구 매 규 격 서

COMMODITY DESCRIPTION

품목번호 Item No.	품명 및 규격 Description	단위 Unit	수량 Q'ty
1	시뮬레이션 검증용 신호분석기	set	1

◎ 오실로스코프

1. 모델정보

1) 주파수대역 : 350MHz

2) 채널 수 : 4채널

3) 샘플링 : 1.25GS/s (인터리브 Off시)

2.5GS/s (인터리브 On시)

2. 기본사양

1) 아날로그입력부

- 입력채널 아날로그입력 CH1~CH4
- 입력커플링설정 AC, DC, DC50Ω, GND
- 입력인피던스 아날로그입력 1MΩ 1.0%, 약16pF

  50Ω 1.0%(VSWR 1.4 or less, DC to 500MHz)
- 전압축감도설정범위 1MΩ시 500uV/div~10V/div (1-2-5스텝)

  50Ω시 500uV/div ~500mV/div (1-2-5스텝)
- 최대입력전압 1MΩ시 300Vrms 또는 400Vpeak

  50Ω시 5Vrms또는10Vpeak 모두 초과하지 않을 것
- DC오프셋최대설정범위

2) 수직축확도

- DC확도

  1mV/div ~ 10V/div 일 때: ±(1.5% of 8div+오프셋전압확도)
- 오프셋전압확도

  500uV/div ~5mV/div일 때: ±(1% of 설정 값+0.2mV)

  100mV~500mV/div ±(1% of 설정 값+2mV)

  1V~10V/div ±(1% of 설정 값+20mV)

3) CH간 아이솔레이션 -34dB%@최대 대역폭일 때(Typical값)

4) 잔류 노이즈레벨 0.4mVrms 또는0.05div rms 중 큰 쪽(Typical 값)

5) A/D분해능 8bit (25LSB/div)

최대12bit(High Resolution모드의 경우)

6) 대역제한 FULL, 200MHz, 100MHZ, 20MHz, 10MHz, 5MHz, 2MHz, 1MHz, 500kHz, 250kHz, 125kHz, 62.5kHz, 32kHz, 16kHz, 8kHz(각 채널마다 설정가능)

7) 최고샘플레이트

- 실시간 샘플링모드 (인터리브OFF) 1.25GS/s
  (인터리브ON) 2.5GS/s
- 등가시간샘플링모드 125GS/s

8) 최대레코드길이

- 표준

9) 일반모드: 12.5 Mpoints / Single모드: 50Mpoints

10) 시간축설정범위: 1ns/div~500s/div (1-2-5스텝)

11) 타임베이스확도: ±0.002%

12) 최고어퀴지션레이트: 약20,000파형/sec/ch(어큐뮬레이트시)

13) N싱글시 데드타임: 약0.9μs (약450,000파형/sec/ch)

14) 로직입력부

- 입력비트 수: 8비트
- 최대Toggle주파수(701988사용시): 100MHz
- 사용가능프로브: 701988 (8비트입력)(701980, 701981도사용가능)
- 최소입력전압 701988: 500mVp-p
- 입력범위 701988사용 시: ±40V
- 최대비파괴입력전압: ±40V(DC+ACpeak) 또는 28Vrms(701989의 경우)
- 임계 값 설정범위 701988사용시: ±40V(설정분해능0.05V)

3. 트리거부

1) 트리거모드 오토, 오토레벨, 노멀, 싱글, N싱글

2) 트리거타입, 트리거소스 A트리거

- Edge CH1 to CH4, Logic, EXT, LINE Edge OR (CH1 to CH8), Edge Qualified (CH1 to CH8, Logic, EXT), State (CH1 to CH8, Logic), Pulse Width (CH1 to CH8, Logic, EXT), State Width (CH1 to CH8, Logic), TV (CH1 to CH8), User Define:CH1 to CH8
- AB trigger

  A Delay B: 10 ns to 10 s (Edge, Edge, Qualified, State, Serial Bus)

  A to B(N): 1 to 10의 9승 (Edge, Edge Qualified, State, Serial Bus)

  Dual Bus: 시리얼버스 트리거의 조건 A, B 중 하나가 성립하면 트리거

3)트리거레벨설정범위: CH1 ~ CH4: 화면중심으로부터 ±4div

4)트리거레벨설정분해능: CH1~CH4: 0.01div (TV트리거의 경우 0.1div)

