

고조파 측정기능을 표준 탑재한 고정확도 3ch 전력계

AC/DC 1000V/65A까지 직접입력방식으로 정확하게 측정



PW3336 (2ch 모델) PW3337 (3ch 모델) DC, 단상 2선부터 3상 4선까지 측정 가능\*

모터, 인버터, 파워 컨디셔너, 전원 등의 개발·생산에  
공작기계나 공조기기 등의 산업용 기기, 가전제품 등의 에너지절약 성능파악·확인

- 전압·전류·전력 기본 정확도 :  $\pm 0.1\%$
- 유효측정 주파수대역 : DC, 0.1 Hz ~ 100 kHz
- 대전류 측정 : 직접입력방식으로 최대 65 A
- 저손실 전류 입력 : 입력저항 1 mΩ 이하
- 고조파측정기능 표준 탑재 : IEC 61000-4-7 대응
- 저역률에서도 고정확도 측정 : 트랜스/모터의 무부하 시험에
- 최대 AC 5000A 측정 : 외부센서 입력단자 표준 장착

# 고정확도 대전류 고조파 측정

모터 · 트랜스(변압기) · 에어컨 등의  
개발 · 생산라인을 지원



PW3336 시리즈 (2ch), PW3337 시리즈 (3ch)는 당사 기존제품 이상의 정확도를 가지며, 직접입력방식으로 최대 65A의 전류를 측정할 수 있는 고조파 분석기능을 표준 탑재한 심플 & 고정확도 전력계입니다.

## 기본성능

Basic specification

# 직접입력으로 최대 65A

## 1 대전류 측정에도 변함없는 측정 정확도

전류는 직접입력으로 65A까지 정확도 보증. 65A를 넘는 대전류도 옵션 전류센서를 사용하면 측정 가능.

일반적으로 직접입력방식 전력계는 대전류를 입력한 경우 선트저항의 자기가열(self-heating)로 인해 정확도가 떨어집니다. PW3336/PW3337은 DCCT방식을 사용함으로써 입력저항을 작게 하여 자기가열로 인한 영향을 거의 제로에 가깝게 합니다.

2mA	65A	5000A
	직접입력	센서입력



## 2 “3ch 전력계”의 장점

사용하는 결선별로 최적의 레인지를 선택 가능.

인버터의 1차 측 직류전원과 2차 측 3상출력을 1대로 동시에 측정할 수 있어 인버터나 UPS를 비롯한 각종 전원기기의 입출력 효율측정에 유용합니다.

## 3 클래스 최고 기본 정확도와 DC 정확도

HIOKI가 쌓아온 기술력과 경험을 바탕으로 클래스 최고 기본 정확도와 DC 정확도를 실현. 신뢰할 수 있는 측정 정확도로 고객의 계측현장을 지원 합니다.



$\pm 0.1\%$ \*

\* 자세한 내용은 사양을 참조하십시오.

# 단상 2선부터 3상 4선까지 소비전력은 물론, 고조파 등 모든 항목을 동시에 측정

2ch



PW3336 시리즈 (2ch 모델)  
측정라인 : 1P2W/1P3W/3P3W

3ch



PW3337 시리즈 (3ch)  
측정라인 : 1P2W/1P3W/3P3W/3P4W

**기본성능**

**Basic specification**

**4 전력 데이터와 고조파 모든 데이터를 동시 처리**

RMS 값, MEAN 값, DC 성분, AC 성분, 기본파 성분 및 고조파 측정, 적산 측정 등 모든 데이터를 내부에서 동시에 병렬 처리합니다. 전력 데이터와 고조파 데이터는 모드를 전환할 필요 없이 표시를 전환하는 것만으로 동시적인(simultaneity) 측정값을 얻을 수 있습니다. PC 통신 소프트웨어\*를 사용하면 PC에서 측정 데이터를 취득할 수 있는 것은 물론, 동기 중인 여러 대의 데이터 취득도 동시에 행할 수 있습니다.

\* 당사 홈페이지에서 무료로 다운로드 가능



모든 데이터를 동시 처리

전압 RMS값

전압 MEAN값

전압 기본파 성분

중합 고조파 왜곡률(THD)

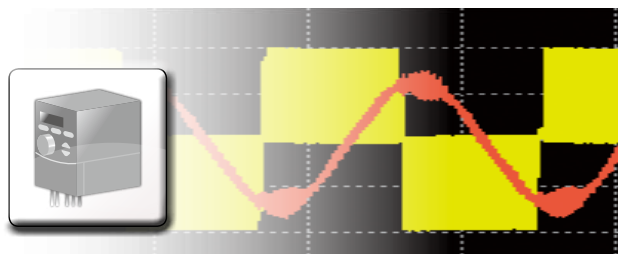
**5 저역률에서도 고정확도 측정**

역률의 영향이 ±0.1% f.s.로 작아 트랜스의 에너지질약 평가지표 중 하나인 무부하손 시험 등 저역률 시 유효전력을 고정확도로 측정할 수 있습니다. 무부하 동작 시에는 일반적으로 전류파형의 파고율이 높고 역률도 악화되지만, PW3336/PW3337 시리즈를 사용하면 정확하게 측정할 수 있습니다.



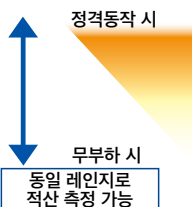
**6 넓은 주파수대역 DC, 0.1Hz-100kHz**

DC 및 0.1Hz~100kHz의 광대역으로 인버터 기기의 기본 주파수대역뿐만 아니라 캐리어 주파수대역도 커버합니다.



**7 변동이 큰 전력의 적산 측정에**

냉장고나 히터, 펌프 등과 같이 부하 변동이 큰 기기는 정격동작 시와 무부하 시의 소비전력에 큰 차이가 있습니다. PW3336/PW3337 시리즈는 다이내믹 레인지가 넓어, 적산 중에 큰 전력 변동이 있더라도 레인지를 전환하지 않고 동일한 레인지로 0W까지 정확도가 규정된 적산전력측정이 가능합니다. 파형 피크는 레인지 정격의 600%까지 측정할 수 있습니다.



# 1 충실한 표준 탑재 고조파 측정, 전류센서 입력, 동기제어, 각종 인터페이스

측정에 필요한 기능은 전부 표준 탑재. 게다가 GP-IB 통신, D/A 출력의 유무로 선택할 수 있는 총 8 종류의 라인업.

기종별 표준 탑재 기능

● : 표준탑재    — : 기능없음

제품명	ch 수	고조파 측정	전류센서 입력	동기제어	LAN	RS-232C	GP-IB	D/A 출력
PW3336	2 ch	●	●	●	●	●	—	—
PW3336-01		●	●	●	●	●	●	—
PW3336-02		●	●	●	●	●	—	●
PW3336-03		●	●	●	●	●	●	●
PW3337	3 ch	●	●	●	●	●	—	—
PW3337-01		●	●	●	●	●	●	—
PW3337-02		●	●	●	●	●	—	●
PW3337-03		●	●	●	●	●	●	●

## 2 IEC61000-4-7에도 대응 고조파 측정

고조파 측정의 국제규격 "IEC61000-4-7:2002"에 대응하는 측정도 가능합니다.  
 기본파의 주파수에 따라 전압·전류·전력 각각 최대 50차까지 고조파 측정할 수 있으며, 종합 고조파 왜곡률(THD)을 비롯한 기본파 성분, 각 차수의 고조파 레벨, 위상차, 함유율 등을 측정할 수 있습니다. 또한, 고조파 분석 차수의 상한값을 2차~50차 사이에서 설정할 수 있어 THD 연산의 상한 차수가 정해진 규격에서도 규격에 맞게 연산할 수 있습니다.

### IEC61000-4-7에 대해

IEC61000-4-7은 전력 공급 시스템 내의 고조파 전류 및 고조파 전압, 또는 장치에서 방출되는 고조파 전류 측정을 위한 국제규격 중 하나로, 표준 측정기의 성능을 지정하고 있습니다.

## 3 다양한 인터페이스

통신을 이용해 본 기기를 제어하거나 데이터를 취득할 수 있습니다.  
 PC 소프트웨어는 당사 홈페이지에서 무료로 다운로드 할 수 있습니다. LAN 통신으로 파워 미터의 설정, 측정값 모니터, 파형 모니터, 시계열 기록 표시, 인터벌 데이터 취득 등이 가능합니다.



PW3336-03  
PW3337-03

## 4 16ch D/A 출력 (-02, -03)

16bit D/A 컨버터를 내장해 측정값·적산 전력 등을 전압 출력합니다. 외부에 데이터 로거나 메모리 하이코더, 레코더 등을 연결하면 운도를 비롯한 전력 이외의 신호를 동시에 기록할 수 있습니다. 이 클래스로는 처음으로 1 사이클마다 유효전력을 레벨출력하는 기능을 탑재했습니다.

