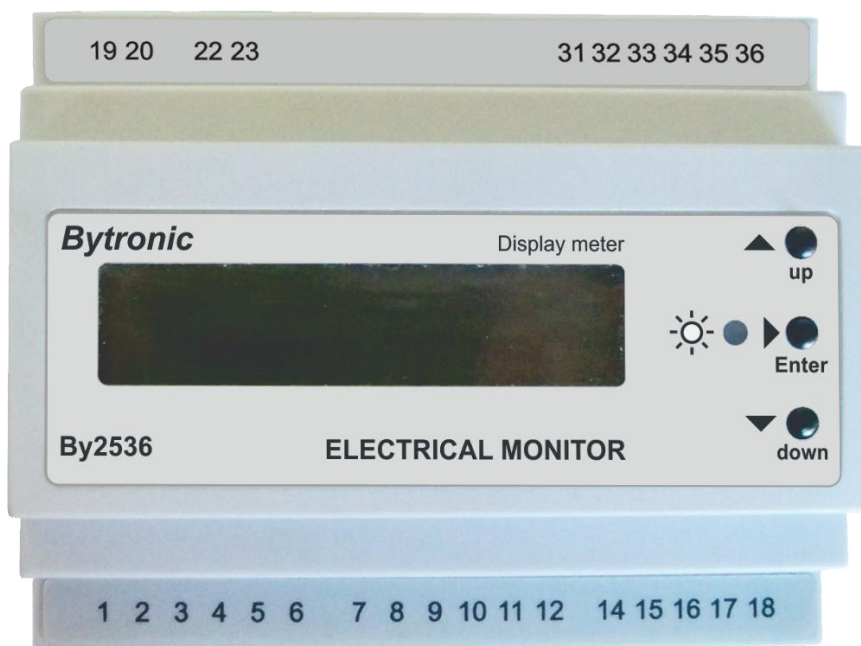


# BY 2536



## Multimetro Trifase

(BY2536-M1\_V2)

La presente documentazione è di proprietà esclusiva di:

Bytronic S.r.l. – Via Como 55 – 21050 Cairate (VA) – ITALY.

Essa non può essere copiata, modificata o distribuita anche parzialmente in alcun modo e con nessun mezzo, salvo esplicito consenso della Proprietaria.

Le informazioni ed i dati tecnici riportati in questa documentazione sono soggette a Copyright e destinate esclusivamente ed unicamente a Persone e/o Società alle quali vengono espressamente concesse con restrizioni di utilizzo.

Bytronic si riserva il diritto di modificare le specifiche riportate senza preavviso, in qualsiasi momento, in funzione dell'evoluzione dei materiali, delle tecnologie e delle esigenze di produzione.

Bytronic non è responsabile in alcun modo delle conseguenze provocate dall'uso lecito o illecito del contenuto di questo documento, siano esse dovute ad inesattezze, errori, errate interpretazioni o altro.

Nessuna responsabilità potrà essere imputata a Bytronic S.r.l. riguardo qualsiasi eventuale danno a cose o persone derivanti da qualsiasi utilizzo dell'apparecchiatura descritta. La sua idoneità, campo di applicazione e tipologia di installazione devono essere valutate dall'utilizzatore, al quale è fatto obbligo di rispettare tutte le norme di sicurezza vigenti e adottare tutte le soluzioni idonee ad evitare qualsivoglia danno derivante dall'utilizzo dell'apparecchiatura, assumendosene la totale responsabilità.

## **SOMMARIO**

<b>1</b>	<b>RIFERIMENTI .....</b>	<b>1.3</b>
<b>2</b>	<b>ELEMENTI DEL PANNELLO OPERATORE .....</b>	<b>2.1</b>
<b>3</b>	<b>SCHEMA DI COLLEGAMENTO .....</b>	<b>3.1</b>
<b>4</b>	<b>GENERALITÀ.....</b>	<b>4.1</b>
<b>5</b>	<b>RIEPILOGO FUNZIONI .....</b>	<b>5.1</b>
<b>6</b>	<b>FUNZIONAMENTO.....</b>	<b>6.1</b>
6.1	PANORAMICA.....	6.1
6.2	ACCENSIONE DELLO STRUMENTO.....	6.1
6.3	SCORRIMENTO DELLE PAGINE DI MISURA STANDARD.....	6.1
6.4	ACCESSO ALLA PROGRAMMAZIONE DEI PARAMETRI .....	6.2
6.4.1	<i>Password</i> .....	6.2
6.5	CONTEGGIO DELL'ENERGIA.....	6.2
<b>7</b>	<b>VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE STANDARD.....</b>	<b>7.1</b>
7.1	INDICAZIONI PARTICOLARI A DISPLAY .....	7.6
7.1.1	<i>Valori fuori scala di misura</i> .....	7.6
<b>8</b>	<b>PROGRAMMAZIONE DEI "PARAMETRI GENERALI" .....</b>	<b>8.1</b>
<b>9</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE .....</b>	<b>9.1</b>
<b>10</b>	<b>CARATTERISTICHE FUNZIONALI .....</b>	<b>10.2</b>

## **1 RIFERIMENTI**

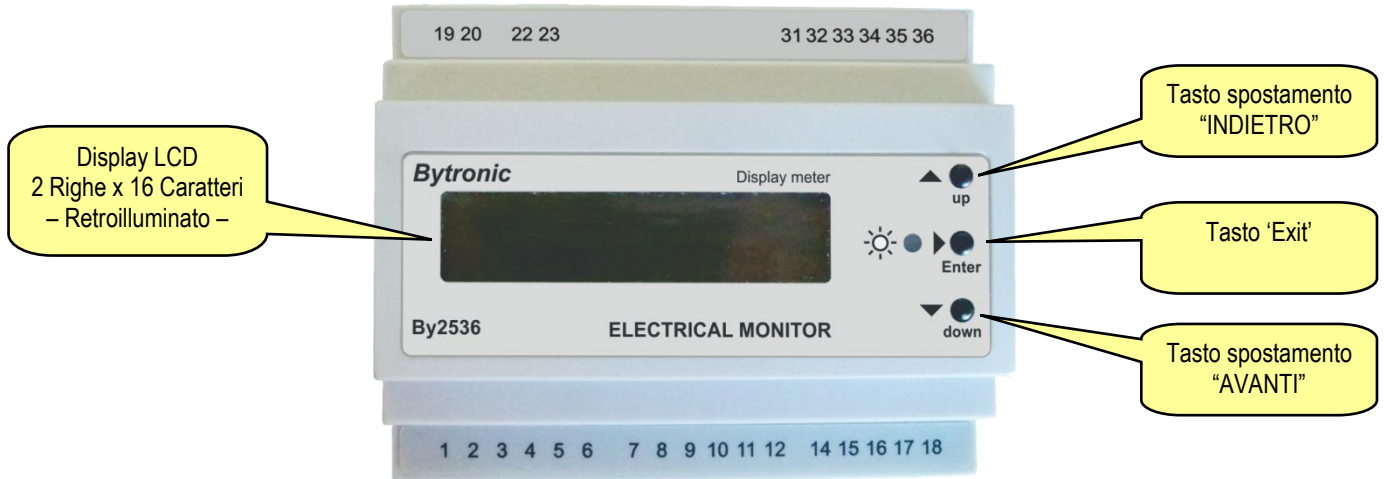
Il presente manuale si trova al seguente stato di aggiornamento:

- Nome del file:..... **BY2536\_3N0000000\_ITA\_03.docx**
- Revisione:..... **03**
- Data:..... **03.09.2019**

Lo stato di aggiornamento del dispositivo è il seguente:

- Firmware..... **01.02.00 del 12.12.2013**
- Lingue supportate:..... **Inglese**
- Supporto Hardware:..... **CS\_BY2535F – AS\_BY2536F\_3N0000000**

## 2 Elementi del pannello operatore





## **4 Generalità**

E' uno strumento per montaggio su barra DIN a 6 moduli, a morsetti estraibili, progettato per operare su sistemi trifase CON NEUTRO (modello 3N) e misura delle correnti da TA.

