

# DUCATI SISTEMI S. P. A.

## DUCA47-96

# MANUALE UTENTE



### Introduzione

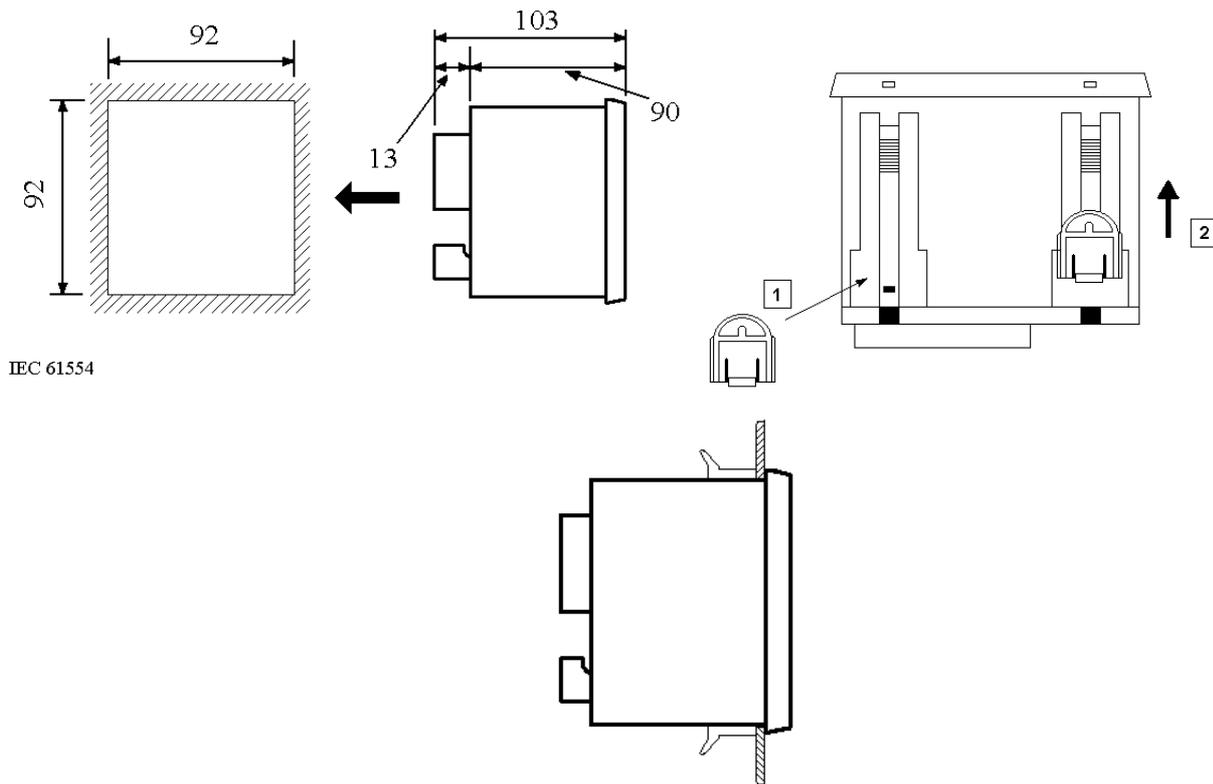
Lo strumento DUCA47-96 è un multimetro digitale per il montaggio a pannello che consente la misura delle principali grandezze elettriche in reti trifase a 230/400Vac e monofase, compresa la memorizzazione dei valori massimi/minimi/medi dei principali parametri elettrici ed il conteggio delle energie attiva e reattiva. La visualizzazione locale delle grandezze misurate viene effettuata mediante l'utilizzo dei quattro display a LED rossi garantendo così una buona leggibilità ed una lettura contemporanea di più misure. Il multimetro DUCA47-96 consente così (in un unico strumento) di svolgere la funzione di voltmetro, amperometro, cosfmetro, wattmetro, varmetro, frequenzimetro, contatore di energia attiva e reattiva, permettendo così un notevole risparmio economico dovuto sia alla riduzione degli spazi impiegati nei quadri, sia al tempo impiegato nel cablaggio.

