

# ACCURA 3300E

고정밀 디지털 전력미터

High Accuracy Digital Power Meter  
Supporting RS-485 Interface/ Modbus RTU Protocol



# 요약

## 수배전반 실시간 전력관리

수배전반은 전력수급, 전력설비, 사용부하 등의 문제로 다양한 전력 품질문제가 순시적으로 빈번히 발생한다. 관리책임자는 실시간 전력 분석으로 그 원인을 파악하여 적절한 예방대책 또는 사후대책을 수립해야 한다.

## $\pm 0.2\%$ Reading/IEC 62053-22 Class 0.5S 정밀계측

최근 플랜트, 공장, 빌딩 등의 현장에서는 효율적인 에너지사용 및 예방관리를 위해 전사적 에너지관리시스템구축이 필수가 되고 있다. 그 에너지관리시스템의 신뢰성을 결정하는 핵심요소가 전력미터의 계측정밀도이다. Accura 3300E는 전압, 전류에 대하여  $\pm 0.2\%$  Reading 정밀계측을하고, 전력/전력량은 IEC 62053-22 Class 0.5S를 만족하므로 에너지 관리와 전력 설비의 다양한 문제에 대하여 정확한 분석/진단을 가능하게 한다.

## True RMS 계측

Accura 3300E는 높은 비선형부하에 대해 64 샘플/사이클 True RMS 계측을 수행한다.



## 전력품질

Accura 3300E는 고조파정보(31조파까지), Crest factor, K-factor, 불평형률 등의 다양한 전력품질 정보를 제공한다. 이는 에너지관리책임자가 전력설비내 수배전반별 전력품질 변화를 쉽게 파악할 수 있어 실제적인 전력품질관리가 가능하다.

## 애그리게이션구간(Aggregation Interval)내 최대/최소/평균 통계정보제공

Accura 3300E는 사이클 단위의 계측 값으로부터 0.2초 구간의 평균값을 계산한다. 이 0.2초 구간 평균값을 기반으로 1초, 5초, 1분 중 선택된 한 구간에 대한 전압, 전류, 전력의 최대/최소/평균 값을 통신으로 제공한다. 이와 같이 0.2초보다 긴 계측구간을 애그리게이션구간(Aggregation Interval)이라 한다. 이는 구간내 순시적으로 변동하는 계측파라미터의 정보를 포함하므로 전압, 전류, 전력의 품질에 대한 정확한 트렌드 분석을 가능하게 한다.

## CE/UL/KC 안전성, 신뢰성

제품의 내/외부 구조(기구설계, 회로설계)는 CE(EN 61326-1, EN 61326-2-1), UL(UL 61010-1), KC(KN 22, KN 24)의 안전도 및 신뢰성 규격을 만족한다.