Lo strumento può essere alimentato indifferentemente in DC o AC, con range in alternata da 85 a 265V, 40 - 400Hz oppure in continua da 85 a 370V.

Si deve collegare la tensione di misura a 400V direttamente ai morsetti di tensione, con il neutro collegato a terra.

Gli ingressi di corrente sono completamente indipendenti e NON separati internamente.

**Accettano SOLO connessioni da TA esterni /5.**



**Attenzione!**

**NON METTERE IN TENSIONE i morsetti di misura delle correnti perché non c'è isolamento né fra loro né con il resto del circuito!**

Nato per essere semplice ed affidabile, lo strumento esegue con accuratezza tutte le principali misure standard di un impianto elettrico trifase.

Si sono privilegiati 4 aspetti fondamentali:

- Ampio campo di alimentazione ausiliaria (sia DC che AC)
- Accuratezza delle misure

C'è la possibilità di impostare una password operativa di accesso ai parametri di programmazione, che agisce anche in caso di programmazione da remoto.

## 5 Riepilogo funzioni

<b>Funzioni</b>	<b>Unità</b>	<b>Misurato</b>	<b>Calcolato</b>
Misura 3 tensioni Fase/Fase	V		•
Misura 3 tensioni Fase/Neutro	V	•	
Misura tensione media trifase	V		•
Misura asimmetria tensioni Fase/Fase	V		•
Misura 3 correnti	A	•	
Misura corrente media trifase	A		•
Misura corrente nel neutro	A	•	
Misura Frequenza	Hz	•	
Misura 3 Potenze Attive a 4 quadranti	W	•	
Misura Potenza Attiva Totale a 4 quadranti	W		•
Misura 3 Potenze Reattive a 4 quadranti	var		•
Misura Potenza Reattiva Totale a 4 quadranti	var		•
Misura 3 Potenze Apparenti	VA		•
Misura Potenza Apparente Totale	VA		•
Misura 3 Fattori di potenza di linea (TPF)			•
Misura Fattore di potenza Totale (TPF)			•
Totalizzazione Energia Attiva consumata azzerabile	kWh(+)		
Totalizzazione Energia Attiva prodotta azzerabile	kWh(-)		
Totalizzazione Energia Reattiva Totale azzerabile	kvarh		
Contaore di funzionamento Totale	hh:min		
Contaore di funzionamento Parziale azzerabile	hh:min		
Indicazione della corretta sequenza fasi di tensione (solo V1 e V2)			
Parametri programmabili da tastiera			
Password programmabile per accesso programmazione			
Funzione ripristino parametri di fabbrica			
Programmabilità pagina iniziale all'accensione			
Programmabilità primario TA, da 5A a 10000A a passi di 5A	A		
Programmabilità primario TV da 10 a 10000Vff a passi di 10V	V		
Programmabilità della media analogica (V, I e P)			

## 6 Funzionamento

### 6.1 Panoramica

Lo strumento misura in tempo reale le grandezze elettriche dell'impianto al quale è connesso ed è in grado di mostrarle a display su una delle pagine di misura selezionabili con brevi pressioni sui tasti, down per andare "avanti" e up per andare "indietro". La prima pagina di misura da visualizzare all'accensione dello strumento è programmabile.

Le misure vengono mostrate con sistema di scala 'automatica'.

E' possibile l'utilizzo del dispositivo come contatore di energia attiva (acquisto e vendita) in Classe 1, mentre l'energia reattiva viene invece contabilizzata in Classe 2.

Sono presenti 2 contaore, uno di funzionamento totale (vita dello strumento) ed uno azzerabile, utile quest'ultimo per tenere conto ad esempio del consumo medio se azzerato assieme ad uno o più totalizzatori di energia.

E' previsto che la modifica dei parametri di funzionamento e l'azzeramento dei contatori siano protetti da password (escludibile) a 3 cifre. Tale password non è orientata ad una protezione esaustiva, ma solo ad evitare l'accidentale accesso alla zona di programmazione e conseguente alterazione indesiderata dei parametri da parte di personale non autorizzato.

Se la password viene impostata e in seguito dimenticata, non c'è un modo rapido di recuperarne il valore o di eliminarla. Sarà necessario scandire ogni combinazione, oppure rimandare il prodotto in fabbrica per la riprogrammazione.

### 6.2 Accensione dello strumento

All'accensione Lo strumento effettua un ciclo di autodiagnosi interna e nel caso di rilievo di anomalie mette a display il relativo messaggio di errore. Se compare questo messaggio, occorrerà chiamare il Servizio di Assistenza Tecnica.

Sul display appaiono, per 2 secondi circa, le informazioni relative al Firmware dello strumento:

Data (gg-mm-aa)	1 2 . 1 2 . 1 3
Versione fw (mod-ver rev)	0 1 . 0 2 . 0 0

Queste informazioni vanno indicate al Servizio di Assistenza Tecnica in caso di richiesta informazioni o segnalazione di problemi.

Immediatamente dopo, appare la prima delle pagine di misura 'standard' che può essere scelta dall'Utente programmando il parametro "Default Page" con il valore corrispondente a una delle pagine disponibili (vedi "Pagine di Misura Standard"). Quella di fabbrica è la seguente (cover):

0	* B Y 2 5 3 6 *
---	-----------------

### 6.3 Scorrimento delle pagine di misura standard

Per scorrere le pagine in "avanti", premere **brevemente** sul tasto "AVANTI" (in basso), viceversa premere sul tasto "INDIETRO" (in alto).

Quando il tasto è premuto, appare la 'copertina' della pagina che si andrà a visualizzare dopo che il tasto sarà rilasciato.

NON PROLUNGARE TROPPO LA PRESSIONE DEL TASTO AVANTI per evitare di accedere inavvertitamente alla programmazione dei parametri generali. Se questo succede, basta lasciar scorrere le pagine senza agire sui tasti, oppure premere il tasto 'Exit' per annullare e uscire.

## 6.4 Accesso alla programmazione dei parametri

L'accesso ai parametri generale avviene a partire dal menu Misure Standard, premendo a lungo il tasto "AVANTI".

Durante la programmazione dei parametri, le scritte a display lampeggiano se i tasti sono rilasciati.

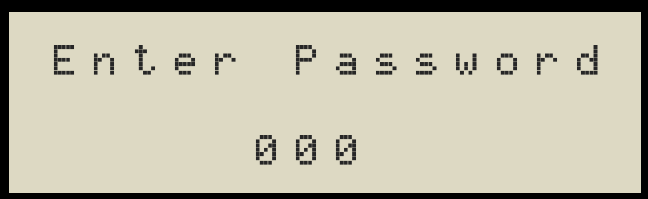
L'accesso alla programmazione può essere assoggettato a password, che di fabbrica è esclusa.

Tutte le procedure di regolazione sono descritte in dettaglio nei relativi capitoli.


### 6.4.1 Password

La password NON E' una password di sicurezza ma serve solo a proteggere lo strumento da accidentali modifiche dei parametri o impedire modifiche da parte di personale non autorizzato.

Di fabbrica non è impostata alcuna password (valore password = 000) e quindi l'accesso ai menu di programmazione sia con i tasti che da remoto è diretto, senza cioè che appaia la richiesta. Qualora invece la password sia presente, con la programmazione in locale sui tasti comparirà la richiesta di introduzione password a 3 cifre, tra 001 e 999:

-	<p>Immissione Password di ingresso.</p> <p>Compare solo se il parametro "CHANGE PASSWORD" è stato modificato ed è diverso da 0.</p> <p>Se alla richiesta non si risponde con il valore corretto, si torna alla visione normale delle misure del relativo menu.</p>	
---	--	--

Entro 5 secondi bisogna premere il tasto "avanti" oppure "indietro" per arrivare al numero corrispondente. Tenendo premuto a lungo il pulsante la velocità di scorrimento aumenta progressivamente per avvicinarsi velocemente. Raggiunto il numero desiderato, rilasciare tutti i tasti e attendere circa 5 secondi. Se il numero viene riconosciuto valido allora appare il primo dei parametri regolabili, altrimenti si torna alla visualizzazione normale nel menu di visualizzazione corrispondente. La disabilitazione della password avviene riportando il relativo parametro al valore 000.

