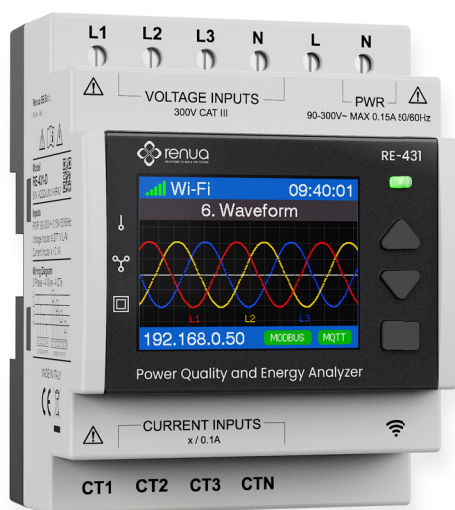




RE-431 Series

Three-Phase Power Quality and Energy Analyzer

Descrizione

La serie **RE-431** comprende analizzatori di energia elettrica trifase ad alta precisione, completamente integrati e progettati per installazione su guida DIN, ideali per il monitoraggio avanzato dell'energia, della potenza e della qualità dell'energia elettrica. I dispositivi offrono funzionalità complete di power monitoring, con misure di tensione e corrente di linea e calcolo di potenza ed energia attiva, reattiva e apparente, oltre ai valori efficaci (RMS) istantanei e al fattore di potenza ($\cos\phi$).

Sono inoltre disponibili misure della componente fondamentale e dei valori totali, a supporto di analisi energetiche approfondite.

La serie integra funzionalità avanzate di power quality, tra cui la misura della distorsione armonica

totale di tensione e corrente (VTHD, ITHD), della frequenza e dell'angolo di fase, oltre al rilevamento di buchi di tensione (voltage dip/sag) e sovratensioni (voltage swell). I valori RMS su $\frac{1}{2}$ ciclo e su 10/12 cicli, calcolati secondo la norma IEC 61000-4-30 Classe S, assicurano un monitoraggio in tempo reale accurato.

La serie include inoltre un buffer integrato per l'acquisizione delle forme d'onda, con frequenze di campionamento fino a 32 kSPS (o 8 kSPS), per l'analisi dettagliata di eventi elettrici e anomalie di rete.

Grazie a elevate prestazioni analogiche, capacità avanzate di elaborazione e funzioni di sicurezza affidabili, garantisce un monitoraggio energetico preciso e robusto, ideale per l'integrazione in sistemi IoT, piattaforme EMS e applicazioni industriali avanzate.

Applicazioni

- Monitoraggio di energia e potenza.
- Monitoraggio della qualità dell'energia elettrica.
- Monitoraggio dello stato di salute dei macchinari.
- Distribuzione elettrica intelligente.
- Monitoraggio della produzione fotovoltaica.
- Previsione dei consumi energetici e dei costi.

Vantaggi

- Semplificazione della gestione della qualità dell'energia elettrica.
- Riduzione dei tempi di fermo dovuti a guasti delle apparecchiature.
- Prevenzione di riparazioni costose.
- Riduzione dei consumi energetici grazie all'individuazione delle aree di miglioramento dell'efficienza.

Specifiche Generali

Tipo di rete	• 1P + N • 2P + N • 3P + N WYE (Y)
Frequenza di campionamento	• 8 kSPS
Grandezze misurate	• Potenza attiva totale e fondamentale (W), potenza reattiva (VAR), potenza apparente (VA), energia attiva (kWh), energia reattiva (kVARh) ed energia apparente (kVAh). • IRMS e VRMS totali e fondamentali. • Distorsione armonica totale (THD). • Fattore di potenza. • Per l'energia attiva: IEC 62053-21, IEC 62053-22, EN 50470-3, OIML R46, ANSI C12.20. • Per l'energia reattiva: IEC 62053-23, IEC 62053-24.
Display	• Display TFT a matrice attiva da 2,0", 320 × 240 pixel, 65K colori
Real Time Clock	• Sincronizzazione NTP accuratezza temporale: ±1 ppm a 25°C
Registrazione dati ed eventi	• Data logging online registrazione locale in tempo reale di dati ed eventi

