

RTP 300T™

High Accuracy
Digital Integrated
Protection Relay for
Transformer



RTP 300™

High Accuracy Digital Integrated Protection Relay for Transformer



Protection

- 변압기 보호
- 32 샘플링/사이클
- Full scale $\pm 1.0\%$ class
- 샘플링 주기마다 실시간 보호

Measurements

- Full scale $\pm 0.3\%$ class
- 128 샘플링/사이클
- 고조파 분석[1 ~ 63조파]

Communication

- RS485 포트
- Optical serial 포트
- Modbus RTU 프로토콜

Digital I/O

- 디지털 입력, 11 채널
- 디지털 출력, 9 채널

Descriptions

RTP 300™는 Compact Size High Accuracy Digital Integrated Protection Relay로 변압기에 대한 보호계전과 고정밀계측을 제공하는 디지털 복합 보호계전기이다. 32bit, 1600MIPS, 1200MFLOPS 고속 DSP를 탑재하여 보호계전을 위한 Full Scale $\pm 1.0\%$ 급 기본파성분 검출을 수행한다.

매 주기당 128 포인트 샘플링하여 실시간 파형을 LCD창을 통해 보여 주며 DC Offset 및 고조파성분에 의한 영향을 없애기 위하여 Oversampling된 주기 당 32 포인트 값에 의한 기본파 성분을 추출한다. 32 포인트 값들은 Fault 상황의 파형 Capture Data로 사용되어 고장 분석을 용이하게 한다.

전면에 장착된 대형 Graphic LCD와 Key Navigation System은 전력관련 데이터 모니터링과 기능 설정을 매우 편리하게 한다. 또한 세계최고 수준의 공간절약형 외형규격[240x310x148mm]을 제공하여 작은공간 취부가 용이하다.

RTP300T는 사용자와 원격/수동 설정 및 계측데이터 공유를 위하여 RS485통신[Modbus RTU 프로토콜]을 지원한다. PowerDX 소프트웨어와 통신연계하여 온라인 전력감시 시스템의 보호제어 기기로 사용할 수 있다.

Protection and Electrical Measurements with High Accuracy

RTP300T는 정확한 보호기능을 위하여 Full Scale $\pm 1.0\%$ 급 기본파성분[고조파성분 배제]을 검출한다. RTP300T는 RTP300과 달리 실효치 계측을 하지 않기 때문에 전력과 관련된 요소는 계측하지 않고 다음과 같이 단일량 요소만을 계측 표시한다.

전압	상전압[R, S, T]
	선간전압[RS, ST, TR]
전류	1, 2차 측 상전류[R, S, T]
기타	주파수
	계측 최대치
	전압 최소치

Power Quality

RTP300T는 타 보호계전기와 차별화된 전력품질 정보를 제공한다.

고조파 분석	전압/전류 1 ~ 63 조파 Harmonics
	전압/전류 THD[Total Harmonic Distortion]
	전압/전류 Even THD
	전압/전류 Odd THD
	전류 K factor
	전류 Crest factor
오실로스코프	각 상 전압/전류 파형 실시간표시
벡터다이아그램	각 상 전압/전류 크기 및 위상

Integrated Protection

RTP300T는 변압기[Transformer]를 보호 대상으로 한다. 변압기보호를 위한 Percent Differential Relay[87T], Ground Differential Relay[87TG]와 함께 변압기 1차측과 2차측 각각에 대하여 Over-current Relay[50P, 51P], Ground Over-current Relay[50G, 51G] 보호기능을 수행한다. 또한 전압요소로서 Over-voltage Relay[59]와 Under-voltage Relay[27] 기능을 수행한다. 모든 보호기능은 0.52msec 간격으로 실시간 처리되며 Pickup, Trip, Dropout시의 시간 계측치를 800 이벤트까지 저장하므로 사고의 원인분석이 용이하다.