5)트리거레벨확도: CH1~CH4: ±(0.2div+트리거레벨의 10%)

6)Window 콤퍼레이터:: CH1~CH4에서 각 CH마다 Center/Width를 설정가능

4. 표시부

1)디스플레이: 8.4인치 LCD 컬러 터치스크린, 1024x768(XGA)

5. 기능

1) 파형취득모드: 노멀, 엔벨롭(피크탐지), 에버리지
2) 고분해능모드: 최대12bit
3) 샘플링모드: 리얼타임, 인터폴레이션, 등가샘플
4) 어큐뮬레이트: OFF/Intensity(휘도에 의한 파형 빈도)/Color(색에 의한 파형빈도 표시)에서 선택
5) 어큐뮬레이트시간: 100ms~100s, Infinite
6) 롤모드:: 100ms/div~500s/div의 경우에 유효(레코드길이 설정에 따라 다름)
7) 줌기능:: 줌윈도우를 두 지점(Zoom1, Zoom2)까지 독립으로 설정가능
8) 줌배율: 2배~2.5배 데이터 points/10div(줌 화면내)
9) 스크롤: Auto Scroll/로터리 노브에 따른 수동
10) Search기능: Edge, Edge Qualified, State, Pulse Width, State Width
11) 히스토리파형
    - 최대보관매수 (/M1모델): 최대10,000장(레코드길이 1.25k포인트시)
    - 히스토리서치: Select Rect, WAVE, Polygon, or Parameter mode
    - 히스토리플레이기능 히스토리 파형을 넘기는 동작을 자동으로 실시
    - 표시 지정 파형 또는 에버리지 파형
12) 커서 타입 ΔT, ΔV, ΔT & ΔV, Marker, Degree
13) 스냅샷 현재 표시되어 있는 파형을 화면에 남길 수 있음

6. 연산, 해석기능

1) 파라미터측정: MAX, MIN, P-P, HIGH, LOW, Rms, Mean, Sdev, IntegTY+, IntegT, +OVER, -OVER, Pulse Count, Edge Count, V1, V2, ΔT, Freq, Period, Avg Freq, Avg Period, Burst, Rise, Fall, +Width, -Width, Duty, Delay
2) 파라미터의: 통계연산 Min, Max, Ave, Cnt, Sdev
3) 통계모드: Continuous, Cycle, History
4) 파형 파라미터의 트렌드/히스트그램 표시: 지정파형의 히스토그램 또는 2개 트렌드까지 표시
5) 연산(MATH)

- +, -, X, Filter(Delay, Moving Avg, IIR Lowpass, IIR Highpass), Integ, Count
- 연산가능 트레이스수 2트레이스(Math1, Math2) 2채널모델의 경우 1트레이스
- 연산가능 최대메모리길이 25M포인트
- 레퍼런스기능 저장된 파형 데이터를 최대 2트레이스(REF1/REF2)표시, 해석가능
- 액션온트리거 모드: All Condition, Zone, Param, Rect, Polygon
  액션 Buzzer, Print, Save, Mail, GO/NoGo out
- XY 표시 XY1, XY2와 T-Y동시 표시
- FFT 연산 점수: 1.25k, 12.5k, 125k, 250k
- 윈도우함수: Rectangle, Hanning, Flat-top

7. 일반사양

1) 정격전원전압:: 100~240VAC
2) 정격전원주파수:: 50Hz/60Hz
3) 최대소비전력:: 180VA
4) 외형사이즈:: 228(W)x293(H)x193(D)mm(프린터커버 수납 시 돌출부 제외)
5) 무게:: 약4.2kg: 옵션이 없는 경우
6) 동작온도범위::: 5°C~40°C

8. 기본악세서리

전원코드, 패시브프로브 701939 (500MHz, 1.3m) 4개, 프론트 커버 (보호용), 프로브용 소프트 케이스, 사용자 매뉴얼 (1부)

