

# ACCURA 7500

디지털 보호계전기

**Integrated Digital Protection Relay**  
+ High Accuracy Power Meter



## 요약

### 필수계전요소에 특화된 기능성

Accura 7500은 특고압 수용가의 일반피더와 모터보호를 복합적으로 수행하고, 계전요소 별로 그룹화된 동작키를 사용하여 기기의 조작과 설정을 간편하게 한다.

### 계전기에서 미터기능이 분리된 편리한 구조

Accura 7500은 계전기에 포함된 전력미터기능이 제품디자인 및 구조면에서 완전히 분리되어있다. 미터기능은 계전기 전면의 좌측, 보호계전 기능은 우측에 위치하고 각각 별도의 조작키를 둠으로써 심리적 위험요소를 제거한다.

### 편리한 조작성

Accura 7500의 미터기능은 Accura 디지털미터 (3300, 3500)와 기능조작이 동일하여 디지털 미터를 사용한 유경험자가 쉽게 접근가능하게 한다. 보호계전 기능은 LCD 화면용어를 한글로 표시하여 계전상황을 쉽게 확인/조작할 수 있게 하고, 각 계전요소에 대한 독립 선택키가 제공되므로 한 번의 키 선택으로 해당 설정메뉴(화면)에 바로 접근할 수 있도록 한다.

### 신뢰성과 안전성 입증

Accura 7500은 기기내부의 오동작 감시를 위하여 미터기능을 담당하는 DSP와 보호계전 기능을 담당하는 DSP가 상호감시하는 이중화 구조를 탑재한다. IEC 61010 규격을 만족함으로써 제품신뢰도와 안전성을 보장한다.

### 정밀 계측 및 전력품질 정보 제공

Accura 7500은 전압, 전류에 대하여  $\pm 0.2\%$  reading의 계측 정밀도를 제공하며, 전력/전력량은 IEC 62053-22 Class 0.5S 규격을 만족하여 정확한 전력계측 정보를 제공한다.

## 응용분야

### 특고압 수용가 전용

Accura 7500은 특고압 수용가의 특고압반과 고압반에 특화된 모델이다. 기존의 다양한 보호계전요소를 가지는 계전기와 차별화 되어 필수적인 보호계전요소만을 지원한다. 이는 계전기의 기기 조작과 설정을 단순화하고, 비용을 절감할 수 있게 한다.

### 계전기 한대로 전력미터 이용

Accura 7500은 계전기에 포함된 전력미터 기능이 제품디자인 및 구조면에서 완전히 분리되어 있다. 미터 기능은 계전기 전면의 좌측, 보호계전 기능은 우측에 위치하며, 이러한 기능적 분리를 통해 조작의 편리성을 제공한다. 또한 기능적으로 분리되지 않은 기존의 계전기+미터 사용 시 사용자가 기기 오조작에 대한 부담으로 계전기의 미터 기능을 쉽게 활용하지 못하는 심리적 위험요소를 제거한다.

### 고정밀 전력계측

Accura 7500은 계측 정밀도를 높이기 위하여 계전측 CT와 별도로 전력계측을 위한 계측용 CT를 사용한다. 이는 기존 계전기에서 하나의 CT를 계전과 계측용으로 사용하면서 발생하는 계측 정밀도 저하의 문제를 해결한다.

### True RMS 계측

현재 대부분의 전력사용 환경이 고조파를 유발하는 비선형 부하(산업부하, 정류기, 전력전자기기, 전기로 등)으로 이루어진다. 이는 전압, 전류 파형에 고조파로 인한 심각한 왜곡을 초래한다. Accura 7500은 고조파로 인한 왜곡된 전압, 전류 파형에 대하여 정확한 True RMS 계측을 수행한다.

### 전력품질분석

Accura 7500은 전압/전류의 고조파 왜형을 뿐만 아니라 31조파까지의 고조파 분석이 가능하고, K-Factor를 제공한다.

### 신뢰성을 확보한 전기에너지관리

전기에너지관리는 상위 프로그램과 연계하여 모니터링, 비용관리, 수요전력관리, 전력설비교체, 전기에너지계획 등의 다양한 응용서비스로 구체화 된다. 여기서 전기에너지관리의 데이터신뢰도를 결정하는 가장 중요한 사항이 계측데이터의 정밀도이다. Accura 7500은 전압, 전류에 대하여  $\pm 0.2\%$  고정밀 계측을 하고 전력/전력량은 IEC 62053-22 Class 0.5S 규격을 만족하므로 정확한 전기에너지 관리시스템 구축이 가능하다.