 **Attenzione a non smarrire la password. Non c'è modo di recuperarla né di reimpostarla. Lo strumento deve essere rimandato in fabbrica per la riprogrammazione !**

## 6.5 Conteggio dell'energia

Lo strumento contabilizza l'energia su 3 totalizzatori interni a 9 cifre (roll-over a un miliardo), con o senza virgola, memorizzati istantaneamente su memoria permanente interna ad alta durata (FRAM), che evita l'uso di batterie interne di backup.

La scelta della scala di conteggio (Wh, kWh o MWh con virgola o senza) è fatta automaticamente quando si selezionano i fondo scala di tensione e di corrente (parametri VT e CT).

Nel momento in cui si modifica uno di questi parametri, i totalizzatori vengono azzerati d'ufficio e la scala viene ricalcolata. L'operazione viene eseguita di solito all'installazione dello strumento.

I totalizzatori contano:

- L'energia attiva in acquisto (ENE+)
- L'energia attiva in vendita (ENE-)
- L'energia reattiva totale (induttiva e/o capacitiva) (REA)

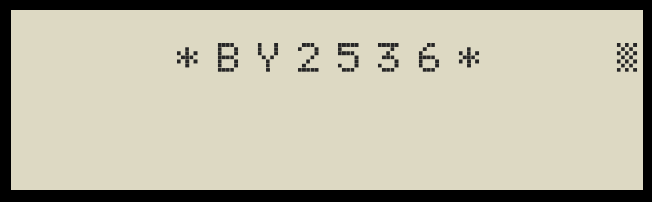
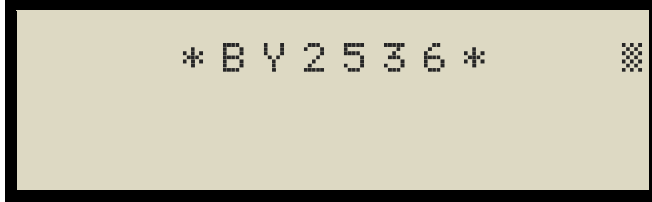
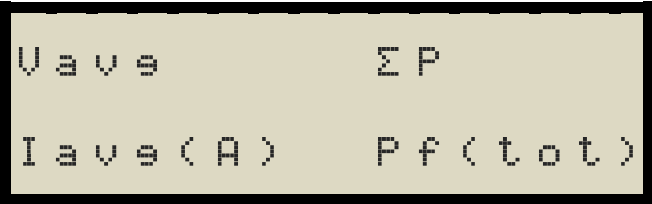
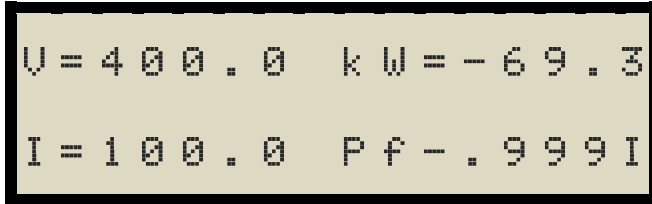
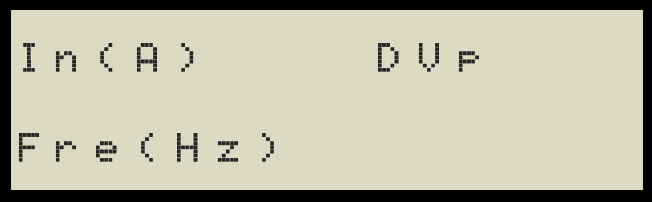
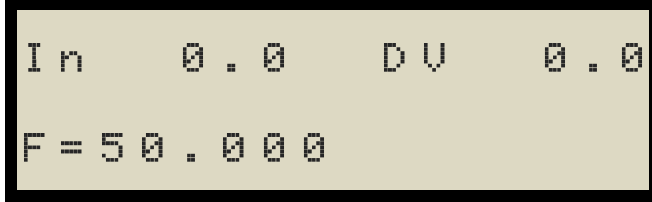
La classe di precisione è 1 per le energie attive e 2 per la reattiva.


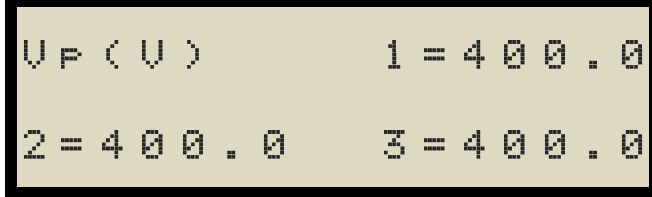
I totalizzatori sono azzerabili accedendo alla programmazione dei parametri generali.


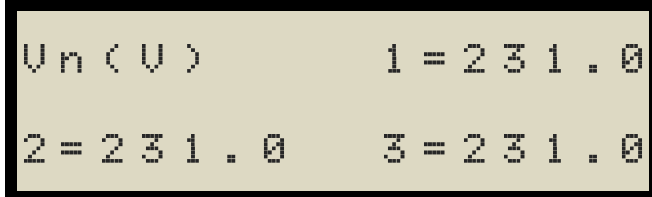
## 7 Visualizzazione delle misure standard


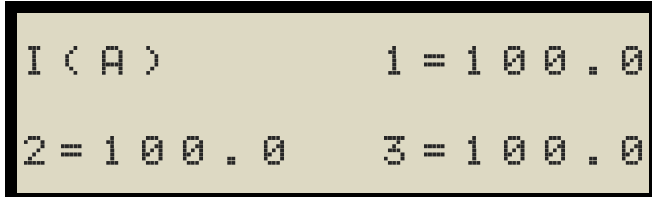
Pagine di misura e segnalazione che appaiono premendo e rilasciando BREVEMENTE in successione il tasto "AVANTI".

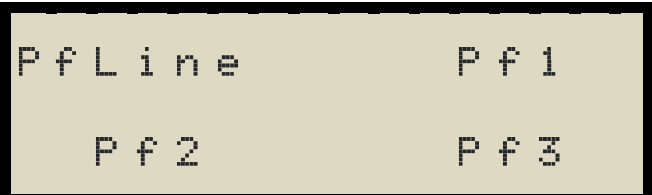
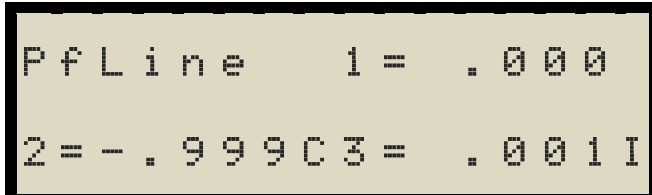
Il numero che appare a sinistra nella tabella, è il valore da assegnare al parametro 'Default Page' per fare in modo che la pagina si presenti subito all'accensione. Nella colonna successiva si trovano le indicazioni che appaiono quando il tasto è premuto e a destra quando il tasto è rilasciato. I valori rappresentati sono solo esempi esplicativi per rappresentare le potenzialità o le caratteristiche della visualizzazione, possono non avere riscontri reali e non hanno alcuna correlazione fra loro.

