% of mg)
전력 측정 대역	DC, 0.1 Hz ~ 1 MHz	DC, 0.1 Hz ~ 1 MHz	DC, 0.5 Hz ~ 100 kHz	DC, 0.1 Hz ~ 100 kHz (WT310EH is up to 20 kHz)	DC, 0.1 Hz ~ 1 MHz
정격 전압 레인지	15/30/60/100/ 150/300/600/1000 [V]	1.5/3/6/10/15/30/60/ 100/150/300/600/1000 [V]	15/30/60/100/150 /300/600/1000 [V]	15/30/60/100/150 /300/600 [V]	1.5/3/6/10/15/30/60/ 100/150/300/600/1000 [V]
정격 전류 레인지	직접입력: 【760901】 0.5/1/2/5/10/20/30[A] 【760902】 5m/10m/20m/50m/ 100m/200m/500m/1/2/5[A]	직접입력: 10m/20m/50m/100m/200m/ 500m/1/2/5 [A] 또는 1/2/5/10/20/50[A] 동시 선택 가능	직접입력: 0.5/1/2/5/10/20/40 [A]	직접입력: 【WT310E】 5m/10m/20m/50m/100m/ 200m/500m/1/2/5/10/20 [A] 【WT310EH】 1/2/5/10/20/40 [A] 【WT332E, WT333E】 500m/1/2/5/10/20 [A]	직접입력: 10m/20m/50m/100m/200m/ 500m/1/2/5 [A]
외부 전류 센서 입력정격치 (레인지)	외부 입력: 50m/100m/200m/500m/ 1/2/5/10[V]	외부 입력: 50m/100m/250m/500m/ 1/2.5/5/10 [V]	외부 입력: 50m/100m/200m/500m/ 1/2/5/10 [V]	외부 입력: 2.5/5/10 [V] 또는 50m/100m/200m/500m/ 1/2 [V]	센서 입력: 50m/100m/200m/500m/ 1/2/5/10 [V]
연속 최대 허용 입력 전압	피크값이 1.6 kV, 또는 실효값이 1.5 kV 보다 작을 것	피크 전압이 2 kV, 또는 실효값이 1.1kV 중 낮은 쪽	피크 값이 1.5 kV, 또는 실효값이 1kV 보다 작을 것	피크 전압이 1.5 kV, 또는 실효값이 1kV 보다 작을 것	피크 전압이 2 kV, 또는 실효값이 1.1kV 중 낮은 쪽
연속 최대 허용 입력 전류	<ul style="list-style-type: none"> 760901: 피크값이 150 A 또는 실효값이 33 A 중 낮은 쪽 760902: 피크값이 10 A 또는 실효값이 7 A 중 낮은 쪽 외부입력에 대해서는 피크값이 레인지의 5배 또는 25V 중 낮은 쪽	<ul style="list-style-type: none"> 5 A 엘리먼트: 피크 전류가 10 A, 또는 실효값이 7 중 낮은 쪽 외부 입력은 피크가 레인지의 5배 이하 50 A 엘리먼트: 피크 전류가 150 A, 또는 실효값이 55 A 중 낮은 쪽 외부 입력은 피크가 레인지의 5배 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 피크값이 100 A 또는 실효값이 45 A 보다 작을 것 외부 입력에 대해 피크값이 레인지의 5배 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 0.5 ~ 20 A: 피크 전류가 100 A, 또는 실효값이 30 A 보다 작을 것 5 m ~ 200 mA: 피크 전류가 30 A, 또는 실효값이 20 A 보다 작을 것 (WT310E, WT332E, WT333E) 1 ~ 40 A: 피크 전류가 100 A, 또는 실효값이 44 A 보다 작을 것 (WT310EH외부 입력에 대해 피크가 레인지의 5배 이하) 	<ul style="list-style-type: none"> 직접입력: 피크 전류가 8.5 A, 또는 실효값이 6 A 중 낮은 쪽 센서 입력: 피크가 레인지의 4배 이하
측정 항목	전압, 전류, 유효전력, 피상전력, 무효전력, 역률, 위상각, 전압피크, 전류피크, 전압주파수, 전류주파수				
디스플레이	10.1 인치 칼라 LCD 터치패널 대응	8.4 인치 칼라 TFT LCD (XGA)	5.7 인치 칼라 TFT LCD	7세그먼트 LED 4 디스플레이	10.4 인치 칼라 TFT LCD (XGA)
외형 mm (폭×높이×깊이) (핸들, 돌출부 포함안함)	426×177×469	426×177×459 426×221×459 (/PD2 포함)	213×177×408.5	213×88×379 (WT310, WT310EH) 213×132×379 (WT332E, WT333E)	355×259×180 355×259×245 (/PD2 포함)

파워 아날라이저

고정밀 파워 아날라이저 WT5000

전력기본확도 ±0.03% & 7채널 입력 고정밀 전력 측정

특징

세계 최고 수준의 정확도를 달성하고 시시각각 변화하는 시장의 요구에 부응해 모듈러 구조와 다양한 필터 등을 채택하여 유연한 측정 환경을 제공하는 플래그쉽 모델입니다.



WT5000



지속 가능한 사회의 실현을 위해, 전 세계에서 태양광/풍력 발전으로 대표되는 재생에너지로의 변화와 EV, PHV 및 이에 대한 인프라망의 개발이 가속화 되고 있습니다. 또한 전력 사용 최소화 및 고효율화 측정을 지원하기 위해 기존 기종의 성능과 기능을 현격히 향상시킨 고정밀 전력계입니다.

기본 사양

전압 입력 레인지	1.5/3/6/10/15/30/60/100/150/300/600/1000 V
전류 입력 레인지	0.5/1/2/5/10/20/30A 또는 5 m/10 m/20 m/50 m/100 m/200 m/500 m/1/2/5 A
외부 전류 센서 입력 레인지	50 m/100 m/200 m/500 m/1/2/5/10 V
주파수 대역	DC, 0.1Hz ~ 1MHz
전력 기본 확도 (45 Hz ~ 66 Hz)	± (0.01% of reading + 0.02% of range)
DC 전력 확도	± (0.02% of reading + 0.05% of range)
데이터 갱신 주기	50 ms, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1s, 2s, 5s, 10s, 20s
역률 오차 영향	±0.02% of S (피상전력) (cosφ = 0 일 경우)
A/D 변환기	샘플레이트 Max 10 MS/s 전압·전류 동시 변환, 분해능 18bit
디스플레이	10.1인치 칼라TFT WXGA LCD 터치 패널 대응
인터페이스	GP-IB, 이더넷(1000Base-T, VXI-11), USB(3.0 USB-TMC) 통신 표준 장치
외관	약426(W)×177(H)×469(D)mm(돌출부 제외)
중량	약12.5 kg(본체 only, 입력 엘리먼트 제외)



Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated June 24, 2007
4-9-8 Myojin-cho, Hachioji-shi,
Tokyo 192-8566, Japan

고정밀 입력 엘리먼트 760901/760902 에는 레이저 광원이 사용됩니다.

좌측 마크는 WT5000 본체, 입력 엘리먼트 760901/760902에 부착되어 있습니다.

뛰어난 기본 성능

폭 넓은 조건에 대해서도 정확하게 대응

- ◆ 전력기본확도: ± (0.01% of reading + 0.02% of range)
- ◆ 측정대역: 전압 DC ~ 10 MHz, 전류 DC ~ 5 MHz

복수의 계통을 일괄 동기화 측정

- ◆ 최대 7채널의 동시 전력 측정
- ◆ 최대 4모터 평가 기능 (옵션)
- ◆ 최대 32 GB 내장 메모리 (옵션)
- ◆ USB (3.0)/ 이더넷 / GP-IB 통신 표준 탑재
- ◆ 터치 패널 WXGA LCD 채택
- ◆ 기존 WT 시리즈 커맨드 호환 모드 탑재

인버터 측정 성능 향상

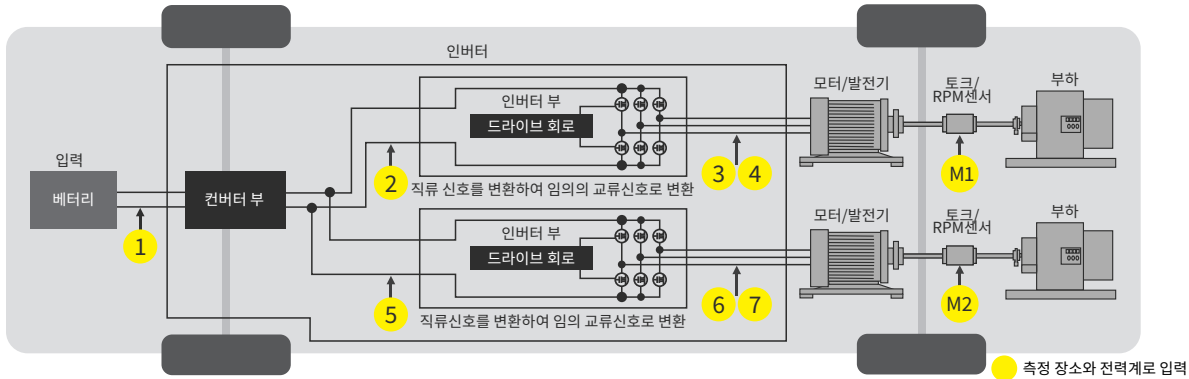
- ◆ 최고 10 MS/s & 18 bit AD컨버터
- ◆ 500 차수 까지 2계통 동시 고주파 측정 표준 장비
- ◆ 기본파 300 kHz 까지 분석 가능
- ◆ 전대역의 전력과 기본파 성분을 고정밀 동시 측정
- ◆ 다양한 필터 기능 탑재



고정밀 파워 아날라이저 WT5000

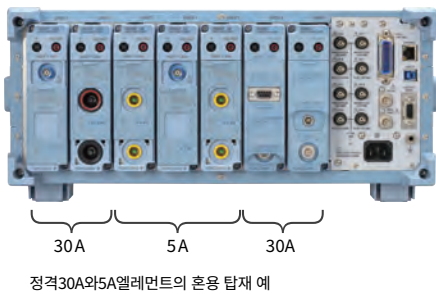
차세대 차량용 인버터 구동 모터의 개발과 평가 지원

WT5000은 최대 7ch의 전력 입력 엘리먼트를 탑재하여 EV/PHV 등 입·출력 사이의 효율 평가에 매우 적합합니다. 또한, 전압·전류·전력 뿐만 아니라, 모터 평가 기능(/MTR1 및 /MTR2 옵션)에 따라, 최대 4 모터의 회전 속도, 토크 및 기계적 출력의 변화를 동시에 측정 할 수 있습니다. 더욱이 SiC 나 GaN 을 이용한 고속 스위칭 소자에 의한 인버터 파형 역시 최고 10MS/s의 고속 샘플링 레이트로 정확하게 측정할 수 있습니다. 이렇듯 파형을 정확하게 측정 할으로써 안정적이고 신뢰도 높은 정력으로 전력 측정이 가능하게 됩니다.



❖ 현재와 미래의 어플리케이션에 대응하는 최대 7ch의 전력 측정

기존 모델과 동일한 크기면서도 최대 7ch의 전력 측정을 실현하였습니다. 기존에 2대를 연결하여 동기화 측정이 가능했던 다중입력을 1대로도 대응이 가능해 졌습니다. 설치 공간, 통신 및 옵션의 기본 탑재 등으로 가격 인하 효과도 기대할 수 있습니다. 전력 입력은 모듈러 구조화되어 고객이 교체 가능하며, 추가 장치가 쉽게 되었습니다. 직접 입력은 30A 와 5A 엘리먼트 중 선택이 가능합니다.



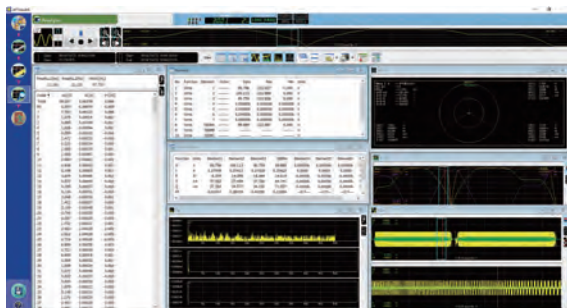
❖ 최대4모터의 평가 기능 탑재(옵션)

친환경 및 탄소 중립을 실현하기 위해 EV개발에서는 여러개의 모터를 동시에 평가할 필요가 있습니다. 특히 4륜 구동차의 경우 4개의 모터를 동시에 평가해야 합니다. WT5000에서 /MTR2옵션을 선택하면 4개의 모터평가가 가능합니다. 또한 /MTR2 옵션은 2개 모터의 A,B,Z상 신호 입력을 받아서 전기각과 회전 방향도 측정할 수 있습니다.



❖ 고정밀 전력값과 고속 샘플링 파형 동기 측정

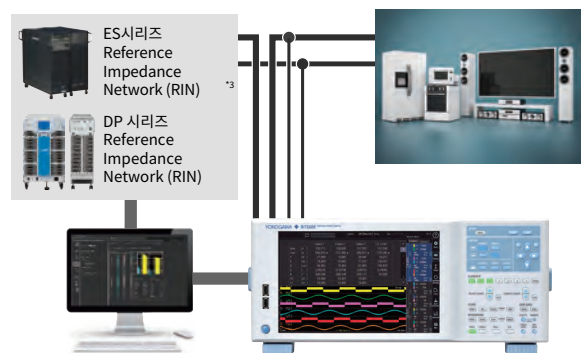
통상의 전력 파라미터 측정과 동기화하여 전력 연산의 근원이 되는 동기간의 전압/전류 파형 데이터를 데드 타임 없이 연속으로 PC로 수신하는 기능입니다. 두 내용을 동시에 해석함으로써 파형상의 노이즈나 제어상태의 변화가 파형의 변화를 통해 전력값이나 각 파라미터에 어떻게 영향을 미치는지 등 보다 상세한 해석이 가능하게 됩니다.



WTViewerE 표시예

❖ IEC 고조파,플리커 규격 시험 대응

WT5000(/G7 옵션)과 IS8011/IS8012를 사용하여 IEC 고조파 규격 (IEC61000-3-2)/플리커 규격(IEC61000-3-3) 시험을 할 수 있습니다. 16A 이상의 부하에 대해서는 CT센서를 사용하면 측정하실 수 있습니다. IEC플리커 규격 시험 시 NF의 RIN장비도 필요합니다.



고정밀 파워 아날라이저 WT1800E

업계 표준 6채널 파워 아날라이저



WT1800E 

기본 사양

전압 레인지	1.5/3/6/10/15/30/60/100/150/300/600/1000V
전류 레인지	1/2/5/10/20/50A 또는 10m/20m/50m/100m/200m/500m/1/2/5A
외부 입력 센서 레인지	50m/100m/200m/500m/1/2/5/10V
외부 입력 센서용 전원 대역폭	6채널, 1.8A/1출력 DC, 0.1Hz ~ 1MHz (50A 입력 엘리먼트는 200kHz까지 가능) ± (0.05% of rdg ¹ + 0.05% of mg ²)
기본 측정 속도 (45Hz ~ 66Hz)	± (0.05% of rdg ¹ + 0.05% of mg ²)
DC 전력 속도	± (0.05% of rdg ¹ + 0.05% of mg ²)
데이터 갱신 주기	50ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1s, 2s, 5s, 10s, 20s, Auto
역률 오차	±0.07% of S (피상전력) (cos φ = 0 일 때)
A/D 변환	샘플 레이트 2MS/s 전압·전류 동시 변환, 16비트 분해능
디스플레이	8.4인치 TFT XGA LCD
통신 인터페이스 크기	GP-IB, 이더넷, USB 426 (W) × 177 (H) × 459 (D) mm 426 (W) × 221 (H) × 459 (D) mm (/PD2 옵션 추가 시)
무게	15kg (본체, 6입력 엘리먼트) 17kg (본체, 6입력 엘리먼트, /PD2 옵션 추가 시)

특징

WT1800E는 전력 기본 정확도가 ±0.1% , 전압·전류 주파수 대역폭은 5MHz¹(-3dB, Typical), 샘플 레이트는 2MS/s(16비트), 최대 6개의 입력 엘리먼트 장착할 수 있는 파워 아날라이저입니다. 다채널이 필요한 인버터의 입출력 효율 평가나 신재생에너지의 태양광/계통연계 평가가 가능합니다. 외부전류센서 전원도 옵션으로 추가 가능합니다.

❖ 대전류 측정

AC/DC전류 센서로 대용량 측정 가능

❖ 넓은 대역폭 및 샘플 레이트

대역폭: 5MHz¹ 샘플 레이트: 2MS/s
고속 신호도 측정 가능한 고속 측정기능 표준 탑재

❖ 기타

- ◆ 2계통의 고조파(500차) 동시 측정 & 디스플레이
- ◆ 입력신호의 주기에 맞춰 데이터를 측정하는 Auto기능
- ◆ 사용하는 레인지만을 선택할 수 있는 기능
- ◆ 아날로그 및 디지털 필터 표준 탑재
- ◆ 유저 정의 이벤트에 의한 데이터 저장 기능
- ◆ 모터 평가 기능 (A상, B상, Z상 입력, 토크 입력)
- ◆ 센서 신호를 받을 수 있는 2채널 외부 입력신호 기능 (AUX 입력)

¹: 50A 입력 엘리먼트 제외

WT1800E 사양

모델	사양 코드	내용
WT1801E	-5A0-50A1	1입력 엘리먼트 모델 50A 입력 엘리먼트만 사용
	-5A1-50A0	5A 입력 엘리먼트만 사용
WT1802E	-5A0-50A2	2입력 엘리먼트 모델 50A 입력 엘리먼트만 2개 사용
	-5A1-50A1	5A 입력 엘리먼트 1개 사용 50A 입력 엘리먼트 1개 사용
	-5A2-50A0	5A 입력 엘리먼트만 2개 사용
WT1803E	-5A0-50A3	3입력 엘리먼트 모델 50A 입력 엘리먼트만 3개 사용
	-5A1-50A2	5A 입력 엘리먼트 1개 사용 50A 입력 엘리먼트 2개 사용
	-5A2-50A1	5A 입력 엘리먼트 2개 사용 50A 입력 엘리먼트 1개 사용
	-5A3-50A0	5A 입력 엘리먼트만 3개 사용
WT1804E	-5A0-50A4	4입력 엘리먼트 모델 50A 입력 엘리먼트만 4개 사용
	5A1-50A3	5A 입력 엘리먼트 1개 사용 50A 입력 엘리먼트 3개 사용
	5A2-50A2	5A 입력 엘리먼트 2개 사용 50A 입력 엘리먼트 2개 사용
	-5A3-50A1	5A 입력 엘리먼트 3개 사용 50A 입력 엘리먼트 1개 사용
	-5A4-50A0	5A 입력 엘리먼트만 4개 사용
WT1805E	-5A0-50A5	5입력 엘리먼트 모델 50A 입력 엘리먼트만 5개 사용
	-5A1-50A4	5A 입력 엘리먼트 1개 사용 50A 입력 엘리먼트 4개 사용
	-5A2-50A3	5A 입력 엘리먼트 2개 사용 50A 입력 엘리먼트 3개 사용
	-5A3-50A2	5A 입력 엘리먼트 3개 사용 50A 입력 엘리먼트 2개 사용
	-5A4-50A1	5A 입력 엘리먼트 4개 사용 50A 입력 엘리먼트 1개 사용
	-5A5-50A0	5A 입력 엘리먼트만 5개 사용
WT1806E	-5A0-50A6	6입력 엘리먼트 모델 50A 입력 엘리먼트만 6개 사용
	-5A1-50A5	5A 입력 엘리먼트 1개 사용 50A 입력 엘리먼트 5개 사용
	-5A2-50A4	5A 입력 엘리먼트 2개 사용 50A 입력 엘리먼트 4개 사용
	-5A3-50A3	5A 입력 엘리먼트 3개 사용 50A 입력 엘리먼트 3개 사용
	-5A4-50A2	5A 입력 엘리먼트 4개 사용 50A 입력 엘리먼트 2개 사용
	-5A5-50A1	5A 입력 엘리먼트 5개 사용 50A 입력 엘리먼트 1개 사용
	-5A6-50A0	5A 입력 엘리먼트만 6개 사용
언어	-HE	영어 / 일본어
전원 코드	-F	VDE standard
옵션	/EX1	외부 전류 센서 입력 (WT1801E)
	/EX2	외부 전류 센서 입력 (WT1802E)
	/EX3	외부 전류 센서 입력 (WT1803E)
	/EX4	외부 전류 센서 입력 (WT1804E)
	/EX5	외부 전류 센서 입력 (WT1805E)
	/EX6	외부 전류 센서 입력 (WT1806E)
	/B5	내장 프린터
	/G5	고조파 측정 (1계통)
	/G6 ¹	2계통 동시 고조파 측정
	/V1	RGB출력
/DA	20채널 D/A출력	
/MTR	모터 평가 기능	
/AUX ²	2채널 아날로그 입력	
/PD2	전류 센서용 전원 (6CH)	

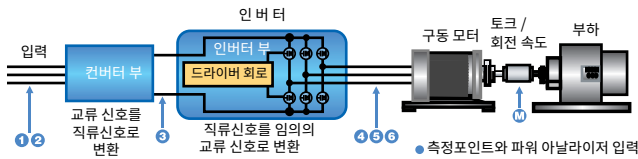
^{1,2}: 옵션 1개만 선택 가능합니다.

◆ 표준 부속품
전원코드, 고무패킹 (4개), 전류 입력보호 커버, 사용 설명서, 안전단자 어댑터 758931(벨강,검정 2개가 1세트 x 입력 엘리먼트수)

고정밀 WT1800E

인버터&모터 입출력 효율 측정

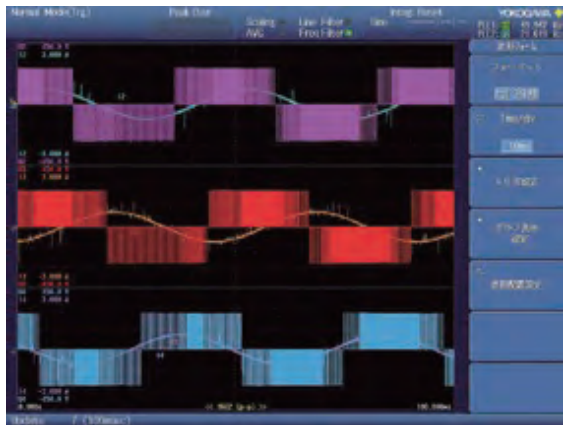
WT1800E는 최대 6개의 전력 측정이 가능하기 때문에 WT1800E 1대로 인버터 입출력간 효율 시험이 가능합니다. 또한 모터평가기능(/MTR 옵션)을 사용하면 전압,전류,전력과 함께 모터의 회전속도, 토크, 모터 출력의 변화도 동시에 측정할 수 있습니다. 전원 입력부터 모터 출력까지 종합적인 효율을 1대로 측정 가능합니다.



❖ 5MHz대역 (전압,전류)*, 2MS/s의 고속 샘플 레이트

전력 측정에 있어서 분해능은 고정밀 측정에서 중요한 요소 중 하나입니다. WT1800E에서는 16비트 고분해능, 약 2MS/s의 성능으로 고속신호를 보다 정밀하게 측정할 수 있습니다.

*-3dB, Typical



❖ 모터의 전기각/회전 방향 측정이 가능 (/MTR옵션, /G5 또는 /G6 옵션)

모터 평가 기능(/MTR)은 회전 센서의 신호와 토크 미터의 신호를 받아서 모터의 회전속도와 토크 및 모터의 출력을 측정할 수 있는 기능입니다. A상, B상, Z상 입력 단자가 있어 A상, B상을 사용하는 것으로 모터의 회전방향을 검출할 수 있고 Z상 신호를 사용해서 전기각*을 측정할 수 있습니다.

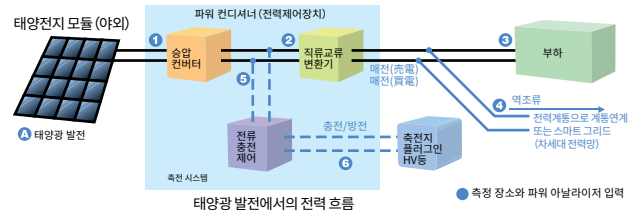
*전기각 측정에는 /G5또는/G6 옵션이 필요합니다.

※토크센서 및 회전 센서는 별도로 필요합니다.



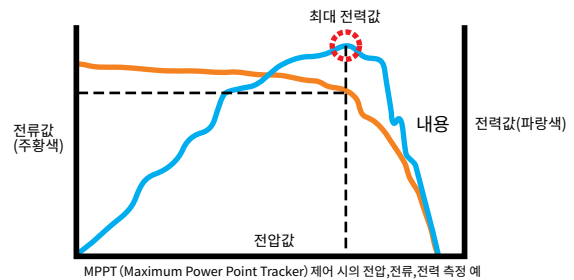
태양광 발전과 같은 신재생 에너지 분야의 발전 변환 효율 측정

태양광 발전에서 생산되는 직류 에너지는 파워 컨디셔너 내부에서 교류로 변환되며 축전지 충방전 제어장치를 통해 직류 전압값도 변환됩니다. 이러한 전력 변환 손실을 최소화 하는 것이 에너지 계통 전체의 고효율화로 이어지게 됩니다. WT1800E 1대로 최대 6채널을 전력을 측정할 수 있어 각 변환기 입출력 전압, 전류, 전력, 주파수(교류의 경우)나 변환기 효율, 충전 효율 등을 측정할 수 있습니다.



❖ 순시 전력 피크값 측정 (MPPT측정)

태양광 발전은 태양전지가 생산하는 전력이 최대가 되도록 효율적인 제어 (MPPT제어)를 하고 있습니다. WT1800E는 전압, 전류, 전력값과 함께 전압 피크값, 전류 피크값(+,-)을 측정할 수 있습니다. 또한 순시전력최대값(+,-)도 측정할 수 있습니다.



❖ 매전(賣電)/매전(買電) 또는 충방전 적산전력 측정

계통연계에서 전력의 매전(賣電) / 매전량(買電量)이나 배터리 충방전량은 파워아날라이저의 적산 기능을 사용하면 측정할 수 있습니다. WT1800E는 매전(賣電)이나 충방전 모드에서 사용 가능한 유효전력 적산(W-P)뿐만 아니라 전류적산(q), 피상전력적산(WS)*, 무효전력적산(WQ)* 도 가능합니다. 또한 유저정의 연산을 이용해서 적산구간의 평균유효전력을 계산할 수도 있으며 전력값이 크게 변하는 제어방식 기기의 전력측정에도 정확하게 측정할 수 있습니다.

❖ 대전류기 측정 대응

AC/DC전류 센서 CT시리즈용 DC전원을 추가할 수 있습니다. (/PD2 옵션) 동시에 전용 케이블과 섯저항 박스를 이용함으로써 외부 전원을 확보해야 하거나 불편한 배선을 할 필요 없이 센서와 본체 한대로 대전류 측정이 가능합니다. 특히 측정기 본체와 전원 및 센서를 일체화함으로써 소음도 많이 감소하였습니다. (섯저항 박스를 사용할 시에는 WT1800E 본체에 /EX1~/EX6 옵션이 필요합니다.)



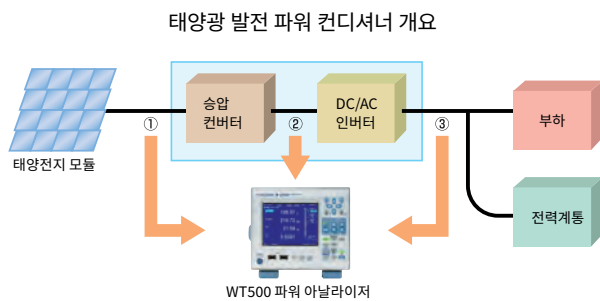
파워 아날라이저

파워 아날라이저 WT500

사용하기 쉬운 소형 파워 아날라이저



WT500



■ 기본 사양

전압 레인지	15/30/60/100/150/300/600/1000 V
전류 레인지	직접 입력 500 m/1/2/5/10/20/40 A 외부 센서 입력(옵션) 50 m/100 m/200 m/500 m/1/2/5/10 V
대역폭	DC, 0.5 Hz ~ 100 kHz
기본 측정 확도	(DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz) 전압/전류/전력: ± (0.1% of rdg ¹ + 0.1% of rng ²)

USB 인터페이스(표준 : 메모리, 키보드)	
이더넷 인터페이스(옵션)	
GP-IB 인터페이스(옵션)	
역률 영향 (cos φ=0)	± 0.2% of S (피상전력)
크기	213(W) × 177(H) × 408.5(D) mm
무게	약 6.5 kg

*1: reading *2: range

■ WT500 개요

WT500은 컴팩트한 설계로 이동하고 사용하기 편한 고성능·고기능 파워 아날라이저입니다.
기존 WT300E 시리즈 보다 고속 측정, 장시간 데이터 로깅(최대 1GB, 외부 메모리) 및 간단한 인터페이스와 다양한 기능을 갖춘 모델입니다.

■ 특징

- 직접 입력으로 직류도 교류도 높은 정확도로 측정(±0.2%)
- 고전압 1000V, 대전류 40A 직접 입력 측정
- CT센서나 클램프를 이용하여 대전류 측정 가능
- DC, 0.5Hz ~ 100kHz, 직류부터 삼상기까지 대응
- 각 차수별(50차까지) 고조파 측정 및 그래프 표시
- 측정 데이터를(최대 1GB) 외부 USB메모리에 저장 가능
- 배터리 충방전 적산 뿐만 아니라 배전(賣電)/매전(買電)산전력 측정
- 트랜드, 파형, 벡터 등 다양한 분석 화면
- USB인터페이스(표준), 이더넷(옵션), GPIB(옵션)

■ WT500 사양

모델	사양코드	내용
760201		WT500 1 입력 엘리먼트 모델
760202		WT500 2 입력 엘리먼트 모델
760203		WT500 3 입력 엘리먼트 모델
전원 코드	-D	UL/CSA standard
	-F	VDE standard
	-R	SAA standard
	-Q	BS standard
	-H	GB standard
옵션	/C1	GP-IB 인터페이스
	/C7	이더넷 인터페이스
	/EX1	외부 센서 입력 760201용
	/EX2	외부 센서 입력 760202용
	/EX3	외부 센서 입력 760203용
	/G5	고조파 측정
	/DT	델타 연산 (760202/03만 해당)
	/FQ	주파수 측정 추가 (760202/03만 해당)
/V1	VGA 출력	

파워미터 WT300E 시리즈

생산 라인 및 유지보수용 파워미터

[업계 베스트셀러 모델]



WT310E (1채널)

WT310EH
(1채널, 최대 40A)

WT332E (2채널)/
WT333E (3채널)

■ 기본 사양

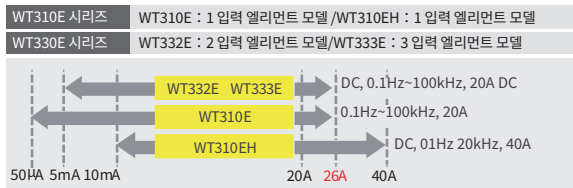
전압 레인지	15/30/60/150/300/600 V
전류 레인지	직접입력 5/10/20/50/100/200 mA (WT310E 만 해당) 0.5/1/2/5/10/20 A (WT300E 시리즈) 1/2/5/10/20/40 A (WT310EH 만 해당) 외부센서 입력(옵션)
대역폭	2.5/5/10 V 또는 50 m/100 m/200 m/500 m/1/2 V DC, 0.1 Hz ~ 100 kHz (WT310EH는 20kHz까지)
기본 측정 정확도	(45 Hz ~ 66 Hz) 전압/전류/전력 ±(0.1% of rdg ¹ + 0.05% of rng ²) ±0.1% of S(피상전력)
역률영향 (cos φ=0)	
데이터 갱신 주기	100 m/250 m/500 m/1/2/5/10/20 s, Auto
크기	WT310E/WT310EH: 213(W) × 88(H) × 379(D) mm
무게	WT332E/WT333E: 213(W) × 132(H) × 379(D) mm 약 3.0 kg (WT310E/WT310EH) 약 5.0 kg (WT332E/ WT333E)

*1: reading, *2: range

업무 효율을 높이는 새로운 기능

❖ 다양한 전류 용량에 대응 가능

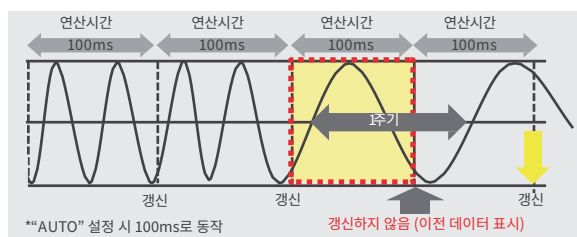
WT300E 시리즈 라인업



모델별 전류 입력 범위 및 측정 대역

❖ 입력신호의 변화에 따라가는 자동 주기 설정 기능

주파수가 변동하는 모터와 같은 기기를 측정할 경우 주파수가 변할 때마다 자동으로 측정주기를 변화시켜 전력을 측정할 수 있습니다. 기존 모델과 같이 측정주기를 고정시킬 수도 있고 Auto로 설정하게 되면 0.1Hz의 주파수까지 검출할 수 있습니다.



AUTO 설정 시의 동작 예

■ 특징

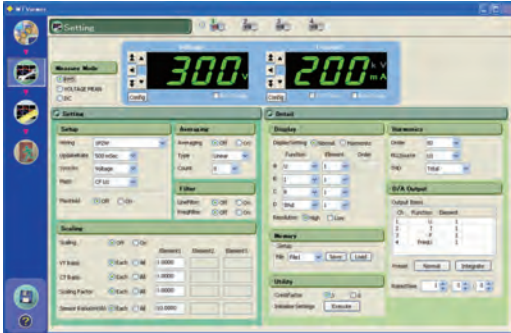
- ◆ 전력 기본 정확도: ±0.15%
- ◆ 대역폭: DC, 0.1 Hz ~ 100 kHz (WT310EH는 20kHz까지)
- ◆ 고속 측정 주기: 100 ms
- ◆ Auto 측정 주기 추가로 변동하는 부하의 연속 전력 측정도 가능
- ◆ 미소전류 측정 : 5 mA range (WT310E만 해당)
- ◆ 40 A 대전류 측정 (WT310EH만 해당)
- ◆ 다양한 통신 인터페이스: USB(표준), GP-IB 또는 RS-232(선택, 표준), 이더넷(옵션)
 - 적산전력 측정 시 오토레인지 기능
 - 전압, 전류, 전력 측정과 동시에 고조파 동시 측정(모드 변경 불필요)
 - 컴팩트한 사이즈
 - 표준 소프트웨어 제공으로 측정값은 물론 고조파 바그래프, 파형 표시도 가능(/G5 옵션시)

■ WT300E 사양

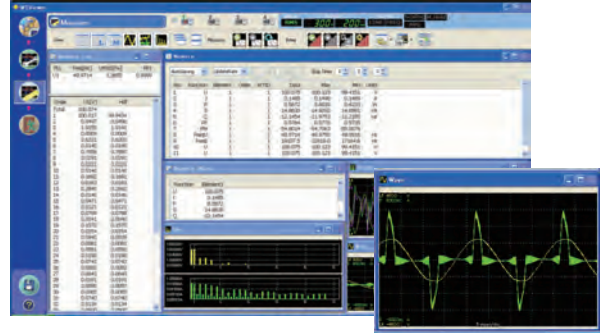
모델	사양코드	내용
WT310E		1 입력 엘리먼트 모델
통신 인터페이스 (USB 표준)	-C1	택일 GP- IB
	-C2	
전원 코드	-D	UL, CSA standard, PSE
	-F	VDE standard
	-R	AS standard
	-Q	BS standard
	-H	GB standard
	-N	NBR standard
옵션	/C7	이더넷 인터페이스
	/EX1	택일 외부 센서 입력 2.5 V/5 V/10 V
	/EX2	
	/G5	고조파 측정
	/DA4	D/A 출력(4채널)
WT310EH		1 입력 엘리먼트 / 대전류 모델
통신 인터페이스 (USB 표준)	-C1	택일 GP- IB
	-C2	
전원 코드	-D	UL, CSA standard, PSE
	-F	VDE standard
	-R	AS standard
	-Q	BS standard
	-H	GB standard
	-N	NBR standard
옵션	/C7	이더넷 인터페이스
	/EX1	택일 외부 센서 입력 2.5 V/5 V/10 V
	/EX2	
	/G5	고조파 측정
	/DA4	D/A 출력(4채널)
WT332E		2 입력 엘리먼트 모델
WT333E		3 입력 엘리먼트 모델
통신 인터페이스 (USB 표준)	-C1	택일 GP- IB
	-C2	
전원 코드	-D	UL, CSA standard, PSE
	-F	VDE standard
	-R	AS standard
	-Q	BS standard
	-H	GB standard
	-N	NBR standard
옵션	/C7	이더넷 인터페이스
	/EX1	택일 외부 센서 입력 2.5 V/5 V/10 V
	/EX2	
	/G5	고조파 측정
	/DA4	D/A 출력(12채널)

파워미터 WT300E 시리즈

WTViewerFreePlus (무료)



측정 조건 설정 화면



측정 화면

통신 인터페이스(USB(표준), GPIB/RS232(표준), 이더넷(옵션)으로 PC와 연결하면 본체에서는 4개의 측정값 외에는 확인할 수 없지만 소프트웨어에서는 모든 측정값을 확인할 수 있을 뿐만 아니라 고조파 각 차수별 값 및 바 그래프, 전압, 전류 파형까지 확인할 수 있습니다. PC와의 자동인식 기능으로 PC와의 연결 및 설정을 간단하게 할 수 있습니다.

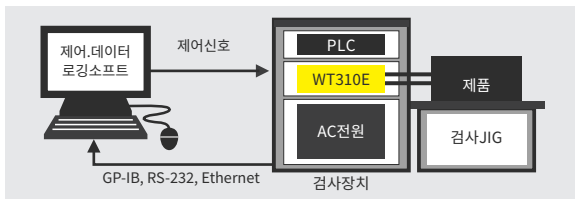
- 파형 표시는 /G5 고조파 측정 옵션이 필요합니다.

WT300E의 다양한 어플리케이션

❖ 가전 제품 생산 라인이나 QA 시험

- 전압, 전류, 전력 / 적산전력 / 고조파 동시 측정
- D/A 출력과 Modbus/TCP (/C7 옵션) 통신 대응
- 다양한 통신 인터페이스, USB(표준), GPIB/RS-232(표준), 이더넷(옵션)

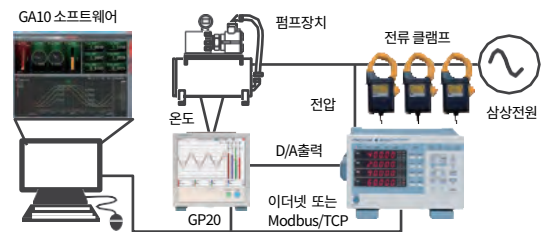
생산 라인 검사에서는 전압/전류/전력/주파수/효율 등과 더불어 고조파 함유율과 같은 중요한 전력 파라미터들을 동시에 측정해야만 제품 검사 시간을 단축할 수 있습니다. 측정데이터는 D/A 출력 또는 통신 인터페이스를 통해서 레코더 또는 PC에 저장할 수 있습니다.



❖ 산업용 모터의 내구성 평가 시험

- 장시간 적산 기능(Wh, Ah)
- D/A 출력, Modbus/TCP 통신 (/C7 옵션) 으로 데이터 모니터링
- DC, 0.1 Hz ~ 100 kHz 측정 대역

소비 전류의 적산(Ah)과 전력량(Wh)을 최대 10,000시간까지 측정할 수 있습니다. 또한 Modbus/TCP 통신과 D/A 출력 기능을 이용해서 외부 레코더에서 측정하고 있는 온도, 회전 속도, 토크 측정값과 함께 장시간 모니터링 및 저장할 수 있습니다.



※GA10, GP20은 YOKOGAWA 제품입니다.

파워미터 WT300E 시리즈

WT210/230 vs WT300 vs WT300E 비교

	WT300E 시리즈	WT300 시리즈	WT210/WT230	
기본 전력 확도 (50/60 Hz)	0.1% of rdg + 0.05% of rng	0.1% of rdg + 0.1% of rng	0.1% of rdg + 0.1% of rng	
역률 영향	역률 (λ) = 0 일 경우 (S: 피상 전력) ±0.1% of S, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	역률 (λ) = 0 일 경우 (S: 피상 전력) ±0.2% of S, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	역률 (λ) = 0 일 경우 (S: 피상 전력) ±0.2% of S, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz	
대역폭	DC, 0.1 Hz ~ 100 kHz (WT310EH DC, 0.1 Hz ~ 20 kHz)	DC, 0.5 Hz ~ 100 kHz (WT310EH DC, 0.5 Hz ~ 20 kHz)	DC, 0.5 Hz ~ 100 kHz	
전류 직접 입력 레인지	WT310E: 12레인지 /5 mA ~ 20 A, WT310EH: 6레인지 /1 ~ 40 A WT332E/WT333E: 6레인지 /0.5 ~ 20 A	WT310: 12레인지 /5 mA ~ 20 A, WT310HC: 6레인지 /1 ~ 40 A WT332/WT333: 6레인지 /0.5 ~ 20 A	WT210: 12레인지 /5 mA ~ 20 A, WT230-2ch/WT230-3ch: 6레인지 /0.5 ~ 20 A	
외부 센서 입력	EX1: 2.5/5/10 [V] EX2: 50 m/100 m/200 m/500 m/1/2 [V] (옵션)	EX1: 2.5/5/10 [V] EX2: 50 m/100 m/200 m/500 m/1/2 [V] (옵션)	EX1: 2.5/5/10 [V] EX2: 50 m/100 m/200 m [V] (옵션)	
전압, 전류의 유효 입력범위 확대 (CF = 6A)	2% to 260%*1	No	No	
전압, 전류의 최대 표시범위 확대 (CF = 6A)	2% to 280%*2	No	No	
RMS, Voltage MEAN & DC 모드 동시 측정	Yes*3	Yes*3	No	
주파수 측정	2개(전압/전류)	2개(전압/전류)	1개 선택(전압/전류)	
디스플레이 수	4	4	3	
샘플 레이트	100 kS/s	100 kS/s	50 kS/s	
데이터 갱신 주기	100 m/250 m/50 m /1/2/5/10/20 sec, Auto	100 m/250 m/500 m/1/2/5 sec	100 m/250 m/500 m/1/2/5 sec	
고조파 측정	Yes (/G5 옵션)	Yes (/G5 옵션)	Yes (/HRM 옵션)	
고조파 종합 함유율 연산 최대 차수	Yes (1 ~ 50th)	Yes (1 ~ 50th)	No	
Auto 레인지 적산	Yes	Yes	No	
통신 인터페이스	USB	Yes	No	
	GP-IB	Yes, GP-IB or RS-232(표준)	Yes, GP-IB or RS-232C(옵션)	
	RS-232	Yes, GP-IB or RS-232(표준)	Yes, GP-IB or RS-232C(옵션)	
	이더넷	Yes (/C7 옵션)	Yes (/C7 옵션)	No
	Modbus/TCP (이더넷)	Yes (/C7 옵션)	No	No
IEEE 통신규격	IEEE488.2	IEEE488.2	IEEE488.1 and IEEE488.2	
비교기(Comparator) 기능	Yes	Yes	Yes	
소프트웨어	표준	표준	표준	

*1: WT310EH 입력 레인지 2% ~ 260% (20 A 레인지만 200%)

*2: WT310EH 입력 레인지 2% ~ 280% (20 A 레인지만 220%)

*3: WTViewerFreePlus 소프트웨어 사용시 PC에서 확인 가능

*기존 모델 WT200시리즈와 통신 커맨드 호환 (IEEE488.2 만 해당) WT300E 시리즈와 WT300 시리즈는 스토어 기능을 제외하고 모든 기능이 WT200의 통신 커맨드와 호환 됩니다.