## 계측시험

### IEC 62053-22, Electricity Metering Equipment: Active Energy

전류 범위	역률	Class 0.5S	Accura 7500
0.05 A < I < 0.25 A	1.0	±1.0 %	±0.4 %
0.25 A < I < 10.0 A	1.0	±0.5 %	±0.2 %
0.10 A < I < 0.50 A	0.5 inductive	±1.0 %	±0.5 %
	0.8 capacitive	±1.0 %	±0.5 %
0.50 A < I < 10.0 A	0.5 inductive	±0.6 %	±0.5 %
	0.8 capacitive	±0.6 %	±0.5 %
0.50 A < I < 10.0 A	0.25 inductive	±1.0 %	±0.5 %
	0.5 capacitive	±1.0 %	±0.5 %

## 신뢰성시험

### SPS-KEMC 1120-0579:2018

규격		기준	Accura 7500
KEMC 1120	디지털 보호계전기	성능, 구조, 안전성, 동작특성 등	양호
IEC 61000-4-2	Electrostatic Discharge(ESD) Test	6 kV/ 8 kV, contact/ air	8 kV/12 kV
IEC 61000-4-3	Radiated Electromagnetic Field Disturbance Test	10 V/m	10 V/m
IEC 61000-4-4	Electric Fast Transient / Burst Immunity Test	4 kV	4 kV
IEC 61000-4-5	Surge Immunity	2 kV/4 kV, line to line/line to earth	2 kV/4 kV
IEC 61000-4-6	Immunity to conducted disturbance induced by radio frequency fields	10 V	10 V
IEC 61000-4-8	Rated Power Frequency Magnetic Field	30 또는 300 A/m	30 또는 300 A/m
IEC 61000-4-11	Voltage Dip/Short Interruptions	0(0 %) - 77(70 %) / 0.01s - 0.5s, each polarity	0(0 %) - 77(70 %) / 0.01s - 0.5s, each polarity
IEC 61000-4-18	1 MHz Burst Disturbance Test	2.5 kV/1 kV, common/differential	2.5 kV/1 kV

# 정밀도

## 파라미터

항목		표시범위	Accura 7500
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	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 <sup>1</sup>
	무효	0 - ±999,999,999 kVarh	±0.5 % Reading
	피상	0 - 999,999,999 kVAh	±0.5 % Reading
주파수		45 - 70 Hz	±0.01 Hz
역률		-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 %

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

## 보호계전

항목	Accura 7500
계측 정밀도	±1.0 % of full-scale reading(110 V, 5 A)
동작시간 정밀도	설정값에 대한 ±5.0 % 또는 ±35 ms 이내

## 고조파

항목	전압 <sup>1</sup>	전류 <sup>2</sup>
5조파	±0.3 %	±0.3 %
7조파	±0.3 %	±0.3 %
11조파	±0.3 %	±0.3 %
13조파	±0.3 %	±0.3 %
25조파	±0.3 %	±0.3 %
31조파	±0.3 %	±0.3 %

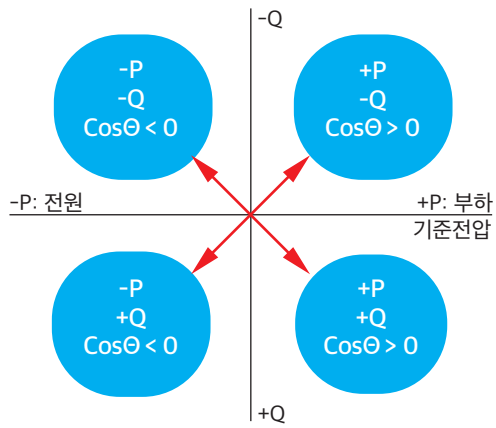
1. 전압 : 220 V 50 %의 고조파 분석      2. 전류 : 5 A 50 %의 고조파 분석

