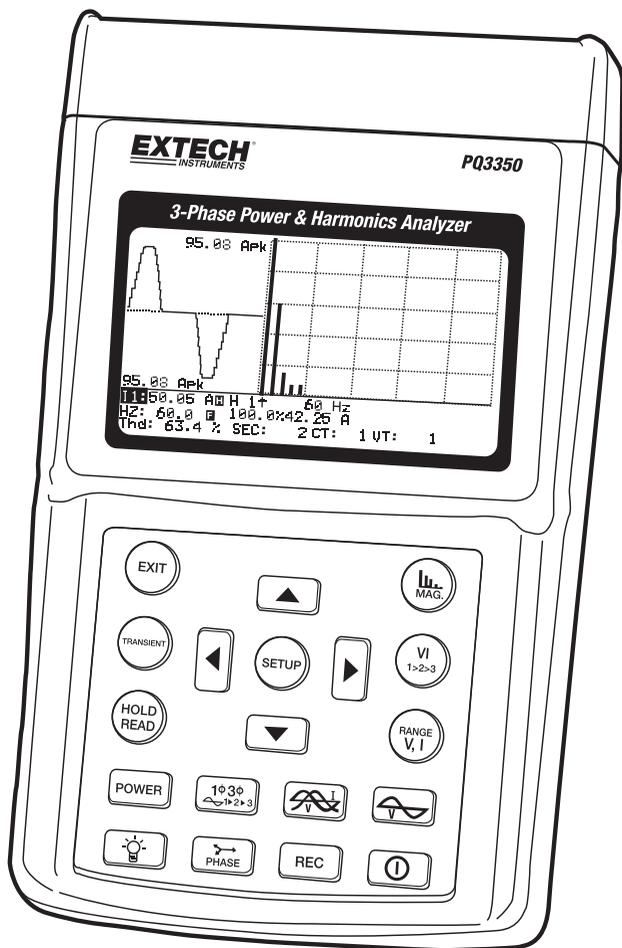


Analizzatore Potenza e Armoniche

Modello PQ3350





EN 61010-2-032
CAT III 600 V
Grado d'Inquinamento 2

Definizione dei Simboli:



Cautela: Consultare i Documenti di Accompagnamento



Cautela: Rischio di Folgorazione



Doppio Isolamento

Categoria Sovratensione III (CAT III): attrezzatura in installazione fissa.

ATTENZIONE: Se l'analizzatore di potenza è utilizzato in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dalla pinza amperometrica potrebbe danneggiarsi.



Si prega di leggere le seguenti istruzioni prima dell'uso

1. Non azionare questo strumento in ambienti bagnati o polverosi.
2. Non azionare questo strumento in presenza di gas infiammabili o esplosivi.
3. Non toccare le parti di metallo esposte o i terminali non utilizzati.
4. Valutare l'utilizzo di guanti di gomma durante il funzionamento.
5. Non azionare al di sopra di 500 V AC (Fase-Neutro), o 600 V AC (Fase-Fase).
6. Non azionare questo strumento se si riscontrano problemi di funzionamento.



Non utilizzare la sonda corrente flessibile prima di aver letto le seguenti istruzioni.

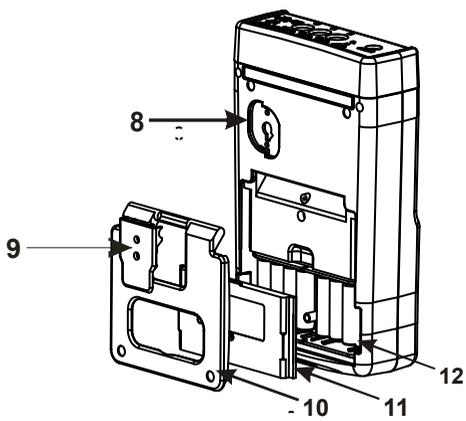
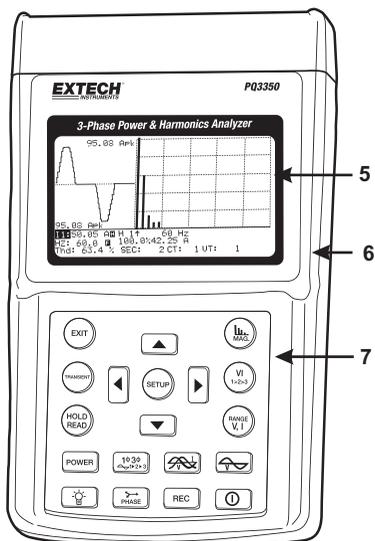
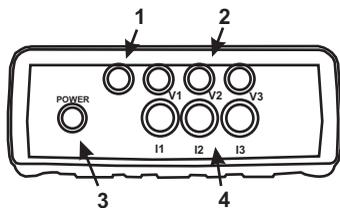
1. Non installare la sonda corrente flessibile attorno a conduttori nudi che trasportano una tensione da 30 V a 600 V a meno che non si stiano indossando guanti e abiti di protezione adatti per lavorazioni ad alta tensione.
2. Ispezionare e controllare sempre la sonda corrente per la presenza di eventuali danni prima dell'uso. Non utilizzare la sonda corrente flessibile se dovesse esserci un guasto.
3. Non usare la sonda corrente flessibile su circuiti nominalmente superiori a 600 V su installazioni di III categoria.

Preparazione per l'utilizzo	11
Qualità di Potenza di un Sistema Trifase a 4 fili (3P4W).....	12
Qualità di Potenza di un Sistema Trifase a 3 Fili (3P3W).....	12
Qualità di Potenza di Sistema Monofase (1P2W)	14
Qualità di Potenza di un Sistema Monofase a 3 Fili (1P3W).....	15
Misurazione di un Sistema con CT o VT (PT).....	16
Analisi Armonica di Tensione o Corrente.....	17
Visualizzazione dell'Angolo di Fase delle Armoniche	18
Misurazione della Massima Richiesta.....	19
Forma d'Onda di Tensione e Corrente.....	19
Forma d'Onda Solo per la Tensione.....	20
Diagramma Grafico di Fase	20
Sequenza di Fase di un Sistema Trifase	22
Sistema di Alimentazione Trifase (3P3W, 3P4W) Equilibrato e Squilibrato	22
Sistema di Carico Trifase (3P3W o 3P4W) Equilibrato e Squilibrato.....	23
Cattura Transitori (Cadute, Picchi, Interruzione).....	24
Scaricare Dati Transitori.....	26
Registrazione Dati di Potenza (3P4W, 3P3W, 1P2W, 1P3W)	26
Scaricare Dati di Potenza	26
Registrazione Dati Armoniche	27
Scaricare Dati Armoniche.....	27
Cancella Memoria Dati	27
COPIA della SCHERMATA	28
LEGGERE le SCHERMATE SALVATE	29
IMPOSTARE IL RAPPORTO CT E VT (PT).....	30
IMPOSTARE L'INTERVALLO DI TEMPO PER LA MASSIMA RICHIESTA	31
IMPOSTARE LA FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO PER LA REGISTRAZIONE DATI.....	32
IMPOSTARE L'OROLOGIO DEL CALENDARIO.....	33
PROTOCOLLO (INTERFACCIA RS-232C).....	33
SPECIFICHE (23°C± 5°C).....	34

CARATTERISTICHE

- Analisi per 3P4W, 3P3W, 1P2W, 1P3W
- Vero valore RMS (V_{123} e I_{123})
- Potenza Attiva (W, KW, MW, GW)
- Potenza Apparente e Reattiva (KVA, KVAR)
- Fattore di Potenza (PF), Angolo di Fase (Φ)
- Energia (WH, KWH, KVARH, PFH)
- Misurazione di corrente da 0.1mA a 3000A, capace di analizzare dal consumo in standby del dipartimento IT alla massima richiesta di una fabbrica
- Visualizzazione di 35 Parametri in Una Schermata (3P4W)
- Rapporti Programmabili CT (da 1 a 600) e PT (da 1 a 3000)
- Visualizzazione Forme d'Onda Sovrapposte di Tensione e Corrente
- Massima Richiesta (MD KW, MW, KVA, MVA) con Periodi Programmabili
- Analisi Armonica (V_{123} e I_{123}) per il 99° Ordine
- Visualizzazione di 50 Armoniche in una Schermata con Forma d'Onda
- Visualizzazione della Forma d'Onda dei Valori di Picco (1024 Campioni / Periodo)
- Analisi della Distorsione Armonica Totale (THD-F)
- Diagramma Grafico di Fase con Parametri Sistema Trifase
- Cattura 28 Eventi Transitori (Tempo + Ciclo) con Soglia Programmabile (%)
- CADUTA, PICCO, e INTERRUZIONE sono inclusi negli eventi transitori.
- Rapporto di Squilibrio di Tensione o Corrente Trifase (VUR, IUR)
- Fattore di Squilibrio di Tensione o Corrente Trifase (d0%, d2%)
- Corrente di Squilibrio calcolata attraverso la Linea di Neutro (In)
- 512K di Memoria con Intervallo Programmabile (Tempo di Campionamento da 2 a 6000 secondi, tempo di registrazione dati da 4.7 ore 1180 giorni per sistemi 3P4W)
- Uscita Forma d'Onda, Parametri e Armoniche di Potenza a Comando
- Ampio Display LCD a Matrice di Punti con Retroilluminazione
- Interfaccia Ottica Isolata RS-232C

DESCRIZIONE PANNELLO

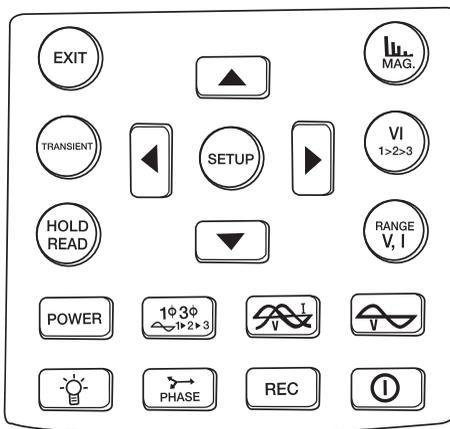


Descrizione Pannello

1. Ingresso Terminale per Linea di Neutro (Tensione)
2. Terminali d'Ingresso di Tensione per Ogni Fase (V1, V2, V3)
3. Ingresso DC Esterna (l'adattatore AC deve essere isolato a 600 V)
4. Terminali d'Ingresso Corrente per Ogni Fase (I1, I2, I3)
5. Display LCD
6. Indicazione di posizioni dove SEC., CT, VT, e SETUP sono visualizzati sul LCD.

7. Pulsanti

8. Presa per RS-232C
9. Supporto Cavalletto
10. Cavalletto
11. Coperchio Batteria
12. Vano Batteria



Premere questo pulsante per uscire dalla modalità rilevamento transitori. Utilizzato anche per uscire dal menu SETUP (impostazione).



