

# ACCURA 3500S

고정밀 디지털 전력미터

High Accuracy Digital Power Meter  
Connectable to a Variety of I/O Modules



# 요약

## 전력계측, 디지털/아날로그 입출력통합

Accura 3500S는 기본 전력계측과 더불어 전력관리에 필수적인 디지털/아날로그 입출력을 동시에 제공하는 통합형 디지털 전력미터이다. 이는 하나의 미터가 현장의 다양한 디지털 및 아날로그 입출력까지 쉽게 관리하므로 기존 전력관리시스템에서 별도의 RTU 제품을 추가 구매해야 하는 고객의 비용부담을 획기적으로 개선하여 경제성을 높인다. 산업설비, 생산공장, 플랜트, IBS, 일반빌딩, 반도체공장과 같이 전력계측과 다양한 입출력관리가 동시에 필요한 모든 현장에 편리하게 사용할 수 있다.

## CE/UL 안전성 및 신뢰성

제품의 내외부구조(기구설계, 회로설계, 전기화재)는 CE(EN61326-1), UL(UL61010-2, 2nd edition)의 안전도 규격을 만족한다. 특히 미터는 제품 설치시 쉽고 안전한 CT결선을 위하여 버스바 터미널을 사용한다. 버스바 터미널은 과전류에 대한 내인성을 확보하여 화재 위험성을 최소화 한다. 아울러, 미터와 모듈간 인터페이스를 광(Optic)으로 처리하여 전기적 결합시 발생할 수 있는 위험요인을 원천적으로 제거한다.

## 고정밀 계측/ 전력품질 정보 제공

전력관리시스템의 신뢰도를 결정하는 핵심요소는 미터의 계측정밀도이다. 실제 현장을 보면 낮은 정밀도의 문제로 인해 전력설비의 주 인입단과 하부 부하단의 전력량 합이 일치하지 않아 정확한 전력관리가 어려운 것이 대부분이다. Accura 3500S는 전압, 전류에 대하여  $\pm 0.2\%$  고정밀 계측을 하고 전력/전력량은 IEC62053-22 Class 0.5S 규격을 만족하므로 정확한 전력관리시스템 구축이 가능하다. 이는 현장에서 가장 많은 불만요인이 되는 전력량 불일치의 문제를 근본적으로 해결할 수 있다. 또한, 전압/전류 THD, 고조파분석, K-Factor 등 전력품질 정보를 제공한다.

## 입출력모듈 확장성

미터 뒷면에 물리적으로 쉽게 결합되는 모듈 확장구조는 다양한 현장목적에 유연하게 대처할 수 있는 맞춤형 기능확장을 제공한다. 확장가능한 모듈은 디지털 입력, 디지털 출력, 아날로그 입력, 아날로그 출력으로 나뉘고, 사용자가 주문 시 모듈을 선택할 수 있다.

# 응용분야

## 신뢰성 높은 전기에너지관리

전기에너지관리는 상위 프로그램과 연계하여 모니터링, 비용관리, 수요전력관리, 전력설비교체, 전기에너지계획 등의 다양한 응용서비스로 구체화 된다. 여기서 전기에너지관리의 데이터신뢰도를 결정하는 가장 중요한 사항이 디지털 미터의 정밀도이다. Accura 3500S는 전압, 전류에 대하여  $\pm 0.2\%$  고정밀 계측을 하고 전력/전력량은 IEC62053-22 Class 0.5S 규격을 만족하므로 정확한 전기에너지관리시스템 구축이 가능하다.

## 다양한 현장요구에 대처하는 쉬운 확장성

쉽게 결합되는 모듈 확장구조는 다양한 현장목적에 유연하게 대처할 수 있는 맞춤형 기능확장을 제공한다. 기존 산업설비, 생산공장, 플랜트, IBS, 일반빌딩, 반도체공장은 모든 입출력 결선이 DDC로 집중되어, 경제성과 전체 시스템 신뢰성을 현저하게 떨어뜨린다. Accura 3500S는 DDC의 역할을 쉽게 대체할 수 있고, 궁극적으로 가장 경제적이고 신뢰도가 높은 최적의 시스템을 구성하게 한다.