*Modbus/TCP 통신은 /C7 옵션이 필요합니다.

파워스코프 PX8000

파워 아날라이저와 오실로스코프 기능을 겸비한 파워스코프



PX8000

PX8000은 최대 4개의 입력 엘리먼트를 장착할 수 있는 컴팩트 & 고기능의 파워스코프입니다. 1주기 마다의 과도적인 전압, 전류, 전력 연산이 가능하며 측정 커서간 전압, 전류, 전력의 평균값 연산은 물론 측정 파형의 전력 파라미터 값도 측정 가능합니다.

특징

- 고속 샘플링 & 광대역 측정
100MS/s, 12비트 레졸루션 및 20MHz¹ 측정 대역
- 파형 측정 기능
전압, 전류 파형 외에 순시전력의 파형도 볼 수 있어 전력 변화를 보다 직관적으로 확인할 수 있습니다.
1주기 마다의 전압, 전류, 전력 파형을 연산하고 수치로 바로 확인할 수 있습니다. 커서로 측정한 구간의 평균전압, 평균전류, 평균전력값을 연산할 수 있습니다. 최대 100M포인트까지 메모리(/M2 옵션)를 늘릴 수 있어 파형을 보다 정확하게 확인할 수 있습니다.
- 파형 분석 기능
최대 500차까지 고조파 성분을 동시 측정할 수 있습니다.(/G5옵션)
- 2채널 FFT 분석 가능(표준)
- 외부 전류센서(전류프로브)등을 사용 시 데스큐(위상보정) 기능 탑재
- 모터의 특성 평가 가능(토크 & 회전속도를 입력해서 모터의 출력을 연산)

¹: 직접 입력은 10 MHz (-3 dB, typical)

과도전력²을 측정할 수 있는 파워스코프

순시 전력 파형 동시 연산 & 표시

PX8000은 전압파형, 전류 파형 외에 순시 전력 파형을 동시에 연산하고 보여줍니다. 순시 전력 파형은 순시로 들어오는 전압과 전류의 샘플링 값의 곱으로 구합니다. 이 순시파형의 순시값은 커서를 이용해서 측정할 수 있습니다.

수치 표시 화면에 표시된 파형 데이터 값은 화면의 전 시간영역에서 연산된 값입니다.

순시 전력 파형으로부터 전력 변화의 트렌드를 확인할 수 있습니다. 임의의 순시값은 커서를 이용해서 확인 할 수 있습니다.



²: 과도 전력 측정의 확도는 명시되어 있지 않습니다.

1주기 마다의 전력 파형 연산

최대 4M포인트의 메모리를 이용한 유저 정의 연산(MATH)기능을 이용해서 1주기마다의 전력 파형을 연산할 수 있습니다. 측정된 파형은 커서 기능을 이용해서 1주기 마다의 값을 구해서 연산할 수도 있고 각 주기별 시간 차를 측정할 수도 있습니다.

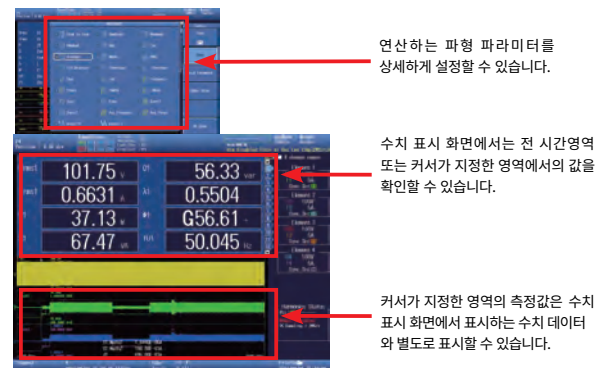


유저 정의 연산(MATH)기능을 이용하는 설정 화면

커서(수평, 수직, 마커)를 이용해서 유저 정의 연산(MATH)에 사용할 값들을 1주기마다 측정할 수 있습니다.

커서로 지정한 구간의 전력 연산

커서로 지정한 구간의 전압, 전류, 전력값의 평균값을 구할 수 있습니다. 커서로 지정된 구간의 측정값은 상단 화면의 수치로 확인할 수 있습니다. MEASURE 기능의 커서는 지정된 레인지 안에서의 파형 파라미터 측정에 사용됩니다.



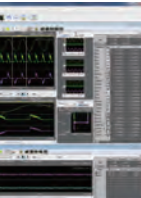
연산하는 파형 파라미터를 상세하게 설정할 수 있습니다.

수치 표시 화면에서는 전 시간영역 또는 커서가 지정한 영역에서의 값을 확인할 수 있습니다.

커서가 지정한 영역의 측정값은 수치 표시 화면에서 표시하는 수치 데이터와 별도로 표시할 수 있습니다.

PowerViewerPlus 소프트웨어 (64비트 OS 전용)

설정 초기 화면



측정 화면 표시 예

PX8000전용 소프트웨어인 760881 PowerViewerPlus는 PX8000에서 측정한 데이터를 PC에서 확인 및 분석할 수 있습니다.

파워스코프 PX8000

❖ 전력 측정 엘리먼트(전압·전류 모듈)와 AUX모듈



전력을 측정하기 위해서는 전압모듈 (760811)과 전류모듈 (760812/760813)이 각각 하나씩 필요합니다.
전력 측정 엘리먼트는 최소 1세트를 슬롯1(전압)과 2(전류)에 장착해야만 합니다.

참고: AUX모듈은 슬롯 1을 제외하고 홀수 번호의 슬롯 3,5,7번에 최대 3개까지 장착할 수 있습니다.

❖ 전류센서용 전원(PD2옵션) 과 악세서리 (전용케이블, 셉트저항 Box)를 이용해서 연결

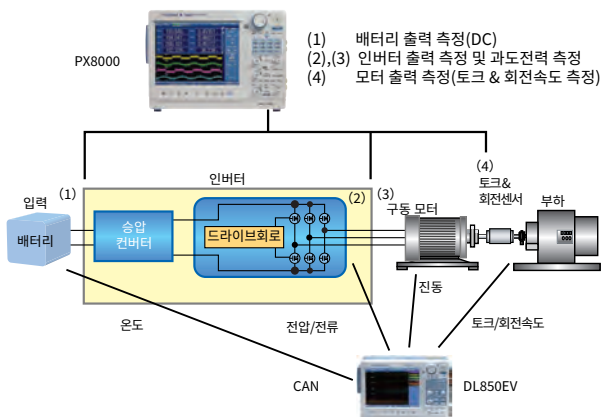


❖ 안전 설계

전압, 전류 입력단자에 잘못 연결하는 것을 방지하기 위해 전압단자와 전류단자를 다르게 설계 (전류입력단자: male 커넥터 안전단자)



❖ PX8000과 DL850EV를 이용한 인버터 평가 구성 예



❖ PX8000과 DL850EV의 측정 개요

전기자동차 (EV)나 하이브리드 자동차 (HEV)는 수많은 전기적인 부품과 기계적인 부품들로 구성되어 있습니다. 따라서 이러한 전기차의 효율을 평가할 때에는 전기적인 부분과 기계적인 부분을 동시에 측정해야 할 필요가 있습니다. DL850EV는 다채널 고속 데이터로거로 여러가지 아날로그신호를 동시에 측정할 수 있습니다. 반면 PX8000은 전압·전류의 전기신호와 토크·회전속도 신호로부터 인버터/모터의 입력력간 효율 측정과 동시에 과도적인 전력 변화까지도 측정할 수 있습니다.

■ 기본 사양

전압 입력 레인지	1.5/3/6/10/15/30/60/100/150/300/600/1000 Vrms
전류 입력 레인지	직접 입력 10 m/20 m/50 m/100 m/200 m/500 m/1/2/5 Arms 외부 센서입력 50 m/100 m/200 m/500 m/1/2/5/10 Vrms
대역폭	DC ~ 20 MHz (-3 dB, 전압, 전류 센서 입력) DC ~ 10 MHz (-3 dB, 전류 직접 입력)
전력 측정 확도 (45 Hz to 66 Hz)	±(0.1% of reading + 0.1% of range)
역률 영향 (cos φ = 0)	±0.15% of S (피상전력)
샘플 레이트	100 MS/s 분해능 12비트
측정메모리	표준 10M포인트/채널 최대 100M포인트/채널(/M2옵션)
최대 파형 측정 시간	20 분간 (메모리 크기와 상관없음)
히스토리 메모리	최대 1,000장의 파형 데이터를 저장할 수 있고 원하는 파형을 불러올 수 있음
파형 표시	최대 16개 파형 표시가 가능하며 전압, 전류 파형외에 순시전력 파형도 표시 임의의 시간에서 원하는 파형을 화면에 표시
스냅샷	전압과 전류 모듈간의 위상차를 보정
데스큐 (위상보정) 기능	1주기마다 전압, 전류, 전력파형 연산
트렌드 측정 (파형 측정, MATH)	커서가 지정한 구간의 평균값 연산 가능
지정 구간 연산 (파형 파라미터 연산, MEASURE)	
동시 고조파 측정	최대 500차까지 고조파 연산(/G5옵션)
2채널 FFT 표시 기능(표준)	
프린터	내장 프린터 (/B5 옵션)
외부 저장 매체	USB port (X2), SD card
Video 출력	RGB 아날로그 출력
디스플레이	10.4인치 TFT XGA
통신 인터페이스	GP-IB, 이더넷, USB 기본 탑재
전류 센서용 전원 크기	4채널 ±15Vdc Max. of 1.8A/CH
무게	355 (W) × 259 (H) × 180 (D) mm 약 6.5 kg

■ PX8000 사양

제품	모델	사양 코드	내용
파워 스코프	PX8000		파워 스코프
		-D	UL and CSA standards (PSE compliant, 3-pole type)
		-F	VDE standard
		-R	AS standard
		-Q	BS standard
		-H	GB standard
		-N	NBR standard
		-HE	영어
		/B5	내장 프린터
		/C20	IRIG 기능
		/G5	고조파 측정
		/M1 ¹	50 M포인트/채널 메모리 확장
/M2 ¹	100 M포인트/채널 메모리 확장		
/P4	4채널 프로브 전원		
/PD2	4채널 전류센서용 전원 ²		
전압 모듈	760811 ²		전압모듈 (전류모듈 760812/760813 둘 중 하나와 함께 사용해야 함)
전류 모듈	760812 ²		전류모듈(전압모듈 760811과 함께 사용해야 함)
	760813 ²		전류모듈(전압모듈 760811과 함께 사용해야 함)
AUX 모듈	760851		AUX 모듈(토크나 회전속도 센서의 신호 2개 측정 가능)

¹ 옵션은 1개만 선택 가능합니다.

² 전압모듈(760811) 과 전류모듈 (760812/760813)은 세트로 전력을 측정합니다. 반드시 두 개를 세트로 구매해 주십시오.

제품	모델	사양 코드	내용
Power Viewer Plus	760881		PX8000 전용 소프트웨어

AC/DC 전류 센서 CT60/CT200/CT1000/CT1000A/CT2000A



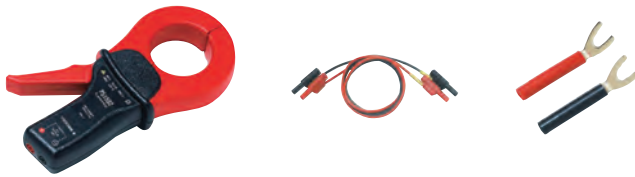
AC/DC 대전류 측정에 사용되는 고정밀 센서

■ AC/DC 전류센서, DC ~ 800 kHz, 2000 Arms (3000 Apeak)

전류 레인지	CT60	DC: 0 ~ 60 A, AC 60 Apeak
	CT200	DC: 0 ~ 200 A, AC 200 Apeak
대역폭	CT1000	DC: 0 ~ 1000 A, AC 1000 Apeak
	CT1000A	DC ~ 300 kHz (-3 dB)/1000 Arms (1500 Apeak)
측정 정확도	CT2000A	DC: 0 ~ 2000 A, AC 2000 Arms (3000 Apeak)
	CT60	DC ~ 800 kHz (-3 dB)
공급 전원	CT200	DC ~ 500 kHz (-3 dB)
	CT1000	DC ~ 300 kHz (-3 dB)
공급 전원	CT1000A	만 ± (0.04% of reading + 30µA)
	CT2000A	DC ~ 40 kHz (-3 dB)
공급 전원	DC, 50/60 Hz:	± (0.05% of reading + 30 µA)
		± (15 V + 5%)

WT1800E와 PX8000 모델은 외부전류센서용 전원 (PD2 옵션)을 사용할 수 있습니다.

전류 클램프 751552



AC 대전류 측정에 사용되는 클램프

■ 전류 클램프, AC 1000 Arms (1400 Apeak)

대역폭	30 Hz ~ 5 kHz
측정 정확도	± 0.3% of reading
최대 입력 전류	AC 1000 Arms AC 1400 Apeak
전류 출력	1 mA/A

WT시리즈와 연결하기 위해서는 액세서리 758917과 758921을 구매해야 합니다.

전류 센서 유닛 751522 / 751524



751522 : 단상용



751524 : 삼상용

DC~100kHz까지 대전류 센서

■ AC/DC 전류 센서 유닛, DC ~ 100 kHz, 1000 Apeak

대전류 측정	DC: 0 ~ 1000 A / AC: 1000 Apeak
대역폭	DC ~ 100 kHz (-3 dB)
측정 정확도	± (0.05% of rdg* + 40 µA)
WT시리즈와 함께 교정 가능	

* rdg: reading

WT시리즈 데이터 뷰어 소프트웨어 WViewerE 761941

전력 파라미터와 전압/전류 파형 데이터의 동기 측정을 실현

전력계WT시리즈 (WT5000/ WT3000E /WT3000/ WT1800E/ WT1800/ WT300E/ WT300/ WT500)을 이더넷/USBGPIB/ RS232로 접속하여, PC에서 WT시리즈 본체의 설정/제어, 측정 데이터의 모니터링/ 수집/ 분석 /저장이 손쉽게 가능한 어플리케이션 소프트웨어입니다.
WViewerE 761941을 사용하는 것으로 WT5000의 파형 데이터의 연속 출력 기능, 데이터 스트리밍 기능을 활용할 수 있습니다.
※무상 소프트웨어 WViewerEfree에는 데이터 스트리밍 기능이 포함되어 있지 않습니다.



최대4대까지 WT시리즈 본체 동기 측정이 가능. 측정 화면 (온라인)

· 각 WT 본체로부터 측정값을 리얼타임으로 표시합니다. 트렌드, 전압/전류 파형은 측정 데이터의 전체 표시와 Zoom 표시가 가능.

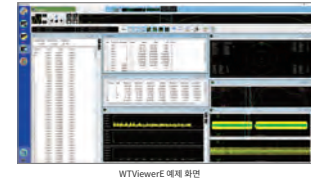
· 시간 축 Auto 스케일링에 의해, 장시간의 평가 시험에서도 전체 측정 데이터의 표시 가능.

분석 화면 (온라인)

· 측정된 데이터의 분석이나 저장 완료된 데이터 파일의 불러오기가 가능.
· Zoom 기능을 활용한 트렌드 그래프 및 전압, 전류 파형의 특정 부분 확대, 동작 변화 및 이상 동작 등의 파형을 상세 확인 가능.

· 트렌드 그래프에 커서 지정 포인트의 전력 파라미터 수치, 고조파, 파형 등을 상세하게 해석하여 필요한 데이터를 CSV 파형으로 저장 가능.

<https://www.yokogawa.com/jp-yimi/tm/F-SOFT/WViewerE_761941/>



PX8000용 데이터 뷰어 소프트웨어 PowerViewerPlus 760881

PC에 대용량 데이터 수집·분석·변환 및 본체 컨트롤

PX8000 고정밀 파워 스크로포 착한 파형 데이터를 퍼스널 컴퓨터(PC)로 전송하여 전압, 전류, 전력값 연산 및 파형 파라미터 연산과 해석을 원활하게 수행할 수 있는 전용 소프트웨어입니다.
PC를 활용함으로써 PX8000에서 포착된 최대 100M 포인트/CH의 대용량 파형 데이터의 각종 연산과 해석을 쾌적하게 수행할 수 있습니다.

주요 기능

- 메인 파형 표시/ Zoom 파형 표시/ 히스토리 파형 표시/XY 파형 표시/ 측정 결과(파형, 수치) 표시
- 파형 파라미터 자동 측정/연산 측정
- 포착 데이터 저장
- 유저 정의 연산 기능
- PX8000 원격 제어 (1대)
- PX8000 화면 표시 모니터링

대용량 측정 데이터를 위한 PC 사양

PC본체 CPU:2 코어 이상 64비트, 메모리:2 GB 이상 권장, HDD:남은 용량10 GB 이상, 디스플레이 해상도:1366×768 이상

OS Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 중 64비트 OS만 대응 (운영체제)

<<https://www.yokogawa.com/jp-yimi/tm/Bu/760881/index.htm>>



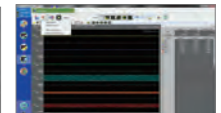
PX8000 본체 설정 화면



PX8000 본체 모니터링 화면 (표시 화면의 제어는 제공하지 않습니다.)



메인 파형 표시/Zoom 파형 표시/ 히스토리 파형 표시/XY파형 표시/ 측정결과(파형, 수치)표시, 유저 정의 연산 설정



측정한 파형 데이터 CSV 파일 변환/ 저장 화면

WT시리즈용 무상 소프트웨어 WViewerEfree

WT시리즈※를 효율적으로 사용하게 하는 무상 소프트웨어 ※대상 기종은 홈페이지에서 확인 필요

WT시리즈용 무상 소프트웨어입니다.
최근에는 개발·평가 작업의 효율성 향상과 함께 이 때 이용되는 측정기의 가동률 향상과 효율적인 이용이 요구되고 있습니다. 간단하게 PC와 연결하여 손쉽게 WT 시리즈 제어를 수행함과 동시에 원활하게 측정 데이터를 PC에 가져올 수 있는 소프트웨어를 준비했습니다.

주요 기능

- 통신 접속을 위한 장치 검색 기능
- 시인성을 높인 측정 조건 설정 전용 화면
- 측정 데이터(통상 수치, 고조파, 트렌드, 파형) 동시 표시
- 측정 데이터 최대 200개 까지 표시 가능
- 측정 조건 및 측정 데이터 CSV 저장
- 화면 이미지(BMP포맷) 저장
- 다중 언어 대응
- 접속 가능 갯수:1대



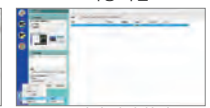
간단 접속 화면



측정 화면



측정 조건 설정 화면



언어 선택 화면

IEC규격시험(고조파/플리커)용 소프트웨어

IEC 규격 시험 대응

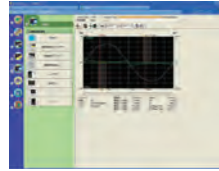
- 16 A이상 대전류 제품 판정도 가능 (IEC61000-3-11/-3-12)
- IEC61000-4-7 1991에 규정된 16조파의 인터하모닉을 고려하지 않는 방법에도 대응
- 세계 최고 등급의 고정밀 전류, 전력 측정
- 판정 그래프에서 모든 차수 및 시간에 대한 판정 결과를 표시
- 고조파 측정 시간은 최대 24시간, 1시간 이상 걸리는 제품도 1사이클로 측정 가능
- 200ms로 데이터 수집, 장시간 측정도 가능
- 클래스C ≤ 25 W, 「3차와 5차 파형 조건 충족」의 적합 판정 가능
- 단상 및 3상 제품 규격 시험 가능



시작 화면



초기 설정 화면

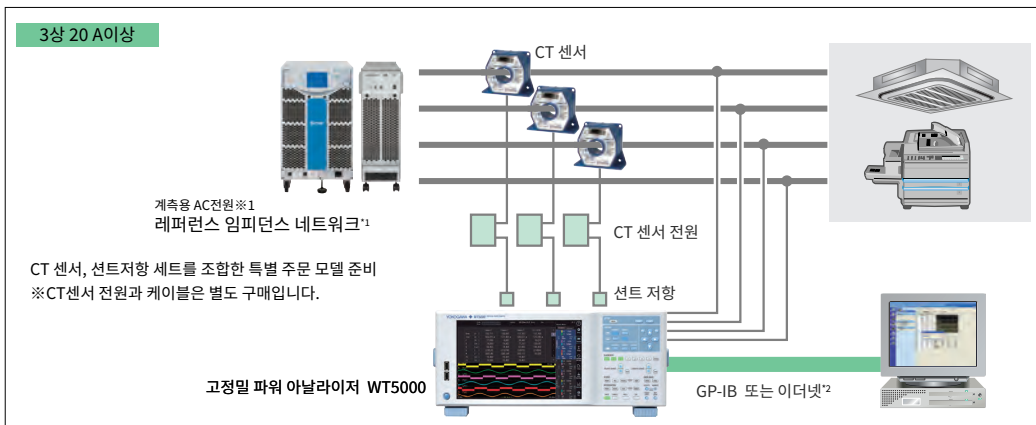
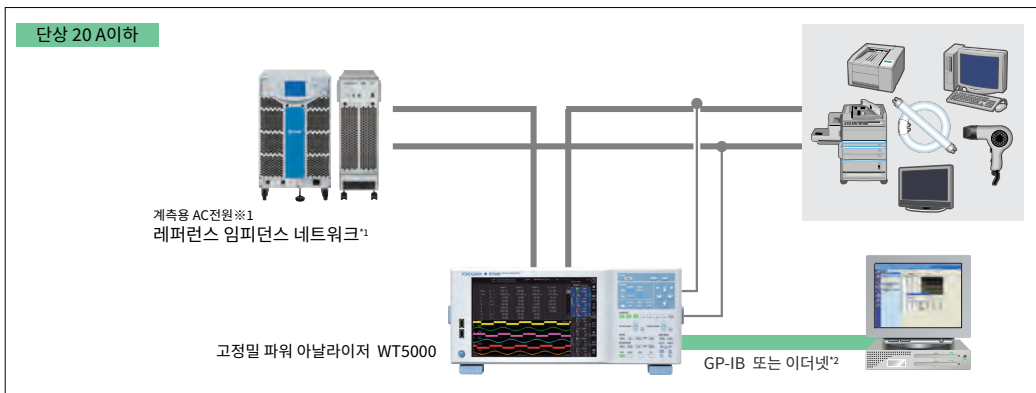


측정 화면



보고서 출력

파워 아날라이저



¹: NF社 제품























²: NF 제품을 사용할 경우 GPIB만 가능, PC측 GPIB는 NI(내셔널 인스트루먼트)의 보드 및 카드를 권장합니다.

※NF 제품의 제어도 원하시면 특별 주문으로 가능합니다. 가까운 대리점에 문의하십시오



파워 아날라이저 액세서리

파워 아날라이저

제품	모델	내용		WT 5000	WT 3000E	WT 1800E	WT 500	WT 310E /WT 330E	PX 8000
세이프티 아답터 리드	701901	1외부 센서 입력용 안전형BNC(Male) - 안전단자(바나나 Male) 758921, 758922또는 758929와 함께 사용		●	●	●	●	●	●
측정 리드선	758917	758921,758922또는 758929와 함께 사용 길이0.75 m, 정격 1000 V 32 A		●	●	●	●	●	●
악어 클립 아답터 (소)	758922	701901또는 758917에 접속하여 사용 2개 1 세트, 정격 300 V		●	●	●	●	●	●
악어 클립 아답터 (대)	758929	701901또는 758917에 접속하여 사용 2개 1세트, 정격 1000 V		●	●	●	●	●	●
안전 단자 아답터 세트	758923	스프링 고정 타입 케이블을 탈착이 쉬운 2개 1 세트		●	●	●	●	●	●
전압 안전단자 아답터 세트	758931	나사 고정 타입 케이블 고정용 1.5mm 육각 렌치 B9317WD 포함, 2개 1세트		●	●	●	●	●	●
대전류용 안전단자 아답터 세트	761951	6 mm 나사 고정 타입 WT5000(760901) 전류단자용 빨강 검정 1세트		●					
전류용 안전단자 변환 아답터 세트	761952	Female - Female 타입 빨강 검정 1세트		●					●
포크 단자 아답터	758921	포크 단자 4 mm-바나나 Female 변환 바인딩 포스트에 바나나 플러그를 장착할 때 사용, 2개 1세트			●	●	●	●	
변환 아답터	758924	BNC - 바나나 Female 변환		●	●	●	●	●	
변환 아답터	366971	9핀 (EIA-574규격)-25핀(EIA-232규격 : RS-232) 변환			●			●	
전류안전단자 아답터 세트	761953	나사 고정 타입 WT5000/PX8000 용 전류단자용 빨강 검정 1세트		●					●
BNC케이블	366924	BNC- BNC (1m) 42V 이하의 저전압 회로에 사용		●	●	●	●		
BNC케이블	366925	BNC-BNC (2 m) 42V 이하의 저전압 회로에 사용		●	●	●	●		
접속 케이블	705926	/DA4(WT310E 시리즈), /DA12(WT330E시리즈) 옵션용 26핀 커넥터 케이블						●	
선티 저항 BOX	A1323EZ	5Ω, ±0.05% (CT1000용)				●			●
선티 저항 BOX	A1324EZ	10Ω, ±0.02% (CT1000용/최대 640 Apeak)				●			●
선티 저항 BOX	A1325EZ	20Ω, ±0.02% (CT60, CT200용)				●			●
전류 센서용 케이블	A1559WL	케이블 길이 3 m (선티 저항 BOX 전용), CT60/CT200/CT1000 용				●			●
전류 센서용 케이블	A1560WL	케이블 길이 5 m (선티 저항 BOX 전용), CT60/CT200/CT1000 용				●			●
전류 직접 입력용 케이블	A1589WL	케이블 길이 3 m, 부하 저항 2.7Ω (758921 등의 아답터가 필요) CT60/CT200/CT1000 용				●			●
전류 직접 입력용 케이블	A1628WL	케이블 길이 5 m, 부하 저항 없음 (758921 등의 아답터가 필요) CT60/CT200/CT1000A/CT2000A 용				●			●
랙마운트 키트	751535-E4	EIA용 WT1800E/WT3000E용			●	●			
랙마운트 키트	751535-J4	JIS용 WT1800E/WT3000E용			●	●			
랙마운트 키트	751535-E5	EIA용 WT1800E/PD2 옵션용				●			
랙마운트 키트	751535-J5	JIS용 WT1800E/PD2 옵션용				●			
랙마운트 키트	751533-E2	WT310E EIA 단장용						●	
랙마운트 키트	751533-J2	WT310E JIS 단장용						●	
랙마운트 키트	751534-E2	WT310E EIA 연장용						●	
랙마운트 키트	751534-J2	WT310E JIS 연장용						●	
랙마운트 키트	751533-E3	WT330E EIA 단장용						●	
랙마운트 키트	751533-J3	WT330E JIS 단장용						●	
랙마운트 키트	751534-E3	WT330E EIA 연장용						●	
랙마운트 키트	751534-J3	WT330E JIS 연장용						●	
랙마운트 키트	751533-E4	WT500 EIA 단장용					●		
랙마운트 키트	751533-J4	WT500 JIS 단장용					●		
랙마운트 키트	751534-E4	WT500 EIA 연장용					●		
랙마운트 키트	751534-J4	WT500 JIS 연장용					●		
랙마운트 키트	751542-E4	WT5000 EIA 단장용		●					
랙마운트 키트	751542-J4	WT5000 JIS 단장용		●					

Programmable AC/DC Power Supply DP 시리즈



특징

DP시리즈는 교류전원의 선두 주자 NF가 교류전원의 기본인 안정적인 전력공급을 추구하면서 아날로그 제어 기술과 디지털 제어를 융합시킨 프로그래머블 교류 전원입니다.

- ◆ 풍부한 라인업(단상 1.5kVA ~ 최대 3상 144kVA)
 - 단상모델 : 1.5kVA 단위로 12kVA까지 8종류
대용량 24kVA, 36kVA, 42kVA, 48kVA
 - 단상3선모델 : 3kVA, 6kVA, 9kVA, 12kVA
 - 삼상모델 : 4.5kVA, 9kVA
 - 멀티상모델 : 4.5kVA, 6kVA, 9kVA, 12kVA, 18kVA
단상/단상3선/삼상을 한대로 사용 가능
- ◆ 확실한 출력 특성(저왜율, 고안정 출력)
 - 대용량 콘덴서 부하에 대해서도 안정된 동작
 - AC출력, DC출력, AC + DC출력 가능
- ◆ 회생/역조류 대응(역조류허용률 100%, 20ms, 멀티상 모델 전용)
- ◆ 풍부한 계측기능

Programmable AC/DC Power Supply KP 시리즈

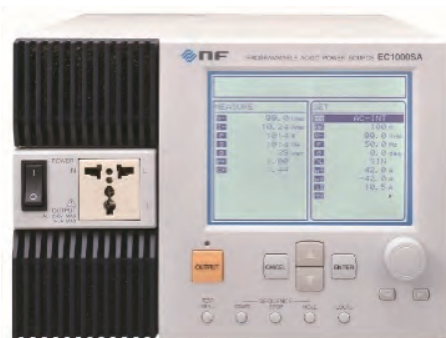


특징

KP시리즈는 AC, DC, AC+DC 3개의 출력모드로 폭넓은 용도에 대응하는 프로그래머블 AC/DC전원입니다. 가전제품 생산라인이나 교류/직류의 혼합라인, DC-DC 컨버터 시험을 비롯한 폭넓은 분야에 3kVA/3kW의 안정된 파워를 공급합니다.

- ◆ 교류, 직류 전원 뿐만 아니라 직류에 교류를 중첩시켜서 출력 가능.
- ◆ 계측기능 및 원하는 출력 패턴 설정 가능
- ◆ 출력전압
 - 교류 : 155.0V / 310.0V (0.1V 분해능)
 - 직류 : ±220.0V / ±440.0V (0.1V 분해능)
- ◆ 출력전류
 - 교류 : 30A / 15A
 - 직류 : 30A / 15A
- ◆ 주파수 : 1.0Hz ~ 550.0Hz

Programmable AC/DC Power Supply EC 시리즈



특징

AC 1kVA, DC 1kW의 안정된 전력공급은 물론 계측기능, 전류 리미트, 시퀀스 등 전원시험에 필요한 기능을 탑재한 AC/DC전원입니다.

- ◆ EC750SA : AC750VA / DC750W, AC+DC
- ◆ EC1000SA : AC1kVA / DC1kW, AC+DC
- ◆ 최대 출력 전압 310V
- ◆ 최대피크전류는 최대출력전류(rms)의 4배
- ◆ 계측기능, 시퀀스기능, 전류 리미트, 보호기능
- ◆ 컨트롤 소프트웨어 제공

Bipolar DC Power Supply BP 시리즈



특징

BP시리즈는 시퀀스 기능을 탑재한 고전압·대전류·고속 바이폴라 전원입니다. 4상한 영역에서 동작하는 것은 물론 출력 패턴을 자유롭게 프로그램 할 수 있는 기능을 갖추고 있습니다.

- ◆ 255스텝 시퀀스 신호발생 가능
- ◆ DC·정현파·구형파·임의파형 출력 가능
- ◆ 전압전류 4상한 동작
- ◆ 전압 : $\pm 60V$ (구동전압 시프트가능)
- ◆ 전류 : $\pm 10A \sim \pm 100A$ (10종류)
- ◆ 주파수 : DC ~ 150kHz
- ◆ 정전압(CV) / 정전류(CC) 선택 가능

High Speed Bipolar Amplifier HSA시리즈



특징

HSA시리즈는 직류는 물론 최대 1MHz까지의 신호를 다루는 고속·광대역·고전압 출력이 가능한 바이폴라 증폭기입니다.

- ◆ 고속·광대역(DC ~ 최대1MHz), 고속 slew rate
- ◆ 고전압 출력(최대 150Vp-p)
- ◆ 전압의 극성과 상관없이 전류 source, sink 가능
- ◆ 저출력 임피던스
- ◆ 직류 바이어스, 모니터 출력, 레인지 시프트 기능
- ◆ 주파수대역·출력전압·출력전류에 따라 3가지 모델 구성

Precision Power Amplifier 4500 시리즈



특징

4500시리즈는 DC ~ 20kHz, 최대 $\pm 200V$ 까지 출력 가능한 광대역·대출력 정밀 전력 증폭기입니다. 정현파외에도 직류나 고조파 성분을 많이 포함한 신호도 출력 가능합니다. 또한 정전압 출력(CV)외에 정전류 출력(CC)도 가능하며 2kVA 모델로 10kVA(단상)까지 용량을 늘릴 수 있습니다.

- ◆ DC ~ 20kHz의 광대역, $\pm 200V$ 의 고출력 전압 (2대 직렬 접속 시 최대 400V 가능)
- ◆ DC(정전압/정전류), AC(정전압/정전류) 4모드
- ◆ 250VA / 500VA / 1kVA / 2kVA 4 모델
- ◆ 리모트 센싱 가능
- ◆ 3상 시스템 구성 가능한 신호 발생기 있음

IS8000 시리즈

다양한 측정기의 제어와 데이터 해석을 실현

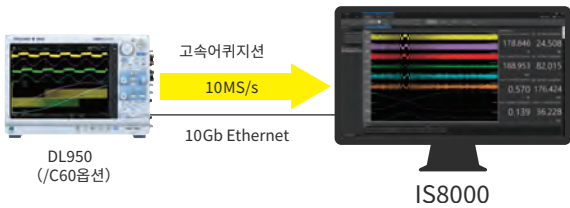


지금까지 각각 다른 소프트웨어로 관리하고 있던 YOKOGAWA 고정밀 전력 분석기와 스코프코더를 동일한 소프트웨어상에서 설정, 조작, 모니터링이 가능하게 되었습니다. 또한 옵션 기능에 의한 여러 대의 동시 접속, 타사 ECU 모니터, 고속 카메라 등도 제어할 수 있습니다.

특징

장시간의 테스트 데이터도 고속 샘플링으로 로깅

DL950의 10Gbps 이더넷 인터페이스 옵션(C60 옵션) 및 IS8000에 표준 탑재 로깅 기능을 결합하여 최대 10M 샘플링/초, 8ch의 데이터를 실시간으로 PC에 저장할 수 있습니다. 일반적으로 계측기의 내장 스토리지를 사용하면 고속 로깅이 가능하지만 측정 시간의 제한을 받습니다. 반대로 PC로의 로깅은 느립니다. IS8000에서는 장시간 기록과 고속 로깅을 양립합니다. DL950의 C60 옵션을 사용하지 않는 경우는 16ch에서 최대 200k 샘플링/초가 됩니다.



다른 시간축의 파형도 일괄표시

IS8000에서는 측정 데이터에 대한 다양한 표시도 가능합니다. 예를 들어 하나의 파형에 대해 최대 4 구간까지 각각의 배율로 줌 표시가 가능합니다. 또한, 이하의 히스토리 파형, 듀얼 캡처 파형 표시 기능도 탑재하고 있습니다.



히스토리 데이터의 표시

◆ 히스토리 파형의 연속표시

여러 트리거 파형의 이력을 연속적인 1개 파형으로 표시함으로써 트리거 발생 빈도를 확인할 수 있으며 상세 파형은 ZOOM 화면에서 관찰할 수 있습니다.

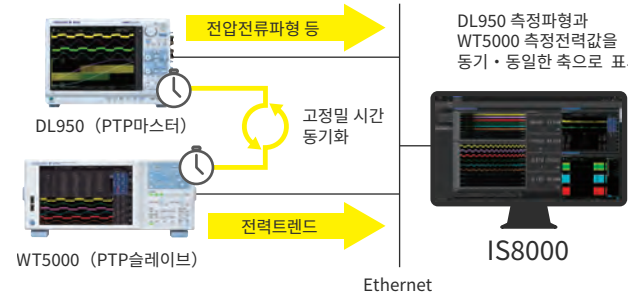
◆ 듀얼캡처 파형표시

스코프코더의 듀얼 캡처 기능으로 측정한 저속·고속 샘플링 파형을 함께 표시할 수 있습니다. 장시간 추세와 특정 구간의 고속 데이터를 동시에 확인할 수 있습니다.

전력값과 파형데이터의 고정밀 동기계측

SY1 옵션

IS8000은 다수의 YOKOGAWA 계측기를 하나의 계측기처럼 취급 할 수 있습니다. 또한 파워아날라이저 WT5000과 스코프코더 DL950은 IEEE1588 표준을 준수하는 고정밀 시간 동기화를 지원합니다. 이에 따라 각 기기g 측정하는 고정밀도의 전력 측정치와 고속 샘플링의 파형 데이터를 약 10μs 이하의 오차로 고정밀도로 동기시켜 IS8000 상에서 하나의 파형 창으로 표시하여 양자 간의 상관성을 확인 할 수 있습니다. WT5000, DL950, DLM5000 각각 같은 기준끼리를 사용하는 경우에는, 보다 정밀한 연결·동기 동작이 가능합니다. 연결 측정된 각 데이터는 IS8000에서 하나의 측정 파일로 합성할 수 있습니다.



기기제어	계측	해석	출력
원격제어·설정	고속데이터 어퀴지션	파형합성비교해석	CSV출력
원격모니터링	전력·파형동기 계측	FFT 해석	MDF 출력
다수의 계측기 접속	고속도 카메라 동기측정	채널간연산	레포트작성기능
	ECU모니터 동기측정	IEC 준수 전원평가	

■ 플랫폼 표준기능
■ IS8001/IS8002 옵션기능
■ IS8011/IS8012 전용기능

30일간 무료체험 다운로드 사이트 <<https://tmi.yokogawa.com/jp/p/is8000/>>

IS8000 시리즈

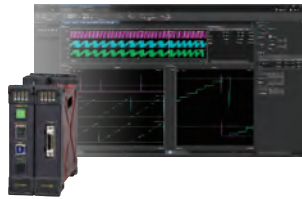


- 1 기능별 리본
- 2 전력트렌드 숫자표시
- 3 어퀴지션파형
- 4 파형Zoom
- 5 측정기 원격제어
- 6 측정파일표시
- 7 FFT해석 (음선)
- 8 고속카메라 동영상 (음선)

화면표시의 예

RAM데이터와 동기계측

IS8000은 (주)DTS Insight사의 MPU 제어 소프트 검증 툴 「RAMScope」 시리즈와 연계되어 있습니다. RAMScope를 통해 획득 한 ECU 내에서 생성된 차량의 제어 데이터 및 DL950으로 측정하는 ECU에 입력되는 아날로그 신호나 CAN 데이터를 IS8000에서 실시간으로 동일 시간축상으로 표시함으로써 제어의 응답이나 타당성의 검증을 용이하게 실시할 수 있습니다.



EM1 옵션

모델 및 사양코드

IS8000 통합계측소프트웨어 플랫폼

모델	사양코드	내용
IS800		IS8000 통합계측 소프트웨어 플랫폼 구독버전 (1년)
IS8002		IS8000 통합계측 소프트웨어 플랫폼 영구버전
	/SY1	다수의 계측기 동기화 옵션
	/MH1	확장연산 옵션
	/RP1	자동레포트 작성옵션
	/FS1	고속 카메라 동기화 옵션
	/EM1	ECU모니터 동기화 옵션

고속카메라 동기

IS8000은 (주)포토론사 고속카메라 FASTCAM 시리즈를 지원하고 있습니다. 고속카메라의 설정 제어에서 YOKOGAWA 스코프코더와의 동기 기록, 동기 표시·해석까지 유연하게 대응합니다. 파형 데이터와 영상 데이터를 동기시켜 측정·해석을 할 수 있습니다.



FS1 옵션

옵션기능추가

모델	사양코드	내용
IS8001EX		IS8000 통합계측소프트웨어 옵션기능추가 구독버전(1년)
IS8002EX		IS8000 통합계측소프트웨어 옵션기능추가 영구버전
	/SY1	다수의 계측기 동기화
	/MH1	확장연산
	/RP1	자동레포트 작성
	/FS1	고속 카메라 동기화
	/EM1	ECU모니터 동기화

용도에 맞춘 2종류의 라이선스 형

◆ 구독 버전

플랫폼 및 옵션 기능 각각에 대해 연간 이용 계약 라이선스가 됩니다. 필요한 기능을 필요한 기간에만 구입할 수 있으므로 초기 투자를 최소화할 수 있습니다. 또한 사용 기간 중에는 최신 버전의 소프트웨어를 이용할 수 있어 언제든지 최신 기능과 규격, 보안에 대응한 소프트웨어를 사용할 수 있습니다.

