

3169/20 3169/21



**Classe 0,2%,
banda passante fino a 5kHz,
indicazione della direzione delle armoniche**

3169 è un analizzatore dei parametri elettrici, di **potenza** e di **armoniche** che consente di eseguire misure in contemporanea su 4 sistemi monofase a 2 fili, 2 sistemi monofase a 3 fili o su un 1 sistema trifase a 3 fili o a 4 fili.

Misura e visualizzazione contemporanea di tensione, corrente, potenza attiva, potenza reattiva, potenza apparente, energia generata ed energia assorbita, fattore di potenza, frequenza e valori di potenza integrati.

I 4 canali di ingresso di tensione, unitamente ai 4 canali di corrente, consentono di analizzare la corrente e la tensione del conduttore di neutro.

Ampia scelta di **sensori amperometrici** per affrontare qualsiasi tipo di applicazione; dalla misura sul secondario di un trasformatore amperometrico (T.A.), tipicamente 5 A massimo, fino ad elevate correnti (**5000 A**) e linee elettriche di notevoli dimensioni (**diametro 254 mm**).

Salvataggio dati su **memoria interna** con capacità **1 Mbyte** oppure, tramite slot per PC Card, su **Memory Card** tipo Flash ATA con capacità fino a **528 Mbyte**.

Due differenti modalità di memorizzazione dati; **modalità "standard"** (misura di potenza integrata) con impostazione dell'intervallo di registrazione a partire da **1 sec.**, modalità **"fast"** per la registrazione dei valori RMS di ogni parametro in misura, per ogni singola forma d'onda.

Rilevazione, tramite diagramma vettoriale, delle **errate connessioni** alla linea in esame quali, collegamenti mancanti, senso ciclico delle fasi, sensori amperometrici inseriti non correttamente. Lo strumento esegue il controllo in funzione del sistema di misura selezionato.

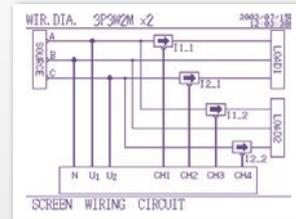
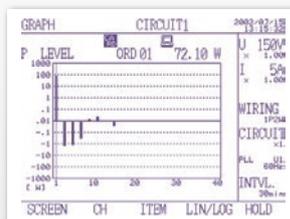
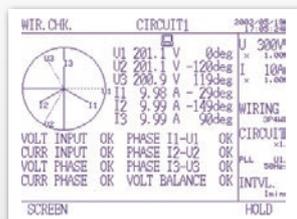
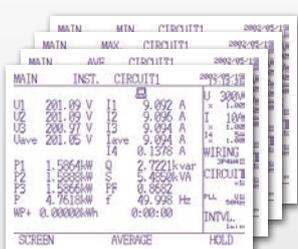
Misura della distorsione armonica totale (**THD**) e delle singole **componenti armoniche** fino al **40° ordine** di tensione, di corrente e di potenza. Tale misura può essere eseguita in contemporanea con la misura di potenza integrata fornendo un'indicazione accurata e completa dello stato di funzionamento dell'impianto in esame.

L'**analisi armonica** sulla **potenza** permette di **individuare la direzione** delle singole componenti armoniche stabilendo quali sono prodotte dall'impianto in misura e quali sono invece introdotte dall'esterno.

La versione **3169/21** dispone di una **uscita D/A** analogico-digitale ad alta velocità a 4 canali che consente di trasferire in uscita un segnale proporzionale al valore RMS calcolato per ogni forma d'onda.

Interfaccia input output I/O integrata per la gestione tramite dispositivi esterni di comando o di sincronizzazione ad eventuali ulteriori sistemi di misura quali termometri, misuratori di pressione, di livello, ecc. e di interfaccia seriale standard RS-232C per collegamento a PC o a stampante seriale opzionale mod. 9442.

Struttura molto compatta e robusta che rende lo strumento 3169 adeguato per misure in laboratorio o direttamente in campo, grazie anche alle ridotte dimensioni ad alla facilità di trasporto (1.2 kg in formato A5).