### Principali funzionalità

- Dimensioni compatte, per il montaggio a pannello 96x96, con 4 display LED a 7 segmenti per un'ottima leggibilità delle misure
- Scansione progressiva delle misure ed indicazione della grandezza visualizzata tramite semplice accensione del LED sottostante corrispondente
- Misure in vero valore efficace (TRMS)
- Conteggio dell'energia attiva e reattiva e memorizzazione di valori massimi, minimi e medi nei 15 minuti
- Elevata accuratezza di misura grazie a tecniche di "oversampling" e processi di calibrazione automatica
- 68 misure complessive con funzioni di analizzatore di potenza
- Possibilità di selezionare dal menu di setup la "pagina di visualizzazione di default", evidenziata dopo circa 1 minuto di inattività

- *Riconoscimento automatico del verso di inserzione dei TA* per una più facile installazione. Infatti, se per sbaglio si effettua un'inversione nell'installazione dei TA, all'accensione lo strumento si accorge automaticamente dell'errore compensandolo
- *2 contatori di tempo* (ore e minuti). Il primo contatore "t1", resettabile dal menu di setup, si incrementa regolarmente e può essere utilizzato come indicatore delle ore di funzionamento dello strumento, il secondo contatore "t2" procede in count-down dal valore impostato e può essere utilizzato come indicatore di richiesta manutenzione quando raggiunge il valore 0 (esso poi procede all'indietro con valori negativi, indicando il tempo di ritardo dalla scadenza programmata)

**Istruzioni di montaggio**



IEC 61554

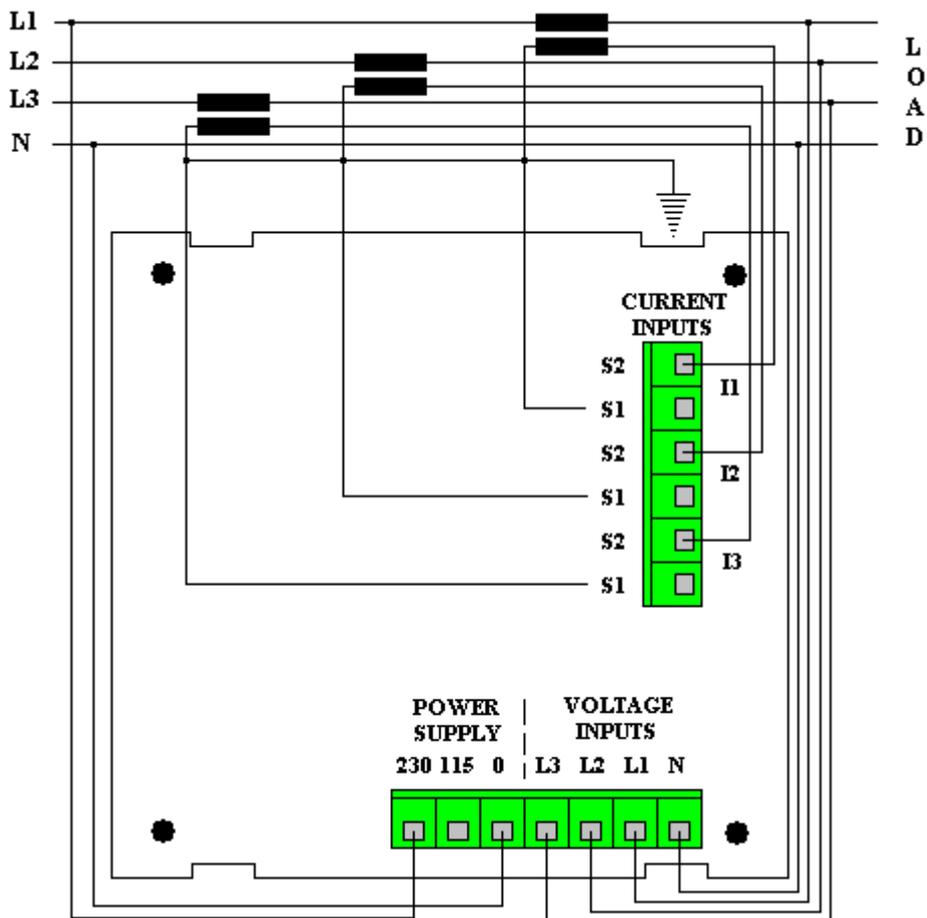
- Inserire lo strumento nel foro ricavato sul pannello fino a portare a battuta la cornice contro il pannello stesso
- Inserire le mollette di colore rosso nelle sedi – slitta della custodia (1)
- Spingere le mollette a fondo corsa (2) per serrare la cornice dello strumento contro il pannello fino a battuta, in modo da far bloccare le mollette stesse sulla zona zigrinata della custodia (per sbloccare le mollette tirare il loro lembo verticale verso l'esterno, in modo da liberare il dente di arresto dalla parte zigrinata sulla custodia, e traslare le mollette stesse nella sede slitta)