### 3 종류의 D/A 출력 (전환 가능)

#### 순간파형 출력

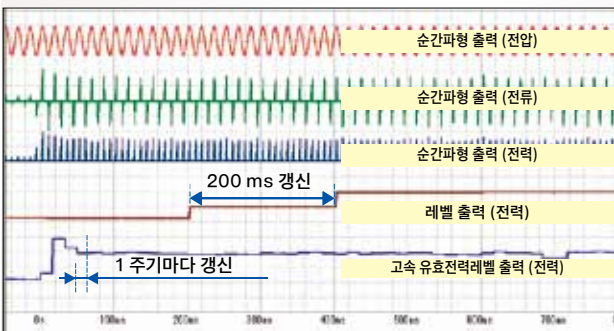
전압 / 전류 / 전력의 순간파형을 출력  
(샘플링 속도 : 약 87.5kHz)

#### 레벨 출력

전압 / 전류 / 전력 항목 및 선택한 항목을 약 200ms 갱신으로 출력

#### 고속 유효전력레벨 출력

측정파형 1 사이클마다 유효전력을 레벨 출력

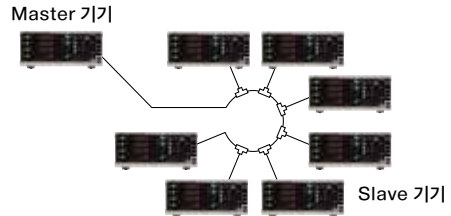


팬 모터 기동 시의 D/A 출력파형

## 5 최대 8대 여러 대의 기기를 동기 제어

본 기기 8 대를 연결함으로써 동기화하여 측정할 수 있습니다. Slave 로 설정한 PW3336/PW3337 시리즈의 연산, 표시 갱신, 데이터 갱신, 적산 제어, 표시 고정(HOLD)의 타이밍, 영점 조정, 버튼 잠금 설정을 Master 기기의 설정에 맞춥니다. PC 소프트웨어\* 를 사용하면 여러 기기 간 효율연산도 가능합니다.

\* 당사 홈페이지에서 다운로드 가능



## 6 전류센서도 연결가능

65A를 초과하는 기기도 옵션의 전류센서를 사용하면 측정이 가능하며, AC 5000A까지 정확도가 보증됩니다. 고정확도 관통형 AC/DC 전류센서나 50/60Hz 측정에 특화시킨 제품 등 필요에 따라 선택하실 수 있습니다.

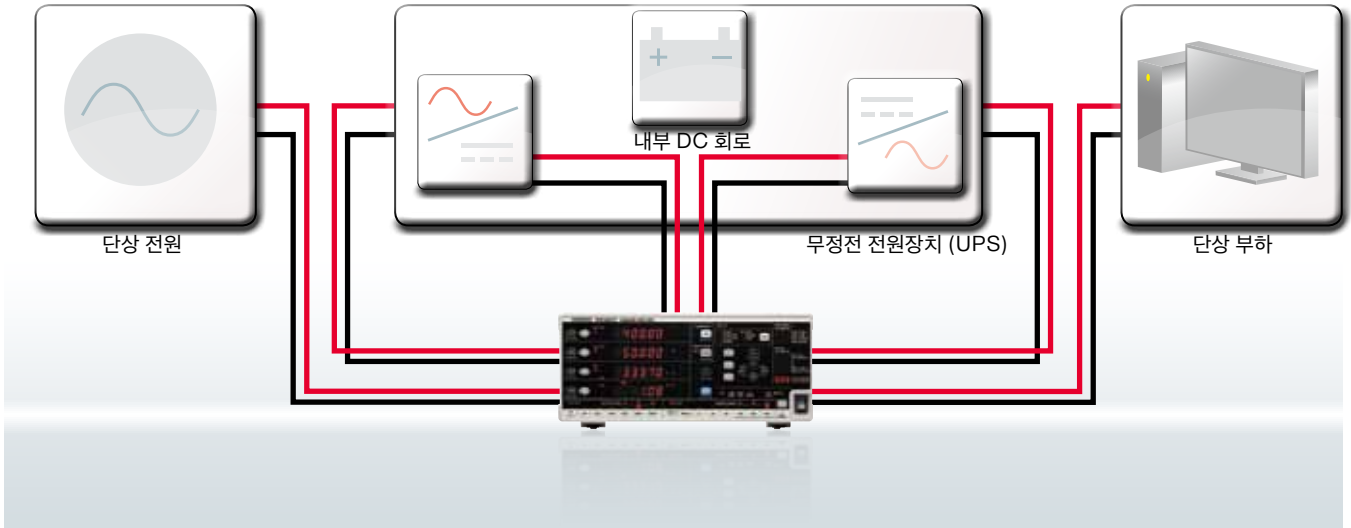




## 4 무정전 전원장치(UPS)의 1차 측 / 내부회로 / 2차 측 각 단계에서의 소비전력측정

### 추천 포인트

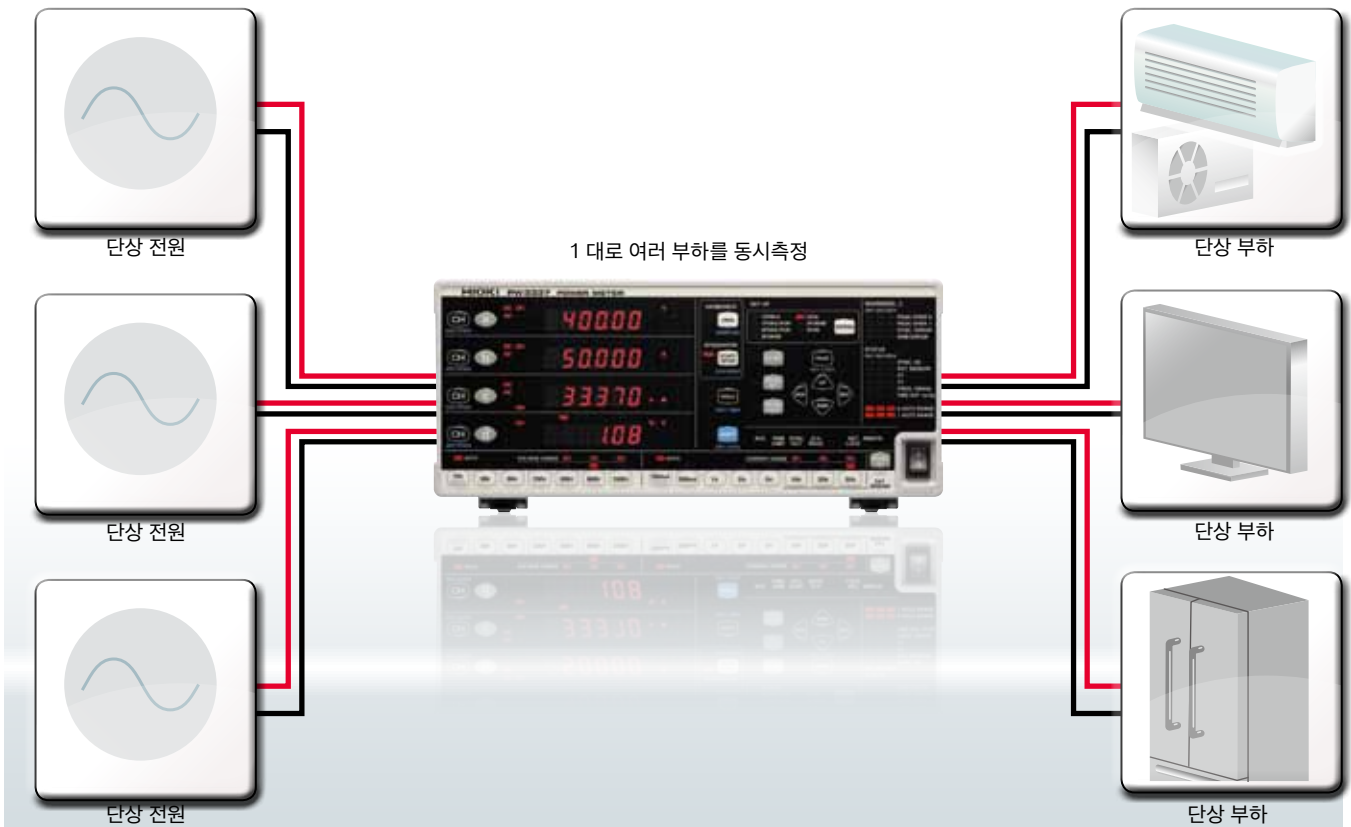
- ✓ 각 채널별로 레인지 · 측정 종류를 선택 가능. UPS의 각 단계에서의 소비전력을 측정 가능
- ✓ 파형 피크값, 측정값의 최대값/최소값을 고정 (HOLD)
- ✓ RMS 값, MEAN 값, 기본파 성분, THD, 고조파 성분 등 모든 데이터를 동시 병렬 처리하여 측정



## 5 여러 부하를 동시측정

### 추천 포인트

- ✓ 각 채널별로 레인지 · 측정 종류를 선택 가능. UPS의 각 단계에서의 소비전력을 측정 가능
- ✓ 변동이 큰 전력도 레인지를 변경하지 않고 적산 측정. 장기간에 걸친 적산전력 평가시험에도 적합
- ✓ 동기제어기능을 통해 최대 8대의 기기의 측정 타이밍 · 적산 START/STOP 동기화 가능





측정 정확도 전압			
주파수 (f)	입력 < 50% f.s.	50% f.s. ≤ 입력 < 100% f.s.	100% f.s. ≤ 입력
DC	±0.1%rdg, ±0.1%f.s.	±0.1%rdg, ±0.1%f.s.	±0.2%rdg.
0.1Hz ≤ f < 16Hz	±0.1%rdg, ±0.2%f.s.	±0.3%rdg.	±0.3%rdg.
16Hz ≤ f < 45Hz	±0.1%rdg, ±0.1%f.s.	±0.2%rdg.	±0.2%rdg.
45Hz ≤ f < 66Hz	±0.1%rdg, ±0.05%f.s.	±0.15%rdg.	±0.15%rdg.
66Hz < f ≤ 500Hz	±0.1%rdg, ±0.1%f.s.	±0.2%rdg.	±0.2%rdg.
500Hz < f ≤ 10kHz	±0.1%rdg, ±0.2%f.s.	±0.3%rdg.	±0.3%rdg.
10kHz < f ≤ 50kHz	±0.5%rdg, ±0.3%f.s.	±0.8%rdg.	±0.8%rdg.
50kHz < f ≤ 100kHz	±2.1%rdg, ±0.3%f.s.	±2.4%rdg.	±2.4%rdg.