◎ 클램프 온 프로브

1. 일반사양

1) 전류 범위: 30A 및 300A 또는 ± 45 A 및 450 ADC
2) 돌입 전류: 최대 600A 교류
3) 출력 감도: 10mV/A(30A), 1mV/A(300A)
4) 정확성
   - (30A 범위) ± 1% ± 50mA 판독값
   - (300A 범위) ± 1% ± 300mA 판독값
5) 분해능: ± 50 mA(30 A), ± 100mA(300A)
6) 부하 임피던스가 10kΩ 이상이고 100pF 이하입니다
7) 컨덕터 중심 판독값 대비 감도: ± 1.5%
8) 주파수 범위: DC ~ 20kHz(-3dB)

9) 온도영향: / °C의 계수 ± 0.01%

10) 전원 공급: 9V 알칼리, NEDA 1604/PP3 IEC 6LR61

11) 작동 전압: 300VAC

12) 배터리 수명: 30시간

13) 홀크기: 19mm(0.748인치) 직경

14) 안전 BNC 커넥터 제공

15) 안전 4mm 어댑터 포함

16) 썸휠을 통한 출력 제로 수동 조정

케이블 길이 2미터

17) 작동 온도범위: -10 ~ +50 °C(14 ~ +122 °F)

18) 보관 온도범위: -20 ~ +85 °C(-4 ~ +185 °F)

19) 작동 습도: 15% ~ 85%(결로하지 말 것)

20) 무게 250g(8.812온스)

◎ 전류센서

1. 일반사양

1) 전류측정범위: 0 ~ 200ADC, 0~ 200Apeak

2) 전류변환비: 1000:1

3) 정확도

4) DC ±(0.05% of rdg + 30 μA)

5) 50/60 Hz ±(0.05% of rdg + 30 μA)

6) 주파수범위: DC ~ 500KHz

7) 최대허용입력: 200Apeak

8) 부하저항: 0 ~ 30Ω

9) 운영온도: 10 ~ 50°C

10) 운영습도: 20 ~ 80% RH

11) 크기: 93(W) x 77(H) x 38(D) mm

12) 홀 크기: 26mm

13) 2차측 커넥터: D-SUB 9pin

14) 무게: 0.3kg

15) 전원공급: 15Vdc

16) 소비전력: 7VA

◎ 차동프로브

1. 일반사양

1) 대역폭: DC ~ 150MHz(-3dB)

2) 확장 리드: DC가 100MHz인 대역폭(-3dB, 일반)

3) 입력 유형: 균형 차동 입력

4) 감쇠비: 50:1, 500:1 - 전환 가능

5) 입력 저항/ 캐패시턴스(일반): 4 MΩ + 5 pF(접지)

6) 허용 가능한 차동 전압: 500:1 ±1400V(DC+AC 피크), 50:1 ±140V(DC+AC 피크)

7) 허용 가능한 공통 모드 전압: ±1400V(DC+AC 피크) 또는 1000Vrms

8) 최대 입력 전압(접지 측): ±1400V(DC+AC 피크) 또는 1000Vrms, CAT II

9) CMRR(표준): -80dB(60Hz), -50dB(1MHz)• 1MΩ

10) 노이즈(입력으로 변환, 전형적): 50mVrms(50:1), 300mVrms(500:1)

11) DC 게인 정확도

가) ±2%(공통 모드 전압 400V 및 -400V)

나) ±3%(공통 모드 전압 1000V 및 -1000V)

◎ 측정리드세트

1. 일반사양

1) 허용전압: 1000Vrms

2) 허용전류: 32Arms

3) 길이: 0.8m

4) 색상: 검정, 빨강 (1쌍)

◎ 악어클립

1. 일반사양

1) 허용전압: 1000Vrms

2) 색상: 검정, 레드 (1쌍)

규 격 서

Commodity Description

품목번호 Item No.	품명 및 규격 Description	단위 Unit	수량 Q'ty
2	신뢰성평가용 임피던스 측정기	set	1

◎ 권선저항측정, 마이크로옴메타 부분

1. 측정타입
   가. 저항 측정: 0.00000mΩ(10mΩ 범위) ~ 1200.0MΩ(1000MΩ 범위), 12개 범위
   나. 저전력 저항 측정: 0.00mΩ(1000mΩ 범위) ~ 1200.00Ω(1000Ω 범위), 4개 범위
   다. 온도 측정(서미스터): -10.0 ~ 99.9°C
   라. 온도 측정(아날로그 입력): -99.9 ~ 999.9°C
2. 측정방법: 4단자 직류(정전류), 바나나 플러그, 가드 단자 포함
3. 온도 보정
   가. 기준 온도 설정 범위: -10°C ~ 99.9°C,
   나. 온도 계수 설정 범위: -99,999ppm/°C ~ 99,999ppm/°C
4. 영점조정: 각 범위의 ±50% F.S 이내
5. 정확도