Premere questo pulsante per eseguire rilevamento transitorio.



Premere questo pulsante per bloccare i dati visualizzati sul LCD, premere di nuovo per continuare le operazioni.



Premere questo pulsante per iniziare la misurazione di grandezza delle armoniche.



Premere questo pulsante per selezionare V1, I1, V2, I2, V3, o I3 per l'analisi delle armoniche.



Premere questo pulsante per il range di tensione o corrente in ingresso.



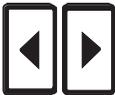
Premere per entrare nel Menu Principale (anche utilizzato per navigare tra le voci del menu).



Premere questo pulsante per aumentare il valore di uno. Tenere premuto questo pulsante per due secondi o più per velocizzare l'incremento.



Premere questo pulsante per diminuire il valore di uno.



In modalità di analisi armoniche, usare questi pulsanti per muovere il cursore a sinistra o a destra.



Premere questo pulsante per iniziare la registrazione dati. Premere di nuovo per arrestare la registrazione dati. L'intervallo di campionamento è visualizzato nel LCD tramite l'indicatore SEC.



Nella modalità potenza, premere questo pulsante per visualizzare la fase. Nella modalità analisi armoniche, premere questo pulsante per visualizzare l'angolo di fase invece della grandezza.



Premere questo pulsante accendere la retroilluminazione. Premere di nuovo per spegnere la retroilluminazione.



Premere questo pulsante per iniziare a misurare la potenza.



Premere questo pulsante per visualizzare le forme d'onda di tensione e corrente.



Premere questo pulsante per visualizzare la forma d'onda della sola tensione.



Nella modalità potenza, premere questo pulsante per selezionare il sistema appropriato (3P4W, 3P3W, 1P2W o 1P3W). Nella modalità forma d'onda, premere per selezionare (V1, I1), (V2, I2), o (V3, I3).



Premere questo pulsante per accendere o spegnere l'alimentazione.

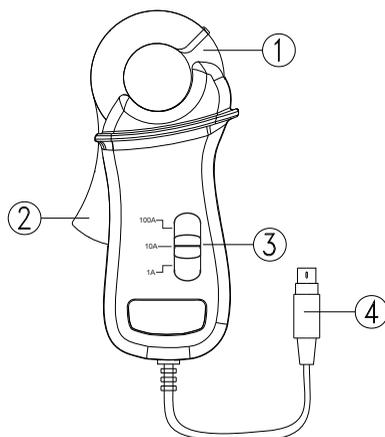
Sonda Corrente (100 A)

ATTENZIONE: Tutte le sonde correnti connesse all'analizzatore di potenza devono essere dello stesso modello e devono avere lo stesso range. Modelli misti e range differenti selezionati provocheranno risultati di misurazione errati.

1. Pinza
2. Grilletto
3. Selettore Range
4. Mini Connettore DIN a 6 pin

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MO TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDUP: 5%

Year Month Date Hour Minute Second
2025 7 22 13 22 42
```



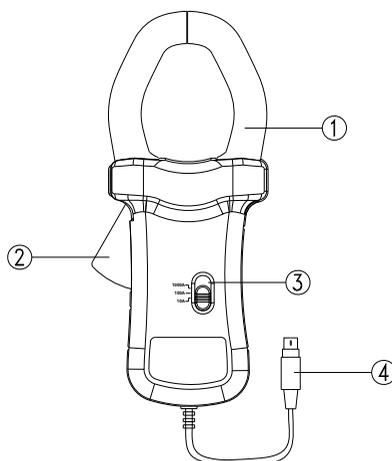
NOTA: Per scegliere la sonda corrente da 100 A, premere il pulsante SETUP per selezionare CLAMP. Quando la CLAMP (PINZA) è in negativo, premere il pulsante ▲ o ▼ per selezionare 100.

Sonda Corrente (1000 A)

1. Pinza
2. Grilletto
3. Selettore Range
4. Mini Connettore DIN a 6 pin

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 1000
MO TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDUP: 5%

Year Month Date Hour Minute Second
2025 7 22 13 21 16
```



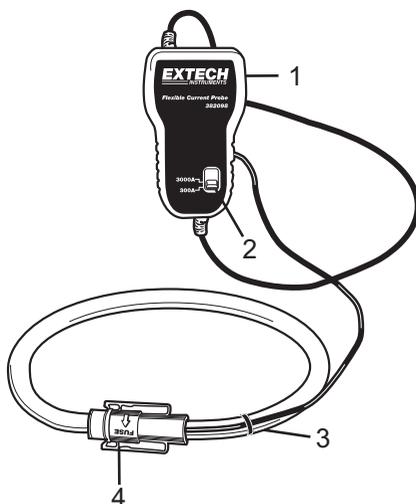
NOTA: Per scegliere la sonda corrente da 1000 A, premere il pulsante SETUP per selezionare CLAMP. Quando la CLAMP (PINZA) è in negativo, premere il pulsante ▲ o ▼ per selezionare 1000.

Sonda Corrente Flessibile (3000 A o 1200 A)

1. Scatola di Comando
2. Selettore Range Uscita
3. Anello Flessibile
4. Giuntura

```
Down Load File: 0 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 3000
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 V
SDUP: 5%

Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 22 42
```



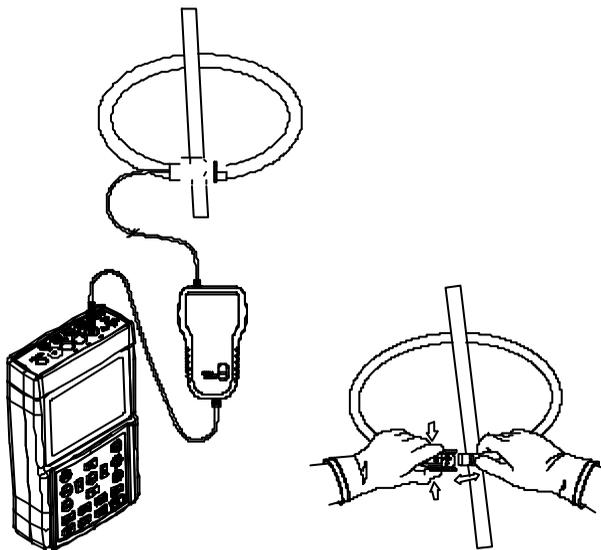
N
OT
A:
Pe
r
sel

Selezionare la sonda corrente flessibile da 3000 A, premere il pulsante SETUP per selezionare CLAMP. Quando CLAMP è in negativo, premere il pulsante ▲ o ▼ per selezionare 3000.

NOTA: Per selezionare la sonda corrente flessibile da 1200 A, premere il pulsante SETUP per selezionare CLAMP. Quando CLAMP è in negativo, premere il pulsante ▲ o ▼ per selezionare 1200.

ATTENZIONE: Tutte le sonde corrente connesse all'analizzatore di potenza devono essere dello stesso modello e devono avere lo stesso range. Modelli misti e range differenti produrranno risultati di misurazione errati.

NOTA: Prestare particolare attenzione alle connessioni della sonda corrente flessibile.



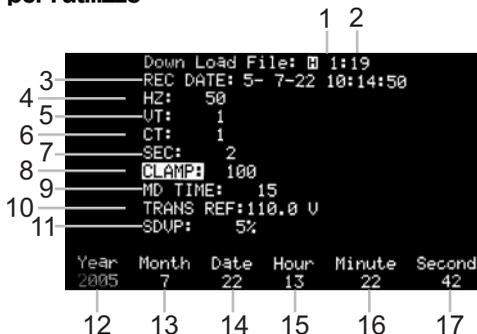
1. Connettere la sonda flessibile attorno al conduttore.
2. Assicurarsi che la direzione del flusso di corrente sia in armonia con la freccia marchiata sulla giuntura della sonda. Se la sonda corrente flessibile è connessa nella direzione corretta, la fase corretta sarà visualizzata nell'oscilloscopio.
3. Tenere la giuntura della sonda a più di 25 mm di distanza dal conduttore.

ATTENZIONE: Indossare sempre dei guanti adatti durante le operazioni.

NOTA: Selezionare la corretta CLAMP nel menu SETUP. Quando la sonda corrente è connessa all'analizzatore di potenza, quest'ultimo rileverà automaticamente il range selezionato.

NOTA: Selezionare la corretta frequenza (Hz) nel menu SETUP.

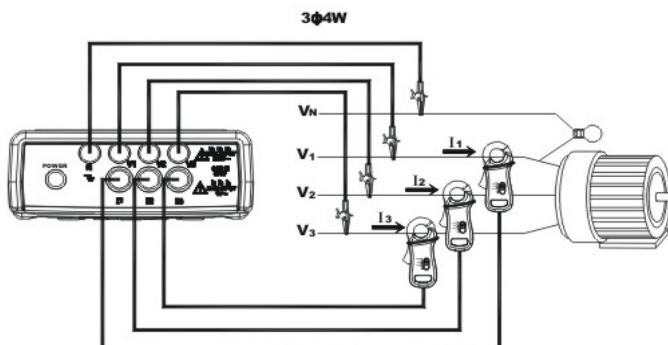
Preparazione per l'utilizzo



- Premere il pulsante SETUP per entrare nella schermata d'impostazione. Premere di nuovo SETUP per selezionare la voce per l'impostazione (la voce selezionata sarà visualizzata in negativo). Dopo aver selezionato la voce, premere il pulsante ▲ o ▼ per impostare il suo valore.
- Dopo aver terminato l'impostazione, premere il pulsante EXIT (uscita) per abbandonare la modalità impostazione.

- Selezionare i dati da scaricare:
 - P indica dati di potenza.
 - H significa che i dati armoniche.
 - H in video inverso: i dati dello schermo Hardcopy (vedere la sezione Hardcopy per gli esempi) (per visualizzare i dati Hardcopy, premere il tasto HOLD. Premere il tasto HOLD nuovamente per uscire).
- Mostra i dati registrati totali nell'analizzatore: massimo 85 dati di registrazione.
- REC DATE (data di registrazione):** mostra l'orario d'inizio registrazione del 1° file scaricato.
- HZ:** imposta la frequenza (50, 60 o AUTO) del sistema.
- PT:** imposta il valore PT.
- CT:** imposta il valore CT.
- SEC:** imposta i secondi d'intervallo dei dati registrati.
- CLAMP:** imposta le pinze selezionate (100 A, 1000 A o 3000 A).
- MD TIME:** imposta il tempo di Massima Richiesta (1~60 minuti).
- TRANS REF:** imposta la tensione transitoria (che sarà cambiata automaticamente in conformità con PT).
- SDVP:** imposta i limiti % superiore e inferiore del rilevamento di tensione transitoria.
- YEAR:** Imposta l'anno dell'orologio calendario.
- MONTH:** Imposta il mese dell'orologio calendario.
- DATE:** Imposta la data dell'orologio calendario.
- HOUR:** Imposta le ore dell'orologio calendario.
- MINUTE:** Imposta i minuti dell'orologio calendario.
- SECOND:** I secondi possono solo essere visualizzati (non possono essere regolati).
- Cancela tutta la memoria i dati dall'unità: Tenere premuto il pulsante REC e accendere il dispositivo.

