



VISÃO GERAL

CARACTERÍSTICAS: A família Radian RD-3X de padrões de referência trifásicos de energia é o conjunto mais versátil de instrumentos padrão para eletricidade no mundo. A tradicional funcionalidade da referência, junto com opções para Análise de Potência e Teste de TCs, torna o RD-3X um instrumento verdadeiramente multifunção para uso em medições de parâmetros elétricos e qualidade de energia. A precisão especificada no pior caso aplica-se a todas as funções de medição, em toda a faixa de operação do instrumento, e inclui as variáveis de estabilidade, fator de potência e incerteza de rastreabilidade.

A família RD-3X incorpora a nova tecnologia de medição Dytronic da Radian, consistindo de um *Conversor Analógico Digital de Sinal projetado pela Radian*. Diferente dos conversores A/D normais, usados em instrumentos similares, o *Conversor A/D da Radian é projetado e otimizado especificamente para medição de potência e energia*. Este projeto único torna os instrumentos RD-3X insuperáveis na capacidade de medir com precisão as formas de onda "reais". O Conversor A/D do RD-3X é combinado com transformadores de entrada de tensão e corrente compensados eletronicamente, junto com uma referência hermeticamente selada, para prover o mais alto grau de precisão, estabilidade e versatilidade oferecidos num padrão trifásico portátil.

MEDIÇÕES: O RD-3X é um instrumento de medição trifásica nos 4 quadrantes, que registra o fluxo de energia direto e reverso e provê informações de tensão, corrente, potência e energia por fase (Ativa Reativa, Aparente).

SENSOR ANALÓGICO: O sensor analógico opcional permite o teste de vários transdutores e medidores de energia eletrônicos que forneçam uma corrente de saída de 0 a 20 mA.

TESTE DE MEDIDOR E PADRÃO: O RD-3X pode ser usado com uma fonte de corrente controlada para testar medidores de consumo e padrões de referência. No campo, pode executar teste de precisão de medidor trifásico usando a carga existente. Sensores para detectar rotação de disco, pulsos ópticos de luz infravermelha ou visível e pulsos KYZ são conectados diretamente no RD-3X. Ele é ideal para testes de medidores de energia instalados em usinas, subestações, pontos de interligação e instalações de grandes consumidores. O RD-3X é também o complemento perfeito para conjuntos de testes em relés, onde pode servir como padrão de referência ativo em testes de medidores ou ser usado para certificar a precisão do próprio teste.

SOFTWARE PODEROSO: O RD-3X possui um computador opcional embutido com Windows CE e display touch screen colorido. O software *RR-MobileSuite*, desenvolvido pela Radian, comanda as funções de análise

e teste. O *RR-MobileSuite* compreende um conjunto de ferramentas simples e extremamente poderoso. A função *Metrics* permite ao usuário ver todas as medições, incluindo valores Instantâneos, MIN/MAX, e Acumulativos. A função *Configure Device* permite configurar e controlar vários parâmetros do instrumento. A função *Meter Test* permite testar até três medidores de consumo. A função *Standard Test* permite testar até três padrões secundários. Os resultados das funções *Meter* e *Standard* são calculados, mostrados e podem ser salvos. O uso de cartões de memória PCMCIA assegura um armazenamento ilimitado de dados. As características de gerenciamento de dados permitem interrogar, exibir e transferir resultados salvos para um PC. Podem ser criados arquivos customizados para exportação usando o formato de variáveis separadas por vírgula, facilmente importado por aplicativos no PC. O RD-3X pode ser controlado por um computador externo usando a tecnologia Bluetooth ou uma conexão serial direta RS-232. A *RR-PCSuite* é uma versão do software *RR-MobileSuite* para PC, que permite o controle remoto do RD-3X e o armazenamento dos resultados do teste diretamente no disco rígido do PC. O software *RR-Kit* é um conjunto de comandos, rotinas e instruções para desenvolvimento de aplicativos customizados.

ANÁLISE DE POTÊNCIA: Esta opção aumenta a funcionalidade do RD-3X e do *RR-MobileSuite*. A função *Vectors* exibe diagramas vetoriais trifásicos. A função *Harmonics* fornece a Distorção Harmônica Total (THD) para a forma de onda da tensão e corrente nas três fases, mostra a amplitude e o ângulo de fase relativo até o harmônico de ordem 200, fornecendo representação gráfica da informação de todos os harmônicos. A função *Trend Charts* permite ao usuário gerar um gráfico de tendência para qualquer dos valores instantâneos. A função *Power Quality* permite o teste e configuração para Sags, Swells, Transientes, Frequência, THD, Desbalanceamento, Ruído e Flicker.