전류 (직접입력)			
주파수 (f)	입력 < 50% f.s.	50% f.s. ≤ 입력 < 100% f.s.	100% f.s. ≤ 입력
DC	±0.1%rdg, ±0.1%f.s.	±0.1%rdg, ±0.1%f.s.	±0.2%rdg.
0.1Hz ≤ f < 16Hz	±0.1%rdg, ±0.2%f.s.	±0.3%rdg.	±0.3%rdg.
16Hz ≤ f < 45Hz	±0.1%rdg, ±0.1%f.s.	±0.2%rdg.	±0.2%rdg.
45Hz ≤ f < 66Hz	±0.1%rdg, ±0.05%f.s.	±0.15%rdg.	±0.15%rdg.
66Hz < f ≤ 500Hz	±0.1%rdg, ±0.1%f.s.	±0.2%rdg.	±0.2%rdg.
500Hz < f ≤ 1kHz	±0.1%rdg, ±0.2%f.s.	±0.3%rdg.	±0.3%rdg.
1kHz < f ≤ 10kHz	±(0.03+0.07×F)%rdg, ±0.2%f.s.	±(0.23+0.07×F)%rdg.	±(0.23+0.07×F)%rdg.
10kHz < f ≤ 50kHz	±(0.07×F)%rdg, ±0.3%f.s.	±(0.3+0.07×F)%rdg.	±(0.3+0.07×F)%rdg.
50kHz < f ≤ 100kHz	±(0.6+0.07×F)%rdg, ±0.3%f.s.	±(0.9+0.07×F)%rdg.	±(0.9+0.07×F)%rdg.

유효전력			
주파수 (f)	입력 < 50% f.s.	50% f.s. ≤ 입력 < 100% f.s.	100% f.s. ≤ 입력
DC	±0.1%rdg, ±0.1%f.s.	±0.1%rdg, ±0.1%f.s.	±0.2%rdg.
0.1Hz ≤ f < 16Hz	±0.1%rdg, ±0.2%f.s.	±0.3%rdg.	±0.3%rdg.
16Hz ≤ f < 45Hz	±0.1%rdg, ±0.1%f.s.	±0.2%rdg.	±0.2%rdg.
45Hz ≤ f < 66Hz	±0.1%rdg, ±0.05%f.s.	±0.15%rdg.	±0.15%rdg.
66Hz < f ≤ 500Hz	±0.1%rdg, ±0.1%f.s.	±0.2%rdg.	±0.2%rdg.
500Hz < f ≤ 1kHz	±0.1%rdg, ±0.2%f.s.	±0.3%rdg.	±0.3%rdg.
1kHz < f ≤ 10kHz	±(0.03+0.07×F)%rdg, ±0.2%f.s.	±(0.23+0.07×F)%rdg.	±(0.23+0.07×F)%rdg.
10kHz < f ≤ 50kHz	±(0.07×F)%rdg, ±0.3%f.s.	±(0.3+0.07×F)%rdg.	±(0.3+0.07×F)%rdg.
50kHz < f ≤ 100kHz	±(0.6+0.07×F)%rdg, ±0.3%f.s.	±(0.9+0.07×F)%rdg.	±(0.9+0.07×F)%rdg.

- f.s. 는 각 측정 레인지
- 표 안의 "F" 는 주파수 kHz
- 전류의 DC 측정 정확도에는 ±1mA 를 추가
- 유효전력의 DC 측정 정확도에는 (±1mA) × (전압 판독값) 을 추가
- 200mA, 500mA 레인지의 경우, 1kHz < f ≤ 10kHz의 전류, 유효전력에 ±0.1% rdg. 을 추가
- 0.1Hz ≤ f < 10Hz의 전압, 전류, 유효전력은 참고값임.
- 10Hz ≤ f < 16Hz에서 220V, 20A를 초과하는 전압, 전류, 유효전력은 참고값임.
- 500Hz < f ≤ 50kHz에서 20A를 초과하는 전류, 유효전력은 참고값임.
- 50kHz < f ≤ 100kHz에서 15A를 초과하는 전류, 유효전력은 참고값임.
- 30kHz < f ≤ 100kHz에서 750V를 초과하는 전압, 유효전력은 참고값임.

정확도보증기간	1년
조정후 정확도 보증기간	6개월
정확도보증조건	온도습도범위 : 23°C ±5°C, 80% RH 이하 Warm-up time : 30분 입력 : 정현파입력, 역률 1, 대지간전압 0V, 영점정정후, 기본파가 동기소스의 조건을 만족하는 범위 내에서
온도계수	±0.03% f.s. / °C 이하
역률의 영향	±0.1% f.s. 이하 (45 ~ 66 Hz, 역률 = 0에서) 내부회로전압 - 전류간 위상차 ±0.0573°
동상전압의 영향	±0.02% f.s. 이하 (600 V, 50/60 Hz, 입력단자 - 케이싱간에 인가시)
외부자계의 영향	400 A/m, DC 및 50/60 Hz의 자계 내에서 전압 : ±1.5% f.s. 이하 전류 : ±1.5% f.s. 또는 ±10 mA 중 더 큰 쪽 이하 유효전력 : ±3.0% 또는 (전압의 영향량) × (±10 mA) 중 더 큰 쪽 이하
대지의 영향	±10 mA 상당 이하 (전류 직접입력단자에 DC 100 A 입력후)
인접 채널에 대한 입력 영향	±10 mA 상당 이하 (인접한 채널에 50 A 입력시)

전압 / 전류 / 유효전력 측정사양

측정종류	Rectifiers: AC+DC, DC, AC, FND, AC+DC Umn
유효측정범위	전압 : 레인지의 1% ~ 130% (1000 V 레인지는 1000 V 까지) 전류 : 레인지의 1% ~ 130% 유효전력 : 레인지의 0% ~ 169% (1000 V 레인지 사용시에는 130%까지) 단, 전압 및 전류가 유효측정범위 내에 있을 경우에 규정
표시범위	전압 / 전류 : 레인지의 0.5% ~ 140% (0.5% 미만은 zero-suppression) 유효전력 : 레인지의 0% ~ 196% (zero-suppression 없음)
극성	전압 / 전류 : Rectifier DC 인 경우에 표시됨. 유효전력 : + 소비전력 (극성 표시 없음) - 발전 또는 회생전력

전압 / 전류 / 유효전력 각 채널과 sum 값의 연산식

결선	X: U (전압) 또는 I (전류)	P (유효전력)
각 채널 : (i)	1P2W	$X_{(i)}$
Sum 값	1P3W	$X_{sum} = \frac{1}{2} (X_{(1)} + X_{(2)})$
	3P3W	
	3P3W2M	$X_{sum} = \frac{1}{3} (X_{(1)} + X_{(2)} + X_{(3)})$
	3V3A	
	3P3W3M	
3P4W		

(i) : 측정채널

전력관계 연산식

결선	S : 피상전력	Q : 무효전력
각 채널 : (i)	1P2W $S_{(i)} = U_{(i)} \times I_{(i)}$	$Q_{(i)} = \sin^{-1} \sqrt{S_{(i)}^2 - P_{(i)}^2}$
Sum 값	1P3W	$Q_{sum} = Q_{(1)} + Q_{(2)}$
	3P3W	
	3P3W2M	$Q_{sum} = Q_{(1)} + Q_{(2)} + Q_{(3)}$
	3V3A	
	3P3W3M	
3P4W		

(i) : 측정채널

결선	$\lambda$ : 역률	$\phi$ : 위상각
각 채널 : (i)	1P2W $\lambda_{(i)} = \frac{P_{(i)}}{S_{(i)}}$	$\phi_{(i)} = \sin^{-1}  \lambda_{(i)} $
Sum 값	1P3W	$P_{sum} \geq 0$ 일 때, $\phi_{sum} = \sin^{-1}  \lambda_{sum} $ (0° ~ ±90°)
	3P3W	
	3P3W2M	$P_{sum} \geq 0$ 일 때, $\phi_{sum} = \sin^{-1}  180 - \cos^{-1}  \lambda_{sum} $ (±90° ~ ±180°)
	3V3A	
	3P3W3M	
3P4W		

(i) : 측정채널; 극성부호  $S_{sum}$  은  $Q_{sum}$  의 부호로부터 취됨.