Qualità di Potenza di un Sistema Trifase a 4 fili (3P4W)

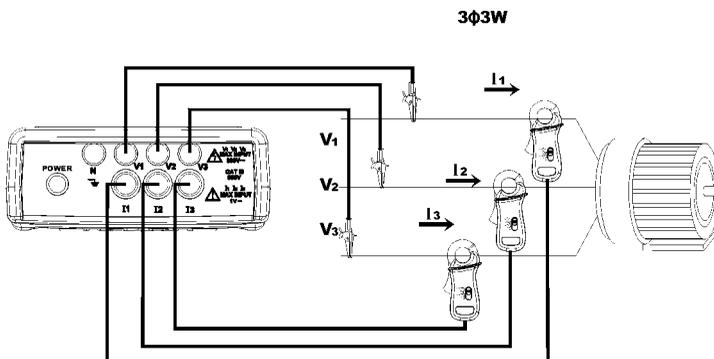


- Accendere l'alimentazione. Premere POWER e i pulsanti 1Φ3Φ per selezionare il sistema 3P4W. Il tipo di sistema sarà visualizzato nell'angolo in basso a sinistra del LCD.
- Connettere i quattro puntali ai terminali di tensione V1, V2, V3 e VN (Neutro) del sistema.
- Connettere i puntali su L1, L2, e L3 del sistema 3P4W.
- Connettere le tre sonde correnti ai terminali d'ingresso dell'analizzatore I1, I2, e I3.
- Morsetti su L1, L2, e L3 del sistema 3P4W. Assicurarsi che la corrente scorra dalla parte anteriore alla parte posteriore della sonda corrente.
- Tutti i parametri del sistema saranno mostrati sul LCD

U12: 381.6 V	U13: 219.9 V	U18: 799.1 mA
U23: 381.1 V	U28: 219.9 V	I28: 800.1 mA
U31: 379.1 V	U38: 219.5 V	I38: 800.7 mA
P1: 156.5 W	S1: 175.7 VA	Q1: - 79.8 VAR
P2: 154.0 W	S2: 175.9 VA	Q2: - 84.9 VAR
P3: 153.8 W	S3: 175.7 VA	Q3: - 84.9 VAR
PΣ: 464.4 W	SΣ: 527.1 VA	QΣ: -249.4 VAR
PF2: 0.88	PF1: 0.89	PF2: 0.87
PF3: 0.88	φ1: - 26.9°	φ2: - 29.0°
φ3: - 29.0°		
WH: 127.7 WH	SH: 144.8 VARH	QH: 68.2 VARH
H2: 50.0 H	MCH: 436.5 VAH	MCH: 385.1 W -15
3P4W	SEC: 2	CT: 1
	UT: 1	

Per una descrizione di ogni parametro, consultare la sezione XIV. NOMENCLATURA.

Qualità di Potenza di un Sistema Trifase a 3 Fili (3P3W)

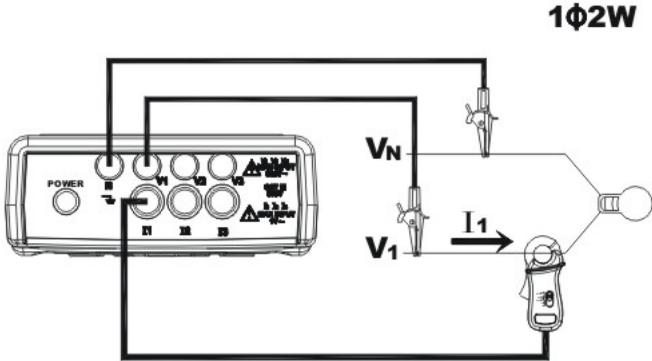


- Accendere l'alimentazione. Premere POWER e i pulsanti 1 ϕ 3 ϕ per selezionare il sistema 3P3W. Il tipo di sistema sarà visualizzato in basso a destra sul LCD.
- Connettere i quattro puntali sui terminali di tensione L1, L2, e L3 del sistema.
- Connettere le tre sonde correnti ai terminali d'ingresso dell'analizzatore I1, I2, e I3.
- Morsetto su L1, L2, e L3. Assicurarsi che la corrente scorra dalla parte anteriore alla parte posteriore della sonda corrente.
- Tutti i parametri del sistema saranno mostrati sul LCD



Per una descrizione di ogni parametro, consultare la sezione XIV. NOMENCLATURA.

Qualità di Potenza di Sistema Monofase (1P2W)

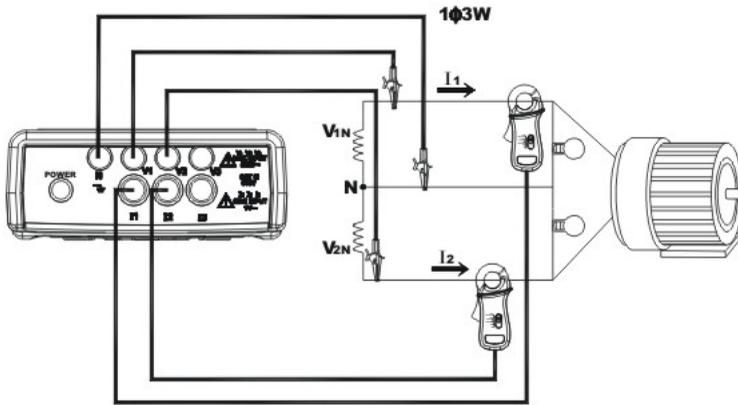


- Premere POWER e i pulsanti 1 Φ 3 Φ per selezionare il sistema 1P2W. Il tipo di sistema sarà visualizzato in basso a destra sul LCD.
- Connettere i puntali sui terminali di tensione L1 e V_N (Neutro) del sistema.
- Connettere una sonda corrente al terminale d'ingresso I1 dell'analizzatore.
- Morsetto su L1. Assicurarsi che la corrente scorra dalla parte anteriore alla parte posteriore della sonda corrente (vedere la freccia etichettata sul morsetto della sonda).
- Tutti i parametri del sistema saranno mostrati sul LCD.



Per una descrizione di ogni parametro, consultare la sezione XIV. NOMENCLATURA.

Qualità di Potenza di un Sistema Monofase a 3 Fili (1P3W)

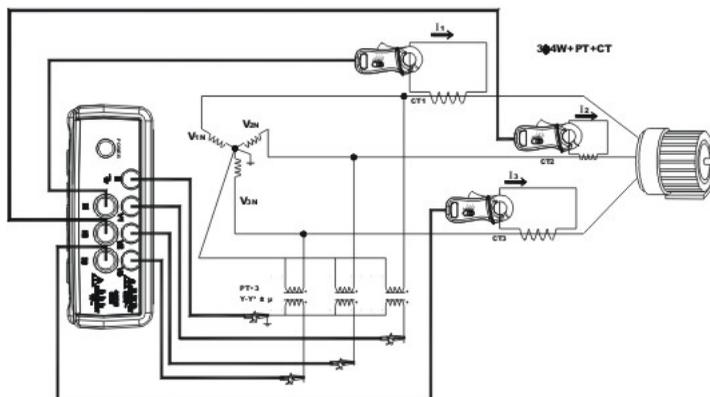


- Accendere l'alimentazione. Premere POWER e i pulsanti 1φ3φ per selezionare il sistema 1P3W. Il tipo di sistema sarà visualizzato in basso a destra sul LCD.
- Connettere i puntali ai terminali di tensione L1, L2 e V_N (Neutro) del sistema.
- Connettere due sonde corrente al terminale d'ingresso I1 e I2 dell'analizzatore di potenza.
- Morsetto su L1 e L2. Assicurarsi che la corrente scorra dalla parte anteriore alla parte posteriore della sonda corrente.
- Tutti i parametri del sistema saranno mostrati sul LCD.

U1: 220.0 V	I1: 797.7 mA	
U2: 220.0 V	I2: 800.7 mA	
P1: 156.4 W	S1: 175.4 VA	Q1: -79.3 VAR
P2: 154.2 W	S2: 176.1 VA	Q2: -85.0 VAR
PΣ: 310.6 W	SΣ: 351.3 VA	QΣ: -164.3 VAR
PF2: 0.88	PF1: 0.89	PF2: 0.87
PFH: 0.88	φ1: -27.1°	φ2: -29.0°
WH: 4.3 WH	SH: 4.8 VAH	QH: 2.2 VARH
HZ: 50.0 Hz	MD: VA	MD: W -15
1φ3W	SEC: 2 CT: 1 UT: 1	

Per una descrizione di ogni parametro, consultare la sezione XIV. NOMENCLATURA.

Misurazione di un Sistema con CT o VT (PT)



- Accendere l'alimentazione. Premere POWER e i pulsanti 1Φ3Φ per selezionare il sistema 3P4W. Il tipo di sistema sarà visualizzato in basso a destra sul LCD.
- Connettere i quattro puntali sui terminali di tensione secondaria L1, L2, L3 e V_N (Neutro) del sistema.
- Morsetto sulle spire secondarie di L1, L2, e L3. Assicurarsi che la corrente scorra dalla parte anteriore alla parte posteriore della sonda corrente (vedere la freccia etichettata sul morsetto della sonda).

```
Down Load File: M 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
VT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 V
SDUP: 5%

Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 22 20
```

- Premere SETUP per entrare nel menu SETUP.
- Premere SETUP diverse volte finché non si evidenzia il simbolo CT.
- Premere il pulsante ▲ o ▼ per aumentare o diminuire il RAPPORTO specificato dal CT.

```

Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
VT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDUP: 5%

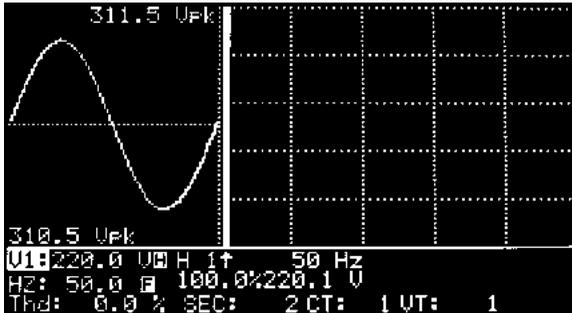
Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 22 9

```

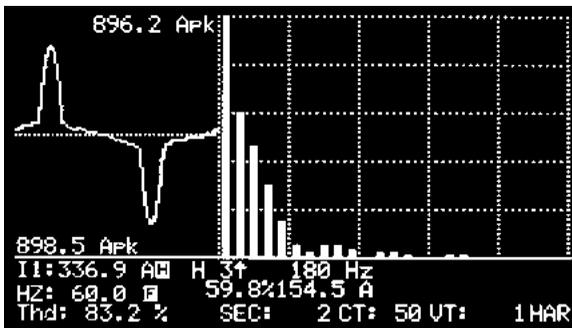
- g. Premere il pulsante SETUP diverse volte finché non si evidenzia il simbolo VT.
- h. Premere il pulsante ▲ o ▼ per aumentare o diminuire il RAPPORTO (ratio) specificato dal VT.
- i. Tutti i 35 parametri del sistema saranno mostrati sul LCD.