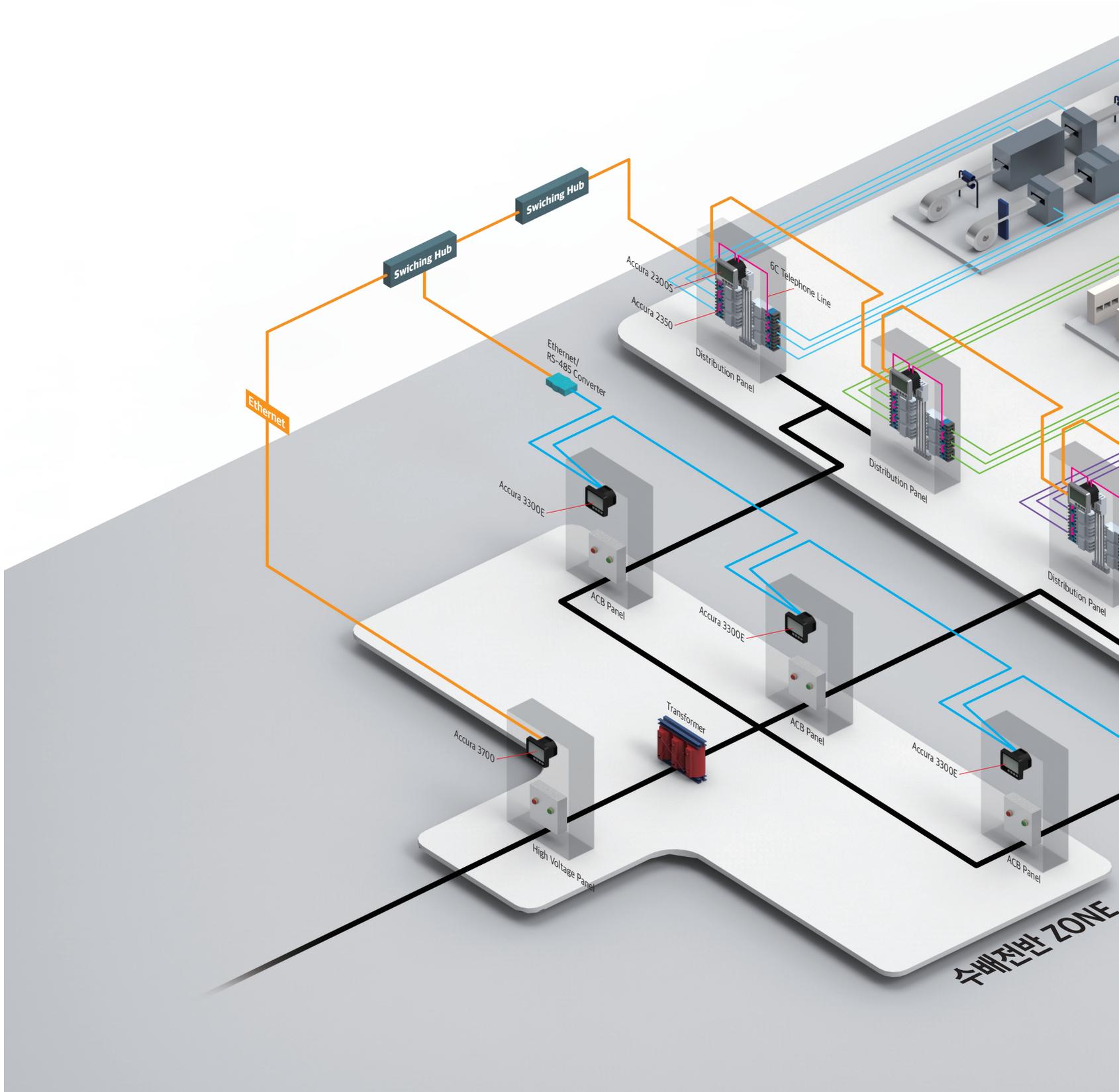
# 전사적 에너지관리시스템

## 신뢰성 높은 전기에너지관리

전기에너지관리는 상위 프로그램과 연계하여 전력품질관리, 비용관리, 수요전력관리, 전력설비교체, 전기에너지계획 등의 다양한 응용서비스로 구체화 된다. 여기서 전기에너지관리의 데이터신뢰도를 결정하는 가장 중요한 사항이 디지털 미터의 정밀도이다. Accura 3300E는 전압, 전류에 대하여  $\pm 0.2\%$  Reading 고정밀 계측을 하고 전력/전력량은 IEC 62053-22 Class 0.5S 규격을 만족하므로 정확한 전기에너지관리시스템 구축을 가능하게 한다.