## 계측요소

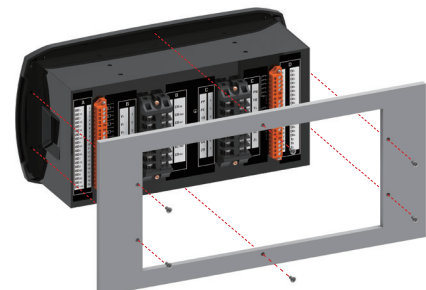
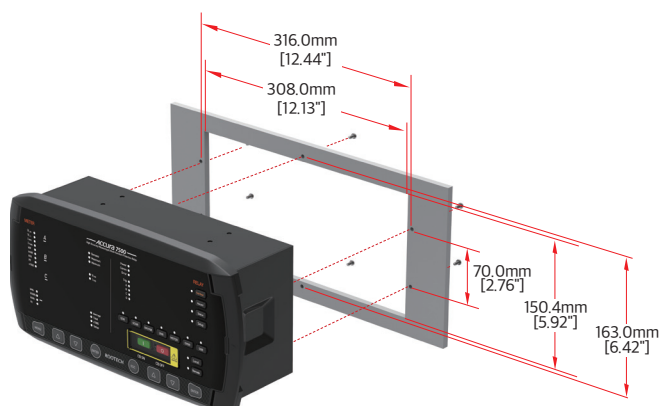
### 파라미터

항목	실시간	평균	합산	최대	최소
상전압	•	•		•	•
선간전압	•	•		•	•
전류	•	•		•	
전력	유효	•	•	•	
	무효	•	•	•	
	피상	•	•	•	
전력량	유효	•	•		
	무효	•	•		
	피상	•	•		
주파수	•				
역률	•	•			
THD	전압	•			
	전류	•			
디맨드	전력	•	•	•	
	전류	•		•	

### 4사분면 전력



## 패널설치



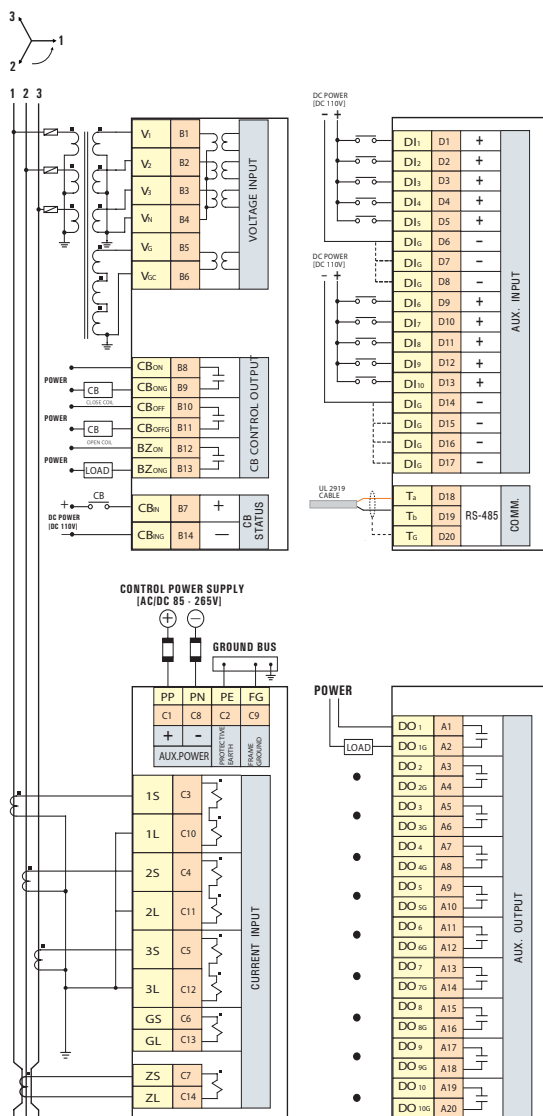
# 제품특징

계측	
64 샘플/사이클 True RMS 계측	
IEC 62053-22 Class 0.5S	
50/60 Hz 지원	
전력, 전력량, 역률, 주파수	
전력량	수전전력량, 송전전력량
	Net 전력량(수전 - 송전전력량)
	합산전력량(수전 + 송전전력량)
상전압, 선간전압, 전류	
전류의 기본파 및 True RMS 계측	
4사분면 전력	
디맨드 계측, Peak 디맨드	
최대, 최소	
보호계전	
전압, 전류 입력에서 필터링한 기본파 성분에 근거한 보호계전	
32 샘플/사이클	
샘플링 주기마다 실시간 보호	
이벤트 시간분석 해상도: 1밀리초	
이벤트 기록	
전력품질	
전압/전류 THD	
고조파분석 <sup>1</sup>	
K-Factor <sup>1</sup>	
통신	
RS-485 포트(후면)	Modbus RTU 프로토콜
	통신속도 : 1,200 - 38,400 bps
전원	
AC 85 - 265 V, 50/60 Hz	
DC 100 - 300 V	
소비전력 : 20 VA (최대 25 VA)	