Per una descrizione di ogni parametro, consultare la sezione XIV. NOMENCLATURA.

Analisi Armonica di Tensione o Corrente



(Tensione Normale senza Distorsione e Armoniche)



(Corrente Distorta con Armoniche)

a. Impostare l'analizzatore per misurazioni di qualsiasi sistema di potenza (3P4W, 3P3W, 1P2W, o 1P3W). Per

visualizzare l'analisi armonica di tensione o corrente, premere il pulsante



b. Una volta premuto , la forma d'onda sarà mostrata nella porzione sinistra del LCD, e l'ordine delle armoniche da 1° a 50° sarà mostrato nella porzione destra del LCD.

c. I valori di picco positivi e negativi saranno mostrati nella forma d'onda (Vpk).

d. Il vero valore RMS e la distorsione armonica totale di tensione o corrente è mostrata sotto la forma d'onda.

e. Il cursore (↑ freccia) sarà puntato verso l'attuale ordine delle armoniche. La frequenza (HZ) sarà visualizzata accanto al cursore. La percentuale delle armoniche (%) sarà visualizzata sotto il cursore. La grandezza delle armoniche (V o A) o l'angolo di fase sarà visualizzato accanto a %.

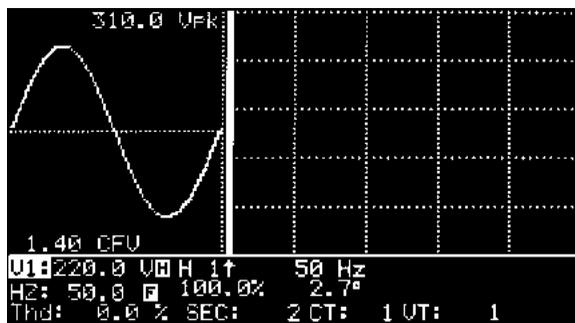
f. Premere il pulsante SETUP diverse volte finché non si evidenzia HAR.

g. Per muovere il cursore sull'armonica successiva, usare il pulsante ◀▶.

h. Per vedere la pagina successiva (da 51° a 99° ordine) premere il pulsante ▶ per passare al 50° ordine o premere il pulsante ◀ per passare al 1° ordine.

NOTA: Se la forma d'onda è tagliata sul picco o troppo piccola nel LCD, premere il pulsante RANGE per selezionare un range HIGH (superiore) o LOW (inferiore) per una migliore visualizzazione. L'indicatore range è il simbolo dopo l'unità del valore RMS, L o H.

Visualizzazione dell'Angolo di Fase delle Armoniche



Quando è premuto il pulsante , è visualizzata la grandezza di ogni armonica. Per riesaminare l'angolo di fase di ogni armonica, premere il pulsante PHASE (fase). L'angolo di fase sarà visualizzato accanto all'icona %. V1 non si innesca esattamente a 0 gradi; può essere a qualche grado dopo '0'. I segnali rimanenti (V2, V3, I1, I2, I3) sono campionati quando V1 è innescato. In altre parole, gli angoli di fase per V2, V3, I1, I2, e I3 sono campionati rispetto a V1. Per esempio, se V1, I1 hanno una differenza di fase di 30 gradi, sono visualizzati come V1 (2 gradi), I1 (32 gradi)

nell'analisi delle armoniche.

NOTA: Se la forma d'onda è tagliata sul picco o troppo piccola nel LCD, premere il pulsante RANGE per selezionare un range HIGH (superiore) o LOW (inferiore) per una migliore visualizzazione. L'indicatore range è il simbolo dopo l'unità del valore RMS, L o H.

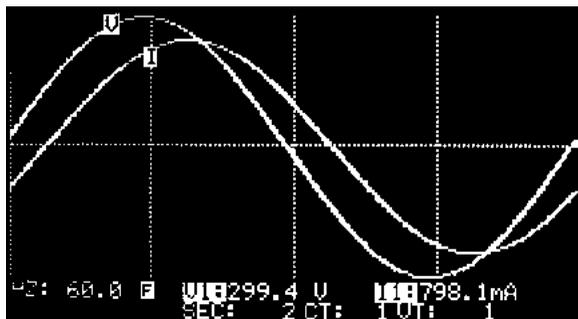
Misurazione della Massima Richiesta

1. Impostare il tempo d'intervallo per la massima richiesta (consultare sezione V).
2. L'analizzatore integrerà KW e KVA sull'intervallo specificato.
3. La massima richiesta (MD) si aggiorna se una nuova richiesta è maggiore del valore precedente.

Nell'esempio seguente, la massima richiesta è 527,4 VA e 527,4 W. Il tempo d'intervallo per massima richiesta è di 2 minuti.



Forma d'Onda di Tensione e Corrente



Premere questo pulsante per visualizzare simultaneamente le forme d'onda di tensione e corrente.

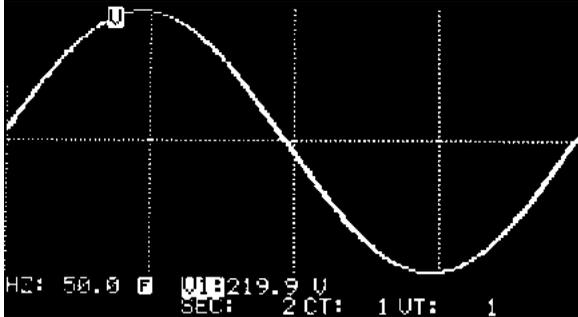


Premere questo per selezionare ingressi differenti (V1, I1), (V2, I2), o (V3, I3).

NOTA: Il punto d'innesco è il punto di passaggio attraverso zero di V1 per V2, V3, I2, e I3. Il punto d'innesco per I1 è il suo stesso punto di passaggio attraverso zero nel caso V1 non sia presente.

NOTA: Nella modalità visualizzazione forma d'onda, è visualizzato un periodo/ciclo di 1024 punti dati.

Forma d'Onda Solo per la Tensione



Premere questo pulsante per visualizzare la sola forma d'onda della tensione. Il vero valore RMS della tensione sarà visualizzato in fondo al LCD.

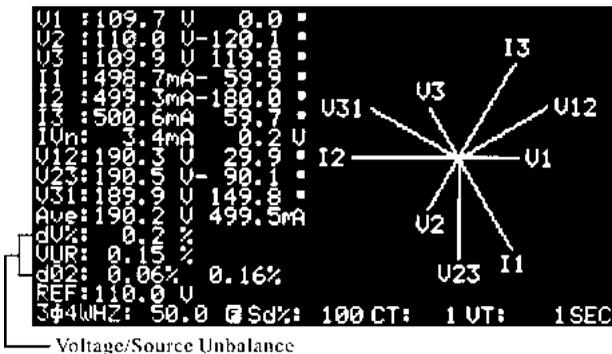


Premere questo pulsante per selezionare V1, V2, o V3.

NOTA: Il punto d'innesco è il punto di passaggio attraverso zero di V1 per V2 e V3.

NOTA: Nella modalità forma d'onda, è visualizzato un periodo/ciclo di 1024 punti dati.

Diagramma Grafico di Fase





Premere questo pulsante per visualizzare il digramma di fase.

I segnali di tensione e corrente sono visualizzati in formato fase (grandezza, angolo).

V1 è il riferimento. L'angolo di V1 è sempre 0 gradi.

Gli angoli di fase di V2, V3, I1, I2, I3 sono visualizzati rispetto a V1.

V1, V2, V3, I1, I2, I3, V12, V23, e V31 sono visualizzati graficamente in forma vettoriale.

V1, V2, V3: Tensioni di fase in formato fase rispetto a V1.

I1, I2, I3: Correnti di linea in formato fase rispetto a V1.

IVn: Tensione e Corrente calcolate del neutro rispetto a terra.

V12, V23, V31: Tensione di linea in formato fase rispetto a V1.

Ave: Media della tensione di linea V12, V23, e V31 e della corrente di linea I1, I2, e I3.

dV%: Valore massimo storico % del (Massimo (V1, V2, V3) – Minimo (V1, V2, V3)) / Minimo (V1, V2, V3) * 100%.

VUR: Tensione (Rapporto di Squilibrio).

d02: Il primo numero è il Rapporto Squilibrio in Sequenza Zero in % (d0) di tensione; il secondo numero è il Rapporto Squilibrio di Sequenza Negativa in % (d2) di tensione. Quando VUR è visualizzato prima di d02, d02 rappresenta i Rapporti di Squilibrio di Sequenza Zero Negativa per tensione.

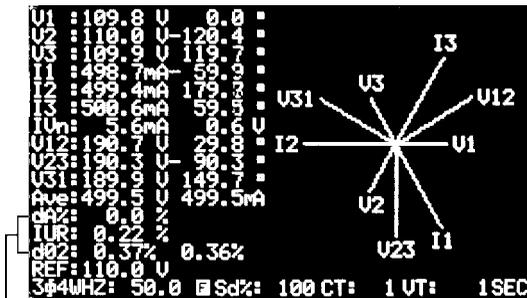
REF: tensione nominale per riferimento nel rilevamento di transitori.

Sd%: soglia in % per rilevamento di transitori rispetto alla tensione nominale (REF).

NOTA: LA fase è disegnata solo quanto la lettura supera i 200 conteggi. Se V è zero, la fase della corrente non sarà disegnata.



Premere questo pulsante per cambiare la visualizzazione da VUR a IUR



Current/Load Unbalance

dA%: Valore massimo storico % di (Massimo (I1, I2, I3) – Minimo (I1, I2, I3)) / Minimo (I1, I2, I3) * 100%.

IUR: Rapporto di Squilibrio di Corrente.