범위	분해능	정확도 (%)			
		빠름	중간	느림1	느림2
10mΩ	10nΩ	0.060+0.050	0.060+0.020		0.060+0.020
100mΩ	100nΩ	0.060+0.010	0.060+0.010		0.060+0.010
1000mΩ	1μΩ	0.012+0.010	0.012+0.008		
10Ω	10μΩ	0.008+0.050	0.008+0.020		
100Ω	100μΩ	0.008+0.010	0.008+0.008		
1000Ω	Ω1mΩ	0.007+0.005	0.008+0.020		
10kΩ	10mΩ	0.008+0.005	0.007+0.002	0.007+0.001	
100kΩ	100mΩ	0.008+0.010	0.008+0.010	0.007+0.001	
1000kΩ	1Ω	0.015+0.005	0.008+0.002	0.008+0.001	
10MΩ	10Ω	0.030+0.005	0.030+0.002	0.030+0.001	
100MΩ	10kΩ	10.00MΩorless:0.50+0.02			
1000MΩ	100kΩ	100.0MΩorless:1.00+0.02			

6. 트리거: 내부 또는 외부
7. 측정속도: 빠름, 중각, 느림, 느림1, 느림2
8. 지연: 내부 고정값: /0 ~ 9999ms(1ms 단계)
9. D/A 출력기능

가. 출력: 저항 측정값

나. 출력 전압: 0V DC ~ 1.5V DC

다. 출력 임피던스: 1kΩ

라. 비트 수: 12비트

10. 통신인터페이스: GP-IB, RS-232C, USB
11. 작동온습도: 0 ~ 40°C, 80% rh 이하(결로하지 말 것)
12. 동작전원: 240VAC, 50/60Hz
13. 소비전력: 40VA
14. 크기: 215W × 80H × 306.5D mm
15. 기본악세사리

가. 전원 코드 ×1, CLIP TYPE LED L2101 ×1, 온도센서 Z2001x1, 수컷 EXT I/O 커넥터x1, 사용 설명서x1, 응용 디스크x1, USB 케이블(A-to-B 타입)x1, 예비 퓨즈x1

◎ 절연저항측정 부분

1. 측정항목: 절연저항 (DC 전압 인가 방식)
2. 출력전압: 25 V ~ 1000 V (임의), 출력 분해능 : 1 V
3. 샘플링

가. FAST : 30 ms/회,

나. SLOW : 500 ms/회 (전환)

4. 정확도

측정전압	정확도
25 V <= V< 100 V	±2%rdg.±5dgt ~ ±25%rdg.
100 V <= V< 500 V	±2%rdg.±5dgt ~ ±25%rdg.
500 V <= V <= 1000 V	±2%rdg.±5dgt ~ ±25%rdg.

5. 메모리 기능

가. 저장 내용 : 정격 측정 전압, 콤퍼레이터 상/하한값,

나. 시험 모드, 판정 시 비프음, 시험시간, 응답시간,

다. 저항 레인지, 측정 속도

라. 메모리 수 : 최대 10가지 (저장/불러오기 가능)

6. 시험 모드: 연속 모드, PASS STOP 모드, FAIL STOP 모드, 강제, 종료 시 판정 모드 (전환)
7. 체크 기능

가. 콘택트 체크 기능 (ON/OFF)

나. 단락 체크 기능 (ON/OFF)

8. 사용 온도 / 습도 범위 0℃ ~ 40℃, 80% RH 이하 (결로 없을 것)
9. 보관 온도 / 습도 범위 -10 ℃ ~ 50℃, 80% RH 이하 (결로 없을 것)