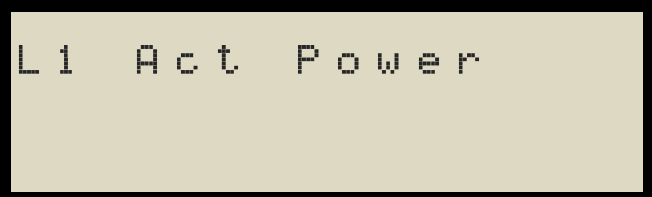
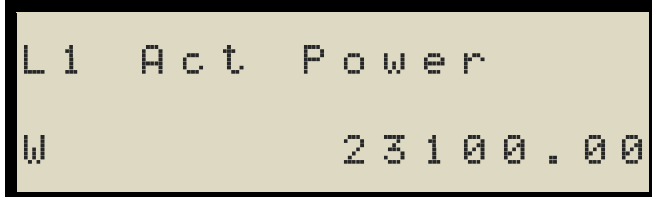
0	<p style="text-align: center;"><b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>TASTO RILASCIATO</b></p> 
<p style="text-align: center;">*** La visualizzazione è la stessa a tasto premuto o rilasciato ***</p> <p style="text-align: center;"><b>Riga 1: Nome Strumento – Indicazione fasi V fuori sequenza</b>  <b>Riga 2: Vuota</b></p> <p>Su questa pagina appare l'indicazione di 'fasi fuori sequenza' (quadratinino in alto a destra) nel caso le tensioni siano contemporaneamente assenti oppure effettivamente fuori sequenza. Il controllo è effettuato solo su 2 fasi di 3, V1 e V2 e vuole essere solo un ausilio all'installazione. L'indicazione fornita non può essere considerata alla stregua di un vero controllo di sequenza fasi e men che meno un controllo di assenza fase.</p>		
1	<p style="text-align: center;"><b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>TASTO RILASCIATO</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>Riga 1: Tensione Media Trifase (V) – Potenza attiva Trifase</b>  <b>Riga 2: Corrente Media Trifase (A) – Power Factor Trifase (TPF)</b></p> <p>Il valore della tensione media trifase è un valore calcolato (non misurato) sulla media dei 3 valori fase-fase (anch'essi calcolati). L'indicazione della potenza attiva totale è conseguente ai valori TRMS delle potenze misurate e potrebbe essere rappresentata in W, kW o MW. Se è negativa e sufficientemente grande, il segno meno può occupare il posto del segno =.</p> <p>Il valore della corrente media trifase è la media dei valori RMS effettivamente misurati sulle fasi.</p> <p>L'indicazione di Pf è trifase ed è di tipo Total Power Factor (TPF) e non cosφ (DPF). La misura è a 4 quadranti con segno e 3 decimali. Il segno – compare nel 2° e 3° quadrante. L'ultima cifra è (I)nd o (C)ap e vale I nel 1° e 3° quadrante, mentre vale C nel 2° e 4°.</p> <p>In corrispondenza dei valori 0, 1 e -1 sparisce l'indicazione di C o I.</p> <p>Quando la potenza vale zero, l'indicazione è a trattini --.</p>		
2	<p style="text-align: center;"><b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>TASTO RILASCIATO</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>Riga 1: Corrente nel Neutro – Asimmetria Vp</b>  <b>Riga 2: Frequenza (Hz)</b></p> <p>Il valore della corrente nel neutro è un valore TRMS misurato con sistema brevettato Bytronic.</p> <p>L'indicazione di asimmetria di fase indica lo scostamento tra il valore minimo e massimo delle 3 tensioni fase-fase.</p> <p>L'indicazione del valore di frequenza è a 3 decimali e raggiunti i 100Hz la virgola scala automaticamente.</p>		

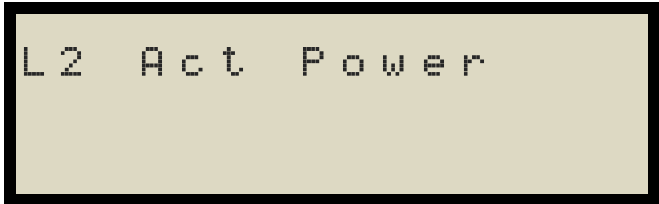
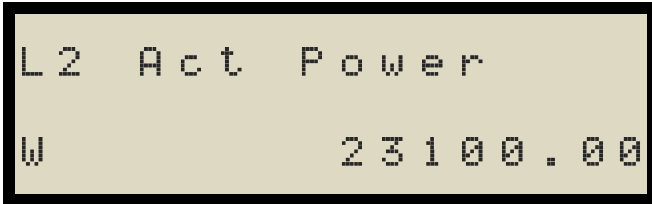
3	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
	<b>Riga 1: Tensione V1/V2</b> <b>Riga 2: Tensione V2/V3 – Tensione V3/V1</b>	
	I valori delle tensioni trifase sono valori calcolati .	

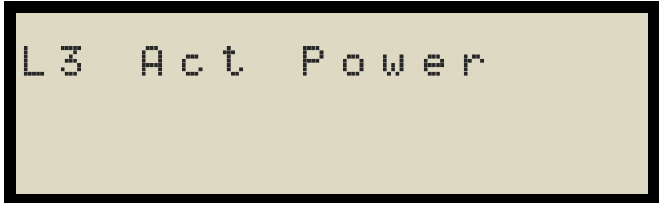
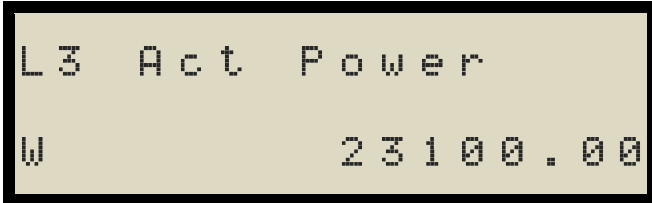
4	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
	<b>Riga 1: Tensione V1</b> <b>Riga 2: Tensione V2 – Tensione V3</b>	
	I valori delle tensioni fase-neutro sono valori TRMS misurati .	

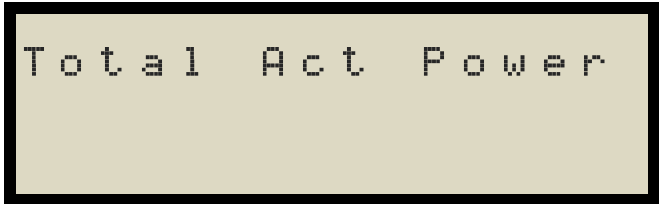
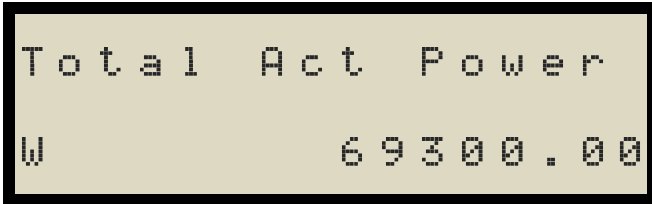
5	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
	<b>Riga 1: Corrente I1</b> <b>Riga 2: Corrente I2 – Corrente I3</b>	
	I valori delle correnti di fase sono valori TRMS misurati .	

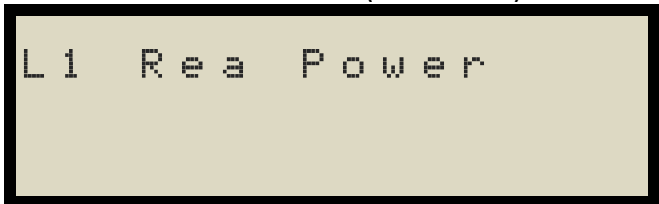
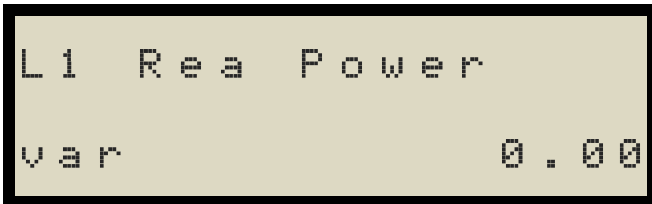
6	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
	<b>Riga 1: Pf1</b> <b>Riga 2: Pf2 – Pf3</b>	
	Valori TPF di fase. I valori sono solo indicativi per esempio. Le visualizzazioni seguono le stesse regole descritte in pagina 1 per il Pf totale.	

