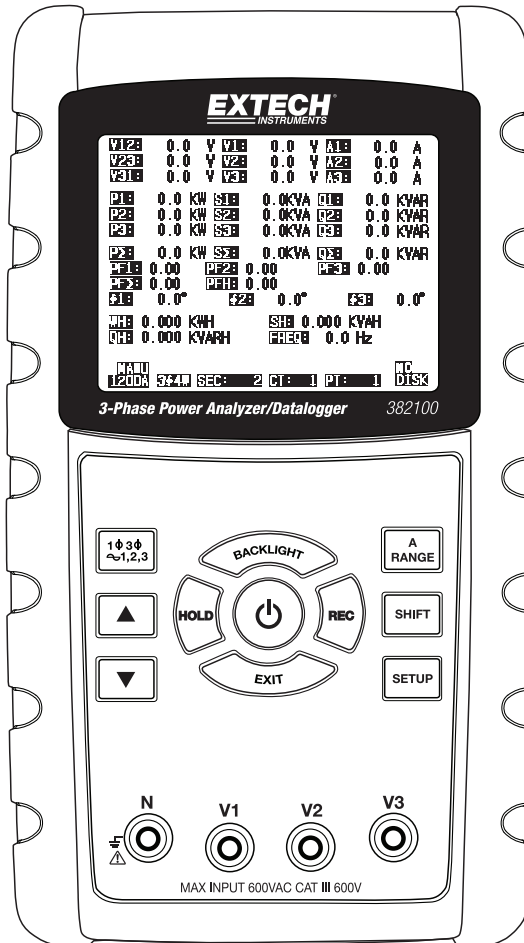


Analizzatore di corrente trifase 1200 A/Registratore dati

MODELLO 382100



Indice

1.0 INTRODUZIONE

1-1 Caratteristiche	3
1-2 Sicurezza	4

2.0 SPECIFICHE

2-1 Specifiche generali	5
2-2 Specifiche elettriche.....	5

3.0 DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

9

4.0 PREPARAZIONE DELLA MISURAZIONE

4-1 Schermata d'inizializzazione.....	10
4-2 Accesso alla schermata di misurazione	10
4-3 Tastiera in sintesi	10
4-4 Tasto SETUP.....	11
4-5 Funzioni Setup dello strumento (scheda SD, PT/CT, segnale acustico, punto decimale, tipo di pinza, RS-232, ora/data, tasto Reset)	12

5.0 PROCEDURE DI MISURAZIONE

5-1 Misurazione 1 Φ 2W (monofase a due fili)	25
5-2 Misurazione 1 Φ 3W (monofase a tre fili)	26
5-3 Misurazione 3 Φ 3W (trifase a tre fili).....	27
5-4 Misurazione 3 Φ 4W (trifase a quattro fili)	28
5-5 Misurazione CT e PT.....	29
5-6 Registratore dati.....	30
5-7 Blocco dati	31
5-8 Tasto di retroilluminazione display.....	32
5-9 Tasto A Range (corrente)	33
5-10 Schermata LOWBAT (batteria scarica).....	34
5-11 Appendice - Definizioni di misurazione	35

6.0 MANUTENZIONE

6-1 Pulizia	35
6-2 Sostituzione delle batterie.....	35

7.0 INTERFACCIA PC

7-1 Protocollo RS-232.....	36
7-2 Download dei dati dalla scheda SD	37

1.0 Introduzione

Congratulazioni per aver acquistato l'Analizzatore di corrente modello 382100. Questo strumento è fornito completamente testato e calibrato e, se usato con la dovuta cura e attenzione, garantirà un servizio affidabile per molti anni.

1.1 Caratteristiche

- Ampio display LCD a matrice di punti, numerico, retroilluminato
- Analisi completa del sistema con fino a 35 parametri:
 - V (fase-fase), V (fase-terra)
 - A (fase-terra)
 - KW / KVA / KVAR / PF (fase)
 - KW / KVA / KVAR / PF (sistema)
 - KWH / KVAH / KVARH / PFH (sistema)
 - Angolo di fase
- Pinze da corrente ad alta precisione e range automatico (da 0,2 A a 1200,0 A)
- Ingresso da 600,0 V CA con classificazione di sicurezza CAT III-600 V
- Trasformatore di corrente (CT) e trasformatore di tensione (VT) a rapporto regolabile per sistemi di distribuzione ad alta potenza
- Registrazione di fino a 30.000 letture sulla scheda di memoria SD rimovibile in formato Excel®
- Ampio range di frequenza di campionamento (da 2 secondi fino a 2 ore)
- Misurazioni acquisite importate direttamente in Excel dalla scheda di memoria SD
- Semplice menu OSD
- Alloggiamento di facile tenuta, robusto, sovrastampato

1.2 Sicurezza

- **ATTENZIONE:** rischio di scossa elettrica. Non tentare di aprire o disassemblare lo strumento durante l'acquisizione di misure.
- **ATTENZIONE:** non tentare di misurare una tensione o una corrente superiori ai limiti specificati.
- Rimuovere i puntali dallo strumento prima di aprire il coperchio del vano batterie.
- Durante la pulizia, utilizzare esclusivamente un panno asciutto per pulire l'alloggiamento dello strumento. Non utilizzare liquidi di qualsivoglia tipo per pulire lo strumento.
- Simboli per la sicurezza:



Condizioni ambientali

- Categoria di installazione III 600 V
- Grado d'inquinamento 2
- Limite altitudine: 2000 m
- Solo per uso interno
- Umidità relativa massima: 80%

2.0 Specifiche

2.1 Specifiche generali

Circuito	Circuito LSI su misura con microprocessore a chip singolo	
Display	Dimensioni LCD: 81,4 X 61 mm (3,2 X 2,4") LCD retroilluminato a matrice di punti (320 X 240 pixel)	
Misurazioni	V CA / A CA / Watt CA (potenza attiva) Watt CA (potenza apparente) Watt CA (potenza reattiva) Fattore di potenza Angolo di fase Frequenza	
Collegamenti fili	1P/2W, 1P/3W, 3P/3W, 3P/4W.	
Range di tensione	Da 10 V CA a 600 V CA (range automatico)	
Range di corrente	Da 0,2 A CA a 1200 A CA (range automatico / manuale)	
Standard di sicurezza	IEC1010 CAT III 600 V	
Impedenza di ingresso V CA	10 M ohm	
Selezione range	V CA	Range automatico
	A CA	Range automatico/manuale
Risposta in frequenza della pinza	Da 40 Hz a 1 KHz	
Frequenza di test	Da 45 a 65 Hz	
Protezione da sovraccarico	V CA	720 V CA RMS
	A CA	1300 A CA con sonda a pinza
Indicatore oltre range	"OL"	
Indicatore sotto range	"UR"	
Blocco dati	Blocca la lettura visualizzata	
Registrazione dati	Scheda di memoria SD	
Frequenza di campionamento	Ca. 1 secondo	
Registratore dati	Il registratore dati in tempo reale salva dati sulla scheda di memoria SD per il download sul PC (il file di dati si apre direttamente come foglio di calcolo)	
	Frequenza di campionamento: da 2 secondi a 7200 secondi	
Errore Data Logger	≤ 0,1 % del numero totale di dati salvati (tipico)	
Uscita dati	Connessione seriale o USB (cavo fornito)	
Temp. di esercizio	Da 0 a 50 °C (da 0 a 122 °F)	

RH di esercizio	80% RH max.
Alimentazione	Otto (8) batterie 'AA' da 1,5 V CC o adattatore CA - CC da 9 V
Consumo energetico	Strumento: 300 mA CC; pinza: 34 mA CC
Dimensioni max. conduttore	La pinza ha una capacità per diametro fino a 86 mm (3,4")
Peso	Strumento: 955 g (2,1 lb) (con batterie); pinza: 467 g (1,0 lb)
Dimensioni	Strumento: 225 X 125 X 64 mm (8,86 X 4,92 X 2,52")
	Pinza: 210 X 64 X 33mm (8,3 X 2,5 X 1,3")
	Apertura pinza: 86 mm (3,4")
Accessori inclusi	Manuale utente Puntali di test: 1 set (4 pezzi) Morsetti a coccodrillo: 1 set (4 pezzi) Sonda a pinza (3) Adattatore CA - CC da 9 V Scheda SD (4 G) Custodia da trasporto

2.1 Specifiche elettriche

Nota: Quando la potenza attiva (P1 e P3) e della potenza apparente (S1 e S3) mostra il segno ' - ' segno, la sonda di corrente è posizionata in polarità inversa rispetto alla corrente misurata.