◆ 영구 버전

1회 한정 구매입니다. 옵션 기능을 추가로 구입할 수도 있습니다. 플랫폼은 구입 후 5년 후 연말까지 버전 업을 무료로 이용할 수 있습니다. 그 이후에도 동일한 환경에서 소프트웨어를 계속 사용할 수 있습니다.

관련제품

IS8011/IS8012 IEC고조파·플리커 측정 소프트웨어

고조파 전류·전압 변동/플리커 측정 소프트웨어(IS8011/IS8012)는 WT5000을 사용하여 IEC61000-3-2, 3-3, 3-11, 3-12 규격에 준거한 시험을 조건설정에서 시험 보고서 출력까지 쉽게 할 수 있습니다. 고조파 전류 측정은 클래스 A, B, C, D에 의한 합격 여부 판정이 가능합니다.

모델	내용
IS8011	IEC고조파/플리커 측정 소프트웨어 구독버전 (1년)
IS8012	IEC고조파/플리커 측정 소프트웨어 영구버전

평선 제너레이터 FG400 시리즈

기본파형, 응용파형, 임의파형을 간단히 발생



특징

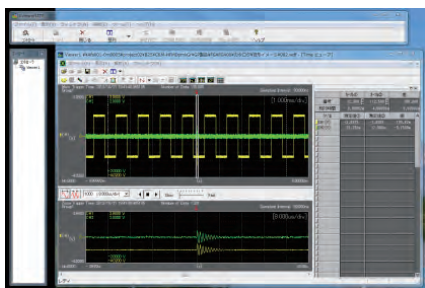
FG410/FG420 은 다양한 파형을 간편하고 쉽게 발생시킬 수 있는 장비입니다. 1채널 모델(FG410)과 2채널 모델(FG420)로 구성되어 있으며, 각 출력채널이 절연되어 있기 때문에 플로팅 회로 개발에도 활용하실 수 있습니다. (최대 42 V)

- 0.01 μHz ~ 30 MHz 출력 (정현파)
- 20 Vp-p 출력/open, 10 Vp-p 출력/50 Ω
- 임의 파형 발생 가능
- 3.5 인치 칼라 디스플레이
- 최대 6 대 (12 채널) 동기화 가능
- 다양한 스위프, 변조 기능
- 파라미터 - 변수 파형

관련 소프트웨어

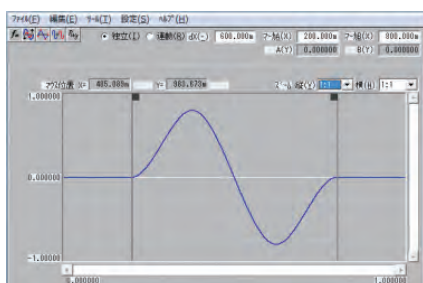
XviewerLITE

Yokogawa의 DLM/DL/SL시리즈로 측정한 결과를 PC를 통해 확인할 수 있는 뷰어 프로그램. 파형의 일부를 잘라내어 FG400을 통해 임의의 파형을 생성할 수 있습니다.



임의 파형 에디터

임의 파형을 편집하고 FG400으로 데이터를 전송할 수 있습니다. 기본으로 제공되는 파형을 편집함으로써 임의파형을 생성하기가 보다 수월합니다.



시퀀스 에디터

시퀀스 데이터에 대한 편집, 전송 및 실행이 가능한 소프트웨어. 복잡한 프로그램도 쉽게 생성이 가능합니다



기능 및 사양

- 채널 수 FG410: 1채널 모델 FG420: 2채널 모델
- 출력파형 정현파, 사각파, 펄스, 램프, DC, 파라미터 변수 파형 (25가지 유형), 노이즈 (정규 분포), 임의파형 연속, 변조, 스위프, 버스트, 시퀀스
- 출력 모드 정현파 0.01 μHz ~ 30 MHz
- 파형 사각 / 펄스 0.01 μHz ~ 15 MHz
램프 / 파라미터 변수 파형 0.01 μHz ~ 5 MHz
- 임의파형 파형 길이 4 K ~ 512 K 워드 또는 2 ~ 10,000 컨트롤 포인트
- 변조 유형 FM, FSK, PM, PSK, AM, DC offset, PWM
- 스위프 유형 주파수, 위상, 진폭, DC 오프셋, 듀티
- 동기화 동작 최대 6 대 가능, BNC 케이블을 통한 마스터 - 슬레이브 연결, 주파수 기준 출력과 외부 10 MHz 주파수 기준 입력
- 전원 AC 100 V ~ 230 V ± 10% (최대 250 V)
50 Hz/60 Hz ± 2 Hz
- 소비전력 FG410 50 VA 이하
FG420 75 VA 이하
- 무게 약 2.1 kg
- 크기 216 (W) × 88 (H) × 332 (D) mm

모델 및 사양코드

모델	사양코드	설명
FG410		임의파형/함수발생기, 1채널 모델
FG420		임의파형/함수발생기, 2채널 모델
전원 케이블	-D	UL/CSA standard, PSE

SMU(Source Measure Unit) GS200

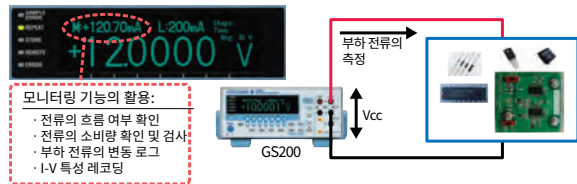
고정밀 DC 소스



특징

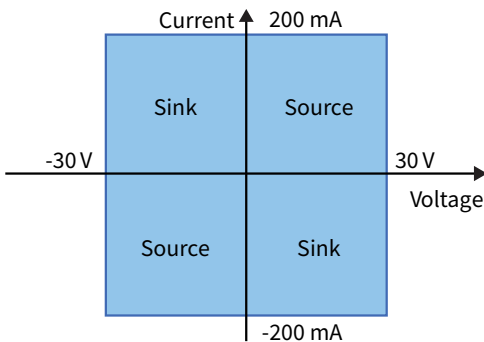
GS200은 다양한 어플리에 적용할 수 있는 높은 정확도, 높은 안정도, 높은 레졸루션, 극히 낮은 노이즈의 DC 전압과 전류 신호를 발생시킵니다.

- ◆ 최대 ±32V의 전압 소스와 최대 ±200 mA의 전류 소스
- ◆ 5 1/2-디지트, ±120,000 카운트 출력 레졸루션
- ◆ 전압과 전류의 간편 모니터링 기능 (옵션)
- ◆ 최대 10,000 포인트의 프로그래머블 출력
- ◆ 내장 USB 대용량 저장 장치
- ◆ 동기화 동작을 통한 채널 확장



전압 / 전류 발생 및 측정 범위

GS200은 ±30 V 전압과 ±200 mA 전류 레인지 내에서 전류 소스 또는 전류 싱크로 하기 그림과 같은 4상한 동작을 수행할 수 있습니다. GS200이 전류 싱크일 때, 전류 소스로 작동할 때와 동일한 범위에서 동작할 수 있습니다. GS200은 고정밀 전압 소스뿐만 아니라, 고정밀 정전류 전자부하로도 활용하실 수 있습니다.



사양

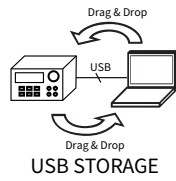
- ◆ 소스
 - 전압 레인지: 10 mV, 100 mV, 1 V, 10 V, 30 V (10 mV, 100 mV 레인지에서는 고정밀 디바이더 사용)
 - 최대출력전류: ±200 mA (1 V, 10 V, 30 V 레인지 설정시)
 - 전류레인지: 1 mA, 10 mA, 100 mA, 200 mA
 - 최대출력전압: ±30 V
 - 최대스텝: 10,000
 - 트리거소스: 내부 타이머 (0.1초 분해능), 외부, 스텝 입력, 측정 종료
- ◆ 모니터링 (옵션)
 - 기능: 전압 모니터링(전류 측정시), 전류 모니터링(전압 측정시)
 - 적분시간: 1 ~ 25 PLC (Power Line Cycle)
 - 트리거소스: 내부 타이머 (0.1초 분해능), READY, 통신, Immediate
 - 딜레이: 0 ~ 999,999 ms (1 ms 분해능)
 - 최대스텝수: 10,000 스텝
- ◆ 외부 입출력
 - 입력 신호: TRIGIN, OUTPUT IN
 - 출력신호: TRIG OUT, OUTPUT OUT, READY OUT
 - 커넥터: RJ-11 커넥터, BNC 커넥터 (둘 중 하나 선택)
 - 입출력레벨: TTL
 - 최소펄스폭: 10 μs
- ◆ 인터페이스
 - GP-IB 인터페이스
 - USB 인터페이스
 - 이더넷(옵션): 100BASE-TX/10BASE-T
- ◆ 일반사항
 - 화면: 256 × 64 dot VFD
 - 크기: 약 213 (W) × 88 (H) × 350 (D) mm (돌출부 제외)
 - 무게: 약 5 kg

모델 및 사양코드

모델	사양코드	내용
GS210		직류 전압 / 전류원 (전면 출력 단자)
GS211		직류 전압 / 전류원 (후면 출력 단자)
전원전압	-1	100 VAC, 50/60 Hz
	-4	120 VAC, 50/60 Hz
	-7	230 VAC, 50/60 Hz
전원케이블	-M	UL/CSA standard
옵션	/MON	VDE standard
	/C10	AS standard

SMU(Source Measure Unit) GS820

고정밀 2채널 SMU



특징

GS820은 전압 / 전류 발생 및 측정 기능을 탑재한 2채널 고정밀 & 고사양 프로그래머블 DC 전압 / 전류 소스입니다. 2채널의 소스 / 측정 기능의 조합에 따라 다양한 테스트 용도로 사용 가능합니다.

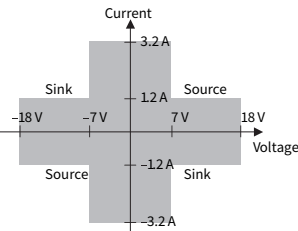
- ◆ 소스 & 싱크 동작 : 110 V / 3.2 A (4가지 동작 모드)
- ◆ 기본 정확도 : ±0.02% (DC 전압 소스 기준)
- ◆ 200 nA의 낮은 전류 레인지에서 1 pA 분해능 지원
- ◆ 100-µs 인터벌로 최대 100,000 포인트 임의 파형 발생 가능
- ◆ 마스터-슬레이브 동기 연결을 통한 채널 확장 가능
- ◆ 고속 테스트 지원

소스 및 측정 범위

7V / 3.2A, 18V / 1.2A 까지의 소스 동작 (전류의 공급) 및 싱크 동작 (전류 Sink) 에 의한 4상한 동작이 가능합니다.
출력 분해능 및 측정 분해능은 5.5 digit

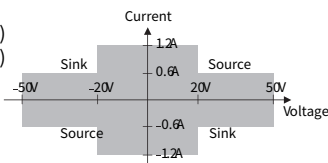
18 V 레인지 모델 (765601/02)

- 전압레인지:**
200 mV/2 V/7V/18 V
- 최대출력전류:**
±3.2 A (출력 전압이 ±7V 이하일 경우)
±1.2 A (출력 전압이 ±18V 이하일 경우)
- 전류레인지:**
200 nA/2 µA/20 µA/200 µA/
2 mA/20 mA/200 mA/1 A/3 A
- 최대출력전압:**
±18 V (출력전류가 ±1.2 A 이하일 경우)
±7 V (출력전류가 ±3.2 A 이하일 경우)



50 V 레인지 모델 (765611/12)

- 전압레인지:**
200 mV/2 V/20 V/50 V
- 최대출력전류:**
±1.2 A (출력 전압이 ±20V 이하일 경우)
±0.6 A (출력 전압이 ±50V 이하일 경우)
- 전류레인지:**
200 nA/2 µA/20 µA/200 µA/2 mA/
20 mA/200 mA/0.5 A/1 A
- 최대출력전압:**
±50 V (출력전류가 ±0.6 A 이하일 경우)
±20 V (출력전류가 ±1.2 A 이하일 경우)



사양

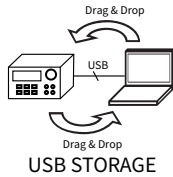
- ◆ 소스 및 측정 기능
 - 전압 소스 및 전류 측정 (VS&IM)
 - 전류 소스 및 전압 측정 (IS&VM)
 - 전압 소스 (VS)
 - 전류 소스 (IS)
 - 전압 측정 (VM)
 - 전류 측정 (IM)
 - 저항 측정 (IS&VM)
- ◆ 소스
 - 기능: 전압 / 전류
 - 모드: DC / 펄스 (펄스폭: 50 µs ~ 3,600 s)
 - 스위프모드: 리니어, 로그, 프로그램 (최대 100,000 스텝)
 - 트리거소스: 외부 / 내부 타이머 1, 2 (주기: 100 µs ~ 3,600 s)
 - 스위프시작소스: 외부 / 내부 타이머 1, 2 (주기: 100 µs ~ 3,600 s)
 - 소스딜레이: 15 µ ~ 3,600 s
 - 응답특성: Normal 또는 stable
- ◆ 측정
 - 기능: 전압, 전류, 오토 모드, 전압계 모드, 전류계 모드, 저항계 모드
 - 적분시간: 0.001 ~ 25 PLC (Power Line Cycle)
 - 트리거소스: 외부 / 내부 타이머 1, 2 (주기: 100 µs ~ 3,600 s)
 - 측정딜레이: 0 µs ~ 3,600 s
 - 측정데이터저장: 최대 100,000 데이터 포인트
 - 평균: 이동평균 (평균-카운트: 2 ~ 256)
 - 전압센서: 2선 시스템, 4선 시스템
 - 오토제로: 측정 시에 내부 기준 영점을 측정 및 측정값 보정
 - NULL연산: 전류 측정치와 사용자 지정값과의 차이를 계산
 - 사용자정의연산: 실시간 사용자 정의 수식 연산
- ◆ 외부 입출력 및 통신 인터페이스
 - BNC 입출력
 - Digital 입출력: D-Sub 15-pin (모델 765601/11)
Half-pitch 50-pin (모델 765602/12)
 - 동기화 입출력: RJ-11 커넥터 6-pin, BNC 커넥터
 - GPIB
 - RS232
 - USB
 - 이더넷: 100 BASE-TX/10 BASE-T
 - 디스플레이: 256 × 64 dot VFD
 - 크기: 약 213(W) × 132(H) × 450(D) mm
 - 무게: 약 8 kg

모델 및 사양코드

모델	사양코드	내용
765601		GS820 다채널 Source Measure Unit 18 V range/ 2-bit 디지털 입출력 모델
765602		GS820 다채널 Source Measure Unit 18 V range/ 16-bit 디지털 입출력 모델
765611		GS820 다채널 Source Measure Unit 50 V range/ 2-bit 디지털 입출력 모델
765612		GS820 다채널 Source Measure Unit 50 V range/ 16-bit 디지털 입출력 모델
전원케이블	-D	UL/CSA standard, PSE compliant
	-F	VDE standard
	-R	AS standard
	-Q	BS standard
	-H	GB standard
	-N	NBR standard

SMU(Source Measure Unit) GS610

고정밀 SMU



특징

GS610은 매우 정확하고, 우수한 기능의 프로그래머블 전압 / 전류 소스이며, 전압 / 전류 발생과 측정 기능을 혼합한 계측기입니다. 최대 출력 전압과 전류는 110V, 3.2A이며, 전류 소스 또는 전류 싱크로서 실행이 가능하기 때문에 기본 전기 특성 이상의 범위를 평가할 수 있습니다.

- ◆ 소스 & 싱크 동작 : 110 V / 3.2 A (4상한 동작 모드)
- ◆ 기본 정확도 : ±0.02% *1
- ◆ 스위프 출력 : 최대 100 μs 인터벌
- ◆ 다양한 스위프 패턴 : 리니어, 로그, 프로그램
- ◆ 최대 65,535 포인트의 소스 측정 데이터를 내부 메모리에 저장 가능
- ◆ USB 저장 기능에 의한 간편한 파일 이동

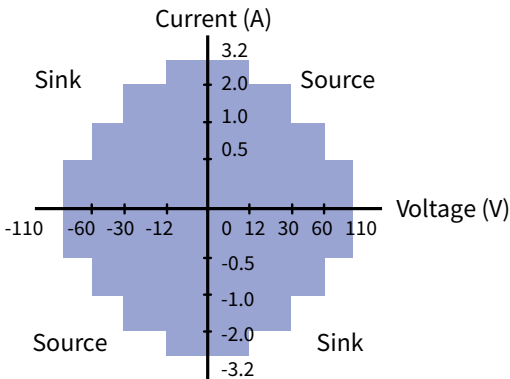
전압 / 전류 발생 및 측정 범위

최대 전압 110 V, 최대 전류 3.2 A, 최대 전력 60W의 소스 동작 (전류 공급) 및 싱크 동작에 의해 4상한 동작이 가능합니다.

전압 발생 / 측정 레인지:
200mV ~ 110 V

전류 발생 / 측정 레인지:
20 μA ~ 3.2 A

- 최대 출력 전류:
 ±3.2 A (출력전압이 ±12 V 이하일 경우)
 ±2 A (출력전압이 ±30 V 이하일 경우)
 ±1 A (출력전압이 ±60 V 이하일 경우)
 ±0.5 A (출력전압이 ±110 V 이하일 경우)



사양

◆ 기능

- 소스
 - 소스 기능: 전압 또는 전류
 - 소스 모드: DC 또는 펄스
 - 스위프모드: 리니어, 로그, 프로그램 (최대 65,535 스텝)

- 측정
 - 측정기능: DC 전압, DC 전류 및 저항
 - 측정데이터저장: 최대 65,535 포인트
 - 평균: 블록평균 또는 이동평균 (지정 카운트: 2 ~ 256)

- 트리거
 - 트리거모드: 내부, 외부, 매뉴얼

- 타임셋팅
 - 펄스폭: 100 μs ~ 3,600 s, 1 μs 분해능
 - Period 시간: 1 ms ~ 3,600 s, 1 μs 분해능 (소스, 메저 동작시)

- 소스 딜레이
 - 측정 딜레이: 1 μs ~ 3,600 s, 1 μs 분해능
 - 적분 시간: 250 μs, 1 ms, 4 ms, 16.6 ms/20 ms, 100 ms, 200 ms (16.6 ms/20 ms는 전원이 ON일 경우에 전원 주파수에 따라 자동으로 판별)

◆ 외부 입출력

- 동기신호 입출력 (TRIG, 스위프, CTRL IN and OUT) (BNC)
- 외부 입출력 (D-Sub 15-pin)
- GP-IB 인터페이스
- RS-232 인터페이스
- USB 인터페이스
- 이더넷 인터페이스 (옵션) 100BASE-TX/10BASE-T

◆ 내장메모리

- ROM: 4 MB 저장 설정 및 출력 패턴 파일 공간
- RAM: 4 MB 측정 결과 저장 공간 (전원 OFF시 자동 삭제)

◆ 디스플레이

256 × 64 dot VFD

◆ 크기

약 213 (W) × 132 (H) × 400 (D) mm (돌출부 제외)

◆ 디스플레이

약 7 kg

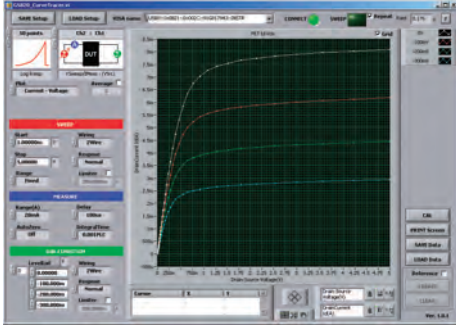
모델 및 사양코드

모델	사양코드	내용
765501		GS610 Source Measure Unit
전원케이블	-D	UL/CSA standard
	-F	VDE standard
	-R	AS standard
	-Q	BS standard
	-H	GB standard
옵션	/C10	이더넷 인터페이스

GS시리즈 커브 트레이서 측정 소프트웨어

제품 개요

GS 시리즈 전용 소프트웨어로 빠르고 정확한 실시간 I-V 커브 트레이서입니다. 특히 낮은 신호의 DC 매개변수 테스트에 적합한 툴입니다.



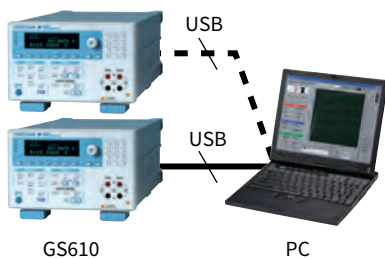
특징

- ◆ 소스 & 싱크 동작: 110V / 3.2A (4상한 동작 모드)
765670 커브 트레이서 소프트웨어가 설치된 PC에 GS820 소스 측정기를 USB 통신으로 연결하고, 커브 트레이서를 구동합니다. 고속, 고정밀 커브 트레이싱을 통해 테스트를 진행할 수 있습니다.
- ◆ 실시간, 고속 그래프 표시
GS 시리즈의 고속 통신과 스위프 기능을 통해 최고 25 페이지/초의 고속 갱신 레이트를 구현합니다. 고속 커브 트레이서로서 유용하게 활용할 수 있습니다.
- ◆ 응용 분야
 - 트랜지스터, 다이오드 등의 반도체 관련
 - 전압 레귤레이터와 오피앰프 등의 아날로그 IC
 - MOS 로직 등의 디지털 IC
 - LED 등의 디바이스
 - 태양전지 셀

그래프 표시 속도 (시간/초; 기준값)

Plot 포인트	모델	
	GS610	GS820
20	20	25
50	10	16
100	5	11
200	3	6

측정 조건: Core2Duo CPU, 1.5 GHz, USB 2.0, LabVIEW
측정 적산 시간: GS820은 0.001 PLC / GS610은 250 μs



사양

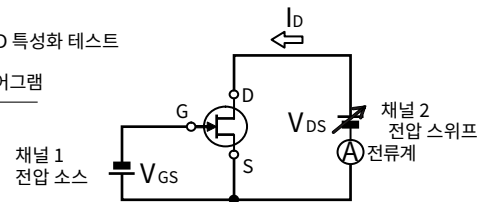
- ◆ 그래프 표시
전압 vs 전류, 전압 vs 전압, 게인 vs 전압, 전압 vs 타임스탬프, 전류 vs 전압, 전류 vs 전류, 게인 vs 전류, 전류 vs 타임스탬프

- 스위프 축
· 측정 축
· 파라미터
· 스위프 형태
 - 스위프 포인트
· 스케일링
· 평균화 횟수
- 전압 소스 또는 전류 소스
전압 측정 또는 전류 측정
전압소스 또는 전류 소스
램프(리니어 또는 로그), 삼각파
(리니어 또는 로그), 사각파
5, 10, 20, 50, 100, 200, 1000
자동 스케일 또는 고정 스케일
2 ~ 100

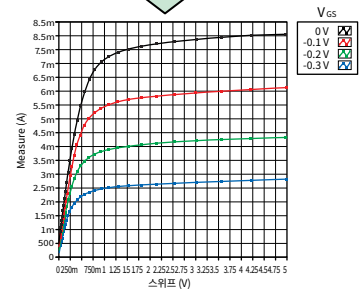
특성화 측정의 예

● FET VDS-ID 특성화 테스트

연결 다이어그램



측정 결과



AC 전력 캘리브레이터 LS3300

고정밀, 안정도, 광범위 레인지의 AC 전력 캘리브레이터



LS3300



특징

LS3300은 고정밀, 안정도, 광범위레인지의 단상 AC전력캘리브레이터입니다. 한 대의 LS3300으로 1P2W 교정이 가능하고, 복수의 LS3300을 연결하여 1P3W, 3P3W, 3P4W 교정도 가능합니다. AC 전압/전류, 유효전력/무효전력, 역률과 위상각을 설정할 수 있습니다. 확도 0.15 % 급 전력계, 클램프 온 전력계, AC 클램프 온 테스터의 교정 용도로 활용하실 수 있습니다.

- 고정밀 (1년 보장)
 - AC 전압: ±350 ppm (±0.035%)
 - AC 전류: ±450 ppm (±0.045%)
 - AC 전력: ±450 ppm (±0.045%)
- 안정도
 - AC 전압, 전류: ±50 ppm/h (±0.005%/h)
 - AC 전력: ±100 ppm/h (±0.01%/h)
- 위상 확도
 - ±0.03° (50/60 Hz 일 때)
- 레인지
 - AC 전압: 10 mV ~ 1250 V
 - AC 전류: 0.3 mA ~ 62.5 A
- 최대 180 A의 고전류 출력
- AUX 출력을 이용한 교정

주요 사양

AC 전압

레인지	출력 레인지	분해능
1 V	0 ~ 1.25000 V	10 μV
10 V	0 ~ 12.5000 V	100 μV
30 V	0 ~ 37.5000 V	100 μV
100 V	0 ~ 125.000 V	1 mV
300 V	0 ~ 375.000 V	1 mV
1000 V	0 ~ 1250.00 V	10 mV

AC 전류

레인지	출력 레인지	분해능
30 mA	0 ~ 37.5000 mA	0.1 μA
100 mA	0 ~ 125.000 mA	1 μA
1 A	0 ~ 1.25000 A	10 μA
10 A	0 ~ 12.5000 A	100 μA
50 A	0 ~ 62.500 A	1 mA

AUX

레인지	출력 레인지	분해능
500 mV	0 ~ 625.00 mV	10 μV
5 V	0 ~ 6.2500 V	100 μV

* 출력 레벨은 설정 레인지의 최대 120% 까지 설정할 수 있습니다. 120%를 초과하는 출력은 비율을 100% 이상으로 설정해야만 합니다..

항목		사양
전압	레인지	1 V, 10 V, 30 V, 100 V, 300 V, 1000 V
	레벨	0 ~ 120% (레인지 기준)
	레벨 비율	0 ~ 120% (설정 기준)
	위상각	-180° ~ +359.999°
전류	레인지	30 mA, 100 mA, 1 A, 10 A, 50 A, 100 A, 150 A, AUX 출력 500 mV, 5 V
	레벨	0 ~ 120% (레인지 기준)
	레벨 비율	0 ~ 120% (설정 기준)
	위상각	-180° ~ +359.999°
역률		LEAD/LAG -1 ~ 0 ~ +1
주파수		40 Hz ~ 1.2 kHz
결선	결선 종류	1P2W, 1P2W (대전류), 1P3W, 3P3W, 3P3W (3V3A), 3P4W
	오실레이터	내부: 40 Hz ~ 1.2 kHz 외부: 외부 오실레이터를 통한 입력 (I/Q)
스위프	LINE	50/60 Hz
	시간	8 s, 16 s, 32 s, 64 s
AUX	레인지	0 ~ 100%, 0 ~ 105%, 0 ~ 110%, 0 ~ 120%
	V/A 변환률	0.0001 mV/A ~ 99999.9999 mV/A
접지 / 비접지		전압과 전류 (AUX 포함) 개별적으로 가능
애크로	V/A 변환률	0.07% 이하
	V/A 변환률	0.18% 이하
	AUX 출력	0.10% 이하
응답 시간		약 2 초, 0 > 100% 설정 시

출력 터미널	종류
전압	플러그인 터미널 (안전 단자)
전류	바인딩 포스트

일반 사양

항목	사양
통신 인터페이스	USB / GPIB / 이더넷
워밍업 시간	약 30 분
동작 환경	온도: 5°C ~ 40°C
	습도: 20% RH ~ 80% RH
보관 환경	온도: -15°C ~ 60°C
	습도: 20% RH ~ 80% RH
전원 정격 전압	100 VAC ~ 120 VAC, 200 VAC ~ 240 VAC
전원 정격 주파수	50 Hz/60 Hz
전원 허용 주파수 레인지	48 Hz ~ 63 Hz
최대 전력 소비	약 200 VA
크기	426 (W) × 132 (H) × 450 (D) mm
무게	약 20 kg

모델 & 사양 코드

모델	사양 코드	내용
LS3300		AC 전력 캘리브레이터
	-D	UL/CSA standard, PSE compliant
	-F	VDE standard
	-R	AS standard
	-Q	BS standard
	-H	GB standard
	-N	NBR standard

정밀 DC 캘리브레이터 2560A

고정밀 DC 캘리브레이터



특징

DC 전압을 1224V의 범위에서, DC 전류를 36.72A의 범위에서 고확도, 고안정도로 출력이 가능합니다. 또한 열전대, RTD를 활용하는 온도 컨트롤러 교정도 가능합니다.

- 레인지
- 정밀도
- 안정도
- 레졸루션
- 각 자릿수의 다이얼로 직관적인 조작성
- 스위프, 디바이더, 편차, 스케일 설정
- 10종의 열전대와 RTD, Pt100
- 사용자 정의 온도 교정, 3가지의 RJC 모드

DC 전압 : ±1224 V
 DC 전류 : -12.24 A ~ +36.72 A
 DC 전압 : ±50 ppm (0.005%)
 DC 전류 : ±70 ppm (0.007%)
 DC 전압 : ±10 ppm (0.001%)/h
 DC 전류 : ±20 ppm (0.002%)/h
 5.5 digits, ±120,000 카운트
 6.5 digits, ±1,200,000 카운트

기본 사양

전압, 전류 소스

레인지	소스 레인지	분해능
100 mV	±122.400 mV	1 μV
1 V	±1.22400 V	10 μV
10 V	±12.2400 V	100 μV
100 V	±122.400 V	1 mV
1000 V	±1224.00 V	10 mV
100 μA	±122.400 μA	1 nA
1 mA	±1.22400 mA	10 nA
10 mA	±12.2400 mA	100 nA
100 mA	±122.400 mA	1 μA
1 A	±1.22400 A	10 μA
10 A	±12.2400 A	100 μA
30 A	0 to +36.720 A	1 mA

레인지	확도 (1년 보장) ± (설정된 ppm 값 + μV 또는 μA)	안정도 (1년 보장) ± (설정된 ppm 값 + μV 또는 μA)
100 mV	60 + 4 μV	20 + 3 μV
1 V	55 + 15 μV	5 + 5 μV
10 V	55 + 150 μV	5 + 50 μV
100 V	55 + 1.5 mV	5 + 500 μV
1000 V	55 + 15 mV	5 + 5 mV
100 μA	150 + 20 nA	50 + 5 nA
1 mA	70 + 30 nA	5 + 15 nA
10 mA	70 + 300 nA	5 + 150 nA
100 mA	90 + 3 μA	10 + 1.5 μA
1 A	350 + 70 μA	25 + 25 μA
10 A	380 + 1.2 mA	50 + 500 μA
30 A	540 + 1.8 mA	70 + 1.2 mA

열전대용 온도 소스

설정된 온도치 : 최대 1년 보장 (±%)

R	S	B	J	T
-50°C: 1.10	-50°C: 1.03	400°C: 1.00	-210°C: 0.25	-250°C: 0.72
0°C: 0.80	0°C: 0.75	600°C: 0.70	-100°C: 0.11	-200°C: 0.29
100°C: 0.55	100°C: 0.56	1000°C: 0.50	0°C: 0.08	-100°C: 0.16
600°C: 0.40	400°C: 0.47	1200°C: 0.44	1200°C: 0.15	100°C: 0.10
1600°C: 0.40	1600°C: 0.44	1820°C: 0.44		400°C: 0.09
1768°C: 0.45	1768°C: 0.51			
E	K	N	C	A
-250°C: 0.50	-250°C: 0.94	-240°C: 1.00	0°C: 0.30	0°C: 0.34
-200°C: 0.20	-200°C: 0.30	-200°C: 0.44	200°C: 0.26	100°C: 0.29
-100°C: 0.10	-100°C: 0.15	-100°C: 0.21	600°C: 0.25	600°C: 0.28
0°C: 0.07	0°C: 0.11	0°C: 0.16	1000°C: 0.30	1600°C: 0.47
1000°C: 0.12	800°C: 0.15	800°C: 0.15	2000°C: 0.51	2500°C: 0.79
	1300°C: 0.21	1300°C: 0.20	2315°C: 0.70	

3가지 RJC 모드

INT: 출력 단자의 온도를 보장값으로 검출

EXT: RJC 단자에 부착된 센서로 보장값을 검출

MAN: 입력 보장값

RTD용 온도 소스

유형	출력 레인지	분해능	확도 (1년)
Pt100	-200.0 ~ 850.0°C	0.1°C	±0.12°C

저항 소스

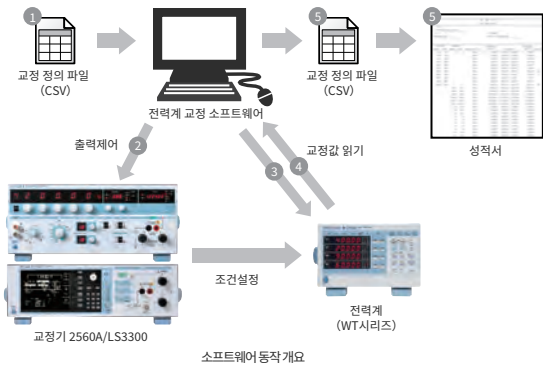
레인지	출력 레인지	레졸루션	확도 (1년) ± (설정된 ppm 값 + Ω)
400 Ω	1.00 ~ 400.00 Ω	0.01 Ω	75 + 0.005

- 통신 인터페이스: USB 인터페이스 (PC 연결용)
이더넷
GP-IB
- 워밍업 시간: 약 30 분
- 동작 환경: 온도 5 ~ 40°C
습도 20 ~ 80%RH (결로 없을 시)
- 전원정격전압: 100 ~ 120 V AC / 200 ~ 240 V AC
- 전원정격주파수: 50/60 Hz
- 최대소비전력: 약 200 W A
- 크기: 426 (W) × 177 (H) × 400 (D) mm
- 무게: 약 13 kg

모델 및 사양코드

모델	사양코드	설명
2560A		정밀 DC 캘리브레이터
	-VA	Version A
	-UC	Deg C
	-UF	Deg C and F
	-D	UL/CSA standard, PSE compliant
	-F	VDE standard
	-R	AS standard
	-Q	BS standard
	-H	GB standard
	-N	NBR standard

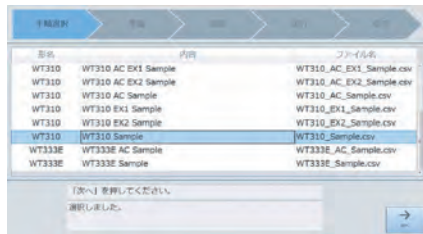
전력계 교정 소프트웨어



「교류 전력 교정기 LS3300」또는「Precision DC Calibrator 2560A」를 사용하여 교류와 직류에 대해 전력계 WT 시리즈의 자동 교정이 가능. 자동 교정에 의해 교정 작업 시간이 큰 폭으로 단축. 예: WT310E 교류 52 점을 교정할 경우, 수동 교정시: 약 20 분 ⇒ 교정 소프트웨어 사용시: 약 2분 40초

특징

- 교정값의 양불판정 - 임계치 설정에 의해 Pass(표시없음), Warning, Fail 3단계
- 교정 포인트는 교정 정의 파일로서 임의로 작성 가능 (WT의 모델별 샘플 제공)
- 작성한 교정 포인트 중 임의의 포인트 교정
- 교정 결과는 CSV형식의 파일에 저장, 성적서 인쇄 가능 (샘플 성적서 인쇄용 Excel 매크로 첨부)
- 워저드 기능으로 교정 순서 및 기기 접속 방법을 이미지 및 다음의 조작 설명 표시
- 교정 전의 교정 대상 기기의 설정을 저장하고, 교정 종료후에 복원



교정 대상기기 선택 화면 예:



測定値	許容範囲	誤差率	結果
14.994V 14.978V ~ 15.		-26%	
29.988V 29.955V ~ 30.		-26%	
59.888V 59.910V ~ 60.		-124%	Fail
149.94V 149.78V ~ 150.		-26%	
149.78V ~ 150.			

양불판정 표시예

- 표시없음(Pass): 허용 범위에 대한 오차 비율이 임계값 이하
- Warning: 허용 범위에 대한 오차 비율이 임계값 이상
- Fail: 허용 범위에 대한 오차 비율이 100% 이상

VOLTAGE		CURRENT		GENERATED		MEASURED			
RANGE	LEVEL	RANGE	LEVEL	FREQUENCY	PF	VALUE	TOLERANCE	VALUE	RESULT
15V	15V			60Hz		13.000V	14.978V ~ 15.022V	14.994V	
30V	30V			60Hz		26.000V	29.955V ~ 30.045V	29.988V	
60V	60V			60Hz		52.000V	59.910V ~ 60.090V	59.879V	
120V	120V			60Hz		104.000V	149.78V ~ 149.22V	149.84V	
150V	150V			1Hz		100.00V	99.80V ~ 100.20V	99.96V	
300V	300V			60Hz		300.00V	299.55V ~ 300.45V	299.98V	Fail
600V	60V			60Hz		60.00V	59.84V ~ 60.16V	59.98V	
800V	100V			60Hz		100.00V	99.60V ~ 100.40V	99.96V	
800V	300V			60Hz		300.00V	299.40V ~ 300.60V	299.87V	

교정 결과로부터 성적서 샘플 인쇄 예

사양

- 교정 대상 기기
WT100, WT200, WT300, WT300E 시리즈
- 교정 가능 포인트
LS3300(AC) 와 2560A(DC)의 출력 범위
- 통신 인터페이스
USB, GP-IB, 이더넷, RS-232

기기 구성

레퍼런스 교정기는 LS3300이 최대 3대, 2560A가 최대 2대 접속 가능, 전력계의 결선 방식은 단상 2선식 부터 3상 4선식까지 대응

		교정 기능	LS3300	2560A
AC	전압		●	-
		60A	●	-
		120A 180A	● 2 대 ● 3 대	-
	전류	단상2선	● : 60A ● : 120A 2대 ● : 180A 3대	-
		단상3선	● 2 대	-
		3상3선 3상4선	● 2 대 ● 3 대	-
DC	전압	-	●	
	전류	-	●	
	전력	-	● 2 대	

DC 캘리브레이터 2553A

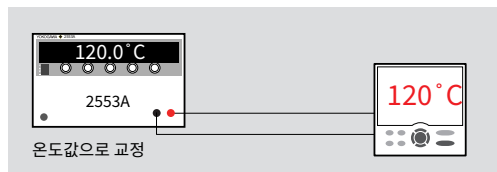
온도·전압·전류 대응 DC 캘리브레이터



특징

2553A 은 DC 전압을 ±32V, DC전류를 ±120mA의 범위로
고확도,고안정도로 출력합니다. 전압·전류 측정기 외 연전대 및
측정저항체(RTD)를 이용한 온도계·온도 조절계를 교정합니다.

- ◆ 고확도 DC전압 : ±75ppm (0.0075%)
DC전류 : ±120ppm (0.012%)
- ◆ 고안정도 : ±15ppm (0.0015%) /h
- ◆ 저노이즈 : 2μVrms
- ◆ 고분해능 : 5.5 자리 ±120,000 표시 카운트
- ◆ 자릿수 별 설정 다이얼에 따라 직관적인 조작성
- ◆ 10 종류의 연전대 및 측정저항체 Pt100에 대응
- ◆ 유저 정의 온도 교정
- ◆ 3 개의 기준 접점 보상(RJC) 모드
- ◆ 온도값 설정



주요 사양

전압·전류 발생부

레인지	발생 범위	분해능
10 mV	±12.0000 mV	100 nV
100 mV	±120.000 mV	1 μV
1 V	±1.20000 V	10 μV
10 V	±12.0000 V	100 μV
30 V	±32.000 V	1 mV
1 mA	±1.20000 mA	10 nA
10 mA	±12.0000 mA	100 nA
30 mA	±32.000 mA	1 μA
100 mA	±120.000 mA	1 μA

레인지	확도(1년) ± (ppm of setting + μV or μA)	안정도(1h) ± (ppm of setting + μV or μA)
10 mV	60 + 4	20 + 3
100 mV	60 + 4	20 + 3
1 V	60 + 15	5 + 10
10 V	60 + 150	5 + 100
30 V	60 + 450	5 + 300
1 mA	80 + 0.04	5 + 0.015
10 mA	100 + 0.5	5 + 0.15
30 mA	100 + 1.5	10 + 0.9
100 mA	100 + 5	10 + 3

주요 사양

R	S	B	J	T
-50°C:1.10	-50°C:1.03	400°C:1.00	-210°C:0.25	-250°C:0.72
0°C:0.80	0°C:0.75	600°C:0.70	-100°C:0.11	-200°C:0.29
100°C:0.55	100°C:0.56	1000°C:0.50	0°C:0.08	-100°C:0.16
600°C:0.40	400°C:0.47	1200°C:0.44	1200°C:0.15	100°C:0.10
1600°C:0.40	1600°C:0.44	1820°C:0.44		400°C:0.09
1768°C:0.45	1768°C:0.51			
E	K	N	C	A
-250°C:0.50	-250°C:0.94	-240°C:1.00	0°C:0.30	0°C:0.34
-200°C:0.20	-200°C:0.30	-200°C:0.44	200°C:0.26	100°C:0.29
-100°C:0.10	-100°C:0.15	-100°C:0.21	600°C:0.25	600°C:0.28
0°C:0.07	0°C:0.11	0°C:0.16	1000°C:0.30	1600°C:0.47
1000°C:0.12	800°C:0.15	800°C:0.15	2000°C:0.51	2500°C:0.79
	1300°C:0.21	1300°C:0.20	2315°C:0.70	

3개의 기준 접점 보상 (RJC) 모드

INT: 본 기기의 출력 단자의 온도 측정치를 보상값으로 한다.

EXT: RJ 센서 접속 단자에 접속한 센서에 검출된 온도를 보상값으로 한다.

MAN: 수치 입력된 값을 보상값으로 한다.