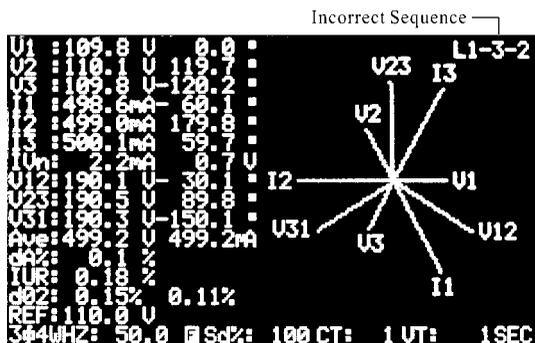
d02: Il primo numero è il Rapporto Squilibrio in Sequenza Zero in % (d0) per corrente; il secondo numero è il Rapporto Squilibrio in Sequenza Negativa in % (d2) per corrente. Quando IUR è visualizzato prima di d02, d02 rappresenta i Rapporti di Squilibrio in Sequenza Zero (d0) e Negativa (d2) per corrente.

REF: Tensione nominale per riferimento nel rilevamento transitori.

Sd%: Soglia in % per rilevamento transitori rispetto alla tensione nominale (REF).

NOTA: Se la tensione di L1, L2, e L3 non è connessa nella sequenza corretta, l'analizzatore mostrerà L1-3-2 nell'angolo in alto a destra e suonerà per avvisare di un'errata sequenza di fase.

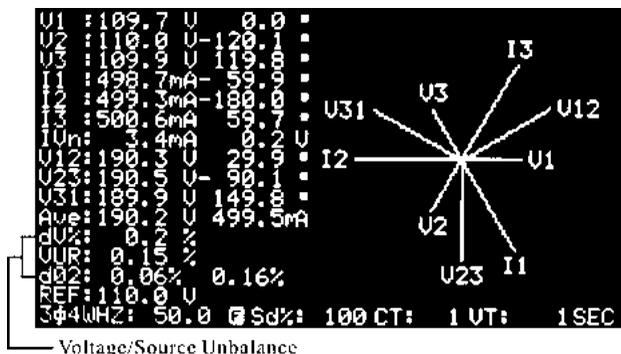
Sequenza di Fase di un Sistema Trifase



Premere questo pulsante per visualizzare il digramma di fase.

In questa modalità, l'analizzatore rileva anche la sequenza di fase. Se la tensione di L1, L2, e L3 non è connessa nella sequenza corretta, l'analizzatore mostrerà L1-3-2 nell'angolo in alto a destra e suonerà per avvisare di un'errata sequenza di fase.

Sistema di Alimentazione Trifase (3P3W, 3P4W) Equilibrato e Squilibrato



Al fine di controllare se un sistema sia equilibrato, premere questo pulsante per visualizzare il diagramma di fase insieme con il VUR.

Sistema Equilibrato

Se un sistema di alimentazione trifase è equilibrato, i parametri dovrebbero essere come segue:

$$V1 = V2 = V3$$

$$V12 = V23 = V31$$

L'angolo di fase di V2 = -120; l'angolo di fase di V3 = 120

V_n (tensione del neutro rispetto a terra) = 0 V

$V_{UR} = 0\%$

$d0\% = 0\%$

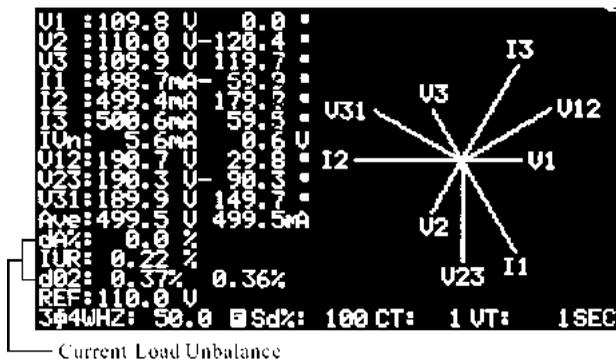
$d2\% = 0\%$

Sistemi Squilibrati

Se i valori differiscono dai numeri riportati sopra, la ragione potrebbe essere un sistema di alimentazione squilibrato. La grandezza delle differenze può essere utilizzata come un'indicazione di un sistema di alimentazione squilibrato.

Maggiore è la differenza, maggiore sarà lo squilibrio del sistema.

Sistema di Carico Trifase (3P3W o 3P4W) Equilibrato e Squilibrato



Al fine di controllare se la corrente di un sistema è equilibrata, premere due volte il pulsante per visualizzare il diagramma di fase con IUR visualizzato.

Sistema Equilibrato

Se un sistema di carico trifase è equilibrato, i parametri dovrebbero essere come segue:

$I1 = I2 = I3$

L'angolo di fase per I2 e I1 ($I2 \pm I1$) = ± 120

Gli angoli di fase di I3 e I2 ($I3 \pm I2$) = ± 120

I_n (corrente di neutro) = 0 A

$I_{UR} = 0\%$

$d0\% = 0\%$

$d2\% = 0\%$

Sistemi Squilibrati

Se i valori differiscono dai numeri riportati sopra, la ragione potrebbe essere un sistema di carico squilibrato. La grandezza della differenza può essere utilizzata come un'indicazione di un sistema d'alimentazione squilibrato.

Maggiore è la differenza, maggiore sarà lo squilibrio del carico.

Cattura Transitori (Cadute, Picchi, Interruzione)

NO.	ELAPSED TIME (DAYS: HOURS: MINUTES)	CYCLES	TRANSIENT CODE
0d 2: 1	92 1	42	62 1
8d 12: 21	38 1	12	45 1
21d 6: 39	50 1	38	39 1
45d 12: 59	21 1	80	59 1

REF: 100.0 U
 3φ4W HZ: 50.0 Sd%: 10 CT: 1 UT: 1 MD

NOMINAL VOLTAGE THRESHOLD(CI=100%)



1. Premere per entrare nella modalità PHASE DIAGRAM (diagramma di fase).
2. Premere il pulsante SETUP finché TRANS REF è mostrato in negativo nel LCD.

```

Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF: 110.0 U
SDVP 5%

Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 23 10
  
```

```

Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF: 110.0 U
SDVP 5%

Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 23 5
  
```

3. Premere il pulsante ▲ o ▼ per aumentare o diminuire la tensione nominale per un riferimento. Per uscire, premere il pulsante EXIT.
4. Premere il pulsante SETUP diverse volte finché SDVP è mostrato nell'angolo in basso a destra del LCD.
5. Premere il pulsante ▲ o ▼ per aumentare o diminuire la soglia in % (SDVP). Per uscire, premere il pulsante EXIT.

6. Premere il pulsante TRANSIENT (transitori) per avviare "Transient Capture" (cattura transitori)
7. La retroilluminazione si spegnerà quando è premuto il pulsante TRANSIENT.
8. Se l'analizzatore cattura eventuali eventi transitori (CADUTA, PICCO, o INTERRUZIONE), la retroilluminazione si accenderà. Premere il pulsante TRANSIENT per riesaminare gli eventi TRANSIENT registrati.
9. Per uscire dalla modalità TRANSIENT CAPTURE, premere il pulsante EXIT TRANSIENT.

Definizione di SWELL (PICCO), DIP (CADUTA) e OUTAGE (INTERRUZIONE):

SWELL: $V_{RMS} > [V_{REF} + (V_{REF} * SD\%)]$

Codice per SWELL: 1

Se il vero valore RMS di una delle fasi (V1, V2, o V3) aumenta sopra il valore nominale oltre la soglia (REF + SD%), è considerato come SWELL (PICCO). Il codice per SWELL è 1.

DIP: $V_{RMS} < [V_{REF} - (V_{REF} * SD\%)]$

Codice per DIP: 2

Se il vero valore RMS di una delle fasi (V1, V2, o V3) scende sotto il valore nominale oltre la soglia, è considerato come DIP (CADUTA). Il codice per DIP è 2.

OUTAGE: $V_{RMS} < 30 \text{ a } 40 \text{ V}$

Codice per OUTAGE: 4

Se il vero valore RMS di una delle fasi è minore di 30 a 40 V, è considerato come OUTAGE (INTERRUZIONE). Il codice per OUTAGE è 4.

Tavola Codici:

	SWELL	DIP	OUTAGE	COMMENTO
CODICE	1	2	4	I codici possono essere sommati insieme

FORMATO VISUALIZZAZIONE:

Prima colonna: Numero progressivo di eventi.

Seconda colonna: Tempo trascorso (il formato del tempo trascorso è GIORNI, ORE, MINUTI) 99 giorni 24 ore 60 minuti massimo.

La terza colonna: Numero di cicli.

La quarta colonna: Codice di eventi transitori. Può verificarsi più di una condizione transitoria in un evento.

NOTA: Nella modalità di TRANSIENT CAPTURE, l'analizzatore prende 128 campioni da ogni ciclo per ogni fase continuamente.

NOTA: Quando l'utente preme il pulsante TRANSIENT per riesaminare gli eventi registrati, l'operazione di cattura è messa in pausa finché non si preme di nuovo TRANSIENT. Anche il timer è arrestato quando si preme TRANSIENT. Perciò, l'etichetta dell'orario non è corretta quando l'utente preme il pulsante TRANSIENT per tornare all'operazione.

NOTA: L'analizzatore può registrare fino a 28 eventi. Quando l'analizzatore ha registrato 28 eventi, si arresta l'operazione di cattura, si accende la retroilluminazione e si visualizzano i 28 eventi transitori.

NOTA: I codici possono essere sommati ad indicare due o tre condizioni. Per esempio, se il codice è 6, DIP e OUTAGE (2+4) sono stati sommati.

NOTA: La massima durata per un'operazione di cattura è di 99 giorni. Usare l'alimentatore esterno da 12 V DC per lunghe operazioni di cattura.

ATTENZIONE: Selezionare 50 o 60 Hz per cattura transitori. Se è selezionato AUTO per frequenza, l'unità non permetterà di entrare in modalità TRANSIENT capture (sarà emesso un avviso sonoro).

Scaricare Dati Transitori

Quando è premuto il pulsante TRANSIENT per visualizzare CAPTURED EVENTS (eventi catturati), anche i dati sono inviati simultaneamente attraverso l'interfaccia RS-232C.

L'uscita dai è nello stesso formato di quello nel display LCD (ASCII).

ANNO MESE GIORNO ORA MINUTO SECONDO CT REF COD

01 TEMPO_TRASCORSO CODICE CICLI

02 TEMPO_TRASCORSO CODICE CICLI

03 TEMPO_TRASCORSO CODICE CICLI

04 TEMPO_TRASCORSO CODICE CICLI

Registrazione Dati di Potenza (3P4W, 3P3W, 1P2W, 1P3W)

1. Impostare la frequenza di campionamento per la registrazione dati.
2. Premere il pulsante POWER per entrare nella modalità misurazione.
3. Premere il pulsante 1 Φ 3 Φ per selezionare un sistema appropriato (3P4W, 3P3W, 1P3W, o 1P2W).
4. Premere il pulsante REC per iniziare a registrare. Sarà visualizzato un simbolo **REC**.
5. Per arrestare la registrazione, premere di nuovo il pulsante REC.