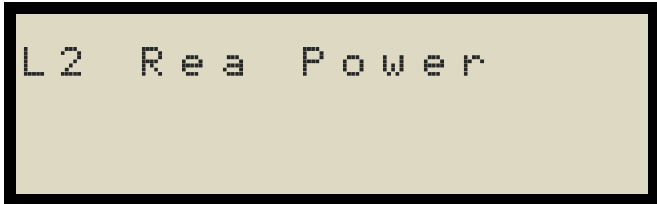
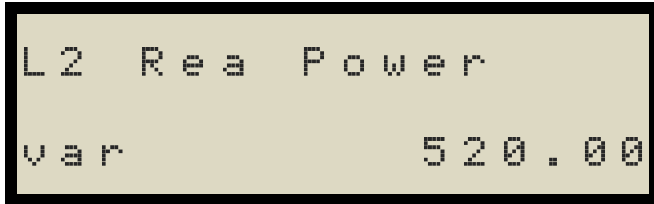
7	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
	<b>Riga 1: Potenza attiva L1 (Titolo)</b> <b>Riga 2: Potenza attiva L1 (Valore)</b>	
	Valore TRMS. Il numero di decimali dipende dalla somma del numero dei decimali della corrente e della tensione. Il segno è negativo quando il vettore è nel 2° e 3° quadrante.	

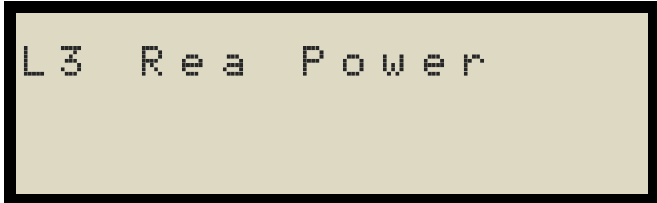
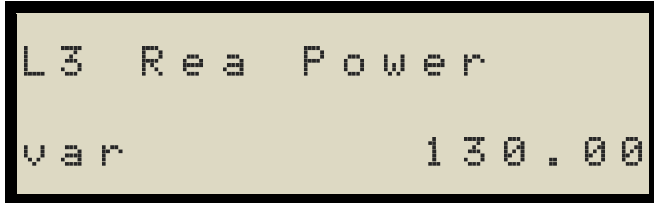
8	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
	<b>Riga 1: Potenza attiva L2 (Titolo)</b> <b>Riga 2: Potenza attiva L2 (Valore)</b>	
	Valore TRMS. Il numero di decimali dipende dalla somma del numero dei decimali della corrente e della tensione. Il segno è negativo quando il vettore è nel 2° e 3° quadrante.	


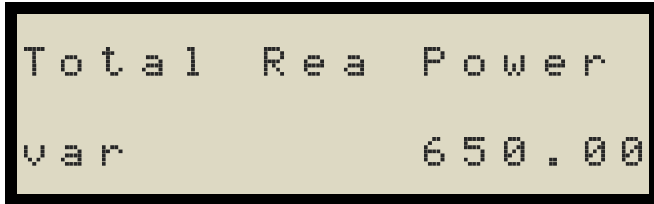
9	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
	<b>Riga 1: Potenza attiva L3 (Titolo)</b> <b>Riga 2: Potenza attiva L3 (Valore)</b>	
	Valore TRMS. Il numero di decimali dipende dalla somma del numero dei decimali della corrente e della tensione. Il segno è negativo quando il vettore è nel 2° e 3° quadrante.	

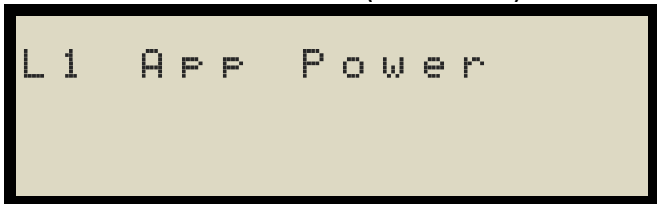
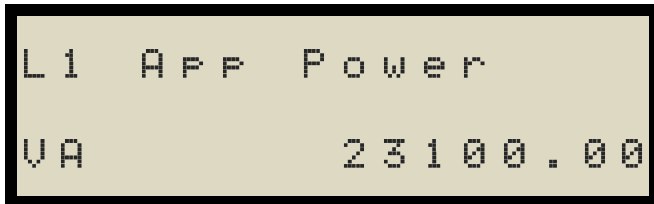
1 0	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
	<b>Riga 1: Potenza attiva Totale (Titolo)</b> <b>Riga 2: Potenza attiva Totale (Valore)</b>	
	Sommatoria dei valori TRMS di fase.	

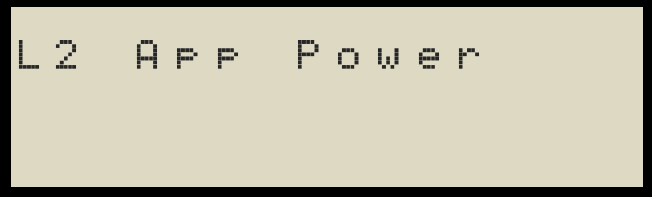
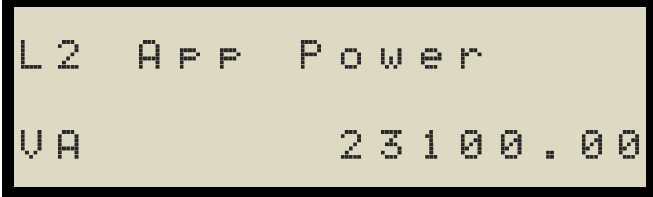
1 1	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
	<b>Riga 1: Potenza reattiva L1 (Titolo)</b> <b>Riga 2: Potenza reattiva L1 (Valore)</b>	
	Valore calcolato. Il numero di decimali dipende dalla somma del numero dei decimali della corrente e della tensione. Il segno è negativo quando il vettore è nel 3° e 4° quadrante.	

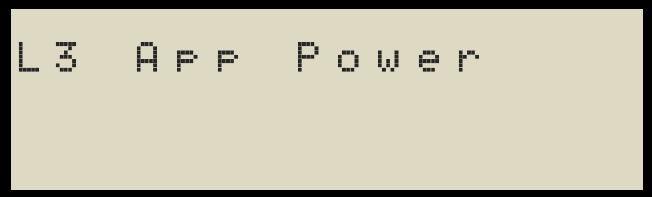
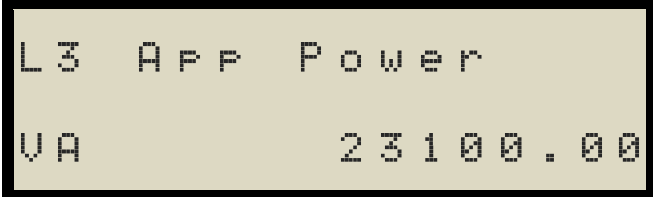
	TASTO PREMUTO (COPERTINA)	TASTO RILASCIATO
1 2		
	<b>Riga 1: Potenza reattiva L2 (Titolo)</b> <b>Riga 2: Potenza reattiva L2 (Valore)</b>	
	Valore calcolato. Il numero di decimali dipende dalla somma del numero dei decimali della corrente e della tensione. Il segno è negativo quando il vettore è nel 3° e 4° quadrante.	


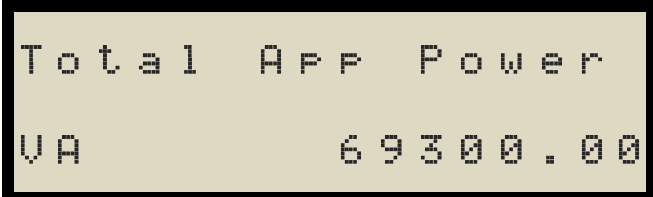
	TASTO PREMUTO (COPERTINA)	TASTO RILASCIATO
1 3		
	<b>Riga 1: Potenza reattiva L3 (Titolo)</b> <b>Riga 2: Potenza reattiva L3 (Valore)</b>	
	Valore calcolato. Il numero di decimali dipende dalla somma del numero dei decimali della corrente e della tensione. Il segno è negativo quando il vettore è nel 3° e 4° quadrante.	