Specifiche tecniche

SPECIFICHE DI MISURA

Circuiti in misura	Monofase 2 fili, Monofase 3 fili, Trifase 3 fili, Trifase 4 fili; su sistemi con medesima tensione di riferimento è possibile analizzare più impianti contemporaneamente ed in particolare: Monofase 2 fili: 4 sistemi; Monofase 3 fili: 2 sistemi; Trifase 3 fili 2 sensori amperometrici: 2 sistemi; Trifase 3 fili 3 sensori amperometrici: 1 sistema; Trifase 4 fili: 1 sistema; Trifase 4 fili 4 sensori amperometrici: 1 sistema.
Funzioni di misura	tensione, corrente, potenza attiva e reattiva, potenza apparente, fattore di potenza, frequenza, energia attiva e reattiva, armoniche
Portate di misura	Tensione: 150V, 300V, 600V Corrente: 5A, 10A, 50A, 100A, 200A, 500A, 1000A, 5000A In funzione del sensore amperometrico utilizzato La portata di potenza attiva è automatica e dipende dalle portate di tensione e di corrente selezionate
Fattore di potenza	da -1.0000 (anticipo) a 0.0000 a 1.0000 (ritardo)
Frequenza	da 40 a 70 Hz.
Campo di visualizzazione a display	dallo 0.4% al 130% di ogni portata di tensione e corrente (i valori <0.4% vengono visualizzati come zero)
Effettivo campo di misura	dal 5% al 110% della portata selezionata
Metodo di misura	in Vero Valore Efficace T-RMS con campionamento digitale simultaneo di tensione e corrente e sincronizzazione in aggancio di fase PLL o a clock fisso (50-60Hz)
Precisioni	Tensione: $\pm (0.2\% \text{ rdg} + 0.1\% \text{ f.s.})$ Corrente: $\pm (0.2\% \text{ rdg} + 0.1\% \text{ f.s.})$ + precisione sensore a pinza Potenza attiva: $\pm (0.2\% \text{ rdg} + 0.1\% \text{ f.s.})$ + precisione sensore a pinza
Impedenza di ingresso (50-60 Hz)	Ingressi di tensione: 2.0 M Ω \pm 10% Ingressi per sensori a pinza: 200 k Ω \pm 10%
Massima tensione ammessa	Ingressi di tensione: 780 Vrms c.a., 1103 V c.a. di picco
Ingressi per sensori a pinza	1.7 Vrms c.a., 2.4 V c.a. di picco; Verso terra: 600 Vrms c.a. (50-60 Hz)
Fattore di cresta	Tensione: minore di 2 - Corrente: minore di 4
Memoria interna	1 Mbyte
Display	LCD 5.7" (320 x 240 punti) retroilluminato
Misura di tensione e corrente	in Vero Valore Efficace T-RMS
Misura di potenza attiva	nessun segno per la pot.assorbita, segno "-" per la pot.generata
Misura di potenza reattiva	ON: calcolata sui valori di potenza attiva e apparente; OFF: calcolata sui valori di tensione, corrente e potenza attiva
Misura del Fattore di Potenza	da -1.0000 (anticipo) a 0 a +1.0000 (ritardo)
Misura di frequenza	da 40.000 a 70.000 Hz sulla tensione U1
Misura di energia	Attiva: da 0.00000 mWh a 99999.9 GWh; Reattiva: da 0.00000 mvarh a 99999.9 Gvarh
Misura di armoniche	fino alla 40 ^a componente su fondamentale da 45 a 66 Hz; 128 campioni per ciclo

SPECIFICHE DI BASE

Impostazioni	tipo di circuito (monofase, trifase 3 fili, trifase 4 fili, ecc...), sensori amperometrici connessi (9660, 9661, ecc...), rapporto trasformazione TA e TV, start e stop di registrazione (manuale, con data e ora, temporizzato), intervallo di registrazione (standard: da 1 secondo a 60 minuti, fast: da un ciclo a 0.5 secondi), nome file, destinazione dati (PC card o memoria interna), lingua display, metodo di calcolo della potenza reattiva, distorsione armonica totale (THD-R o THD-F), orologio, ecc...
Gestione file	Copia da memoria interna a PC Card, caricamento e salvataggio dalla memoria interna o dalla PC Card, cancellazione, formattazione, registrazione su PC Card in formato CSV per i dati e le impostazioni, formato Binario per le forme d'onda, formato BMP per le copie del display.
Stampa	valori numerici: stampa dei dati selezionati forme d'onda: copia di quanto visualizzato a display
Uscite D/A (solo per 3169-21)	numero di canali: 4
Parametri	tensione, corrente, tensione media, corrente media, potenza attiva, potenza reattiva, potenza apparente, fattore di potenza, frequenza, energia attiva, energia reattiva, THD-R, THD-F, ogni singola componente armonica
Tensione d'uscita	$\pm 5V$ c.c. / f.s. (polarità + 11 bit)
Precisione	$\pm 0.2\%$ f.s.
Impedenza d'uscita	100 Ω \pm 5%
PC Card	slot tipo II per Card Flash ATA fino a 528 MB
RS232-C	Stampante o PC, comunicazione asincrona full-duplex
Controlli esterni I/O	Controllo inizio/fine misura e registrazione