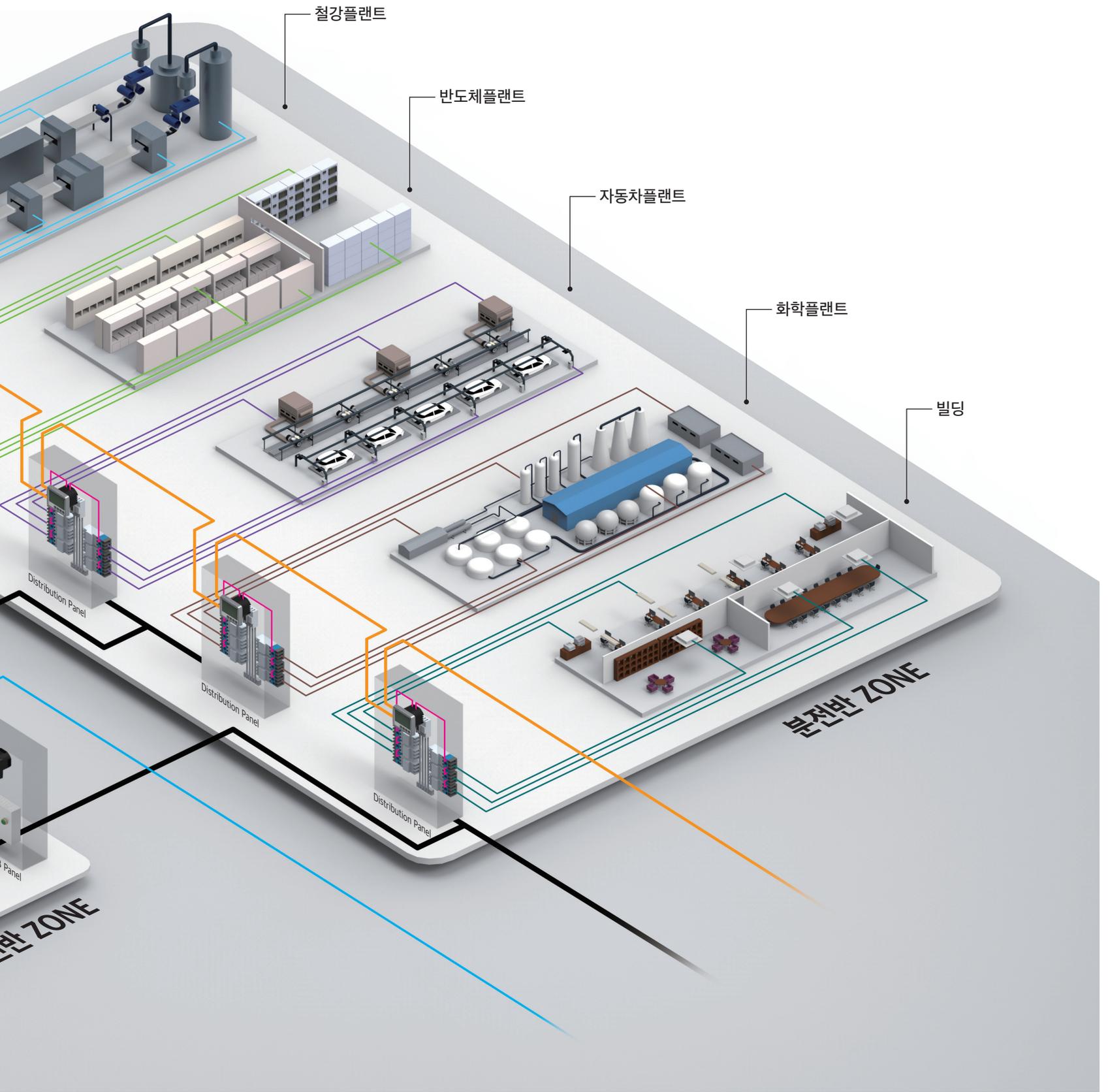
## 전력설비 운용관리에 대한 예방대책/사후대책

Accura 3300E는 에너지사용관리, 전력설비운용관리, 전력품질관리, 고효율설비분석관리를 가능하게 하는 다양한 정보를 제공한다. 이는 에너지관리책임자에게 전력사용 및 품질에 대한 정확한 분석적 판단기준을 제시함으로써 적절한 예방대책 또는 사후대책을 수립할 수 있게 한다.



### 전사적 에너지관리시스템

Accura 3300E는 전력설비내 수배전반에 설치되고, Accura 2300[S]/2350은 분전반내 분기부하에 설치되어 에너지관리에 필수적인 전력정보를 제공한다. 이는 전력수급중심의 수배전반과 전력사용 중심의 분전반을 연계하여 진정한 에너지관리시스템을 실현한다.