측온저항체 온도 발생부

타입	발생범위	분해능	확도(1년)
Pt100	-200.0 ~ 850.0°C	0.1°C	±0.15°C

저항발생부

레인지	발생범위	분해능	확도(1년) ± (ppm of setting + Ω)
400Ω	18.00 ~ 400.00Ω	0.01Ω	75 + 0.015

인터페이스: USB인터페이스(PC접속)
이더넷

GP-IB

웜업 시간: 약30분

동작 환경: 온도 : 5 ~ 40°C

습도 : 20 ~ 80%RH(결로 없음)

정격 전원 전압: 100 ~ 120VAC/200 ~ 240VAC

정격 전원 주파수: 50/60 Hz

최대 소비 전력: 약30VA

외관: 약 213(W) x 132(H) x 300(D) mm

중량: 약 3 kg

모델 및 사양코드

모델	사양코드	설명
2553A		Precision DC Calibrator 2553A
	-VA	Version A
	-UC	온도 단위 선택
	-D	UL/CSA 규격 (PSE 대응, 3극 타입)

AC 캘리브레이터 2558A

고정밀 AC 캘리브레이터 2558A



특징

기존의 2558을 개선하여 출시된 2558A모델은 AC전압,전류의 표준기로서 파워미터, 클램프미터, CT를 교정함에 있어 심플하고 편리한 솔루션을 제공해 드립니다.

- 레인지 AC전압 : 1.00mV ~ 1200.0V
AC전류 : 1.00mA ~ 60.00A
- 정밀도 AC전압 : ±0.04%
AC전류 : ±0.05%
- 안정도 ±50ppm/h
- 주파수 40 ~ 1000Hz
- 주파수확도 ±50ppm
- 다이얼을 통한 직관적인 조작으로 자리수 설정
- 스위칭기능 8/16/32/64초(선택가능)
- 출력분배기능
- 편차 표시 (메인 설정에서 편차 표시)

주요 사양

전압·전류 발생부

레인지	발생 범위	확도 보증 범위
100 mV	0 ~ 144.00 mV	1 ~ 120.00 mV
1 V	0 ~ 1.4400 V	0.01 ~ 1.2000 V
10 V	0 ~ 14.400 V	0.1 ~ 12.000 V
100 V	0 ~ 144.00 V	1 ~ 120.00 V
300 V	0 ~ 432.0 V	3 ~ 360.0 V
1000 V	0 ~ 1440.0 V	10 ~ 1200.0 V
100 mA	0 ~ 144.00 mA	1 ~ 120.00 mA
1 A	0 ~ 1.4400 A	0.01 ~ 1.2000 A
10 A	0 ~ 14.400 A	0.1 ~ 12.000 A
50 A	0 ~ 72.00 A	0.5 ~ 60.00 A

	주파수 대역	레인지의 1 ~ 10% 출력 ± (% 레인지)	레인지의 10 ~ 120%출력 ± (% 설정값 +%레인지)
전압	50/60Hz	0.013	0.03+0.01
	40 ~ 400Hz	0.015	0.05+0.01
	400 ~ 1000Hz	0.03	0.10+0.02
전류	50/60Hz	0.014	0.04+0.01
	40 ~ 400Hz	0.016	0.06+0.01
	400 ~ 1000Hz	0.032	0.12+0.02

기능 및 사양

- 안정도 ± (20ppm of setting+30ppm of range)/h
전압: 0.07% 이하
전류: 0.18% 이하
- 주파수레인지 내부: 50Hz/60Hz/400Hz/VAR
VAR: 40 ~ 1000Hz(0.001Hz 분해능)
외부: EXT1/EXT2
(동기 전용 입력 단자 사용)
- 주파수 미터 MIN/MAX
20 ~ 1000Hz (0.001Hz 분해능)
스윙, 분배, 편차 기능을 주파수에 할당
- 스위치 대상: 전압/전류/주파수
속도: 약 16/32/64초에서 선택
- 분배설정 대상: 전압/전류/주파수
분모범위 : m4~15
분자범위 : n0~15 (n ≤ m)
- 편차 대상: 전압/전류/주파수
가변범위 : ±20.00%
설정방식 : 2 다이얼 방식
1번 다이얼 분해능: 메인설정의 0.2%
2번 다이얼 분해능: 메인 설정의 0.01%
- 출력단자 편차프리셋: OFF/0/2%/5%
단자형상 전압: 플러그인 단자(안전단자)
전류: 바인딩 포스트
출력 LO 단자는 접지/ 플로팅 선택 가능
최대 플로팅 전압: 12Vpk
- 인터페이스 USB 인터페이스(PC 연결용)
이더넷
GP-IB 인터페이스(옵션)
- 워밍업 시간 약 30 분
- 동작환경 온도: 5 ~ 40°C
습도: 20 ~ 80%RH (결로 없을 시)
- 정격전원전압 100 ~ 120VAC/200 ~ 240VAC
- 정격전원주파수 50/60Hz
- 최소소비전력 200VA
- 무게 약 20kg
- 외형 426 (W) × 132 (H) × 400 (D) mm

모델 및 사양코드

모델	사양코드	설명
2558A		AC 전압 전류 캘리브레이터
전원 코드	-F	VDE Standard
옵션	/C1	GP-IB 인터페이스

디지털 멀티미터 DM7560

벤치 타입 디지털 멀티미터



DM7560



특징

최대 30kS/s 고속 샘플링과 높은 정확도, 기본적인 디지털 멀티미터의 모든 기능을 탑재. 과도전압의 변화 모니터링 등 다양한 어플리케이션에 적용 가능한 디지털 멀티미터입니다.

- ◆ 다양한 디스플레이 포맷
- ◆ 고속 데이터 로깅 (최대 30kS/s)
- ◆ 최대 100 k 포인트의 대용량 내부 메모리
- ◆ 오프라인 상태에서도 트랜드, 히스토그램 분석 가능
- ◆ 다양한 통신 인터페이스 지원

장점

다양한 디스플레이 포맷을 통한 종합적인 계측

Annunciator 아이콘으로 장비 상태를 표시

첫번째 화면 (예)
트렌드 디스플레이 (시간축 변화 형식)

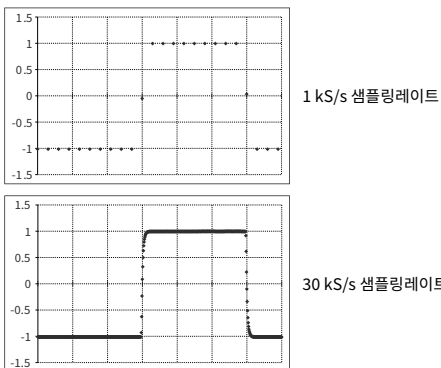
두번째 화면 (예)
아날로그 미터 뷰
상태 디스플레이
LIMIT 판단 디스플레이

히스토그램 디스플레이 (분포 형식)

아크 스케일미터 디스플레이 (측정치의 직관적인 뷰)

고속 데이터 로깅

10 ms 펄스폭인 경우, DC 전압 측정 기능으로 2 Vpp 측정



빠르게 변화하는 신호를 고속 샘플링 레이트로 포착

기능 및 사양

- DC 전압 (DCV) 레인지: 100 mV ~ 1000 V
확도: $\pm(0.0035\% \text{ of rdg} + 0.0005\% \text{ of rng})$, 10V 레인지 설정시
- DC 전류 (DCI) 레인지: 1 mA ~ 3 A
확도: $\pm(0.050\% \text{ of rdg} + 0.005\% \text{ of rng})$, 100 mA 레인지 설정시
- AC 전압 (ACV) 레인지: 100 mV ~ 750 V (주파수: 20 Hz ~ 300 kHz, 750 V 레인지에서 최대 100 kHz)
확도: $\pm(0.06\% \text{ of rdg} + 0.03\% \text{ of rng})$ 1~750V 레인지, 100Hz~20kHz 레인지 설정시
- AC 전류 (ACI) 레인지: 1 ~ 3 A (주파수: 20 Hz ~ 5 kHz)
확도: $\pm(0.10\% \text{ of rdg} + 0.04\% \text{ of rng})$ 1A
- 저항 측정 (2 W Ω /4 W Ω) 레인지: 100 Ω ~ 5 kHz 일 경우
레인지: 100 Ω ~ 100 M Ω
확도: $\pm(0.010\% \text{ of rdg} + 0.001\% \text{ of rng})$, 1 M Ω 레인지 설정시
저항 레인지: 1 k Ω
- 연속성테스트 (CONT) 측정 전류: 약 1 mA
- 다이오드테스트 열전대 종류: R/K/T/J/E (내부 RJC 미지원)
- 온도 측정 (TEMP, TC) RTD 종류: Pt100, JPt100
- 온도 측정 (TEMP, RTD) 레인지: 3 Hz ~ 300 kHz
- 주파수 측정 (FREQ) 확도: $\pm 0.01\% \text{ of rdg}$, 40 Hz ~ 300 kHz일 경우

모델 및 사양코드

모델	사양코드	설명
2560A		디지털 멀티미터
전원	-1	100 VAC, 50/60 Hz
	-2	115 VAC, 50/60 Hz
	-3	220 VAC, 50/60 Hz
	-4	240 VAC, 50/60 Hz
전원 케이블	-D	UL/CSA standard, PSE compliant
	-F	VDE Standard
	-R	AS Standard
	-Q	BS Standard
	-H	GB Standard
옵션	-N	NBR Standard
	/C1	GP-IB 인터페이스*
	/C2	LAN & RS-232 인터페이스*
	/CMP	DIO 인터페이스

*하나만 선택 가능

압력 측정기 MT300 시리즈

고확도 및 장기적인 안정성능과 풍부한 라인업에 의해 다양한 압력측정 니즈를 지원



MT300



주요 압력 측정사항

- 기본확도: 0.02% of reading
 - 기본상대확도¹⁾: 0.01% of reading 또는 0.01% of FS중 작은 쪽
 - 표시 분해능: 최대 6 항 (최대 7 항; /R1 옵션 선택시)
 - 확도 보증범위:
 - G01 (10kPa 게이지압 모델): -10 ~ 10kPa
 - G03 (200kPa 게이지압 모델): -80 ~ 200kPa
 - G05 (1000kPa 게이지압 모델): -80 ~ 1000kPa
 - G06 (3500kPa 게이지압 모델): -80 ~ 3500kPa
 - G07 (16MPa 게이지압 모델): 0 ~ 16000kPa
 - G08 (70MPa 게이지압 모델): 0 ~ 70000kPa
 - A03 (130kPa 절대압 모델): 0 ~ 130kPa abs
 - A05 (700kPa 절대압 모델): 0 ~ 700kPa abs
 - A06 (3500kPa 절대압 모델): 0 ~ 3500kPa abs
 - D00 (1kPa 차압 모델): 0 ~ 1kPa
 - D01 (10kPa 차압 모델): 0 ~ 10kPa
 - D03 (130kPa 차압 모델): 0 ~ 130kPa
 - D05 (700kPa 차압 모델): 0 ~ 700kPa
 - 압력표시단위: Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, atm
 - 측정매체: 기체 및 액체 (비가연성, 비폭발성, 비독성, 비부식성의 유체)
- ¹⁾: 요고가와 작업용계측기에 대한 상대값

일반사항

- 표시기: 4.3형 TFT 컬러—LCD
- Warm up 시간: 5분 이내
- 사용 온도 범위: 5 ~ 40°C, 20 ~ 80%RH 단, 결로가 없을 것
10 ~ 35°C, 20 ~ 80%RH 단, 결로가 없을 것 (-D00 선택시)
- 보존온도 범위: -20 ~ 60°C 단, 결로가 없을 것
- 전원: AC 리튬이온전지의 2전원방식
- 외형사이즈: 본체: 약 213(W) × 132(H) × 350(D) mm (돌기부 미포함)
- 질량: 본체: 약 6.2kg (-G03선택시, 옵션을 제외)

특징

- ◆ **고확도**
 - 압력측정상대확도¹⁾: 0.01%
 - 확도보증기간: 12개월
 - ¹⁾: 요고가와 작업용계측기에 대한 상대값
- ◆ **풍부한 라인업**
 - 게이지압 모델: 10kPa, 200kPa, 1000kPa, 3500kPa, 16MPa, 70MPa
 - 절대압 모델: 130kPa, 700kPa, 3500kPa
 - 차압모델: 1kPa, 10kPa, 130kPa, 700kPa

기타 기능

- 표시 자리수, 1 자리수 올림(/R1 옵션)
압력 측정 표시 자리수를 최대 7 자리수로 할 수 있습니다.
- 동기측정
다수의 MT300을 사용한 압력 측정에서 측정을 동기화할 수 있습니다.
- 측정 모드 전환 기능(/F1 옵션)
측정 속도는 표준, 중속 및 고속의 세 가지 모드 중에서 선택할 수 있습니다.
- 스케일링
측정값에 고유 계수를 부여할 수 있습니다.
- 통계처리
최대값, 최소값, 평균값, 표준편차를 연산, 표시할 수 있습니다.
- D/A출력기능 (/DA옵션)
측정값의 D/A변환 신호를 출력할 수 있습니다.
- 비교기 출력기능 (/DA옵션)
상하한을 설정한 임계값에 대해 측정값을 판정하여 결과를 출력할 수 있습니다.
- 24VDC 출력, DCV, DCA 측정(/DM 옵션)
트랜스듀서에 전원을 공급하고 계측 신호를 측정할 수 있습니다.
- 배터리 구동(/EB 옵션 또는 별매 액세서리)
AC 전원이 없는 환경에서 사용할 수 있습니다

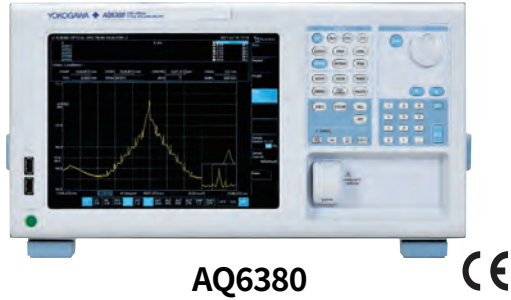
모델 및 사양코드

모델	사양코드	설명	
MT300		MT300 디지털전력계	
압력의 종류와 레인지	-G01	게이지압 10kPa 레인지모델	
	-G03	게이지압 200kPa 레인지모델	
	-G05	게이지압 11000kPa 레인지모델	
	-G06	게이지압 3500kPa 레인지모델	
	-G07	게이지압 16MPa 레인지모델	
	-G08 ¹⁾	게이지압 70MPa 레인지모델	
	-A03	절대압 130kPa 레인지모델	
	-A05	절대압 700kPa 레인지모델	
	-A06	절대압 3500kPa 레인지모델	
	-D00	차압 1kPa 레인지모델	
압력단위	-U1	압력단위: Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, atm	
	입출력접속부	-P1	Rc 1/4 암나사
		-P2	1/4 NPT 암나사
		-P3	VCO 1/4 수나사
		-P4 ²⁾	1/2 NPT 암나사
-F		VDE Standard	
/F1 ³⁾		측정모드 변환기능	
/DM ⁴⁾		DMM기능, 24VDC출력	
/R1 ⁵⁾	표시분해능1자리수 올림		
/EB	배터리팩+배터리팩 커버		

¹⁾: 실드 게이지압이 됩니다.
²⁾: -G08만 선택할 수 있습니다. -G08은 -P4이외의 선택은 할 수 없습니다.
³⁾: -G01, -G03, -G05, -G06, -A03, -A05, -A06만 선택할 수 있습니다.
⁴⁾: 게이지압 모델과 절대압 모델만 선택할 수 있습니다.
⁵⁾: -G08, -D00일 때는 선택할 수 없습니다.

AQ6380 (광통신대 모델 1200 ~1650 nm)

차세대 광네트워크의 연구개발에 대응하는
최고 성능 광스펙트럼 아날라이저



특징

비교불가한 광학성능

- 높은 파장분해능: 5 pm
- 높은 파장확도: ±5 pm
- 넓은 다이내믹 레인지: 65 dB
- 높은 미광 억압비: 80 dB

고속측정

- 고속화를 실현하는 새로운 감도모드「RAPID」를 탑재

자동 파장 교정

- 내장광원에 의한 풀오토 정기파장교정
- 외부광원에 의한 세미오토 파장교정

가스퍼지 기구

- 1380 nm 부근에서 볼 수 있는 수증기의 흡수 스펙트럼 영향을 저감

멀티터치 대응 대형LCD

- 많은 고객으로부터 인정받은 사용하기 쉬운 조작성을 계승
- 터치패널에 의해 직감적인 조작성이 더욱 향상

DUT지향의 테스트어플리(APP)

- 기반 어플리를 표준탑재
- 공개 어플리나 커스텀어플리를 추가가능

우수한 어플리 적응력

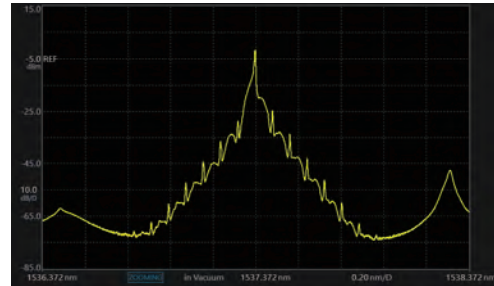
- 레이저 및 광트랜시버 (PEAK, SMSR, OSNR)
- 광증폭기(계인, 잡음지수)
- 광대역 광원
- 패시브 광 컴포넌트:
광파이버, 광필터, FBG (Fiber Bragg Grating),
ROADM (Reconfigurable Optical Add-Drop Multiplexer),
WSS (Wavelength Selective Switch)

기능

비교불가한 광학성능

↳ 보다 얇아하게, 보다 깊게, 보다 정확하게

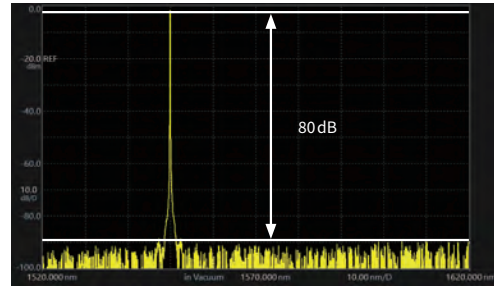
- 높은 파장분해능: 5 pm
- 밀접한 광 트랜시버의 변조 사이드 피크 등을 분해 가능합니다



10 G 광트랜시버의 변조스펙트럼 측정 예

- 높은 미광 억압비: 80 dB

스퍼스 노이즈 없는 고다이내믹레인지 측정을 실현합니다.



고속측정

↳ 고분해능, 고샘플수라도 빠름

- 고속화를 실현하는 새로운 감도모드「RAPID」를 탑재하였습니다

당사 종래기종과의 비교

모델	측정시간	감도측정
AQ6380	0.23 s	RAPID1 (avg. 3)
AQ6370D	5.4 s	NORM_AUTO

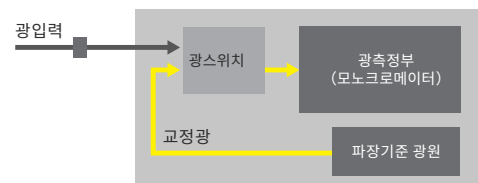
자동파장 교정

↳ 내장광원에 의한 풀오토 정기 파장교정

파이버 코드를 뺐다 껴다 하지 않고, 풀오토 또한 정기적으로 실행할 수 있습니다.

↳ 외부 광선에 의한 세미오토 파장교정

외부광선에 의한 파장교정에도 대응합니다

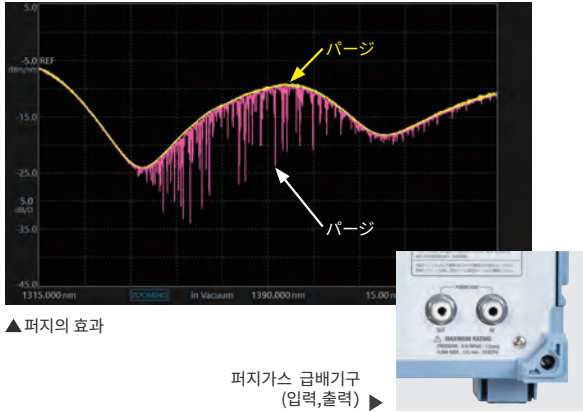


AQ6380 (광통신대 모델 1200 ~1650 nm)

가스퍼지 기구

↳ 1380 nm부근의 수증기의 흡수 스펙터클의 영향을 저감

후면 판넬의 전용보드로부터 질소 또는 건조공기를 계속적으로 공급함으로써, 모노크로메터 내부의 공기를 바꿔주는 퍼지기구가 장비되어 있습니다. 그 때문에 수증기의 광흡수현상의 영향을 받지 않고, 정확한 광 스펙트럼 측정을 실현할 수 있습니다.



▲ 퍼지의 효과

퍼지가스 급배기구
(입력, 출력) ▶

멀티터치 대응 대형LCD

↳ 터치 패널에 의한 조작성 향상

멀티터치 대응의 정전용량식 터치패널을 탑재한 고해상도로 응답성이 높은 10.4인치 LCD디스플레이에 의해 조작이 더욱 간단히 직감적으로 되었습니다



DUT지향의 테스트 어플리

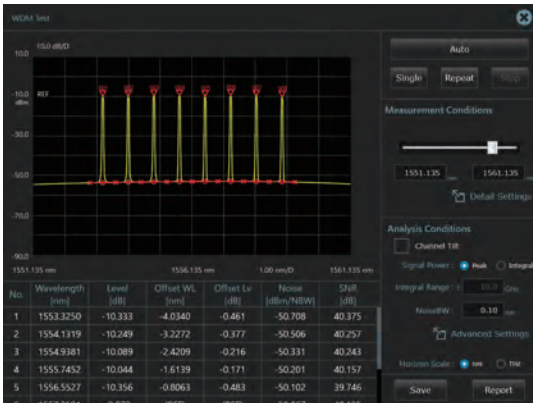
↳ 복잡한 테스트프로세스를 간단히 실현

AQ6380에는 WDM테스트,DFB-LD테스트,FP-LD테스트 등의 몇 가지 기본적인 어플리가 설치되어 있습니다.

또한, YOKOGAWA의 웹사이트로부터 다운로드한 어플리케이션을 AQ6380에 추가해 사용할 수 있습니다



어플리의 기본조작



WDM 테스트 어플리

에뮬레이션과 리얼타임 원격제어를 실현하는 OSA Viewer

OSA Viewer는 YOKOGAWA광스펙트럼 아날라이저의 복수모델에 대응하는 PC 어플리케이션 소프트웨어입니다.

고객은 AQ6380의 파형을 PC상에 간단히 표시하고, 해석가능 할 뿐만 아니라, 직접 또는 네트워크를 통해 접속된 AQ6380을 원격제어 할 수 있습니다



■ 사양

- 적합 파이버 SM (9.5/125)
- 파장범위 1200~1650 nm
- 파장확도 ±0.005 nm (1520~1570 nm), ±0.01nm (1450~1520 nm, 1570~1620 nm), ±0.05 nm (전 파장범위)
- 파장 분해능 설정 0.005, 0.01, 0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2 nm, 및 임의의 분해능 (0.01~2 nm, 0.01nm스텝)
- 최소 샘플 분해능 0.0005 nm (0.5 pm)
- 레벨감도 TRAD모드 -85 dBm (1200~1600 nm, 감도: HIGH3)
RAPID모드 -72 dBm (1200~1600 nm, 감도: RAPID6)
- 하이 다이내믹 레인지 모드 SWITCH (감도: MID, HIGH1~3, RAPID4~6)
- 레벨 확도 ±0.5 dB (1310/1550 nm 입력레벨: -20 dBm, 감도: MID, HIGH1~3, RAPID4~6)
- 다이내믹 레인지 60 dB (피크파장 ±0.1nm, 분해능: 0.005 nm) 45 dB (피크파장 ±0.05 nm, 분해능: 0.005 nm)
- 광 입력커넥터 FC/PC 또는 SC/PC
- 측정시간 0.2 초 (감도: RAPID1, 스캔: 100 nm, 샘플수: 100001, 평균화 횟수: 1)
- 내장광원 자동교정 전용파장 기준광원 (-L1)
- 리모트 컨트롤 인터페이스: Ethernet (TCP/IP) GP-IB 커맨드 : SCP (IEEE488.2) AQ6317시리즈 호환커맨드 (IEEE488.1)
- 퍼지가스 입출력단자 외경1/4나일론 튜브 (인치사이즈)
- 표시기 0.4형 컬러LCD (정전 용량식 터치패널, 해상도: 1024×768픽셀)
- 외관 약426 (W) × 221 (H) × 459 (D) mm (프로텍터, 핸들 제외)
- 질량 약25 kg

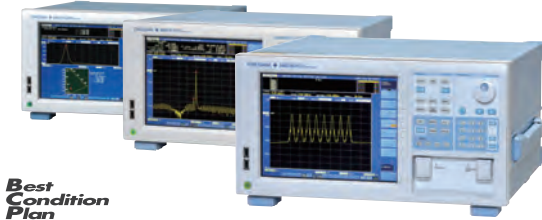
※상세내용은 제품 카탈로그를 참조하십시오

■ 모델 및 사양코드

모델	사양코드	설명
AQ6380		AQ6380 광 스펙트럼아날라이저
사양설정	-10	표준모델
내장광원	-L1	파장기준 광원
광 입력커넥터	-FCC	FC/PC
	-SCC	SC/PC
전원코드	-F	VDE Standard

광스펙트럼 아날라이저 AQ6370 시리즈

다양한 어플리케이션의 측정 니즈에 대응 가능한 고성능 광 스펙트럼 분석기



Best Condition Plan

350 nm 부터 5500 nm 까지 넓은 파장 대역을 커버하는 5모델

- AQ6370D (600 ~ 1700 nm)
광통신 파장에 최적화된 고성능 모델
- AQ6373B (350 ~ 1200 nm)
가시광 파장에 최적화된 고성능 모델
- AQ6374 (350 ~ 1750 nm)
가시광부터 통신 파장을 커버하는 광대역 모델
- AQ6375B (1200 ~ 2400 nm)
2 μm 를 넘는 근적외선 대역에 대응하는 장파장 모델
- AQ6376 (1500 ~ 3400 nm)
3 μm 를 넘는 중적외선 대역에 대응하는 장파장 모델
- AQ6377 (1900 ~ 5500 nm)
5 μm 를 넘는 중적외선 대역에 대응하는 장파장 모델

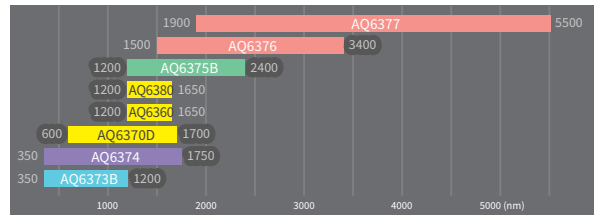
광 응용 분야

광 분야는 이제 인터넷이나 IP전화, 동영상 전송 등 브로드밴드화가 가속하는 정보통신 분야 외에도, 바이오메디컬이나 환경 계측 등 다양한 분야에 응용되고 있습니다. 이러한 광응용 기술의 발전에 당사의 광 스펙트럼 측정 기술이 사용되고 있습니다.

특징

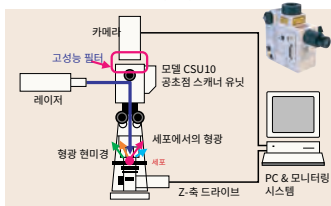
- 세계 최고 클래스의 광학 성능
 - 높은 파장 분해능과 깊은 다이내믹 레인지
 - 높은 레벨의 감도
 - Free Space 구조의 광 입력부
- 우수한 측정 처리량
 - 고속 스펙트럼 측정
 - 고속 리모트·인터페이스
 - 고 분해능·광대역 일괄 처리
- 조작성 향상
 - USB 인터페이스 탑재
 - 마우스, 키보드 및 메모리/HDD 등의 외부 스토리지 대응
 - 트레이스 줌 기능
 - 10 종류 이상의 파형 분석 기능을 탑재
- 자동 측정 시스템 구축 지원
 - GP-IB, RS-232C 및 이더넷 인터페이스
 - AQ6317 시리즈의 원격 커맨드 및 포맷 지원
 - 매크로 프로그래밍 기능
- 파장 교정용 기준 광원 (알라인먼트용) 탑재
- PC 모니터링 및 원격 제어 소프트웨어 (별매)

각 모델의 측정 파장 범위



바이오 메디컬 분야

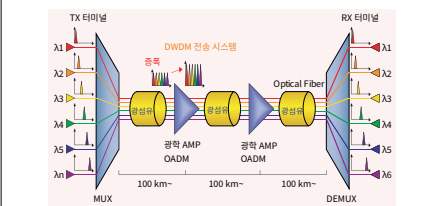
공초점 주사 현미경의 구성 예



· 가시광선 레이저와 형광 추출용 고성능 필터의 성능 평가

정보통신분야

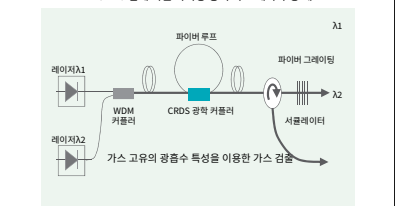
파장 분할 다중 방식 광통신 시스템의 구성 예



· 시스템을 구성하는 레이저, 광합파기, 광분파기, 광섬프 등의 광 컴포넌트 및 시스템 전체의 성능 평가

환경계측분야

CDRS 법에 따른 다파장 동시 가스 계측 구성 예



· 레이저 및 그레이팅 등 광학 구성 요소의 성능 평가
· 가스의 빛 흡수 특성 평가

AQ6370 시리즈 광스펙트럼 아날라이저 공통 사양

아이템	사양
전기 인터페이스	GP-IB, RS-232, Ethernet, USB, SVGA 출력, 아날로그 출력 포트, 트리거 입력 포트, 트리거 출력 포트
리모트 컨트롤 ²⁾	GP-IB, RS-232, Ethernet (TCP/IP) AQ6317 시리즈 대응 커맨드 (IEEE488.1) 및 IEEE488.2
피지 가스 입출력 단자 ¹⁾	외경 1/4, 나일론 튜브 (인치 사이즈)
데이터 스토리지	외부 스토리지: 512MBytes, 내부메모리: 64 트레이스, 64 프로그램, 3 템플릿 외부 스토리지: USB 스토리지 미디어 (USB 메모리/HDD), 포맷: FAT32 파일 타입: CSV (text), 바이너리, BMP, TIFF
디스플레이 ³⁾	10.4 인치 컬러 LCD (해상도: 800×600 픽셀)
외형 치수	약 42 (6 W) × 22 (1 H) × 45 (9 D) mm (단, 프로텍터, 핸들 제외)
무게	AQ6370D/AQ6373B/AQ6374: 약 19kg, AQ6375B/AQ6376/AQ6377: 약 23kg
전원	100 ~ 240VAC, 50/60Hz, 약 100VA
환경조건	성능보증온도범위: +18 ~ +28°C, 동작온도범위: +5 ~ +35°C, 보관온도범위: -10 ~ +50°C, 주위습도: 20 ~ 80%RH (결로 없는 조건)

¹⁾: AQ6374, AQ6375B, AQ6376 및 AQ6377

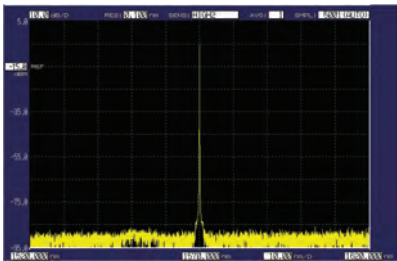
²⁾: AQ6317 시리즈 대응 커맨드는 대상 기종의 사양과 기능에관계에 의해 일부 커맨드는 호환성이 없을 수 있습니다.

³⁾: LCD에는, 일부 상시 점등하지 않는 화소 및 상시 점등하는 화소가 존재하는 경우(RGB를 포함한 전체 화소수에 대해서 0.002%이하)가 있습니다. 이는 고장이 아닙니다.

AQ6370D 600~1700 nm

특징

- 높은 파장 확보 ±0.01 nm
- 클래스 최고 파장 분해능 0.02 nm
- 넓은 다이내믹 레인지 : 78 dB typ.
- 높은 미광 억제비 : 80 dB typ.
- 넓은 레벨 레인지 +20 dBm ~ -90 dBm
- 100 nm의 파장폭을 0.2 초로 고속 측정
- 싱글 모드, 멀티모드 파이버 대응
- 파장 레퍼런스 광원을 내장 (얼라인먼트 및 파장교정용)
- WDM 통신용으로 최적화된 성능·기능
 - 높은 파장 직선성과 레벨 평탄성 (1450 ~ 1620 nm)
 - WDM(OSNR)분석과 EDFA 해석 기능을 탑재
- 반복 실험용 게이트 샘플링 기능
- 피크 파장 / 레벨의 장기 변동 관측에 적합한 로깅 기능



높은 미광 억제비에 의해 높은 다이내믹 레인지가 요구되어서는 TLS 등의 측정에 있어서 측정 시간을 크게 단축합니다.

어플리케이션

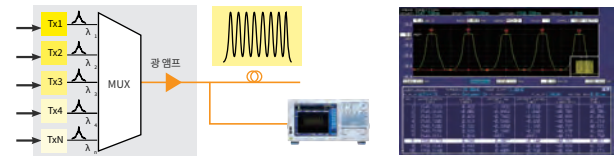
- 광 액티브 디바이스 (반도체 레이저, 파장 가변 광원, 파이버 레이저, 광 앰프, 광 트랜시버)
- 광 패시브 디바이스 (필터, FBG, AWG, WSS/ ROADM, 광파이버)
- 광통신 전송 장치 (DWDM, CWDM)
- 기타 광원용 기기 개발 지원

WDM OSNR 테스트

AQ6370D가 가지는 넓은 Closed-in 다이내믹 레인지에 의해 50GHz 스페이싱의 DWDM 전송 시스템의 OSNR도 정확하게 측정할 수 있습니다. WDM 해석 기능에 의해 최대 1024 채널의 WDM 신호의 파장, 레벨, 파장 간격, SNR(OSNR)을 일괄 측정하고, 분석 결과를 데이터 테이블로 표시합니다.

NO.	WAVELENGTH (nm)	LEVEL (dBm)	OFFSET (nm)	OFFSET LEVEL (dB)	TOI (dB)	OSNR (dB)
1	1548.7219	0.428	-1.1932	-0.610	-40.563	41.031
2	1548.9188	-0.002	-0.9964	-1.040	-40.709	40.709
3	1549.1169	0.428	-0.7992	-0.610	-40.666	41.034
4	1549.3202	0.618	-0.5949	-0.420	-40.536	41.214
5	1549.5302	-0.122	-0.3958	-1.140	-40.737	40.615
6	1549.7196	0.828	-0.1986	-0.210	-40.670	41.436
7	1549.9151	1.039	(REF)		-40.712	41.750
8	1550.1179	0.238	0.2027	-0.740	-40.683	41.031
9	1550.3149	0.849	0.3997	-0.190	-40.939	41.737
10	1550.5160	0.278	0.6005	-0.760	-40.894	41.173

WDM 분석 데이터 테이블 예



WDM 분석 데이터 테이블 예

AQ6370 시리즈 광스펙트럼 아날라이저 공통 사양

항목	사양	
	Normal (AQ6370D-12)	High Performance (AQ6370D-22)
사양설정	Normal (AQ6370D-12)	
파장 범위 ¹⁾	600 ~ 1700 nm	
파장 확보 ¹⁾²⁾⁵⁾	±0.02 nm (1520 ~ 1620 nm), ±0.04 nm (1450 ~ 1520 nm) ±0.1 nm (전체 파장 범위)	±0.01 nm (1520 ~ 1580 nm), ±0.02 nm (1580 ~ 1620 nm) ±0.04 nm (1450 ~ 1520 nm), ±0.1 nm (전체 파장 범위)
파장 직선성 ¹⁾²⁾⁵⁾	±0.01 nm (1520 ~ 1580 nm), ±0.02 nm (1450 ~ 1520 nm, 1580 ~ 1620 nm)	
파장 재현성 ⁷⁾¹²⁾	±0.005 nm (1 분간)	
파장 분해능 설정 ¹²⁾	0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2 nm	
분해능 대역폭 확보 ¹⁾²⁾⁵⁾	±5% (1450 ~ 1620 nm, 분해능 설정: 0.1 ~ 2 nm, 외부 DFB-LD 에 의한 사용자 분해능 교정시의 교정 파장에 대해)	
파장 샘플 수	101 ~ 50001, AUTO	
측정 감도 설정	NORM_HOLD, NORM_AUTO, NORMAL, MID, HIGH1, HIGH2, HIGH3	
높은 다이내믹 모드	SWITCH (감도 설정: MID, HIGH1 ~ 3)	
레벨 감도 ²⁾³⁾⁴⁾⁷⁾	-90 dBm (1300 ~ 1620 nm), -85 dBm (1000 ~ 1300 nm), -60 dBm (600 ~ 1000 nm) (감도설정: HIGH3)	
최대 입력 파워 ²⁾³⁾	+20 dBm (1 채널당, 전체 파장 범위)	
최대 안전 입력 파워 ²⁾³⁾	+25 dBm (전체 입력 파워)	
레벨 확보 ²⁾³⁾⁴⁾⁶⁾	±0.4 dB (1310/1550 nm, 입력 레벨: -20 dBm, 감도 설정: NORMAL, MID, HIGH1 ~ 3)	
레벨 직선성 ²⁾³⁾	±0.05 dB (입력 레벨: -50 ~ +10 dBm, 감도 설정 HIGH1 ~ 3)	
레벨 평탄성 ²⁾³⁾⁶⁾	±0.1 dB (1520 ~ 1580 nm), ±0.2 dB (1450 ~ 1520 nm, 1580 ~ 1620 nm)	
편파 의존성 ²⁾³⁾⁶⁾	±0.05 dB (1550/1600 nm), ±0.08 dB (1310 nm)	
다이내믹 레인지 ^{1), 2), 8)}	분해능: 0.02 nm	55 dB (피크 파장 ±0.2 nm), 37 dB (피크 파장 ±0.1 nm)
	분해능: 0.05 nm	73 dB (피크 파장 ±1.0 nm), 62 dB (피크 파장 ±0.4 nm), 45 dB (피크 파장 ±0.2 nm)
	분해능: 0.1 nm	57 dB (피크 파장 ±0.4 nm), 40 dB (피크 파장 ±0.2 nm)
미광 억제비 ²⁾¹⁰⁾	73 dB	
광 반사 감쇠량 ¹¹⁾	Typ. 35 dB (Angled PC 커넥터 사용시)	
적합 파이버	SM (9.5/125μm), G (150/125μm, 62.5/125μm), 대구경 파이버 (~200μm)	
광 커넥터	광 입력: AQ9447 (□□) 커넥터 아답터 (옵션), 교정용 광원 출력: AQ9441 (□□) 커넥터 아답터 (옵션) □□: 커넥터 타입 (FC, SC 중 하나)	
내장 교정용 광원	파장 레퍼런스 광원 (얼라인먼트 및 파장 교정용)	
Sweep 시간 ¹²⁾⁷⁾⁹⁾	NORM_AUTO: 0.2 초, NORMAL: 1 초, MID: 2 초, HIGH1: 5 초, HIGH2: 20 초, HIGH3: 75 초	

¹⁾: 가로축 스케일: 파장표시 모드에서

²⁾: 9.5/125 μm 싱글 모드 파이버 (PC 연마), Warm Up 1시간 후, 내장 파장 레퍼런스 광원 또는 단일 세로 모드 레이저 (파장: 1520 ~ 1560nm, 피크 레벨: -20dBm 이상, 레벨 안정도: 0.1dBp-p 이하, 파장안정도: ±0.01 nm 이하) 에서 얼라인먼트 후

³⁾: 세로축 스케일: 절대치 레벨 표시 모드, 분해능 설정: ≥ 0.05 nm, 분해능 보정: OFF

⁴⁾: 9.5/125 μm 싱글 모드 파이버 (JIS C 6835 에 따른 SSMA 타입, PC 연마, 모드 필드 직경: 9.5μm, NA: 0.104 ~ 0.107) 사용시

⁵⁾: 내장 파장 레퍼런스 광원, 또는 단일 세로 모드 레이저 (피크 레벨: -20dBm 이상, 파장 범위 1520 ~ 1560nm 에서 절대 파장 확보 ±0.003 nm 이하) 에서의 파장 교정 후

⁶⁾: 분해능 설정 0.05 nm 에 대해, 23 ± 3°C

⁷⁾: High 다이내믹 모드: OFF, 펄스폭 측정 모드: OFF, 분해능 보정: OFF

⁸⁾: 1523nm, High 다이내믹 모드: SWITCH, 분해능 보정: OFF

⁹⁾: Span: ≤ 100 nm, Sample 수: 1001, 평균화 횟수: 1

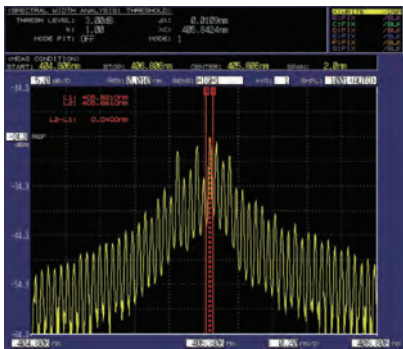
¹⁰⁾: He-Ne 레이저 (1523 nm) 입력시, 분해능 0.1 nm, 1520 nm ~ 1620 nm, 단, 피크 파장 ± 2 nm 을 제외

¹¹⁾: 당사 기준 Angled PC 커넥터 싱글 모드 파이버 사용시, PC 커넥터의 경우, Typ. 15 dB

AQ6373B 350~1200 nm

특징

- ◆ 파장확도: ±0.05 nm
- ◆ 파장 분해능 설정: 0.02 ~ 10 nm
- ◆ (400 ~ 470 nm 에서 0.01 nm 으로 설정 가능)
- ◆ 최대 안전 입력 파워: +20 dBm
- ◆ 레벨 확도: -80 dBm
- ◆ 다이내믹 레인지: 60 dB 이상
- ◆ 싱글 모드, 멀티모드 파이버 및 대구경 파이버 대응
- ◆ 얼라인먼트 광원 내장
- ◆ 외부 광원에서의 자동 파장 교정
- ◆ 데이터 로깅 측정 기능
- ◆ 가시광 색도 해석 기능 탑재



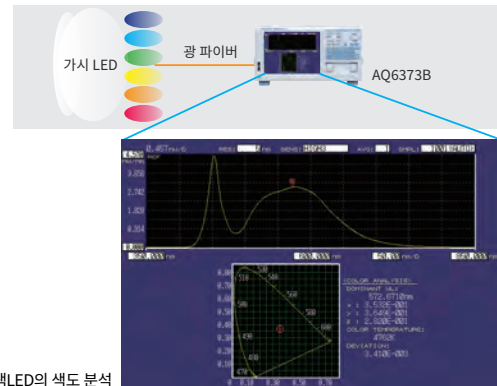
400 ~ 470 nm 의 범위에서 고분해능 측정이 가능

어플리케이션

- ◆ 광 액티브 디바이스(반도체 레이저, 파이버 레이저, LED)
- ◆ 광 패시브 디바이스(필터, FBG, 특수 광파이버)
- ◆ 광 응용 기기의 개발 지원
 - 의료/바이오 분야(레이저 치료, DNA해석, 레이저 현미경)
 - 산업 기기 분야(레이저 가공, 레이저 마커)
 - 가전 분야 (레이저 프로젝터, 차세대 광 디스크, LED 관련)
 - 계측 분야 (LIDAR, 간섭계)
 - 통신 분야 (POF 통신)

가시 LED 평가

조명, 디스플레이 나 계측 등 다양한 분야에서 응용되는 가시광 LED의 출력광의 발광 스펙트럼을 측정해 분석을 실시합니다. 대구경 파이버에 대응하는 AQ6373B에서는 효율적으로 빛을 끌어들이어 광 스펙트럼을 측정해, 표준 탑재된 색도 해석 기능에 의해 도미넌트 파장이나 색좌표 x, y, z, 색온도의 평가를 할 수 있습니다.