## True RMS 계측

현재 대부분의 전력사용 환경이 고조파를 유발하는 비선형 부하(산업부하, 정류기, 전력전자기기, 전기로 등)로 이루어진다. 이는 전압, 전류 파형에 고조파로 인한 심각한 왜곡을 초래한다. Accura 3500S는 고조파 왜곡된 전압, 전류 파형에 대하여 정확한 True RMS 계측을 수행한다.

## 아날로그미터 대체

Accura 3500S는 ANSI C39.1(4" Round)와 DIN 96 설치규격을 동시에 만족한다. 아날로그 미터와 동일한 크기로 특히 배전반 리모델링시 별도의 패널천공 작업없이 기존 아날로그 미터를 디지털 미터로 쉽게 대체 가능하다.

## 전력품질분석

Accura 3500S는 전압/전류의 고조파 왜형을 뿐만 아니라 1 - 31조파까지 분석이 가능하고 K-Factor를 제공한다. 또한 실시간 전압, 전류파형을 제공하여 왜형도와 상태를 확인할 수 있다.

# 계측시험

## IEC62053-22, Electricity Metering Equipment: Active Energy

전류 범위	역률	Class 0.2S/ 0.5S	Accura 3500S
0.05A < I < 0.25A	1.0	±0.4 %/ ±1.0 %	±0.4 %
0.25A < I < 10.0A	1.0	±0.2 %/ ±0.5 %	±0.2 %
0.10A < I < 0.50A	0.5 inductive	±0.5 %/ ±1.0 %	±0.5 %
	0.8 capacitive	±0.5 %/ ±1.0 %	±0.5 %
0.50A < I < 10.0A	0.5 inductive	±0.3 %/ ±0.6 %	±0.5 %
	0.8 capacitive	±0.3 %/ ±0.6 %	±0.5 %
0.50A < I < 10.0A	0.25 inductive	±0.5 %/ ±1.0 %	±0.5 %
	0.5 capacitive	±0.5 %/ ±1.0 %	±0.5 %

# 정밀도

## 파라미터

항목		표시범위	Accura 3500S
상전압		0.0 - 9999 V, kV	±0.2 % Reading
선간전압		0.0 - 9999 V, kV	±0.2 % Reading
전류		0.000 - 9999 A	±0.2 % Reading
전력 <sup>3</sup>	유효	0.000 - ±9999 kW, MW	Class 0.5S <sup>1</sup>
	무효	0.000 - ±9999 kVar, MVar	±0.5 % Reading
	피상	0.000 - 9999 kVA, MVA	±0.5 % Reading
전력량	유효	0 - ±999,999,999 kWh	Class 0.5S
	무효 <sup>2</sup>	0 - ±999,999,999 kVarh	±0.5 % Reading
	피상 <sup>2</sup>	0 - 999,999,999 kVAh	±0.5 % Reading
주파수		45 - 70 Hz	±0.01 Hz
역률 <sup>3</sup>		-1.000 to 1.000	±0.5 % Reading
THD	전압	0.0 - 999.9 %	±1.0 % Full scale
	전류	0.0 - 999.9 %	±1.0 % Full scale
디맨드	전력	0.000 - ±9999 kW, MW	Class 0.5S
	전류	0.000 - 9999 A, kA	±0.2 %
확장모듈	아날로그 입력	0 - 20 mA	±0.5 % Full scale
	아날로그 출력	4 - 20 mA	±0.5 % Full scale

1. Class 0.5S는 IEC62053-22 Class 0.5S 이다.

2. RS-485 통신에서 데이터취득 가능

3. 전력과 역률은 전압 또는 전류가 Pickup 레벨 이하인 경우 영(숫자)으로 표시된다.