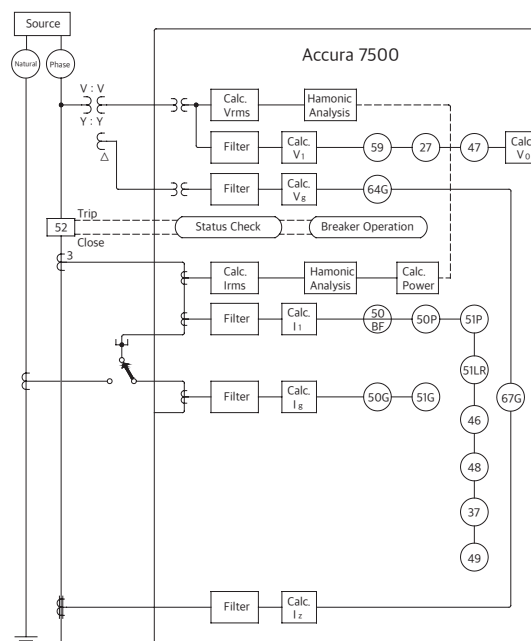
1. RS-485 통신에서 데이터취득 가능

# 다이어그램

Typical Wiring Diagram: 3P3W  
Connection with 3 PTs/3 CTs



Function Block Diagram



## 디지털 출력

Trip relay

Close relay

10 aux relays

## 디지털 입력

CB status

10 digital input channels

## 제어

Cold load pickup

Under voltage

Power restoration

## 모니터

Demand

Harmonic

PT failure

Event recorder

Oscillograph

## 통신

RS-485

Modbus RTU



# 보호계전

보호		ANSI	구분	탭 지정범위	시간 지정범위	시간특성
피더	OCR	51P	반한시	0.50 - 12.00 A/ 0.01 A	0.05 - 1.20/0.01	IEC(A,B,C,LI), KEPKO(NI, VI)
		50/51P	순시,정한시	1.00 - 99.99 A/0.01 A	0.05 - 60.00초/0.01초	0.05초 보다 크게 설정시 정한시 특성
	OCGR	51G	반한시 1	0.20 - 2.50 A/0.01 A	0.05 - 1.20/0.01	IEC(A,B,C,LI), KEPKO(NI, VI)
			반한시 2	0.20 - 2.50 A/0.01 A	0.05 - 1.20/0.01	IEC(A,B,C,LI), KEPKO(NI, VI)
			정한시	0.20 - 2.50 A/0.01 A	0.05 - 60.00초/0.01초	정한시
	OCGR	50G	순시	2.0 - 50.0 A/ 0.1 A	0.05초	순시
	OVR	59P	정한시	60 - 270 V/ 1 V	0.05 - 60.00초/0.01초	정한시
			순시	60 - 270 V/ 1 V	0.05초	순시
	POR	47P	정한시	5 - 100 %/1 % <sup>1</sup>	0.05 - 60.00초/0.01초	0.05초로 설정시 순시 특성
	UVR	27P	정한시 1	20 - 200 V/ 1 V	0.05 - 60.00초/0.01초	0.05초로 설정시 순시 특성
			정한시 2	20 - 200 V/ 1 V	0.05 - 60.00초/0.01초	0.05초로 설정시 순시 특성
			정한시 3	20 - 200 V/ 1 V	0.05 - 60.00초/0.01초	0.05초로 설정시 순시 특성
	OVGR	64G	정한시	20 - 100 V/ 1 V	0.05 - 60.00초/0.01초	정한시
			순시	20 - 100 V/ 1 V	0.05초	순시
	SGR	67G	정한시 1	1.0- 10.0 mA/0.1 mA	0.05 - 60.00초/0.01초	정한시, 방향성 MTA: 0-359°/ 1°
			정한시 2	1.0- 10.0 mA/0.1 mA	0.05 - 60.00초/0.01초	정한시, 방향성 MTA: 0-359°/ 1°
			정한시 3	1.0- 10.0 mA/0.1 mA	0.05 - 60.00초/0.01초	정한시, 무방향성
	NSOCR	46	반한시	0.10 - 4.00 A/0.01 A	0.05 - 1.20/0.01	IEC(A,B,C,LI), KEPKO(NI, VI)
			순시	0.10 - 50.00 A/0.01 A	0.05 - 60.00초/0.01초	0.05초 보다 크게 설정시 정한시 특성
	NSOVR	47	정한시	5 - 110 V/1 V	0.05 - 60.00초/0.01초	0.05초로 설정시 순시 특성
모터	THR	49	반한시	0.50 - 15.00 A/0.01 A	1 - 60분/1 분	HOT/COLD, k=1.00 - 1.50/0.01
	LOCK	51LR	정한시	1.00 - 20.00 x 모터정격/0.01	0.05 - 60.00초/0.01초	정한시
	모터기동	48	반한시	1.00 - 20.00 x 모터정격/0.01	0.1 - 600.0초/0.1초	I <sup>2</sup> · T
	UCR	37	정한시	0.05 - 5.00 A/0.01 A	0.1 - 600.0초/0.1초	정한시