V CA

Range	Risoluzione	Accuratezza
Da 10,0 V a 600,0 V Fase-neutro	0,1 V	± (0,5%+0,5 V)
Da 10,0 V a 600,0 V Fase-fase		

A CA

Range	Risoluzione	Accuratezza
20 A	0,001A (<10A) / 0,01A (≥10A)	± (0,5%+0,1 A)
200 A	0,01A (<100A) / 0,1A (≥100A)	± (0,5%+0,5 A)
1200 A	0,1A (<1000A) / 1A (≥1000A)	±(0,5%+5 A)

Fattore di potenza

Range	Risoluzione	Accuratezza
Da 0,00 a 1,00	0,01	± 0,04

PFH (Power Factor Hours): fattore di potenza a lungo termine

Per 1Φ 3W configurazioni:

$$PF \Sigma = P \Sigma / S \Sigma$$

Per 1Φ 2W configurazioni:

$$PF1 = P1 / S1$$

Angolo di fase

Range	Risoluzione	Accuratezza
Da -180° a 180°	0,1°	± 1°* ACOS (PF)

Frequenza

Range	Risoluzione	Accuratezza
Da 45 a 65 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz

Potenza attiva (reale)

Range	Risoluzione	Accuratezza
Da 0,000 a 9,999 KW	0,001/0,01/0,1 KW*	± (1%+0,008 KW)
Da 10,00 a 99,99 KW	0,01/0,1 KW*	± (1%+0,08 KW)
Da 100,0 a 999,9 KW	0,1 KW	± (1%+0,8 KW)
Da 1,000 a 9,999 MW	0,001 MW	± (1%+0,008 MW)

*Cambiamenti di risoluzione secondo ACA gamma

Potenza apparente

Range	Risoluzione	Accuratezza
Da 0,000 a 9,999 KVA	0,001/0,01/0,1 KVA*	± (1%+0,008 KVA)
Da 10,00 a 99,99 KVA	0,01/0,1 KVA*	± (1%+0,08 KVA)
Da 100,0 a 999,9 KVA	0,1 KVA	± (1%+0,8 KVA)
Da 1,000 a 9,999 MVA	0,001 MVA	± (1%+0,008 MVA)

*Cambiamenti di risoluzione secondo ACA gamma

Potenza reattiva

Range	Risoluzione	Accuratezza
Da 0,000 a 9,999 KVAR	0,001/0,01/0,1 KVAR*	± (1%+0,008 KVAR)
Da 10,00 a 99,99 KVAR	0,01/0,1 KVAR*	± (1%+0,08 KVAR)
Da 100,0 a 999,9 KVAR	0,1 KVAR	± (1%+0,8 KVAR)
Da 1,000 a 9,999 MVAR	0,001 MVAR	± (1%+0,008 MVAR)

*Cambiamenti di risoluzione secondo ACA gamma

Note:

- Quando la potenza reattiva (Q1 e Q3) mostra il segno meno (-) e poi la fase attuale è indietro rispetto alla fase di tensione (induttivo).
- Quando il valore di potenza reattiva (Q1, Q3) non mostra il segno (-), quindi la fase attuale porta la tensione di fase (capacitivo).

Watt ora (potenza attiva ora): WH

Range	Risoluzione	Accuratezza
Da 0,000 a 9,999 KWH	0,001 KWH	± (2%+0,008 KWH)
Da 10,00 a 99,99 KWH	0,01 KWH	± (2%+0,08 KWH)
Da 100,0 a 999,9 KWH	0,1 KWH	± (2%+0,8 KWH)
Da 1,000 a 9,999 MWH	0,001 MWH	± (2%+0,008 MWH)

VA ora (potenza apparente ora): SH

Range	Risoluzione	Accuratezza
Da 0,000 a 9,999 KVAH	0,001 KVAH	± (2%+0,008 KVAH)
Da 10,00 a 99,99 KVAH	0,01 KVAH	± (2%+0,08 KVAH)
Da 100,0 a 999,9 KVAH	0,1 KVAH	± (2%+0,8 KVAH)
Da 1,000 a 9,999 MVAH	0,001 MVAH	± (2%+0,008 MVAH)

VAR ora (potenza reattiva ora): QH

Range	Risoluzione	Accuratezza
Da 0,000 a 9,999 KVARH	0,001 KVARH	± (2%+0,008 KVARH)
Da 10,00 a 99,99 KVARH	0,01 KVARH	± (2%+0,08 KVARH)
Da 100,0 a 999,9 KVARH	0,1 KVARH	± (2%+0,8 KVARH)
Da 1,000 a 9,999 MVARH	0,001 MVARH	± (2%+0,008 MVARH)

3.0 Descrizione dello strumento

3-1 Display

3-2 Pulsante Fase/Filo

3-3 Pulsante ▲

3-4 Pulsante ▼

3-5 Pulsante Hold

3-6 Pulsante Backlight

3-7 Pulsante di accensione

3-8 Pulsante Exit

3-9 Pulsante REC

3-10 Pulsante A Range

3-11 Pulsante Shift

3-12 Pulsante Setup

3-13 Terminali ingresso Volt

3-14 Jack ingresso sonda

3-15 Slot scheda SD

3-16 Porta RS232

3-17 Pulsante Reset

3-18 Jack adattatore 9 V

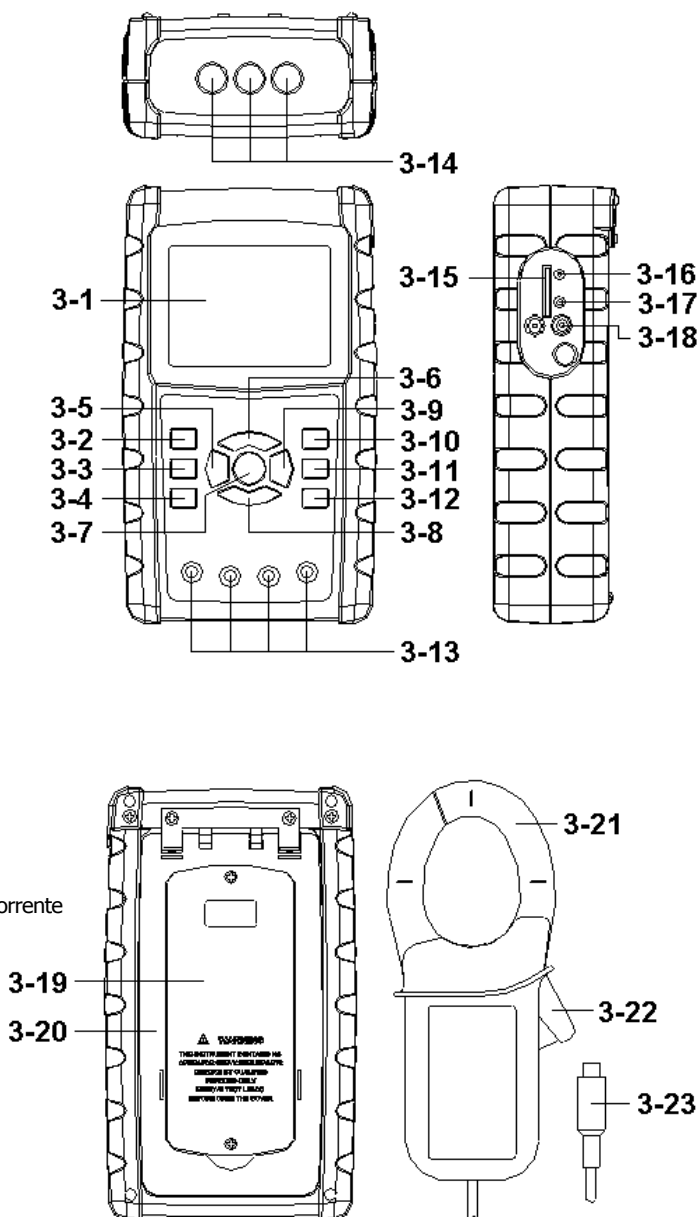
3-19 Vano batterie

3-20 Supporto

3-21 Pinza amperometrica

3-22 Grilletto

3-23 Connettore per sonda corrente



4.0 Preparazione della misurazione

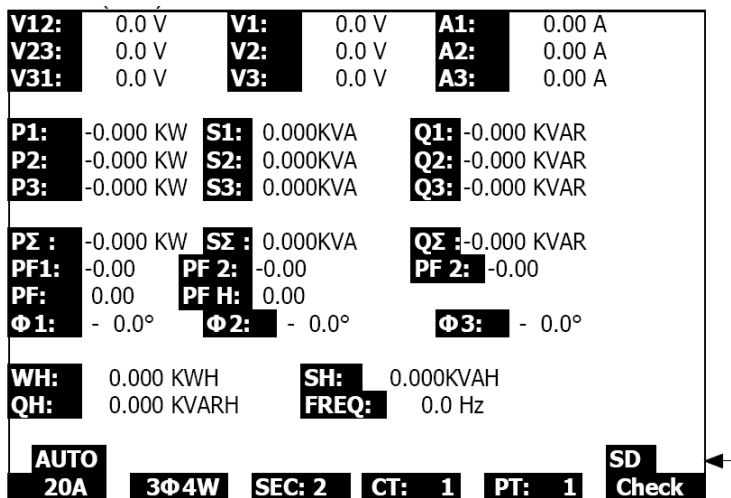
4-1 Schermata d'inizializzazione

1. All'accensione dello strumento, si apre la schermata d'inizializzazione che richiede all'utente di "attendere".
2. Lo strumento verifica inoltre la presenza di una scheda di memoria SD inserita. A schermo, compare il messaggio 'SD check'. Se una scheda SD è inserita, il display lampeggiante si spegne dopo alcuni secondi. In assenza di una scheda inserita, il display mostra 'No disk'.

4-2 Schermata principale

La schermata principale visualizza tutti i dati di misurazione della corrente.