TESTE DE TCs: Esta opção adiona ao RD-3X e ao *RR-MobileSuite* a capacidade de testar Transformadores de Corrente. Com esta opção, o usuário pode fazer o teste de Relação de Transformação e Carga do TC. Telas com abas de fácil navegação tornam este teste simples e intuitivo. A precisão sem precedentes na medição de formas de onda distorcidas, combinada com a análise de potência e a capacidade de testes em TCs, distingue o RD-3X como o instrumento portátil definitivo de referência de energia para testes e aplicações de qualidade de potência.

Especificações Técnicas

FAIXA DE OPERAÇÃO

- Corrente de entrada: 0.01 a 120 A (opcional 200 A) por entrada, autoajuste conexão direta
- Tensão de entrada: 30 a 630 V (Autoajuste), tensão não pode exceder 10.5 x frequência
- Entrada de alimentação auxiliar: 60 a 630 volts (Autoajuste), tensão não pode exceder 10.5 x frequência
- Faixa de frequências: 45 a 75 Hz. (Fundamental)
- Análise harmônica até o 200º harmônico
- Ângulo de fase: 0° a 360° ou -180° a 180°
- Faixa do fator de potência: -1 a 1

DESCRIÇÃO FÍSICA

- Montagem em rack ou portátil
- Peso: 16 libras (7.2 kg). Peso na embalagem: 28 libras (12.6 kg)
- Dimensões: 5 pol. A, 17.5 pol. L, 6.25 pol. P (127mm A, 444.5mm L, 158.75mm P.)
- Material da caixa: alumínio
- LCD iluminado
- Entradas de corrente: soquete multicontatos de 6mm na versão 120 A ou de atarrachar de 8mm na versão 200 A.
- Entradas de potencial e auxiliar: soquetes isolados de 4mm multicontatos.
- Conector de 9 pinos DB9
- Conector Lemo de interface com os sensores.
- 3 entradas tipo pinça para TC. Estes conectores são de interface direta para um transformador de corrente, disponibilizado pela Radian

TESTES E CALIBRAÇÃO

- A unidade é calibrada via software
- Calibração para 50 e 60 Hz
- Montagem em qualquer posição.
- Intervalo de recalibração: 365 dias.
- Tempo de aquecimento: 60 segundos (1 hora para o RD-33)

PRECISÃO

As especificações de precisão aplicam-se a todas as funções de medição usando formas de onda senoidais dentro da faixa de operação normal do produto entre as temperaturas de 20°C a 30°C. A especificação do erro máximo para energia inclui estabilidade, incerteza de rastreabilidade, fator de potência e erros do sistema de teste.

Influência da temperatura fora da faixa normal de operação por °C: $\pm 0.00025\%$.
Para fator de potência <0.5 (FF entre -60° e -90°) o erro máximo é $\pm$ (erro máximo)/2FP.

Precisão de energia	RD-30($\pm 0.04\%$) RD-31($\pm 0.02\%$) RD-33($\pm 0.01\%$)
---------------------	---

Precisão de tensão	RD-30 (± 200 ppm) RD-31 (± 100 ppm) RD-33 (± 50 ppm)
--------------------	---

Precisão de corrente	RD-30 (± 280 ppm) RD-31 (± 140 ppm) RD-33 (± 70 ppm)
----------------------	---

Precisão do ângulo de fase	RD-30 ($\pm 0.012^\circ$) RD-31 ($\pm 0.006^\circ$) RD-33 ($\pm 0.003^\circ$)
----------------------------	---

PROTEÇÃO

- Isolação: Completa: Entrada/Saída/Alimentação/Caixa/Controle
- Rigidez dielétrica: 2.3 kVrms, 60Hz 60 segundos.
- Fusíveis: Schurter #0342516 para potencial e alimentação auxiliar

AMBIENTE

- Temperatura (Normal): +20°C a +30°C
- Temperatura: (Estendida): -20°C a 70°C (-4°F a 158°F) operação do RD-30/31
-20°C a 40°C (-4°F a 104°F) operação do RD-33
-20°C a 70°C (-4°F a 158°F) armazenamento
- Umidade: 0% to 95% sem condensação
- Choque e vibração: Qualquer não destrutivo

ENTRADAS 1, 2, 3

- Pulsos: BNC com 150 ohms e pull up de 5 volts, limitada em 5.7 V
- Taxa: Largura mínima de 200 ns, taxa de repetição máxima de 20 Hz

SAÍDAS 1, 2, 3

- Tipo: coletor aberto, limitada em 27 volts
- Frequência: Max 2.1 MHz (mínima largura de pulso 200 ns)
- Parâmetro: Seleccionável, i.e. Watt Hora, VAR Hora, VA Hora, etc.
- As saídas de pulso BNC têm valor default de 0.00001, programável com o RR-MobileSuite ou RR-PCSuite.