SPECIFICHE GENERALI

Condizioni operative	Interno, altitudine fino a 2000 m s.l.m.
Immagazzinaggio	da -10°C a +50°C, 80% U.R. senza condensa
Utilizzo	da 0°C a +40°C, 80% U.R. senza condensa
Grado di protezione	IP30
Categoria di installazione	CAT III 600V
Alimentazione	da 100V a 240V c.a., 50-60 Hz
Consumo:	30 VA
Dimensioni e peso	210 x 160 x 60 mm, 1.2 kg
Riferimenti normativi	Sicurezza: CEI EN 61010-1 EMC: CEI EN 61326 classe A; CEI EN 61000-3-2; CEI EN 61000-3-3

Accessori in dotazione

- 9438/53L Terminali per misura di tensione (1 rosso, 1 giallo, 1 nero e 1 blu),
- Cavo di alimentazione,
- Manuale d'uso,
- CD-R contenente manuale d'uso
- Cavo di collegamento mod. 9441 (solo per mod. 3169/21)

Accessori opzionali

- 9660 Sensore a pinza 100A c.a.
- 9661 Sensore a pinza 500A c.a.
- 9669 Sensore a pinza 1000A c.a.
- 9694 Sensore a pinza 5A c.a.
- CT9667/01 Sensore flessibile 500/5000A c.a. \varnothing 100mm
- CT9667/02 Sensore flessibile 500/5000A c.a. \varnothing 180mm
- CT9667/03 Sensore flessibile 500/5000A c.a. \varnothing 254mm
- 9440 Cavo di collegamento per segnali esterni I/O
- 9441 Cavo di collegamento per uscite D/A
- 9612 Cavo di collegamento RS232-C per PC
- 9442 Stampante
- 9443/02 Alimentatore per stampante 9442
- 1196 Carta per stampante mod. 9442 (25m)
- 9721 Cavo RS232-C (per stampante)
- 9720 Custodia imbottita
- SF1001 Software per analisi dati su PC (vedere sezione specifica)
- 9727 PC Card 256 Mbyte
- 9728 PC Card 512 Mbyte
- PU/MAG 150 Set cavetti con magneti