Figura 4-2: Schermata principale



4.3 Tastiera

1. TASTO DI ACCENSIONE (3-7, Fig. 1): premere per accendere/spengere lo strumento
2. TASTO 1Φ 3Φ (fase/filo) (3-2, Fig. 1): premere per selezionare la funzione di misurazione (1P/2W, 1P/3W, 3P/3W, 3P/4W)
3. TASTO A (corrente) RANGE (3-10, Fig. 1): premere per commutare la modalità della corrente in RANGE AUTOMATICO o RANGE MANUALE
4. TASTO REC (3-9, Fig. 1): tasto di registrazione dati per la scheda di memoria SD
5. TASTO HOLD (3-5, Fig. 1): premere per bloccare a schermo la lettura visualizzata
6. TASTO BACKLIGHT (3-6, Fig. 1): premere per accendere/spengere la retroilluminazione LCD
7. TASTO SETUP (3-12, Fig. 1): premere per configurare una funzione prima di misurare
8. TASTO EXIT (3-8, Fig. 1): premere per uscire dalla schermata di configurazione
9. TASTO SHIFT (3-11, Fig. 1): utilizzato per programmare le funzioni sulla schermata di configurazione
10. TASTO SU (▲) (3-3, Fig. 1): premere per spostare il cursore su
11. TASTO GIÙ (▼) (3-4, Fig. 1): premere per spostare il cursore giù

4.4 Descrizione del tasto Setup

4.4.1 TASTO SHIFT

SHIFT 1: quando in alto a destra compaiono i simboli " SETUP " e SHIFT 1 " (Fig. 4-4a), usare il tasto ▲ o ▼ per selezionare un elemento.

SHIFT 2: quando in alto a destra compaiono i simboli " SETUP " e " SHIFT 2 " (Fig. 4-4b), usare il tasto ▲ o ▼ per selezionare 1P/2W, 1P/3W, 3P/3W o 3P/4W per la funzione File Name.

Figura 4-4a: Tasto SHIFT (schermata 1)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delet File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388	KB	Decimal:	Basic		
Free Size:	1946	MB	Clamp Type:	1200A		
Total Size:	1946	MB	RS232 Out Sel:			
PT:	1 : 1		V1	I1	P1	
CT:	1 : 1		S1	Q1	PF1	
Beep:	ON		Φ 1	WH	FREQ	
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	15	18	

Figura 4-4b: Tasto SHIFT (schermata 2)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 2
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delet File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388	KB	Decimal:	Basic		
Free Size:	1946	MB	Clamp Type:	1200A		
Total Size:	1946	MB	RS232 Out Sel:			
PT:	1 : 1		V1	I1	P1	
CT:	1 : 1		S1	Q1	PF1	
Beep:	ON		Φ 1	WH	FREQ	
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	15	18	

4.4.2 Menu della funzione Setup

- Folder Name: selezionare un nome sulla scheda SD; il range è WTA01 - WTA10
- File Name: impostare un nome file sulla scheda SD (50 nomi file consentiti)
- REC Date: mostra l'indicazione di data/ora del file (anno / mese / data / ora / min / sec)
- Sampling Time: impostare la frequenza di campionamento da 2 a 7200 secondi
- Delete File: eliminare un file di dati esistente dalla scheda SD
- SD Format: formattare la scheda SD
- PT: impostare il trasformatore di potenziale da 1 a 1000
- CT: impostare il trasformatore di corrente da 1 a 600
- Audible Tone: impostare come acceso o spento
- Clamp Type: selezionare 200A o 1200A
- RS232 out Select: funzione di uscita RS232 (fino a nove elementi)
- Year: impostare l'anno
- Month: impostare il mese
- Date: impostare la data
- Hour: impostare l'ora
- Minute: impostare i minuti
- Second: impostare i secondi

4.5 Funzioni Setup dello strumento

Premere SETUP per entrare nella schermata delle funzioni. Gli elementi selezionati sono evidenziati.

4.5.1 Folder name: impostare un nome cartella nella scheda di memoria SD

1. Il range dei nomi cartella è compreso fra "WTA01" e "WTA10"
2. Premere **▲** o **y** per selezionare un numero cartella. I numeri disponibili sono "01 - 10"
3. Tenere premuto **▲** o **y** per almeno 2 secondi per scorrere rapidamente.
4. Premere una volta SHIFT. Alla comparsa del simbolo "SHIFT1", premere **y** per accedere alla schermata 2 (Folder Name -> File Name)

Figura 4-5-1a: Folder Name (schermata 1)

Folder Name:		WTA01				SETUP
File Name:	3P401001.XLS					
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delet File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	14	49	

Figura 4-5-1b: Folder Name (schermata 2)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delet File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	14	34	

4.5.2 File name: impostare un nome file nella scheda di memoria SD

1. Se il file selezionato è nuovo, la schermata mostra l'indicatore " NO File " all'opzione REC Date
2. Per i file di dati esistenti, la schermata mostra la data e l'ora di registrazione all'opzione REC Date

Figura 4-5-2a: File Name (schermata 1)

Folder Name:	WTA03					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					
REC Date:	NO File					
Sampling Time:	2					
Delet File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	15	10	55	

Figura 4-5-2b: File Name (schermata 2)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delet File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	15	31	

- Descrizione del nome file: premere ▲ o y nella schermata 2 (Fig. 4-5-2b) per selezionare un numero file da 001 a 050.

Nota: premendo ▲ o y per più di 2 secondi è possibile scorrere rapidamente.

Esempi:

1P201001: 1P2 sta per monofase con due fili, 01 è il numero della cartella e 001 è il numero del file

1P301001: 1P3 sta per monofase con tre fili, 01 è il numero della cartella e 001 è il numero del file

3P301001: 3P3 sta per trifase con tre fili, 01 è il numero della cartella e 001 è il numero del file

3P401001: 3P4 sta per trifase con quattro fili, 01 è il numero della cartella e 001 è il numero del file

- Il display mostra il simbolo " SHIFT1 " quando il tasto SHIFT è premuto una volta dalla schermata 2 (Fig. 4-5-2b); premere y per accedere alla schermata 3 (File Name ~ Sampling Time)
- Il display mostra il simbolo " SHIFT2 " quando il tasto SHIFT è premuto nuovamente nella schermata 4 (Fig. 4-5-2d). Utilizzare ▲ o ▼ per selezionare 1P/2W(1P2), 1P/3W(1P3), 3P/3W(3P3) o 3P/4W(3P4)
- A questo punto, utilizzare il tasto SHIFT per selezionare le funzioni desiderate

Figura 4-5-2c: File Name (schermata 3)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delet File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	15	06	

Figura 4-5-2d: File Name (schermata 4)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 2
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delet File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	15	18	

4.5.3 Impostazione della frequenza di campionamento (frequenza di registrazione dati) per la scheda di memoria SD

1. Premendo il tasto SHIFT una volta, il simbolo " SHIFT1 " si disattiva. Usare ▲ o ▼ per regolare la frequenza di campionamento, nel range 2 - 7200 secondi
2. Il display mostra il simbolo " SHIFT1 " alla seconda pressione del tasto SHIFT. Premere ▼ per accedere all'impostazione successiva (Sampling Time ~ Delete File)

Figura 4-5-3a: Sampling Rate (schermata 1)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1 ←
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delet File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	15	51	

Figura 4-5-3b: Sampling Rate (schermata 2)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delet File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	16	01	

4.5.4 Eliminazione di un file sulla scheda di memoria SD

1. Tenere premuto il tasto SHIFT per almeno 2 secondi. L'indicatore " Y o N " appare a destra del display
2. Premere ▲ per evidenziare " Y " sul display e premere di nuovo il tasto SETUP per confermare. Il file selezionato (ad es.: 3P401001.XLS) è cancellato e lo strumento torna alla schermata 1 (Fig. 4-5-4a)
3. Premere ▼ nella schermata 1 (Fig. 4-5-4a) per accedere all'impostazione successiva (Delete File → SD Format)

Figura 4-5-4a: Delete File (schermata 1)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	16	20	

Figura 4-5-4b: Delete File (schermata 2)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	Y OR N					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	16	45	

4.5.5 Formattazione di una scheda di memoria SD

1. Tenere premuto il tasto SHIFT per almeno 2 secondi. L'indicatore " Y o N " appare a destra del display. Premere ▲ per evidenziare " Y " sul display.
2. Premere nuovamente SETUP per confermare la formattazione della scheda SD
3. Premere ▼ nella schermata 1 (Fig. 4-5-5a) per accedere all'impostazione successiva (SD Format → PT)

Figura 4-5-5a: SD Format (schermata 1)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	17	05	

Figura 4-5-5: SD Format (schermata 2)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	Y OR N					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	17	20	

4.5.6 Configurazione del trasformatore di potenziale (PT)

1. Premere una volta SHIFT per disattivare il simbolo " SHIFT1 ". Premere ▲ o ▼ per regolare il valore PT (nel range 1 - 1000)
2. Premere nuovamente SHIFT per tornare alla schermata 1 (Fig. 4-5-6a), quindi premere ▼ per accedere alla funzione successiva (PT → CT)

Figura 4-5-6a: PT (schermata 1)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	17	53	

Figura 4-5-6b: PT (schermata 2)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	19	07	

4.5.7 Configurazione del trasformatore di corrente (CT)

1. Premere una volta SHIFT per disattivare il simbolo " SHIFT1 ". Premere ▲ o ▼ per regolare il valore CT (nel range 1 - 600)
2. Premere nuovamente SHIFT per tornare alla schermata 1 (Fig. 4-5-7a), quindi premere ▼ per accedere alla funzione successiva (CT → BEEP)