Product Design Oriented on Customer

전면 Graphic LCD[320 x 240mm]와 Key Navigation은 뛰어난 정보 시인성과 다양한 동작화면을 지원하여 현장에서 전력상태 확인과 전력분석이 용이하다. CB On/Off 오동작을 방지하기 위하여 Confirm Key를 사용하고 보호계전 요소를 LCD 화면에 상시 표시한다.

Communications

RTP 300T는 전력감시 프로그램과 통신 인터페이스를 위하여 RS485통신[Modbus RTU 프로토콜]포트를 지원한다. 현장에서 기기별 설정과 모니터링을 위해서는 전면에 Optic Serial Port를 제공한다.

▶ RTP 300T 통신 프로토콜은 "RTP 300T Communication User's Guide" 을 참조

Applications

Protection

RTP 300T는 일반 변압기를 위한 비율차동[Percent Differential] 보호를 수행한다. 비율차동보호 외에도 Ground Differential[87TG], Instantaneous Differential[50/87T] 등의 계전요소를 통하여 변압기를 보호하며 1차와 2차 선로에 대하여 OCR, OCGR, OVR, UVR 계전요소를 제공함으로써 복합적인 보호기능을 수행한다.

Total Metering

RTP 300T는 RTP300과 달리 실효치계측을 하지 않기 때문에 전력과 관련된 요소는 계측하지 않고 전압, 전류와 같이 단일량 요소만을 계측 표시한다. 또한 전압, 전류의 정상분/역상분은 물론 평균치, 최대/최소치, THD 등의 정보를 제공함으로써 변압기 운용상황을 종합적으로 판단할 수 있게한다.

Control

RTP 300T는 11개의 디지털 입력채널과 6개의 디지털 출력채널이 있으며 CB 제어를 위한 별도 입출력채널을 보유하고 있다. 입력채널은 설정된 기능조건에 따라 입력조건에 맞는 시퀀스 기능을 수행하며, 출력채널은 세 가지[Pulse, Self-Reset, Latch]모드로 각각 설정하여 현장의 다양한 시퀀스 요구에 부응하고 있다.

Online Monitoring/Control

RTP 300T는 RS485 통신포트를 가지며 Modbus RTU 프로토콜을 지원한다. 사용자는 PowerDX 소프트웨어 또는 Modbus RTU 프로토콜을 지원하는 기존 자동화 프로그램을 이용하여 온라인 전력감시제어 시스템을 손쉽게 구축한다. 프로그램상에서 각 현장의 RTP 300T로부터 모든 계측데이터 상태를 모니터링하고 원격에서 기능 설정한다.

Features

Functions

- Screen-based menu와 Navigation Key
- 뛰어난 정보의 시인성[Graphic LCD와 Key Navigation]
- 사고분석 용이[이벤트 레코드, Waveform Capture]
- 최대, 최소치 계측
- 전력품질[벡터 다이어그램, 고조파 분석]
- 이벤트 시퀀스[SOE, Sequence of Event]

Protections

- 변압기 보호
- Full scale $\pm 1.0\%$ class
- 32 샘플링/사이클
- 동작시간 정밀도 : $\pm 2.0\%$ 또는 $\pm 30\text{ms}$ 이내
- 전압, 전류의 기본파 성분추출[Fourier Transform Algorithm]
- 샘플링 주기마다 실시간 보호

Communications

- RS485 포트
- Modbus RTU 프로토콜
- Optic Serial 포트
- PowerDX™ 소프트웨어와 자동 인터페이스

Digital I/O

- 디지털 입력 11 채널
- 디지털 출력 6 채널
- CB 제어출력[Trip, Open, Close]
- 디지털 출력타입 선택[Pulse, Self Reset, Latch]