**Connessione della morsetteria ed esempi di collegamento**

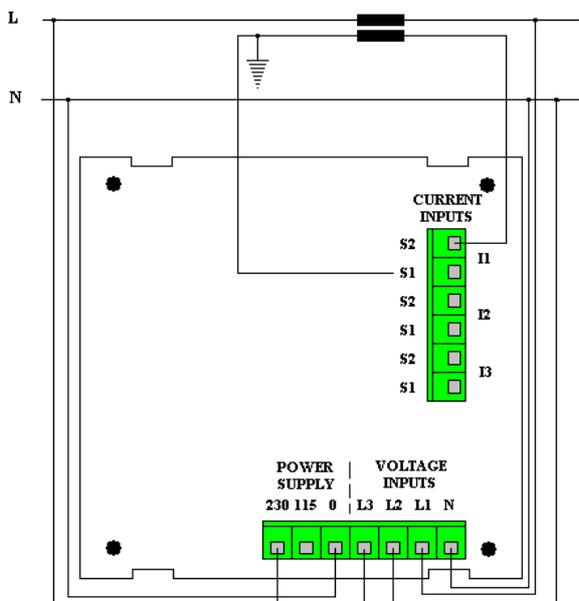
<i>Pin</i> <i>Power Supply</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Pin</i> <i>Current Inputs</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Pin</i> <i>Voltage Inputs</i>	<i>Descrizione</i>
0	0 ~ alimentazione	S2-I1	S2 – input I1	N	N
115	115 ~ alimentazione	S1-I1(*)	S1 – input I1	L1	L1 – Voltmetriche
230	230 ~ alimentazione	S2-I2	S2 – input I2	L2	L2 – Voltmetriche
		S1-I2 (*)	S1 – input I2	L3	L3 – Voltmetriche
		S2-I3	S2 – input I3		
		S1-I3 (*)	S1 – input I3		

(\*) Nel caso di collegamento dei secondari dei TA a Terra, devono essere collegati a Terra solamente i pin S1-I1, S1-I2 e S1-I3.

**NOTA:** il connettore *CURRENT INPUTS* è costituito da un morsetto estraibile con bloccaggio a vite sullo strumento, si consiglia pertanto di avvitare la morsettieria dopo l'installazione per evitarne accidentali estrazioni.

