



**DUCATI** energia

**STRUMENTI  
E SISTEMI  
PER MISURE  
ELETTRICHE**

**INSTRUMENTS  
AND SYSTEMS  
FOR ELECTRICAL  
MEASUREMENTS**



**DUCATI**  
energia



Negli ultimi anni il settore elettrico italiano ha subito una profonda ristrutturazione, per passare da un regime di **monopolio** ad un regime di "**Mercato Libero**" dell'energia.

Il punto di svolta è stato rappresentato dal **Decreto Bersani** (*Decreto Legge n. 79 del 16 marzo 1999*), che recependo la Direttiva comunitaria 96/92/CE, introdusse la **liberalizzazione** nella produzione, nell'importazione, nell'esportazione e nella vendita di energia elettrica.

È proprio in questo nuovo scenario che le Aziende hanno cominciato a guardare l'approvvigionamento dell'energia elettrica nell'ottica del "**risparmio energetico**", ottenibile, in maniera duratura, solamente attraverso un'analisi specifica ed approfondita degli impianti ed una conoscenza precisa dei consumi, per individuare eventuali sprechi. In questo nuovo ambito la **DUCATI**, seguendo l'obiettivo del monitoraggio dei consumi elettrici, ha introdotto una gamma differenziata di analizzatori di rete per consentire all'utente una migliore gestione dell'energia elettrica e quindi un conseguente e concreto risparmio.

Il controllo accurato e continuo dei parametri elettrici delle diverse utenze permette infatti di gestire i consumi di ogni singolo "utilizzatore", l'ottimizzazione dei carichi, il monitoraggio continuo della curva degli impegni e l'eliminazione di dannose e costose "punte".

La **DUCATI** fornisce una gamma differenziata di strumenti per il controllo dei consumi energetici, che va dai semplici multimetri con funzione di sola visualizzazione dei diversi parametri elettrici (gamma **DUCA47**), agli analizzatori più complessi **DUCA-LCD** e **DUCA-LCD96** dotati di interfacce RS485 ed Ethernet, ingressi ed uscite impulsi, per la realizzazione di un vero e proprio sistema di monitoraggio puntuale.

Sfruttando poi le potenzialità del **DAT Più** e dei **software per la gestione dell'energia** verrà così fornita la possibilità di analizzare i consumi energetici dei diversi "**centri di costo**" e mantenere in maniera completa ed accurata l'intero impianto aziendale.

*In the last few years the Italian electrical sector has undergone an in depth restructuring, going from a **monopoly** system to a "**Free Market**" for energy.*

*The turning point has been demonstrated in the **Bersani Decree** (*Decree Law no 79 of 16 March 1999*), which assimilating community directive 96/92/CE, introduces liberalisation in production, import, export and the sale of electrical energy.*

*It is appropriate in this new scenario that the Companies have begun to look at the supply of electrical energy from the point of view of "**energy saving**", obtainable, in a lasting manner, only through a specific and in depth analysis of systems and specific knowledge of consumables, in order to individualise possible waste.*

*Within these new limits **DUCATI**, in keeping with the objective of monitoring electrical consumables, has introduced a differentiated range of network analysers to permit the user to have a better management of electrical energy and therefore a consequent and solid saving.*

*The accurate and continuous checking of the electrical parameters of the different uses indeed allows the management of consumables for every single "user", optimisation of loads, continuous monitoring of the obligation curve and elimination of dangerous and costly "traces".*

***DUCATI** supplies a differentiated range of tools for the control of energy consumables, which range from simple multimeters with the function of the single visualisation of the different electrical parameters (**DUCA47**), to more complex **DUCA-LCD** and **DUCA-LCD96** analysers, fitted with a RS485 and Ethernet interfaces, impulse inputs and outlets, for the achievement of a real and proper punctual monitoring system.*

*By exploiting the potential of **DAT Più** and **software for energy management** the opportunity of analysing energy consumables from the different "**cost centres**" will be provided together with a complete and accurate maintenance of the entire company system.*