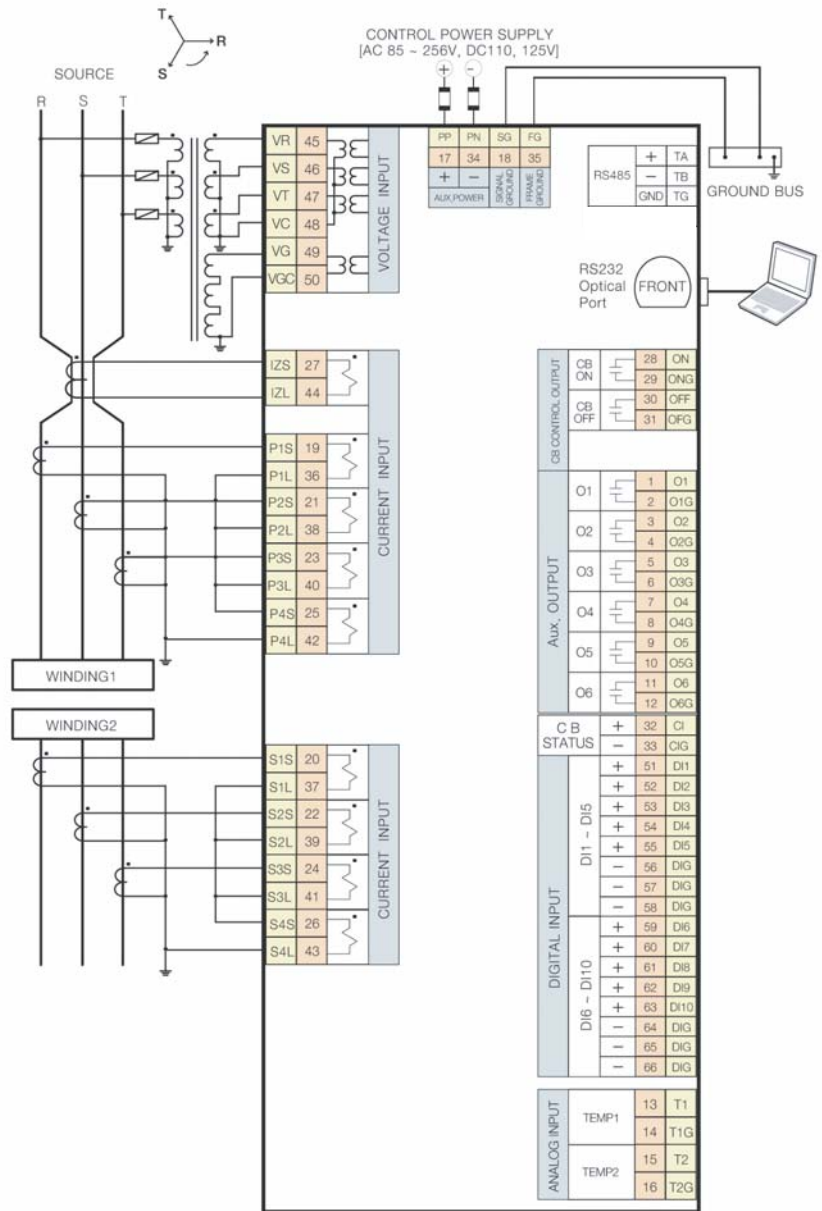
Power Supply

- DC 110/125V
- AC 85 ~ 265V

Type Withstand Test

- 절연저항 : KEMC 1120[500V_{dc}, 10M Ω 이상]
- 상용주파수 내전압 : KEMC 1120[2kV, 60Hz, 1분]
- 1MHz burst disturbance : IEC 60255-22-1
[2.5kV@1MHz, 400/sec, for 2 sec, Ri = 200 Ω]
- Electrostatic discharge : IEC 60255-22-2
[8kV/air, 6kV/contact, 150pF, 330 Ω]
- 전자파 내성 : IEC 60255-22-3
[80MHz ~ 1GHz, 10V/m]
- EFT Burst : IEC 60255-22-4
[4kV@5x50ms, 2.5kHz, 1m]
- Surge withstand : IEC 60255-22-5
[Common 4kV, differential 2kV, 1,2x50 μ s, 2 Ω]