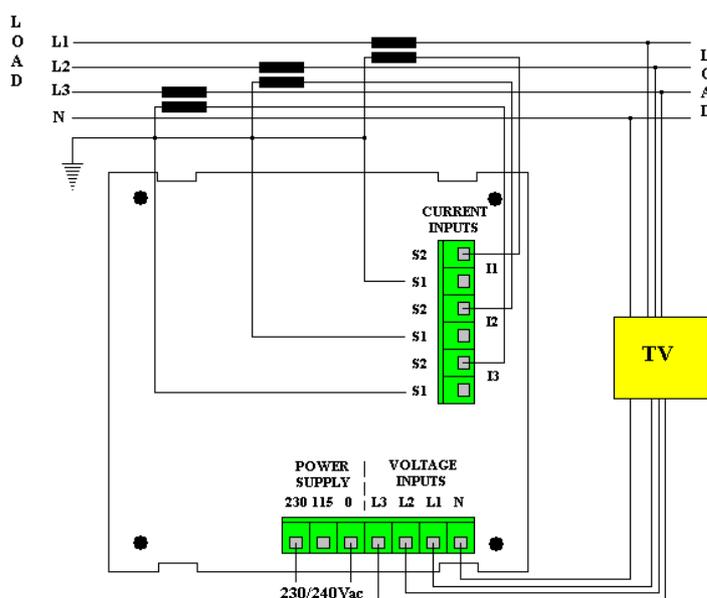


*Connessione trifase con neutro in BT*



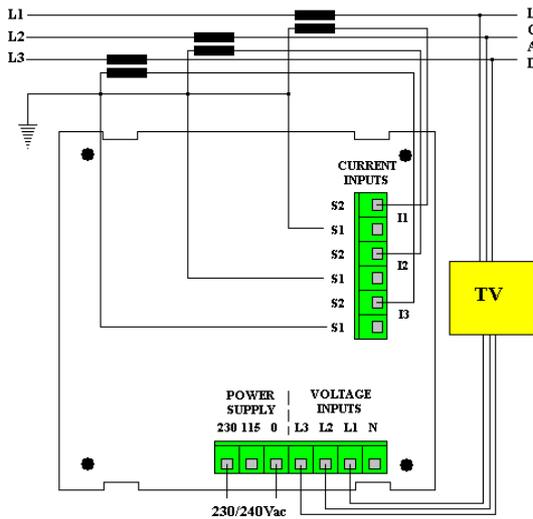
*Connessione monofase in BT*

*NOTA: nella connessione monofase le grandezze concatenate non sono significative.*



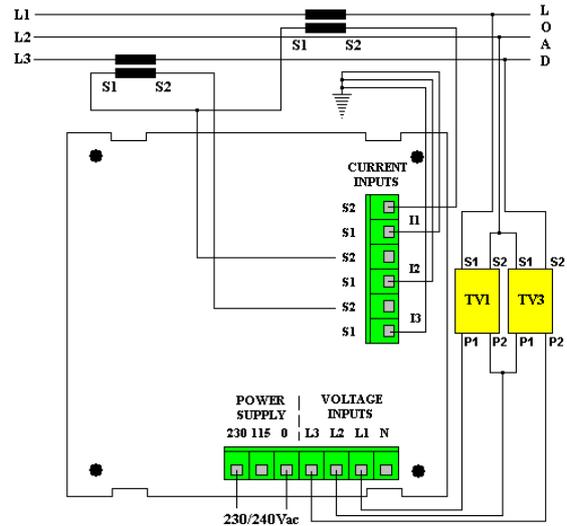
*Connessione trifase con neutro con 3TA e 3TV*

*NOTA: l'utilizzo dei TV collegati a stella è opzionale qualora l'utente desideri disporre di tensioni più basse sul quadro di misura o necessiti di un ulteriore isolamento galvanico.*