# 디스플레이

Accura 3300E는 전압, 전류에 대하여  $\pm 0.2\%$  Reading 정밀계측을 하고, 전력/전력량은 IEC 62053-22 Class 0.5S를 만족한다. Accura 3300E는 수배전반 전력품질관리에 필수적인 고조파정보(31조파까지), Crest factor, K-factor, 불평형률 등의 다양한 정보를 제공한다. 또한 Fuse Fail, Phase Open, Blackout 등의 이벤트가 발생하면 이벤트 LED와 LCD 백라이트가 점멸하여 이벤트발생 상황을 쉽게 인지할 수 있게 한다.

## 디스플레이모드



전압/전류/전력/전력량



전류



디맨드전력



이벤트알람(백라이트 점멸)



Net 전력량(수전-송전전력량)



수전전력량



송전전력량



합산전력량(수전+송전전력량)

## 이벤트모드



Fuse Fail



Phase Open



Blackout



Over-temperature

# 정밀도

## Accura 3300E 고정밀 디지털 전력미터

파라미터		디스플레이범위	정밀도
상전압		0.0 - 9999 V, kV	±0.2 % Reading
선간전압		0.0 - 9999 V, kV	±0.2 % Reading
전류		0.000 - 9999 A, kA	±0.2 % Reading
전력	유효	0.000 - ±9999 kW, MW <sup>5</sup>	Class 0.5S <sup>1</sup>
	무효	0.000 - ±9999 kVar, MVar <sup>5</sup>	Class 0.5S <sup>2</sup>
	피상	0.000 - 9999 kVA, MVA <sup>5</sup>	Class 0.5 <sup>3</sup>
전력량	유효	0 - ±999,999,999 kWh	Class 0.5S <sup>1</sup>
	무효 <sup>4</sup>	0 - ±999,999,999 kVarh	Class 0.5S <sup>2</sup>
	피상 <sup>4</sup>	0 - 999,999,999 kVAh	Class 0.5 <sup>3</sup>
디맨드	전력	0.000 - ±9999 kW, MW <sup>5</sup>	Class 0.5S <sup>1</sup>
	전류	0.000 - 9999 A, kA	±0.2 % Reading
주파수		42 - 69 Hz	±10 mHz
역률		0.000 - 1.000 LEAD/LAG	±0.5 % Full scale
THD	전압	0.0 - 999.9 %	±0.5 % Full scale
	전류	0.0 - 999.9 %	±0.5 % Full scale
TDD	전류	0.0 - 999.9 %	±0.5 % Full scale
Crest factor <sup>4</sup>		0.0 - 999.9	±0.5 % Full scale
K-factor <sup>4</sup>		0.0 - 999.9	±0.5 % Full scale

1. Class 0.5S는 IEC 62053-22 Class 0.5S 이다.

2. Class 0.5S는 IEC 62053-24 Class 0.5S 이다.

3. Class 0.5는 IEC 61557-12 Class 0.5 이다.

4. Accura 3300E LCD에 표시되지 않고 통신으로만 제공한다.

5. Accura 3300E LCD에는 x1000 kW/kVar/kVA 로 표시된다.

## 전력품질

항목	규격	조건	정밀도
전압/전류 THD <sup>1</sup>	-	31조파까지	±0.5 % Full scale
전류 TDD <sup>2</sup>	-	31조파까지	±0.5 % Full scale
전압/전류 불평형률 <sup>3</sup>	IEC 61000-4-30, NEMA MG1	-	±0.5 % Full scale
벡터다이아그램 <sup>3</sup>	-	-	±0.5 % Full scale

1. THD(Total Harmonic Distortion, 고조파왜형률). 전압 THD:  $\sqrt{\frac{\sum_{k=2}^{31} V_k^2}{V_1^2}}$ , 전류 THD:  $\sqrt{\frac{\sum_{k=2}^{31} I_k^2}{I_1^2}}$

2. TDD(Total Demand Distortion, 디맨드왜형률). 전류 TDD:  $\sqrt{\frac{\sum_{k=2}^{31} I_k^2}{I_L^2}}$  단,  $I_L$  은 정격전류(디폴트) 또는 Peak 디맨드전류로 설정(통신으로만 가능)할 수 있다.