NOTA: Per scaricare i dati, inviare un comando CTRL+D all'analizzatore attraverso l'interfaccia RS-232C.
ATTENZIONE: La frequenza di campionamento potrebbe essere superiore al valore impostato se non c'è potenza su V1.

Scaricare Dati di Potenza

```
Down Load File: P 3: 6
REC DATE: 5- 7-22 11:53: 1
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 1000
MD TIME: 15
TRANS REF: 110.0 U
SDVP: 5%

Year Month Date Hour Minute Second
2005  7   22   13    4     25
```

1. Premere il pulsante SETUP.
2. "Download File" sarà mostrato in negativo.
3. Premere il pulsante ▲ o ▼ per selezionare il numero di file.
4. Se i dati memorizzati in un file selezionato sono dati di potenza, un simbolo "P" precederà il nome del file.
5. Premere il pulsante EXIT.
6. Quando un comando CTRL D è ricevuto tramite la porta RS-232C, questo memorizzerà i dati di potenza.

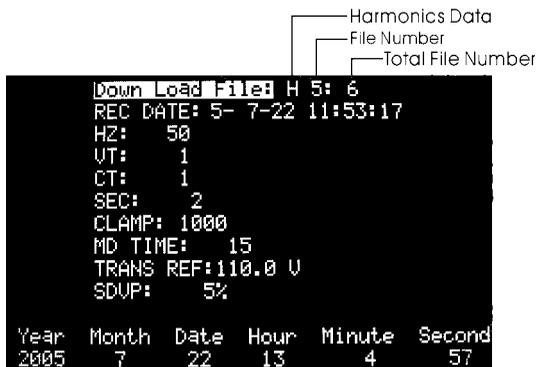
NOTA: Nella modalità impostazione, l'unità non accetterà comandi tramite la porta RS-232C. Per scaricare dati, premere il pulsante EXIT per tornare alla modalità di misurazione normale.

Registrazione Dati Armoniche

1. Impostare il tempo (la frequenza) di campionamento per la registrazione dati
2. Premere il pulsante HARMO per entrare nella modalità di misurazione armoniche.
3. Premere il pulsante VI per selezionare l'ingresso desiderato (V1, I1, V2, I2, V3, o I3).
4. Premere il pulsante REC per iniziare una registrazione dati. Sarà visualizzato un simbolo **REC** in basso nel display LCD.
5. Per arrestare la registrazione dati, premere di nuovo il pulsante REC.

ATTENZIONE: Se non c'è potenza su V1, la frequenza di campionamento potrebbe essere superiore al valore programmato.

Scaricare Dati Armoniche



1. Premere il pulsante SETUP.
2. "Download File" sarà mostrato in negativo.
3. Premere il pulsante ▲ o ▼ per selezionare il numero di file.
4. Se i dati memorizzati in un file selezionato sono dati di armoniche, un simbolo "H" precederà il nome del file.
5. Premere il pulsante EXIT.
6. Quando l'unità riceve un comando CTRL D tramite la porta RS-232C, scaricherà i dati di armonica salvati in precedenza.

NOTA: Nella modalità impostazione, l'unità non accetterà comandi tramite la porta RS-232C. Per scaricare dati, premere il pulsante EXIT per tornare alla modalità di misurazione normale.

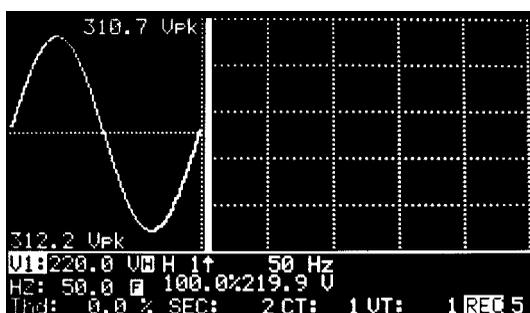
Cancella Memoria Dati

Per cancellare tutta la memoria dati dall'unità, spegnere l'unità e quindi tenere premuto il tasto REC e premere l'alimentazione.

COPIA della SCHERMATA

U12:	0.0 U	U1:	0.0 U	I1:	0.0 A
U23:	0.0 U	U2:	0.0 U	I2:	0.0 A
U31:	0.0 U	U3:	0.0 U	I3:	0.0 A
P1:	0.0kW	S1:	0.0kVA	Q1:	0.0kVAR
P2:	0.0kW	S2:	0.0kVA	Q2:	0.0kVAR
P3:	0.0kW	S3:	0.0kVA	Q3:	0.0kVAR
PΣ:	0.0kW	SΣ:	0.0kVA	QΣ:	0.0kVAR
PF2: 0.00 PF1: 0.00 PF2: 0.00 PF3: 0.00					
PFH: 0.00 φ1: 0.0° φ2: 0.0° φ3: 0.0°					
WH:	0.0kWh	SH:	0.0kVAh	QH:	0.0kVAh
HZ:	50.0 Hz	MD:	UA	MD:	U -15
3φ4W SEC: 2 CT: 1 UT: 1 REC 6					

File Number



File Number

1. Premere il pulsante HOLD.
2. Premere il pulsante REC. Impiegherà qualche secondo per copiare la schermata e memorizzarla in un file interno. Il display LCD mostrerà **REC** in negativo quando è in funzione. Il numero che segue REC è il numero di file.
3. Gli utenti possono memorizzare fino a 85 schermate (se non ci sono dati di potenza o di armoniche memorizzati).

LEGGERE le SCHERMATE SALVATE

```
Download File: H 1: 6
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 1000
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDVP: 5%

Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 4 1
```



1. Premere il pulsante SETUP. 'DOWNLOAD FILE' è visualizzato in negativo. Se i dati nel file selezionato sono una copia della schermata, un simbolo H è visualizzato in negativo.
2. Premere il pulsante ▲ o ▼ per selezionare la schermata salvata.
3. Premere il pulsante HOLD/READ per ripristinare la schermata salvata.

NOTA: Se i dati salvati in un file specifico sono una HARDCOPY (copia) di una schermata, un simbolo H è visualizzato in negativo.

NOTA: I dati copia non possono essere scaricati.

IMPOSTARE IL RAPPORTO CT E VT (PT)

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
VT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDUP: 5%

Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 22 20
```

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
VT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDUP: 5%

Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 22 9
```

Premere il pulsante SETUP diverse volte finché CT o VT sono mostrati in negativo.

Premere il pulsante ▲ o ▼ per aumentare o diminuire il valore di 1. Tenendo premuto il pulsante ▲ o ▼ si velocizzerà il processo di aumento o diminuzione. Per uscire, premere il pulsante EXIT.

Il range del rapporto CT va da 1 a 600. Il range del rapporto VT va da 1 a 3000. Una volta impostato CT o VT (PT), le letture di tensione e corrente sono come segue:

CORRENTE (visualizzata) = CORRENTE (misurata) x Rapporto CT

TENSIONE (visualizzata) = TENSIONE (misurata) x Rapporto VT

IMPOSTARE L'INTERVALLO DI TEMPO PER LA MASSIMA RICHIESTA

```
Down Load File: 0 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
VT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 V
SDUP: 5%

Year  Month  Date  Hour  Minute  Second
2005   7     22   13    22     55
```

Premere il pulsante SETUP finché MD TIME è visualizzato in negativo.

Premere il pulsante ▲ o ▼ per aumentare o diminuire il valore di 1.

Tenendo il pulsante ▲ o ▼ si velocizzerà il processo di aumento o diminuzione. Per uscire, premere il pulsante EXIT.

Il range dell'intervallo di tempo di MD (massima richiesta) va da 1 a 60 minuti. Una volta che l'intervallo di tempo è impostato, l'unità calcolerà la massima richiesta e la richiesta media in watt (W) o VA. Per passare da W a VA, premere il pulsante POWER.

IMPOSTARE LA FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO PER LA REGISTRAZIONE DATI

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 V
SDUP: 5%

Year  Month  Date  Hour  Minute  Second
2005   7     22   13    22     25
```

Premere il pulsante SETUP diverse volte finché SEC è visualizzato in negativo.

Premere il pulsante ▲ o ▼ per aumentare o diminuire il valore di 2.

Tenendo il pulsante ▲ o ▼ si velocizzerà il processo di aumento o diminuzione.

Per uscire, premere il pulsante EXIT.

IMPOSTARE L'OROLOGIO DEL CALENDARIO

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDUP: 5%
Year  Month  Date  Hour  Minute  Second
2005  7      22   13    23     20
```

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDUP: 5%
Year  Month  Date  Hour  Minute  Second
2005  7      22   13    23     33
```

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDUP: 5%
Year  Month  Date  Hour  Minute  Second
2005  7      22   13    23     40
```

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDUP: 5%
Year  Month  Date  Hour  Minute  Second
2005  7      22   13    23     52
```

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDUP: 5%
Year  Month  Date  Hour  Minute  Second
2005  7      22   13    24     0
```

1. Premere il pulsante SETUP per selezionare (Anno, Mese, Data, Ore e Minuti).
2. Premere ▲ o ▼ per aumentare o diminuire il numero.

Nota: Il campo 'secondi' non può essere regolato.

PROTOCOLLO (INTERFACCIA RS-232C)

Interfaccia RS-232C:

Velocità di Trasmissione 19200

Bit Dati 8

Bit arresto 1

Nessun Parità

SPECIFICHE (23°C ± 5°C)

Watt AC

(50 o 60 Hz, PF da 0,5 a 1, CT = 1, Tensione < AC 20 V, Corrente < AC 40 mA per range 1 A, Corrente < AC 0,4 A per range 10 A, Corrente < AC 4A per range 100 A, e forma d'onda continua)

Modello PQ3350 + PQ3110 (100 A)

Range (da 0 a 100 A)	Risoluzione	Accuratezza delle Letture ¹
5,0 – 999,9 W	0,1 W	±1% ± 0,8 W
1,000 – 9,999 KW	0,001 KW	±1% ± 8 W
10,00 – 99,99 KW	0,01 KW	±1% ± 80 W
100,0 – 999,9 KW	0,1 KW	±1% ± 0,8 KW
1000 – 9999 KW	1 KW	±1% ± 8 KW

(50 o 60 Hz, PF da 0,5 a 1, CT = 1, Tensione > AC 20 V, Corrente > AC 4 A per range 100 A, Corrente > AC 40 A per 1000 A, e forma d'onda continua)

Modello PQ3350 + PQ3120 (1000 A)

Range (da 0 a 1000 A)	Risoluzione	Accuratezza delle Letture ²
5,0 – 999,9 W	0,1 W	±1% ± 0,8 W
1,000 – 9,999 KW	0,001 KW	±1% ± 8 W
10,00 – 99,99 KW	0,01 KW	±1% ± 80 W
100,0 – 999,9 KW	0,1 KW	±1% ± 0,8 KW
1000 – 9999 KW	1 KW	±1% ± 8 KW
0,000 – 9,999 MW	0,001 MW	±1% ± 80 KW

(50 o 60 Hz, PF da 0,5 a 1, CT = 1, Tensione > AC 5 V, Corrente > AC 5 A per range A, e forma d'onda continua. Conduttore situato al centro dell'anello flessibile. La sensibilità di posizione è 2% del range. Effetto campo esterno di < 40 A/m e 200 mm dalla giuntura è 1% del range. Coefficiente di temperatura è 0,02% della lettura / °C).