주파수 측정사양

측정채널수	3 ch
측정소스	채널마다 U (V Hz) 또는 I (A Hz) 를 선택
측정방식	입력파형의 주기로부터 역산 (reciprocal 방식)
측정레인지	500 Hz/200 kHz (zero-cross filter 와 연동)
측정정확도	±0.1% rdg, ±1 dgt. (0°C ~ 40°C)
유효측정범위	0.1 Hz ~ 100 kHz 측정소스의 측정 레인지에 대해 20% 이상의 정현파에서.
표시형식	0.1000 Hz ~ 9.9999 Hz, 9.900 Hz ~ 99.999 Hz, 99.00 Hz ~ 999.99 Hz, 0.9000 kHz ~ 9.9999 kHz, 9.900 kHz ~ 99.999 kHz, 99.00 kHz ~ 220.00 kHz

피상전력 / 무효전력 / 역률 / 위상각 측정사양

측정종류	Rectifiers 피상전력 / 무효전력 / 역률 : AC+DC, AC, FND, AC+DC Umn 위상각 : AC, FND
유효측정범위	전압, 전류, 유효전력의 유효측정범위에 따름.
표시범위	피상전력 / 무효전력 : 레인지의 0% ~ 196% (zero-suppression 없음) 역률 : ±0.0000 ~ ±1.0000 위상각 : +180.00 ~ -180.00
극성	무효전력 / 역률 / 위상각 전압파형의 상승 (rising) 과 전류파형의 상승의 lead/lag 에 따라 극성이 부여됨. + : 전압에 비해 전류가 뒤처져 있는 (lag) 경우 (극성표시 없음) - : 전압에 비해 전류가 앞서 있는 (lead) 경우

전압 / 전류파형 피크값 측정사양

측정방식	샘플링한 순간값에서 파형의 피크값을 측정 (정, 부 양극성)
샘플링 주파수	약 700 kHz
레인지구성	
전압피크	
전압레인지	15V, 30V, 60V, 150V, 300V, 600V, 1000V
전압피크레인지	90.000V, 180.00V, 360.00V, 900.00V, 1.8000kV, 3.6000kV, 6.0000kV
전류피크	
전류레인지	200mA, 500mA, 1A, 2A, 5A, 10A, 20A, 50A
전류피크레인지	1.2000A, 3.0000A, 6.0000A, 12.000A, 30.000A, 60.000A, 120.00A, 300.00A
측정정확도	DC 및 10 Hz ≤ f ≤ 1 kHz 에서 ±2.0% f.s. (f.s. 는 전압 / 전류 각 피크레인지) 0.1 Hz ≤ f < 10 Hz 및 1 kHz 초과는 참고값.
유효측정범위	전압피크레인지 또는 전류피크레인지의 ±5% ~ ±100% 단, 전압피크는 ±1500 V 까지, 전류피크는 ±100 A 까지
표시범위	전압피크레인지 또는 전류피크레인지의 ±0.3% ~ ±102% (±0.3% 미만은 zero-suppression)

전압 / 전류 파고울 측정사양

측정방식	전압 및 전압파형피크값, 또는 전류 및 전류파형피크값의 표시갱신주기를 표시 값에서 산출
유효측정범위	전압 및 전압파형피크값, 또는 전류 및 전류파형피크값의 유효측정범위에 따름.
표시범위	1.0000 ~ 612.00 (극성없음)

동기제어 (전 기종 표준 탑재)

기능	slave가 되는 PW3336/PW3337 시리즈의 연산, 표시갱신, 데이터갱신, 적산 start/stop/reset, 표시고정(Hold), 버튼잠금(key lock), zero-adjustment의 타이밍을 master가 되는 PW3336/PW3337 시리즈에 맞춤.
단자	BNC 단자 × 1 (비절연)
단자명칭	EXT SYNC
입출력설정	OFF / IN / OUT OFF : 동기제어기능 OFF IN : EXT SYNC 단자를 입력으로 설정, 전용 동기신호를 입력할 수 있게 됨 (slave). OUT: EXT SYNC 단자를 출력으로 설정, 전용 동기신호를 출력 (master).
동기제어가능대수	master 1대, slave 7대 (총 8대)



**전압 / 전류 리플률 측정사양**

측정방식	전압 또는 전류의 DC 성분에 대한 AC 성분(peak to peak(피크폭))의 비율을 연산.
유효측정범위	전압 및 전압파형피크값, 또는 전류 및 전류피크값의 유효측정범위에 따름.
표시범위	0.00[%] ~ 500.00[%]
극성	없음

**효율 측정사양 (전 기종 표준 탑재)**

측정방식	채널간, 결선간의 유효전력의 비율로부터 효율 h [%] 을 산출.																																																												
결선과 연산식	Rectifier AC+DC 의 유효전력에 의한 연산. PW3336 series <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>결선 (WIRING)</th> <th>CH1</th> <th>CH2</th> <th>연산식</th> </tr> <tr> <td>1P2W × 2</td> <td>1P2W</td> <td>1P2W</td> <td><math>h1=100 \times  P2  /  P1 </math> <math>h2=100 \times  P1  /  P2 </math></td> </tr> <tr> <td>1P3W</td> <td colspan="2">1P3W</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3P3W</td> <td colspan="2">3P3W</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3P3W2M</td> <td colspan="2">3P3W2M</td> <td></td> </tr> </table> PW3337 series <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>결선 (WIRING)</th> <th>CH1</th> <th>CH2</th> <th>CH3</th> <th>연산식</th> </tr> <tr> <td>1P2W × 3</td> <td>1P2W</td> <td>1P2W</td> <td>1P2W</td> <td><math>h1=100 \times  P3  /  P1 </math> <math>h2=100 \times  P1  /  P3 </math></td> </tr> <tr> <td>1P3W &amp; 1P2W</td> <td colspan="2">1P3W</td> <td>1P2W</td> <td><math>h1=100 \times  P3  /  Psum </math> <math>h2=100 \times  Psum  /  P3 </math></td> </tr> <tr> <td>3P3W &amp; 1P2W</td> <td colspan="2">3P3W</td> <td>1P2W</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3P3W2M</td> <td colspan="2">3P3W2M</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3V3A</td> <td colspan="2">3V3A</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3P3W3M</td> <td colspan="2">3P3W3M</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3P4W</td> <td colspan="2">3P4W</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	결선 (WIRING)	CH1	CH2	연산식	1P2W × 2	1P2W	1P2W	$h1=100 \times  P2  /  P1 $ $h2=100 \times  P1  /  P2 $	1P3W	1P3W			3P3W	3P3W			3P3W2M	3P3W2M			결선 (WIRING)	CH1	CH2	CH3	연산식	1P2W × 3	1P2W	1P2W	1P2W	$h1=100 \times  P3  /  P1 $ $h2=100 \times  P1  /  P3 $	1P3W & 1P2W	1P3W		1P2W	$h1=100 \times  P3  /  Psum $ $h2=100 \times  Psum  /  P3 $	3P3W & 1P2W	3P3W		1P2W		3P3W2M	3P3W2M				3V3A	3V3A				3P3W3M	3P3W3M				3P4W	3P4W			
결선 (WIRING)	CH1	CH2	연산식																																																										
1P2W × 2	1P2W	1P2W	$h1=100 \times  P2  /  P1 $ $h2=100 \times  P1  /  P2 $																																																										
1P3W	1P3W																																																												
3P3W	3P3W																																																												
3P3W2M	3P3W2M																																																												
결선 (WIRING)	CH1	CH2	CH3	연산식																																																									
1P2W × 3	1P2W	1P2W	1P2W	$h1=100 \times  P3  /  P1 $ $h2=100 \times  P1  /  P3 $																																																									
1P3W & 1P2W	1P3W		1P2W	$h1=100 \times  P3  /  Psum $ $h2=100 \times  Psum  /  P3 $																																																									
3P3W & 1P2W	3P3W		1P2W																																																										
3P3W2M	3P3W2M																																																												
3V3A	3V3A																																																												
3P3W3M	3P3W3M																																																												
3P4W	3P4W																																																												
유효측정범위	유효전력의 유효측정범위에 따름.																																																												
표시범위	0.00[%] ~ 200.00[%]																																																												

**기능사양 (전 기종 표준 탑재)**

자동 레인지 (AUTO)	결선마다 전압, 전류의 각 레인지를 입력에 맞게 자동으로 변경. 레인지 up : 레인지의 130% 초과 입력시 또는 피크 오버 시에 레인지 up. 레인지 down : 레인지의 15% 미만 입력시 레인지 down 단, 하위 레인지에서 피크 오버한 경우에는 레인지 down 없음.																								
에버리징 (AVG)	. 전압, 전류, 유효전력, 파상전력, 무효전력의 평균화를 수행. . 역률, 위상각은 평균화된 데이터로부터 연산하여 구함. . 피크값, 효율, 주파수, 적산값, T.AV, crest factor, 왜곡률, 고조파 이외의 측정값의 평균화를 수행. 방식 : 단순평균 평균화 횟수와 표시갱신간격 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>평균화 횟수</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>(OFF)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>표시갱신간격</td> <td>200ms</td> <td>400ms</td> <td>1s</td> <td>2s</td> <td>5s</td> <td>10s</td> <td>20s</td> </tr> </table>	평균화 횟수	1	2	5	10	25	50	100	(OFF)								표시갱신간격	200ms	400ms	1s	2s	5s	10s	20s
평균화 횟수	1	2	5	10	25	50	100																		
(OFF)																									
표시갱신간격	200ms	400ms	1s	2s	5s	10s	20s																		
스케일링 (VT, CT)	VT 비, CT 비를 설정하여, 측정값에 반영시킴. 결선별로 설정가능. VT 비 설정범위 : OFF (1.0), 0.1 ~ 1000 (설정은 0000) CT비 설정범위 : OFF (1.0), 0.001 ~ 1000 (설정은 0000)																								
고정 (HOLD)	. 측정값의 표시갱신을 정지하고, 그 시점의 표시값을 고정. . 통신을 통해 취득하는 측정데이터도 고정됨. . 내부연산(적산, 적산경과시간 포함)은 계속됨. . 아날로그출력, 파형출력은 고정되지 않음. . 외부제어있음(HOLD ON/OFF)																								
최대값 / 최소값 고정 (MAX/MIN HOLD)	. 측정값의 최대값/최소값 및 전압, 전류파형피크값의 최대값/최소값을 검출하여 표시 고정. . 극성이 있는 데이터는 그 절대값으로 최대값 / 최소값을 표시 고정.(정,부 양극성 표시) . 내부연산(적산, 적산경과시간 포함)은 계속됨. . 아날로그출력, 파형출력은 고정되지 않음.																								
영점 조정 (0 ADJ)	전류 입력부 DCCT 의 소자(DEMAG) 실시후, 전압, 전류의 입력 offset 을 영점조정함.																								
버튼 잠금 (KEY LOCK)	측정상태에서 SHIFT 버튼, KEY LOCK 버튼 이외의 버튼은 잠금상태가 됨.																								
백업 시스템 리셋	전원 OFF 또는 정전시에 각종설정내용과 적산데이터를 백업 . 기기의 설정을 초기상태로 함. . 통신관련설정 (통신속도, address)는 초기화되지 않음.																								