ANALIZZATORI  
DI ENERGIA

ENERGY  
ANALYSERS

INDICE	INDEX	PAGINA	PAGES
PRESENTAZIONE - <i>PRESENTATION</i>			2
<b>DUCA-LCD96</b> Misuratore parametri elettrici - Analizzatore / <i>Electrical parameters measurement - Analyser</i>			4
<b>DUCA-LCD</b> Misuratore parametri elettrici - Analizzatore / <i>Electrical parameters measurement - Analyser</i>			8
<b>DUCA 47-72 - DUCA 47-72-SP</b> Misuratore parametri elettrici - Multimetro / <i>Electrical parameters measurement - Multimeter</i>			12
<b>DUCA 47 - DUCA 47-96</b> Misuratore parametri elettrici - Multimetro / <i>Electrical parameters measurement - Multimeter</i>			16
<b>TABELLA COMPARATIVA STRUMENTI DUCATI</b> <b>DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE</b>			20
<b>DAT Più</b> Data logger (per analizzatori di energia) / <i>Data logger (for energy analysers)</i>			36
<b>COM5D</b> Dispositivo di registrazione e trasmissione dati / <i>Data recording and transmitter unit</i>			50
<b>WIN SMART</b> Software di lettura analizzatori / <i>Software for reading analysers values</i>			44
<b>WARPNET</b> Software gestioni reti / <i>Instruments network management software</i>			45
<b>DLC - SRD</b> Convertitore RS232-RS485 per reti di analizzatori / <i>RS232-RS485 converter for networks of analysers</i>			50
<b>DLC ETHERNET</b> Convertitore ethernet - RS485 per reti di analizzatori / <i>RS485 converter for networks of analysers</i>			51
<b>TA 100 - TA 300</b> I nuovi TA per un facile e sicuro impiego con gli analizzatori <i>The new TA for an easy and reliable use with the analysers</i>			52
<b>REGO</b> Regolatori di potenza reattiva / <i>Reactive power controllers</i>			53
<b>LA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI</b> <b>ORDINARY MAINTENANCE OF ELECTRICAL SYSTEMS</b>			57
<b>SISTEMA PER IL MONITORAGGIO DELLE GRANDI E DISTRIBUITE UTENZE ELETTRICHE</b> <b>MONITORING SYSTEM FOR LARGE AND DISTRIBUTED ELECTRICAL USAGE</b>			58

# DUCA-LCD96

MISURATORI DI PARAMETRI  
ELETTRICI - ANALIZZATORE

ELECTRICAL PARAMETERS  
MEASUREMENT - ANALYSER



**Cod. Art./Part. Code 468 00 1288 - DUCA-LCD96 BASE**  
**Cod. Art./Part. Code 468 00 1289 - DUCA-LCD96**  
**Cod. Art./Part. Code 468 00 1291 - DUCA-LCD96 485**  
**Cod. Art./Part. Code 468 00 1292 - DUCA-LCD96 485-IO**  
**Cod. Art./Part. Code 468 00 1293 - DUCA-LCD96 485-RELE**  
**Cod. Art./Part. Code 468 00 1294 - DUCA-LCD96 PROFI**  
**Cod. Art./Part. Code 468 00 1296 - DUCA-LCD96 ETH**