1. POR 불평형률[%]=(Vmax-Vmin)/Vavg x 100

# 제품사양

전압입력	
PT 정격	110 V - 770 kV/50 - 260 V
PT ratio	1 - 7,000/0.01 단위조정
정격주파수	50/60 Hz
Burden	0.04 VA/상 @ 260 V
과전압내량	AC 260 V 이하(연속), AC 2,000 V(1분 이상)
결선모드	Open-delta connection using 3 PTs
상전류, 중성전류 입력	
CT 정격	1 - 50,000 A/5 A
Burden	0.05 VA/상 @ 5 V
과부하내량	15 A(연속), 100 A(2초)
영상전류입력	
ZCT 정격	200 mA/1.5 mA
Burden	0.05 VA/상 @ 10 mA
과부하내량	0.1 A(연속), 10 A(2초)
디지털 입력	
CB 상태입력	1채널
디지털입력	7채널
Wet 접점	DC 70 - 125 V(외부 전원인가)
절연	
모든 입력/출력	AC 2,500 V 1분간
디지털출력: CB ON, CB OFF Relay	
종류	A 접점
접점정격(resistive load)	25 A @ AC 240 V, 20 A @ DC 30 V
접점정격(inductive load $\cos\phi = 0.7$ )	20 A @ AC 250 V(inrush 80 A)
접점저항	최대 50 mΩ
절연저항	최소 100 MΩ @ DC 500 V
디지털출력: Alarm, Aux. Relay	
종류	A 접점
접점정격(resistive load)	10 A @ AC 125 V, 5 A @ AC 250 V, 5 A @ DC 30 V
최대 switching power	1,250 VA, 150 W
최대 switching voltage	AC 250 V, DC 110 V(0.3 A)
접점저항	최대 100 mΩ
절연저항	최소 1,000 MΩ @ DC 500 V
환경조건	
동작온도	-20 to 70 °C(-4 to 158 °F)
보관온도	-40 to 85 °C(-40 to 185 °F)
동작습도	무결로상태 5 - 95%
작동고도	2,000 m 까지
케이스	
인출방식	전면인출형(자동 CT 단락)
장착	패널 또는 19" rack
무게	4.6 kg

표준규격

정밀도	
IEC 62053-22 Class 0.5S	
안전성	
UL 61010-2 2nd edition(IEC 61010)	
EMC	
KEMC 1120	
IEC 61000-4-2	Electrostatic Discharge(ESD)
IEC 61000-4-3	Radiated Electromagnetic Field Disturbance
IEC 61000-4-4	Electric Fast Transient/ Burst Immunity
IEC 61000-4-5	Surge Immunity
IEC 61000-4-6	Conducted RF Immunity
IEC 61000-4-8	Rated Power Frequency Magnetic Field
IEC 61000-4-11	Voltage Dip/Short Interruptions
IEC 61000-4-18	1 MHz Burst Disturbance
인증	
UL	
CE	
KC	
일반	
보증기한	2년

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 영통구 신원로 88, 102동 611호  
Tel. 031 695 7350 Fax. 031 695 7399  
sales@rootech.com

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



Accura 2300S/2350, Accura 2300S/2350-1P3FSC, Accura 2500/2550, Accura 2700/2750, 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©2006 Rootech Inc. Printed In Korea