**적산 측정사양 (전 기종 표준 탑재)**

측정종류	Rectifiers : AC+DC, AC+DC Umn 전류 : 표시갱신간격(약 200ms) 마다의 전류 RMS값 데이터(표시값)를 적산한 결과를 적산값으로 표시. 유효전력 : 선택한 동기소스 1주기마다 산출된 유효전력값을 극성별로 적산한 결과를 적산값으로 표시. Rectifier : DC 전류와 유효전력을 샘플링한 순간데이터를 극성별로 적산한 결과를 적산값으로 표시. (AC와 DC가 혼재된 유효전력의 경우, DC성분의 적산값이 아님.)
측정항목	채널마다 하기의 6개 항목을 동시적산(총 18개 항목) 전류적산값의 총합(panel 표시상은 Ah) 플러스방향의 전류적산값 (panel 표시상은 Ah +) 마이너스방향의 전류적산값 (panel 표시상은 Ah -) 유효전력적산값의 총합 (panel 표시상은 Wh) 플러스방향의 유효전력적산값(panel 표시상은 Wh +) 마이너스방향의 유효전력적산값 (panel 표시상은 Wh -)
적산시간	1 분 ~ 10000 시간, 1 분 단위로 설정가능
적산시간정확도	±100 ppm ±1 dgt. (0° C ~ 40° C)
적산측정정확도	±(전류, 유효전력의 측정정확도) ± (±0.01% rdg, ±1 dgt.)
유효측정범위	피크 오버 U 또는 피크 오버 I 가 발생할 때까지
표시분해능	999999 (6 자릿수 + 소수점)
기능	. 적산시간의 설정 (timer) 에 의한 적산 stop . 적산경과시간의 표시 (panel 표시상은 TIME) . start/stop 의 반복에 의한 가산적산 . 정전시의 적산값 및 적산경과시간의 백업 . 정전 복귀시의 적산의 정지
외부제어	외부제어에 의한 적산 start/stop, 적산값의 reset
측정레인지	적산 start 시의 레인지로 고정

**시간평균전류 / 시간평균유효전력 측정사양 (T.AV) (전 기종 표준 탑재)**

측정방식	적산값을 적산시간으로 나눠 평균값을 구함.
측정정확도	±(전류, 유효전력의 측정정확도) ± (±0.01%rdg, ±1dgt.)
유효측정범위	전류적산 또는 유효전력적산의 유효측정범위에 따름.

**고조파 측정사양 (전 기종 표준 탑재)**

측정방식	. Zero-cross 동기연산방식 (모든 채널 동일 window) . digital antialiasing filter후, zero-cross 간 uniform thinning . 보간(interpolation) 연산있음.(Lag레인지 interpolation) . 동기주파수가 45 Hz ~ 66 Hz인 경우 IEC 61000-4-7:2002 준거 측정주파수가 50 Hz, 60 Hz를 벗어난 경우, gap과 overlap이 발생할 수 있음. . 동기주파수가 45 Hz ~ 66 Hz 이외인 경우 gap, overlap 없음.																		
동기소스	기본측정사양의 동기소스 (SYNC) 에 따름.																		
측정채널	3ch																		
측정항목	. 고조파 전압 RMS값 . 고조파 전압 위상각 . 고조파 전류 함유율 . 고조파 유효전력 . 고조파 전압 전류 위상차 . 종합 고조파 전류왜곡률 . 기본파 전류 . 기본파 파상전력 . 기본파 역률 . 기본파 전압 전류 위상차 . 채널간 전압 기본파 위상차 . 채널간 전류 기본파 위상차 (이하의 항목은 전용 소프트웨어를 통해 데이터를 취득할 수 있지만 표시되지는 않음.) . 고조파 전압 위상각 . 고조파 전압 전류 위상차																		
FFT 처리 단어길이	32 bits																		
FFT 포인트 수	4096 포인트																		
Window function	Rectangular																		
분석 window 폭	45 Hz ≤ f < 56 Hz      178.57 ms ~ 222.22 ms (10 주기) 56 Hz ≤ f < 66 Hz      181.82 ms ~ 214.29 ms (12 주기) 상기 이외의 주파수      185.92 ms ~ 214.08 ms																		
데이터갱신속도	window 폭에 따름.																		
동기주파수범위	10 Hz ~ 640 Hz																		
최대분석차수	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>동기주파수 (f) 범위</th> <th>분석차수</th> </tr> <tr> <td>10 Hz ≤ f &lt; 45 Hz</td> <td>50 차</td> </tr> <tr> <td>45 Hz ≤ f &lt; 56 Hz</td> <td>50 차</td> </tr> <tr> <td>56 Hz ≤ f &lt; 66 Hz</td> <td>50 차</td> </tr> <tr> <td>66 Hz &lt; f ≤ 100 Hz</td> <td>50 차</td> </tr> <tr> <td>100 Hz &lt; f ≤ 200 Hz</td> <td>40 차</td> </tr> <tr> <td>200 Hz &lt; f ≤ 300 Hz</td> <td>25 차</td> </tr> <tr> <td>300 Hz &lt; f ≤ 500 Hz</td> <td>15 차</td> </tr> <tr> <td>500 Hz &lt; f ≤ 640 Hz</td> <td>11 차</td> </tr> </table>	동기주파수 (f) 범위	분석차수	10 Hz ≤ f < 45 Hz	50 차	45 Hz ≤ f < 56 Hz	50 차	56 Hz ≤ f < 66 Hz	50 차	66 Hz < f ≤ 100 Hz	50 차	100 Hz < f ≤ 200 Hz	40 차	200 Hz < f ≤ 300 Hz	25 차	300 Hz < f ≤ 500 Hz	15 차	500 Hz < f ≤ 640 Hz	11 차
동기주파수 (f) 범위	분석차수																		
10 Hz ≤ f < 45 Hz	50 차																		
45 Hz ≤ f < 56 Hz	50 차																		
56 Hz ≤ f < 66 Hz	50 차																		
66 Hz < f ≤ 100 Hz	50 차																		
100 Hz < f ≤ 200 Hz	40 차																		
200 Hz < f ≤ 300 Hz	25 차																		
300 Hz < f ≤ 500 Hz	15 차																		
500 Hz < f ≤ 640 Hz	11 차																		
분석차수상한설정	2 차 ~ 50 차																		
측정정확도	f.s. 는 각 측정레인지 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>주파수 (f)</th> <th>전압, 전류, 유효전력</th> </tr> <tr> <td>DC</td> <td>±0.4%rdg, ±0.2%f.s.</td> </tr> <tr> <td>10 Hz ≤ f &lt; 30 Hz</td> <td>±0.4%rdg, ±0.2%f.s.</td> </tr> <tr> <td>30 Hz ≤ f ≤ 400 Hz</td> <td>±0.3%rdg, ±0.1%f.s.</td> </tr> <tr> <td>400 Hz &lt; f ≤ 1 kHz</td> <td>±0.4%rdg, ±0.2%f.s.</td> </tr> <tr> <td>1 kHz &lt; f ≤ 5 kHz</td> <td>±1.0%rdg, ±0.5%f.s.</td> </tr> <tr> <td>5 kHz &lt; f ≤ 8 kHz</td> <td>±4.0%rdg, ±1.0%f.s.</td> </tr> </table> DC 의 경우, 전류에는 ±1 mA, 유효전력에는 (±1 mA) × (전압판독값)을 추가	주파수 (f)	전압, 전류, 유효전력	DC	±0.4%rdg, ±0.2%f.s.	10 Hz ≤ f < 30 Hz	±0.4%rdg, ±0.2%f.s.	30 Hz ≤ f ≤ 400 Hz	±0.3%rdg, ±0.1%f.s.	400 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.4%rdg, ±0.2%f.s.	1 kHz < f ≤ 5 kHz	±1.0%rdg, ±0.5%f.s.	5 kHz < f ≤ 8 kHz	±4.0%rdg, ±1.0%f.s.				
주파수 (f)	전압, 전류, 유효전력																		
DC	±0.4%rdg, ±0.2%f.s.																		
10 Hz ≤ f < 30 Hz	±0.4%rdg, ±0.2%f.s.																		
30 Hz ≤ f ≤ 400 Hz	±0.3%rdg, ±0.1%f.s.																		
400 Hz < f ≤ 1 kHz	±0.4%rdg, ±0.2%f.s.																		
1 kHz < f ≤ 5 kHz	±1.0%rdg, ±0.5%f.s.																		
5 kHz < f ≤ 8 kHz	±4.0%rdg, ±1.0%f.s.																		

Display 사양 (전 기종 표준 탑재)

Display	7-segment LED
Display 항목수	4 개 항목
Display 분해능	적산값 이외 : 99999 count 적산값 : 999999 count
Display 갱신속도	200ms ±50ms (약 5회/초) ~ 20 s (average 횟수의 설정에 따라 변화)

외부전류센서 입력사양 (전 기종 표준 탑재)

단자	절연 BNC 단자, 각 채널 1 개
전류센서 Type 전환	Off / Type 1 / Type 2 Off 설정시에는 외부전류센서 입력단자를 통한 입력은 무시됨.
전류측정 옵션	대용 가능한 전류센서 TYPE1 (100 A ~ 5000 A 센서 대용) 9660, 9661, 9669, CT9667-01/-02/-03 TYPE2 (20 A ~ 1000 A 센서, 별도 전원이 필요) CT6862-05, CT6863-05, 9709-05, CT6865-05, 9272-05, CT6841-05, CT6843-05, CT6844-05, CT6845-05, CT6846-05
전류측정레인지	Auto / 10 A / 20 A / 50 A (panel 표기 레인지) 결선별로 선택가능, CT 비의 수동설정으로 직독 (direct reading) 가능.
전력레인지구성	전압 / 전류 : 각 측정레인지의 조합에 따라, 60.000W ~ 15.000MW (VA, var 도 동일)
측정정확도 전류 · 유효전력	외부전류센서 입력 분해 정확도만.