백색LED의 색도 분석

주요 사양

항목	사양
파장범위 ¹⁾	350 ~ 1200 nm
Span ¹⁾	0.5 nm ~ 850 nm (전체 파장 범위), 0nm
파장확도 ¹⁾	±0.05 nm (633 nm), ±0.20 nm (400 ~ 1100 nm) (633 nm He-Ne 레이저를 통한 파장 교정 후)
파장 분해능 설정 ^{1,2)}	0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10 nm (전 체 파장 범위) 및 0.01 nm (400 ~ 470 nm)
최소 샘플 분해능 ¹⁾	0.001 nm
파장 샘플 수	101 ~ 50001, AUTO
측정 감도 설정	NORM_HOLD, NORM_AUTO, NORMAL, MID, HIGH1, HIGH2, HIGH3
High 다이내믹 모드	SWITCH (감도설정: MID, HIGH1 ~ 3)
레벨 확도 ³⁾	-80 dBm (500 ~ 1000 nm), -60 dBm (400 ~ 500 nm, 1000 ~ 1100 nm) (대표값, 분해능: ≥ 0.2 nm, 평균화 횟수: 10, 감도 설정: HIGH3)
최대 안전 입력 파워 ³⁾	+20 dBm (550 ~ 1100 nm), +10 dBm (400 ~ 550 nm) (전체 입력 파워)
레벨 확도 ³⁾	±1.0 dB (850 nm, 입력 레벨: -20 dBm, 분해능: ≥ 0.2 nm, 감도설정: MID, HIGH1 ~ 3, SMF [MFD5µm@850nm, NA0.14])
레벨 직선성 ³⁾	±0.2 dB (입력 레벨: -40 ~ 0 dBm, 감도설정: HIGH1 ~ 3)
다이내믹 레인지 ¹⁾	60 dB (피크 파장 ±0.5 nm, 분해능: 0.02 nm, 633 nm 에서, High 다이내믹 모드: SWITCH, 파이버 코어 사이즈: SMALL)
적합 파이버	SM, G (I 50/125 µm, 62.5/125 µm), 대구경 파이버 (~ 800 µm)
광커넥터	FC 타입 (광입력 및 고정용 광원 출력)
내장 고정용 광원	얼라인먼트용 광원 (파장 레퍼런스 광원 은 탑재되어 있지 않음)
Sweep 시간 ^{1,4)}	NORM_AUTO: 0.5 초, NORMAL: 1 초, MID: 2 초, HIGH1: 5 초, HIGH2: 20 초, HIGH3: 75 초
Warm Up 시간	1 시간 이상 (Warm Up 후, 내부 광원에 의한 얼라인먼트 조정이 필요)

사용하는 파이버에 따라 기능/성능에 제약이 생깁니다. 상기의 성능을 보증하는 입력 파이버는 측정 파장에서 싱글 모드 전파하는 SMF입니다. 입력 광 파이버를 컷오프 파장 이하 혹은, 멀티 모드 파이버를 사용하는 경우에는, 스펙클 노이즈의 영향으로 스펙트럼 측정이 부정확해지는 경우가 있습니다. 특히, Coherency 가 높은 가스 레이저나 LD 광원 등의 측정시에는 주의가 필요합니다.

¹⁾: 가로축 스케일: 파장 디스플레이 모드에 의한

²⁾: 실제 파장 분해능은 측정 파장에 따라 변화 합니다. 10 nm 설정시 실력치는 제일 넓은 경우 약 8nm 가 됩니다.

³⁾: 세로축 스케일: 절대치 레벨 디스플레이 모드

⁴⁾: High 다이내믹 모드: OFF, 펄스광 측정 모드: OFF, 샘플 포인트 수 1001, 평균화 횟수 1, 측정 파장 범위 450-470 nm 및 690-700 nm 를 포함하지 않는 Span 100 nm 이하

AQ6374 350~1750 nm

특징

- ◆ 파장 정확도: ±0.05 nm
- ◆ 파장 분해능 설정: 0.05 ~ 10.0 nm
- ◆ 최대 입력 파워: +20 dBm
- ◆ 레벨 정확도: -80 dBm
- ◆ 다이내믹 레인지: 60 dB 이상
- ◆ Purge 기능
- ◆ 고차 회절광 컷인 필터: 측정 파장 대역에 대한 불필요한 차수의 중첩을 제거하기 위한 광필터가 자동으로 설정 됩니다.
- ◆ 싱글 모드, 멀티 모드 파이버 및 대구경 파이버에 대응
- ◆ 파장 레퍼런스 광원 내장(얼라인먼트 및 파장 교정용)
- ◆ 데이터 로깅 기능
- ◆ 교환 가능한 유니버설 아답터

1030nm DFB-LD 광원 측정 예

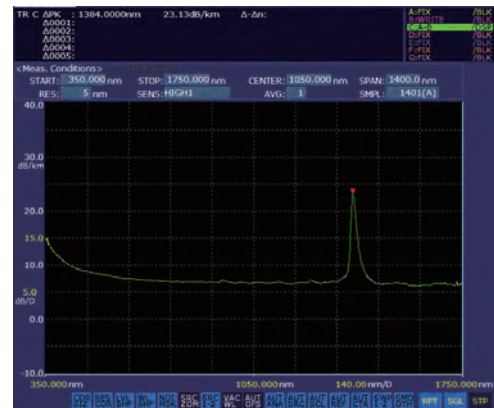


분해능 설정: 0.05nm, Span : 10nm, 측정 감도: HIGH1

어플리케이션

- ◆ 광 액티브 컴퍼넌트 (반도체 레이저, VCSEL, 광대역 광원)
- ◆ 광 패시브 컴퍼넌트 (광파이버, 필터, FBG)

광 파이버의 손실 파장 특성 평가
광 파이버는 전파되는 광신호의 파장에 따라 손실값이 달라집니다. 이것은 주로 광 파이버 자체의 흡수와 레일리 산란의 영향에 의한 것입니다. 파이버의 재료나 종류에 따라 손실값은 다르며, 석영 싱글 모드 파이버의 경우 1.55μm 부근에서의 손실이 0.2dB/km 정도로 가장 작아집니다. 또한 1.4μm 부근에는 OH에 의한 큰 손실이 발생합니다. 이 광 파이버 손실 파장 특성에서는 넓은 파장 범위에서의 측정이 요구됩니다. AQ6374는 백색광원과의 조합을 통해 각종 광 파이버의 손실파장 특성을 광범위하고 효율적으로 측정합니다. 손실값은 광 파이버의 단위 길이당 손실로 환산하여 표시할 수 있습니다.



대구경 파이버의 파장 손실 특성 측정 화면 예

주요 사양

항목	사양
파장범위 ¹⁾	350 ~ 1750 nm
Span ¹⁾	0.5 nm ~ 1400 nm (전체 파장 범위), 0 nm
파장정확도 ¹⁾	±0.05 nm (633 nm) (633 nm He-Ne 레이저로 파장 교정 후), ±0.05 nm (1523 nm), ±0.20 nm (전체 파장 범위)
파장재현성 ¹⁾²⁾⁵⁾	±0.015 nm (1 분간)
파장분해능 설정 ¹⁾²⁾	0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10 nm
최소 샘플 분해능 ¹⁾	0.002 nm
파장 샘플 수	101 ~ 100001, AUTO
측정 감도 설정	NORM_HOLD, NORM_AUTO, NORMAL, MID, HIGH1, HIGH2, HIGH3
High 다이내믹 모드	SWITCH (감도 설정: MID, HIGH1 ~ 3)
레벨 감도 ²⁾³⁾⁶⁾	-80 dBm (900 ~ 1600 nm), -70 dBm (400 ~ 900 nm) (감도 설정: HIGH3)
최대 안전 입력 파워 ²⁾³⁾	+20 dBm (550 ~ 1750 nm), +10 dBm (400 ~ 550 nm) (전체 입력 파워)
레벨 정확도 ²⁾³⁾⁴⁾	±1.0 dB (1550 nm, 입력 레벨: -20 dBm, 감도 설정: HIGH1 ~ 3)
레벨 직선성 ²⁾³⁾	±0.2 dB (입력레벨: -40 ~ 0 dBm, 감도 설정: HIGH1 ~ 3)
편파 의존성 ²⁾³⁾⁴⁾	±0.15 dB (1550 nm)
다이내믹 레인지 ¹⁾²⁾	60 dB (피크 파장 ±1.0 nm, 분해능: 0.05 nm, 633 nm/1523 nm 에서, High 다이내믹 모드: SWITCH, 파이버 코어 사이즈: SMALL)
적합 파이버	SM, G (I 50/125μm, 62.5/125μm), 대구경 파이버 (~800μm)
광 커넥터	광 입력: AQ9447 (□□) 커넥터 아답터 (옵션) 교정용 광원 출력: AQ9441 (□□) 커넥터 아답터 (옵션) □□: 커넥터 타입 (FC, SC 중 하나)
내장 교정용 광원	파장 레퍼런스 광원 (얼라인먼트 및 파장 교정용)
Sweep 시간 ¹⁾⁵⁾⁷⁾	NORM_AUTO: 0.5 초, NORMAL: 1 초, MID: 2 초, HIGH1: 5 초
Warm Up 시간	Warm Up 시간 1시간 이상 (Warm Up 후, 내부 광원으로 얼라인먼트 조정이 필요)

¹⁾: 가로축 스케일: 파장 표시 모드에서

²⁾: 9.5/125μm 싱글 모드 파이버, 내장 파장 레퍼런스 광원으로 얼라인먼트 조정 후, 퍼지 가스 미사용 시

³⁾: 세로축 스케일: 절대값 레벨 표시 모드, 분해능 설정: ≥ 0.2nm

⁴⁾: 9.5/125μm 싱글 모드 파이버 (JISC6835의 경우, SSMA 타입, PC 연마, 모드 필드 구경: 9.5μm, NA: 0.104 ~ 0.107) 사용시

⁵⁾: 분해능 설정: 0.05nm

⁶⁾: 펄스 광 측정 모드: OFF

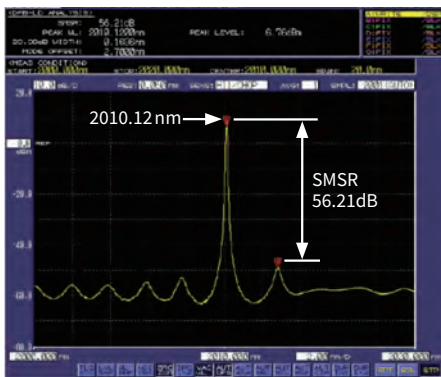
⁷⁾: Span: ≤ 100nm (측정 파장 범위 570nm ~ 580nm, 900nm ~ 1000nm 를 포함 하지 않을 것), 샘플 수: 1001, 평균화 횟수: 1

AQ6375E 1200~2400 nm

특징

- ◆ 파장 확도: ±0.05 nm
- ◆ 파장 분해능 설정: 0.05 ~ 2nm
- ◆ 최대 입력 파워: +20 dBm
- ◆ 레벨 확도: -70 dBm
- ◆ 다이내믹 레인지: 55 dB
- ◆ Purge 기능 : Purge 가스를 연속적으로 공급하여, 수분 입자의 영향을 줄일 수 있습니다.
- ◆ 고차 회절광 컷인 필터 내장
- ◆ 싱글 모드 및 멀티 모드 파이에 대응
- ◆ 파장 레퍼런스 광원 내장(얼라인먼트 및 파장 교정용)
- ◆ 데이터 로깅 측정 기능
- ◆ 교환 가능한 유니버설 아답터
- ◆ 가로축:파수 표시 대응(cm⁻¹)

2010 nm DFB-LD 광원 측정 예



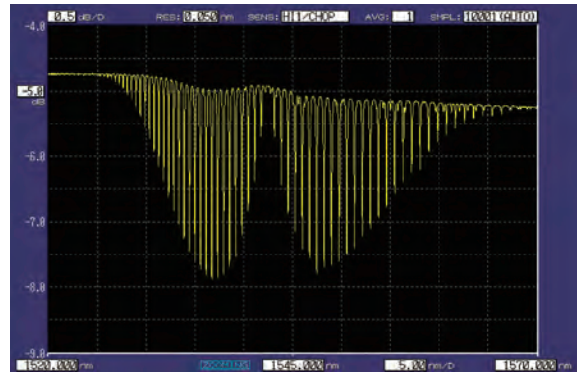
분해능 설정:50pm,Span:20nm,감도설정:HIGH1/CHOP

어플리케이션

- ◆ 광 액티브 디바이스(반도체 레이저 / 파이버 레이저)
- ◆ 광 패시브 디바이스(필터, FBG, 특수광파이버)
- ◆ 광응용 기기의 개발 지원
 - 가스 센싱/환경 계측 분야
 - 의료/바이오 분야
 - 광 파이버 통신/ 공간광 통신 분야

가스 흡수 스펙트럼 측정

Supercontinuum(SC) 및 superluminescent 다이오드(SLD)와 같은 광대역 광원과 함께 이용해 가스의 광흡수 스펙트럼을 측정할 수 있습니다.



시안화 수소 H13C14N의 광흡수 스펙트럼 측정 예

주요 사양

항목	사양
파장범위 ¹⁾	1200 ~ 2400 nm
Span ¹⁾	0.5 nm ~ 1200 nm(전체 파장 범위), 0 nm
파장확도 ¹⁾	±0.05 nm(1520 ~ 1580 nm), ±0.10 nm(1580 ~ 1620 nm), ±0.50 nm(전체 파장 범위)
파장 재현성 ¹⁾²⁾⁵⁾	±0.015 nm(1분간)
파장 분해능 설정 ¹⁾²⁾	0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2 nm
최소 샘플 분해능 ¹⁾	0.002 nm
파장 샘플 수	101 ~ 50001, AUTO
측정 감도 설정	NORM_HOLD, NORM_AUTO, NORMAL, MID, HIGH1, HIGH2, HIGH3(HIGH1 ~ 3은 High 다이내믹 모드(/CHOP))
레벨 감도 ²⁾³⁾⁶⁾	-70 dBm(1800 ~ 2200 nm), -67 dBm(1500 ~ 1800 nm, 2200 ~ 2400 nm), -62 dBm(1300 ~ 1500 nm) (감도설정:HIGH3)
최대 입력 파워 ²⁾³⁾	+20 dBm(1 채널당, 전체 파장 범위)
최대 안전 입력 파워 ²⁾³⁾	+25 dBm(전체 입력 파워)
레벨 확도 ²⁾³⁾⁴⁾	±1.0 dB(1550 nm, 입력 레벨:-20 dBm, 감도 설정:MID, HIGH1 ~ 3)
레벨 직선성 ²⁾³⁾	±0.05 dB(입력 레벨:-30 ~ +10 dBm, 감도 설정:HIGH1 ~ 3)
편파 의존성 ²⁾³⁾⁴⁾	±0.1 dB(1550 nm)
다이내믹 레인지 ¹⁾²⁾	45 dB(피크 파장 ±0.4 nm, 분해능:0.05 nm), 55 dB(피크 파장 ±0.8 nm, 분해능:0.05 nm)(1523 nm, 감도설정:HIGH1 ~ 3)
적합 파이버	SM, G(150/125 μm, 62.5/125 μm)
광 커넥터	광 입력:AQ9447(□□)커넥터 아답터(옵션) 교정용 광원 출력:AQ9441(□□)커넥터 아답터(옵션)□□:커넥터 아답터(FC, SC 중 하나)
내장 교정용 광원	파장 레퍼런스 광원(얼라인먼트 및 파장 교정용)
Sweep 시간 ¹⁾⁴⁾⁷⁾	NORM_AUTO:0.5 초, NORMAL:1 초, MID:10 초, HIGH1:20 초
Warm Up 시간	1 시간 이상 (Warm Up 후 내장 광원으로 얼라인먼트 조정이 필요)

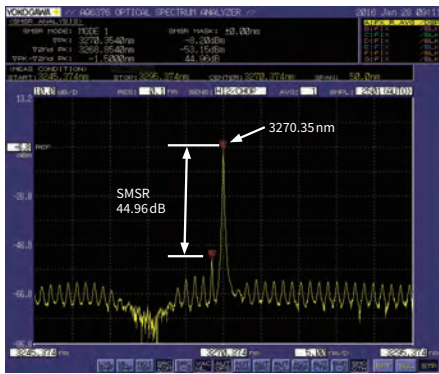
¹⁾:가로 축 스케일:파장 표시 모드
²⁾:9.5/125 μm 싱글 모드 파이버, Warm Up 2시간 후, 내장 파장 레퍼런스 광원으로 얼라인먼트 조정후, Purge 가스 미사용시
³⁾:세로 축 스케일:절대값 레벨 표시 모드, 분해능 설정:≥ 0.1 nm
⁴⁾:9.5/125 μm 싱글 모드 파이버 (JIS C 6835에서 SSMA 타입, PC 연마, 모드 필드 구경:9.5 μm, NA:0.104 ~ 0.107) 사용시
⁵⁾:내장 파장 레퍼런스 광원으로 교정후, 샘플 분해능:≤ 0.003 nm, 감도설정:MID, HIGH1 ~ 3
⁶⁾:필스광 측정 모드:OFF
⁷⁾:Span:≤ 100 nm, 샘플 수:1001, 평균화 횟수:1
⁸⁾:분해능 설정 0.1 nm 에서 23±3°C

AQ6376E 1500~3400 nm

특징

- 파장 확도: ± 0.5 nm
- 파장 분해능 설정: 0.1 ~ 2.0 nm
- 최대 입력 파워: +13 dBm
- 레벨 확도: -65 dBm
- 다이내믹 레인지: 55 dB이상
- Purge 기능
- 고차 회절광 컷인 필터 내장 : 측정 파장 대역에 대하여 불필요한 차수의 중첩을 제거하기 위해 광필터가 자동으로 설정 됩니다.
- 싱글 모드 및 멀티 모드 파이에 대응
- 파장 레퍼런스 광원 내장(얼라인먼트 및 파장 교정용)
- 데이터 로깅 측정 기능
- 교환 가능한 유니버설 아답터
- 가로축: 파수 표시 대응(cm^{-1})

3270nm DFB-LD 광원 측정 예



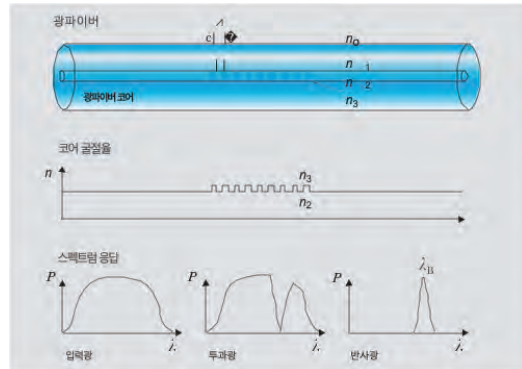
분해능 설정: 0.1nm, Span : 50nm, 측정감도: HIGH1/CHOP

어플리케이션

- 광 액티브 디바이스(반도체 레이저 / 파이버 레이저)
- 광 패시브 디바이스(필터, FBG, 특수 광 파이버)

Fiber Bragg Grating(FBG)의 특성 평가

파이버 브래그 그레이팅(Fiber Bragg Grating, FBG)은 광섬유 코어가 있는 구간에서 생성된 그레이팅(회절격자)을 통해 특정 파장을 반사하여 다른 모든 파장을 투과하는 광부품입니다. 광섬유 코어에 생성한 유전체 미러에 의해 주기적 굴절률의 변화를 발생시켜 그 변화가 그레이팅(회절격자)으로 작용함으로써 반사조건을 만족시키는 파장만을 반사합니다. 2~3 μm 영역의 FBG의 주요 용도로 왜곡 및 압력, 온도 센서로 사용됩니다. 이 FBG의 특성을 평가하기 위해서는 AQ6370 시리즈의 높은 파장 분해능과 높은 다이내믹 레인지 성능이 필수적입니다.



주요 사양

항목	사양
파장범위 ¹⁾	1500 ~ 3400 nm
Span ¹⁾	0.5 nm ~ 1900 nm (전체 파장 범위), 0 nm
파장확도 ¹⁾	± 0.5 nm (전체 파장 범위)
파장 재현성 ¹⁾²⁾⁵⁾	± 0.015 nm (1 분간)
파장 분해능 설정 ¹⁾²⁾	0.1, 0.2, 0.5, 1, 2 nm
최소 샘플 분해능 ¹⁾	0.003 nm
파장 샘플 수	101 ~ 50001, AUTO
측정 감도 설정	NORM_HOLD, NORM_AUTO, NORMAL, MID, HIGH1, HIGH2, HIGH3 (HIGH1 ~ 3 는 High 다이내믹 모드 (/CHOP))
레벨 감도 ²⁾³⁾⁶⁾	-65 dBm (1500 ~ 2200 nm), -55 dBm (2200 ~ 3200 nm), -50 dBm (3200 ~ 3400 nm) (감도설정: HIGH3)
최대 입력 파워 ²⁾³⁾	+13 dBm (1 채널 당, 전체 파장 범위)
최대 안전 입력 파워 ²⁾³⁾	+20 dBm (전체 입력 파워)
레벨 확도 ²⁾³⁾⁴⁾	± 1.0 dB (1550 nm, 입력 레벨: -20 dBm, 감도 설정: HIGH1 ~ 3)
레벨 직선성 ²⁾³⁾	± 0.2 dB (입력 레벨: -30 ~ +10 dBm, 감도 설정: HIGH1 ~ 3)
편파 의존성 ²⁾³⁾⁴⁾	± 0.1 dB (1550 nm)
다이내믹 레인지 ¹⁾²⁾	40 dB (피크 파장 ± 1 nm, 분해능: 0.1 nm), 55 dB (피크 파장 ± 2 nm, 분해능: 0.1 nm), (1523 nm, 감도 설정: HIGH1 ~ 3)
적합 파이버	SM (9.5/125 μm), G (1 50/125 μm , 62.5/125 μm)
광 커넥터	광입력: AQ9447 (□□) 커넥터 아답터 (옵션) 교정용 광원 출력: AQ9441 (□□) 커넥터 아답터 (옵션) □□: 커넥터 타입 (FC, SC 중 하나)
내장 교정용 광원	파장 레퍼런스 광원 (얼라인먼트 및 파장 교정용)
Sweep 시간 ¹⁾⁵⁾⁷⁾	NORM_AUTO: 0.5 초, NORMAL: 1 초, MID: 2 초, HIGH1: 20 초
Warm Up 시간	1 시간 이상 (Warm Up 후 내장 광원으로 얼라인먼트 조정이 필요)

¹⁾: 가로축 스케일: 파장 표시 모드
²⁾: 9.5/125 μm 싱글 모드 파이버, Warm Up 2시간 후, 내장 파장 레퍼런스 광원으로 얼라인먼트 조정후, Purge 가스 미사용시
³⁾: 세로축 스케일: 절대값 레벨 표시 모드, 분해능 설정: ≥ 0.2 nm
⁴⁾: 9.5/125 μm 싱글모드 파이버 (JIS C 6835 에서 SSMA 타입, PC 연마 모드 필드 구경: 9.5 μm , NA: 0.104 ~ 0.107) 사용시
⁵⁾: 내장 파장 레퍼런스 광으로 교정후, 샘플 분해능: AUTO, 감도 설정: MID, HIGH1 ~ 3
⁶⁾: 필스광 측정 모드: OFF
⁷⁾: Span: ≤ 100 nm (파장 범위 2200 ~ 2220nm 을 포함하지 않음), 샘플 수: 1001, 평균화 횟수: 1

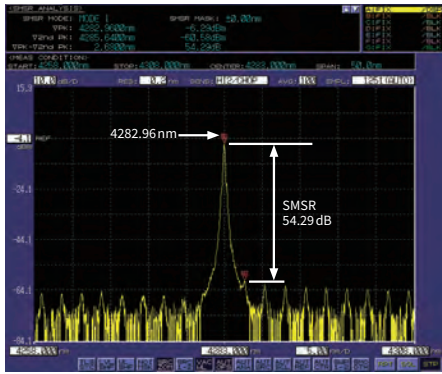
이 문서는 저작권이 있습니다.

AQ6377 1900~5500 nm

특징

- ◆ 파장 확대: ± 0.5 nm
- ◆ 파장 분해능 설정: 0.2 ~ 5 nm
- ◆ 최대 입력 파워: +13 dBm
- ◆ 레벨 확대: -60 dBm
- ◆ 다이내믹 레인지: 50 dB이상
- ◆ Purge 기능
- ◆ 고차 회절광 컷인 필터 내장 : 측정 파장 대역에 대하여 불필요한 차수의 중첩을 제거하기 위해 광필터가 자동으로 설정 됩니다.
- ◆ 싱글 모드 및 멀티 모드 파이에 대응
- ◆ 파장 레퍼런스 광원 내장(얼라인먼트 및 파장 교정용)
- ◆ 데이터 로깅 측정 기능
- ◆ 교환 가능한 유니버설 아답터
- ◆ 가로축:파수 표시 대응(cm^{-1})

4.3 μm DFB 레이저 측정 예



분해능: 0.2nm, Span : 50nm

어플리케이션

- ◆ 중적외선 레이저 분석
 - ICL (Interband cascade laser)
 - QCL (Quantum cascade laser)
 - 파이버 레이저
 - SC 광원

SuperContinuum(SC)광원의 특성 평가

Supercontinuum laser 광은 단펄스 레이저를 비선형 광학 재료에 입사했을 때 비선형 효과로 생성됩니다.레이저의 특징인 하이파워 성능과 백열등 등의 백색 광원이 가지는 매우 넓은 스펙트럼(high spatial coherence 성능)을 가지고 있어 싱글 모드 파이버와의 결합도 가능합니다. Supercontinuum 광원은 공간섭 단층촬영, 주파수 계측, 형광수명 이미징, 광통신, 가스센서 등 많은 분야에서 사용되기 시작하고 있습니다. AQ6370 시리즈는 이 Supercontinuum 광원의 특성 평가에 요구되는 넓은 파장 범위와 높은 감도와 다이내믹을 갖췄습니다.

주요 사양

항목	사양
파장범위 ¹⁾	1900 ~ 5500 nm
Span ¹⁾	1.0 nm ~ 3600 nm (전체 파장 범위), 0 nm
파장확도 ¹⁾	± 0.5 nm (전체 파장 범위)
파장 재현성 ¹⁾²⁾⁵⁾	± 0.015 nm (1 분간)
파장 분해능 설정 ¹⁾²⁾	0.2, 0.5, 1, 2, 5 nm
최소 샘플 분해능 ¹⁾	0.01 nm
파장 샘플 수	101 ~ 50001, AUTO
측정 감도 설정	NORM_HOLD, NORM_AUTO, NORMAL, MID, HIGH1, HIGH2, HIGH3 (HIGH1 ~ 3 는 High 다이내믹 모드 (/CHOP))
레벨 감도 ²⁾³⁾⁶⁾	-40 dBm (1900 ~ 2200 nm), -50 dBm (2200 ~ 2900 nm), -60 dBm (2900 ~ 4500 nm) (감도설정: HIGH3)
최대 입력 파워 ²⁾³⁾	+13 dBm (1 채널 당, 전체 파장 범위)
최대 안전 입력 파워 ²⁾³⁾	+20 dBm (전체 입력 파워)
레벨 확대 ²⁾³⁾⁴⁾	± 2.0 dB (2000 nm, 입력 레벨: -10 dBm, 감도 설정: HIGH1 ~ 3, 싱글 모드 파이버)
다이내믹 레인지 ¹⁾²⁾	50 dB (피크 파장 ± 5 nm, 분해능: 0.2 nm, 감도 설정: HIGH1 ~ 3)
적합 파이버	SMF, 대구경 파이버 (~400 μm)
광 커넥터	FC 타입 (광 입력 및 교정용 광원 출력)
내장 교정용 광원	파장 레퍼런스 광원 (얼라인먼트 및 파장 교정용)
Sweep 시간 ¹⁾⁶⁾⁷⁾	NORM_AUTO: 0.5 초, NORMAL: 1 초, MID: 2 초, HIGH1: 20 초
Warm Up 시간	1 시간 이상 (Warm Up 후 내장 광원으로 얼라인먼트 조정 필요)

¹⁾: 가로축 스케일: 파장 표시 모드

²⁾: 싱글 모드 파이버, Warm Up 2 시간후 내장 파장 레퍼런스 광원으로 얼라인먼트 조정후, Purge 가스 미사용시

³⁾: 대표값

⁴⁾: 요코가와 독자적인 표준기와의 차이, 2 μm 대 싱글 모드 파이버 사용시

⁵⁾: 세로축 스케일: 절대값 레벨 표시 모드, 분해능 설정: ≥ 0.5 nm

⁶⁾: 펄스 광 측정 모드: OFF

⁷⁾: Span: ≤ 100 nm (측정 파장 범위 2200 ~ 2220 nm, 3900 ~ 3940 nm 을 포함하지 않음), 샘플 수: 1001, 평균화 횟수: 1

AQ6360 1200 ~ 1650nm

광통신 디바이스 제조에 최적화된 고속 스펙트럼 아날라이저



특징

- ◆ 생산시 시험·검사에 필요한 광학 성능
- ◆ 측정 파장 범위: 1200 ~ 1650nm
- ◆ 파장 분해능 설정: 0.1 ~ 2.0nm
- ◆ 고파장 확도: ±0.02nm
- ◆ High 다이내믹 레인지: 55dB
- ◆ 넓은 파워 측정 범위: +20 ~ -80dBm
- ◆ 고속 측정
- ◆ AQ6370D 광 스펙트럼 아날라이저에 비해, 최대 2배 빠른 Sweep이 가능합니다.
- ◆ Free Space 구조 광 입력부
- ◆ 싱글 모드 파이버와 멀티 모드 파이버 모두 사용이 가능합니다.
- ◆ PC 커넥터와 Angled PC 커넥터 모두 사용이 가능합니다.
- ◆ 파장 교정 광원

주요 사양

항목	사양
적합 파이버	SM(9.5/125μm), G(I 50/125μm, 62.5/125μm)
파장범위 ¹⁾	1200 ~ 1650nm
Span ¹⁾	0.1 ~ 450nm(전체 파장 범위), 0nm
파장 확도 ^{1),2),4)}	±0.02nm(1520 ~ 1580nm), ±0.04nm(1580 ~ 1620nm), ±0.10nm(1200 ~ 1650nm)
파장 직선성 ^{1),2),4)}	±0.02nm(1520 ~ 1580nm, 1580 ~ 1620nm)
파장 재현성 ^{1),2)}	±0.01nm(1분간)
파장 분해능 설정 ^{1),2)}	0.1, 0.2, 0.5, 1, 2nm
분해능 대역폭 확도 ^{1),2)}	±5%
최소 샘플 분해능 ¹⁾	0.001nm
샘플 포인트 수	101 ~ 50001, AUTO
측정 감도 설정	NORM_HOLD, NORM_AUTO, NORMAL, MID, HIGH1, HIGH2
레벨 확도 ^{2),3)}	-80dBm(1300 ~ 1620nm 감도 설정:HIGH2, 분해능:0.1nm)
최대 입력 파워 ²⁾	+20dBm(설정 파장 분해능 당, 전체 파장 범위)
최대 안전 입력 파워 ²⁾	+25dBm(전체 입력 파워)
레벨 확도 ^{2),3)}	±0.5dB(1310/1550nm, 입력레벨:-20dBm, 감도설정:MID, HIGH1 ~ 2)
레벨직선성 ²⁾	±0.1dB(입력레벨:-50 ~ +10dBm, 감도설정:MID, HIGH1 ~ 2)
레벨편탄성 ²⁾	±0.2dB(1520 ~ 1580nm, 1580 ~ 1620nm)
편파의존성 ²⁾	±0.1dB(1550nm)
다이내믹 레인지 ^{1),2)}	55dB(피크 파장 ±0.4nm), 40dB(피크 파장 ±0.2nm)(분해능:0.1nm)
광반사감쇠량 ⁵⁾	35dB(Typ., Angled PC 커넥터 사용시)
광입력 커넥터	FC 또는 SC
내장교정용광원	파장 레퍼런스 광원(파장 교정용)
Sweep 시간 ^{1),5),6)}	NORM_AUTO:0.2초, NORMAL:0.5초, MID:1초, HIGH1:2.5초, HIGH2:10초
Warm Up 시간	1시간이상(Warm Up후, 파장 교정이 필요)
전기 인터페이스	GP-IB, Ethernet, USB, SVGA 출력
리모트 컨트롤 ⁷⁾	GP-IB, Ethernet(TCP/IP), AQ6317 시리즈 대응 커맨드(IEEE488.1) 및 IEEE488.2
데이터 스토리지	내부 스토리지:512MB 이상, 외부 스토리지:USB 스토리지(메모리/HDD), 파일 타입:CSV(text), 바이너리, BMP, TIFF
디스플레이 ⁸⁾	8.4인치 컬러 LCD(터치 패널, 해상도:800×600 픽셀)
외형 치수	약 426(W)×177(H)×459(D)mm(단, 프로텍터, 핸들 제외)
무게	약 15.5kg
전원	100 ~ 240V AC, 50/60Hz, 약 100VA
환경	성능보존온도범위: +18 ~ +28°C, 동작온도범위: +5 ~ +35°C, 보관온도범위: -10 ~ +50°C, 주위온도: 20 ~ 80% RH(결로 없는 조건)

본문 중에 사용된 대표값(Typ.)은 참고 데이터 이며, 보증하는 값이 아닙니다.

¹⁾: 가로축 스케일: 파장 디스플레이 모드

²⁾: 9.5/125μm 싱글 모드 파이버(PC 연마), Warm Up 1시간 후, 샘플 분해능 0.05nm 이하

³⁾: 9.5/125μm 싱글 모드 파이버(JIS C 6835에 따른 SSMA 타입, PC 연마, 모드 필드 구경: 9.5μm, NA: 0.104 ~ 0.107) 사용시

⁴⁾: 내장 파장 레퍼런스 광원 또는 단일 세로 모드 레이저(피크 레벨: -20dBm 이상, 파장 범위 1520 ~ 1560nm에 대해 절대 파장 확도 ±0.003nm 이하)에서 교정후

⁵⁾: 당사의 기준 Angled PC 커넥터 싱글 모드 파이버 사용시, PC 커넥터 사용시는, 15dB(Typ.)

⁶⁾: Span: ≤ 100nm, 샘플 수: 1001, 평균화 횟수: 1

⁷⁾: AQ6317 시리즈 대응 커맨드는, 대상 기종의 사양과 기능의 관계로 인해 일부 커맨드는 호환되지 않을 수 있습니다.

⁸⁾: LCD에는 일부 상시 점등하지 않는 화소 및 상시 점등하는 화소가 존재하는 경우(RGB를 포함한 전체 화소수에 대해서 0.002%이하)가 있습니다. 이는 고장이 아닙니다.

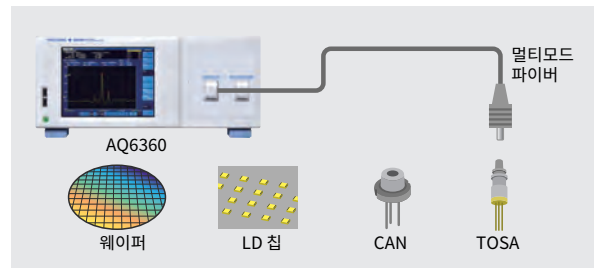
어플리케이션

- ◆ LD 칩, TOSA 등의 공간광 측정
- ◆ 광 트랜시버, 광 파이버 앰프(EDFA) 테스트

LD 칩, TOSA 등의 공간광 측정

AQ6360의 Free Space 구조는 광 파이버 코어 차이로 인한 삽입손실을 최소화합니다.

싱글 모드 파이버와 멀티 모드 파이버 모두에 사용할 수 있습니다. 웨이퍼와 LD칩, CAN, TOSA에서 출력되는 레이저빔은 코어 직경이 넓은 멀티모드 파이버를 사용하여 효율적으로 입력 할 수 있으며, AQ6360의 고속 측정 성능으로 측정 처리량을 향상시킵니다.



광 파장미터 AQ6150B 시리즈

광 디바이스 및 통신 시스템용 WLM



AQ6150B

특징

AQ6150B 시리즈 광파장미터는 1270 ~ 1650 nm 에 대응하는 제품으로서 통신 디바이스와 시스템의 파장을 측정합니다. 마이켈슨 간섭계(Michelson interferometer)와 고속 FFT 알고리즘을 사용하여 단일 파장 레이저 신호뿐만 아니라 DWDM 시스템과 Fabry-Perot 레이저의 다중 파장 레이저 신호도 측정할 수 있습니다.

- 파장 레인지: 1270 ~ 1650 nm
- 파장 정확도: ±0.3 pm (AQ6150B), ±1 pm (AQ6150)
- 최대 1,024 파장 동시 측정
- 변조 광 및 필터 측정
- 고속 측정으로 처리량 증가
- 데이터 로깅 기능
- WDM (OSNR) 분석 추가
- 다양한 기능으로 효율 향상

제품 라인업

고정밀 AQ6150B 모델은 가장 까다로운 정확도를 충족하기 위해 ±0.3 pm의 정확도를 제공합니다. 표준 모델 AQ6150B는 일반적인 요구사항의 어플리케이션에 적합하며 ±1 pm의 정확도를 제공합니다.

모델	정확도	주요 어플리케이션
AQ6150B	± 1 pm	Inspection of DFB-LDs, Tunable lasers, Optical transceivers, WDM transmission systems
AQ6150B	± 0.3 pm	Adjustment, characterization, and inspection of Laser chips, Tunable lasers, WDM transmission systems, etc.

고속 측정으로 처리량 증가

두 모델 모두 0.3초 이내로 PC로 측정된 데이터를 수집, 분석 및 전송할 수 있어, 생산 처리량을 크게 향상시킬 수 있습니다.



다양한 화면 모드

멀티 파장 화면



광 스펙트럼 화면



다른 모드:
단일 파장 화면, 델타 파장 화면,
그리드 화면, 리스트 출력 화면

어플리케이션

WDM 전송 시스템

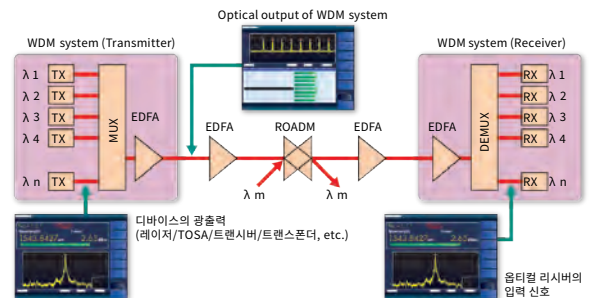
- 좁은 간격 WDM 시스템 및 멀티채널 동시 측정
- 레이저 소스의 정밀 조정 및 검사
- 변조 신호 측정

레이저/광 트랜시버

- 튜너블 레이저의 정밀 조정 및 검사
- 광 트랜시버 및 트랜스폰더의 변조 신호 측정
- WDM 기술을 사용하는 40 G & 100 G 광 트랜시버의 모든 채널 측정

테스트 시스템의 교정

- 광 스펙트럼 분석기의 교정
- 광 증폭기 테스트 시스템을 위한 DFB 레이저의 교정
- 패시브 디바이스 테스트 시스템을 위한 튜닝 가능한 레이저의 교정



사양

- 적용가능 광 파이버 SM (ITU-T G.652)
- 파장 레인지 파장 정확도 1270 ~ 1650 nm
AQ6150B: ±0.7 ppm (±1 pm, 1550 nm)
AQ6150B: ±0.2 ppm (±0.3 pm, 1550 nm)
- 최소 분해 분리 5 GHz (40 pm, 1550 nm)
- 디스플레이 레졸루션 (파장) 0.0001 nm
- 광파워 정확도 ±0.5 dB (1550 nm, -10 dBm)
- 선형성 ±0.3 dB (1550 nm, -30 dBm 이상)
- 편광 의존도 ±0.5 dB (1550 nm)
- 디스플레이 레졸루션(파워) 0.01 dB
- 최대 파장 수 1024
- 최소 입력 파워 -40 dBm (1270 ~ 1600 nm, 싱글 라인 입력)
-30 dBm (1600 ~ 1650 nm, 싱글 라인 입력)
+10 dBm (total of all lines)
- 최대 안전 입력 파워 +18 dBm (total of all lines)
- 반사 손실 5 dB
- 측정 시간 0.3 s 또는 그 이하 (싱글 측정)
- 디스플레이 5.7-인치 컬러 LCD (640 × 480 dots)
- 데이터 저장 내부: 256 MB, 외부: USB
- 인터페이스 GP-IB, 이더넷, USB, VGA 출력
- 원격 제어 GP-IB, 이더넷
- 광 커넥터 FC/PC 또는 SC/PC (AQ9441 유니버설 어댑터)
- 크기 약 426 (W) × 132 (H) × 450 (D) mm
- 무게 약 11 kg

모델 & 사양 코드

모델	사양 코드	내용
AQ6150B		AQ6150B 광 파장계
AQ6151B		AQ6151B 광 파장계
	사양설정	표준 모델 (1270 ~ 1650nm) 파장 확장 모델 (1200 ~ 1700nm) 광대역 모델 (900 ~ 1700nm)
	파장검출	-SW Single 파장 -MW Multi 파장
	광커넥터	-FCC FC/PC (AQ9441 커넥터 아답터) -SCC SC/PC (AQ9441 커넥터 아답터)
전원코드	-F	VDE Standard

멀티 어플리케이션 테스트 시스템 AQ2200

모듈 타입 다기능 테스트 시스템



특징

AQ2200 멀티 어플리케이션 테스트 시스템은 광 디바이스 및 트랜스미터의 측정 및 평가에 이상적인 장비입니다.