Alimentazione

Numero di ingressi	• 2 ingressi: fase e neutro
Campo di tensione	• 90-300VAC
Campo di frequenza	• 50-60Hz
Corrente massima	• 0.15A
Protezione sovracorrenti	• fusibile interno (1 A, 350 V AC)
Protezione sovratensioni	• MOV + GDT interni

Ingressi di tensione

Numero di ingressi	• 4 ingressi: 3 fasi + neutro
Tensione massima di ingresso	• 300V L-N
Categoria di misura	• 300V CAT III
Protezione sovracorrenti	• Fusibile interno (1 A, 350 V AC)
Protezione sovratensioni	• MOV + GDT interni

Ingressi di corrente

Numero di ingressi	4 ingressi: 3 fasi + neutro
Tipologia di ingresso	Trasformatori di corrente (CT) Rogowski Coils
Trasformatori di corrente compatibili	75A: 0.1A - Ø 10mm 150A: 0.1A - Ø 16mm 300A: 0.1A - Ø 24mm 600A: 0.1A - Ø 36mm 1200A: 0.1A - Ø 90mm 2500A: 0.1A - Ø 120mm
Rogowski Coils compatibili	1000A - Ø 120mm 2000A - Ø 190mm 3000A - Ø 300mm

Accuratezza

Tensione	0.2%
Fattore di potenza	± 0.001
Potenza attiva / apparente	Classe 0.2
Potenza reattiva	Classe 0.2
Frequenza	0,05 % nel range 45-65 Hz
Energia attiva	Classe 0.2
Energia reattiva	Classe 0.2

Analisi della qualità dell'energia elettrica

Classe di misura	IEC 61000-4-30 Class S
Misure e funzioni di analisi	- VRMS ½, IRMS ½ – con aggiornamento a ogni mezzo ciclo RMS. 10 cicli RMS / 12 cicli RM. - Squilibrio di tensione. - Squilibrio di corrente. - Passaggio per lo zero. - Angolo di fase.
Rilevamento anomalie	- Monitoraggio di dip e swell di tensione. - Registrazione della forma d'onda degli eventi. - Timeout del passaggio per lo zero.
Analisi armoniche	Per ciascuna fase
Analisi armoniche	Magnitudine delle singole armoniche di tensione e corrente fino alla 63ª armonica
Distorsione armonica	(VTHD) (ITHD)
Acquisizione forme d'onda	Acquisizione su tutti gli ingressi di tensione e corrente, incluso il neutro

Caratteristiche Meccaniche

Dimensioni (L×W×H)	70mm x 91mm x 59mm
Ingombro su guida DIN	4 moduli
Peso	0.210kg
Grado di protezione	- IP40 frontale, conforme a IEC 60529 - IP20 corpo, conforme a IEC 60529

Sicurezza

Conformità generale	CE secondo IEC 61010-1 (doppio isolamento)
Pollution Degree	2
Categoria di sovratensione	OVCIII (5000m)
Altitudine operativa	Fino a 5000 m
Isolamento RS485	5,7 kV, isolamento rinforzato

Condizioni ambientali

Temperatura di esercizio	Da -40 °C a +65 °C
Umidità relativa	Dal 5 al 95 % RH a 50 °C, senza condensazione
Pollution Degree	2

Cybersecurity

Crittografia dei dati	Trasferimento dati MQTT su TLS
Flash Encryption	Crittografia della memoria flash basata su AES-XTS
Accesso utente	Imposizione di password robuste
Registrazione eventi	Registrazione degli eventi di sicurezza tramite Syslog
Secure Boot	Secure Boot basato su RSA
Servizi	Disabilitazione di servizi e porte non utilizzati
Wi-Fi	Supporto ai Protected Management Frames (PMF)
Conformità	Conforme ai requisiti della norma EN 18031-1 e del Regolamento Delegato (UE) 2022/30 (RED)

Comunicazioni e ingressi di corrente

	Wi - Fi	Bluetooth	MQTT	Modbus TCP/IP	Modbus RTU	LoraWAN	Ethernet	CT Split Core	Rogowski Coils	ZigBee
RE-431-D	●	●	●	●				●		
RE-431-D-RS485	●	●	●	●	●			●		
RE-431-D-LW	●	●	●	●		●		●		
RE-431-D-ETH	●	●	●	●			●	●		
RE-431-D-ROG	●	●	●	●					●	
RE-431-D-ZB	●	●	●	●				●		●