주파수 (f)	입력 < 50% f.s.	50% f.s. ≤ 입력 < 100% f.s.	100% f.s. ≤ 입력
DC	±0.2%rdg. ±0.6% f.s.	±0.2%rdg. ±0.6% f.s.	±0.8%rdg.
0.1Hz ≤ f < 16Hz	±0.2%rdg. ±0.2% f.s.	±0.4%rdg.	±0.4%rdg.
16Hz ≤ f < 45Hz	±0.2%rdg. ±0.2% f.s.	±0.4%rdg.	±0.4%rdg.
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±0.2%rdg. ±0.1% f.s.	±0.3%rdg.	±0.3%rdg.
66Hz < f ≤ 500Hz	±0.2%rdg. ±0.2% f.s.	±0.4%rdg.	±0.4%rdg.
500Hz < f ≤ 1kHz	±0.2%rdg. ±0.3% f.s.	±0.5%rdg.	±0.5%rdg.
1kHz < f ≤ 10kHz	±5.0%rdg.	±5.0%rdg.	±5.0%rdg.
10kHz < f ≤ 50kHz			
50kHz < f ≤ 100kHz			

- f.s. 는 각 측정레인지
- 전류, 유효전력 정확도는 상기 전류, 유효전력 정확도에 전류센서의 정확도를 추가.
- 유효측정범위, 주파수특성은 전류센서의 사양에 따름.
- 0.1 Hz ≤ f < 10 Hz의 전압, 전류, 유효전력은 참고값
- 10 Hz ≤ f < 16 Hz 에서 220 V 를 초과하는 전압, 유효전력은 참고값
- 30kHz ≤ f < 100kHz 에서 750 V 를 초과하는 전압은 참고값

온도계수 : 전압 : ±0.03% f.s./°C  
전류, 유효전력 : ±0.08% f.s./°C (분해 온도계수, f.s. 는 분해 측정레인지 상기에 전류센서 온도계수를 추가.

역률의 영향 : 분해 : ±0.15% f.s. 이하 (45 Hz ~ 66 Hz, 역률 = 0 에서)  
내부회로전압 - 전류간 위상차 : ±0.0859°  
상기 내부회로전압 - 전류간 위상차에 전류센서 위상정확도를 추가 .

전류피크값측정정확도 : (외부전류센서 입력 분해 정확도) + (±2.0% f.s.) (f.s. 는 전류피크레인지)  
상기에 전류센서 정확도를 추가.

주파수 (f)	전압	전류, 유효전력
DC	±0.4%rdg. ±0.2% f.s.	±0.6%rdg. ±0.8% f.s.
10Hz ≤ f < 30Hz	±0.4%rdg. ±0.2% f.s.	±0.6%rdg. ±0.4% f.s.
30Hz ≤ f ≤ 400Hz	±0.3%rdg. ±0.1% f.s.	±0.5%rdg. ±0.3% f.s.
400Hz < f ≤ 1kHz	±0.4%rdg. ±0.2% f.s.	±0.6%rdg. ±0.5% f.s.
1kHz < f ≤ 5kHz	±1.0%rdg. ±0.5% f.s.	±1.0%rdg. ±5.5% f.s.
5kHz < f ≤ 8kHz	±4.0%rdg. ±1.0% f.s.	±2.0%rdg. ±6.0% f.s.

- f.s. 는 각 측정레인지
- 전류, 유효전력 정확도는 상기 전류, 유효전력 정확도에 전류센서의 정확도를 추가.

D/A 출력사양 (PW3336-02/-03, PW3337-02/-03만 해당)

출력채널수	16ch
구성	16-bit D/A converter (극성 + 15 bit)
출력항목	U1 ~ U3 (전압레벨) / u1 ~ u3 (순간전압파형) (전환) I1 ~ I3 (전류레벨) / i1 ~ i3 (순간전류파형) (전환) P1 ~ P3 (유효전력레벨) / p1 ~ p3 (순간전력파형) (전환) Psum (유효전력레벨) / Hi-Psum (고속유효전력레벨) (전환) Psum, Hi-Psum 은 결선모드가 1P2W에서 출력없음. 1P3W, 3P3W, 3P3W2M은 P12, 3V3A, 3P3W3M, 3P4W는 P123을 출력. D/A1 ~ D/A3 : 피상전력, 무효전력, 역률, 위상각, 종합 고조파 전압/전류왜곡률, 전압/전류 crest factor, 시간평균전류/유효전력, 전압/전류 ripple률, 주파수, 효율, 전류적산, 유효전력 적산의 각 채널, sum값 중 3개 항목을 선택가능. (고조파의 각 차수의 출력은 없음) Hi-P1 ~ Hi-P3, Hi-Psum (고속유효전력레벨) AC+DC 고정 Hi-P1 ~ Hi-P3, Hi-Psum 이외의 레벨출력은 AC+DC, AC+DC Umn, DC, AC, FND, T.AV 에서 선택가능.
출력정확도	f.s. 는 각 출력항목의 출력전압 정확도에 대한 값 레벨출력 : (각 출력항목의 측정정확도) + (±0.2% f.s.) 고속유효전력 레벨출력 : (각 출력항목의 측정정확도) + (±0.2% f.s.) 순간파형출력 : (각 출력항목의 측정정확도) + (±1.0% f.s.) 순간전압, 순간전류: RMS값 레벨 순간전력: 평균값 레벨
출력주파수대역	순간파형출력, 고속유효전력출력 DC 및 10 Hz ~ 5 kHz 에서 상기 정확도 규정.

출력전압	레벨출력 전압, 전류, 유효전력, 피상전력, 무효전력, 시간평균전류/유효전력 : 레인지의 ±100%에 대해 DC ±2 V 역률 : ±0.0000에서 DC ±2 V, ±1.0000에서 DC 0 V 위상각 : 0.00°에서 DC 0 V, ±180.00°에서 DC ±2 V 전압/전류 ripple률, 종합 고조파 전압/전류왜곡률 : 100.00%에서 DC ±2 V 전압/전류 crest factor : 10.000에서 DC ±2 V 주파수 : 측정값에 따라 변화 0.1000 Hz ~ 300.00 Hz까지 100 Hz 시 DC +2 V 300.01 Hz ~ 30.000 kHz까지 10 kHz 시 DC +2 V 30.001 kHz ~ 220.00 kHz까지 100 kHz 시 DC +2 V 효율 : 200.00%에서 DC +2 V 전류적산, 유효전력적산 : (레인지) × (적산설정시간)에서 DC ±5 V 파형출력 : 레인지의 100%에 대해 1 V f.s.
최대출력전압	약 DC ±12 V
출력갱신속도	레벨출력 : 200 ms ±50 ms (약 5회/초) 고정 평균화 횟수의 설정, 표시 고정(Hold)과 관계없음. 파형출력 : 약 11.4 μs (약 87.5 kHz) 고속유효전력 레벨출력 : 동기소스로 설정한 입력파형의 1주기마다 갱신.
응답시간	레벨출력 : 0.6s 이하 파형출력변환속도 : 약 0.2 ms 이하 고속 P 레벨 : 1 주기
온도계수	±0.05% f.s./°C 이하
출력저항	100 Ω ±5 Ω

외부제어 (전 기종 표준 탑재)

기능	외부제어에 의한 적산의 start/stop, 적산값의 reset	
외부제어	입력신호레벨 : 0 - 5 V (high-speed CMOS 레벨) 또는 단락 [Lo] / 개방 [Hi]	
기능	외부제어신호	외부제어단자
Start	Hi → Lo	START/STOP
Stop	Lo → Hi	
Reset	200 ms 이상의 Lo 기간	RESET
Hold on	Hi → Lo	HOLD
Hold off	Lo → Hi	

GP-IB 인터페이스 (PW3336-01/-03, PW3337-01/-03만 해당)

방식	IEEE488.1 1987 준거, IEEE488.2 1987 참고 인터페이스 평선 : SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0
Address	00 ~ 30

RS-232C 인터페이스 (전 기종 표준 탑재)

커넥터	D-sub 9-pin 커넥터 × 1
통신방식	Full duplex, Start-stop 동기방식, Stop bits: 1 (고정), Data bits: 8 (고정), Parity: 없음
통신속도	9600bps / 38400bps

LAN 인터페이스 (전 기종 표준 탑재)

커넥터	RJ-45 커넥터 × 1
전기적사양	IEEE802.3 준거
전송방식	10BASE-T/100BASE-TX (자동인식)
프로토콜	TCP/IP
기능	HTTP server (원격조작) 전용포트 (command 제어, 데이터 전송)

일반 기본 사양 (제품보증기간 1년)