- Modello da incasso 96 x 96.
- Ampio display retroilluminato con backlight bianca.
- Impostazione dell'intensità della retroilluminazione.
- 4 misure contemporaneamente visualizzate.
- 146 misure mostrate a display.
- Misurazione della max-demand.
- Classe di precisione = 1.
- Accuratezza delle misure primarie = 0,5%.
- Elevata accuratezza grazie a tecniche di over-sampling e processi di calibrazione automatica.
- Riconoscimento automatico del verso della corrente sul TA per una facile installazione.
- Funzionalità di autodiagnostica per un rapido controllo dell'inserzione.
- Semplice interfaccia-utente grazie ai 5 tasti di navigazione dei menu con accesso rapido.
- Facilità di impostazione dei rapporti di trasformazione CT/VT.
- Misurazione del ThdF (su tutte le fasi) per la distorsione su tensione e corrente (in valore % o assoluto).
- Modalità di cogenerazione selezionabile dall'utente (2 o 4 quadranti) con contatori separati e saldo dell'energia.
- Indicazione di energia parziale per esaminare cicli di lavorazione industriali.
- Conversione delle energie in (€) e in produzione di CO<sub>2</sub> (anche in modalità di cogenerazione).
- 2 uscite a impulsi selezionabili come impulsi di energia o uscite di allarme su 29 grandezze.
- 96 x 96 panel mounting analyzer.
- Large white-backlit LCD.
- User-selectable backlight intensity level.
- 4 measurements simultaneously displayed.
- 146 displayed measurements.
- Max-demand measurement.
- Measurement accuracy: class 1.
- Accuracy of primary measurements: 0,5%.
- High accuracy thanks to "oversampling" techniques and automatic calibration process.
- Automatic detection of CTs current flow for easy installation.
- Autotest for quickly insertion check.
- User-friendly interface thanks to 5 buttons for quick menu-scroll.
- Easy setting of CT/VT ratio.
- ThdF measurement (all phases) for distortion on voltage and current with % and absolute values.
- Cogeneration mode selectable (2 o 4 quadrants) with separate counters and full instant balance indication.
- Indication of partial energy for monitoring industrial processing cycles.
- Energy conversion to money (€) and CO<sub>2</sub> production (also in cogeneration mode).
- 2 pulses outputs selectable as energy pulses or alarm outputs on 29 measures.

- Modalità di configurazione selezionabile dall'utente in base al tipo di inserzione (monofase, trifase, trifase equilibrata o generica).
- Protezione con password-utente.
- Lingua di interfaccia selezionabile dall'utente.
- Impostazione della pagina di default.
- Timer free-running per il tempo di vita dello strumento e timer count-down per il tempo di funzionamento dell'impianto (soglia di conteggio programmabile).
- Alimentazione Wide-Range 24÷240 VAC/DC (48÷240 VAC/DC per modelli "IO", "PROFI" ed "ETH").
- Ridotta profondità del quadro (58 mm all'interno del quadro elettrico) anche per i modelli opzionali.
- Modello standard con TA integrati; modello "BASE" con shunt di corrente.
- Modello "485" con interfaccia RS-485: protocolli ASCII-Ducati e Modbus-RTU selezionabili dall'utente.
- Modello "RELE" con relè-booster (250V-16A) per disporre di 2 uscite-allarme aggiuntive.
- Modello "IO" con 2 uscite analogiche isolate (0-20/4-20mA) e 3 ingressi impulsi isolati per la lettura dell'energia da contatori GME.
- Modello "PROFI" con interfaccia Profibus optoisolata con funzionalità DP-Slave secondo norma IEC-61158.
- Modello "ETH" con funzionalità di Webserver e protocollo Modbus-TCP; connettore di interfaccia Ethernet RJ45 isolato con funzione MDI/MDX auto-crossover.
- *User selectable operation mode based on insertion-type (single-phase, three-phase, balanced three-phase, generic).*
- *User-Password protection.*
- *User-selectable interface-language.*
- *User selectable default displayed page.*
- *Free-running timer for instrument "life-time" and count-down timer for "process working-time" (programmable counting threshold).*
- *Wide-Range power supply 24÷240 VAC/DC (48÷240 VAC/DC for "PROFI", "ETH" and "IO" models).*
- *Low internal depth (58mm inside the panel) even for optional models.*
- *Standard Model with integrated CTs; "BASE" Model with shunt input stage.*
- *"485" Model with RS-485 interface: ASCII-Ducati and Modbus-RTU protocols user selectable.*
- *"RELE" Model with booster-relay (250V-16A) for 2 additional alarm outputs and loads control.*
- *"IO" Model with 2 insulated analog-outputs (0-20/4-20mA) and 3 insulated pulse-inputs for energy reading from GME counters.*
- *"PROFI" Model with optically-insulated Profibus interface with DP-slave option according to IEC-61158.*
- *"ETH" model with built-in Webserver and Modbus-TCP communication protocol, Ethernet RJ45 insulated interface connector with auto MDI/MDX crossover functionality.*