Figura 4-5-7a: CT (schermata 1)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	19	20	

Figura 4-5-7b: CT (schermata 2)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	19	30	

4.5.8 Attivazione/disattivazione del segnale acustico

1. Premere una volta SHIFT per disattivare il simbolo " SHIFT1 ". Premere ▲ o ▼ per attivare/disattivare il segnale acustico
2. Premere nuovamente SHIFT per tornare alla schermata 1 (Fig. 4-5-8a), quindi premere ▼ per accedere alla funzione successiva (BEEP → Decimal)

Figura 4-5-8a: Beep (schermata 1)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	19	44	

Figura 4-5-8b: Beep (schermata 2)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	19	58	

4.5.9 Formato decimale (base o europeo)

Nota: le schede di memoria SD utilizzano come impostazione predefinita il formato decimale di base che usa il punto. Ad es.: 20.00. Il formato europeo usa la virgola. Ad es.: 20,00

1. Premere una volta SHIFT per disattivare il simbolo " SHIFT1 ". Premere ▲ o ▼ per selezionare il formato decimale (BASIC o EURO)
2. Premere nuovamente SHIFT per tornare alla schermata 1, quindi premere ▼ per accedere alla funzione successiva (Decimal → Clamp type)

Figura 4-5-9a: Decimal (schermata 1)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal :	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	20	18	

Figura 4-5-9b: Decimal (schermata 2)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal :	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	20	18	

4.5.10 Impostazione del tipo di pinza su 200 A o 1200 A

1. Premere una volta SHIFT per disattivare il simbolo " SHIFT1 ". Premere ▲ o ▼ per selezionare il tipo di pinza
2. Premere nuovamente SHIFT per tornare alla schermata 1 (Fig. 4-5-10a), quindi premere ▼ per accedere alla funzione successiva (Clamp type → RS232 Out Sel)

Figura 4-5-10a: Clamp Type (schermata 1)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	20	18	

Figura 4-5-10b: Clamp Type (schermata 2)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	11	19	44	

4.5.11 Impostazione dei parametri di uscita RS-232

1. Tenere premuto il tasto SHIFT per almeno due secondi e usare ▲ o ▼ per selezionare gli elementi dell'uscita (nove max.).
2. Quando il cursore è sull'elemento selezionato, premere nuovamente SHIFT fino a evidenziare l'elemento selezionato.
3. Se sono selezionati più di nove elementi, il display mostra l'indicatore " full ".
4. Al termine del processo di selezione, tenere premuto SHIFT per almeno due secondi per tornare alla schermata 1 (Fig. 4-5-11a) e visualizzare tutti gli elementi selezionati.
5. Premere ▼ nella schermata 1 per accedere alla funzione successiva (RS232 Out Sel → Year).

Figura 4-5-11a: RS232 Output Select (schermata 1)

RS232 OUTPUT SELECT		
1. V12	12. P3	23. PF2
2. V23	13. PΣ	24. PF3
3. V31	14. S1	25. PFS
4. V1	15. S2	26. PFH
5. V2	16. S3	27. Φ 1
6. V3	17. SΣ	28. Φ 2
7. I1	18. Q1	29. Φ 3
8. I2	19. Q2	30. WH
9. I3	20. Q3	31. SH
10. P1	21. QΣ	32. OH
11. P2	22. PF1	33. FREQ

Figura 4-5-11b: RS232 Output Select (schermata 2)

RS232 OUTPUT SELECT		
1. V12	12. P3	23. PF2
2. V23	13. PΣ	24. PF3
3. V31	14. S1	25. PFS
4. V1	15. S2	26. PFH
5. V2	16. S3	27. Φ 1
6. V3	17. SΣ	28. Φ 2
7. I1	18. Q1	29. Φ 3
8. I2	19. Q2	30. WH
9. I3	20. Q3	31. SH
10. P1	21. QΣ	32. OH
11. P2	22. PF1	33. FREQ
		FULL

4.5.12 Impostazione di ora e data

1. Premere una volta SHIFT per disattivare il simbolo " SHIFT1 ". Usare ▲ o ▼ per impostare i parametri (tenere premuto ▲ o ▼ per almeno due secondi per scorrere rapidamente).
2. Premere ▼ nella schermata 1 per accedere alla funzione successiva (Year -> Month)
3. Le impostazioni (Month -> Date), (Date -> Hour), (Hour -> Minute), (Minute -> Second) sono configurate con lo stesso metodo descritto sopra ai passaggi 1 e 2.

Figura 4-5-12a: Data e ora (schermata 1)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					SHIFT 1
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ 1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	12	02	13	

Figura 4-5-12b: Data e ora (schermata 2)

Folder Name:	WTA01					SETUP
File Name:	3P401001.XLS					
REC Date:	2008-11-28 00:03:17					
Sampling Time:	2					
Delete File:	0 %					
SD Format:	0 %					
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic			
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A			
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:				
PT:	1 : 1	V1	I1	P1		
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1		
Beep:	ON	Φ 1	WH	FREQ		
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008	12	05	12	02	28	

4.5.13 Uscita dalla modalità Setup

Al termine di tutte le programmazioni, premere il tasto EXIT per tornare alla schermata di misurazione.

4.5.14 Definizioni della scheda di memoria SD

- USE: spazio di memoria utilizzato
- FREE SIZE: spazio di memoria libero
- TOTAL SIZE: capacità massima della scheda

Si noti che è possibile usare schede SD ed SDHC

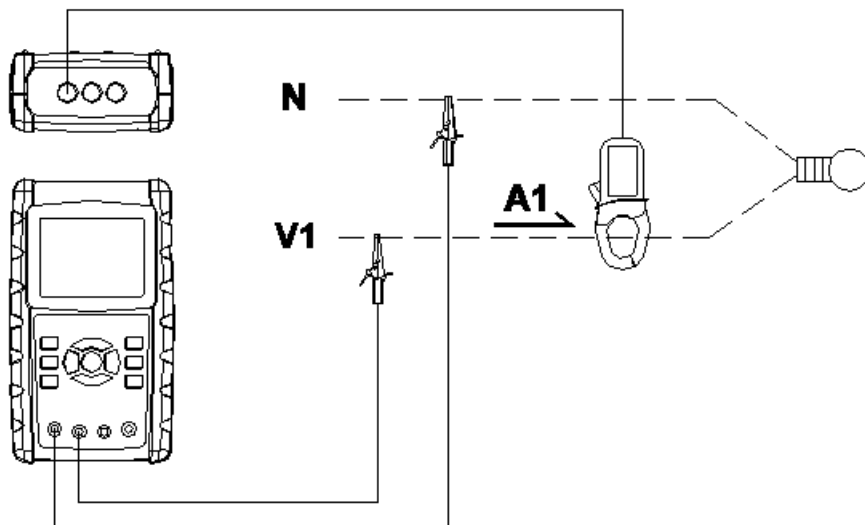
4.5.15 Tasto RESET

Premere il tasto RESET per riavviare lo strumento.

5.0 Istruzioni di misurazione

5.1 Misurazione 1Φ2W (monofase - due fili)

1Φ2W



1. Accendere lo strumento premendo il tasto di accensione, quindi premere il tasto 1Φ 3Φ per selezionare il sistema 1Φ 2W. Il nome selezionato del sistema è visualizzato in basso a sinistra sul display della schermata 2
2. Collegare la tensione di linea L1, Vn (neutro) ai terminali V1 ed N dello strumento
3. Collegare la pinza (A1) al conduttore (A1)
4. Collegare la pinza 1 (A1) al terminale A1 dello strumento
5. Nel display appaiono i fattori di misurazione correlati
6. Le definizioni delle misurazioni sono consultabili nell'Appendice 1 (5-11)

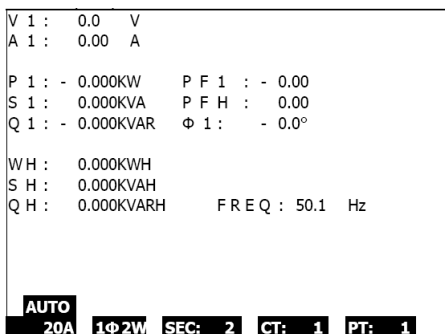
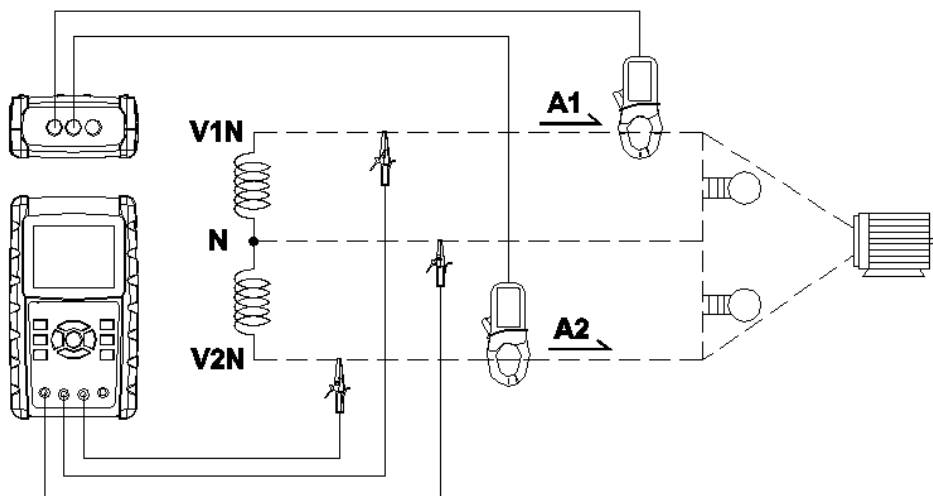