10. 정확도 보증 온도 / 습도: 범위 23℃ ±5℃, 80% RH 이하 (결로 없을 것)
11. 사용장소: 실내사용, 오염도 2, 고도 2000 m까지
12. 정격 전원 전압: AC 100 V ~ 240 V ±10%
13. 정격 전원 주파수: 50 / 60 Hz
14. 최대 정격 전력: 25 VA
15. 내전압: AC 1.62 kV (감도전류 10 mA) 1분간
16. 전원 LN 일괄 - 전원 보호 접지
17. 외형치수: 215 W X 80 H x 166 D mm (돌출부 불포함)
18. 무게: 1.1 kg ± 0.1 kg
19. 적합규격 안전성 : EN61010 EMC EN61326 Class A, EN61000-3-2, EN61000-3-3
20. 표준 부속품: 사용설명서, 전원 코드, EXT. I/O 커넥터 (male), 커넥터 커버 (각 1)

구 매 규 격 서

COMMODITY DESCRIPTION

품목번호 Item No.	품명 및 규격 Description	단위 Unit	수량 Q'ty
3	모터효율분석용 고정밀 전력분석기	task	1

◎ 고정밀 전력분석기

1. 입력

1). 입력채널 수:3채널

2). 결선종류

· 1P2W (단상 2선식)

· 1P3W (단상 3선식)

· 3P3W (삼상 3선식)

· 3P4W (삼상 4선식)

· 3P3W (3V3A) (삼상 3선식, 3전압 3전류계법)

2. 측정범위

1). 전압

· 1.5V, 3V, 6V, 10V, 15V, 30V, 60V, 100V, 150V, 300V, 600V, 1000V (for crest factor 3)

· 0.75V, 1.5V, 3V, 6V, 10V, 15V, 30V, 60V, 100V, 150V, 300V, 500V (for crest factor 6)

2). 전류

a. 직접연결

50A 입력모듈

· 1A, 2A, 5A, 10A, 20A, 50A (for crest factor3)

· 500mA, 1A, 2.5A, 5A, 10A, 25A (for crest factor6)

5A 입력모듈

· 10mA, 20mA, 50mA, 100mA, 200mA, 500mA, 1A, 2A,5A (for crest factor 3)

· 5mA, 10mA, 25mA, 50mA, 100mA, 250mA, 500mA, 1A, 2.5A (for crest factor 6)

b. 외부입력 (/EX 옵션)

· 50mV, 100mV, 250mV, 500mV, 1V, 2.5V, 5V, 10V

3. 정확도

1). 전압

주파수	정확도
DC	±(0.05% of reading + 0.05% of range)
0.1Hz < f < 10Hz	±(0.03% of reading + 0.05% of range)
10Hz < f < 45Hz	±(0.03% of reading + 0.05% of range)
45Hz < f < 66Hz	±(0.03% of reading + 0.05% of range)
66Hz < f < 1kHz	±(0.1% of reading + 0.1% of range)
1kHz < f < 50kHz	±(0.3% of reading + 0.1% of range)
50kHz < f < 100kHz	±(0.6% of reading + 0.2% of range)
100kHz < f < 500kHz	±{(0.006 x f)% of reading + 0.5% of range)}
500kHz < f < 1MHz	±{(0.022 x f - 8)% of reading + 1% of range)}
주파수밴드	5MHz (-3dB, typical)

2). 전류

주파수	정확도
DC	±(0.05% of reading + 0.05% of range)
0.1Hz < f < 10Hz	±(0.03% of reading + 0.05% of range)
10Hz < f < 45Hz	±(0.03% of reading + 0.05% of range)
45Hz < f < 66Hz	±(0.03% of reading + 0.05% of range)
66Hz < f < 1kHz	±(0.1% of reading + 0.1% of range) 50A 모듈 직접 입력 일 때 ±(0.2% of reading + 0.1% of range)
1kHz < f < 50kHz	±(0.3% of reading + 0.1% of range) *50 mV, 100 mV, 200 mV 외부 입력 센서 레인지 ±(0.5% of reading + 0.1% of range) *50A 모듈 직접 입력 일 때 ±{(0.1 × f + 0.2)% of reading + 0.1% of range}
50kHz < f < 100kHz	±(0.6% of reading + 0.2% of range) *50A 모듈 직접 입력 일 때 ±{(0.1 × f + 0.2)% of reading + 0.1% of range}
100kHz < f < 500kHz	±{(0.00725 × f - 0.125)% of reading + 0.5% of range} *50A 모듈 직접 입력 일 때 ±{(0.05 × f + 5)% of reading + 0.5% of range}
200 kHz < f ≤ 500 kHz	*5A 모듈 직접입력 일 때 ±{(0.00725 × f - 0.125)% of reading + 0.5% of range}
500kHz < f < 1MHz	*5A 모듈 직접입력 일 때 ±{(0.022 × f - 8)% of reading + 1% of range}
주파수밴드	5 MHz (-3 dB, typical) 5 A 입력모듈 50A모듈 외부센서 입력일 때