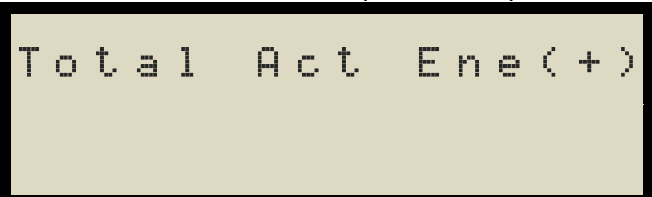
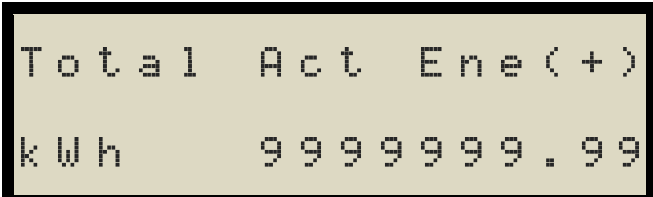
	TASTO PREMUTO (COPERTINA)	TASTO RILASCIATO
1 4		
	<b>Riga 1: Potenza reattiva Totale (Titolo)</b> <b>Riga 2: Potenza reattiva Totale (Valore)</b>	
	Sommatore dei valori di potenza reattiva di fase.	

	TASTO PREMUTO (COPERTINA)	TASTO RILASCIATO
1 5		
	<b>Riga 1: Potenza apparente L1 (Titolo)</b> <b>Riga 2: Potenza apparente L1 (Valore)</b>	
	Prodotto dei valori TRMS di tensione e corrente di fase. Il numero di decimali dipende dalla somma del numero dei decimali della corrente e della tensione.	

1 6	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
<p style="text-align: center;"><b>Riga 1: Potenza apparente L2 (Titolo)</b> <b>Riga 2: Potenza apparente L2 (Valore)</b></p>		
<p>Prodotto dei valori TRMS di tensione e corrente di fase. Il numero di decimali dipende dalla somma del numero dei decimali della corrente e della tensione.</p>		

1 7	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
<p style="text-align: center;"><b>Riga 1: Potenza apparente L3 (Titolo)</b> <b>Riga 2: Potenza apparente L3 (Valore)</b></p>		
<p>Prodotto dei valori TRMS di tensione e corrente di fase. Il numero di decimali dipende dalla somma del numero dei decimali della corrente e della tensione.</p>		

1 8	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
<p style="text-align: center;"><b>Riga 1: Potenza apparente Totale (Titolo)</b> <b>Riga 2: Potenza apparente Totale (Valore)</b></p>		
<p>Calcolo eseguito sui valori totali di potenza attiva e reattiva totali. Il numero di decimali dipende dalla somma del numero dei decimali della corrente e della tensione.</p>		

1 9	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
		
<p style="text-align: center;"><b>Riga 1: Energia attiva Totale Acquisto[+] (Titolo)</b> <b>Riga 2: Energia attiva Totale Acquisto[+] (Valore)</b></p>		
<p>Totalizzazione dell'energia attiva in acquisto. Il valore è azzerabile da apposito parametro. La risoluzione del conteggio (numero decimali e unità di misura) è automatico e dipende dai valori di CT Set e VT Set impostati.</p>		

2 0	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
<p>Riga 1: <b>Energia attiva Totale Vendita[-] (Titolo)</b>  Riga 2: <b>Energia attiva Totale Vendita[-] (Valore)</b></p>		
<p>Totalizzazione dell'energia attiva in vendita. Il valore è azzerabile da apposito parametro.  La risoluzione del conteggio (numero decimali e unità di misura) è automatico e dipende dai valori di CT Set e VT Set impostati.</p>		

2 1	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
<p>Riga 1: <b>Energia reattiva Totale (Titolo)</b>  Riga 2: <b>Energia reattiva Totale (Valore)</b></p>		
<p>Totalizzazione dell'energia reattiva. Il valore è azzerabile da apposito parametro.  La risoluzione del conteggio (numero decimali e unità di misura) è automatico e dipende dai valori di CT Set e VT Set impostati.</p>		

2 2	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
<p>Riga 1: <b>Contaore Totale (Titolo)</b>  Riga 2: <b>Contaore Totale (Valore)</b></p>		
<p>Contaore totale di vita dello strumento. Il valore NON è azzerabile.</p>		

2 3	<b>TASTO PREMUTO (COPERTINA)</b>	<b>TASTO RILASCIATO</b>
<p>Riga 1: <b>Contaore Parziale (Titolo)</b>  Riga 2: <b>Contaore Parziale (Valore)</b></p>		
<p>Contaore parziale. Il valore è azzerabile da apposito parametro.</p>		

## 7.1 Indicazioni particolari a display

### 7.1.1 **Valori fuori scala di misura**

Se lo strumento rileva un segnale di misura eccessivo, fa lampeggiare il valore della grandezza di base associata all'ingresso di misura relativo. In presenza di questa indicazione occorre verificare che non si stiano superando i limiti massimi dei segnali di ingresso applicabili allo strumento, pena il suo danneggiamento. Da remoto questa condizione è rilevabile su registri predisposti.

## 8 Programmazione dei “Parametri Generali”

E' il gruppo di parametri accessibili dal “Menu Misure” premendo a lungo il tasto “AVANTI” (oltre 4 secondi consecutivi).

Per poter entrare in programmazione, premere a lungo il tasto (oltre 4 secondi consecutivi).

Quando la richiesta di ingresso in programmazione viene riconosciuta, appare la pagina di conferma all'ingresso della programmazione.

Rilasciando il tasto, il display lampeggia (indica che ci si trova in programmazione).

Se la “Password” è attiva (diversa da 000), appare la pagina di richiesta password che se non scelta correttamente con i tasti AVANTI e INDIETRO fa uscire dalla modalità programmazione dopo qualche secondo, tornando alla modalità di visualizzazione standard.

Diversamente le pagine di programmazione iniziano a scorrere lentamente (una ogni circa 4 sec.), mostrando il titolo e il valore di set attuale. Se non si toccano i tasti AVANTI e INDIETRO, alla fine dell'ultima pagina lo strumento si riporta alla visualizzazione normale senza nessuna modifica. Durante questo scorrimento (ma non durante una modifica), per abbreviare i tempi di ritorno alla modalità standard basta premere brevemente sul tasto MENU.

Per modificare, basta premere uno dei tasti quando compare la pagina desiderata, rispettivamente:

Tasto INDIETRO = DECREMENTA il valore e

Tasto AVANTI = INCREMENTA il valore.

A quel punto (a tasto premuto) il display rimane stabile per facilitare la visione della regolazione e il valore avanza di una unità.