3. Accura 3300E LCD에 디스플레이되지 않고 통신으로만 데이터취득이 가능하다.

# 통신

## Accura 3300E

### 통신연결

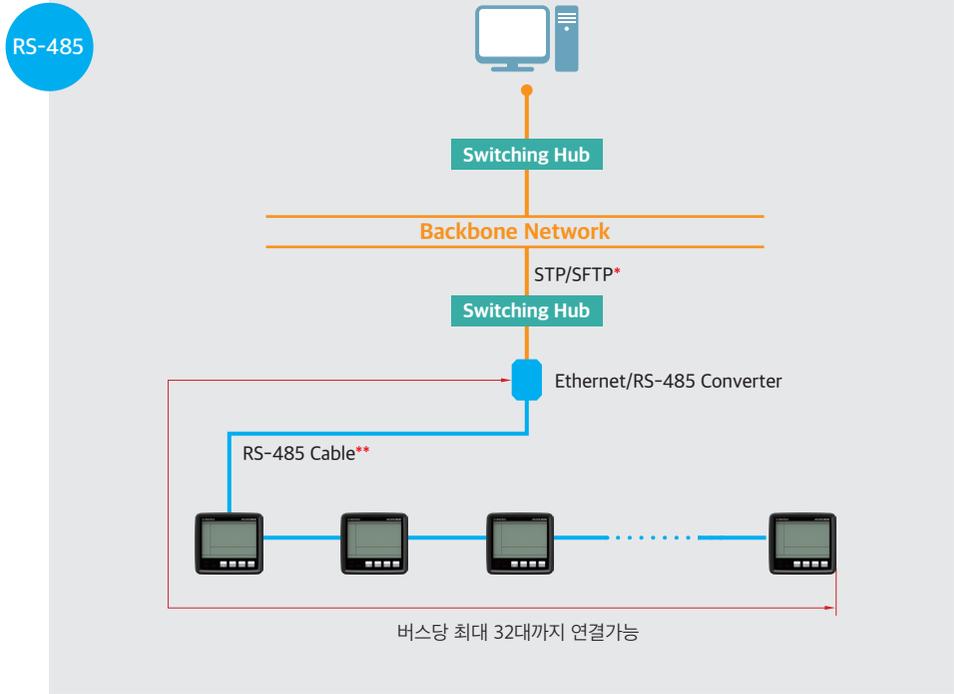
Accura 3300E는 상위프로그램과의 통신을 위해 RS-485 통신을 지원한다

통신	포트(단자명)	사양
RS-485	포트 1개(Ta, Tb)	Modbus RTU 프로토콜
		1,200 - 115,200 bps <sup>1</sup>

1. Bit rate 115,200 bps의 경우 1,200 m 떨어진 거리에 있는 16대까지 통신 가능하다.

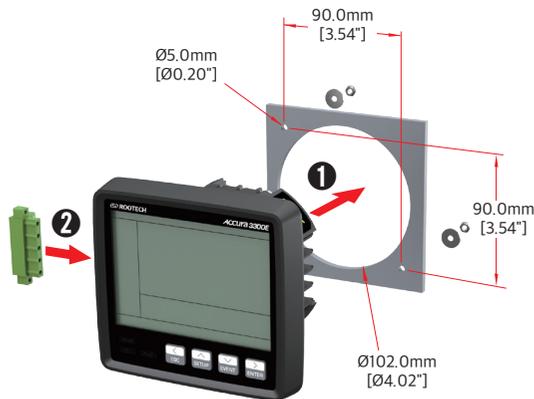
\*  
STP(Shielded Twisted Pair)  
SFTP(Screened Foiled Twisted Pair)

\*\*  
Shielded Twisted Pair 1P or 2P(UL  
2919 케이블 사용 권장)



# 패널설치

ANSI 4"



DIN 96"



### NOTE

설치방법[ANSI 4", DIN96]에 따라  
나사 결합위치가 다르다.