Sensori amperometrici opzionali

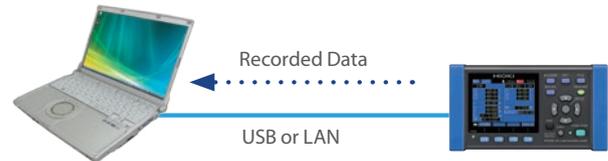
								
	3m cord CAT III 300V	2m dal sensore al circuito 1m dal circuito al connettore	2m dal sensore al circuito 1m dal circuito al connettore	2m dal sensore al circuito 1m dal circuito al connettore				
MODELLO	9694	9660	9661	9669	CT9667/01	CT9667/02	CT9667/03	
Diametro del cavo in misura	\varnothing 15 mm	\varnothing 15 mm	\varnothing 46 mm	\varnothing 55 mm 80x20 mm	\varnothing 100 mm	\varnothing 180 mm	\varnothing 254 mm	
Corrente nominale	5 A c.a.	100 A c.a.	500A c.a.	1000 A c.a.	500 A c.a. / 5000 A c.a.	500 A c.a. / 5000 A c.a.	500 A c.a. / 5000 A c.a.	
Portate selezionabili	0,5 - 1 - 5 A	5 - 10 - 50 - 100 A	5 - 10 - 50 - 100 - 500 A	100 - 200 - 1000 A	50 - 500 - 5 kA	50 - 500 - 5 kA	50 - 500 - 5 kA	
Minima corrente misurabile	5% della portata selezionata				2.50 A	2.50 A	2.50 A	
Tensione d'uscita	10mV/A c.a.	1mV/A c.a.	1mV/A c.a.	0.5mV/A c.a.	500mV c.a. fondo scala	500mV c.a. fondo scala	500mV c.a. fondo scala	
Precisione	Ampiezza (45-66 Hz)	\pm 0.3% rdg. \pm 0.02% f.s.		\pm 0.3% rdg. \pm 0.01% f.s.	\pm 1.0% rdg. \pm 0.01% f.s.	\pm 2.0% rdg. \pm 1.5mV	\pm 2.0% rdg. \pm 1.5mV	\pm 2.0% rdg. \pm 1.5mV
	Fase (5Hz-5kHz)	Entro \pm 2°	Entro \pm 1°	Entro \pm 0.5°	Entro \pm 1°	Entro \pm 1° (In > 10%f.s.)	Entro \pm 1° (In > 10%f.s.)	Entro \pm 1° (In > 10%f.s.)
Caratteristica in freq. (deviaz. da precisione)	Entro \pm 1% (45Hz - 5kHz)	Entro \pm 1% (45Hz - 5kHz)	Entro \pm 1% (45Hz - 5kHz)	Entro \pm 2% (45Hz - 5kHz)	\pm 3dB (10Hz - 20kHz)	\pm 3dB (10Hz - 20kHz)	\pm 3dB (10Hz - 20kHz)	
Massima tensione di circuito	300Vrms	300Vrms	600Vrms	600Vrms	1000Vrms	1000Vrms	1000Vrms	
Corrente massima ammessa (45Hz - 66Hz)	50 A continuativi	130 A continuativi	550 A continuativi	1000 A continuativi	10000 A continuativi	10000 A continuativi	10000 A continuativi	
Dimensione (mm)	46x135x21	46x135x21	77x151x42	100x188x42	Sensore: \varnothing 7,5mm Trasduttore: 35x120x34		Sensore: \varnothing 13mm Trasd.: 35x120x34	
Peso (kg)	0.23	0.23	0.36	0.59	0.28	0.28	0.47	
Accessori	-	-	-	-	Alimentatore 9445-03 (opzionale)			

Software di Setup, Download e Creazione Grafici

In dotazione con PW3360/20, PW3360/21 e PW3365/20

Applicativo Setup & Download

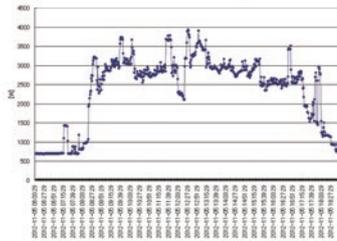
Tramite LAN o USB puoi scaricare i file dalla SC card o dalla memoria interna di PW336x/2x e gestirne le impostazioni di configurazione.



Download e conversione grafica semplice e veloce



Indication example



Applicativo Excel Graph Creator

Installa l'applicativo PW336x/2x Excel Graph Creator per generare in automatico i grafici di excel direttamente dal file CSV salvato.

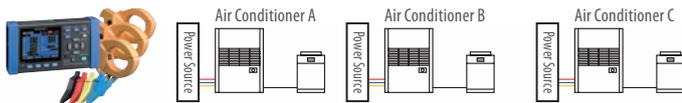
Software di analisi SF1001

Software professionale di elaborazione grafica e tabellare (opzionale)

I file salvati su SD card o in memoria interna possono essere trasferiti a PC per visualizzazioni più dettagliate, analisi ed aggregazione di dati.

I parametri elettrici di consumo e lo stato operativo delle apparecchiature possono essere visualizzati sullo stesso asse dei tempi, in associazione con le caratteristiche dei dispositivi in esame e i dettagli della loro gestione energetica.