**Connessione trifase senza neutro con 3TA e 3TV**

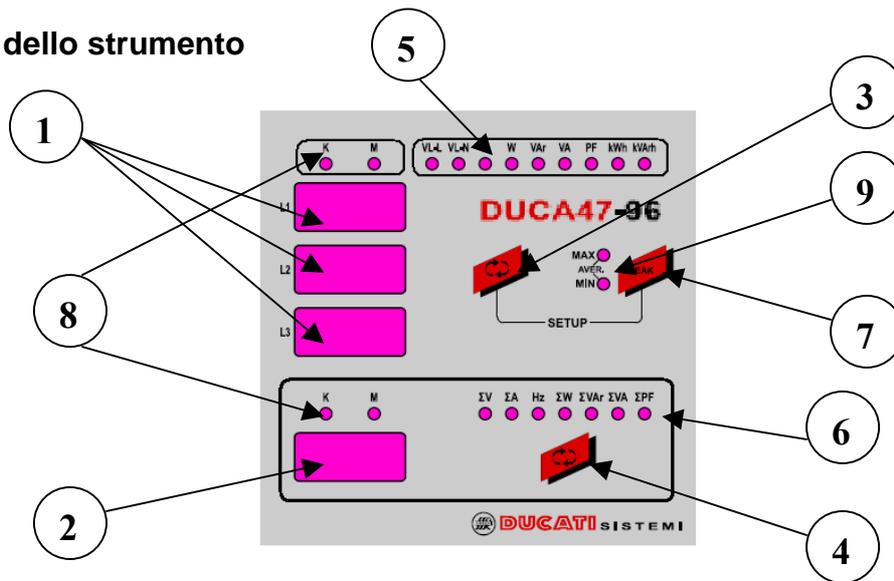
*NOTA: l'utilizzo dei TV collegati a triangolo è opzionale qualora l'utente desideri disporre di tensioni più basse sul quadro di misura o necessiti di un ulteriore isolamento galvanico. In tali casi non è comunque consentito il collegamento di una qualunque delle fasi dei TV a Terra.*



**Connessione trifase senza neutro con 2TA e 2TV**

*NOTA: l'utilizzo dei TV è opzionale qualora l'utente desideri disporre di tensioni più basse sul quadro di misura o necessiti di un ulteriore isolamento galvanico. In tali casi non è comunque consentito il collegamento di una qualunque delle fasi dei TV a Terra.*

**Descrizione dello strumento**



- ① Display L1, L2, L3 per la visualizzazione dei parametri elettrici di ogni singola fase, dei contatori di energia e dei contatori orari (i contatori di energia e orari sono visualizzati in sequenza sui display L1, L2 e L3, con L1 che contiene il valore più significativo e L3 quello meno significativo)
- ② 4° display per la visualizzazione dei parametri elettrici del sistema trifase
- ③ Tasto per la scansione progressiva dei parametri elettrici di ogni singola fase e dei contatori di energia, visualizzabili sui display L1, L2, L3 ( ① ), se mantenuto premuto consente il ritorno alla pagina precedente
- ④ Tasto per lo scansione dei parametri elettrici trifase, visualizzabili sul 4° display ( ② ) e dei contatori orari, se mantenuto premuto consente il ritorno alla pagina precedente
- ⑤ 9 LED per l'identificazione dei parametri elettrici visualizzati sui primi tre display L1, L2, L3 ( ① )

- **6** 7 LED per l'identificazione dei parametri elettrici visualizzati sul 4° display (**2**)
- **7** Tasto per l'impostazione della visualizzazione dei valori massimi dei parametri elettrici (accensione LED **9**), dei valori minimi (accensione LED MIN **9**) e dei valori medi nei 15 minuti (AVERAGE, accensione contemporanea LED MIN e MAX **9**). Una volta acceso il LED che evidenzia il tipo di visualizzazione selezionata, sarà poi possibile scandire in sequenza i diversi parametri elettrici attraverso la pressione dei tasti **3** e **4**
- **8** LED di identificazione della scala dei parametri elettrici visualizzati su entrambi i display **1** e **2** dello strumento (K = kilo, parametro x 1.000, M = mega, parametro x 1.000.000)
- **9** LED di identificazione per i valori massimi, minimi o medi visualizzati sui display **1** e **2**
- **3** + **7** Premuti insieme consentono l'accesso al menu di configurazione (*setup*)

### Funzionalità dello strumento

L'indicazione  $\Sigma$  si riferisce alla misura trifase della grandezza considerata.