# 제품특징

## Accura 3300E 고정밀 디지털 전력미터

Accura 3300E는 전압, 전류에 대하여 ±0.2 % Reading 정밀계측을 하고, 전력/전력량은 IEC 62053-22 Class 0.5S를 만족한다. 또한 수배전반 전력품질관리에 필수적인 고조파정보(31조파까지), Crest factor, K-factor, 불평형률 등의 다양한 정보를 제공한다.

<b>계측</b>	
<b>디스플레이</b>	
실시간 계측정보 LCD 표시	
<b>일반</b>	
샘플/사이클	64
상용주파수	50/60 Hz
True RMS 계측	전압, 전류: ±0.2 % Reading
주파수	42 - 69 Hz
잔류전압 <sup>9</sup> , 잔류전류 <sup>10</sup>	
디맨드, Peak 디맨드, 예측디맨드 <sup>1,2</sup>	
최대, 최소	
애그리게이션구간내 <sup>3</sup> 최대 <sup>2</sup> , 최소 <sup>2</sup> , 평균 <sup>2</sup>	
<b>전력량</b>	
수전전력량, 송전전력량	IEC 62053-22 Class 0.5S
Net 전력량(수전 - 송전전력량)	IEC 62053-22 Class 0.5S
합산전력량(수전 + 송전전력량)	IEC 62053-22 Class 0.5S
<b>전력품질</b>	
전압/전류 고조파 정보	31조파까지
전압/전류 THD <sup>4</sup> , 전류 TDD <sup>5</sup>	31조파까지
Crest factor <sup>6,2</sup> , K-factor <sup>7,2</sup>	
불평형률(전압, 전류) <sup>2</sup>	IEC 61000-4-30, NEMA MG1
벡터다이아그램 <sup>2</sup>	
고조파분석그래프(전압, 전류) <sup>2</sup>	
오실로스코프 <sup>2</sup>	
디맨드트렌드 <sup>2</sup>	
<b>이벤트</b>	
Fuse Fail, Phase Open, Blackout 감지	
Over-temperature 감지	
이벤트로그 개수	최대 50개
<b>온도</b>	
제품 옆면 표면온도센서 <sup>8</sup>	1개
<b>통신</b>	
RS-485(1,200 - 115,200 bps, Modbus RTU 프로토콜)	포트 1개(Ta, Tb)
<b>일반</b>	
UL 인증	UL 61010-1
CE 인증	EN 61326-1, EN 61326-2-1
KC 인증	KN 22, KN 24
AC 전원	AC 85 - 265 V
DC 전원	DC 100 - 300 V

1. 디맨드구간내 현재시점의 전력을 남은 디맨드구간동안 동일한 것으로 가정하여 예측디맨드전력을 계산한다.  
 2. Accura 3300E LCD에 디스플레이되지 않고 통신으로만 데이터취득이 가능하다.  
 3. Accura 3300E는 통신으로 애그리게이션구간(Aggregation Interval)내 전압, 전류, 전력에 대한 최대/최소/평균의 통계정보를 제공한다. 이는 구간내 순시적으로 변동하는 계측파라미터의 정보를 포함하므로 전압, 전류, 전력의 품질에 대한 정확한 트렌드분석을 하게 한다.  
 4. THD(Total Harmonic Distortion, 고조파왜형률). 전압 THD:  $\sqrt{\frac{\sum_{k=2}^{31} V_k^2}{V_1^2}}$ , 전류 THD:  $\sqrt{\frac{\sum_{k=2}^{31} I_k^2}{I_1^2}}$

5. TDD(Total Demand Distortion, 디맨드왜형률). 전류 TDD:  $\frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{31} I_k^2}}{I_1}$   
 단,  $I_k$  은 정격전류(디폴트) 또는 Peak 디맨드전류로 설정(통신으로만 가능)할 수 있다.  
 6. Crest factor:  $\frac{I_{peak}}{I_{rms}}$ , 7. K-factor:  $\frac{\sum_{k=1}^{31} k^2 I_k^2}{\sum_{k=1}^{31} I_k^2}$   
 8. 화재감시용이 아닌 참고용 온도이다(Accura 3300E 옆면 온도센서장착).  
 9. 잔류전압은 삼상전압을 시간영역에서 합산한 실효치 전압이다.  
 10. 잔류전류는 삼상 기본파전류에 대한 영상성분 전류의 3배 값이다.  
 고조파가 없는 경우에는 삼상전류를 시간영역에서 합산한 실효치 전류와 동일한 값이다.