### CARATTERISTICHE TECNICHE

#### ALIMENTAZIONE

Tensione	Frequenza	Potenza assorbita	Fusibile
24÷240 VAC/DC (-5% +10%)	45 ÷ 65 Hz	< 13 VA	Montare fusibile esterno: T 0.5A
48÷240 VAC/DC (-5% +10%) - solo per modelli: DUCA-LCD96 IO DUCA-LCD96 PROF1			

#### MISURE DISPONIBILI A DISPLAY

Misure	Note
Frequenza	
Tensioni Fase - Neutro [ $V_{L1-N}$ , $V_{L2-N}$ , $V_{L3-N}$ ]	Vero valore efficace ("True RMS")
Tensioni concatenate Fase-Fase [ $V_{L1-L2}$ , $V_{L2-L3}$ , $V_{L1-L3}$ ] e del sistema trifase	Vero valore efficace ("True RMS")
Correnti di ogni fase e del sistema trifase	Vero valore efficace ("True RMS")
Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e del sistema trifase	Con segno per potenza attiva (in modalità cogenerazione) e simbolo induttivo/capacitivo per potenza reattiva
Fattore di potenza (PF) di fase e del sistema trifase	Con simbolo induttivo/capacitivo
Energia attiva, reattiva e apparente di ogni singola fase e del sistema trifase	Tutte le energie sono misurate sia in assorbimento che in generazione
Fattori di distorsione armonica di tensione e di corrente (in valore assoluto e percentuale) per ogni singola fase	

#### VALORI MASSIMI, MINIMI, MEDI E MAX-DEMAND

Valori massimi	Valori minimi	Valori medi	Max - Demand
Tensioni Fase - Neutro [ $V_{L1-N}$ , $V_{L2-N}$ , $V_{L3-N}$ ] e tensione trifase	Tensioni Fase - Neutro [ $V_{L1-N}$ , $V_{L2-N}$ , $V_{L3-N}$ ] e tensione trifase	Potenza attiva di linea e trifase	Potenza attiva di linea e trifase
Tensioni Concatenate [ $V_{L1-L2}$ , $V_{L2-L3}$ , $V_{L3-L1}$ ]	Tensioni Concatenate [ $V_{L1-L2}$ , $V_{L2-L3}$ , $V_{L3-L1}$ ]		
Corrente di ogni fase e del sistema trifase	Corrente di ogni fase e del sistema trifase	Potenza reattiva di linea e trifase	Potenza apparente di linea e trifase
Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e trifase	Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e trifase	Potenza apparente di linea e trifase	

#### GRANDEZZE SELEZIONABILI PER ALLARME

Tensioni concatenate Fase-Fase [ $V_{L1-L2}$ , $V_{L2-L3}$ , $V_{L1-L3}$ ] e del sistema trifase	Fattore di potenza (PF) di fase e del sistema trifase
Tensioni Fase - Neutro [ $V_{L1-N}$ , $V_{L2-N}$ , $V_{L3-N}$ ]	Contatore orario "count-down"
Correnti di ogni fase e del sistema trifase	Frequenza
Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e del sistema trifase	

#### PRECISIONE MISURE

Tensione: $\pm 0,5\%$ F.S. $\pm 1$ digit nel range 10Vac+500Vac rms VL-N	Frequenza: 40.0 ÷ 99.9 Hz: $\pm 0,2\%$ $\pm 0,1$ Hz
Corrente: $\pm 0,5\%$ F.S. $\pm 1$ digit nel range 50mA÷5A rms	100 ÷ 500 Hz: $\pm 0,2\%$ $\pm 1$ Hz
Potenza attiva: $\pm 1\%$ $\pm 0,1\%$ F.S. (da $\cos\phi = 0,3$ Ind. a $\cos\phi = -0,3$ Cap.)	