## True RMS

고조파	Accura 3500S	
	전압 <sup>1</sup>	전류 <sup>2</sup>
5조파	±1.0 %	±1.0 %
7조파	±1.0 %	±1.0 %
11조파	±1.0 %	±1.0 %
13조파	±1.0 %	±1.0 %
25조파	±1.0 %	±1.0 %
31조파	±1.0 %	±1.0 %

1. 전압 : 220V 50%의 고조파 분석

2. 전류 : 5A 50%의 고조파 분석

# 신뢰성 시험

## IEC61326

규격		기준	Accura 3500S
IEC61000-4-2	Electrostatic discharge(ESD) immunity	4 kV/8 kV contact/air	12 kV/20 kV
IEC61000-4-3	Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity	10 V/m	10 V/m
IEC61000-4-4	Electrical fast transient/burst immunity	2 kV	4 kV
IEC61000-4-5	Surge immunity	1 kV/2 kV, line to line/ line to earth	4 kV/2 kV
IEC61000-4-6	Immunity to conducted disturbances induced by radio-frequency fields	3 V	3 V
IEC61000-4-8	Power frequency magnetic field immunity	30 A/m	30 A/m
IEC61000-4-11	Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity	0.5 cycles, each polarity 100%	0.5 cycles, each polarity 100%

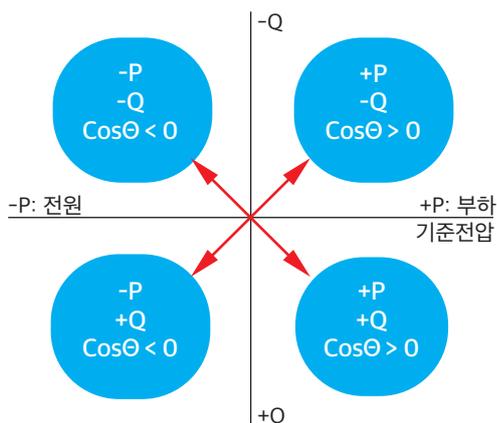
# 계측요소

## 파라미터

항목		실시간 <sup>1</sup>	평균 <sup>2</sup>	합산 <sup>3</sup>	최대 <sup>4</sup>	최소 <sup>5</sup>
상전압		•	•		•	•
선간전압		•	•		•	•
전류		•	•		•	
전력	유효	•		•	•	
	무효	•		•	•	
	피상	•		•	•	
전력량 <sup>6</sup>	유효			•		
	무효			•		
	피상			•		
주파수		•				
역률		•		•		
THD	전압	•				
	전류	•				
디맨드	전력			•	•	
	전류	•			•	

1. 각 계측요소의 순시계측값 2. 3상 계측요소의 평균값 3. 3상 계측요소의 합산값  
 4. 실시간(순시계측)값이 최대값보다 큰 경우, 업데이트된다(전원인가후 10 msec 이내 값은 무시).  
 5. 실시간(순시계측)값이 최소값보다 작은 경우, 업데이트된다(전원인가후 10 msec 이내 값은 무시).  
 6. 전력량은 주기적으로 저장된다(내부 비휘발성 메모리).  
 \* RS-485 통신으로만 데이터취득 가능.

## 4 사분면 전력



# 패널설치 & 조립

ANSI 4"



DIN 96"



조립



## 특징

	Accura 3500S	Accura 3500
<b>계측</b>		
전면 동시 표시	전압, 전류, 전력, 전력량	삼상
64 샘플링/사이클, True RMS 계측	•	•
IEC62053-22 Class 0.5S	•	•
50/60 Hz 지원	•	•
상전압, 선간전압, 전류	•	•
기본파 전류	•	•
유효전력, 무효전력, 피상전력	•	•
유효전력량, 무효전력량, 피상전력량	•	•
역률, 주파수	•	•
4 사분면 전력	•	•
디맨드 계측, Peak디맨드	•	•
최대값	•	•
최소값	•	•
<b>전력량</b>		
- 수전전력량 <sup>1</sup> , 송전전력량 <sup>1</sup>	•	•
- 네트전력량(수전전력량-송전전력량)	•	•
- 합산전력량(수전전력량+송전전력량)	•	•