Modello PQ3350 + PQ3220/PQ3210 (3000 A/1200 A)

Range (da 0 a 3000 A/ 1200 A)	Risoluzione	Accuratezza delle Letture ³	
		> 20 V e > 30 A	< 20 V o < 30 A
10,0 – 999,9 W	0,1 W	±1% del range	±2% del range
1,000 – 9,999 KW	0,001 KW	±1% del range	±2% del range
10,00 – 99,99 KW	0,01 KW	±1% del range	±2% del range
100,0 – 999,9 KW	0,1 KW	±1% del range	±2% del range
1000 – 9999 KW	1 KW	±1% del range	±2% del range

^{1,2,3} Per CT ≠ 1, l'accuratezza in percentuale è la stessa (±1%). Ma le cifre addizionali dovrebbero essere moltiplicate per il rapporto CT.

Per esempio, ±0,8 W diventa ± 0,8 W * rapporto CT

Range del CT (Trasformatore di Corrente) Rapporto: da 1 a 600

Potenza Apparente AC (VA, da 0.000VA a 9999 KVA):

$$VA = V_{r.m.s.} \times A_{r.m.s}$$

Potenza Reattiva AC (VAR, da 0.000 VAR a 9999 KVAR):

$$VAR = \sqrt{(VA^2 - W^2)}$$

Energia Attiva AC (mWH, WH, o KWH, da 0 mWH a 999,999 KWH)

$$WH = W \times \text{Tempo (in ore)}$$

Corrente AC

(50 o 60 Hz, Auto Range, Vero RMS, Fattore di Cresta < 4, CT=1)

Modello PQ3350+PQ3110 (Protezione Sovraccarico AC 200 A)

Range	Risoluzione	Accuratezza delle Letture ⁴
0,04 – 1 A	0,1mA/1mA	±0,5% ± 0,05 A
0,4 – 10 A	0,001A/0,01A	±0,5% ± 0,05 A
4 – 100 A	0,01 A/0,1A	±1,0% ± 0,5 A

Modello PQ3350+PQ3120 (Protezione Sovraccarico AC 2000 A)

Range	Risoluzione	Accuratezza delle Letture ⁵
10,00 A	0,001 A / 0,01 A	–
4 A - 100,0 A	0,01 A / 0,1 A	±0,5% ± 0,5 A
40 A – 1000,0 A	0,1 A / 1 A	±0,5% ± 5 A

Modello PQ3350+PQ3220 (Protezione Sovraccarico AC 3000 A)

Range	Risoluzione	Accuratezza delle Letture ⁶
0 – 300,0 A	0,1 A	±1% del range
300,0 – 3000 A	0,1 A / 1 A	±1% del range

Modello PQ3350+PQ3210 (Protezione Sovraccarico AC 1200 A)

Range	Risoluzione	Accuratezza delle Letture ⁶
0 – 120,0 A	0,1 A	±1% del range
120,0 – 1200 A	0,1 A / 1 A	±1% del range

^{4,5,6} **Per CT #1, l'accuratezza in percentuale è la stessa (±0,5%). Ma le cifre addizionali dovrebbero essere moltiplicate per il rapporto CT.**

Per esempio, ±0,5 A diventa ±0,5 A * rapporto CT

Tensione AC

(50 o 60 Hz, Auto Range, Vero RMS, Fattore di Cresta < 4, Impedenza in Ingresso 10 M Ω , VT (PT) = 1, Protezione Sovraccarico AC 800 V)

Range	Risoluzione	Accuratezza delle Letture ⁷
20,0 V – 500,0 V (Fase-Neutro)	0,1 V	$\pm 0,5\% \pm 5$ cifre
20,0 V – 600,0 V (Fase-Fase)		$\pm 0,5\% \pm 5$ cifre

⁷ Per VT (PT) $\neq 1$, l'accuratezza in percentuale è la stessa ($\pm 0,5\%$). Ma le cifre addizionali dovrebbero essere moltiplicate per il rapporto CT.

Per esempio, ± 5 cifre diventa ± 5 cifre * rapporto VT (PT)

Armoniche di Tensione AC in Percentuale

(da 1 a 99^o ordine, minima tensione a 50 o 60 Hz > AC 80 V. Se la tensione è 0 a 50 o 60 Hz, tutte le visualizzazioni di percentuali (%) sono 0.)

Range	Risoluzione	Accuratezza
1 – 20 ^o	0,1%	$\pm 2\%$
21 – 49 ^o		$\pm 4\%$ della lettura $\pm 2,0\%$
50 – 99 ^o		$\pm 6\%$ della lettura $\pm 2,0\%$

Armoniche di Tensione AC in Grandezza

(da 1 a 99^o ordine, minima tensione a 50 o 60 Hz > AC 80 V, VT=1)

Range	Risoluzione	Accuratezza
1 – 20 ^o	0,1 V	$\pm 2\% \pm 0,5 V$
21 – 49 ^o		$\pm 4\%$ della lettura $\pm 0,5 V$
50 – 99 ^o		$\pm 6\%$ della lettura $\pm 0,5 V$

Armoniche di Corrente AC in Percentuale

(da 1 a 99^o ordine, Minima corrente a 50 o 60 Hz è: modello PQ3350+PQ3110 > 10% del range; modello PQ3350+PQ3120 > 20 A; modello PQ3350+PQ3220/PQ3210 > 30 A. Se la corrente è 0 a 50 o 60 Hz, tutte le visualizzazioni di percentuale (%) sono 0)

Modello PQ3350+PQ3110

Range	Risoluzione	Accuratezza
1 – 10 ^o	0,1%	$\pm 0,2\%$ della lettura $\pm 1\%$
11 – 20 ^o		$\pm 2\%$ della lettura $\pm 1\%$
21 – 50 ^o (range A)		$\pm 5\%$ della lettura $\pm 1\%$
21 – 50 ^o (range mA)		$\pm 10\%$ della lettura $\pm 1\%$
51 – 99 ^o		$\pm 35\%$ della lettura $\pm 1\%$

Modello PQ3350+PQ3120

Range	Risoluzione	Accuratezza
1 – 20°	0,1 %	±2%
21 – 49°		±4% della lettura ± 2,0%
50 – 99°		±6% della lettura ± 2,0%

Modello PQ3350 + PQ3220/PQ3210

Range	Risoluzione	Accuratezza
1 – 20°	0,1%	±2%
21° – 50°	0,1%	±6%
51° – 99°	0,1%	±10%

Armoniche di Corrente AC in Grandezza

(da 1 a 99° ordine. Minima corrente a 50 o 60 Hz: modello PQ3350+PQ3110 > 10% del range; modello PQ3350+PQ3120 > 20 A. CT=1)

Modello PQ3350+PQ3110

Range	Risoluzione	Accuratezza
1 – 10°	0,1 mA / 0,1 A	±0,2% della lettura ±7cifre
11 – 20°		±2% della lettura ±7cifre
21 – 50° (range A)		±5% della lettura ±7cifre
21 – 50° (range mA)		±10% della lettura ±7cifre
51 - 99°		±35% della lettura ±7cifre

Modello PQ3350+PQ3120

Range	Risoluzione	Accuratezza
1 – 20°	0,1 A	±2% della lettura ±0,4 A
21 – 49°		±4% della lettura ±0,4 A
50 – 99°		±6% della lettura ±0,4 A

(da 1 a 99° ordine, minima corrente a 50 o 60 Hz, Vero RMS < 300 A)

Modello PQ3350+PQ3220/PQ3210

Range (0 – 300 A)	Risoluzione	Accuratezza
1 – 20°	0,1%	±2% della lettura ± 4 A
21° – 50°	0,1%	±4% della lettura ± 4 A
51° – 99°	0,1%	±6% della lettura ± 4 A

(da 1 a 99° ordine, minima corrente a 50 o 60 Hz, 3000 A > Vero RMS > 300 A)

Modello PQ3350+PQ3220/PQ3210

Range (300 – 3000 A)	Risoluzione	Accuratezza
1 – 20°	0,1%	±2% della lettura ± 40 A
21° – 50°	0,1%	±4% della lettura ± 40 A
51° – 99°	0,1%	±6% della lettura ± 40 A

Fattore di Potenza (PF)

Modello PQ3350+PQ3110 o PQ3350+PQ3120

Range	Risoluzione	Accuratezza
0,00 – 1,00	0,01	± 0,04

Modello PQ3350+PQ3220/PQ3210

Range	Risoluzione	Accuratezza	
		> 20 V e > 30 A	< 20 V o < 30 A
0,000 – 1,000	0,001	± 0,04	± 0,1

Angolo di Fase (Φ)

Modello PQ3350+PQ3110 o PQ3350+PQ3120

Range	Risoluzione	Accuratezza
da -180° a 180°	0,1°	± 1°

Modello PQ3350+PQ3220/PQ3210 (Φ , V > 20 V, A > 30 A)

Range	Risoluzione	Accuratezza
da -180° a 180°	0,1°	± 2°
da 0° a 360°	0,1°	± 2°

Valore Picco

di **ACV** (valore picco > 20 V) o **ACA** (valore picco: modello PQ3350+PQ3110> 10% del range; modello PQ3350+PQ3120> 20 A; modello PQ3350+PQ3220/PQ3210> 30 A),
VT=1

Range	Tempo di Campionamento	Accuratezza della Lettura
50 Hz	19 μ s	± 5% ± 30 cifre
60 Hz	16 μ s	± 5% ± 30 cifre

Fattore di Cresta (C,F)

di **ACV** (valore di picco >20V) o **ACA** (valore picco: modello PQ3350+PQ3110> 10% del range; modello PQ3350+PQ3120> 20 A; modello PQ3350+PQ3220/PQ3210> 30 A),
VT=1

Range	Risoluzione	Accuratezza delle Letture
1,00 – 99,99	0,01	± 5% ± 30 cifre

Frequenza

in modalità AUTO

Modello PQ3350+PQ3110 o PQ3350+PQ3120

Range	Risoluzione	Accuratezza della Lettura
45 – 65 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz

Frequenza

di **ACV** (valore RMS > 10 V) o **ACA** (valore RMS > 30 A)

Modello PQ3350+PQ3220/PQ3210

Range	Risoluzione	Accuratezza
45 – 65 Hz	0,1 Hz	± 0,2 Hz

Distorsione Armonica Totale

(THD-F rispetto alla prima armonica, minimo valore a 50 o 60 Hz è tensione > AC 80 V e corrente è: modello PQ3350+PQ3110> 10% del range; modello PQ3350+PQ3120> 20 A; modello PQ3350+PQ3220/PQ3210> 30 A. Il calcolo è eseguito dalle Armoniche 1 a 50°. Se la tensione o la corrente è 0 a 50 o 60 Hz, tutte le visualizzazioni di percentuale (%) sono 0).