#### INGRESSI VOLTMETRICI

Range: 10 ÷ 500V rms (L-N)	Impedenza dell'ingresso di misura (L-N): Circa 1 M $\Omega$
Max non distruttivo: 550V rms	

#### INGRESSI AMPEROMETRICI

Range: 50mA ÷ 5A rms	Potenza massima dissipata:
Sovraccarico: 1,3 permanente - per i modelli con TA interni	10mW (con $I_{max} = 5A$ rms per ogni ingresso di fase)
1,1 permanente - per il modello DUCA-LCD96 BASE	1,4W (con $I_{max} = 5A$ rms per ogni ingresso di fase) - per il modello DUCA-LCD96 BASE
Verso della corrente: Riconoscimento ed adeguamento all'accensione, indipendente per ogni fase	

#### USCITE DIGITALI

Durata impulso: 50ms OFF (min)/50ms ON	Wmax dissipabile: 450mW	Imax del contatto: 100mA (DC o AC di picco)
Vmax sul contatto: 48V (DC o AC di picco)	Frequenza massima: 10 impulsi/sec	Isolamento: 750Vmax

#### RELE DI ALLARME (solo mod. DUCA-LCD96 RELE)

Corrente nominale: 16A AC1 - 3A AC15	Tensione nominale: 250VAC	Carico nominale: 4000VA AC1 - 750VA AC15
Max corrente istantanea: 30A	Max Tensione istantanea: 400VAC	

#### USCITA ANALOGICA (solo mod. DUCA-LCD96 IO)

Span: 0÷20mA o 4÷20mA	Carico: Tipico 250 Ohm, max 600 Ohm
-----------------------	-------------------------------------

#### INGRESSI DIGITALI (solo MOD. DUCA-LCD96 IO)

Tensione nominale: 24 VDC	Max tensione per stato OFF: 8 VDC
Tensione max: 32 VDC	Min tensione per stato ON: 18 VDC

#### CONTEGGIO DI ENERGIA

Massimo valore per l'energia di singola fase:	10 GWh (o GVArh o GVAh) xKA xKV	Precisione: Classe 1
Massimo valore per l'energia di trifase:	30 GWh (o GVArh o GVAh) xKA xKV	
Minimo quanto di energia visualizzabile (su display o via interfaccia di comunicazione)	10 Wh (o VArh o VAh) xKA xKV	

#### INTERFACCE DISPONIBILI

Interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata (protocolli disponibili ASCII, DuCATi e ModBus-RTU) - per modelli DUCA-LCD96 485-XXX	Interfaccia seriale Profibus optoisolata con funzionalità DP-slave secondo la norma IEC-61158 - per modello DUCA-LCD96 PROF1
Display LCD multilingue con retroilluminazione impostabile dall'utente	Interfaccia Ethernet con connettore di interfaccia Ethernet RJ45 isolato con funzione MDI/MDX auto-crossover; funzionalità Webserver e protocollo Modbus-TCP - per modello DUCA-LCD96 ETH

#### DIMENSIONI E PESO

Dimensioni: 96mm x 96mm x 77mm (LxHxP) - IEC61554 (58 mm di profondità all'interno del quadro)	Peso: 400g circa
--	------------------

#### PROTEZIONE

IP50 sul frontale e IP25 sulle morsettiere	
--	--

#### CONDIZIONI OPERATIVE

Temperatura di magazzinaggio: -10 °C ÷ 60 °C	Temperatura di funzionamento: -5 °C ÷ 55 °C	Umidità relativa: 93% max. (senza condensa) a 40 °C
--	---	---