Fig. 5-1

5.2 Misurazione 1Φ3W (monofase - tre fili)

1Φ3W



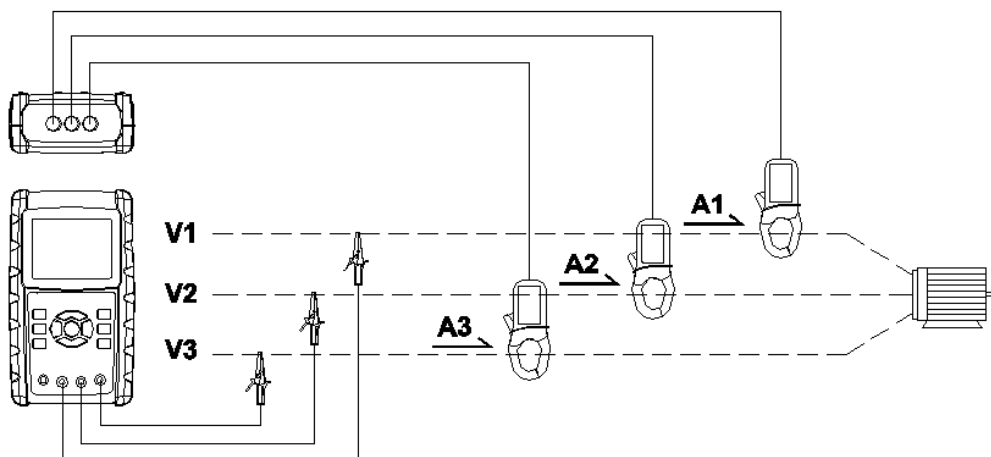
1. Accendere lo strumento premendo il tasto di accensione, quindi premere il tasto 1Φ 3Φ per selezionare il sistema 1Φ 3W. Il nome selezionato della configurazione è visualizzato in basso a sinistra sul display della schermata 2
2. Collegare la tensione di linea L1, L2 e Vn (neutro) ai terminali V1, V2 ed N dello strumento
3. Collegare le due (2) pinze (A1 e A2) ai conduttori (A1) e (A2)
4. Collegare la pinza 1 e la pinza 2 (A1 e A2) ai terminali A1 e A2 dello strumento
5. Nel display appaiono i fattori di misurazione correlati
6. Le definizioni delle misurazioni sono consultabili nell'Appendice 1 (5-11)

V 1 :	0.0	V	P 1 :	- 0.000KW	
V 2 :	0.0	V	P 2 :	- 0.000KW	
A 1 :	0.00	A	S 1 :	0.000KVA	
A 2 :	0.00	A	S 2 :	0.000KVA	
Q 1 :	- 0.000KVAR				
Q 2 :	- 0.000KVAR				
PS :	0.000 KW	SΣ :	0.000 KVA	QΣ :	0.000 KVAR
PF1:	- 0.00	PF2:	- 0.00	PF :	0.00
PFH:	0.00	Φ 1:	- 0.0°	Φ 2:	- 0.0°
WH:	0.000 KWH	SH:	0.000 KVAH		
QH:	0.000 KVARH	FREQ:	50.0 Hz		
AUTO					
20A	1Φ3W	SEC: 2	CT: 1	PT: 1	

Fig. 5-2

5.3 Misurazione 3Φ 3W (trifase - tre fili)

3Φ3W



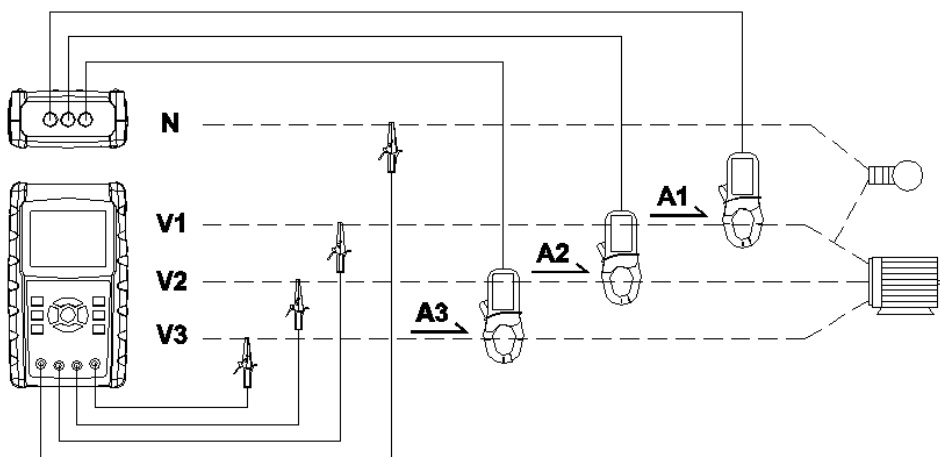
1. Accendere lo strumento premendo il tasto di accensione, quindi premere il tasto 1Φ 3Φ per selezionare il sistema 3Φ 3W. Il nome selezionato della configurazione è visualizzato in basso a sinistra sul display della schermata 2.
2. Collegare la tensione di linea L1, L2 ed L3 ai terminali V1, V2 e V3 dello strumento.
3. Collegare le tre (3) pinze (A1, A2, A3) ad A1, A2, A3.
4. Collegare le tre (3) pinze allo strumento utilizzando i terminali A1, A2 e A3.
5. Nel display appaiono i fattori di misurazione correlati.
6. Le definizioni delle misurazioni sono consultabili nell'Appendice 1 (5-11).

V 1 2 :	0.0	V	A 1 :	0.00	A
V 2 3 :	0.0	V	A 2 :	0.00	A
V 3 1 :	0.0	V	A 3 :	0.00	A
P Σ :		- 0.000	K W		
S Σ :		0.000	K V A		
Q Σ :		0.000	K V A R		
PFΣ :		0.00	P F H : 0.00		
WH:	0.000	SH:		0.000	K V A H
QH:	0.000	FREQ:		50.0	H z
AUTO	20A	3Φ3W	SEC:	2	CT: 1 PT: 1

Fig. 5-3

5.4 Misurazione 3Φ 4W (trifase - quattro fili)

3Φ4W

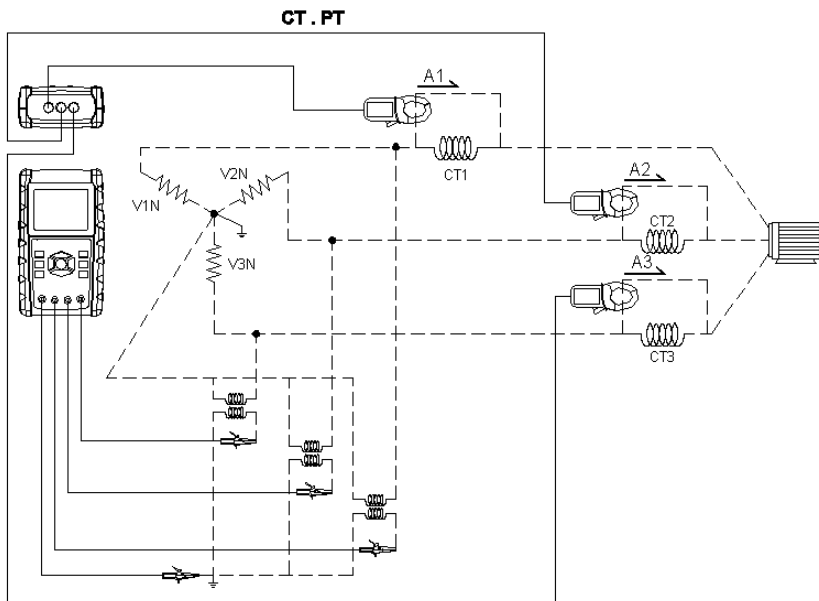


1. Accendere lo strumento premendo il tasto di accensione, quindi premere il tasto 1Φ 3Φ per selezionare il sistema 3Φ 4W. Il nome selezionato del sistema è visualizzato in basso a sinistra sul display della schermata 2.
2. Collegare la tensione di linea L1, L2, L3 e Vn ai terminali V1, V2, V3 ed N dello strumento.
3. Collegare le tre (3) pinze (A1, A2, A3) ai conduttori A1, A2, A3.
4. Collegare le pinze (A1, A2, A3) ai terminali A1, A2, A3 dello strumento.
5. Nel display appaiono i fattori di misurazione correlati.
6. Le definizioni delle misurazioni sono consultabili nell'Appendice 1 (5-11).