<b>GRANDEZZE MISURABILI</b>	
Tensione concatenata (VL-L)	VL1-L2, VL2-L3, VL3-L1
Tensione di fase e del sistema trifase (VL-N e $\Sigma V$ )	VL1-N, VL2-N, VL3-N, $\Sigma V$
Corrente di fase e del sistema trifase (A e $\Sigma A$ )	I1, I2, I3, $\Sigma I$
Frequenza	Hz
Potenza attiva di fase e del sistema trifase (W e $\Sigma W$ )	W1, W2, W3, $\Sigma W$
Potenza reattiva di fase e del sistema trifase (VAr e $\Sigma VAr$ )	VAr1, VAr2, VAr3, $\Sigma VAr$
Potenza apparente di fase e del sistema trifase (VA e $\Sigma VA$ )	VA1, VA2, VA3, $\Sigma VA$
Fattore di potenza/cos $\phi$ di fase e del sistema trifase, con relativo segno convenzionale (+ = Induttivo, - = Capacitivo)	PF1, PF2, PF3, $\Sigma PF$
Contatori di energia attiva e reattiva di fase e del sistema trifase (visualizzazione concatenata sui display L1, L2 e L3)	kWh-L1, kWh-L2, kWh-L3, $\Sigma kWh-3P$ kVArh-L1, kVArh-L2, kVArh-L3, $\Sigma kVArh-3P$
<b>VALORI MASSIMI VISUALIZZABILI</b>	
Tensione di fase (VL-N)	VL1-N, VL2-N, VL3-N (MAX)
Corrente di fase (A)	I1, I2, I3 (MAX)
Potenza attiva di fase e del sistema trifase (W e $\Sigma W$ )	W1, W2, W3, $\Sigma W$ (MAX)
Potenza reattiva di fase e del sistema trifase (VAr e $\Sigma VAr$ )	VAr1, VAr2, VAr3, $\Sigma VAr$ (MAX)
Potenza apparente di fase e del sistema trifase (VA e $\Sigma VA$ )	VA1, VA2, VA3, $\Sigma VA$ (MAX)
<b>VALORI MINIMI VISUALIZZABILI</b>	
Tensione di fase (VL-N)	VL1-N, VL2-N, VL3-N (MIN)
Corrente di fase (A)	I1, I2, I3 (MIN)
Potenza attiva e reattiva trifase ( $\Sigma W$ e $\Sigma VAr$ )	$\Sigma W$ (MIN), $\Sigma VAr$ (MIN)
Potenza apparente trifase ( $\Sigma VA$ )	$\Sigma VA$ (MIN)

<b>VALORI MEDI SUI 15 MINUTI VISUALIZZABILI</b>	
Potenza attiva di fase e del sistema trifase ( <b>W</b> e <b>ΣW</b> )	<b>W1, W2, W3, ΣW (AVG)</b>
Potenza attiva di fase e del sistema trifase ( <b>VAr</b> e <b>ΣVAr</b> )	<b>VAr1, VAr2, VA3, ΣVAr (AVG)</b>
Potenza attiva di fase e del sistema trifase ( <b>VA</b> e <b>ΣVA</b> )	<b>VA1, VA2, VA3, ΣVA (AVG)</b>
<b>CONTATORI ORARI</b>	
Contatore orario (ore e minuti) “free-running” resettabile da setup, variabile nel range 0 ÷ 10000000 ore (visualizzazione concatenata sui display L1, L2 e L3)	
Contatore orario (ore e minuti) “count-down” per l’avviso di richiesta manutenzione (visualizzazione concatenata sui display L1, L2 e L3), impostabile nel range 1 ÷ 32000 ore (raggiunto lo zero passa a valori negativi fino a -32000, indicando il tempo di ritardo dalla scadenza programmata)	

**NOTA:** a volte, alla prima installazione, a seguito di manovre errate o eventi particolari, o nel caso di memoria non-volatile (E2prom) guasta, lo strumento si blocca in una pagina con visualizzata sui primi tre display la scritta “INI” seguita da un codice interno di identificazione. La pressione di un tasto qualsiasi imposterà i valori di “default” dei parametri, in attesa che l’utente riconfiguri lo strumento in maniera corretta. In tal caso contattare comunque l’assistenza Ducati per un’eventuale manutenzione dello strumento.