	Accura 3500S	Accura 3500
<b>전력품질</b>		
전압/전류 THD	•	•
고조파분석, K-Factor	•	•
<b>기본모듈</b>		
DIO 모듈: 디지털입력 8채널/출력 2채널	•	•
<b>확장모듈</b>		
DI 모듈: 디지털입력 12채널	•	•
DO 모듈: 디지털출력 4채널	•	•
AI 모듈: 아날로그입력 6채널	•	•
AO 모듈: 아날로그출력 6채널	•	•
<b>통신</b>		
RS-485 포트(미터뒀면)	•	•
- Modbus RTU 프로토콜	•	•
- 통신속도: 1,200 - 57,600 bps	•	•
<b>전원</b>		
AC 85 - 265 V, 50/60 Hz	•	•
DC 100 - 300 V	•	•
소비전력: 10 VA	•	•

1. 수전전력량(송전전력량)은 부하측에서 본 양(+)의 값이다. \* RS-485 통신으로만 데이터 취득 가능.

# 사양

전압입력	
정격	0 - 600 V 3 ~ L-L(선간전압), 0 - 457 V 3 ~ L-N(상전압)
Pickup 전압	25 V(상전압)
Calibration 범위	60 - 220 V(상전압)
Burden	0.02 VA/상 @ 220 V
결선모드	단상 2선, 단상 3선, 삼상 3선, 삼상 4선
임피던스	3 MΩ/상
전선규격	2.1 to 3.5 mm <sup>2</sup> (14 to 12 AWG)
전류입력	
정격	5 A nominal/10 A full scale 3~
Calibration 범위	0.05 - 10 A(상전류)
Burden	최대 0.005 VA/상 @ 10 A
Pickup 전류	20 mA
전선규격	2.1 to 6.0 mm <sup>2</sup> (14 to 10 AWG)
모듈	
디지털 입력채널	Dry contact
디지털 출력채널	Dry contact, AC/DC 400V 350 mA(1000 mA Peak)
아날로그 입력채널	0 - 20 mA, 12bit
아날로그 출력채널	4 - 20 mA, 12bit
절연	
모든 입력/출력	AC 2,500V 1분간
환경조건	
동작온도	-20 to 70°C(-4°F to 158°F)
보관온도	-40 to 85°C(-40°F to 185°F)
동작습도	무결로 상태 5% - 95%
무게	
미터 + 기본모듈	0.5 kg
미터 + 기본모듈 + 확장모듈	0.7 kg

# 표준규격

<b>정밀도</b>	
IEC62053-22 Class 0.5S	
<b>안전성</b>	
UL61010-2, 2nd edition(IEC61010)	
<b>EMC</b>	
IEC61000-4-2	Electrostatic discharge(ESD) immunity
IEC61000-4-3	Electrostatic discharge(ESD) immunity
IEC61000-4-4	Electrical fast transient/burst immunity
IEC61000-4-5	Surge immunity
IEC61000-4-6	Immunity to conducted disturbances induced by radio-frequency fields
IEC61000-4-8	Power frequency magnetic field immunity
IEC61000-4-11	Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity
<b>인증</b>	
CE	
UL(35DX, Measuring Equipment)	
KC	
<b>일반</b>	
보증기한	2년

# 치수



루텍은 전기에너지 Total Solution 을 제공하는 회사입니다. 정확한 전기에너지 정보계측에서 고객이 전기에너지를 쉽게 관리할 수 있는 고객중심 콘텐츠로 이어지는 전기 에너지관련 Solution 을 갖추고 있습니다.

루텍은 올바른 전기에너지 이해의 가치 위에서 사람과 자연의 행복추구라는 목표를 가지고 있습니다.



**Rootech, Inc.**

경기도 수원시 신원로 88  
디지털엠피아이2 102동 611호  
Tel. 031 695 7350 Fax. 031 695 7399  
supervisor@rootech.com

[www.rootech.com](http://www.rootech.com)



**Process Control Equipment  
E324900**