- ◆ 높은 확장성과 공간 활용성
- ◆ TFT 컬러 디스플레이 장착
- ◆ 이더넷 네트워크를 통한 원격 제어
- ◆ 어플리케이션 탑재
- ◆ 광 파워 안정도 측정
- ◆ 단시간의 광파워 변동성 측정
- ◆ 다양한 플러그인 모듈

어플리케이션

- ◆ GE-PON ONU/OLT 측정 시스템
- ◆ GE-PON 광 3파장 필터 측정
- ◆ 광 증폭기 측정 시스템
- ◆ 광 트랜시버 측정 시스템

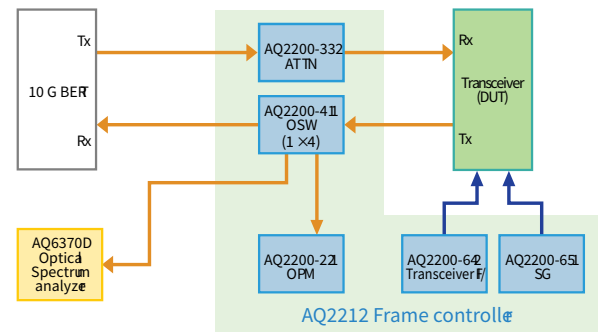
프레임 & 모듈 라인업

- ◆ 프레임 컨트롤러
AQ2211 프레임 컨트롤러 (3 슬롯 타입)
AQ2212 프레임 컨트롤러 (9 슬롯 타입)
- ◆ 광 소스 모듈
AQ2200-131 Grid TLS 모듈 (C/L-band, 1 채널)
AQ2200-132 Grid TLS 모듈 (C/L-band, 2 채널)
- ◆ 센서 모듈
AQ2200-215 센서 모듈 (+30 dBm, 970-1660 nm, 1 슬롯)
AQ2200-221 센서 모듈 (듀얼 센서, 800-1700 nm, 1 슬롯)
- ◆ 광 감쇠 모듈
AQ2200-312 ATTN 모듈 [모니터 출력 (옵션)] (SMF 또는 MMF, 1 슬롯)
AQ2200-332 ATTN 모듈 [모니터 파워미터 내장] (SMF 또는 MMF, 1 슬롯)
AQ2200-342 DUAL ATTN 모듈 [모니터 파워미터 내장] (SMF, 1 슬롯)
- ◆ 광 스위치 모듈
AQ2200-411 OSW 모듈 (1 × 4 또는 1 × 8, SMF 또는 MMF, 1-슬롯)
AQ2200-412 OSW 모듈 (1 × 16, SMF, 2-슬롯)
AQ2200-421 OSW 모듈 (1 × 2 또는 2 × 2, SMF 또는 MMF, 1-슬롯)
- ◆ 광 트랜시버 모듈
AQ2200-642 트랜시버 인터페이스 모듈 (2-슬롯)
AQ2200-651 SG 모듈 (2-슬롯)



트랜시버 측정 시스템

XFP, SFP+와 같은 10 Gbit/s 광 트랜시버 모듈은 전송 시스템과 이더넷 시스템에 자주 사용됩니다. 이러한 모듈의 측정 시스템에는 파워서플라이, 멀티미터 및 신호 발생기를 비롯한 많은 계측기가 필요합니다. AQ2200 멀티 어플리케이션 테스트 시스템을 사용하면 다양한 플러그인 모듈로 공간을 절약한 시스템 구축이 가능해집니다.



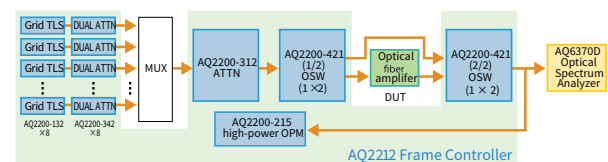
트랜시버 측정 시스템

광파이버 증폭기는 WDM 전송 시스템에 없어서는 안 되는 디바이스입니다. 이 측정 시스템은 광 스펙트럼 분석기로 증폭된 출력광뿐만 아니라 멀티 광원을 사용하여 멀티플렉싱 된 광파이버 증폭기로의 입력광을 측정하여 광 증폭기의 게인 및 노이즈 지수(NF)를 특성화합니다. 고출력 센서로 총 출력 파워를 측정할 수 있습니다.



AQ6370D 측정 화면

[측정 아이템]
Gain, NF, 토탈 출력 광파워



Optical Time Domain Reflectometer AQ7280



AQ7280

특징

AQ7280은 코어, 매트릭스 및 액세스 네트워크를 포함한 광범위한 네트워크 시스템의 설치 및 유지 보수에 사용된 하이엔드급 장비로서 AQ7275 OTDR의 후속 모델입니다. AQ7280은 스마트폰 및 기타 휴대용 장비와 동일한 직관적인 멀티 터치 기능을 지원하는 동급 최강의 8.4인치 정전식 터치스크린을 갖추고 있어 사용자가 화면에서 대상의 위치를 변경하고 크기를 조정할 수 있습니다. 또한 AQ7280은 이전 모델에서 사용된 것과 동일한 작동 조작 키를 갖추고 있어, 터치 스크린이나 조작키를 모두 사용할 수 있습니다.

AQ7280 시리즈는 필드에서도 교체 가능한 모듈형 측정 장비로 탁월한 확장성과 편의성을 제공합니다. 광학 기술의 진보에 발 맞추어 새로운 측정 장치 개발됨에 따라 AQ7280은 측정 유닛을 교체하여 간단히 수정할 수 있습니다.

일반 사양

- 디스플레이** 8.4-인치 컬러 TFT LCD 멀티 터치 정전식 터치스크린
- 전원** AC 어댑터 전압 100~120 VAC 또는 200~240 VAC (자동 스위칭)
배터리(Li-ion) 구동 시간 15시간
(Telcordia GR-196-CORE Issue 2). 10시간 (연속 측정시)
- 인터페이스** 유닛 인터페이스 x 1, 모듈 인터페이스 x 1, USB 2.0 x 3, 이더넷 x 1¹⁾, SD 카드 슬롯 x 1
- 크기** 287 mm (W) × 210 mm (H) × 80 mm (D)
- 무게** 약 2.2 kg (OTDR 본체)

¹⁾ 옵션

어플리케이션 소프트웨어

모델	사양 코드	내용
735070		AQ7932 에뮬레이션 소프트웨어 (Ver. 5.01 이상)
	-EN	영어
	-JA	일본어
	-CH	중국어
	-KO	한국어
735071		AQ7940 광 파이버 모니터링 소프트웨어 (Ver. 5.01 이상)
	-HE	영어
	-HJ	일본어
735050		AQ7280용 추가 라이선스
	-FST	파이버 표면 테스트 기능
	-MNT	모니터링 기능
	-SMP	Smart Mapper 기능

모듈 사양

OTDR 유닛	파장 수	다이나믹 레인지 (dB)								포실	테스트 어플리케이션						
		SM 1310 (nm)	SM 1383 (nm)	SM 1490 SM 1550 (nm)	SM 1625 (nm)	SM 1650 (nm)	MM 850 (nm)	MM 1300 (nm)	Dark		유지보수 Live	연구/제조	Core	Metro	Access	PON	Multi Mode
AQ7282A	2	36		34					●	●							
AQ7283A	2	40		38				●	●								
AQ7284A	2	44		42				●	●								
AQ7285A	2	46 ³⁾		44 ³⁾				●	●								
AQ7283E	3	40		38	37 ¹⁾			●	●	●							
AQ7283F	3	40		38		37 ¹⁾		●	●	●							
AQ7282G	3	36	34	34				●	●								
AQ7283H	3	40		38	37			●	●	○ ²⁾							
AQ7284H	3	44		42	41			●	●	○ ²⁾							
AQ7283K	4	40	36	38	37			●	●	○ ²⁾							
AQ7286A	2	40		38				●	●								
AQ7286H	3	40		38	37			●	●								
AQ7286J	4	40	37	38	37			●	●								
AQ7282M	2						22	24	●	●							●

¹⁾: 2번 포트, 현용 광 컷 필터 내장 ²⁾: 시판 중인 외부 부착형 현용 광 컷 필터를 사용해 주십시오. ³⁾: 50dB(Typ)

모델 및 사양코드

OTDR 본체

모델	사양 코드		내용
AQ7280			AQ7280 본체
언어	-HJ		일본어/영어
	-HE		영어(다국어 지원)
	-HM		중국어
	-HC		중국어/영어
	-HK		한국어/영어
	-HR		러시아어/영어
옵션	-FST		파이버 표면 테스트 기능
		-MNT	모니터링 기능
		-SMP	Smart mapper 기능
		/LAN	이더넷
		/SB	솔더 벨트

기본 액세서리; 배터리 팩, 핸드벨트, 사용자 설명서(CD-ROM), 조작 가이드

AC 어댑터

모델	사양 코드	내용
739874		AC 어댑터
전원코드	-F	VDE Standard 220V

OTDR units

모델	사양 코드	내용
AQ7282A		2파장 1310/1550 nm 36/34 dB
AQ7283A		2파장 1310/1550 nm 40/38 dB
AQ7284A		2파장 1310/1550 nm 44/42 dB
AQ7285A		2파장 1310/1550 nm 46/44 dB (50/50 dB typ.)
AQ7283E		3파장 1310/1550, 1625 nm 필터 내장 40/38, 37 dB
AQ7283F		3파장 1310/1550, 1650 nm 필터 내장 40/38, 37 dB
AQ7282G		3파장 1310/1490/1550 nm 36/34/34 dB
AQ7283H		3파장 1310/1550/1625 nm 40/38/37 dB
AQ7284H		3파장 1310/1550/1625 nm 44/42/41 dB
AQ7283K		4파장 1310/1490/1550/1625 nm 40/36/38/37 dB
AQ7286A		2파장 1310/1550 nm 40/38 dB
AQ7286H		3파장 1310/1550/1625 nm 40/38/37 dB
AQ7286J		4파장 1310/1383/1550/1625 nm 40/37/38/37 dB
AQ7282M		2파장 850/1300 nm (MM) 22/24 dB
광 커넥터	-USC	유니버설 어댑터 (SC)
	-UFC	유니버설 어댑터 (FC)
	-ULC	유니버설 어댑터 (LC)
	-ASC	유니버설 어댑터 (SC Angled-PC) ¹⁾
	-NUA	유니버설 어댑터 없음
옵션	/PC	Power Checker ¹⁾²⁾
	/SLS	안정화 광원 ³⁾
	/10N	10nm 파장 공차 ⁴⁾

¹⁾: AQ7282M에는 해당되지 않습니다.

²⁾: AQ7283E 및 AQ7283F의 Port2에는 해당되지 않습니다.

³⁾: AQ7283J의 1383nm 파장에는 적용 할 수 없습니다.

⁴⁾: 1650 nm 또는 1625 nm 용 포트에는 내장형 필터가 장착되어 있습니다.

OPM/VLS 모듈

모델	사양 코드	내용	
AQ2780		OPM 모듈	
AQ2781		하이 파워 OPM 모듈	
AQ2780V		OPM & VLS 모듈	
AQ2781V		하이 파워 OPM & VLS 모듈	
	광 커넥터	-SCC	유니버설 어댑터 (SC)
		-FCC	유니버설 어댑터 (FC)
	-LMC	Ferrule 어댑터 (φ 1.25)	

모델	사양 코드	내용
AQ4780		VLS 모듈

● 대응 가능한 어플리케이션/네트워크 ○ 조건부 대응 가능한 어플리케이션

MFT-OTDR AQ1200



Best Condition Plan

특징

YOKOGAWA의 새로운 다기능 포터블 OTDR입니다. 멀티터치를 지원하는 5.7인치 LCD와 10시간 동안 사용 가능한 배터리를 탑재하여 더욱 사용하기 편해졌습니다. 측정 모드는 우수한 측정 능력을 지닌 '고속 모드'와 장거리, PON 측정을 위한 '고반사 모드'를 선택할 수 있습니다. 최소 70cm의 이벤트 데드존을 가져, 실내, 국내 배선 등 근접 커넥터 접속점 검출이 가능합니다. 파형과 아이콘의 전환 표시, 원터치 파형 저장, Wi-Fi를 통한 원격 제어, 광원과 광 파워미터에 의한 광 손실 테스트(옵션) 등의 편리한 기능도 갖추고 있습니다. AQ1210 시리즈는 부설이나 보수 작업을 실시하는 현장의 기술자가 필요로 하는 시험·계측 등 다양한 요구를 충족시킵니다.

일반 사양

디스플레이 인터페이스	5.7인치 칼라 TFT LCD(멀티터치) USB 2.0 type-A(Host) 2포트: USB메모리, 파이버 검사 프로브, USB 동글(LAN, WLAN), USB 2.0 type-C: 전원 공급, 스토리지, 리모트 제어
전원 배터리	USB 전원 공급(Type-C), DC 5V±5%, 최대 3A 리튬 이온 폴리머, 동작 시간 10시간 이상 1 (Telcordia GR-196-CORE Issue 2, September 2010), 충전 시간 5시간 이내 (*본체 전원 OFF 시)
외관, 질량	약 210mm(W) × 148mm(H) × 69mm(D) (돌출부 제외), 약 1kg (내장 배터리 포함)

¹: 대표값

모델 & 사양 코드

모델	사양 코드	내용
AQ1210A		2 파장 1310/1550nm 35/33dB
AQ1210A		2 파장 1310/1550nm 40/38dB
AQ1210E		3 파장 1310/1550, 1625nm 35/33, 33dB ¹
AQ1215E		3 파장 1310/1550, 1625nm 40/38, 36dB ¹
AQ1215F		3 파장 1310/1550, 1650nm 40/38, 35dB ¹
AQ1210D		4 파장 1310/1550nm 35/33dB, MM 850/1300nm 22/24dB
언어	-HK	한국어 / 영어
광 커넥터	-USC	OTDR(광원)과 광 파워 미터, SC 커넥터
	-UFC	OTDR(광원)과 광 파워 미터, FC 커넥터
	-ULC	OTDR(광원)은 LC 커넥터, 광 파워미터는 φ1.25 패놀 타입
	-ASC	OTDR(광원)은 SC/Angled-PC 커넥터, AQ1210D의 포트 2 (MM OTDR(광원)과 광 파워 미터는 SC 커넥터)
광 파워 미터 (OPM) ²	/SPM	표준 광 파워미터 (자동 손실 테스트 탑재)
	/HPM	하이 파워 광 파워 미터 (자동 손실 테스트 탑재)
	/PPM	PON 광 파워 미터
파워 체커 ²	/PC	OTDR 포트 사용
가시 광원 ²	/VLS	광 커넥터: φ2.5mm 패놀타입
파이버 단연 검사 기능	/FST	Pass/Fail 판정
어깨 벨트	/SB	

표준 약세사리: USB-AC 아답터 접속 코드, 핸드 벨트, 스타트업 가이드 (USB 전원 아답터 739875는 별도 판매)

¹: 1625nm과 1650nm용 OTDR 포트는 필터 탑재

²: 구입후 추가 구매 불가

광 파워미터 (옵션)

항목	사양 코드		
	표준(/SPM)	하이 파워 (/HPM)	PON(/PPM)
파장 설정	800~1700nm	800~1700nm	1310, 1490, 1550nm
파워 레인지	CW	-70~+10dBm	-50~+27dBm ²
	CHOP	-70~+7dBm	-50~+24dBm ²
노이즈 레벨	0.5nW (-63dBm, 1310nm)	50nW (-43dBm, 1310nm)	0.5nW (-63dBm, 1310nm), 50nW (-43dBm, 1550nm)
불확도 ¹	≤ ±5%		≤ ±0.5dB
적합 파이버	SM (ITU-T G.652), G (I 50/125μm)		SM (ITU-T G.652)
Reading 분해능	0.01dB		
기능 ³	자동 손실 테스트, 멀티 코어 손실 테스트		

¹: CW광, 1310±2nm (표준, 하이파워, PON 1310nm 경우), 1550±2nm (PON 1550nm 경우), 스펙트럼 폭: 10nm이하, 입력 파워: 100μW(-10dBm), SM (ITU-T G.652), FC/PC 커넥터, 파장 설정: 측정 파장 ±0.5nm 이내, 년도 변화 제외(교정후 1년 경과할 경우 1%추가)

²: 1300~1600nm

³: /PPM 옵션은 비대응

파워 체커(/PC 옵션)

항목	사양 코드
파장 설정	1310, 1490, 1550, 1625, 1650nm
파워 레인지 ¹	-50~-5dBm
기준 조건에 따른 불확도 ²	±0.5dB
광 입력 포트	OTDR 포트 ³

¹: CW광, 절대 최대 입력 파워: 0dBm(1mW)

²: CW광, 1310±2nm, 스펙트럼 폭: 10nm이하, 입력 파워: 100μW(-10dBm), SM (ITU-T G.652), FC/PC 커넥터, 파장 설정: 측정 파장 ±0.5nm 이내, 년도 변화 제외 (교정후 1년 경과할 경우 1%추가)

³: 포트 2, 비대응

가시광원(/VLS 옵션)

항목	사양 코드
파장	650±20nm
광 출력 파워	-3dBm 이상(피크)
변조 모드	CW, CHOP(약 2Hz)
광 커넥터	φ2.5mm 패놀

* 특별한 기재가 없는 한, 사양은 23°C±2°C, 30분 이상 Warm Up 후를 규정

MFT-OTDR AQ1200

■ 모델별 사양

모델	AQ1210A	AQ1215A	AQ1210E	AQ1215E	AQ1215F	AQ1210D	
파장(nm)	1310 ±25/1550 ±25		1310 ±25/ 1550 ±25, 1625 ±10	1310 ±25/ 1550 ±25, 1625 ±25	11310 ±25/ 1550 ±25, 1650 ±5 ⁶	11310 ±25 nm/1550 ±25 nm, 850 ±30 nm/1300 ±30 nm	
광 포트 수	1		2(포트 2 : 1625nm, 필터 포함)		2(포트 2 : 1650nm, 필터포함)	2(포트 2:850/1300nm)	
적합 파이버	SM (ITU-T G.652)					SM(ITU-T G.652) (1310/1550 nm), GI (50/125 μm) 및 GI (62.5/125 μm)(850/1300 nm)	
거리 레인지(km)	0.1 ~ 256	0.1 ~ 512	0.1 ~ 256	0.1 ~ 512		0.1 ~ 256, 0.1 ~ 100	
펄스폭(ns)	5 ~ 20000	3 ~ 20000	5 ~ 20000	3 ~ 20000		5 ~ 20000, 3 ~ 1000/3 ~ 5000	
이벤트 데드존(m) ⁶	1.0/1.0	0.7/0.7	1.0/1.0, 1.0	0.7/0.7, 0.7		1.0/1.0, 0.7/0.7	
감쇠 데드존(m) ^{2,5}	4/5	2.5/3.5	4/5, 5	2.5/3.5, 3.5		4/5, 2.5/3	
PON 데드존(m) ³	35/45	30/40	35/45, 45	30/40, 40		35/45, -/-	
다이내믹 레인지(dB) ⁴	35/33	40/38	35/33, 33	40/38, 36	40/38, 35	35/33, 22/24	
광원 기능	광출력파워	-3dBm ±1dB					-3 dBm ±1dB (1310/1550 nm), -20 dBm 이상 (850/1300 nm)
	출력파워 안정도 ⁷	±0.05dB (1310, 1550nm), ±0.15dB (1625, 1650nm)					±0.05 dB (1310/1550 nm), ±0.15 dB (850/1300 nm)
	변조 모드	CW, 270Hz, 1kHz, 2kHz					CW/270 Hz/1kHz/2 kHz (1310/1550 nm), CW/270 Hz (850/1300 nm)
	광출력 포트	OTDR 포트					

¹ : 펄스폭: 5 ns [AQ1210A/AQ1210E/AQ1210D (1310/1550 nm)], 3 ns [AQ1215A/AQ1215E/AQ1215F/AQ1210D (850/1300 nm)], 반사감쇠량: 55 dB 이상 (850/1300 nm 이하), 40 dB 이상 (850/1300 nm),
굴절률: 1.5, 포화되지 않은 상태의 피크 값에서 1.5 dB 아래 포인트

² : 펄스폭: 10 ns, 반사감쇠량: 55 dB 이상 (850/1300 nm 이하), 40 dB 이상 (850/1300 nm), 굴절률: 1.5, 후방산란광 레벨이 정상치의 ±0.5 dB 가 되는 포인트

³ : 펄스폭: 100 ns [AQ1210A/AQ1210E/AQ1210D (1310/1550 nm)], 50 ns (AQ1215A/AQ1215E/AQ1215F), 비반사, 손실 13 dB, 850/1300 nm 는 비대응

⁴ : 펄스폭: 20000 ns, 측정시간: 3분, SNR = 1, Angled-PC 커넥터 사용시는 0.5 dB 저하, 단, MMF의 850/ 1300 nm의 경우, 펄스폭: 500 ns (850 nm)/1000 ns (1300 nm), 측정시간: 3분 SNR = 1, GI50

⁵ : 대표값

⁶ : 광 펄스 출력의 스펙트럼 피크 값 부터 -20dB 의 포인트, 23°C, 30 분 이상의 Warm Up 후

⁷ : 일정 온도, 5 분간 Warm Up 후 5분간

광 파워미터 AQ2170



AQ2170 AQ2170H

광 파워미터 AQ2180



AQ2180 AQ2180H

휴대용 광원 AQ4280



AQ4280A AQ4280B AQ4280C

특징

FTTH (Fiber To The Home)와 같은 광대역 서비스의 증가로 인해 통신 사업자는 광파이버 네트워크의 인프라를 확장 및 보강해야 합니다. 이러한 네트워크 도입에는 OTDR과 함께 설치 및 유지보수를 위한 편리한 OPM/LS가 필요합니다. AQ2170, AQ2170H, AQ2180 및 AQ2180H 광 파워미터와 AQ4280A, AQ4280B 및 AQ4280C 광원을 사용하여 설치 및 유지보수 시 더욱 편리한 작업이 가능합니다.

모델별 사양

광 파워미터

모델	AQ2170	AQ2170H	AQ2180	AQ2180H
파장 설정	850/1300/1310/1490/1550/1625/1650 nm	1310/1490/1550/1625/1650 nm	850/1300/1310/1490/1550/1625/1650 nm	1310/1490/1550/1625/1650 nm
포토 디텍터	InGaAs		InGaAs	
광 파이버	SM (ITU-T G.652), GI (50/125 μm), GI (62.5/125 μm) 파이버	SM (ITU-T G.652) 파이버	SM (ITU-T G.652), GI (50/125 μm), GI (62.5/125 μm) 파이버	SM (ITU-T G.652) 파이버
광 커넥터	FC, SC, LC, Ferrule 2.5 mm dia, Ferrule 1.25 mm dia (표준)		FC, SC, LC, Ferrule 2.5 mm dia, Ferrule 1.25 mm dia (표준)	
파워 레인지	-70 ~ +10 dBm	-50 ~ +26 dBm	-70 ~ +10 dBm	-50 ~ +26 dBm
노이즈 레벨	-60 dBm	-40 dBm	-60 dBm	-40 dBm
불확실성	±5%	±5%	±5%	±5%
디스플레이 분해능	0.01 dB (> -60 dBm), 0.1 dB (-60 dBm)	0.01 dB (> -40 dBm), 0.1 dB (-40 dBm)	0.01 dB, 0.01 dBm, 0.0001 μW	
유닛	ABS 값: dBm, mW, μW / Relative 값: dB		ABS 값: dBm, mW, μW / Relative 값: dB	
변조	CW, CHOP (270 Hz, 1 kHz, 2 kHz)		CW, CHOP (270 Hz, 1 kHz, 2 kHz)	
메모리 기능	-		999 레코드	
I/O	-		USB-B (mini)	
전원	AAA 건전지 4개		AA 건전지 2개	
배터리 수명	40 시간		40 시간	
크기 (mm) 무게	63 (W) × 116 (H) × 35 (D) 약160 g		76 (W) × 153 (H) × 43 (D) 약280 g	

휴대용 광원

모델	AQ4280A	AQ4280B	AQ4280C
엘리먼트		LD	
파이버		SM (ITU-T G.652)	
파장	1310/1550 ± 20 nm	1310/1550 ± 20 nm	1310/1550 ± 20 nm
스펙트럼 폭	< 5 nm (1310 nm), < 10 nm (1550 nm)	< 5nm (1310 nm, 1490 nm), < 10nm (1550 nm)	< 5nm (1310 nm, 1490 nm, 1625 nm) < 10nm (1550 nm)
출력 파워 레벨	-5 dBm ± 1 dB	-5 dBm ± 1 dB	-5 dBm ± 1 dB
파워 안정도 (15 min)	< ± 0.05 dB	< ± 0.05 dB (1310/1550 nm) < ± 0.1 dB (1490 nm)	< ± 0.05 dB (1310/1550 nm) < ± 0.1 dB (1490/1625 nm)
변조		CW, CHOP (270 Hz, 1 kHz, 2 kHz)	
전원		AA 건전지 3개	
배터리 수명		25 시간	
레이저 클래스		CLASS1 (IEC 60825-1)	
크기 (mm) 무게		76 (W) × 153 (H) × 43 (D) 약300 g	

표준 액세서리

AQ2170 광 파워미터

커넥터 어댑터 (FC, SC, LC, Ferrule 2.5, Ferrule 1.25), AAA 건전지 4개, 파우치, 보호덮개, 조작 가이드, 사용자 매뉴얼 (CD)



AQ2180 광 파워미터

커넥터 어댑터 (FC, SC, LC, Ferrule 2.5, Ferrule 1.25), AA 건전지 2개, 파우치, 보호덮개, 조작 가이드, 사용자 매뉴얼 (CD)



AQ4280 휴대용 광원

유니버설 어댑터 (FC/PC, SC/PC, ST/PC 표준), AA 건전지 2개, 파우치, 보호덮개, 조작 가이드, 사용자 매뉴얼 (CD)



MFT-OLTS AQ1100



AQ1100

일반 사양

AQ1100은 광 파워미터와 광원을 하나의 장치로 결합한 광 손실 테스터입니다. AQ1100은 MM850 / 1300 nm 및 SM1310 / 1550 / 1625 nm를 지원합니다. 또한 +27 dBm 고출력 광 미터를 선택할 수 있습니다. 광원의 경우, 사용되는 파장 및 파이버 타입에 따라 세 가지 모델을 사용할 수 있습니다. 광 파워미터의 경우, 측정 파워와 광 파워미터의 목적에 따라 세 가지 모델 중에서 선택할 수 있습니다.

특징

- 디스플레이 5.7-인치 컬러 LCD (640 × 480)
- 손실 테스트 모드 자동 손실 테스트, 루프백 테스트, 다중 코어 손실 (/SPM 또는 /HPM만 해당) 테스트
- 외부 인터페이스 USB1.1 타입 A 및 타입 B (미니) × 1
- 전원 AC 어댑터 전압 100 ~ 120 VAC 또는 200 ~ 240 VAC (자동 전환)
배터리 (Li-ion) 작동시간 6시간, 충전시간 5시간
- 크기 약 217.5 mm (W) × 157 mm (H) × 74 mm (D)
- 무게 약 1 kg 이하 (내장 배터리 포함)

모델 & 사양 코드

모델	사양 코드	내용
AQ1100A		LS: 1310/1550 nm
AQ1100B		LS: 1310/1550/1625 nm
AQ1100D		LS: MM850/1300, SM1310/1550 nm
언어	-HE	일본어/영어
	-HC	영어
	-HM	중국어/영어
	-HK	한국어/영어
	-HR	러시아어/영어
파워코드	-D	UL/ CSA 표준
	-F	VDE 표준
	-R	AS 표준
	-Q	BS, 싱가포르 표준
	-H	GB 표준, Complied with CCC
	-P	KC 표준 (대한민국)
광 파워미터	-SPM	광 파워미터
	-HPM	하이 파워 광 파워미터
	-PPM(1100A 전용)	PON 광 파워미터
광 커넥터	-USC	SC 타입 (LS 포트, OPM 포트)
	-UFC	FC 타입 (LS 포트, OPM 포트)
	-ULC	LC 타입 (LS 포트, OPM 포트 -PPM), 1.25 mm dia 어댑터(OPM 포트 -SPM, -HPM)
	-ASC (AQ1100D 제외)	SC/Angled-PC 타입 (LS 포트, OPM 포트 -PPM), SC 타입 (OPM 포트 -SPM, -HPM)
옵션	/MLS	가시 광원, 광 커넥터: 2.5 mm dia Ferrule
	/LAN	이더넷 (10/100BASE-TX)
	/SB	솔더 벨트
AC 어댑터	/AC1	739872 AC 어댑터*

* CE 마크가 필요한 미국 및 국가의 경우

◆ 표준 액세서리
전원코드, AC 어댑터, 배터리팩, 핸드벨트, 사용 설명서 (CD-ROM), 사용 설명서

액세서리

모델	사양 코드	내용
SU2006A		소프트 케이스
735480 (광 파워미터용)	-SCC	커넥터 어댑터(SC)
	-FCC	커넥터 어댑터(FC)
735481	-LMC	Ferrule 어댑터 (1.25 mm dia)
SU2005A (LS, PON 광 파워미터)	-SCC	유니버설 어댑터 (SC)
	-FCC	유니버설 어댑터 (FC)
	-LCC	유니버설 어댑터 (LC)
739871 (AC 어댑터)	-D	UL/ CSA 표준
	-F	VDE 표준
	-R	AS 표준
	-Q	BS, 싱가포르 표준
	-H	GB 표준, Complied with CCC
	-P	KC 표준 (대한민국)
739872* (AC 어댑터)	-D	UL/CSA 표준
	-F	VDE 표준
739882	-Q	BS, 싱가포르 표준
B8070CY		배터리 팩 (스페이)
		솔더 벨트

* CE 마크가 필요한 미국 및 국가의 경우

MFT-OLTS AQ1100

모델별 사양

모델	AQ1100A	AQ1100B	AQ1100D	
광원 사양	파장 (nm) ¹	1310/1550 ± 25	1310/1550/1625 ± 25	1310/1550 ± 25 (SM) 850/1300 ± 30 (GI)
	발광 디바이스	LD	LD	LD(SM), LED(GI)
	SM (LD) 스펙트럼 폭 (nm) ^{1,2}	<5 / <10	<5 / <10 / <10	<5 / <10
	GI (LED) 스펙트럼 폭 (nm) ^{1,3} (FWHM)	-	-	40(typ)/140(typ)
	광 출력 레벨 (dBm)	-3 ± 1	-3 ± 1	SM: -3 ± 1 GI: -20 ± 1
	레벨 안정도 (dB) ⁴	±0.05	±0.05	SM: ±0.05 GI: ±0.1
	변조 모드	CW, CHOP(270 Hz, 1 kHz, 2 kHz) ⁵		
	적용 파이버	SM (ITU-T G.652)		SM (ITU-T G.652)GI (50/125 μm)
	광 커넥터	SC, FC, 1.25 mm dia Ferrule, SC/Angled-PC		SC, FC, 1.25 mm dia Ferrule
레이저 클래스	1			

광 파워미터 사양 및 기능			
	표준 (/SPM)	하이 파워(/HMP)	PON (/PPM)
파장 설정	간단 모드: 850/1300/1310/1490/1550/1625/1650 nm 상세 모드 설정 레인지: 800 nm ~ 1700 nm, 1 nm step CWDM 모드 설정 레인지: 1270 nm ~ 1610 nm 20 nm step		1310/1490/1550 nm (1490 nm 및 1550 nm는 별도로 측정 가능)
적용 파이버	SM (ITU-T G.652) GI (50/125 μm)		SM (ITU-T G.652)
파워 레인지 (dBm)	-70 ~ +10 (CW) -70 ~ +7 (CHOP)	-50 ~ +27 (CW) -50 ~ +24 (CHOP) ⁶	-70 ~ +10: 1310/1490 nm -50 ~ +27: 1550 nm
노이즈 레벨	0.5 nW (-63 dBm, 1310 nm)	50 nW (-43 dBm, 1310 nm)	0.5 nW(-63 dBm, 1310 nm) 50 nW(-43 dBm, 1550 nm)
표준 조건상 불확실성 ⁷	±5%	±5%	±0.5 dB (10%)
출력 레졸루션	0.01		
레벨 유닛	0.0Absolute: dBm, mW, μW, nW, Relative: dB		
변조 모드	CW CHOP(270/1 k/2 kHz)	CW CHOP(270/1 k/2 kHz)	CW
평균 기능	1, 10, 50, 100 회		
로깅 기능	측정 인터벌: 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 측정 횟수: 10 ~ 1000		

옵션		
가시 광원 (VLS)	광 커넥터	2.5 mm dia Ferrule 타입
	파장 & 광 출력 레벨	650 nm ± 20 nm, 피크 값 -3 dBm 이상
	변조 주파수	약 2 Hz
	레이저 클래스	3R
LAN 인터페이스 (/LAN)	10BASE-T/100BASE-TX RJ-45 커넥터	핑 테스트, PC 원격 제어

별도로 명시되지 않는 한, 사양은 23°C ± 2°C입니다.

¹: 23°C ± 2°C, CW

²: RMS (2, -20 dB)

³: Envelope (-3dB)

⁴: 23°C ± 2°C 이내의 일정 온도에서 15 분간

⁵: 850 nm 및 1300 nm에서만 CW 및 270 Hz

⁶: 850 nm 및 1650 nm 제외

⁷: 23°C ± 2°C, 표준 조건 (CW, 1310 nm, 100 μW, SMF), / PPM의 경우 1550 nm

⁸: LD ON. (화면 저장 모드에서)

MFT-1/10GbE AQ1300 시리즈



AQ1300

특징

AQ1300 시리즈는 선택한 모델에 따라 최대 1G 또는 10G 이더넷 네트워크의 네트워크 경로 테스트 및 유지 보수를 위해 최적화 된 기능을 통해 작업 효율성과 품질을 동시에 향상시킬 수 있도록 설계된 컴팩트하고 가벼운 이더넷 테스터입니다. 손쉬운 조작으로 작동 오류를 방지하고 네트워크 경로 테스트와 같은 일상적인 작업의 작업 품질을 안정화시킵니다. 강력한 분석 기능을 통해 유지 보수 작업 중 장애를 방지 할 수 있습니다. AQ1300 시리즈에는 측정 인터페이스 및 비트 전송률에 따라 선택할 수 있는 두 가지 모델 인 AQ1300 및 AQ1301이 있습니다. 테스트 요구에 적합한 모델을 선택할 수 있습니다.



일반 사양

- ◆ 디스플레이 5.7인치 컬러 LCD (640 × 480)
- ◆ 외부 인터페이스 USB1.1 유형 A 및 유형 B (미니), LAN (RJ-45) × 1
- ◆ 전원 AC 어댑터 100 ~ 240V, 50 ~ 60Hz
배터리 (Li-ion) 작동 시간 1 시간
- ◆ 크기 217.5 (W) × 157 (H) × 74 (D) mm
- ◆ 무게 1.3 kg (내부 배터리 포함)

모델 및 사양코드

모델	사양 코드	내용
AQ1301		AQ1301 MFT-1GbE
AQ1300		AQ1300 MFT-10GbE
언어	-HE	영어
전원 코드	-D	UL/CSA 표준
	-F	VDE 표준
	-R	AS 표준
	-Q	BS, 싱가포르 표준
	-H	GB 표준, CCC correspondence
	-P	KC 표준 (대한민국)
	-T	BSMI, 대만 표준
광 파워미터 ¹	/SPML	표준 광 파워미터
XFP 모듈 ^{1,2}	/SR	10GBASE-SR XFP 모듈
	/LR	10GBASE-LR XFP 모듈
	/ER	10GBASE-ER XFP 모듈
SFP 모듈 ²	/SX	1000BASE-SX SFP 모듈
	/LX	1000BASE-LX SFP 모듈
RFC2544 ³	/BM	RFC2544 기능
슬더 벨트	/SB	슬더 벨트

¹: AQ1301에는 지정할 수 없습니다.

²: SFP 및 XFP 모듈의 경우 위에 나열된 모듈을 사용해야 합니다. Yokogawa의 SFP 또는 XFP 모듈 외의 다른 제품을 사용하는 경우 이 제품의 기능 및 성능은 보장되지 않습니다. 또한, 보증은 무효가 됩니다.

³: AQ1301에는 지정할 수 없습니다 (이 옵션은 AQ1301에 표준으로 제공됩니다)

사양

항목	사양	
인터페이스	RJ-45	10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T
	SFP	1000BASE-SX, 1000BASE-LX
	XFP ⁷	10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-ER
측정 기능	측정 메뉴	자동, 자동 (원격), 매뉴얼, OPM (광 파워미터) ⁸
	측정 모드	TRAFFIC, QoS, PING, Loop Back, BERT
전송 기능	RFC2544	Throughput, Latency, Frame loss rate, Back-to-Back, Packet Jitter
	프레임 길이	48 ~ 9999 바이트
송신 기능	QoS 전송	최대 8 채널 (최대 4ch in 자동, 자동 (원격) 모드)
	송신가능 프레임 길이	48 ~ 9999 바이트 (최소IFG: 5 바이트)
루프 백 기능	대기 시간 측정 레졸루션	100 ns
원격 제어 기능	필드 스왑	DA/SAMAC 주소, DA/SAIP 주소, Dst/Src 포트 TCP/UDP
Layer-1 측정 기능	대역 내 원격	원격 테스트 동기화, 원격 테스트 시작 동기화, 반대 테스터 자동 검색 (*), 반대 테스터 자동 어드레싱 (*), 세그먼트 내에서만 적용 가능)
	수신 클럭 측정	측정 레인지: -100 ~ +100 ppm 측정 레졸루션: 0.1 ppm
	LFS 발생 ⁹	매뉴얼: 계속 전송 (Start/Stop), 자동: 링크 다운 또는 LF가 수신되면 RF가 자동으로 전송됩니다

⁷: AQ1300에서만 사용 가능

⁸: AQ1300 (옵션)에서 사용 가능

⁹: 인터페이스가 XFP (10G) 인 경우

옵션 액세스리

모델	사양 코드	내용
735454		광 트랜시버 모듈
	-SR ⁴	10GBASE-SR XFP 모듈
	-LR ⁴	10GBASE-LR XFP 모듈
	-ER ⁴	10GBASE-ER XFP 모듈
	-SX	1000BASE-SX SFP 모듈
	-LX	1000BASE-LX SFP 모듈
739882		배터리 팩 (스페이)
SU2006A		소프트 케이스
739871		AC 어댑터 ⁵
	-D	UL/CSA 표준
	-F	VDE 표준
	-R	AS 표준
	-Q	BS 표준
	-H	GB 표준
	-P	KC 표준
-T	BSMI 표준	
739872		AC 어댑터 ⁶
	-D	UL/CSA 표준
	-F	VDE 표준
B8070CY		슬더 벨트
	-Q	BS, 싱가포르 표준
735480 ⁴	-SCC	광 파워미터용 SC 커넥터 어댑터
	-FCC	광 파워미터용 FC 커넥터 어댑터
735481	-LMC	광 파워미터용 1.25 mm dia 커넥터 어댑터
	-SFC	광 파워미터용 2.5 mm dia 커넥터 어댑터

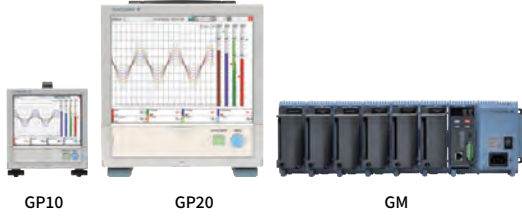
⁴: AQ1301에는 사용할 수 없습니다.