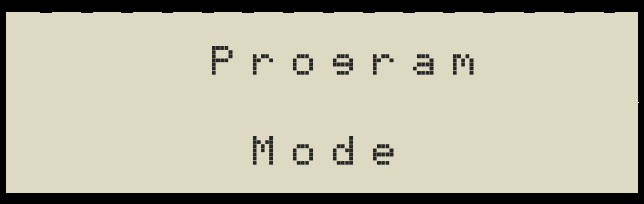
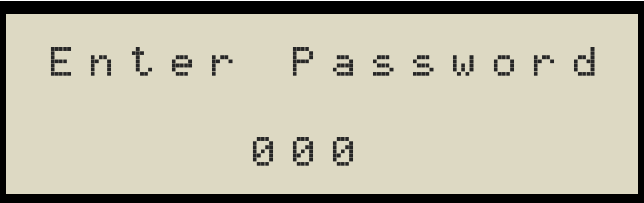
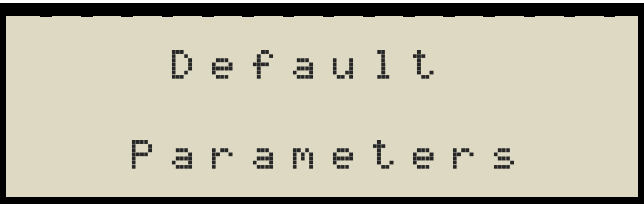
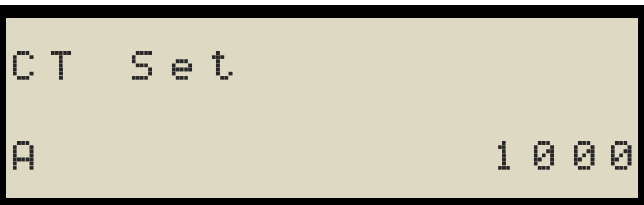
Se si tiene premuto per più di 2 secondi inizia lo scorrimento rapido del valore, con 4 velocità progressive.

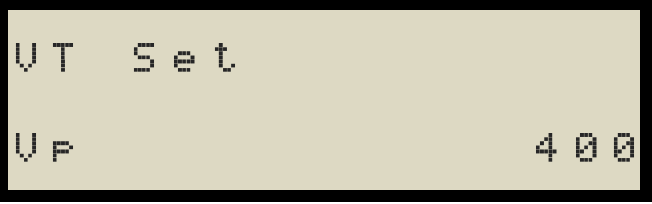

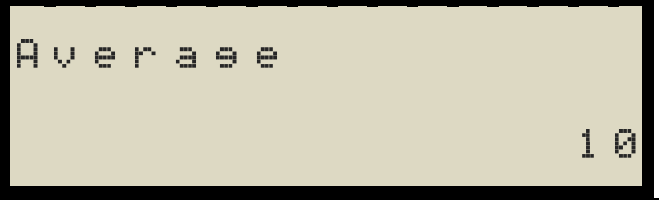
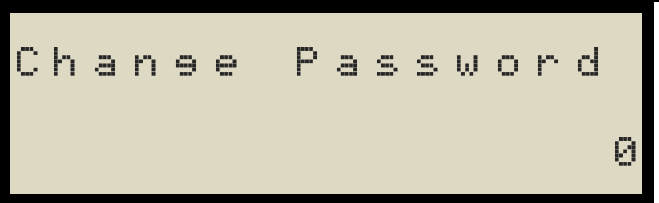
Più tempo il tasto rimane premuto e più lo scorrimento accelera.

Tutti i valori sono di tipo ‘roll’, cioè raggiunto il valore massimo permesso ripartono poi dal minimo e vice-versa.

Quando il valore è corretto, basta rilasciare il tasto per più di 4 secondi, così che riprende lo scorrimento delle pagine e il valore modificato viene automaticamente salvato diventando operativo istantaneamente.

Pagine visualizzate:

0	Entrata in programmazione	
1	Immissione Password di ingresso. Compare solo se il parametro “CHANGE PASSWORD” è stato modificato ed è diverso da 0. Se alla richiesta non si risponde con il valore corretto, si torna alla visione normale delle misure.	
2	Parametri di default. Riporta ai parametri di fabbrica( tranne i contaore e i totalizzatori delle energie).	
3	Current Transformer (al primario). Valore nominale del primario del CT, a passi di 5A. Rappresenta il valore visualizzato delle correnti quando agli ingressi di corrente è presente il valore nominale del secondario (=CT Current Ratio). Regolazione da 5 a 10000. <b>Default = 1000</b>	

4	<b>COPERTINA</b>	<b>TASTO PREMUTO (regolazione)</b>
		
<p>Voltage Transformer (al primario).</p> <p>In connessione diretta il valore deve essere impostato su quello nominale della tensione fase-fase.                  Durante la regolazione, sopra il valore Vp appare l'equivalente <math>V_n = V_p / \sqrt{3}</math>.                  Regolazione da 10 a 10000Vp a passi di 10V.  <b>Default = 400Vp (231Vn)</b></p>		
5	<p>Average (Media).</p> <p>Media delle misure analogiche (V, I e P).                  Numero di letture su cui viene eseguita la misura. Più è grande e più l'aggiornamento delle misure risulta lento.</p> <p>Regolazione da 1 a 15.  <b>Default = 10</b></p>	
	<p>Pagina visualizzata all'accensione.</p> <p>Numero della pagina che deve essere visualizzata quando si accende lo strumento. Fare riferimento ai numeri delle pagine di visualizzazione.                  Regolazione da 0 fino al numero dell' ultima pagina della visualizzazione misure.</p> <p><b>Default = 0 (cover)</b></p>	
6	<p>Impostazione / Cambio PASSWORD</p> <p>Numero da 000 a 999 per bloccare l'accesso alla programmazione dei parametri.                  A 000 (Default) essa è inattiva, cioè la richiesta di password non compare.</p> <p><b>Default = 0 (disattivata)</b></p>	
	<p>Numero della pagina che deve essere visualizzata quando si accende lo strumento. Fare riferimento ai numeri delle pagine di visualizzazione.                  Regolazione da 0 fino al numero dell' ultima pagina della visualizzazione misure.</p> <p><b>Default = 0</b></p>	

8	<b>COPERTINA</b>	<b>TASTO PREMUTO (&gt; 4 sec)</b>
	<pre>Act Ene(+) Reset kWh          1523</pre>	<pre>Act Ene(+) Reset kWh          0</pre>
<p>Reset Energia consumata (+)</p> <p>Premere a lungo il tasto DOWN (&gt; 4 Sec) per eseguire l'azzeramento.          Durante la pressione, il display smette di lampeggiare e rimane lampeggiante solo la scritta "Reset".          Quando il valore passa a zero, rilasciare il tasto</p>		

9	<b>COPERTINA</b>	<b>TASTO PREMUTO (&gt; 4 sec)</b>
	<pre>Act Ene(-) Reset kWh          871</pre>	<pre>Act Ene(-) Reset kWh          0</pre>
<p>Reset Energia prodotta (-)</p> <p>Premere a lungo il tasto DOWN (&gt; 4 Sec) per eseguire l'azzeramento.          Durante la pressione, il display smette di lampeggiare e rimane lampeggiante solo la scritta "Reset".          Quando il valore passa a zero, rilasciare il tasto</p>		

10	<b>COPERTINA</b>	<b>TASTO PREMUTO (&gt; 4 sec)</b>
	<pre>Rea Ene Reset kvarh       203</pre>	<pre>Rea Ene Reset kvarh       0</pre>
<p>Reset Energia reattiva</p> <p>Premere a lungo il tasto DOWN (&gt; 4 Sec) per eseguire l'azzeramento.          Durante la pressione, il display smette di lampeggiare e rimane lampeggiante solo la scritta "Reset".          Quando il valore passa a zero, rilasciare il tasto</p>		

11	<b>COPERTINA</b>	<b>TASTO PREMUTO (&gt; 4 sec)</b>
	<pre>Rel Time Reset           1854:03</pre>	<pre>Rel Time Reset           0:00</pre>
<p>Reset Contatore parziale</p> <p>Premere a lungo il tasto DOWN (&gt; 4 Sec) per eseguire l'azzeramento.          Durante la pressione, il display smette di lampeggiare e rimane lampeggiante solo la scritta "Reset".          Quando il valore passa a zero, rilasciare il tasto</p>		

## 9 CARATTERISTICHE TECNICHE

### Alimentazione Ausiliaria

Tensione di alimentazione AC	85 ... 265V, 40...440Hz
Tensione di alimentazione DC	85 ... 370V
Isolamento vs. circuiti di misura	4 kVac (minimo isolamento)
Assorbimento massimo	3,5 VA