Radian Research, Inc.

3852 Fortune Drive
Lafayette, IN 47905 USA

Web Site: www.radianresearch.com

Phone: (765) 447-0535

Fax: (765) 448-4614

Menu do RD-3X para Medições e Funções: Os últimos quatro dígitos determinam o modelo. O segundo dos primeiros dois dígitos determina a precisão. O primeiro dos últimos três dígitos determina as funções de medição. O segundo dígito determina se a unidade possui computador embutido, opção de análise de potência e/ou entrada de sensor analógico. O terceiro dos últimos três dígitos determina a configuração da corrente de entrada e o tipo de caixa.

Especificando o segundo dos primeiros dois dígitos: RD-3X-xxx

Modelo	Erro máximo de energia
RD-30-xxx	0.04%
RD-31-xxx	0.02%
RD-33-xxx	0.01%

Especificando o primeiro dos últimos três dígitos: RD-3x-Xxx

MODELO	FUNÇÕES DE MEDIÇÃO
RD-3x-2xx	Whrs, VARhrs, Volts, Amps, VAhrs, Qhrs, Watts, VARs, VA, Ângulo de fase, FP, Frequência
RD-3x-3xx	Whrs, VARhrs, VAhrs, Qhrs, Volts, Amps, Watts, VARs, VA, Vhr, Ahr, V2hr, A2hr, Ângulo de fase, FP, Frequência Medições Min & Max: todas as funções indicativas
RD-3x-4xx	Whrs, Volts, Amps, VARhrs, Qhrs, VAhrs, Watts, VARs, VA, Vhr, Ahr, V2hr, A2hr, Ângulo de fase, FP, Frequência Min & Max: todas as funções indicativas Resposta média: VAhrs, VA, Volts, Vhrs, Amps, Ahrs

Especificando o segundo dos últimos três dígitos: RD-3x-xXx

-x0x	Sem computador, Sem análise de potência, Sem entrada analógica
-x1x	Computador embutido (com display colorido touch-screen e software MobileSuite)
-x2x	Análise de potência (Harmônicos, Tendência e Análise Vetorial e Análise de Qualidade de Potência)
-x3x	Computador embutido e Análise de potência
-x4x	Entrada analógica de sensor (para Volts, Amps, Watts, VARs, VA) (20mA CC max)
-x5x	Computador embutido e entrada de sensor analógico
-x6x	Análise de potência e entrada de sensor analógico
-x7x	Computador embutido, análise de potência e entrada de sensor analógico

Especificando o terceiro dos últimos três dígitos: RD-3x-xxX

-xx1	Entradas de corrente de 120 A (6mm), montagem em rack
-xx2	Entradas de corrente de 200 A (atarrachada), montagem em rack
-xx3	Entradas de corrente de 120 A (6mm), portátil
-xx4	Entradas de corrente de 200 A (atarrachada), portátil

ACESSÓRIOS

RR-CTT	Relação de espiras de TC e teste de carga
RR-PCSuite	Software de teste e análise para PC para padrões RD
RR-Kit	Software para desenvolvimento de aplicação customizada
RR-1H	Sensor para LED infravermelho, conector de 4 pinos
RR-DS/sm	Sensor para disco com conector de 4 pinos, montagem com ventosa
RR-DS/f	Sensor para disco com conector de 4 pinos, uso no campo
RR-DS/s	Sensor para disco com conector de 4 pinos, uso em laboratório
RR-KYZ	Adaptador de entrada de pulsos com conector de 4 pinos
RR-TABPC	PC para controle no campo para análise de padrões
RR-BT	Enlace de comunicação Bluetooth
RC-MN106	Ponta de corrente compensada eletronicamente 0.2 a 150A CC*
RC-SR704	Ponta de corrente compensada eletronicamente 0.01 a 800A CC*
RC-JM800A	Ponta de corrente compensada eletronicamente 1.0 a 2400A CC*
RC-FLEX3000A	Ponta de corrente CA flexível
RC-HV2000A	Ponta de corrente para alta tensão
RC-100135	Ponta de corrente para chave de teste 25A
RR-1700538	Conversor RS-232 para USB

* Favor contactar a Radian Research para informações sobre a aplicação e especificações das pontas de corrente CA compensadas

A Radian Research reserva para si o direito de alterar qualquer informação sem aviso prévio.



Utili Indústria e Comércio de Equipamentos Eletro-Eletrônicos LTDA

Rua Guajajaras, 40 Sala 306

Belo Horizonte - MG - 30180-100 - Brasil

Web Site: www.utili.com.br e-mail: comercial@utili.com.br

Tel: +55 (31) 3232-0400

Fax: +55 (31) 3232-0401