⁵: 미국 이외의 국가 및 CE 마크가 필요한 국가의 경우

⁶: 미국 및 CE 마크를 요구하는 국가의 경우

SMARTDAC+ 페이퍼리스 레코더 GP 시리즈와 GM

데이터 수집 및 제어 성능을 갖춘 레코더



사양

모델	GP10	GP20-1	GP20-2	GM10-1	GM10-2
설치 타입	데스크탑			데스크 탑, DIN레일, 벽(나사)	
디스플레이 (TFT color LCD)	5.7인치 (640 × 480)	12.1인치 (800 × 600)			
입출력 모듈 수	3	10			10 (GX90XA-10-T1 또는 -04-H0 사용시 최대 8)
최대 (유닛 확장시)	10	10	45	10	42
최대 입력 채널 수	100	100	500	100	500
WT 통신 접속 대수 (/E2*)	8	16	16	16	16
통신 채널 수 (/MC*)	50	300	500	300	500
WT 할당 상한 (/E2*)	50	300	500	300	500
연산 채널 수 (MT*)	50	100	200	100	200
레코딩 채널 수	500	500	1000	500	1000
내부 메모리	500 MB	500 MB	1.2 GB	500 MB	1.2 GB
통신 인터페이스	이더넷, RS-232 (/C2*), RS-422/485 (/C3*), USB 호스트 (/UH*) 920MHz 무선 통신 (Master:/CM1*, GP20전용)			이더넷, USB, RS-422/485 (/C3*), 블루투스 (/C8*) 920MHz 무선 통신 (Master:/CM1*, Slave:/CS1*)	
정격 전원 전압	AC 전원 모델	100 ~ 240 VAC			100 ~ 240 VAC
DC 전원 모델	12 VDC	12 ~ 28 VDC			
모듈 포함 (W × H × D)	144 × 168 × 248 (mm)	288 × 318 × 248 (mm)		Max. 638 × 137.7 × 146 (mm)	
주위 온도	0 ~ 50°C			-20 ~ 60°C (-20 ~ 50°C, 일부 구성)	
측정 주기	표준 모드: 100/200/500 ms, 1/2/5 s 고속 또는 듀얼 인터벌 모드: 1/2/5/10/20/50/100/200/500 ms, 1/2/5s (설정 가능한 주기, 시스템 구성 및 모듈에 의해)				
외부 저장 매체	SD카드(SD/SDHC), 1 ~ 32 GB까지 (1GB 번들 제공)				
데이터 형식	표준 모드: 바이너리 또는 텍스트 고속 또는 듀얼 인터벌 모드: 바이너리				
Ethernet	10Base-T/100Base-TX (E-mail, FTP, Web, SNMP 등)				
WT통신 (/E2*)	대응 기종: WT1800E(커맨드 모드 WT1800), WT1800, WT500, WT300E(커맨드 모드 WT300), WT300, 대응 통신: Ethernet, 통신 주기: 500 ms, 1/2/5/10/20/30 s				
USB 호스트 (/UH*)	10Base-T/100Base-T (E-mail, FTP, Web, SNMP 등)			-	
USB 통신	-	-	-	USB 2.0 호환 (단, PC에서는 시리얼 포트로 인식)	
Bluetooth (/C8*)	-	-	-	Bluetooth® Ver 2.1 + EDR 준거, SPP(Serial Port Profile), Class 2(통신 거리: 약 10 m, 단, 환경에 따라 다를 수 있음)	
920 MHz 무선 통신	-	Master (/CM1)	Master (/CM1)	Master (/CM1), Slave (/CS1)	
	IEEE 802.15.4g 준거, ARIB STD-T108 적합, 통신거리: 약 1km (단, 환경에 따라 다를 수 있음)				

* 옵션 기능의 부가 사양 코드

920 MHz 무선 기능 (GP20 : Master, GM : Master / Slave)

920 MHz 무선 통신을 통해, GP20, GM10(CM3)이 Master가 되어 Slave 유닛(GM10(CS3)), 무선 입력 유닛(GX70SM), 무선 센서와의 데이터가 가능합니다. 현재종의 구조 변경 및 측정 포인트 추가, 변경에 유연하게 대응하여, 배선/결선 코드 절감과 높은 유연성을 실현합니다.



직관적인 조작감의 유저 인터페이스 (GP시리즈)

과거 데이터에 간단히 액세스 임의의 디지털 값을 표시



시간축 방향과 Span 방향 확대·축소 가능



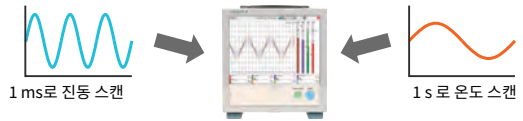
태블릿으로 모니터, 설정이 가능 (GM10)

블루투스 통신에 대응 (옵션 /C8), 현장에 PC가 없어도 태블릿으로 모니터 및 설정이 가능합니다.



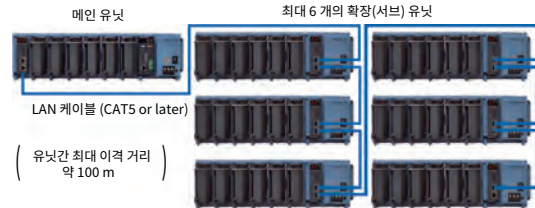
2개 측정 주기에 따른 듀얼 인터벌 측정

2개의 서로 다른 측정 주기를 1개의 시스템 내에서 사용이 가능합니다. 예를 들어, 온도와 같은 변화가 느린 신호와 압력, 진동과 같은 변화가 빠른 신호를 효율적으로 동시에 측정이 가능합니다.



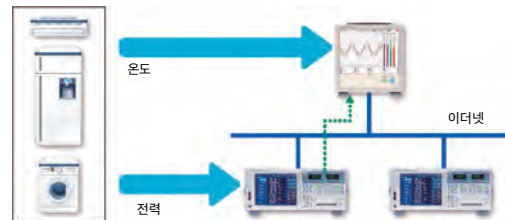
유닛 확장을 위한 다채널 구성이 가능

최대 450 채널 (GP20), 420 채널 (GM10) 측정 지원



전력 측정기의 데이터 수집

WT시리즈의 측정 데이터를 높은 정도로 수집하여 GP/GM의 측정 데이터와 함께 기록·표시합니다. (옵션 /E2, /MC 필요).



리더

■ 모델 & 사양 코드

모델	사양 코드	내용	
GP10		페이퍼리스 레코더 (포터블 타입, 소형 디스플레이)	
GP20		페이퍼리스 레코더 (포터블 타입, 대형 디스플레이)	
타입	-1	표준 (최대 측정 채널 수 : 100 ch)	
	-2	대용량 (최대 측정 채널 수 : 500 ch) (GP20 전용)	
디스플레이 언어	E	English, degF, DST (summer/winter time)	
전원 전압	1	100 VAC, 240 VAC	
	2	12 VDC (GP10 only)	
전원 코드	F	VDE Standard	
옵션	/AH	Advanced Heat Treatment	
	/AS	Advanced Security 기능 (Part11대응)	
	/BT	Multi Batch 기능	
	/C2	RS-232	주: 동시 선택 불가
	/C3	RS-422/485	/CM3 와 /MC필수
	/CM3	920 MHz 무선 통신 (GP20 전용)	
	/CG	커스텀 디스플레이	
	/D5	VGA출력 (GP20 전용)	
	/E1	EtherNet/IP통신 (PLC 통신 프로토콜)	
	/E2	WT통신	주: /MC 필수
	/E3	OPC-UA 서버	
	/E4	SLMP통신 (MELSEC)	
	/FL	Fail 출력, 1 포인트	
	/LG	LOG스케일	
	/MC	통신 채널 기능	
/MT	연산 (레포트 기능 포함)		
/PG	프로그램 제어 기능	주: PID 제어 모듈 필요	
/UH	USB 인터페이스 (Host 2 포트)		

모델	사양 코드	내용
GX70SM		무선 입력 유닛
채널수	-2	2채널
타입	-L0	유니버설 입력, 스캐너 방식 (채널간 절연)
-	N	상시 N
단자형태	-C	클램프 단자
지역	K	대한민국 전용
옵션	/RH	내장 습도 센서 1채널

모델	사양 코드	내용	
GM10		SMARTDAC+GM데이터 수집 모듈	
타입	-1	표준 (최대 측정 채널수 : 100 ch)	
	-2	대용량 (최대 측정 채널수 : 500 ch)	
지역	E	일반	
-	0	항시 0	
옵션	/AH	Advanced Heat Treatment	
	/AS	Advanced Security 기능 (Part11대응)	
	/BT	Multi Batch 기능	
	/C3	RS-422/485	주: 동시 선택 불가
	/CM3	920 MHz 무선통신 (Master)	/CM3 와 /MC필수
	/CS3	920 MHz 무선통신 (Slave)	
	/C8	Bluetooth	
	/E1	EtherNet/IP통신 (PLC통신 프로토콜)	
	/E2	WT통신	주: /MC필수
	/E3	OPC-UA서버	
/E4	SLMP통신 (MELSEC)		
/LG	LOG스케일		
/MC	통신 채널 기능		

모델	사양 코드	내용
GM90PS		SMARTDAC+ GM 전원 모듈
타입	-1	항시 -1
지역	N	범용
전원전압	1	100 ~ 240 VAC
	2	12 ~ 28 VDC
전원 코드	F	VDE Standard
	W	나사 단자 (M4)
-	0	상시 0
	/W	920 MHz 무선통신용
	/WH	적산 바 그래프 표시 기능용

주: GM10 옵션/CM3, /CS3 사용시, 전원 모듈 GM90PS 옵션/W (920MHz 무선통신용) GM10옵션/WH 사용시, 전원 모듈 GM90PS 옵션/WH (적산 바 그래프 표시 기능용)

모델	사양 코드	내용
GM90MB	-01N0	SMARTDAC+ GM 모듈 베이스

■ 입출력 모듈, GX90EX (I/O 확장 모듈)

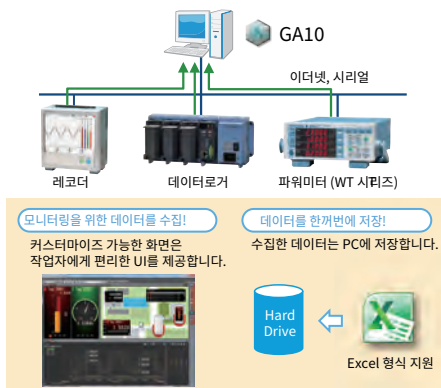
모델	사양 코드	명칭	사양, 용도
GX90XA	-10-U2N-□N	아날로그 입력 모듈	DCV/TC/RTD/DI, 10ch, SSR 스캐너 방식 (RTD b단자공통)
	-10-V1N-□N		고내압 DCV/TC/DI 10 ch, SSR 스캐너 방식 (CH간 절연)
	-10-L1N-□N		저내압 DCV/TC/DI 10 ch, SSR 스캐너 방식 (CH간 절연)
	-10-T1N-□N		DCV/TC/DI 10 ch, 전자 릴레이 스캐너 방식 (CH간 절연)
	-10-C1N-□N		전류 (mA) 10 ch, SSR 스캐너 방식 (CH간 절연)
	-04-H0N-□N		4 ch, DCV/TC/RTD/DI, 개별 A/D 방식 (CH 간 절연)
	-06-R1N-□N		6 ch, 4선식 RTD/저항, SSR 스캐너 방식 (CH간 절연)
GX90XD	-16-11N-□N	디지털 입력 모듈	16 ch (커먼 공통)
GX90YD	-06-11N-3N	디지털 출력 모듈	6 ch
GX90WD	-0806-01N-3N	디지털 입출력 모듈	입력 8 ch (커먼 공통), 출력 6 ch
GX90XP	-10-11N-□N	펄스 입력 모듈	10 ch (커먼 공통)
GX90UT	-02-11N-3N	PID 제어 모듈	PID제어 (2Loop)
GX90EX	-02-TP1N-N	I/O 확장 모듈	유닛 확장시, GP본체, GM메인 유닛, 확장(서브)유닛에 각1개 (GX60에는 포함)

사양코드 "- □" 은 단자 형태 (-3: M3 나사 단자, -C: 클램프 단자). GX90YD, GX90WD 및 GX90UT는 합계가 시스템 전체에서 10개 까지, GX90WD는 GP본체, GM 메인 유닛, 확장(서브)유닛에 각각 1개 까지, GX90XD, GX90WD에서는 펄스 측정 및 적산, GX90XP에서는 펄스 적산에서 GP10, GP20, GM10 에서 옵션 /MT가 필요.

SMARTDAC+ 데이터 로깅 소프트웨어 GA10

전력 측정기/레코더/데이터 로거의 데이터를 감시·기록

GA10 은 PC 기반의 소프트웨어 패키지로 다양한 기기로부터 데이터 수집할 수 있습니다. WT시리즈와 같은 파워미터부터 레코더, 데이터 로거에 이르기까지 다양한 제품과 접속합니다. 접속된 PC에서 리얼 타임으로 데이터를 모니터링하고 과거 데이터를 확인하며 PC로 저장도 가능합니다.

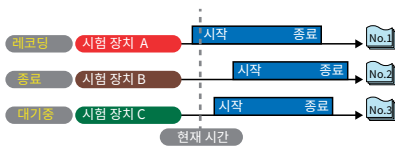


■ 사양

- ◆ 최대 접속 기기 100
- ◆ 최대 접속 클라이언트 무제한 (최대 32 유닛의 접속까지 확인)
- ◆ 최대 레코딩 태그(채널) 태그: 2000ch
연산 태그 (옵션 코드 /MT): 2000 ch
- ◆ 스캔 인터벌 100 ms 최속
(기기 시간 설정시 각 기기의 스캔 인터벌에 따름)

멀티 로깅

멀티 로깅 기능은 복수의 데이터를 각각 다른 타이밍으로 수집할 수 있도록 도와줍니다. 각 테스트별로 수집된 데이터는 별도로 처리가 가능합니다.



보고서 작성 기능/프린팅

레포트는 자동으로 인쇄될 수 있습니다. 레이아웃은 커스터마이징 가능합니다. 파형과 이미지 삽입, PDF파일 작성하거나 Excel 형식으로 작성하는 것을 지원합니다.(사양 코드 /RP)



■ 모델 & 사양 코드

데이터 로깅 소프트웨어

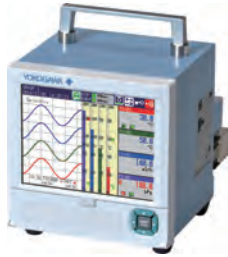
모델	사양 코드	내용
GA10		데이터 로깅 소프트웨어 라이선스
채널 수	-01	100 ch
	-02	200 ch
	-05	500 ch
	-10	1000 ch
	-20	2000 ch
옵션	/RP	레포트/인쇄기능
	/MT	Math 기능
	/UA	OPC-UA 서버 기능
	/CG	커스텀 디스플레이 기능
	/WH	적산 표시 기능
	/SU	GateSushi 기능

* 채널을 추가 할 수 있음

추가 모니터링 (클라이언트)

모델	사양 코드	내용
GA10CL		GA10 클라이언트 라이선스
라이선스	-01	1 라이선스
	-05	5 라이선스
	-10	10 라이선스
	-50	50 라이선스

간단한 조작성과 심플한 크기의 보급형 레코더



■ 사양

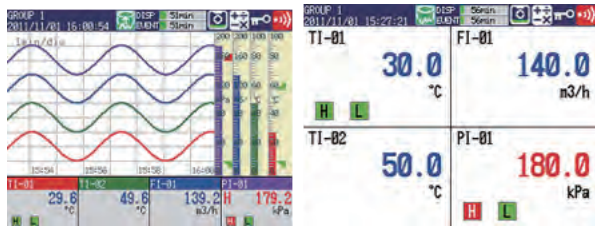
모델	FW1000
설치 타입	데스크탑
디스플레이 (TFT color LCD)	5.7인치 (640x480)
최대 I/O 채널 수	6채널, 12채널
연산 채널 수 (/M1)	24
레코딩 채널 수	50채널
내부 메모리	400 MB
통신 인터페이스	이더넷, RS-232 (/C2)
정격 전압 AC 모델	100-240 VAC
모듈 삽입시 외관 (WxHxD)	144x144x161.7 (mm)
사용 온도 범위	0 ~ 50°C

- 측정인터벌 1/2/5/10/30 s, 1/2/5/10 min
- 외부 저장 미디어 32 GB SD 카드
- 데이터 형식 파일 형식: FAT32 또는 FAT16 (바이너리)
- 이더넷 10Base-T/100Base-TX (E-mail, FTP, Web, SNMP, etc)

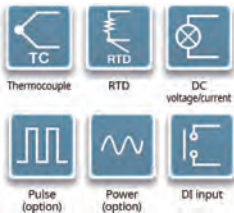
■ FW1000 특징

직관적인 디스플레이와 손쉬운 동작법

- 5.7인치, 고해상도, TFT LCD
- 다양한 타입의 디스플레이 형식 제공
- ↳ 트렌드, 디지털, 바그래프, 오버뷰, 히스토리컬 트렌드
- 다기능 패널 키



다양한 측정 항목



- 스캔 인터벌 : 1초
- 채널 : 6, 12 채널
- 측정 정확도
± 0.05% of reading (DCV)
± 0.15% of reading (TC, RTD)

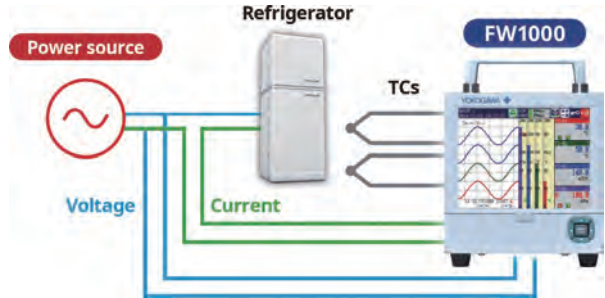
신뢰성 높은 데이터 저장



- 대용량 내부 메모리 : 400MB
- SD 카드 지원 : 최대 32GB
- USB 인터페이스 (/USB1 옵션)

다양한 어플리케이션 대응

- 전력 모니터링 레코딩 (/PWRS 옵션)
- 정격 전류 : 5A, 측정 확도 : ± 0.5% of range
- 진공 압력 레코딩 (로그스케일, /LG1 옵션)
- F (화씨) 연산 (/M1 옵션)



■ 모델 & 사양 코드

데이터 로깅 소프트웨어

모델	사양 코드	옵션 코드	내용
FW1006			Paperless recorder (5.7인치 TFT 컬러 LCD)
FW1012			Paperless recorder (5.7인치 TFT 컬러 LCD)
저장매체	-7		SD 카드 슬롯 + 1GB SD카드
언어	-2		한국어 지원, deg F and DST
측정 입력 터미널간		-H	1000 VAC(50, 60)Hz, 1min
내전압 사양		-L	400 VAC(50, 60)Hz, 1min
전원코드		-F	Power cord VDE standard
옵션		/C2	RS-232 인터페이스
		/C7	이더넷 인터페이스
		/F1	Fail/Status 출력
		/M1	연산 기능 (레포트 기능 포함)
		/N2	3 leg isolated RTD
		/N3F	확장 입력 타입 (pt1000 제외)
		/R1	원격 제어 8 포인트
		/USB1	USB 인터페이스
		/PM1	펄스입력 3, 원격제어 5 포인트
		/CC1	Calibration correction
	/LG1	로그 스케일	
	/PWR5	파워 모니터 (연산 기능 포함)	

- FX120 DAQStandard software
- Universal Viewer
- GA10 Software (유료)

우수한 조작성과 확장성을 실현한 차세대 데이터 수집 제어 시스템



■ 주요 사양

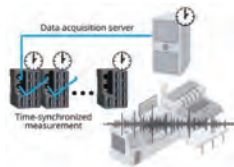
항목	사양
입력 채널 수	8 채널
입력 타입	직류전압, 표준신호(0.4~2V, 1~5V), 열전대(TC), 3선식/4선식 RTD
데이터 저장 주기	최대 1 ms, 8 채널 동시 측정
측정 동기 확보	±100 μs 이내 (입력 채널간, 유닛 간)
측정 정확도	0.025% of FS (직류전압, 전원 주파수 제거 필터 유효 시)
내전압	3,000 VAC (50 Hz/60 Hz) 1 min. (아날로그 채널 간, 아날로그 입력 내부 회로 간)
전원	24 VDC or USB (Type C)
동작 온도/습도	-10~55°C (DIN rail-mounted), -10~50°C (on desktop installation) / 5~90% RH
배선	푸시-인(Push-In) 단자, 페룰(Ferrule) 단자
크기	Height (H) 78 x width (W) 50 x depth (D) 65 mm
이더넷 통신	2 ports, protocol: Modbus/TCP, GA10 dedicated protocol

■ VZ20X 특징

생산성 향상 및 설비 개선 효율화

신뢰성 높은 센싱

- 1대로 8채널 아날로그 입력을 1ms 샘플링으로 측정
- 다채널(15대, 120채널) 동시 측정 가능
- 입력 채널간 절연으로 내노이즈성 실현



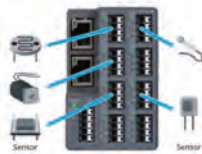
설치가 손쉬운 컴팩트한 크기

- 명함 크기로 생산 설비 틈새에도 간단하게 설치 가능
- 푸시-인 & 페룰 타입의 단자 입력으로 간단하게 센서 접속 가능



모든 아날로그 센세에 대응

- DCV, 4w-저항, 열전대(TC), 3선식/4선식 RTD



다양한 어플리케이션 대응



과제 1: 산업 기계(설비)의 점검이나 교환 타이밍을 적절하게 실시하고 있는가?

VZ20X로 해결

- 고속의 동시 측정을 통해 장비 성능 열화징후를 시각화
- 신뢰성 높은 데이터 제공
- 유지보수 비용 절감 및 기회손실 저감

과제 2: 현재 사용중인 산업 기계에 쉽게 설치 가능한가?

VZ20X로 해결

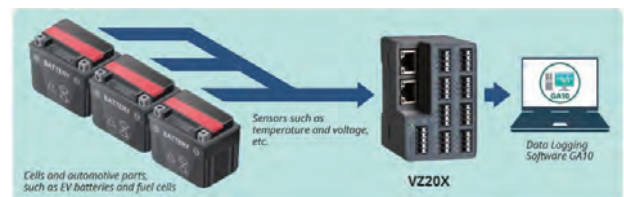
- 명함 크기 정도의 콤팩트 사이즈로 기존 설비의 틈새에도 설치 가능
- 공간 절약 · 배선 절약

과제 3: 노이즈가 많은 산업용 기계 환경에서 운용 가능한가?

VZ20X로 해결

- 입력 채널 간 절연과 내노이즈성을 통해 안전하게 운용 가능
- 트러블 대응 공수 저감

제품 · 부품 평가 솔루션



과제 1: 제품 · 부품의 생산 품질을 정확하게 판정할 수 있는가?

VZ20X로 해결

- 고속&고정밀 센싱을 통해 고품질 검사 가능
- 신뢰성 높은 데이터 제공
- 제품 불량 발생 방지

과제 2: 제품 · 부품의 특성이나 시험 환경의 영향을 받지 않는가?

VZ20X로 해결

- 입력 채널 간 절연과 내노이즈성을 통해 안전하게 운용 가능
- 트러블 발생 방지
- 트러블 대응 공수 저감

압력 캘리브레이터 CA700

차압 및 압력 트랜스미터 교정용으로 특별히 고안된
정밀한 포터블 압력 캘리브레이터



CA700

■ 기본 사양

압력 측정

모델	CA700-E-01	CA700-E-02	CA700-E-03
압력 타입	게이지압		
측정 레인지	정압 0 ~ 200 kPa 부압 -80 ~ 0 kPa	정압 0 ~ 1,000 kPa 부압 -80 ~ 0 kPa	정압 0 ~ 3,500 kPa 부압 -80 ~ 0 kPa
측정 디스플레이 레인지	최대 240,000 kPa	최대 1,200.00 kPa	최대 4,200.00 kPa
측정 정확도 (교정 후 6개월) (영점 조정 후 테스트)	정압 20 ~ 20 kPa: $\pm(0.01\% \text{ of reading} + 0.003 \text{ kPa})$ 0 ~ 20 kPa: $\pm 0.005 \text{ kPa}$	정압 $\pm(0.01\% \text{ of reading} + 0.04 \text{ kPa})$	정압 $\pm(0.01\% \text{ of reading} + 0.15 \text{ kPa})$
측정 유체	가스 및 액체 (비부식성, 비가연성, 비폭발성, 비독성)		
압력 단위	kPa 및 기타 (Pa, hPa, MPa, mbar, bar, atm, mmHg, inHg, gf/cm ² , kgf/cm ² , mmH ₂ O@4° C, mmH ₂ O@20° C, ftH ₂ O@4° C, ftH ₂ O@20° C, inH ₂ O@4° C, inH ₂ O@20° C, torr, psi)		
입력 포트	Rc 1/4 또는 1/4 NPT female thread (선택가능)		

전류 및 전압 측정(공통)

DC 전류	0 ~ $\pm 20.0000 \text{ mA}$	$\pm(0.015\% \text{ of reading} + 3 \mu\text{A})$
	0 ~ $\pm 100.00 \text{ mA}$	$\pm(0.015\% \text{ of reading} + 30 \mu\text{A})$
DC 전압	0 ~ $\pm 5.0000 \text{ V}$	$\pm(0.015\% \text{ of reading} + 0.5 \text{ mV})$
	0 ~ $\pm 50.000 \text{ V}$	$\pm(0.015\% \text{ of reading} + 5 \text{ mV})$

24V 루프 전원

공급 전압	24 V $\pm 1 \text{ V}$	통신 저항 OFF시 부하 전류 24 mA
	24 V $\pm 6 \text{ V}$	통신 저항 ON시 부하 전류 24 mA

전류 및 전압 소스(공통)

DC 전류*	0 ~ 20.000 mA	$\pm(0.015\% \text{ of setting} + 3 \mu\text{A})$
DC 전압	0 ~ 20.000 mA	$\pm(0.015\% \text{ of setting} + 0.5 \text{ mV})$

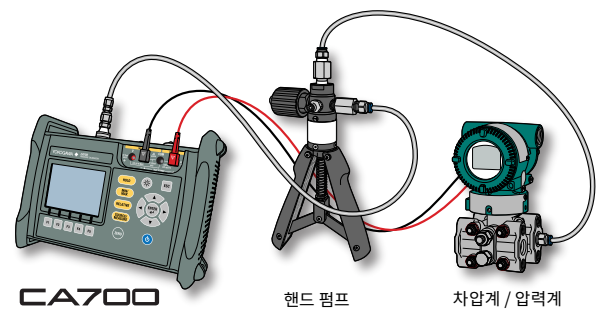
* 20 mA 시뮬레이션을 위한 외부 전원 공급 장치: 5 ~ 28 V

■ 특징

- 기본 정확도
 - 압력 (측정) 0.01% rdg
 - 전류 (소스/측정) 0.015% rdg
 - 전압(소스/측정) 0.015% rdg
- 넓은 레인지와 높은 분해능
 - 200 kPa 게이지압 모델 (분해능 0.001 kPa)
 - 1000 kPa 게이지압 모델 (분해능 0.01 kPa)
 - 3500 kPa 게이지압 모델 (분해능 0.01 kPa)
- DC mA 신호 24V DC 전원에서 트랜스미터 전원 공급
- 압력 전송기 및 압력 스위치의 교정 절차 내장
- "As Found", "As Left" 데이터 및 오차율 (%) 기록
- IP54 규격 대응
- HART 및 BRAIN 통신 저항 내장
- 크기: 약 264 (W) × 188 (H) × 96 (D) mm
- 무게: 2 kg (AA 건전지 6 개 포함)

차압 및 압력 트랜스미터의 필드 캘리브레이션의 예

압력 트랜스미터의 교정은 입력 및 출력 값을 정확하게 측정하고 오차를 계산하는 데 필요합니다. CA700은 압력 및 전류의 입력 및 출력값을 정확하게 측정 할 수 있는 기능을 통해 안정적인 교정을 보장합니다. 또한 내장되어 있는 교정 절차를 통해 사용자는 지정된 절차에 따라 특정 교정을 수행 할 수 있습니다.



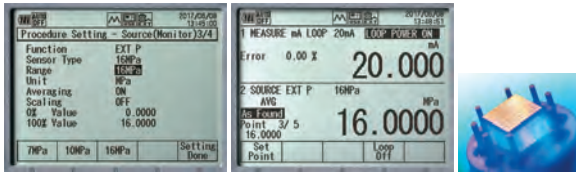
CA700

핸드 펌프

차압계 / 압력계

외부 압력 센서 PM100

외부 압력 센서 PM100 (16 MPa 레인지) CA700으로
최대 16 MPa 압력 측정



설정 화면

측정 화면

실리콘 공명 센서

특징

- 필드 타입 센서중에서 가장 높은 측정 정확도
 - 기본 정확도: 0.01% of reading
- 높은 레졸루션 클래스
 - 각 레인지에서 0.0001 MPa 가능
- 멀티 레인지
 - 하나의 유닛에 7 MPa/10 MPa/16 MPa 3가지 레인지 내장



PM100

CA700

기본 사양

항목	사양		
압력 타입	실드 게이지압		
측정 레인지	0 ~ 7 MPa sg	0 ~ 10 MPa sg	0 ~ 16 MPa sg
측정 디스플레이 레인지	최대 8.4000 MPa	최대 12.0000 MPa	최대 19.2000 MPa
측정 정확도 ^{1,2}	교정 후 6개월 ³ (영점 교정 후 테스트) ⁵	± (0.01% of reading + 2 kPa)	± (0.01% of reading + 3 kPa)
	교정 후 1년 ⁴ (영점 교정 후 테스트) ⁵	± (0.01% of reading + 2.8 kPa)	± (0.01% of reading + 3.8 kPa)
분해능	0.0001 MPa (0.1 kPa)		
허용 입력	2.7 kPa abs ~ 23 MPa sg		
응답 시간 ⁶	2.5 s		
내부 부피	약 6 cm ³		
온도 계수	± (0.001% of reading + 0.16 kPa) / °C 이하		
위치 설정의 영향	Zero point drift ±1 kPa 이하		
측정 유체	가스 및 액체 (비부식성, 비가연성, 비폭발성, 비독성)		
측정 유체 온도	-10 ~ 50 °C (액체 온도 5 ~ 50 °C)		
압력 센서	실리콘 공진 센서		
압력 센서 엘레먼트	Diaphragm		
입력 포트	1/2 NPT female thread		
측정 유닛 재질	Diaphragm: Hastelloy C276 & 입력 포트: SUS316		

¹: 요고가와외의 압력 스탠다드 정확도는 제외됩니다.

²: PM 100으로 측정 한 값이 CA700과 디지털 통신으로 전송되며 전송시간 동안은 오류가 없습니다.

³: 23°C ± 3°C, 교정 후 6 개월, 제로 캘리브레이션 후 테스트

⁴: 23°C ± 3°C, 교정 후 1년, 제로 캘리브레이션 후 테스트

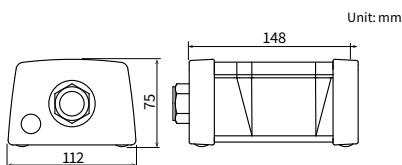
⁵: 제로 포인트 캘리브레이션 조건: 대기압

⁶: 3.5MPa에서 대기 유출까지 시간 및 0 Pa ~ ±3.5 kPa까지의 시간

기본 사양

위밍업 시간	약 5분
보호 등급	IP54
크기	약 112 (W) × 75 (H) × 148 (D) mm
무게	약 1.2 kg
적합 규격	안전: EN61010-1 (contamination class 2) EMC: EN61326-1 Class A, EN55011 Class A Group1
작동 온도/습도 레인지	-10 ~ 50 °C 20 ~ 80% (결로 없음)
저장 온도/습도 레인지	-20 ~ 60 °C 20 ~ 80% (결로 없음)
액세서리	연결 케이블 (1 m, 방수커넥터) 1/2" NPT male thread ~ 1/8" NPT female thread 1/2" NPT male thread ~ 1/4" NPT female thread 1/2" NPT male thread ~ Rc 1/4" female thread

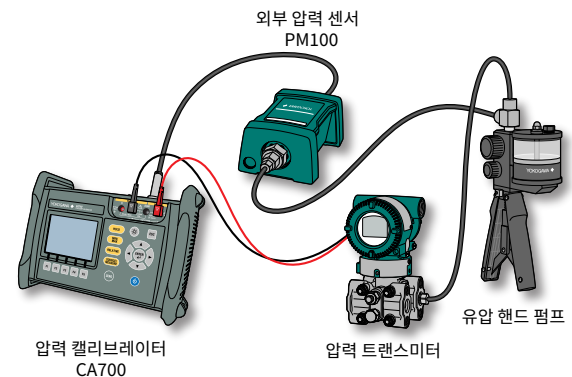
PM100 크기



별도 명시하지 않은 한 치수 허용 오차는 ±3%이다(10mm미만은 ±0.3mm).

어플리케이션

압력 트랜스미터의 필드 캘리브레이션



압력 캘리브레이터
CA700

압력 트랜스미터

유압 핸드 펌프

CA500, CA550

기본확도가 다른 두 종류 모델 라인업



사양

- 발생 (레인지)
 - 직류전압: 100mV/1-5V/5V/30V
 - 직류전류: 20mA/4-20mA/20mA SIMULATE
 - 열전대: K/E/J/T/N/L/U/R/S/B/C/XK/A/D/G/PLATINEL II /PR20-40
 - 측온저항체: PT100(4종)/PT200/PT500/PT1000/Cu10/Ni120/PT50/PT50G/PT100G/Cu50M/Cu100M
 - 저항: 400Ω/4000Ω
 - 주파수·펄스: 500Hz/5000Hz/50kHz/CPM
- 측정 (레인지)
 - 직류전압: 100mV/5V/50V
 - 직류전류: 50m
 - 열전대: K/E/J/T/N/L/U/R/S/B/C/XK/A/D/G/PLATINEL II /PR20-40
 - 측온저항체: PT100(4종)/PT200/PT500/PT1000/Cu10/Ni120/PT50/PT50G/PT100G/Cu50M/Cu100MA
 - 저항: 400Ω/4000Ω
 - 주파수·펄스: 500Hz/5000Hz/50kHz/ 펄스계수
- 기타
 - 전원: DC 5V±10%, 최대 500mA, 알칼리AA건전지 ×4 개
 - 전지수명: 약16시간(측정 ON, 5V출력 /10kΩ 이상)
 - 외형치수: 약 130(W)×260(H)×53(D) mm
 - 중량: 약 900g (전지포함)
 - 부속품: 발생용 리드 케이블, 측정용 리드 케이블, 바인딩 포스트(2 세트), USB 케이블(전원 공급용: 2m, USB Type A-USB Type B), 소프트 케이스(액세서리용), 알칼리 AA 건전지(4개), 취급 설명서(CD), 스타트 가이드, 어깨 벨트

특징

- 고확도
 - CA500 표준모델 0.015% (직류전류), 0.020% (저항), 0.3°C(저항체), CA550 상위모델 0.010%(직류전류), 0.015% (저항), 0.1°C (측온저항체)
- 멀티기능
 - 직류전압, 직류전류, 열전대, 측온저항체, 저항, 주파수, 펄스의 발생, 측정이 동시에 가능.
 - 17종류의 열전대 사용가능 (JIS/IEC/DIN/ASTM/GOST R)
 - 14종류의 측온저항체 사용가능 (JIS/IEC/GOST R)
- 다양한 발생패턴에 대응
 - 리니어 스위프, 스텝 스위프, 프로그램 스위프
- 얇고 가벼움, 에너지절약형 설계
 - 휴대가 쉬운 슬림형, 전지수명 약 16시간(측정 ON, 5V 출력 /10kΩ 이상)

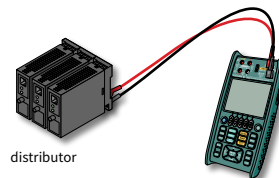
형명 및 사양코드

품명	형명	기본사양코드	내용
다기능 프로세스 캘리브레이터	CA500	-F1	커뮤니케이션 기능없음
	CA550	-F2*	HART/BRAIN 기능

어플리케이션

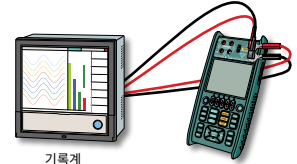
20mA 시뮬레이트

계측기의 외부전압 발생원 (distributor)에서 설정에 따른 전류를 흡입 (SINK) 함으로써 송신기 시뮬레이터로서 루프 테스트를 할 수 있습니다.



RTD 시뮬레이트

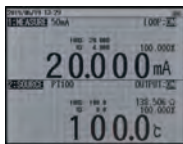
14 종류의 측온저항체에 대응한 측온저항체의 Dummy 저항 발생이 가능합니다. 기본 정확도·0.1°C(Pt100의 대표값)의 정확도로 신뢰성이 높은 시험이 가능합니다.



기능

보기 쉬운 디스플레이

반사형 액정디스플레이를 채용. 실외에서의 시인성이 향상 되었습니다. 메인 표시(발생값·측정치)에 더해, 서브 표시(% , mV, Ω 등)가 가능해져, 현장에서 필요한 정보를 한눈에 알 수 있습니다.



결선정보 표시기능

선택한 발생·측정 기능에 따른 결선도가 표시됩니다. 결선도를 보면서 배선하여 결선 실수를 방지합니다.



TC 미니 플러그에 의한 열전대 발생

보상 도선과 함께 사용하면 외부 RJ 센서를 사용하지 않고 열기 전력을 생성할 수 있습니다. *보상도선은 고객님께서 준비해 주십시오.



사용하기 쉬운 키 조작

0%·100% 키 레인지의 0%↔100%의 발생을 간단하게 실시할 수 있습니다. 0%, 100% 값은 임의로 설정할 수 있습니다



UP/DOWN 키 UP 또는 DOWN키를 누를 때마다 미리 설정한 단계로 출력 변경이 가능합니다.

키 레이아웃 발생과 측정에 관련된 키를 정리해 배치하고 있기 때문에 직관적인 조작을 할 수 있습니다.



스케어루트 기능

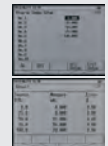
4-20mA, 1-5V 범위는 출력 방식을 "리니어"와 "스케어루트"에서 선택할 수 있습니다. 스케어루트로 설정된 기기를 점검할 때 편리한 기능입니다.

	전류		전압	
	리니어	스케어 루트	리니어	스케어 루트
0%	4mA	4mA	1V	1V
25%	8mA	5mA	2V	1.25V
50%	12mA	8mA	3V	2V
75%	16mA	13mA	4V	3.25V
100%	20mA	20mA	5V	5V

실제 출력값

CA550 Only 자동 I/O 테스트

프로그램 스위프에 의한 입출력 시험 결과(발생값, 측정값, 오차율, 일시, 합격 여부 판정 등의 교정 결과)가 CA550 본체에 CSV 형식으로 자동저장됩니다.



CA550과 PC를 USB 케이블로 연결하면 대용량 저장 장치로 인식되어 PC로 데이터를 전송할 수 있습니다.

CA550 Only HART COMMUNICATION PROTOCOL

HART통신기능 HART/BRAIN 모뎀기능 BRAIN TagNo 취득기능

HART통신기능으로 지원하는 것은 아래와 같습니다.