3). 전력

주파수	정확도
DC	±(0.05% of reading + 0.05% of range)
0.1Hz < f < 10Hz	±(0.08% of reading + 0.05% of range)
10Hz < f < 45Hz	±(0.08% of reading + 0.1% of range)
45Hz < f < 66Hz	±(0.05% of reading + 0.05% of range)
66Hz < f < 1kHz	±(0.2% of reading + 0.1% of range)
1kHz < f < 50kHz	±(0.3% of reading + 0.2% of range) 50 mV, 100 mV, 200 mV 외부센서 입력 범위 ±(0.5% of reading + 0.2% of range) *50A 모듈 직접입력 일 때 ±{(0.1 × f + 0.2)% of reading + 0.2% of range}
50kHz < f < 100kHz	±(0.7% of reading + 0.3% of range) *50A 모듈 직접입력 일 때 ±{(0.3 × f - 9.5)% of reading + 0.3% of range}
100kHz < f < 500kHz	±{(0.008 × f)% of reading + 1% of range} *50A 모듈 직접입력 일 때 ±{(0.09 × f + 11)% of reading + 1% of range}
200 kHz < f ≤ 500 kHz	±{(0.008 × f)% of reading + 1% of range}
500kHz < f < 1MHz	±{(0.048 × f - 20)% of reading + 2% of range}

4. 기능

1) 스케일링

외부의 VT(변압기, voltage transformer)/CT(변환기, current transformer)를 사이에 두고 전압이나 전류의 신호를 입력할 경우, 다양하게 계수를 설정할 수 있습니다.

2) 에버리징

수치 데이터를 지수화 평균 또는 이동 평균합니다. 전원이나 부하의 변동이 클 때, 입력 신호의 주파수가 낮을 때, 수치 표시가 요동쳐서 확인하기 어려운 경우에 활용합니다.

3) 데이터 업데이트 속도

Select 50ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1s, 2s, 5s, 10s, or 20s.

4) 제로레벨보상/Null 기능

NULL기능을 사용하여 측정 케이블이나 외부 센서를 접속한 상태에서 DC 오프셋 분을 차감합니다.

5) 주파수 필터(FREQ FILTER)

동기 소스 신호의 제로크로스를 보다 정밀하게 검출하기 위한 필터 기능 설정할 엘리멘트를 소프트키에서 선택하여 라인 필터의 ON/OFF와 컷오프 주파수를 설정합니다. 컷오프 주파수는 다음의 범위에서 설정합니다.

0.1kHz ~ 100.0kHz(0.1kHz 피치), 300kHz, 1MHz.

6) 라인 필터(LINE FILTER)

인버터 파형이나 변형파형 등의 고주파 성분을 제거하여 전압, 전류, 전력을 측정할 수 있습니다.
설정할 엘리멘트를 소프트키에서 선택하여 컷오프 주파수를 다음에서 선택합니다.
OFF, 100Hz, 1kHz

7) 데이터 스토어

수치 데이터를 내부 RAM 디스크 또는 USB 메모리에 바이너리 형식으로 스토어 할 수 있습니다.
데이터 갱신주기 또는 설정한 시간 간격에서도 스토어가 가능합니다. 또한 저장한 바이너리 형식 데이터를 ASCII 형식(.CSV)으로 변환할 수 있습니다. PC에서 데이터를 나눌 때 사용할 수 있습니다.

10) 주파수 측정기능

전압, 전류 합하여 8개의 주파수를 동시에 측정 가능해야 한다.

11) 델타, 스타 변환기능

결선의 변경하지 않아도 간단한 설정변환으로 델타, 스타 결선의 값을 볼 수 있어야 한다.

5. 일반사양

1) 사용전압: 100 to 240VA
2) 사용주파수: 50/60Hz
3) 크기: 426 mm (W) × 177 mm (H) × 459 mm (D)
4) 무게: 15 kg