Typical Wiring Block Diagram



Specifications

Protection

보호요소[ANSI Code]	동작구분	동작치 정정 범위	동작시간 정정 범위	동작시간 특성	비고
Percent Differential (87T)	정한시	0.05 - 1.0 x CT / 0.01	0.05 to 10.00s in step of 0.01	DT	Slope1: 15% to 100% Slope2: 50% to 200% Knee-point: 1.0 to 20.0 x CT
Harmonic Inhibit	순시	0.1 - 65.0% / 0.1			2nd, 2nd + 5th
Energization Inhibit	정한시	0.1 - 65.0% / 0.1	0.05 - 600.00 / 0.01s	DT	2nd, 2nd + 5th
5th Harmonic Inhibit	순시	0.1 - 65.0% / 0.1			
Instantaneous Differential	순시	3.0 - 20.0 x CT / 0.01			
Ground Differential	정한시	0.02 - 20.0 x CT / 0.01	0.05 - 600.00 / 0.01s	DT	Slope : 0% to 100%
OCR (51PL,51PH)	한시	0.1 - 2.4 x CT / 0.01	0.05 - 10.00 / 0.01M	IEEE (EI, VI, NI), IEC(A, B, C), KEPCO(SI, VI)	Low Set High Set
OCR (50PL,50PH)	순시, 정한시	0.1 - 20.0 x CT / 0.01	0.03 - 600.00 / 0.01s	DT	Low Set High Set
OCGR (51GL,51GH)	한시	0.1 - 2.4 x CT / 0.01	0.05 - 10.00 / 0.01M	IEEE (EI,VI, NI), IEC(A, B, C), KEPCO(SI, VI)	Low Set High Set
OCGR (50GL,50GH)	순시, 정한시	0.1 - 20.0 x CT / 0.01	0.03 - 600.00 / 0.01s	DT	Low Set High Set
OVR (59P)	순시, 정한시	0.8 - 2.5 x PT / 0.01V	0.03 - 600.00 / 0.01s	DT	Low Set High Set
UVR (27P)	순시, 정한시	0.2 - 1.0 x PT / 0.01V	0.03 - 600.00 / 0.01s	DT	Low Set High Set
BF [50BF]	정한시	0.05 - 10.0 x CT	0.03 - 10.00 / 0.01s		

▶ M : Multiplier

Input, Output

전류입력		보조전원	
정격전류	1A 또는 5A [주문시 명시]	DC	110 / 125V
부담	< 1.0VA	AC	85 ~ 265V Range
과부하 내량	10 A [3시간] 100 A [2초]	소비전력	10 W typical 15 W Max
전압입력		디지털 출력	
정격전압[PT, GPT]	50 ~ 200V	채널	3 채널[CB Close, Open, Trip] 6 채널[보조출력] 1 Form A
측정 범위	2 ~ 800 Vac	정격 [CB CLOSE, OPEN, TRIP]	AC 250V 25A / DC 30V 20A
부담	< 0.5VA	Resistive load	1.5HP 250VAC
과전압 내량	130 Vac [3시간] 2,000 Vac[1분]	정격 [보조출력 6 채널]	AC 250V 5A / DC 30V 5A
		Resistive load	1, 250VA, 150W
디지털 입력			
채널 수	CB 상태입력 1채널 + 10 채널		
정격	Wet Contacts : DC 110 / DC125V External DC Voltage Only		
아날로그입력			
채널	2		
입력범위	4 ~ 20mA		
Real Time Clock			
타입	Y2KC nonvolatile timekeeping RAM		
정확도	Typical ±60s / month		
백업 에너지	10년 이상		

Metering

전류[Ir, Is, It, Ig, Io, I1, I2, Ipeak, Iavg]	
계측요소	True RMS
정확도	±0.3% [F.S]
보호요소	기본파 성분[고조파 및 DC offset 제거]
정확도	±1.0% [F.S]
전압[Vr, Vs, Vt, Vrs, Vst, Vtr, Vg, V0, V1, V2, Vpeak, Vavg]	
정확도	±1.0% [F.S]

주파수	
정확도	±0.2% [50Hz, 60Hz]
기타	
고조파 분석	THD, Even THD, Odd THD, K-factor, Crest factor 2 - 63조파 [각 상 전압, 전류]
벡터 다이어그램	각 상 전압, 전류의 크기 및 위상