사용장소	육내, 오염도2, 고도 2000 m 까지
사용온도습도범위	0°C ~ 40°C, 80% RH 이하 (결로 없을 것)
보관온도습도범위	-10°C ~ 50°C, 80% RH 이하 (결로 없을 것)
내전압	AC 4290 Vrms (감도전류 : 1 mA) 전압입력단자 - (케이스, 인터페이스, 출력단자 일괄) 간 전류직접입력단자 - (케이스, 인터페이스, 출력단자 일괄) 간 전압입력단자 - 전류직접입력단자 간
대지간최대정격전압	전압입력단자, 전류직접입력단자 1000V(50/60Hz) 측정 카테고리 III 600 V (예상되는 과도과전압 6000 V) 측정 카테고리 II 1000 V (예상되는 과도과전압 6000 V)
최대입력전압	전압입력단자 U-±간 : 1000 V, ±1500 V peak
최대입력전류	전류직접입력단자 I-±간 : ±70 A, ±100 A peak
적합규격	안전성 : EN61010, EMC : EN61326 Class A/ EN61000-3-2/ EN61000-3-3
정격전원전압	AC 100 V ~ 240 V, 정격전원주파수 : 50/60 Hz
최대정격전력	40 VA 이하
치수	약 305W × 132H × 256Dmm (돌출부 불포함)
질량	PW3336 series 약 5.2kg PW3337 series 약 5.6kg
부속품	제품 설명서 × 1, 측정가이드 × 1, 전원 코드 × 1

전류 센서 TYPE1 사양

제품명	클램프 온 센서 9660	클램프 온 센서 9661	클램프 온 센서 9669	플렉시블 클램프 온 센서 CT9667-01	플렉시블 클램프 온 센서 CT9667-02	플렉시블 클램프 온 센서 CT9667-03
외관						
정격 1 차전류	AC 100A	AC 500A	AC 1000A	AC 500A/5000A 전환		
측정가능도체경	φ15mm 이하	φ46mm 이하	φ55 mm 이하, 80mm×20mm 부스타	φ100 mm 이하	φ180 mm 이하	φ254 mm 이하
기본정확도	45 ~ 66Hz 에서 ±0.3% rdg.±0.02% f.s. (진폭) ±1° (위상)	45 ~ 66Hz 에서 ±0.3% rdg.±0.01% f.s. (진폭) ±0.5° 이내 (위상)	45 ~ 66Hz 에서 ±1.0% rdg.±0.01% f.s. (진폭) ±1° 이내 (위상)	45 ~ 66Hz 에서 ±2.0% rdg.±0.3% f.s. (진폭) ±1° 이내 (위상)		
주파수특성	40 Hz ~ 5 kHz 에서 ±1.0% 이내 (정확도로부터의 편차)	40 Hz ~ 5 kHz 에서 ±1.0% 이내 (정확도로부터의 편차)	40 Hz ~ 5 kHz 에서 ±2.0% (정확도로부터의 편차)	10Hz ~ 20kHz 에서 ±3dB 이내 (정확도로부터의 편차)		
사용온도범위	0°C ~ 50°C	0°C ~ 50°C	0°C ~ 50°C	-25°C ~ 65°C		-10°C ~ 50°C
도체위치의 영향	±0.5% 이내	±0.5% 이내	±1.5% 이내	±3% 이내		
외부자계의 영향	400A/m 의 교류자계에서 0.1A 이하	400A/m 의 교류자계에서 0.1A 이하	400A/m 의 교류자계에서 1A 이하	400A/m 의 교류자계에서 1.5% f.s. 이하		
대지간최대전압	CAT III 300V	CAT III 600 V	CAT III 600V	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V		
치수	46W×135H×21Dmm 코드길이 3m	78W×152H×42Dmm 코드길이 3m	99.5W×188H×42Dmm 코드길이 3m	BOX 부 : 35W×120H×34Dmm 코드길이 : 센서-BOX 간 2m, 출력 케이블 1m		
질량	230g	380g	590g	280g	280g	470g
전원	필요없음	필요없음	필요없음	단 3 형 알카라인 건전지 (LR6)×2 개 (약 7 일) 또는 AC 어댑터 9445-02/-03 (옵션)		

전류 센서 TYPE2 사양

PW3336, PW3337 시리즈의 전류 센서 입력단자에 연결하려면 센서 유닛 CT9555 또는 CT9557, 및 접속 케이블 L9217 이 필요합니다.

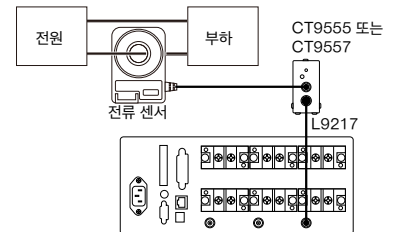
제품명	AC/DC 커런트 프로브 CT6841-05	AC/DC 커런트 프로브 CT6843-05	AC/DC 커런트 프로브 CT6844-05	AC/DC 커런트 프로브 CT6845-05	AC/DC 커런트 프로브 CT6846-05
외관					
정격 1 차전류	AC/DC 20 A	AC/DC 200 A	AC/DC 500 A	AC/DC 500 A	AC/DC 1,000 A
주파수대역	DC ~ 1 MHz	DC ~ 500 kHz	DC ~ 200 kHz	DC ~ 100 kHz	DC ~ 20 kHz
측정가능도체경	φ20 mm 이하 (절연도체)	φ20 mm 이하 (절연도체)	φ20 mm 이하 (절연도체)	φ50 mm 이하 (절연도체)	φ50 mm 이하 (절연도체)
기본정확도 (DC)	±0.3% rdg.±0.05% f.s. (진폭)	±0.3% rdg.±0.02% f.s. (진폭)	±0.3% rdg.±0.02% f.s. (진폭)	±0.3% rdg.±0.02% f.s. (진폭)	±0.3% rdg.±0.02% f.s. (진폭)
기본정확도 (DC <math>f <math>≤ 100 Hz)	±0.3% rdg.±0.01% f.s. (진폭) ±0.1° 이내 (위상)	±0.3% rdg.±0.01% f.s. (진폭) ±0.1° 이내 (위상)	±0.3% rdg.±0.01% f.s. (진폭) ±0.1° 이내 (위상)	±0.3% rdg.±0.01% f.s. (진폭) ±0.1° 이내 (위상)	±0.3% rdg.±0.01% f.s. (진폭) ±0.1° 이내 (위상)
주파수특성 (진폭)	~ 500 Hz : ±0.3% rdg.±0.02% f.s. ~ 1 kHz : ±0.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 10 kHz : ±1.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 100 kHz : ±5.0% rdg.±0.05% f.s. ~ 1 MHz : ±30% rdg.±0.05% f.s. * 딜레이팅 특성 있음	~ 500 Hz : ±0.3% rdg.±0.02% f.s. ~ 1 kHz : ±0.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 10 kHz : ±1.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 50 kHz : ±5.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 500 kHz : ±30% rdg.±0.05% f.s. * 딜레이팅 특성 있음	~ 500 Hz : ±0.3% rdg.±0.02% f.s. ~ 1 kHz : ±0.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 10 kHz : ±1.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 50 kHz : ±5.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 200 kHz : ±30% rdg.±0.05% f.s. * 딜레이팅 특성 있음	~ 500 Hz : ±0.3% rdg.±0.02% f.s. ~ 1 kHz : ±0.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 10 kHz : ±1.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 20 kHz : ±5.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 100 kHz : ±30% rdg.±0.05% f.s. * 딜레이팅 특성 있음	~ 500 Hz : ±0.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 1 kHz : ±1.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 5 kHz : ±2.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 10 kHz : ±5.0% rdg.±0.05% f.s. ~ 20 kHz : ±30% rdg.±0.10% f.s. * 딜레이팅 특성 있음
사용온도범위	-40°C ~ +85°C	-40°C ~ +85°C	-40°C ~ +85°C	-40°C ~ +85°C	-40°C ~ +85°C
도체위치의 영향	±0.1% 이내 (DC ~ 100Hz)	±0.1% 이내 (DC ~ 100Hz)	±0.1% 이내 (DC ~ 100Hz)	±0.2% 이내 (DC ~ 100Hz)	±0.2% 이내 (50/60Hz)
외부자계의 영향	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 50 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 50 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 100 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 150 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 150 mA 이하
치수	153W×67H×25D mm 코드길이 3 m	153W×67H×25D mm 코드길이 3 m	153W × 67H × 25D mm 코드길이 3 m	238W × 116H × 35D mm 코드길이 3 m	238W × 116H × 35D mm 코드길이 3 m
질량	350 g	370 g	400 g	860 g	990 g
전원	센서 유닛 CT9555 또는 CT9557	센서 유닛 CT9555 또는 CT9557	센서 유닛 CT9555 또는 CT9557	센서 유닛 CT9555 또는 CT9557	센서 유닛 CT9555 또는 CT9557