### TECHNICAL CHARACTERISTICS

POWER SUPPLY			
Voltage	Frequency	Power consumption	Fuse
24÷240 VAC/DC (-5% +10%) 48÷240 VAC/DC (-5% +10%) - only: DUCA-LCD96 IO and DUCA-LCD96 PROFI models	45 ÷ 65 Hz	< 13 VA	Fit external fuse: T 0.5A
MEASUREMENTS AVAILABLE ON THE DISPLAY			
Measurements	Notes		
Frequency	True RMS		
Phase-to-Neutral Voltage [ $V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}$ ]	True RMS		
Phase-to-Phase Voltage [ $V_{L1-L2}, V_{L2-L3}, V_{L3-L1}$ ] and Three-Phase Voltage	True RMS		
Line and Three-Phase Current	True RMS		
Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power	With inductive and capacitive symbols for reactive power and sign for active power		
Single-Phase and Three-Phase Power Factor (PF)	With inductive and capacitive symbols		
Line and Total Active and Reactive Energy	All energies are measured both in absorption and generation		
Voltage and current Single-Phase Total Harmonic Distortion Factor			
MAX, MIN AND AVERAGE (15 MINUTES CALCULATION PERIOD) VALUES			
Max values	Min values	Average values	Max - Demand
Phase-to-Neutral Voltage [ $V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}$ ]	Phase-to-Neutral Voltage [ $V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}$ ]	Line and Three-Phase Active Power	Line and Three-Phase Active Power
Linked Voltage [ $V_{L1-L2}, V_{L2-L3}, V_{L3-L1}$ ] and Three-Phase voltage	Linked Voltage [ $V_{L1-L2}, V_{L2-L3}, V_{L3-L1}$ ] and Three-Phase voltage	Line and Three-Phase Reactive Power	Line and Three-Phase Apparent Power
Line Current	Line Current	Line and Three-Phase Apparent Power	
Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power	Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power		
QUANTITIES SELECTABLE FOR ALARMS			
Phase-to-Phase Voltage [ $V_{L1-L2}, V_{L2-L3}, V_{L3-L1}$ ] and Three-Phase Voltage	Single-Phase and Three-Phase Power Factor (PF)		
Phase-to-Neutral Voltage [ $V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}$ ]	"Count-down" counter		
Line and Three-Phase Current	Frequency		
Active, Reactive and Apparent Single-Phase and Three-Phase Power			
ACCURACY OF THE MEASUREMENTS			
Voltage: ±0,5% F.S. ±1 digit in the range 10Vac÷500Vac rms VL-N	Frequency: 40.0 ÷ 99.9 Hz: ±0,2%	±0,1 Hz	
Current: ±0,5% F.S. ±1 digit in the range 50mA÷5A rms	100 ÷ 500 Hz: ±0,2%	±1 Hz	
Active Power: ±1% ±0,1% F.S. (from $\cos\varphi = 0,3$ Ind. to $\cos\varphi = -0,3$ Cap.)			
VOLTMETER INPUTS			
Range: 10 ÷ 500V rms (L-N)	L-N input impedance: About 1 MΩ		
Max non destructive value: 550V rms			
AMMETER INPUTS			
Range: 50mA ÷ 5A rms	Max dispersed power: 10mW (with $I_{max} = 5A$ rms for each phase input) 1,4W (with $I_{max} = 5A$ rms for each phase input) - DUCA-LCD96 BASE model		
Overload: 1,3 permanent - models with internal CT 1,1 permanent - DUCA-LCD96 BASE model			
Direction of CTs current: Detection and automatic adjustment at power up, independent for each phase			
DIGITAL OUTPUTS			
Pulse duration: 50ms OFF (min)/50ms ON	Max power dissipation: 450mW	Imax on contact: 100mA (peak DC or AC)	
Vmax on contact: 48V (peak DC or AC)	Max frequency: 10 pulses/sec	Insulation: 750Vmax	
ALARM RELAY (only DUCA-LCD96 RELE model)			
Nominal current: 16A AC1 - 3A AC15	Nominal voltage: 250VAC	Nominal load: 4000VA AC1 - 750VA AC15	
Max instant current: 30A	Max instant voltage: 400VAC		
ANALOG OUTPUTS (only DUCA-LCD96 IO model)			
Span: 0÷20mA o 4÷20mA	Load: Typical 250 Ohm, max 600 Ohm		
DIGITAL INPUTS (only DUCA-LCD96 IO model)			
Nominal voltage: 24 VDC	Max voltage for OFF state: 8 VDC		
Max Voltage: 32 VDC	Min voltage for ON state: 18 VDC		
ENERGY COUNT			
Max value for the single-phase energy:	10 GWh (or GVAh or GVAh) xKA xKV	Accuracy: Class 1	
Max value for the three-phase energy:	30 GWh (or GVAh or GVAh) xKA xKV		
Minimum quantum of energy that can be displayed (by means of display or through communication interfaces)	10 Wh (or VAh or VAh) xKA xKV		
AVAILABLE INTERFACES			
RS485 serial interface with galvanic insulation (available protocols: ASCII Ducati and ModBus-RTU) - DUCA-LCD96 485-XXX models	Profibus interface optically insulated with DP-slave option according to IEC-61158 - DUCA-LCD96 PROFI model		
Large white-backlit LCD	"ETH" interface with built-in Webserver and Modbus-TCP communication protocol, Ethernet RJ45 insulated interface connector with auto MDI/ MDX crossover functionality - DUCA-LCD96 ETH model		
DIMENSIONS AND WEIGHT			
Dimensions: 96mm x 96 mm x 77 mm (LxHxW) - IEC61554 (58 mm depth inside panel)	Weight: about 400g		
PROTECTION			
IP50 on the front panel and IP25 on the terminal blocks			
OPERATIVE CONDITIONS			
Storage temperature: -10°C ÷ 60 °C	Operating temperature: -5 °C ÷ 55 °C	Relative humidity: 93% max. (without condense) at 40 °C	