· 루프테스트	-
· TagNo. · PV값 (PV%값, AO값, SV값, TV값, QV값 읽기 포함)	읽기
· LRV (레인지 하한값) · dumping · URV (레인지 상한값)	읽기와 쓰기
· 4mA출력 조정 · 20mA출력 조정 · PV제로 조정	쓰기

핸디 캘리브레이터 멀티 발생·측정 타입 CA71

발생·측정 을 동시에 가능한 다기능 캘리브레이터



- CA71 | 핸디 캘리브레이터
 - 발생과 측정을 동시에 동작 가능 (전압·전류·저항·열전대·측온저항체·주파수·펄스 중 선택)
 - 전원 전압을 포함한 교류전압 측정(최대 300V) 가능
 - 로터리 스위치를 통한 심플한 조작
 - 현장 작업을 위한 풍부한 기능 탑재

◆ 사양

· 발생 DCV :	100mV/1V/10V/30V	· 측정 DCV :	100mV/1V/10V/100V
DCA :	20mA/4-20mA	DCA :	20mA/100mA
mA SINK :	20mA	저항 :	400Ω
저항 :	400Ω	ACV :	1V/10V/100V/250V
RTD 측온저항 :	Pt100/JPt100	주파수·펄스 :	100Hz/1000Hz/10kHz/CPM
TC 열전대 :	K, E, J, T, N, L, U, R, S, B		/CPH
주파수·펄스 :	500Hz/1000Hz/10kHz	RTD 측온저항 :	Pt100/JPt100
		TC 열전대 :	K, E, J, T, N, L, U, R, S, B

◆ 주요 부가 기능

- 발생기능: 4-20mA의 스텝 설정, 24V 루프 전원, 온도 모니터
- 분할 출력(n/m)기능: 출력 설정치를 n/m로 분할하여 출력
- 오토 스텝 기능: 분할 출력 기능의 설정값을 단계별로 변화시켜 출력
- Sweep 기능: 출력을 리니어하게 상승, 하강 (16초 또는 32초 선택 가능)
- 메모리 기능: 최대 50 메모리 보존 (설정값과 측정값을 합하여 1 데이터)

◆ 일반 사양

- 외관: 약 190 (W) × 120 (H) × 55 (D) mm
- 무게: 약 730g (건전지 포함)
- 전원: AA 건전지(LR6) × 4개 또는 전용 AC 어댑터(별도 판매)

프로세스 멀티미터 CA450

세이프티 DMM에 루프 전원과 4-20mA 출력 기능 탑재!
계장기기의 일상적인 점검부터 트러블 슈팅 까지 1대로 ~



- CA450 | 프로세스 멀티 미터
 - 24V 루프 전원과 동시에 출력 전류 측정
 - HART/BRAIN 통신용 저항(250Ω) 내장
 - 전송기 시뮬레이트(전류 SINK) 기능
 - 6000 카운트 DMM 기능

◆ 사양

· 발생 DCmA :	20mA	· 측정 DCV :	600mV/6V/60V/600V/1000V
mA SINK :	20mA	ACV :	600mV/6V/60V/600V/1000V
루프전원 :	24 V	DCmA :	30mA/100mA
		저항 :	600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ/6MΩ/60MΩ
		주파수 :	199.99Hz/1999.9Hz/19.999Hz
		다이오드테스트 :	2V
		도통 :	600Ω

◆ 일반 사양

- 외관: 약 90 (W) × 192 (H) × 49 (D) mm
- 무게: 약 600g (건전지 포함)
- 전원: AA 건전지(LR6) × 4개

◆ 기타

- 부속품: AA 건전지(LR6) × 4 / 테스트 리드선(98073) 1세트 / 리드 케이블(98064) 1세트
휴즈 (본체 수납) 40mA/1000V (99042) 2개 / 설명서 1부

프로세스 캘리브레이터 CA310, CA320, CA330



루프 진단에 특화된 고성능 모델

◆ CA310 | Volt mA 캘리브레이터

- 기본 정확도: 0.015% (전압 mA의 출력 및 측정 정확도)☒
- 20 mA SIMULATE (SINK) 기능
- 높은 정확도로 24V 루프 전류 및 출력 신호를 동시에 측정
- HART / BRAIN 통신 저항 내장 (250Ω)
- 하위 디스플레이는 소스 값의 스펜% 표시
- 다양한 소스 패턴을 처리 (스텝 스위프 / 리니어 스위프 / 수동 스텝 / 스펜 체크)

◆ 사양

· 소스	V DC : 500 mV/5 V/30 V
	mA DC : 20 mA/20 mA SIMULATE
· 측정 V DC	500 mV/5 V/30 V/50 V
	mA DC : 20 mA/50 mA
	24-V 루프 파워 소스
	- 24 V ± 1 V (통신 저항: off)
	- 24 V ± 6 V (통신 저항: on)

◆ 일반 사양

· 크기	90 (W) × 192 (H) × 42 (D) mm
· 무게	약 440 g
· 전원	AA 배터리 (LR6) x 4개 또는 AC 어댑터 (옵션)
· 스위프 기능	스텝 (25%) / 리니어
· 스위프 시간	15 초/30 초/45 초/60 초



TC 열전대 시뮬레이트에 특화된 고성능 모델

◆ CA320 | TC 캘리브레이터

- 기본 정확도: 0.5°C (K 타입 기준)
- * 내부 RJC의 정확도 포함
- 열전대 (JIS / IEC / DIN / ASTM / GOST R) 16 종류 지원
- 하위 디스플레이는 소스 값의 스펜%를 표시
- mV 소스 기능으로 열전대의 다른 타입을 시뮬레이션
- TC 센서의 출력값을 온도계로 활용 가능
- 다양한 소스 패턴 처리 (스텝 스위프 / 리니어 스위프 / 수동 스텝 / 스펜 체크)

◆ 사양

· 소스	열전대: K, E, J, T, N, L, U, R, S, B, C, XK, A, D, G, PLATINEL2
	mV DC: 90 mV
· 측정 V DC	K, E, J, T, N, L, U, R, S, B, C, XK, A, D, G, PLATINEL2
	mV DC: 90 mV

◆ 일반 사양

· 크기	90 (W) × 192 (H) × 42 (D) mm
· 무게	약 440 g
· 전원	AA 배터리 (LR6) × 4개 또는 AC 어댑터 (옵션)



RTD 측온저항체 시뮬레이트에 특화된 고성능 모델

◆ CA330 | RTD 캘리브레이터

- 기본 정확도: 0.3°C (Pt100 기준)
- 14 종류의 RTD (JIS / IEC / GOST R)
- 서브 디스플레이는 저항 소스 값과 스펜 %를 표시
- 2, 3, 4 선식 센서 적용이 가능하고 RTD를 정밀하게 시뮬레이션
- 저항 소스 기능으로 다른 유형의 RTD를 시뮬레이션
- RTD의 출력값을 온도계로 활용 가능
- 다양한 소스 패턴 처리 (스텝 스위프 / 리니어 스위프 / 수동 스텝 / 스펜 체크)

◆ 사양

· 소스	RTD : Pt100 (4종류), Pt200, Pt500, Pt1000, Cu10, Ni120, 기타 RTD (5종류)
	저항 : 500 Ω/3000 Ω
· 측정 V DC	RTD : Pt100 (4종류), Pt200, Pt500, Pt1000, Cu10, Ni120, 기타 RTD (5종류)
	저항 : 500 Ω/3000 Ω

◆ 일반 사양

· 크기	90 (W) × 192 (H) × 42 (D) mm
· 무게	약 440 g
· 전원	AA 배터리 (LR6) × 4개 또는 AC 어댑터 (옵션)

소비 전력 측정 과 전원 품질 측정을 1대로 실현 가능 CW500



CW500

전원 품질 아날라이저

특징

- 다양한 전력 측정을 간단 조작으로 실현
 - 다이렉트 키로 5종류의 측정 화면을 간단하게 전환
- 전원 이상 포착
 - 이상 현상을 순시로 포착 가능한 24μs 분해능의 샘플링
 - 고조파 측정, 플리커 측정
- 편리한 유저 지원 기능
 - 측정 위저드 기능과 전류 클램프 자동 검출로 결선과 설정을 지원
- 분석·설정용 PC 소프트웨어 기본 제공
 - 기록 파일의 그래프 화 및 레포트 화가 원클릭으로 가능

CW500 사양

- 결선:**
 - 단상 2선 (최대 4계통), 단상 3선(최대 2계통),
 - 상상 3선 2전류(최대 2계통), 상상 3선 3전류, 상상 4선
- 입력:** 전압 3CH, 전류 4CH, +직류 전압 2CH
- 레인지:**
 - AC 전압: 600.0/1000V
 - AC 전류: 2000mA ~ 3000A (전류 클램프 프로브에 의거)
 - AC 전력: 3000W ~ 3000kW (전류 클램프 프로브에 의거)
 - DC 전압: 100.0mV/1.000V/10.00V
- 확도:**
 - 전압: ±(0.2%rdg±0.2%mg)
 - 전류: ±(0.2%rdg±0.2%mg) + 전류 클램프 프로브 확도
 - 전력: ±(0.3%rdg±0.2%mg) + 전류 클램프 프로브 확도
 - 역률 영향 ±1.0%rdg 역률 1에 대해 역률 0.5의 표시값
- 측정 연산 항목:**
 - 전압, 전류, 주파수, 역률, 유효/무효/피상 전력
 - 유효/피상 전력량의 소비/회생, 무효 전력량 지상/진상
 - 디멘드, 최대 디멘드, 부하률, 디멘드 예상값
 - 순시 이상: 전압 Swell, 전압 Dip, 전압 순간 정전, Transient · Over 전압, Inrush 전류
 - 연속 이상: 고조파 50 차 까지의 전압, 전류, 전력의 유효값, 함유율
 - 위상각의 종합 고조파 비율, IEC 플리커, 전압 불균형률, 전류 불균형률
- 측정 표시:** 측정 연산값, 측정 시작으로 부터 전체 및 CH별 트렌드 그래프, 디멘드 측정값, 시간내 트렌드 및 트렌드 그래프 표시
- 기록 인터벌:** 1/2/5/10/15/20/30 초, 1/2/5/15/20/30 분, 1 시간 / 2 시간
- 일반 사양:**
 - 외관: 120(W)×175(H)×68(D) mm
 - 무게: 약 900g (건전지 포함)
 - 전원: AC 100 ~ 240V/50 ~ 60Hz/ AA건전지 × 6 개/ 전원 공급 아답터(옵션)
- 부속품:** 전압 측정 코드, USB케이블, 전원 코드, 휴대용 가방, SD 카드, 시작 가이드, AA 건전지 x 6개, 입력 단자 플레이트 × 6개, PC 소프트웨어

클램프 전력용 전류 클램프 프로브 (CW500 전용) 96060 시리즈

모델	96060	96061	96062	96063	96064	96065	96066
전류 클램프 프로브							
측정 가능 구경	φ40mm	φ18mm	φ24mm	φ30mm	φ40mm	φ110mm	φ150mm
측정 범위	AC 2A	AC 50A	AC 100A	AC 200A	AC 500A	AC 1000A	AC 300A AC 1000A AC 3000A
출력 전압	AC 50mV (25mV/A)	AC 500mV (10mV/A)	AC 500mV	AC 500mV	AC 500mV	AC 500mV	각 레인지 별 AC 500mV
외관	70×120×25mm	52×106×25mm	60×100×26mm	73×130×30mm	81×128×36mm	73×130×30mm	61×111×43mm
무게	약 250g	약 170g	약 160g	약 250g	약 260g	약 170g	약 950g
비고	CW500 전용. CW240/CW120/CW121에서는 사용 불가.						

셀렉션 가이드

타입	시리즈	모델명	표시 자릿수	최대 표시	직류전압 (DCV)			교류 전압 (ACV)			전류(DC/ACA)		저항(Ω)	
					최대 측정전압	최소 분해능	기본 확도 ± (% of rdg + dgt) (※주 1)	최대 측정전압	최소 분해능	기본 확도 ± (% of rdg + dgt) (※주 1)	최대 측정전류	최소 분해능	최대 측정저항	최소 분해능
포터블 타입	TY700	TY710	4 1/2	50000	1000V	0.001mV	0.02+2 (※주 2)	1000V	0.01mV	0.7+30 (*주 3)	10A	0.01μA	50MΩ	10mΩ
		TY720							0.001mV	0.4+30 (*주 3)				
	TY500	TY520	3 1/2	6000	1000V	0.1mV	0.09+2 (※주 2)	1000V	0.1mV	0.5+5 (*주 3)	10A	0.1μA	60MΩ	100mΩ
		TY530												

(*주 1) % Reading + 최소 자릿수, 23±5°C 에 의해

(*주 2) 측정 레인지에 따라 기본 확도가 달라짐

(*주 3) 주파수에 따라 기본 확도가 변함

TY700 시리즈, TY500 시리즈



표시: 50000 카운트 고정도 / 고기능 모델

- ◆ 디지털 멀티 미터 TY700 시리즈
 - 기본 확도: 0.02% (DCV에 의해)
 - AC 및 AC+DC 는 True RMS 측정
 - 측정 데이터를 본체에 저장 가능
 - USB 통신 기능
 - 메모리 안의 측정 데이터 또는 리얼타임으로 측정으로 측정 데이터를 PC에 전송 가능
 - 유저 캘리브레이션 기능
 - 안전 규격 EN61010-1 에 적합 1000V CATIII600V CATIV
 - 전류 단자 오결선 방지 셔터
 - 로우 패스 필터 기능 (TY720)
 - 듀얼 디스플레이 탑재
 - AC50mV 레인지 (TY720)
 - RMS, 평균값 전환 기능 (TY720)
- ◆ 사양
 - DCV 50mV/500mV/2400mV/5V/50V/ 500V/1000DCV
 - ACV 50mV/500mV/5V/50V/500V/ 1000V
 - DCA 500μA/5000μA/50mA/500mA / 5A/10A
 - ACA 500μA/5000μA/50mA/500mA / 5A/10A
 - 저항 500Ω/5kΩ/50kΩ/500kΩ/5MΩ/50MΩ TY720 전용 500mA 레인지의 최대 측정 전류 440mA
- ◆ 일반 사양
 - 외관 약 90(W) × 192(H) × 49(D) mm
 - 무게 약 560g (전지 포함)
 - 전원 AA 사이즈 건전지(LR6) × 4 개



표시: 6000 카운트 고기능/ 안전 설계 모델

- ◆ 디지털 멀티 미터 TY500 시리즈
 - DCV 기본 확도: 0.09%
 - ACV 기본 확도: 0.5%
 - 유저 캘리브레이션 기능
 - 안전 규격 EN61010-1 에 적합 1000V CATIII600V CATIV
 - 전류 단자 오결선 방지 커버
 - 전류 클램프로 전류 측정 가능 (60A까지)
 - Low Pass 필터
 - 로깅용 메모리 1600 데이터 탑재 (TY530 전용)
- ◆ 사양
 - DCV DCV : 600mV/6V/60V/600V/1000V
 - ACV 600mV/6V/60V/600V/1000V
 - DCA 600μA/6000μA/60mA/600mA / 6A/10A
 - ACA 600μA/6000μA/60mA/600mA / 6A/10A
 - 저항 600Ω/6kΩ/60kΩ/600kΩ/6MΩ/ 60MΩ 600mA 레인지 최대 측정 전류 440mA
- ◆ 일반 사양
 - 외관 약 90(W) × 192(H) × 49(D) mm
 - 무게 약 570g (전지포함)
 - 전원 AA사이즈(LR6) × 4개

	모델	측정 가능한 외경	레인지	정확도*	교류전류	직류전류	누설 전류	교류전압	직류전압	저항	도통 체크	주파수	실효값 검파	출력	데이터 홀드	피크 홀드	필터
AC	CL120	φ 24	20 ~ 200 A	2.0+7	●										●		
	CL150	φ 54	400 ~ 2000 A	1.0+3	●			●	●	●	●			●	●	●	
	CL155	φ 54	400 ~ 2000 A	1.0+3	●			●	●	●	●		●	●	●	●	
AC/DC	CL220	φ 24	40 ~ 300 A	1.0+4	●	●									●		
	CL250	φ 55	400 ~ 2000 A	1.5+2	●	●		●	●	●	●			●	●		
	CL255	φ 55	400 ~ 2000 A	1.5+2	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	
Leak	CL320	φ 24	20 mA ~ 200 A	2.0+4	●		●								●		●
	CL340	φ 40	40 mA ~ 400 A	1.0+5	●		●								●	●	●
	CL345	φ 40	40 mA ~ 400 A	1.0+5	●		●						●		●	●	●
	30031A	φ 40	3 mA ~ 60 A	1.0+5	●		●								●		●
	30032A	φ 40	3 mA ~ 60 A	1.0+5	●		●								●		●
	CL360	φ 68	200 mA ~ 1000 A	1.0+2	●		●							●	●	●	●
DCmA	CL420	φ 6	20 ~ 100 mA	0.2+3		●								●	●		

CL420, 300 시리즈, CL150/CL155, CL220

4프로세스 메인テナンス용 클램프



CL420
클램프 온 프로세스 미터

- ◆ DCmA
- ◆ φ 6
- ◆ DC/20 mA ~ 100 mA
- ◆ 전압출력
- ◆ LED 라이트, 백라이트 조명

■ **CL420 사양** 정확도: (23°C ±5°C, 75%RH 이하), ±(%rdg+dgt)...
(%Reading 값 + 최소자리수) 확도 조건: 전원ON 후 클램프 센서를 2 ~ 3 회 개폐하여, 영점 조정 실행

아이템	레인지	정확도
전류	20 mA	0.2 + 5*
	100 mA	1.0 + 5

측정 레인지 3mA 누설 전용 클램프 테스터



30031A/30032A
누설 클램프 온 테스터

- ◆ AC 누설 전류
- ◆ φ40
- ◆ AC/3mA ~ 60A
- ◆ 고조파 제거 필터 기능 (30032A) / 고조파 제거 필터 사양 (30032A)
100Hz에서의 진폭비-38dB / 120Hz에서의 진폭비-53dB

■ **30031A/30032A 사양** 정확도: (23°C ±5°C, 80% RH 이하), ±(% rdg + dgt)

아이템	레인지	정확도	
		30031 A, 30032 A 필터 OFF	30032 A 필터 ON
교류 전류	0 ~ 30 mA	1.0 + 5 (50±1.0 Hz/60±1.0 Hz)	1.5 + 5 (50±1.0 Hz/60±1.0 Hz)
	0 ~ 50 A		
	50 ~ 60 A	5.0 + 5 (50±1.0 Hz/60±1.0 Hz)	5.5 + 5 (50±1.0 Hz/60±1.0 Hz)

대구경(φ54) 교류 전용 클램프 테스터



CL150/CL155
클램프 온 테스터

- ◆ ACA
- ◆ φ 54
- ◆ AC/400 ~ 2000 A
- ◆ ACV/DCV/Ω
- ◆ DC 출력
- ◆ RMS for CL155

■ **CL150/CL155 사양** 정확도: (23°C ±5°C, 75% RH 이하), ±(% rdg + dgt)

아이템	레인지	정확도
교류 전류	400 A	1.0 + 3 (50/60 Hz)
		2.0 + 3 (40 ~ 1 kHz)
	2000 A (0 ~ 1500 A)	1.0 + 3 (50/60 Hz)
		3.0 + 3 (40 ~ 1 kHz)
	2000 A (1500 ~ 2000 A)	3.0 (50/60 Hz)
교류 전압	40/400/750 V	1.0 + 2 (50/60 Hz)
		1.5 + 3 (40 ~ 1 kHz)
교류 전압	40/400/1000 V	1.0 + 2
저항	400/4 k/40 k/400 kΩ	1.5 + 2, Beep sound at less than 50 ± 35 Ω

소구경(φ24)교류 / 직류용 클램프 테스터



CL220
클램프 온 테스터

- ◆ ACA/DCA
- ◆ φ 24
- ◆ AC/40 ~ 300 A
- ◆ DC/40 ~ 300 A

■ **CL220 사양** 정확도: (23°C ±5°C, 85% RH 이하), ±(% rdg + dgt)

아이템	레인지	정확도
교류 전류	40 A	1.0 + 4
	300 A (20 ~ 200 A)	1.5 + 4
	300 A (200 ~ 300 A)	3.0
교류 전압	40 A	1.0 + 4 (50/60 Hz)
		2.5 + 4 (20 ~ 1 kHz)
	300 A (20 ~ 200 A)	1.5 + 4 (50/60 Hz)
		2.5 + 4 (20 ~ 1 kHz)
	300 A (200 ~ 300 A)	3.5 (50/60 Hz)
		4.0 (20 ~ 1 kHz)

6레인지 및 고속측정으로 점검 작업의 효율 UP!



MY600

디지털 절연저항계

특징

- ◆ 6레인지 정격
- ◆ 측정 시간을 약 0.5초로 고속화
- ◆ 백라이트의 색에의해 합불판정 기능
- ◆ PC, 태블릿과의 운용성 향상을 위한 내부 메모리 및 통신 기능 탑재
- ◆ 리모트 프로브 스탠다드 제공
- ◆ 예방 보전, P·I·DAR 측정을 탑재
- ◆ JIS C1302 2018 대응



MY600 사양

- ◆ 정격 측정 전압 50V, 100V, 125V, 250V, 500V, 1000V
- ◆ 유효 최대 표시값 100MΩ, 200MΩ, 250MΩ, 500MΩ, 2000MΩ, 4000MΩ
- ◆ 허용차 제 1 유효 측정 범위 0.100 ~ 10.00MΩ, 0.100 ~ 20.00, MΩ, 0.100 ~ 25.00MΩ, 0.100 ~ 50.0, MΩ, 0.100 ~ 500MΩ, 0.100 ~ 1000MΩ
확도 : ± 2% reading ± 2digit
제 2 유효 측정 범위 10.01 ~ 100.0MΩ, 20.01 ~ 200.0MΩ, 25.01 ~ 250.0MΩ, 50.1 ~ 500MΩ, 501 ~ 2000MΩ, 1001 ~ 4000MΩ
확도 : ± 5% reading, 0.050 ~ 0.099MΩ: ± 2% reading ± 4digit
상기 이외 측정 범위 확도: 0.000 ~ 0.049MΩ: ± 2% reading ± 6digit
- ◆ 전압측정: 교류 2.0 ~ 600Vrms (45 ~ 65 Hz)
직류 ± (2.0 ~ 600)V
확도 ± 1% reading ± 4digit
교류 / 직류 자동 판별 (2V 이상에서)
- ◆ 저저항측정: 측정 범위 40.00 / 400.0 / 4000Ω (오토 레인지 변환)
- ◆ 디스플레이: 확도 ± 2.5% reading ± 8digit (0.20 ~ 4000Ω), ± 8digit (0.00 ~ 0.19Ω)
- ◆ 측정 카테고리: 바 그래프, 4000 디지털 카운트 표시 CAT III 600V
- ◆ 기타 기능: 자동 방전, 활선 경고, LED 자동 라이트, 시리얼 No. 디스플레이, 데이터 홀드
- ◆ 적합규격: EN61557-1, 2, 4, 10, EN61326-1 ClassB, EN61326-2-2, EN61010-1, EN61010-031, EN61010-2-30, IEC61010-2-034, JIS C1302 2018

◆ 일반 사양

- 외관: 약 156(W) × 97(H) × 46(D) mm
- 무게: 약 490 g (전지 포함)
- 전원: LR6 × 4 (AA 건전지 4개)
- 전지 수명: 약 1300 회 (500V/0.5MΩ)
- 부속품: 설명서, AA건전지 4개, 93045 : 소프트 케이스, 98008 : 라인 프로브, 98009 : 어스 프로브 세트, 99018 : 어깨 걸이 벨트

· 악세서리(별도 판매):

- 91030 : USB 통신 아답터,
- 99013 : 프로브 교환 팁 (Long 형),
- 99012 : 프로브 교환 팁 (Hook 형)

가볍고 콤팩트한 디자인, 방진 · 방습 구조



EY200

디지털 접지 저항계

특징

- ◆ 원터치 조작으로 측정
- ◆ 가볍고 콤팩트한 높은 휴대성
- ◆ IP54의 방진·방습 구조



MY200 사양

- ◆ 디스플레이: LCD 방식
- ◆ 측정 범위: 접지저항 0 ~ 2000Ω, 최소 분해능 0.01Ω 대지전압 접지저항 0 ~ 200V
- ◆ 허용차: 20Ω 레인지: ± 2%rdg ± 0.1Ω
200Ω 레인지: ± 2%rdg ± 3dgt
2000Ω 레인지: ± 2%rdg ± 3dgt ± 1%rdg ± 4dgt
- ◆ 측정주파수: 대지전압 약 820Hz
- ◆ 측정전류: 약 3mA (20Ω 레인지)
- ◆ 연속사용시간: 약 4.5 시간 (5 초간 측정 × 3300 회)
- ◆ 사용온습도: 0 ~ 40°C, 85%RH 이하
- ◆ 적합규격: IEC61010-1 (JIS C1010-1) CAT. III 300V 오염도 2
IEC61010-31 IEC61557-5
IEC60529 (IP54 방진·방습)
- ◆ 전지수명: AA건전지(알칼리: LR6, 또는 망간: R6) × 6 측정횟수 3300 회 이상
- ◆ 외관: 약 105 (W) × 158 (H) × 70 (D) mm
- ◆ 무게: 약 550g (건전지 포함)
- ◆ 부속품: 측정 리드 (3개 1세트: EY200용): 98074, 접지봉 (2개 1세트): 98070, 2극법 측정 리드 세트(EY200용): 98075, 소프트케이스(EY200용): 93041, 어깨걸이 벨트: 99018, 망간 건전지(R6) × 6, 설명서 1부

간편한 조작이 가능한 간이 온도계



TX10 시리즈

디지털 온도계

특징

- ◆ TX1001 1 채널, 데이터 홀드 기능
- ◆ TX1002 1 채널, 데이터 홀드 기능 포함 다기능, 내부 메모리, 사용자 캘리브레이션, 비교 화면 기능
- ◆ TX1003 2 채널, 데이터 홀드 기능 포함 다기능, 내부 메모리, 사용자 캘리브레이션, 비교 화면 기능

TX10 시리즈 사양

- ◆ 써모커플 측정 레인지
 - K타입: -200 ~ 1372 °C
 - J타입: -200 ~ 1000 °C E타입: -200 ~ 700 °C T타입: -200 ~ 400 °C
- ◆ 분해능
 - -200.0 ~ 199.9 °C: 0.1 °C, 200 °C: 1 °C (TX1001)
 - -200.0 ~ 199.9 °C: 0.1 °C 또는 1 °C (분해능: 1 °C 설정시), 200 °C: 1 °C (TX1002, 03)
- ◆ 확도
 - -200.0 ~ -100.1 °C: $\pm(0.1\% \text{ of rdg} + 1.0 \text{ } ^\circ\text{C})$;
 - -100.0 ~ 199.9 °C: $\pm(0.1\% \text{ of rdg} + 0.7 \text{ } ^\circ\text{C})$;
 - 200 °C, 분해능: 1 °C 설정시: $\pm(0.2\% \text{ of rdg} + 1 \text{ } ^\circ\text{C})$
- ◆ 일반사양
 - 크기: 56 (W) × 151 (H) × 33 (D) mm
 - 무게: 약 180 g
 - 전원: AA(LR6) 건전지 2개

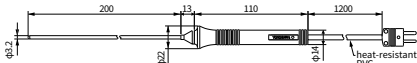
TX10 프로브 사양

모델	설명 (타입)	측정 레인지	시즈 직경	시즈 길이	오차
90020B	Rounded end	-50 ~ 600 °C	3.2 mm dia.	200 mm	$T < 375 \text{ } ^\circ\text{C}: \pm 1.5 \text{ } ^\circ\text{C}$ $375 \text{ } ^\circ\text{C} \leq T: \pm 0.004 \times T \text{ } ^\circ\text{C}$
90021B	Rounded end	-50 ~ 600 °C	1.6 mm dia.	150 mm	
90022B	Rounded end	-50 ~ 600 °C	3.2 mm dia.	500 mm	
90023B	Needle	-50 ~ 500 °C	1.6 mm dia.	100 mm	
90024B	Needle	-50 ~ 500 °C	2.1 mm dia.	100 mm	
90030B	Surface straight	-20 ~ 250 °C	온도센싱부의 직경: 15 mm dia		$(T-T_s) \leq 100 \text{ } ^\circ\text{C}: \pm 2.5 \text{ } ^\circ\text{C}, 100 \text{ } ^\circ\text{C} < (T-T_s): -0.03 \times T \sim +2.5 \text{ } ^\circ\text{C},$ $T: -20 \text{ } ^\circ\text{C} \sim 250 \text{ } ^\circ\text{C}, T_s: 0 \text{ } ^\circ\text{C} \sim 40 \text{ } ^\circ\text{C}$
90031B	Surface angled	-20 ~ 250 °C			
90032B	Surface straight	-20 ~ 500 °C			
90033B	Surface angled	-20 ~ 500 °C			
					$(T-T_s) < 333 \text{ } ^\circ\text{C}: +2.5 \text{ } ^\circ\text{C}, 333 \text{ } ^\circ\text{C} \leq (T-T_s): +0.0075 \times T \text{ } ^\circ\text{C},$ $(T-T_s) < 167 \text{ } ^\circ\text{C}: -2.5 \text{ } ^\circ\text{C}, 167 \text{ } ^\circ\text{C} \leq (T-T_s): -0.015 \times T \text{ } ^\circ\text{C}, T: -20 \text{ } ^\circ\text{C} \sim 500 \text{ } ^\circ\text{C}, T_s: 0 \text{ } ^\circ\text{C} \sim 40 \text{ } ^\circ\text{C}$

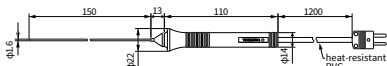
모델	프로브 유형	측정 레인지	확도	센서 직경 / 길이 (m/m)
90029B	Bead TC	-40 ~ 260 °C	$\pm 2.5 \text{ } ^\circ\text{C}$	1200 (코드 포함)

크기

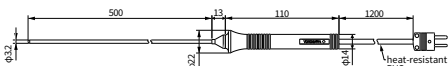
90020B
Material: SUS316



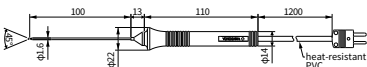
90021B
Material: SUS316



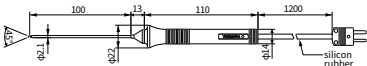
90022B
Material: SUS316



90023B
Material: SUS316



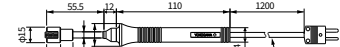
90024B
Material: SUS316



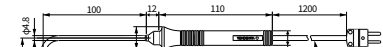
90030B
Material: SUS316



90032B
Material: SUS316



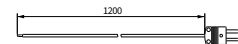
90031B
Material: SUS316



90033B
Material: SUS316



90029B



표준 저항 2792A 시리즈



2792A 시리즈

표준 저항기

- ◆ 시험 정도 ±5 ppm
- ◆ 교정시 오일 베스 등 정밀 온도 조정 설비

2792A 시리즈 사양

모델명	공칭값	확도 23°C±2°C	온도계수 α 23 (ppm/°C)	온도계수 β (ppm/°C ²)	변화 정도 (ppm/년)	최대 허용 전류 (A)
2792A	01	0.001 Ω	±100 ppm	-5~+15	-0.05 ≤ β ≤ + 0.05	±100
	02	0.01 Ω	±75 ppm	±10		±75
	03	0.1 Ω	±50 ppm	±5		±50
	04	1 Ω	±30 ppm	±2.5		±30
	05	10 Ω				±30
	06	100 Ω				±30
	07	1 kΩ				±30
	08	10 kΩ	±30 ppm	±2.5		±30

표준 시험 조건 DC 에서, 온도: 23°C ± 2°C, 전력: 0.1 W 이하 (2792A01), 0.01 W 이하 (2792A02~2792A08)

- ◆ 사용 온도 범위: 0°C~50°C / 20~80% RH
- ◆ 보관 온도 범위: -20°C~60°C / 20~80%
- ◆ 최대 허용 전력: RH3 W (공기중)
- ◆ 시험정도: ±5 ppm\
- ◆ 전력특성: 100 ppm/W
- ◆ 절연저항: 1000 MΩ 이상 500 V DC
- ◆ 내전압: 1.5 kV AC 1min (측정 단자 케이스간)
- ◆ 단자구조: 4 단자 구조
- ◆ 일반사양
 - 외관: 약 φ104×150mm (전류 단자 폭 약 174mm)
 - 무게: 약 1.2 kg
- ◆ 약세서리: 구성표 1 부, 취급설명서 1 부

다이얼 가변 저항기 279301/279303



279301

다이얼 가변저항기

- ◆ 높은 재현성
다이얼 스위치에는 접촉 저항이 작고 접촉 저항의 변동이 적은 스위치를 사용하여 재현성이 뛰어나 항상 안정적인 저항값을 얻을 수 있습니다.
예를 들어, 0.1Ω로 설정했을 경우, 접촉 저항의 변화는 ±1.1 mΩ 이하이다.
- ◆ 저항 온도계 교정에 최적
- ◆ 랙 마운트 가능

279301 사양

- ◆ 저항값 범위: 0.100Ω ~ 1111.210Ω (최소 저항값 0.100Ω)
- ◆ 다이얼: 0.001Ω × (0~10) + 0.01Ω × (0~10) + 0.1Ω × (1~11) + 1Ω × (0~10) + 10Ω × (0~10) + 100Ω × (0~10)
- ◆ 분해능: 0.001Ω
- ◆ 확도: ± (설정값 0.01% + 2 mΩ), 단, 23±2°C, 습도 45~75%, 인가전력 0.1 W 일 때
- ◆ 최대 허용 전력: 0.25 W/step, 최대 1 W 이내
- ◆ 일반 사양
 - 외관: 약 49 (7 W) × 16 (H) × 140 (D) mm
 - 무게: 약 4.8 kg

279303

다이얼 가변저항기

- ◆ 작은 전압 계수
1, 10 MΩ 스텝으로 100 V 인가할 경우, 전압에 따른 저항 변화 ±0.1% 이하, 100Ω, 1, 10, 100 kΩ 스텝 10V 인가로 ±0.04% 이하.
- ◆ 절연 저항계 교정에 최적
- ◆ 랙 마운트 가능

279303 사양

- ◆ 저항값 범위: 0Ω ~ 111.1110MΩ
- ◆ 다이얼: 00Ω × 10 + 1 kΩ × 10 + 10 kΩ × 10 + 100 kΩ × 10 + 1 MΩ × 10 + 10 MΩ × 10 100Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ step...·
- ◆ 확도: ± (설정값의 0.05% ± 0.05Ω) 1 MΩ, 10 MΩ step...· 설정값의 ±0.2%, 단, 23±2°C, 습도 75% 이하 일 때, 전류 저항 약 0.05Ω 를 포함
- ◆ 최대 허용 전압 전류: 100Ω step.....100 mA, 1 kΩ step..... 30 mA, 10 kΩ step.....10 mA, 100 kΩ step3 mA (100~600 kΩ) 2,000 V (700 kΩ~1 MΩ), 1 MΩ step.....2,000 V, 10 MΩ step.....2,000V
- ◆ 일반 사양
 - 외관: 약 49 (7 W) × 16 (H) × 140 (D) mm
 - 무게: 약 4.8 kg

다이얼 가변 저항기 278610/278620



278610/278620

다이얼 가변 저항기

- ◆ 작은 온도 계수, 작은 경과 변화
- ◆ 작은 잔류 저항
- ◆ 직류 및 저주파 대역에서 사용 가능
- ◆ 랙 마운트 가능

278610/278620 사양

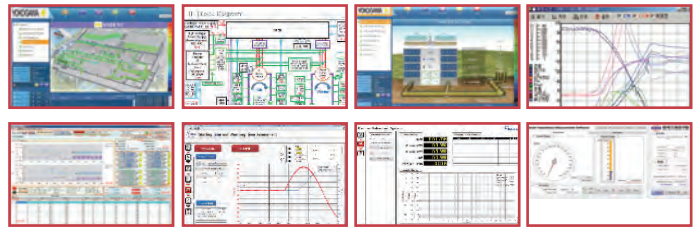
- ◆ 다이얼수 : 6
- ◆ 저항값 범위: 278610.....0.1Ω ~ 111,111Ω 278620.....1Ω ~ 1111,110Ω
- ◆ 잔류 저항: 23 mΩ 이하
- ◆ 사용전력범위: 0.3 W/step 전체 3W 이하 (단자 전압이 최고 회로 전압 이내 일 것)
- ◆ 최고 회로 전압: 250 V
- ◆ 일반 사양
 - 외관: 약 497 (W) × 116 (H) × 140 (D) mm
 - 무게: 약 3.5kg
- ◆ 확도: 23±3°C, 45~75% R.H., 인가 전력 0.1 W 이하 일 것

스텝	확도	저항 온도 계수	
		α2 (3 × 10 ⁻⁶ /°C)	β (× 10 ⁻⁶ /°C ²)
0.1Ω	±2%	±250	-0.4 ~ -0.8
1Ω	±0.5%	±100	-0.4 ~ -0.8
10Ω	±0.1%	±20	-0.4 ~ -0.8
100Ω	±0.05%	±10	-0.4 ~ -0.8
1 kΩ	±0.05%	±10	-0.4 ~ -0.8
10 kΩ	±0.1%	±50	±0.1
100 kΩ	±0.1%	±50	±0.1

현장에서의 최적의 센서를 선정하는 것부터 프로세스와 라인의 자동화, 검사시스템의 구축 등을 위한
 토탈 오토메이션 솔루션을 제공합니다.



◆ USER FRIENDLY GUI



◆ PRECISION SERVICE



◆ SYSTEM INTEGRATION



[YOKOGAWA 시스템 솔루션 카달로그]

자세한 내용은
 [시스템 솔루션 카달로그] 를 참조 바랍니다.



OBCM / LDC



▶ OBCM / LDC Test Automation System

- 차량용 OBCM Test Solution 제공
- 차량용 LDC Test Solution 제공
- Schedule Mode 및 Manual Mode로 사용자 맞춤형 시험 지원
- CAN / CAN FD / LIN 통신 데이터 모니터링 및 Module 제어 기능 제공

인버터



▶ L부하 시험기 / 전력변환효율시험기

- 인버터 성능 평가용, 모터 모사 기능 제공
- 출력 3상 전압, 전류, 효율 측정 기능 제공
- CAN 통신 사용, 인버터 데이터 모니터링

배터리팩/모듈

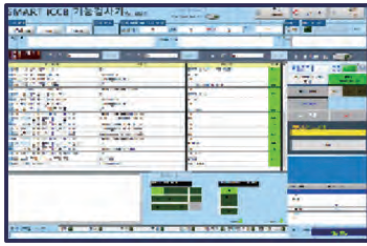


▶ 차량용 보조배터리 충/방전 시험기

- 배터리 용량, Cell 전압 및 온도 실시간 모니터링 기능 제공
- BMS (CAN / CAN FD, LIN) 제어 모사, 시그널 모니터링 기능 제공
- 최대 5개의 배터리에 대하여 개별 동작으로 동시 시험 기능 제공
- 400A 용량 대응 가능한 전원 공급 시스템

인버터

ICCB: EV 유선충전기



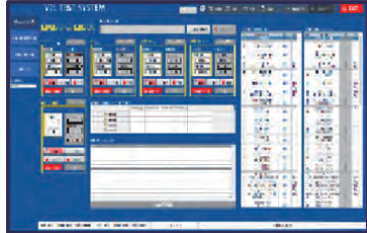
- ▶ SMART ICCB Test System
 - ICCB 제품 자동화 기능검사 설비 제공
 - ICCB 제품 내전압, 누설 전류 시험 및 PASS / FAIL 판단 기능 제공
 - 사용자 임의의 시험 및 시퀀스 설정 기능 제공

EV 무선충전기



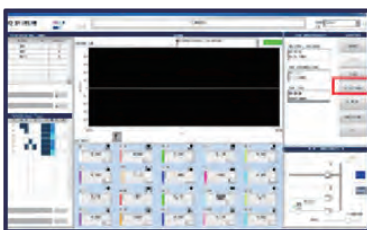
- ▶ EV 무선충전 자동측정 시스템
 - EV 실차 대상, 무선충전 시험 설비 제공
 - 6축(X, Y, Z, Yaw, Roll, Pitch)에 대한 정밀 모션제어 기능 제공
 - IEC 규격에 따른 전압강하, 단락, 변동 시험 제공
 - Electric Load를 이용한 배터리 시뮬레이션 기능 제공

OBCM: V2L opt



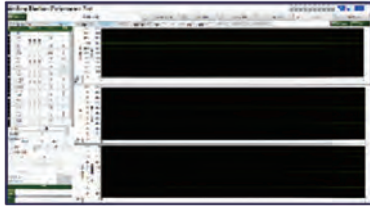
- ▶ V2L 시험장비
 - V2L Module 내구 시험 및 효율 측정 시험 제공
 - CAN / CAN FD 통신 데이터 모니터링 및 Module 제어 기능 제공
 - 차량 시동(Vbatt, IG) 시퀀스 자동 제어 기능 제공

LDM



- ▶ LDM 전류 모니터링 시스템
 - 차량 전조등, 후미등 등 조명 Module에 대한 장시간 내구 시험 제공
 - DRL / PSTN / TURN / LOW / HIGH 램프 시뮬레이션 동작 제공
 - Functional 시나리오 작성 기능 제공
 - Programmable 전압 레벨 시뮬레이션을 통한 환경 조건 적용

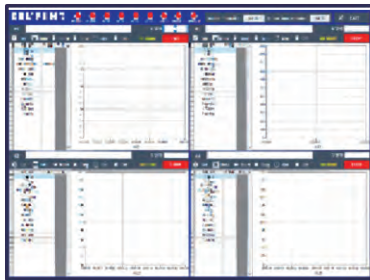
세탁기



▶ 세탁기 성능평가 시험기

- 세탁기 입/출력 전압, 전류, 효율 평가 기능 제공
- 각 포인트별 온도 측정
- 시험 간 계측 데이터 저장 및 레포트 기능 제공

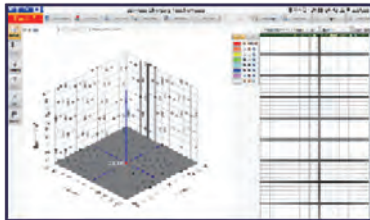
식기세척기



▶ 식기세척기 성능평가 시험기

- 식기세척기 소비전력 및 전압, 전류, 온도 측정 기능 제공
- 개별 시험 설정으로 동시에 최대 4대의 식기세척기 시험 가능
- 일반전력 및 대기전력 측정 시험 기능 제공

휴대폰 무선충전기



▶ 휴대폰 무선충전 자동측정 시스템

- 대상체 위치에 따른 충전기 충전 효율 측정 시험 지원
- 4축(X, Y, Z, Yaw) 정밀 자동 제어 기능 제공
- 부하, 내구, MST검출 등 다양한 타입의 시험 제공

Noise Simulator(전원 변동 시험 장비)

- 다양한 노이즈를 생성하여 불안정한 전원에 대한 전기적 내성 시험 지원
- Sensor 및 Source Simulation 시험 기능 제공
- ISO 7637-2, ISO16750-2 등 ISO 규격 대응 가능
- OEM 규격 : ES95400-10, GMW3172-2, SES_E_001 등 규격 대응 가능
- ※ H/W에 따른 일부 기능 제외

Solar MPPT Simulator

- 실제 태양광발전 환경과 비슷한 전류전압(I-V) 특성 구현
- 셀 단위의 전기전특성, 절연저항, 셀의 특성개선
- PV 모듈의 출력 전력이 최대 전력 점 추종(MPPT) 제어 가능
- 최대 출력 상태에서 PV모듈 내구성 시험 지원

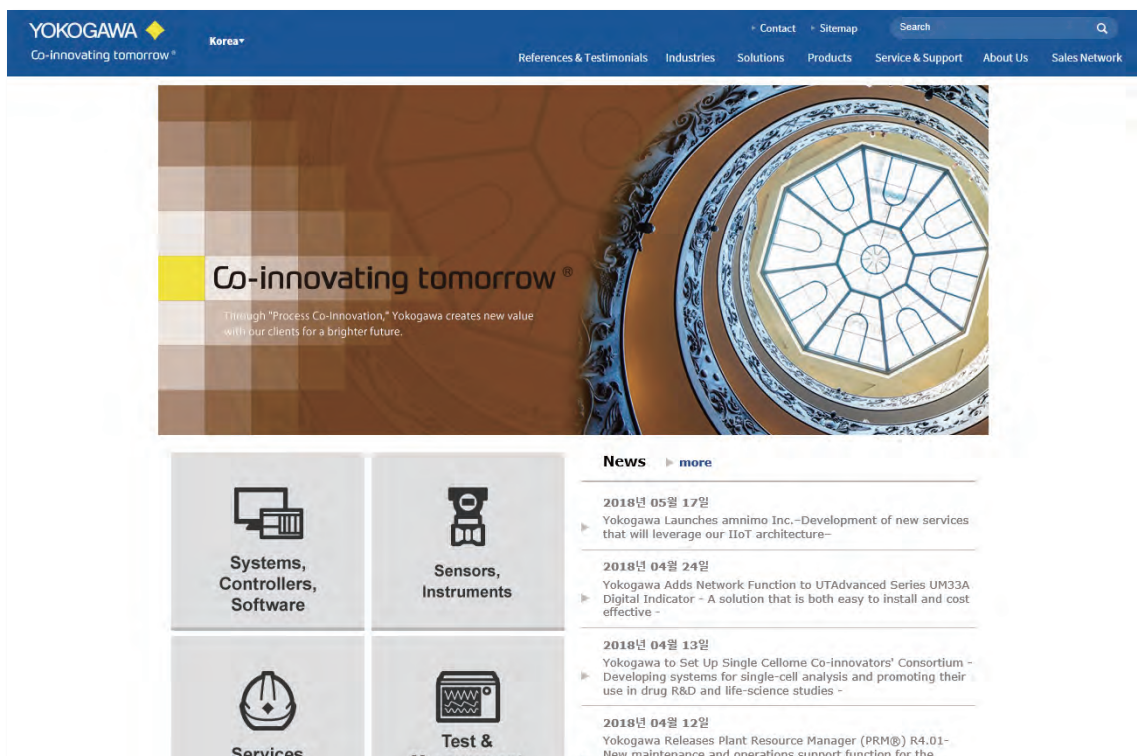
기타시험기

- PV Simulator
- 조도연동 소비 전력평가 시험기
- 에어컨 성능 시험기
- Stator In-line 시험기
- AHLS 성능시험기

한국요꼬가와전기 계측 사이트 [www.koreayokogawa.com]



한국요꼬가와전기 공식 사이트 [www.yokogawa.com/kr]





MEMO





MEMO





MEMO