제품명	AC/DC 커런트 센서 CT6862-05	AC/DC 커런트 센서 CT6863-05	AC/DC 커런트 센서 9709-05	AC/DC 커런트 센서 CT6865-05	클램프 온 센서 9272-05
외관					
정격 1 차전류	AC/DC 50 A	AC/DC 200 A	AC/DC 500 A	AC/DC 1000 A	AC 20 A / AC 200 A
주파수대역	DC ~ 1 MHz	DC ~ 500 kHz	DC ~ 100 kHz	DC ~ 20 kHz	1Hz ~ 100 kHz
측정가능도체경	φ24 mm 이하	φ24 mm 이하	φ36 mm 이하	φ36 mm 이하	φ46mm 이하
기본정확도	DC, 16 Hz ≤ f ≤ 400 Hz 에서 ±0.05% rdg.±0.01% f.s. (진폭) ±0.2° 이내 (위상) ※DC 는 규정 없음	DC, 16 Hz ≤ f ≤ 400 Hz 에서 ±0.05% rdg.±0.01% f.s. (진폭) ±0.2° 이내 (위상) ※DC 는 규정 없음	DC, 45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz 에서 ±0.05% rdg.±0.01% f.s. (진폭) ±0.2° 이내 (위상) ※DC 는 규정 없음	DC, 16 Hz ≤ f ≤ 66 Hz 에서 ±0.05% rdg.±0.01% f.s. (진폭) ±0.2° 이내 (위상) ※DC 는 규정 없음	45 Hz ≤ f ≤ 66 Hz 에서 ±0.3% rdg.±0.01% f.s. (진폭) ±0.2° 이내 (위상)
주파수특성 (진폭)	~ 16 Hz : ±0.1% rdg.±0.02% f.s. 400Hz ~ 1kHz : ±0.2% rdg.±0.02% f.s. ~ 50 kHz : ±1.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 100 kHz : ±2.0% rdg.±0.05% f.s. ~ 1 MHz : ±30% rdg.±0.05% f.s. * 딜레이팅 특성 있음	~ 16 Hz : ±0.1% rdg.±0.02% f.s. 400Hz ~ 1kHz : ±0.2% rdg.±0.02% f.s. ~ 10 kHz : ±1.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 100 kHz : ±5.0% rdg.±0.05% f.s. ~ 500 kHz : ±30% rdg.±0.05% f.s. * 딜레이팅 특성 있음	~ 45 Hz : ±0.2% rdg.±0.02% f.s. 66 Hz ~ 500 Hz : ±0.2% rdg.±0.02% f.s. ~ 5 kHz : ±0.5% rdg.±0.05% f.s. ~ 10 kHz : ±5.0% rdg.±0.10% f.s. ~ 100 kHz : ±30% rdg.±0.10% f.s. * 딜레이팅 특성 있음	~ 16 Hz : ±0.1% rdg.±0.02% f.s. 66 Hz ~ 100 Hz : ±0.5% rdg.±0.02% f.s. ~ 500 Hz : ±1.0% rdg.±0.02% f.s. ~ 5 kHz : ±5.0% rdg.±0.05% f.s. ~ 20 kHz : ±30% rdg.±0.1% f.s. * 딜레이팅 특성 있음	1Hz ~ 10Hz : ±2.0% rdg.±0.10% f.s. ~ 45Hz : ±0.5% rdg.±0.02% f.s. 66Hz ~ 5kHz : ±1.0% rdg.±0.05% f.s. ~ 50kHz : ±5.0% rdg.±0.10% f.s. ~ 100 kHz : ±30% rdg.±0.10% f.s. * 딜레이팅 특성 있음
사용온도범위	-30°C ~ 85°C	-30°C ~ 85°C	0°C ~ 50°C	-30°C ~ 85°C	-0°C ~ 50°C
도체위치의 영향	±0.01% rdg. 이하 (DC ~ 100Hz)	±0.01% rdg. 이하 (DC ~ 100Hz)	±0.05% 이하 (DC)	±0.05% 이하 (50/60Hz)	±0.2% 이하 (55Hz)
외부자계의 영향	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 10 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 50 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 50 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 200 mA 이하	400 A/m 자계 (DC 및 60 Hz) 에서 100 mA 이하
치수	70W×100H×53H mm, 코드길이 3 m	70W×100H×53H mm, 코드길이 3 m	160W×112H×50H mm, 코드길이 3 m	160W×112H×50H mm, 코드길이 3 m	78W×188H×35H mm, 코드길이 3 m
질량	340 g	350 g	850 g	980 g	430 g
전원	센서 유닛 CT9555 또는 CT9557	센서 유닛 CT9555 또는 CT9557	센서 유닛 CT9555 또는 CT9557	센서 유닛 CT9555 또는 CT9557	센서 유닛 CT9555 또는 CT9557

TYPE2 전류 센서용 옵션

	센서 유닛 CT9555	센서 유닛 CT9557
외관		가산 출력 기능 있음
사용가능 센서 수	1	4
조합 전류 센서	CT6862-05, CT6863-05, 9709-05, CT6865-05, 9272-05, CT6841-05, CT6843-05, CT6844-05, CT6845-05, CT6846-05	
전원	AC100V ~ 240V	

	접속 코드 L9217
외관	
코드길이	1.6 m
단자형상	절연 BNC- 절연 BNC



TYPE2 전류 센서 연결 이미지

# 전력계 본체



제품명 : 파워 미터 PW3336	
제품명 (주문코드)	(사양)
PW3336	(2ch)
PW3336-01	(2ch, GP-IB 탑재)
PW3336-02	(2ch, D/A 출력 탑재)
PW3336-03	(2ch, GP-IB, D/A 출력 탑재)
부속품 : 사용설명서 x1, 측정가이드 x1, 전원코드 x1	



제품명 : 파워 미터 PW3337	
제품명 (주문코드)	(사양)
PW3337	(3ch)
PW3337-01	(3ch, GP-IB 탑재)
PW3337-02	(3ch, D/A 출력 탑재)
PW3337-03	(3ch, GP-IB, D/A 출력 탑재)
부속품 : 사용설명서 x1, 측정가이드 x1, 전원코드 x1	

## 옵션

### 전류 센서 (범용전류입력)

TYPE1 : PW3336, PW3337 의 전류 센서 입력단자에 직접 연결 가능



클램프 온 센서 9660  
AC 100A, φ15mm, 40Hz ~ 5kHz



클램프 온 센서 9669  
AC1000A, φ55mm, 부스바 80x20mm, 40Hz ~ 5kHz



클램프 온 센서 9661  
AC500A, φ46mm, 40Hz ~ 5kHz

AC 플렉시블 커런트 센서 CT9667-01/ -02/ -03  
AC5000A/500A, φ100 ~ 254mm, 10Hz ~ 20kHz  
전원 : 건전지 또는 AC 어댑터 9445-02/-03

### 전류 센서 (고정밀도 전류 센서)

TYPE2 : PW3336, PW3337 의 전류 센서 입력단자에 연결하려면  
센서 유닛 CT9555 또는 CT9557 및 접속 케이블 L9217 이 필요합니다

#### 200A 이하



AC/DC 커런트 센서 CT6862-05  
AC/DC 50A, 관통형, φ24mm, DC ~ 1MHz  
전원 : 센서 유닛 CT9555 또는 CT9557 사용



AC/DC 커런트 센서 CT6863-05  
AC/DC 200A, 관통형, φ24mm, DC ~ 500kHz  
전원 : 센서 유닛 CT9555 또는 CT9557 사용



AC/DC 커런트 프로브 CT6841-05  
AC/DC 20A, 클램프형, φ20mm, DC ~ 1MHz  
전원 : 센서 유닛 CT9555 또는 CT9557 사용



AC/DC 커런트 프로브 CT6843-05  
AC/DC 200A, 클램프형, φ20mm, DC ~ 500kHz  
전원 : 센서 유닛 CT9555 또는 CT9557 사용



클램프 온 센서 9272-05  
AC 20A/200A 전환, 클램프형, φ46mm, 1Hz ~ 100kHz  
전원 : 센서 유닛 CT9555 또는 CT9557 사용

#### 500A 이하



AC/DC 커런트 센서 9709-05  
AC/DC 500A, 관통형, φ36mm, DC ~ 100kHz  
전원 : 센서 유닛 CT9555 또는 CT9557 사용



AC/DC 커런트 프로브 CT6844-05  
AC/DC 500A, 클램프형, φ20mm, DC ~ 200kHz  
전원 : 센서 유닛 CT9555 또는 CT9557 사용



AC/DC 커런트 프로브 CT6845-05  
AC/DC 500A, 클램프형, φ50mm, DC ~ 100kHz  
전원 : 센서 유닛 CT9555 또는 CT9557 사용

#### 1000A 이하



AC/DC 커런트 센서 CT6865-05  
AC/DC 1000A, 관통형, φ36mm, DC ~ 20kHz  
전원 : 센서 유닛 CT9555 또는 CT9557 사용



AC/DC 커런트 프로브 CT6846-05  
AC/DC 1000A, 클램프형, φ50mm, DC ~ 20kHz  
전원 : 센서 유닛 CT9555 또는 CT9557 사용

### TYPE2 전류 센서용 옵션



센서 유닛 CT9555  
전원 : AC100V ~ 240V



센서 유닛 CT9557  
센서 4개 사용 가능,  
가산 출력 기능 있음  
전원 : AC100V ~ 240V



접속 코드 L9217  
센서 출력용, 1.6m,  
절연 BNC- 절연 BNC

### 통신 / 제어용 옵션



RS-232C 케이블 9637  
케이블 길이 1.8m  
9pin-9pin, 크로스



RS-232C 케이블 9638  
케이블 길이 1.8m,  
9pin-25pin, 크로스



GP-IB 접속 케이블 9151-02  
케이블 길이 2m



LAN 케이블 9642  
케이블 길이 5m,  
크로스-스트레이트 변환  
커넥터 부속



접속 코드 9165  
동기제어용,  
케이블 길이 1.5m,  
금속 BNC- 금속 BNC

Note: Company names and Product names appearing in this catalog are trademarks or registered trademarks of various companies.

**HIOKI**  
HIOKI KOREA CO., LTD.

HEADQUARTERS  
81 Koizumi, Ueda, Nagano, 386-1192, Japan  
TEL +81-268-28-0562 FAX +81-268-28-0568  
http://www.hioki.com / E-mail: os-com@hioki.co.jp

HIOKI USA CORPORATION  
TEL +1-609-409-9109 FAX +1-609-409-9108  
http://www.hiokiusa.com / E-mail: hioki@hiokiusa.com

HIOKI (Shanghai) SALES & TRADING CO., LTD.  
TEL +86-21-63910090 FAX +86-21-63910360  
http://www.hioki.cn / E-mail: info@hioki.com.cn

HIOKI SINGAPORE PTE. LTD.  
TEL +65-6634-7677 FAX +65-6634-7477  
E-mail: info-sg@hioki.com.sg

HIOKI KOREA CO., LTD.  
TEL +82-2-2183-8847 FAX +82-2-2183-3360  
E-mail: info-kr@hioki.co.jp

DISTRIBUTED BY