# 제품사양

계측전압입력		
계측범위(정밀도보장)	AC 60 - 500 V direct L-L 선간전압	
최소계측	AC 5 V direct L-N(Line to Neutral 상전압)	
최대정격	1.1 x (최대계측범위)	
주파수범위	42 - 69 Hz	
Burden	0.02 VA/상 @ 220 V	
내전압	AC 2,000 V RMS, 60Hz 1분간	
임피던스	3 MΩ/상	
결선방법	삼상4선, 삼상3선, 단상3선, 단상2선	
계측전류입력		
정격	5 A nominal/10 A full scale 3~	Accura 3300E-5A
	1 A nominal/2 A full scale 3~	Accura 3300E-1A
계측범위(정밀도보장)	50 mA - 10 A	Accura 3300E-5A
	10 mA - 2 A	Accura 3300E-1A
최소계측	5 mA	
Burden	최대 0.01 VA/상 @ 10 A	
전원		
전원	AC 85 - 265 V 50/60 Hz, DC 100 - 300 V	
소비전력	3 W	
일반		
무게	510 g	
동작온도	-20 to 70 °C(-4 to 158 °F)	
안전온도 <sup>1</sup>	-20 to 65 °C(-4 to 149 °F)	
보관온도	-40 to 85 °C(-40 to 185 °F)	
동작습도	무결로상태 5 - 95 %	

1. UL 61010-1 규격만족

# 표준규격

정밀도	
IEC 62053-22	Static meters for active energy
IEC 62053-24	Static meters for reactive energy
IEC 61557-12	Performance measuring and monitoring devices(PMD)
전력품질	
IEC 61000-4-30	Power quality measurement methods
안전성	
UL 61010-1	Safety requirements for electrical equipment
EMC	
IEC 61000-4-2	Electrostatic Discharge(ESD)
IEC 61000-4-3	EM Field
IEC 61000-4-4	Electric Fast Transient
IEC 61000-4-5	Surge Immunity
IEC 61000-4-6	Conducted Radio Frequency Common Mode
IEC 61000-4-8	Rated Power Frequency Magnetic Field
IEC 61000-4-11	Voltage Dip/Short Interruptions
인증	
UL 61010-1	UL
EN 61326-1, EN 61326-2-1	CE
KN 22, KN 24	KC
일반	
보증기한	2년

## 주문정보

Accura 3300E는 전압, 전류에 대하여  $\pm 0.2\%$  Reading 정밀계측을 하고, 전력/전력량은 IEC 62053-22 Class 0.5S를 만족하고, 수배전반 전력품질관리에 필수적인 고조파정보(31조파까지), Crest factor, K-factor, 불평형률 등의 다양한 정보를 제공한다.

구분	모델	옵션	설명
디지털 전력미터	Accura 3300E	5A	전압/전류/전력 계측
		1A	고조파정보(31조파까지), 불평형률, Crest factor, K-factor 정보 제공
			RS-485 통신 제품 옆면 표면온도계측 <sup>1</sup>

1. 화재감사용이 아닌 참고용 온도이다(Accura 3300E 옆면 온도센서장착).

## 제품치수



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  
sales@rootech.com

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



Process Control Equipment  
E324900

Accura 2300S/2350, Accura 2300S/2350-1P3FSC, Accura 2500/2550, Accura 2700/2750, Accura 3000, Accura 3300E, Accura 3300S/3300, Accura 3500S/3500, Accura 3550S/3550, Accura 3700, Accura 5500, Accura 7500은 루텍의 상표입니다. 자세한 사항과 주문정보는 루텍으로 연락해 주시기 바랍니다. 이 문서에 대한 정보는 사전 통보 없이 수정될 수 있습니다. Copyright©2014 Rootech Inc. Printed In Korea