## Menu di configurazione dello strumento (setup)

Per entrare nel menu di configurazione dello strumento premere contemporaneamente i tasti **3** e **7**, al comparire della scritta “**SETUP**” sui primi tre display premere poi il tasto **4**.

Nel menu di configurazione i tasti hanno la seguente funzionalità:

- **3** **Incrementa** il parametro selezionato (scroll veloce se mantenuto premuto); nelle pagine di reset consente l’azzeramento delle grandezze selezionate
- **7** **Decrementa** il parametro selezionato (scroll veloce se mantenuto premuto)
- **4** Conferma della modifica e **passaggio alla pagina successiva**; se mantenuto premuto consente il ritorno alla pagina precedente

Le pagine visualizzate in sequenza nel menu di configurazione sono le seguenti:

- “**Ct rAt**”: impostazione rapporto di trasformazione dei TA (KA), variabile nel range 1 ÷ 1250, default 1. Es. disponendo di un TA 800/5A, inserire il valore 160
- “**Ut rAt**”: impostazione rapporto di trasformazione dei TV (KV), variabile nel range 1 ÷ 500, default 1
- “**PAG 1.2.3.**” e “**PAG 4.**”: impostazione numero pagina visualizzabile di default, 0 ÷ 15 sui primi tre display, default 1 e 0 ÷ 7 sul quarto display, default 1; 0 = resta l’ultima pagina visualizzata
- “**t2**”: impostazione in ore del valore di count-down per il contatore orario t2, default 8760.00 (1 anno)
- “**rESEt PEA**” (*PEAK = Valori di Picco*): reset dei valori minimi e massimi (per resettare vedi nota sotto)
- “**rESEt AUG**” (*AVG = Average*): reset dei valori medi (per resettare vedi nota sotto)
- “**rESEt En**” (*En = Energie*): reset dei contatori di energia (per resettare vedi nota sotto)
- “**rESEt t1**”: reset del contatore orario t1 (per resettare vedi nota sotto)
- “**rESEt ALL**”: ripristino delle configurazioni di default ed azzeramento di tutti i parametri (valori massimi e minimi, valori medi, energie, contatore t1) - (per resettare vedi nota sotto)
- “**rEL**”: revisione firmware dello strumento

**NOTE:**

- per effettuare i reset descritti ai punti precedenti, dalla pagina corrispondente, mantenere premuto per alcuni secondi il tasto 3 fino al comparire della scritta “-C- -L- -r-” sui primi tre display
- i valori di picco, i valori medi, i contatori di energia ed il valore dei contatore t1 e t2 vengono mantenuti in memoria anche in caso di mancanza dell'alimentazione