Modello PQ3350 + PQ3110

Range	Risoluzione	Accuratezza
0,0 – 20,0%	0,1%	± 1%
20,0 – 100%		±3% della lettura ± 5%
100 – 999,9%		±10% della lettura ±10%

Modello PQ3350 + PQ3120

Range	Risoluzione	Accuratezza
0,0 – 20%	0,1%	± 2%
20 – 100%		± 6% della lettura ± 1%
100 – 999,9%		± 10% della lettura ± 1%

Modello PQ3350 + PQ3220/PQ3210

Range	Risoluzione	Accuratezza
0,0 – 20%	0,1%	± 2%
20 – 100%	0,1%	± 6% della lettura ± 5%
100 – 999,9%	0,1%	± 10% della lettura ± 10%

SPECIFICHE GENERALI

Analizzatore PQ3350

Usò Interno

Tipo Batteria: 1,5 V SUM-3 x 8

Ingresso DC Esterno: **Usare solo alimentatore Modello PHAPSA**

Display: LCD a Matrice di Punti (240 x 128) con retroilluminazione

Frequenza Aggiornamento LCD: 1 tempo / secondo

Consumo Energia: 140 mA (circa)

N° Di Campioni: 1024 campioni / periodo

File Registrazione Dati: 85

Massimo Capacità File: 17474 registrazioni (3P4W, 3P3W)

26210 registrazioni (1P3W)

52420 registrazioni (1P2W)

4096 registrazioni (50 Armoniche / registrazione)

Tempo di Campionamento: da 2 a 3000 secondi per registrazione dati

Indicazione batteria scarica:



Indicazione Sovraccarico: OL

Temperatura Operativa: da -10°C a 50°C

Umidità Operativa: minore dell'85% relativa

Temperatura Conservazione: da -20°C a 60°C

Umidità Conservazione: minore dell'75% relativa

Dimensioni: 257(L) x 155(W) x 57(H) mm

10,1" (L) x 6,1" (W) x 2,3" (H)

Peso: 1160 g (Batterie incluse)

Accessori: puntali (lunghi 3 metri) x 4

Sonde (PQ3110 o PQ3120 o PQ3220 o PQ3210) x 3

Morsetti a coccodrillo x 4

Borsa da trasporto x 1

Manuale d'istruzioni x 1

Batterie 1,5 V x 8

Software CD x 1

Manuale d'istruzioni del software x 1

Cavo da USB a RS232 x 1

Sonda Corrente PQ3110 100 A

Dimensione Conduttore:	1,2" (30 mm) circa
Selezione Range:	Manuale (1 A, 10 A, 100 A)
Dimensioni:	210 mm (L) x 62 mm (P) x 36 mm (A) 8,3" (L) x 2,5" (P) x 1,4" (A)
Peso:	7 oz. (200 g)
Temperatura Operativa:	da 14 a 122°F (da -10°C a 50°C)
Umidità Operativa:	< 85% umidità relativa
Altitudine:	< 2000 metri
Temperatura Conservazione:	da -4 a 140°F (da -20°C a 60°C)
Umidità Conservazione:	< 75% relativa

Sonda Corrente Modello PQ3120 1000 A

Dimensione Conduttore:	2,2" (55 mm), 2,5" x 1,0" (64 x 24 mm) bus bar
Selezione Range:	Manuale (10 A, 100 A, 1000 A)
Dimensioni:	244 mm (L) x 97 mm (P) x 46 mm (A) 9,6" (L) x 3,8" (P) x 1,8" (A)
Peso:	1,3 lb (600 g)
Temperatura Operativa:	da 14 a 122°F (da -10°C a 50°C)
Umidità Operativa:	< 85% umidità relativa
Altitudine:	< 2000 metri
Temperatura Conservazione:	da -4 a 140°F (da -20°C a 60°C)
Umidità Conservazione:	< 75% relativa

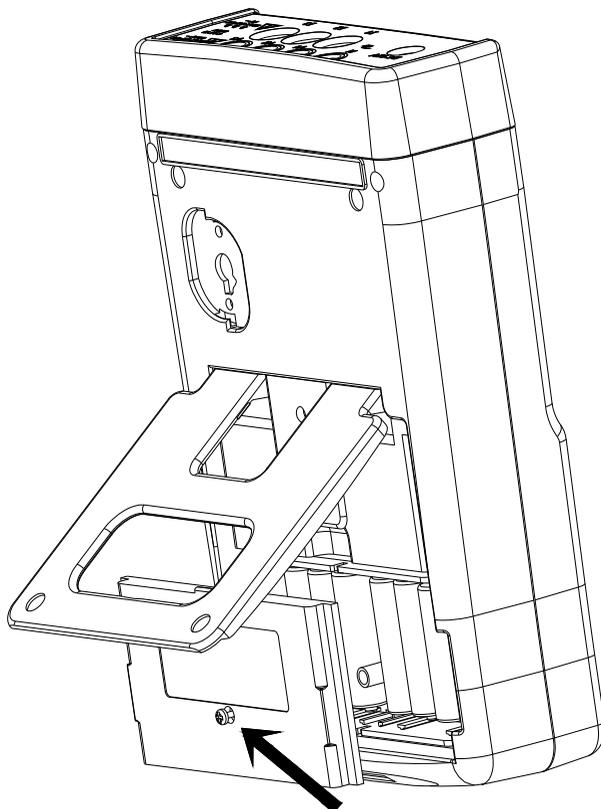
Sonda Corrente Flessibile Modello PQ3210 1200 A

Lunghezza Sonda:	18" (460 mm)
Selezione Range:	Manuale (120 A, 1200 A)
Diametro Minimo di Curvatura	1,37" (35 mm)
Diametro Connettore	0,9" (23 mm)
Diametro Cavo	0,55" (14 mm)
Lunghezza Cavo	67"/1700 mm (da sonda a scatola) 67"/1700 mm (da scatola a uscita)
Dimensioni (scatola):	5,1" (L) x 3,1" (P) x 1,7" (A) 130 mm (L) x 80 mm (P) x 43 mm (A)
Peso:	13,8 oz. (390g)
Temperatura Operativa:	da 14 a 122°F (da -10°C a 50°C)
Umidità Operativa:	< 85% umidità relativa
Altitudine:	< 2000 metri
Temperatura Conservazione:	da -4 a 140°F (da -20°C a 60°C)
Umidità Conservazione:	< 85% relativa

Sonda Corrente Flessibile Modello PQ3220 3000 A

Lunghezza Sonda:	24" (610 mm)
Selezione Range:	Manuale (300 A, 3000 A)
Diametro Minimo di Curvatura	1,37" (35 mm)
Diametro Connettore	0,9" (23 mm)
Diametro Cavo	0,55" (14 mm)
Lunghezza Cavo	67"/1700 mm (da sonda a scatola) 67"/170 mm (da scatola a uscita)
Dimensioni (scatola):	5,1" (L) x 3,1" (P) x 1,7" (A) 130 mm (L) x 80 mm (P) x 43 mm (A)
Peso:	14,4 oz. (410 g)
Temperatura Operativa:	da 14 a 122°F (da -10°C a 50°C)
Umidità Operativa:	< 85% umidità relativa
Altitudine:	< 2000 metri
Temperatura Conservazione:	da -4 a 140°F (da -20°C a 60°C)
Umidità Conservazione:	< 85% relativa

SOSTITUZIONE BATTERIA



Quando il simbolo di batteria scarica è visualizzato sul LCD, sostituire le batterie.

1. Spegnerne l'apparecchio e togliere tutti i puntali e le sonde corrente dall'unità.
2. Togliere la vite sul coperchio batteria.
3. Sollevare e togliere il coperchio batteria.
4. Togliere le vecchie batterie.
5. Inserire otto (8) nuove batterie 1,5 V 'AA'.
6. Rimettere il coperchio batteria e fissare la vite.

MANUTENZIONE E PULIZIA

Servizi che non rientrano in questo manuale dovrebbero essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato. Le riparazioni dovrebbero essere eseguite esclusivamente da personale qualificato. Strofinare periodicamente l'involucro con un panno umido con detergente; non usare abrasivi o solventi.

NOMENCLATURA

V12, V23, V31: Tensione di Linea

V1, V2, V3: Tensione di Fase

I1, I2, I3: Corrente di Linea

P1, P2, P3: Vera Potenza (W) di Ogni Fase

S1, S2, S3: Potenza Apparente (VA) di Ogni Fase

Q1, Q2, Q3: Potenza Reattiva (VAR) di Ogni Fase

PΣ: Potenza Totale del Sistema (W)

SΣ: Potenza Apparente Totale del Sistema (VA)

QΣ: Potenza Reattiva Totale (VAR)

PFΣ: Fattore di Potenza Totale del Sistema (PF)

PF1, PF2, PF3: Fattore di Potenza di Ogni Fase

PFH: Fattore di Potenza Medio a Lungo Termine (WH / SH)

Φ1, Φ2, Φ3: Angolo di Fase di Ogni Fase

WH: Watt Ora

SH: VA ore

QH: VAR ore

HZ: Frequenza Selezionata 50, 60 o Auto.

MD: Massima Richiesta in W e VA su Intervallo Specificato

3P4W: Sistema Trifase 4 Fili

3P3W: Sistema Trifase 3 Fili

1P2W: Sistema Monofase 2 Fili

1P3W: Sistema Monofase 3 Fili

SEC: intervallo di campionamento (da 0 a 3000 secondi) per registrazione dati

CT: Rapporto Trasformatore di Corrente da 1 a 600

VT: Rapporto Trasformatore di Tensione da 1 a 3000

Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.

Tutti i diritti sono riservati incluso il diritto di riproduzione totale o parziale in qualsiasi forma

ISO 9001 Certificata

www.extech.com