Monitoring

이벤트 레코드	
저장개수	800 events
시간표시	내부 RTC 기준으로 ms 단위까지 표시
정밀도	1 ms
Trigger	보호계전의 Pickup, Trip, Dropout 디지털입력 상태의 변화
표시 데이터	Event 종류, 고장 상, 시간, 각 종 계측치
저장	최근 200개 까지 NVRAM에 저장
I/O 상태	
표시 데이터	I/O 입출력 상태

사고파형 기록	
채널	8개까지
샘플링 간격	32 샘플/주기
기록용량	8 이벤트 x 10 사이클, 4 이벤트 x 20 사이클, 2 이벤트 x 40 사이클
트리거 위치	10% ~ 90%
트리거	이벤트 또는 Trip
데이터	전류 4 채널, 전압 4 채널
저장	SRAM에 저장
마지막 트립 레코드	
표시 데이터	이벤트 종류, 고장 상, 시간, 각 종 계측치

Communication

전면 광 포트	
타입	RS232
보레이트	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 and 115200
디폴트 보레이트	19200
프로토콜	Modbus RTU

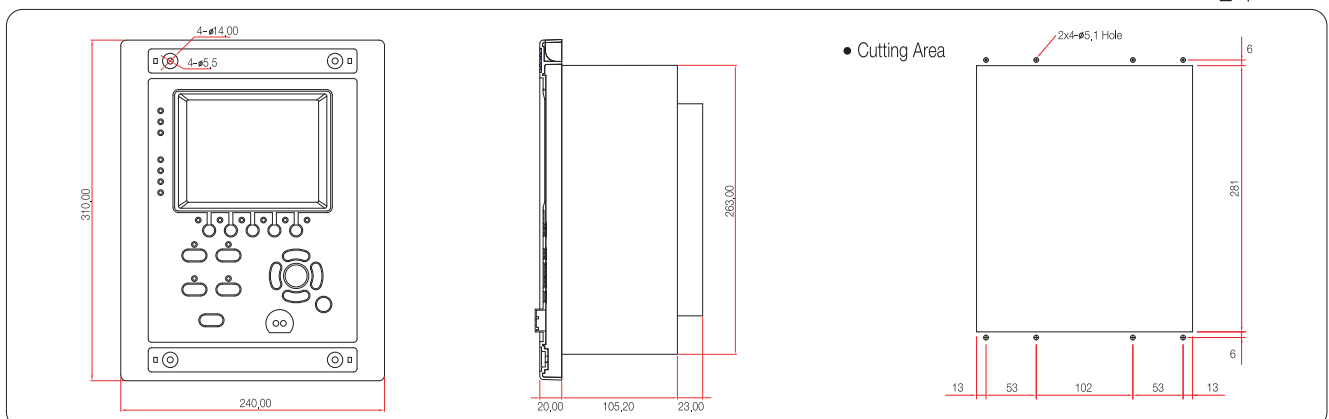
옆면 직렬 포트	
타입	RS485
보레이트	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 and 115200
디폴트 보레이트	19200
프로토콜	Modbus RTU

Type Test

IEC 60255 - 22
KEMC 1120

Dimensions

단위 : mm





주식회사 루텍

경기도 수원시 영통구 신동 486번지 디지털엠퍼이어 II
102동 611호

Tel : 031)695 - 7350

Fax : 031)695-7399

rootech@rootech.com

www.rootech.com



KSA 9001:2001 / ISO 9001:2001
인증번호 : QMS-1347

Accura EMeter, Accura 2500, Accura 3300S/3300, Accura 3500S/3500, Accura 3550S/3550, Accura 5500, Accura 7500
은 루텍의 상표입니다. 자세한 사항과 주문정보는 루텍으로 연락해 주시기 바랍니다. 이 문서에 대한 정보는 사전통고 없이 수정될 수 있습니다.
Revision 1.0 ©2010 Rootech Inc. Printed In Korea