**Caratteristiche tecniche**

<b>DIMENSIONI</b>			
Modello da pannello:	96 mm x 96 mm x 103 mm (LxHxP) – IEC 61554		
<b>PESO</b>			
500g circa			
<b>PROTEZIONE</b>			
IP50 sul frontale			
IP20 sulle morsettiere			
<b>ALIMENTAZIONE</b>			
<i>Tensione</i>	<i>Frequenza</i>	<i>Potenza assorbita</i>	<i>Fusibile</i>
230V rms (+15% -10%)	45 ÷ 65Hz	< 6VA	<b>Montare fusibile esterno T0,1A</b>
240V rms (+10% -15%)			
115V rms (+15% -10%)			
120V rms (+10% -15%)			
<b>INGRESSI VOLTMETRICI</b>			
Range	10 ÷ 500V rms (L-N)		
Max non distruttivo	550V rms		
Impedenza dell'ingresso di misura (L-N)	Maggiore di 8MΩ		
<b>INGRESSI AMPEROMETRICI (USARE SEMPRE TA ESTERNI)</b>			
Range	50mA ÷ 5A rms		
Sovraccarico	1,1 permanente		
Potenza massima dissipata (con I <sub>max</sub> = 5A rms), per ogni ingresso di fase	1,4VA		
Tipo di misura	Misura di corrente per mezzo di <b>TA esterni</b>		
Verso della corrente	Riconoscimento ed adeguamento all'accensione, indipendente per ogni fase		
<b>PRECISIONE MISURE</b>			
Tensione	±0,5% F.S. ±1 digit nel range 10Vac÷500Vac rms V <sub>L-N</sub>		
Corrente	±0,5% F.S. ±1 digit nel range 50mA÷5A rms		
Potenza attiva	±1% ±0,1% F.S. (da cosφ = 0,3 Ind. a cosφ = -0,3 Cap.)		
Frequenza	40.0 ÷ 99.9Hz: ±0,2% ±0,1Hz 100 ÷ 500Hz: ±0,2% ±1Hz		

<b>CONTEGGIO DI ENERGIA</b>	
Massimo valore per l'energia di singola fase	4294,9 MWh (MVarh) con KA = KV = 1
Massimo valore per l'energia trifase	4294,9 MWh (MVarh) con KA = KV = 1
Precisione	Classe 1
<b>CONDIZIONI OPERATIVE</b>	
Temperatura di funzionamento	0°C ÷ 50°C
Temperatura di magazzino	-10°C ÷ 60°C
Umidità relativa	90% max. (senza condensa) a 40°C

<b>NORMATIVE DI RIFERIMENTO</b>
<b>SICUREZZA ELETTRICA</b> - Direttiva comunitaria 73/23/CEE relativa alla "Bassa Tensione" (Low-Voltage Directive)
<b>COMPATIBILITA' Elettromagnetica</b> - Direttiva comunitaria 89/336/CEE relativa alla "Compatibilità Elettromagnetica"

<b>MENU DI CONFIGURAZIONE</b>		
<i>Parametro</i>	<i>Valori possibili</i>	<i>Default</i>
Rapporto di trasformazione del TV	1 ÷ 500	1
Rapporto di trasformazione del TA	1 ÷ 1250	1
PAG 1.2.3. (pagina di default dei primi tre display)	0 ÷ 15 (0 = resta l'ultima pagina visualizzata)	1
PAG 4. (pagina di default del 4° display)	0 ÷ 7 (0 = resta l'ultima pagina visualizzata)	1
Contatore "free-running" ore e minuti t1	Il contatore può essere resettato dal menu di setup	Il contatore varia nel range: 0 ÷ 10000000 (ore) (1140 anni circa)
Contatore "count-down" ore e minuti t2	Impostazione iniziale in ore: 1 ÷ 32000 (3,5 anni circa)	8760 ore (1 anno)
Tempo di integrazione dei valori medi	-	15 minuti

La **DUCATI Sistemi S.p.A.** declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni a persone o cose originati da un uso improprio o da un errato impiego dei propri apparecchi.

Questa documentazione può essere soggetta a variazioni senza preavviso.

Codice documentazione: DUCA47-96\_V0RD\_ITA.doc - Versione 0, Revisione D – Maggio 2008

# **DUCATI** SISTEMI

Via M. E. Lepido, 182 – 40132 Bologna – Italia  
 Tel.: +39 – 051 6411511 – Fax: +39 – 051 6411690  
 WEB: [www.ducatisistemi.com](http://www.ducatisistemi.com)

E – mail (Commerc.) = [info@ducatisistemi.com](mailto:info@ducatisistemi.com) // E – mail (Technical) = [Supporto\\_Analizzatori@ducatisistemi.com](mailto:Supporto_Analizzatori@ducatisistemi.com)