V12:	0.0 V	V1:	0.0 V	A1:	0.00 A
V23:	0.0 V	V2:	0.0 V	A2:	0.00 A
V31:	0.0 V	V3:	0.0 V	A3:	0.00 A
P1:	- 0.000 KW	S1:	0.000 KVA	Q1:	- 0.000 KVAR
P2:	- 0.000 KW	S2:	0.000 KVA	Q2:	- 0.000 KVAR
P3:	- 0.000 KW	S3:	0.000 KVA	Q3:	- 0.000 KVAR
PΣ	- 0.000 KW	SΣ	: 0.000 KVA	QΣ	: - 0.000 KVAR
PF1:	- 0.00	PF2:	- 0.00	PF3:	- 0.00
PFΣ	: 0.00	PFH:	0.00		
Φ 1:	- 0.0°	Φ 2:	- 0.0°	Φ 3:	- 0.0°
WH:	0.000 KWH	SH:	0.000 KVAH		
QH:	0.000 KVARH	FREQ:	0.0 Hz		
AUTO					
20A		SEC: 2		CT: 1	
3Φ4W				PT: 1	

Fig. 5-4

5.5 Misurazioni del trasformatore di corrente (CT) / di potenziale (PT)



1. Accendere lo strumento premendo il tasto di accensione, quindi premere il tasto 1Φ 3Φ per selezionare il sistema 3Φ 4W. Il nome selezionato del sistema è visualizzato in basso a sinistra sul display della schermata 2
2. Collegare la tensione di linea L1, L2, L3 e Vn ai terminali V1, V2, V3 ed N dello strumento
3. Collegare le tre (3) pinze (A1, A2, A3) ai conduttori A1, A2, A3
4. Collegare le pinze (A1, A2, A3) ai terminali A1, A2, A3 dello strumento
5. Nel display appaiono i fattori di misurazione correlati
6. Le definizioni delle misurazioni sono consultabili nell'Appendice 1 (5-11)

V12: 0.0 V	V1: 0.0 V	A1: 0.00 A
V23: 0.0 V	V2: 0.0 V	A2: 0.00 A
V31: 0.0 V	V3: 0.0 V	A3: 0.00 A
P1: - 0.000 KW	S1: 0.000 KVA	Q1: - 0.000 KVAR
P2: - 0.000 KW	S2: 0.000 KVA	Q2: - 0.000 KVAR
P3: - 0.000 KW	S3: 0.000 KVA	Q3: - 0.000 KVAR
PΣ - 0.000 KW	SΣ : 0.000 KVA	QΣ : - 0.000 KVAR
PF1: - 0.00	PF2: - 0.00	PF3: - 0.00
PFΣ : 0.00	PFH: 0.00	
Φ1: - 0.0°	Φ2: - 0.0°	Φ3: - 0.0°
WH: 0.000 KWH	SH: 0.000 KVAH	
QH: 0.000 KVARH	FREQ: 0.0 Hz	
AUTO		
20A	3Φ4W	SEC: 2 CT: 1 PT: 1

Fig. 5-5

5.6 – Funzione di registrazione dati

1. Premere una volta il testo REC per iniziare
2. Se il display dello strumento mostra " Change Card " in basso a destra, la scheda di memoria SD è piena o danneggiata
3. Se la scheda SD è funzionale e ha spazio disponibile, ha inizio la registrazione dei dati

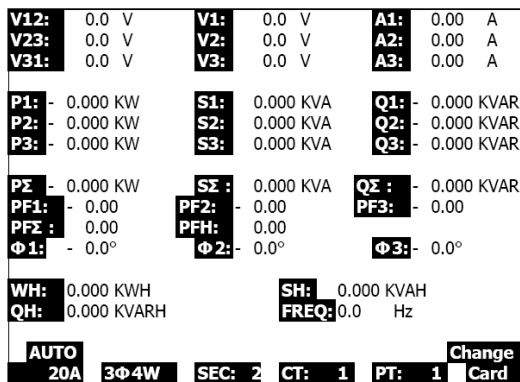


Fig.5-6a

4. Il display mostra i punti dati registrati in basso a destra della schermata
5. Ogni file può salvare fino a 30.000 punti dati. Quando il numero di punti dati raggiunge 30.000, il sistema crea automaticamente un nuovo file. (Ad esempio, WTA01001.XLS è sostituito da WTA01002.XLS)
6. Premere nuovamente il tasto REC per interrompere la registrazione dati
7. Le istruzioni relative all'esportazione dei dati salvati su un foglio di calcolo del PC sono fornite in un'altra sezione di questo manuale

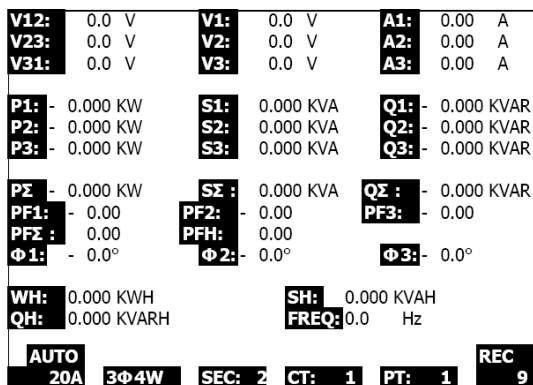


Fig. 5-6b

V12: 0.0 V	V1: 0.0 V	A1: 0.00 A
V23: 0.0 V	V2: 0.0 V	A2: 0.00 A
V31: 0.0 V	V3: 0.0 V	A3: 0.00 A
P1: - 0.000 KW	S1: 0.000 KVA	Q1: - 0.000 KVAR
P2: - 0.000 KW	S2: 0.000 KVA	Q2: - 0.000 KVAR
P3: - 0.000 KW	S3: 0.000 KVA	Q3: - 0.000 KVAR
PΣ - 0.000 KW	SΣ : 0.000 KVA	QΣ : - 0.000 KVAR
PF1: - 0.00	PF2: - 0.00	PF3: - 0.00
PFΣ : 0.00	PFH: 0.00	
Φ 1: - 0.0°	Φ 2:- 0.0°	Φ 3:- 0.0°
WH: 0.000 KWH	SH: 0.000 KVAH	
QH: 0.000 KVARH	FREQ: 0.0 Hz	
AUTO		
20A	3Φ4W	SEC: 2 CT: 1 PT: 1

Fig. 5-6c

5.7 – Funzione di blocco dati

1. Durante una misurazione, premere una volta il tasto HOLD fino a visualizzare "HOLD" in basso a destra della schermata
2. Premere nuovamente il tasto HOLD per disattivare la funzione di blocco dati. Il display "HOLD" è disattivato

V12: 0.0 V	V1: 0.0 V	A1: 0.00 A
V23: 0.0 V	V2: 0.0 V	A2: 0.00 A
V31: 0.0 V	V3: 0.0 V	A3: 0.00 A
P1: - 0.000 KW	S1: 0.000 KVA	Q1: - 0.000 KVAR
P2: - 0.000 KW	S2: 0.000 KVA	Q2: - 0.000 KVAR
P3: - 0.000 KW	S3: 0.000 KVA	Q3: - 0.000 KVAR
PΣ - 0.000 KW	SΣ : 0.000 KVA	QΣ : - 0.000 KVAR
PF1: - 0.00	PF2: - 0.00	PF3: - 0.00
PFΣ : 0.00	PFH: 0.00	
Φ 1: - 0.0°	Φ 2:- 0.0°	Φ 3:- 0.0°
WH: 0.000 KWH	SH: 0.000 KVAH	
QH: 0.000 KVARH	FREQ: 0.0 Hz	
AUTO		
20A	3Φ4W	SEC: 2 CT: 1 PT: 1 HOLD ←

Fig. 5-7a

V12: 0.0 V	V1: 0.0 V	A1: 0.00 A
V23: 0.0 V	V2: 0.0 V	A2: 0.00 A
V31: 0.0 V	V3: 0.0 V	A3: 0.00 A
P1: - 0.000 KW	S1: 0.000 KVA	Q1: - 0.000 KVAR
P2: - 0.000 KW	S2: 0.000 KVA	Q2: - 0.000 KVAR
P3: - 0.000 KW	S3: 0.000 KVA	Q3: - 0.000 KVAR
PΣ - 0.000 KW	SΣ : 0.000 KVA	QΣ : - 0.000 KVAR
PF1: - 0.00	PF2: - 0.00	PF3: - 0.00
PFΣ : 0.00	PFH: 0.00	
Φ 1: - 0.0°	Φ 2:- 0.0°	Φ 3:- 0.0°
WH: 0.000 KWH	SH: 0.000 KVAH	
QH: 0.000 KVARH	FREQ: 0.0 Hz	
AUTO		
20A	3Φ4W	SEC: 2 CT: 1 PT: 1

Fig. 5-7b

5.8 – Tasto di retroilluminazione LCD

Premere per accendere o spegnere la retroilluminazione. Nota: l'uso della retroilluminazione richiede un maggiore consumo della batteria.