Misura e registrazione simultanea di 3 diversi carichi



- Visualizzazione grafica del trend di consumo
- Forme d'onda e componenti armoniche
- Stampa e creazione di report di prova

Grafico a istogrammi sovrapposti



La funzione [Stacked display] permette di impilare le barre di consumo per una rapida e veloce comparazione dei consumi

CARATTERISTICHE GENERALI

Modelli compatibili	PW3360/20 - PW3360/21 - PW3365/20 - 3169/2x
Sistemi Operativi compatibili	Windows 8 (32/64bit) Windows 7 (32/64bit) Windows Vista SP2 o superiore (32bit) Windows XP SP3 o superiore (32bit)

CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Funzione di visualizzazione del trend grafico	Grandezze visualizzabili: Tensione, Corrente, Potenza Attiva, Potenza Reattiva, Potenza Apparente, Fattore di Potenza, Frequenza, Energia Attiva, Energia Reattiva, Volume della Domanda di Potenza, Valore della Domanda di Potenza, Fattore di Squilibrio della Tensione Funzione di sovrapposizione in "pila": impilamento fino a 16 tipi di serie di dati su grafico unico Cursori di misura: I valori di misura possono essere ricercati e visualizzati tramite cursore
Funzione di visualizzazione delle sommatorie	Stesse grandezze indicate per il Trend grafico Report giornalieri, settimanale, mensile: Ogni report temporale può contenere dati individuali e dati accumulati per le varie utenze Calcolo del fattore di carico: Calcolo e visualizzazione del fattore di carico determinato dai vari report temporali Aggregazione dati in periodi temporali: Aggregazione dati su fino a 4 specifici e diversi periodi temporali
Funzione di copia	Cattura e copia delle immagini negli appunti del PC Anteprima e stampa di quanto contenuto nel trend grafico, nel report e delle impostazioni di misura Area dei commenti (testo a digitazione libera)
Funzione di stampa	Intestazione e piè di pagina: configurazione per ogni stampa Layout di stampa: stampa a colori e/o bianco/nero secondo le funzioni del Sistema Operativo Stampa di un determinato intervallo di tempo Dati in uscita: Standard o le voci selezionate
Stampa dei Report	Funzioni disponibili: grafico del trend, sommario, report giornaliero Metodo di creazione del report: stampa standard Impostazioni del report: Salva/ricambia le impostazioni di stampa dei report

I modelli proposti

Registratori Parametri di Rete e Armoniche



	PW3365/20	PW3360/21	PW3360/20	3169	CIR/e3	PV329	C80/FLX45
Sensori di tensione senza contatto metallico	•						
Canali di misura V e I	3 e 3	3 e 3	3 e 3	4 e 4	4 e 3	1 e 1	3 e 1
Misura di tensione	fino a 520V	fino a 1000V	fino a 1000V	fino a 600V	fino a 690V	fino a 1000V	fino a 500V
Misura di corrente	fino a 5000A	fino a 5000A	fino a 5000A	fino a 5000A	fino a 20kA	fino a 600A	fino a 10kA
Parametri elettrici di rete	•	•	•	•	•	•	•
Dati energetici e curva di carico	•	•	•	•	•		
Distorsione armonica totale THD%		•	•	•	•	•	•
Analisi componenti armoniche V e I		• (fino a 40° ordine)		• (fino a 40° ordine)	• (fino a 25° ordine)	• (fino a 25° ordine)	
Corrente di spunto dei motori				•		•	
Campionamento	61.44kHz	61.44kHz	61.44kHz	61.4kHz	61.4kHz	3/secondo	1/secondo
Cadenza di registrazione	da 1 sec a 60 min	da 1 sec a 60 min	da 1 sec a 60 min	da 20 msec a 60 min	da 1 min a 120 min		da 1 min a 90 min
Memorizzazione dati	SD Card 2GB	SD Card 2GB	SD Card 2GB	SD Card 512GB	SD Card 2GB		33 gruppi
Visualizzazione forme d'onda				•	• (su PC)		
Visualizzazione a istogramma	•	•	•	•	• (su PC)		
Interfacce	USB, LAN, SD-CARD	USB, LAN, SD-CARD	USB, LAN, SD-CARD	CF Card, RS232	CF Card, RS232		
Alimentazione	Rete + Batterie ricaricabili	Rete + Batterie ricaricabili	Rete + Batterie ricaricabili	Rete	Rete	Batterie	Batterie
Categoria di installazione	CAT IV - 300V CAT III - 600V	CAT IV - 300V CAT III - 600V	CAT IV - 300V CAT III - 600V	CAT III - 600V	CAT III - 300V	CAT IV - 600V CAT III - 1000V	CAT III - 600V