### Circuiti di ingresso voltmetrici (ac)

Tipologia	3 fasi + neutro, per connessione diretta
Massima tensione di fase applicabile	290V (500V fase-fase)
Tensione di fase nominale diretta	231V (400V fase-fase)
Impedenza di ingresso	800 K $\Omega$ f-n, 1.6M $\Omega$ f-f

### Circuiti di ingresso amperometrici (ac)

Tipologia	Shunt 20m $\Omega$
Misura corrente nel neutro	Metodo brevettato Bytronic
Massima corrente di fase applicabile	6A
Massimo consumo per fase	$\approx$ 0,72W @ 6A

### Display

Tipologia	LCD alfanumerico 2 righe x 16 caratteri
Retroilluminazione	Si
Temperatura di funzionamento	-10...+55°C

### Conessioni

Tipologia	Conessioni estraibili p 5.08mm
Portata max. per contatto / resistenza	10A, 300Vac / <15m $\Omega$
Sezioni di cavo accettate	24~12 AWG, rame nudo
Coppia max. serraggio	0,5 N-m

### Contenitore

Tipologia	Contenitore plastico per guida DIN a 6 moduli
Dimensioni (mm)	105 x 90 h 70,3
Classe autoestinguenza	V2

### Riferimenti normativi

EN 60255-22-1	immunità (treno di oscillazioni a 1 MHz)
EN 60255-22-2	prove di scariche elettrostatiche
EN 60255-22-3	immunità (campi elettromagnetici irradiati)
EN 60255-22-4	immunità ai transistori elettrici veloci
EN 60255-22-5	prove a impulso
EN 60255-22-6	immunità ai disturbi condotti
EN 60255-22-7	immunità alla frequenza di rete
EN 60255-11	interruzione ausiliaria
EN 61000-4-8	campo magnetico a frequenza di rete
EN 60068-2-1	prove climatiche - freddo
EN 60068-2-2	prove climatiche - caldo secco
EN 60068-2-14	prove climatiche - cambio temperatura
EN 60068-2-78	prove climatiche - caldo umido
EN 60255-5	prove di isolamento - tenuta impulso, rigidità dielettrica, resistenza di isolamento
CEI 0-21	Insensibilità alle armoniche
CEI 0-21	Prove di sovraccaricabilità dei circuiti di misura: - permanente $\geq$ 1,3Vn - transitoria (1s) $\geq$ 5Vn

## 10 CARATTERISTICHE FUNZIONALI

### Sistema di misura delle tensioni

(ac, ai morsetti)

Tipologia	PLL discontinuo, TRMS 64 campioni, misure fase-neutro.
Velocità di campionamento	1 misura ogni periodo a fase
Campo di misura	2...285Vfn
Averaging programmabile	Si, uguale a quello delle correnti
Accuratezza (T=23°C ± 2°C)	0,2% del f.s. (2...285Vfn) ± 1 digit
Metodo misura tensioni concatenate	Calcolate

### Sistema di misura delle correnti

(ac, ai morsetti)

Tipologia	PLL discontinuo, TRMS 64 campioni
Velocità di campionamento	1 misura ogni periodo a fase
Campo di misura	0,005...6A
Averaging programmabile	Si, uguale a quello delle tensioni
Accuratezza (T=23°C ± 2°C)	0,2% del f.s. (0,005...6A) ± 1 digit
Metodo misura corrente nel neutro	Misurato con sistema brev. Bytronic

### Sistema di misura della frequenza

Tipologia	Cattura sulla fase V1
Velocità di campionamento	1 periodo
Minima tensione rilievo frequenza	2Vfn
Campo di misura	30...100Hz
Risoluzione	1 mHz
Averaging	Si, fisso
Accuratezza (T=23°C ± 2°C, 231Vfn)	± 2mHz (30...100Hz), ± 1 digit

### Sistema di rilievo della sequenza delle fasi di tensione (2/3)

(2/3)

Tipologia	Rilievo hardware sequenza fasi (parziale)
Numero fasi sorvegliate	2, V1 e V2
Indicazione sequenza 1-2 corretta	Si
Rilievo mancanza fase	No

### Sistema di misura delle potenze attive di fase

di fase

Tipologia	TRMS 64 campioni, prodotto istantaneo $V_{rms} \cdot I_{rms}$
Velocità di campionamento	1 misura ogni periodo a fase
Campo di misura (V e I ai morsetti)	± 0,01... ± 1710W, 4 quadranti
Direzionalità	Pos. = Acquisto, Neg. = Vendita
Averaging programmabile	Si, uguale a quello delle V e delle I
Accuratezza (T=23°C ± 2°C)	0,4% del f.s. (0,01...1710W) ± 1 digit

### Fattori di potenza di fase

Tipologia	Total Power Factor (TPF), WVA
Velocità di calcolo	1 valore ogni periodo a fase
Minimo valore V ai morsetti, minV	≥ 15V
Minimo valore I ai morsetti, minI	≥ 0,05A
Campo di misura	0,000... ± 1,000, Ind / Cap 4 quadranti
Risoluzione	0,001
Direzionalità	Pos. = Acquisto, Neg. = Vendita
Indicazione componente induttiva	Ind = I e III quadr., Cap = II e IV quadr.
Averaging	No
Accuratezza (T=23°C ± 2°C, per $V \geq \text{minV}$ e $I \geq \text{minI}$ )	± 1%, ± 1 digit

### Potenze reattive di fase

Tipologia	Valori calcolati
Velocità di calcolo	1 valore ogni periodo a fase
Campo di misura (V e I ai morsetti)	± 0,01... ± 1710var, 4 quadranti
Indicazione componente induttiva	Pos = I e II quadr., Neg = III e IV quadr.
Averaging	No
Accuratezza (T=23°C ± 2°C)	0,4% del f.s. (0,01...1710var) ± 1 digit

**Potenze apparenti di fase**

Tipologia	Valori calcolati
Velocità di calcolo	1 valore ogni periodo a fase
Campo di misura (V e I ai morsetti)	0,01... ± 1710VA, 4 quadranti
Averaging	No
Accuratezza (T=23°C ± 2°C)	0,4% del f.s. (0,01...1710VA) ± 1 digit

**Contabilizzazione dell'energia attiva in acquisto**

Tipologia	Campionamento pot. att. positiva totale
Totalizzazione azzerabile localmente	Scala automatica, a seconda del valore di CT (TA) e di VT (TV).
Limite di conteggio (roll-over a zero)	9 Cifre (999.999.999), virgole incluse
Classe di precisione	Classe 1

**Contabilizzazione dell'energia attiva in vendita**

Tipologia	Campionamento pot. att. negativa totale
Totalizzazione azzerabile localmente	Scala automatica, a seconda del valore di CT (TA) e di VT (TV).
Limite di conteggio (roll-over a zero)	9 Cifre (999.999.999), virgole incluse
Classe di precisione	Classe 1

**Contabilizzazione dell'energia reattiva totale**

Tipologia	Campionamento pot. reattiva totale positiva e negativa
Totalizzazione azzerabile localmente e da remoto	Scala automatica, a seconda del valore di CT (TA) e di VT (TV).
Distinzione Induttiva-Capacitiva	No
Limite di conteggio (roll-over a zero)	9 Cifre (999.999.999), virgole incluse
Classe di precisione	Classe 2

**Contaore totale di funzionamento**

Tipologia	Conteggio tempo di funzionamento totale
Capacità del totalizzatore	999.999 ore e 59 minuti
Totalizzatore azzerabile	No
Precisione	Migliore del ±2%

**Contaore parziale**

Tipologia	Conteggio tempo parziale
Capacità del totalizzatore	999.999 ore e 59 minuti
Totalizzatore azzerabile	Si
Precisione	Migliore del ±2%

**Visualizzazioni**

Misure istantanee	Auto-Scaling
Velocità refresh display	< 10mSec
Limite rappresentazione tensioni	>12000 Vff
Limite rappresentazione correnti	>12000 A
Limite rappresentazione potenze totali	>250.000.000 W-var-VA