5.9 – Tasto A (corrente) RANGE (RANGE AUTOMATICO / MANUALE)

1. Usare il tasto A RANGE per scorrere fra i valori di range disponibili
2. Tenere premuto il tasto A RANGE per almeno 2 secondi per passare dal RANGE MANUALE al RANGE AUTOMATICO e viceversa

V12: 0.0 V	V1: 0.0 V	A1: 0.00 A
V23: 0.0 V	V2: 0.0 V	A2: 0.00 A
V31: 0.0 V	V3: 0.0 V	A3: 0.00 A
P1: - 0.000 KW	S1: 0.000 KVA	Q1: - 0.000 KVAR
P2: - 0.000 KW	S2: 0.000 KVA	Q2: - 0.000 KVAR
P3: - 0.000 KW	S3: 0.000 KVA	Q3: - 0.000 KVAR
PΣ - 0.000 KW	SΣ : 0.000 KVA	QΣ : - 0.000 KVAR
PF1: - 0.00	PF2: - 0.00	PF3: - 0.00
PFΣ : 0.00	PFH: 0.00	
Φ 1: - 0.0°	Φ 2: - 0.0°	Φ 3: - 0.0°
WH: 0.000 KWH	SH: 0.000 KVAH	
QH: 0.000 KVARH	FREQ: 0.0 Hz	
MANU		
200A	3Φ4W	SEC: 2 CT: 1 PT: 1

Fig. 5-9a

V12: 0.0 V	V1: 0.0 V	A1: 0.00 A
V23: 0.0 V	V2: 0.0 V	A2: 0.00 A
V31: 0.0 V	V3: 0.0 V	A3: 0.00 A
P1: - 0.000 KW	S1: 0.000 KVA	Q1: - 0.000 KVAR
P2: - 0.000 KW	S2: 0.000 KVA	Q2: - 0.000 KVAR
P3: - 0.000 KW	S3: 0.000 KVA	Q3: - 0.000 KVAR
PΣ - 0.000 KW	SΣ : 0.000 KVA	QΣ : - 0.000 KVAR
PF1: - 0.00	PF2: - 0.00	PF3: - 0.00
PFΣ : 0.00	PFH: 0.00	
Φ 1: - 0.0°	Φ 2: - 0.0°	Φ 3: - 0.0°
WH: 0.000 KWH	SH: 0.000 KVAH	
QH: 0.000 KVARH	FREQ: 0.0 Hz	
MANU		
1200A	3Φ4W	SEC: 2 CT: 1 PT: 1

Fig. 5-9b

V12:	0.0 V	V1:	0.0 V	A1:	0.00 A
V23:	0.0 V	V2:	0.0 V	A2:	0.00 A
V31:	0.0 V	V3:	0.0 V	A3:	0.00 A
P1:	- 0.000 KW	S1:	0.000 KVA	Q1:	- 0.000 KVAR
P2:	- 0.000 KW	S2:	0.000 KVA	Q2:	- 0.000 KVAR
P3:	- 0.000 KW	S3:	0.000 KVA	Q3:	- 0.000 KVAR
PΣ	- 0.000 KW	SΣ :	0.000 KVA	QΣ :	- 0.000 KVAR
PF1:	- 0.00	PF2:	- 0.00	PF3:	- 0.00
PFΣ :	0.00	PFH:	0.00		
Φ 1:	- 0.0°	Φ 2:	0.0°	Φ 3:	0.0°
WH:	0.000 KWH	SH:	0.000 KVAH		
QH:	0.000 KVARH	FREQ:	0.0 Hz		
MANU					
20A	3Φ4W	SEC: 2	CT: 1	PT: 1	

Fig. 5-9c

V12:	0.0 V	V1:	0.0 V	A1:	0.00 A
V23:	0.0 V	V2:	0.0 V	A2:	0.00 A
V31:	0.0 V	V3:	0.0 V	A3:	0.00 A
P1:	- 0.000 KW	S1:	0.000 KVA	Q1:	- 0.000 KVAR
P2:	- 0.000 KW	S2:	0.000 KVA	Q2:	- 0.000 KVAR
P3:	- 0.000 KW	S3:	0.000 KVA	Q3:	- 0.000 KVAR
PΣ	- 0.000 KW	SΣ :	0.000 KVA	QΣ :	- 0.000 KVAR
PF1:	- 0.00	PF2:	- 0.00	PF3:	- 0.00
PFΣ :	0.00	PFH:	0.00		
Φ 1:	- 0.0°	Φ 2:	0.0°	Φ 3:	0.0°
WH:	0.000 KWH	SH:	0.000 KVAH		
QH:	0.000 KVARH	FREQ:	0.0 Hz		
AUTO					
20A	3Φ4W	SEC: 2	CT: 1	PT: 1	

Fig. 5-9d

5.10 – Indicazione batteria scarica (LOW BAT)

Quando è visualizzato l'indicatore LOW BAT, sostituire le batterie come descritto nella sezione Sostituzione delle batterie di questo manuale. L'uso di batterie quasi scariche compromette la precisione della misurazione e le prestazioni dello strumento.

V12:	0.0 V	V1:	0.0 V	A1:	0.00 A
V23:	0.0 V	V2:	0.0 V	A2:	0.00 A
V31:	0.0 V	V3:	0.0 V	A3:	0.00 A
P1:	- 0.000 KW	S1:	0.000 KVA	Q1:	0.000 KVAR
P2:	- 0.000 KW	S2:	0.000 KVA	Q2:	0.000 KVAR
P3:	- 0.000 KW	S3:	0.000 KVA	Q3:	0.000 KVAR
PΣ	- 0.000 KW	SΣ :	0.000 KVA	QΣ :	0.000 KVAR
PF1:	- 0.00	PF2:	- 0.00	PF3:	- 0.00
PFΣ :	0.00	PFH:	0.00		
Φ 1:	- 0.0°	Φ 2:	0.0°	Φ 3:	0.0°
WH:	0.000 KWH	SH:	0.000 KVAH		
QH:	0.000 KVARH	FREQ:	0.0 Hz		
AUTO					
20A	3Φ4W	SEC: 2	CT: 1	PT: 1	LOWBAT

5.10 – Appendice – Definizioni di misurazione

- V12, V23, V31: tensione di linea
- V1, V2, V3: tensione di fase
- A1, A2, A3: corrente di linea
- P1, P2, P3: potenza attiva di ogni fase (W)
- S1, S2, S3: potenza apparente di ogni fase. (VA)
- Q1, Q2, Q3: potenza reattiva di ogni fase (VAR)
- PX: potenza attiva totale (W)
- SX: potenza apparente totale (VA)
- QX: potenza reattiva totale (VAR)
- PF1, PF2, PF3: fattore di potenza di ogni fase
- PEX: fattore di potenza totale
- PFH: fattore di potenza medio a lungo termine (WH/SH)
- CD 1, CD 2, CD 3: angolo di fase di ogni fase
- WH: Watt ora
- SH: potenza apparente ora
- QH: potenza reattiva ora
- 1CD 2W: monofase a due fili
- 1CD 3W: monofase a tre fili
- 3CD 3W: trifase a tre fili
- 3CD 4W: trifase a quattro fili
- SEC: frequenza di campionamento del registratore dati
- CT: trasformatore di corrente
- PT: trasformatore di potenziale

6.0 Manutenzione



ATTENZIONE: rimuovere i puntali di test prima di aprire il coperchio del vano batterie. Sussiste il pericolo di scosse elettriche.

6.1 Pulizia



ATTENZIONE: per la pulizia, utilizzare esclusivamente un panno asciutto. Non utilizzare liquidi di qualsivoglia tipo per pulire lo strumento.

6.2 Sostituzione delle batterie

1. Quando il display mostra l'indicatore " LOWBAT " (rif. 5-10), sostituire quanto prima le batterie
2. Aprire il coperchio del vano batterie (3-19, Fig. 1) e rimuovere le batterie
3. Sostituire le otto (8) batterie (batterie 'AA' da 1,5 V CC) e chiudere il coperchio



L'utente finale è obbligato (**Ordinanza sulle batterie**) a riconsegnare tutte le batterie e gli accumulatori usati. **È proibito lo smaltimento con la spazzatura domestica!**

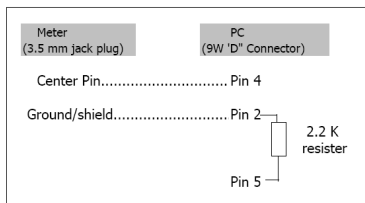
Le batterie e gli accumulatori usati possono essere consegnati gratuitamente presso i punti di raccolta nelle filiali della propria comunità o in qualsiasi punto vendita di batterie/accumulatori!

Smaltimento: seguire le clausole legali applicabili allo smaltimento dell'apparecchio al termine del suo ciclo di vita

7.0 Interfaccia PC

7.1 Protocollo di interfaccia PC seriale RS-232

Lo strumento è dotato di un jack telefonico da 3,5 mm (3-16, Fig. 1) per l'utilizzo con l'interfaccia PC. L'uscita è un flusso dati a 16 cifre. Il flusso dati a 16 cifre è configurato come segue:



D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

D15	Inizio parola		
D14	4		
D13	1 CH = 1	2 CH = 1 to 2	3 CH = 1 to 3
	4 CH = 1 to 4	5 CH = 1 to 5	6 CH = 1 to 6
	7 CH = 1 to 7	8 CH = 1 to 8	9 CH = 1 to 9
D12 e D11	Indicatore per il display		
	31=HZ	C0 = MW	D1 = GW/Hr
	32=GRADO	C1 = GW	D2 = TW/Hr
	48=K WATT	C2 = TW	D3 = KVA/Hr
	50=ACV	C3 = MVA	D4 = MVA/Hr
	52=ACA	C4 = GVA	D5 = GVA/Hr
	64=KVA	C5 = TVA	D6 = TVA/Hr
	65=KW/HR	C6 = KVAR	D7 = KVAR/Hr
	B6 = KACV	C7 = MVAR	D8 = MVAR/Hr
	B7 = MACV	C8 = GVAR	D9 = GVAR/Hr
	B8 = KACA	C9 = TVAR	E0 = TVAR/Hr
B9 = MACA	D0 = MW/Hr	F9 = PF; G2 = PFH	
D10	Polarità (0 =positiva; 1 = negativa)		
D9	Punto decimale (DP), posizione da destra a sinistra 0 = No DP, 1= 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP		
D8 - D1	Visualizzazione lettura, D1 = LSD, D8 = MSD Ad esempio: visualizzazione lettura = 1234; D8 - D1: 00001234		
D0	Fine parola		

Impostazioni RS232

Baud rate: 9600	Parità: Senza parità	N. bit di dati: 8 bit di dati	Bit di stop: 1 bit di stop
-----------------	----------------------	-------------------------------	----------------------------

7.2 Download di dati da scheda SD a PC

1. Dopo la sessione di registrazione dati, rimuovere la scheda SD dall'apposito slot (Sezione 3, voci 3-15)
2. Inserire la scheda SD nello slot SD del PC o in un adattatore per schede SD
3. Accendere il computer ed eseguire il software del foglio di calcolo. Scaricare il file di dati salvato dalla scheda SD al PC (esempi di nomi file: 3P401001.XLS, 1P201001.XLS, 1P301001.XLS, 3P301001.XLS)
4. I file di dati possono essere aperti direttamente nel programma del foglio di calcolo

Esempio 1 – File di dati aperto come foglio di calcolo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Position	Date	Time	V12	Unit	V23	Unit	V31	Unit	V1	Unit	V2
2	0	2009/1/4	08:58:53	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0
3	0	2009/1/4	08:58:55	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0
4	0	2009/1/4	08:58:57	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0
5	0	2009/1/4	08:58:59	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0
6	0	2009/1/4	08:59:01	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0
7	0	2009/1/4	08:59:03	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0
8	0	2009/1/4	08:59:05	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0
9	0	2009/1/4	08:59:07	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0
10	0	2009/1/4	08:59:09	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0
11	0	2009/1/4	08:59:11	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0	ACV	0
12												
13												

Esempio 2 – File di dati aperto come foglio di calcolo

	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1	V3	Unit	A1	Unit	A2	Unit	A3	Unit	P1	Unit	P2	Urh
2	0	ACV	0	ACA	0	ACA	0	ACA	0	KW	0	KW
3	0	ACV	0	ACA	0	ACA	0	ACA	0	KW	0	KW
4	0	ACV	0	ACA	0	ACA	0	ACA	0	KW	0	KW
5	0	ACV	0	ACA	0	ACA	0	ACA	0	KW	0	KW
6	0	ACV	0	ACA	0	ACA	0	ACA	0	KW	0	KW
7	0	ACV	0	ACA	0	ACA	0	ACA	0	KW	0	KW
8	0	ACV	0	ACA	0	ACA	0	ACA	0	KW	0	KW
9	0	ACV	0	ACA	0	ACA	0	ACA	0	KW	0	KW
10	0	ACV	0	ACA	0	ACA	0	ACA	0	KW	0	KW
11	0	ACV	0	ACA	0	ACA	0	ACA	0	KW	0	KW
12												
13												

Esempi 3 e 4 – File di dati aperto come foglio di calcolo

AL21												
	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	
1	P3	Unit	P(SUM)	Unit	S1	Unit	S2	Unit	S3	Unit	S(SUM)	Unit
2		0 KW	0 KW	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW
3		0 KW	0 KW	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW
4		0 KW	0 KW	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW
5		0 KW	0 KW	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW
6		0 KW	0 KW	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW
7		0 KW	0 KW	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW
8		0 KW	0 KW	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW
9		0 KW	0 KW	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW
10		0 KW	0 KW	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW
11		0 KW	0 KW	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW	0 KVA	0 KW
12												
13												

AX21												
	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW
1	Q.	Unit	Q2	Unit	Q3	Unit	Q(SUM)	Unit	PF.	Unit	PF2	Unit
2		0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0	0	0	0	0
3		0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0	0	0	0	0
4		0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0	0	0	0	0
5		0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0	0	0	0	0
6		0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0	0	0	0	0
7		0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0	0	0	0	0
8		0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0	0	0	0	0
9		0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0	0	0	0	0
10		0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0	0	0	0	0
11		0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0 KVAR	0	0	0	0	0
12												
13												

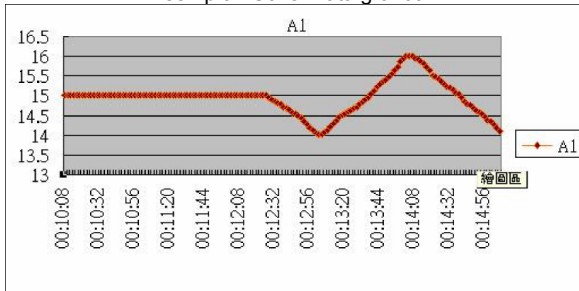
Esempio 5 – File di dati aperto come foglio di calcolo

B121												
	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI
1	PF3	Unit	PF(SUM)	Unit	PFH	Unit	PHASE1	Unit	PHASE2	Unit	PHASE3	Unit
2		0	0	0	0	0	0	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree
3		0	0	0	0	0	0	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree
4		0	0	0	0	0	0	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree
5		0	0	0	0	0	0	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree
6		0	0	0	0	0	0	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree
7		0	0	0	0	0	0	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree
8		0	0	0	0	0	0	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree
9		0	0	0	0	0	0	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree
10		0	0	0	0	0	0	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree
11		0	0	0	0	0	0	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree	0 Degree
12												
13												

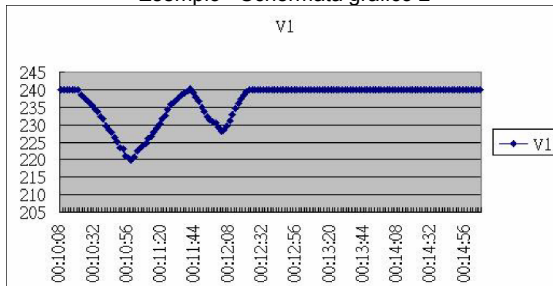
Esempio 6 – File di dati aperto come foglio di calcolo

B113												
	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU
1	WH	Unit	SH	Unit	QH	Unit	FREQ	Unit				
2		0 KWH	0 KVAH	0 KVAH	0 KVARH	0 KVARH	0 Hz					
3		0 KWH	0 KVAH	0 KVAH	0 KVARH	0 KVARH	0 Hz					
4		0 KWH	0 KVAH	0 KVAH	0 KVARH	0 KVARH	0 Hz					
5		0 KWH	0 KVAH	0 KVAH	0 KVARH	0 KVARH	0 Hz					
6		0 KWH	0 KVAH	0 KVAH	0 KVARH	0 KVARH	0 Hz					
7		0 KWH	0 KVAH	0 KVAH	0 KVARH	0 KVARH	0 Hz					
8		0 KWH	0 KVAH	0 KVAH	0 KVARH	0 KVARH	0 Hz					
9		0 KWH	0 KVAH	0 KVAH	0 KVARH	0 KVARH	0 Hz					
10		0 KWH	0 KVAH	0 KVAH	0 KVARH	0 KVARH	0 Hz					
11		0 KWH	0 KVAH	0 KVAH	0 KVARH	0 KVARH	0 Hz					
12												
13												

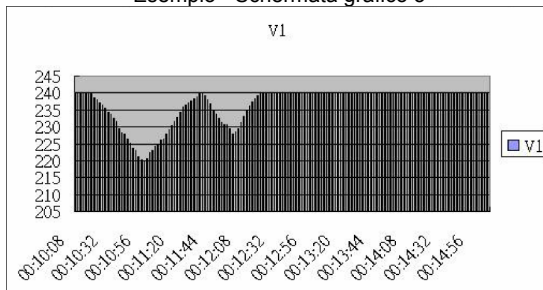
Esempio - Schermata grafico 1



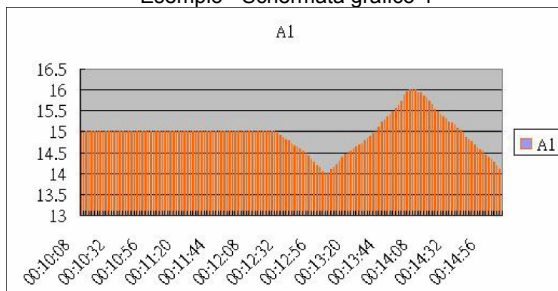
Esempio - Schermata grafico 2



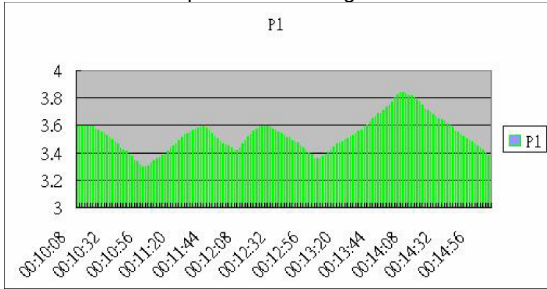
Esempio - Schermata grafico 3



Esempio - Schermata grafico 4



Esempio - Schermata grafico 5



Copyright © 2013-2015 FLIR Systems, Inc.

Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio

www.extech.com