# DUCA-LCD

MISURATORI DI PARAMETRI  
ELETTRICI - ANALIZZATORE

ELECTRICAL PARAMETERS  
MEASUREMENT - ANALYSER



**Cod. Art./Part. Code 468 00 1304 - DUCA-LCD**

**Cod. Art./Part. Code 468 00 1300 - DUCA-LCD 485**

**Cod. Art./Part. Code 468 00 1305 - DUCA-LCD ETH**

- Modello da **4 Moduli DIN**.
- Display grafico (128 x 80) retroilluminato con backlight bianca.
- Led rosso frontale per la segnalazione di impulsi di energia o allarmi.
- Semplice interfaccia utente grazie ai 3 tasti di navigazione dei menù con accesso rapido.
- Impostazione dell'intensità della retroilluminazione.
- Possibilità di impostare 4 misure contemporaneamente visualizzate.
- Possibilità di impostare la modalità di visualizzazione "monomisura" per avere 1 sola grandezza visualizzata a caratteri grandi per una migliore visibilità da lontano.
- 218 misure mostrate a display su più pagine.
- Impostazione della pagina di default.
- Misura delle armoniche di tensioni e correnti fino alla 21-esima.
- Grafici temporali di tensione e corrente (in tempo reale).
- Misurazione della max-demand.
- Classe di precisione = 1.
- Accuratezza delle misure primarie = 0,5%.
- Elevata accuratezza grazie a tecniche di over-sampling e processi di calibrazione automatica.
- Misure di corrente tramite shunt interni.
- Riconoscimento automatico del verso della corrente sul TA per una facile installazione.
- Funzionalità di autodiagnostica per un rapido controllo dell'inserzione.
- Facilità di impostazione dei rapporti di trasformazione CT/VT.
- Modalità di cogenerazione selezionabile dall'utente (2 o 4 quadranti) con contatori separati e saldo dell'energia.
- Indicazione di energia parziale per esaminare cicli di lavorazione industriali.
- *DIN rail mounting version (4 modules).*
- *Large white-backlit graphic LCD (128 x 80).*
- *Frontal red led for the reporting of energy pulses or alarms.*
- *Simple user interface, thanks to the 3 navigation keys with quick access menu.*
- *User-selectable backlight intensity level.*
- *4 measurements simultaneously displayed.*
- *Possibility to set the display mode "single-measure", to have only 1 measurement displayed in large font for better visibility from afar.*
- *218 displayed measurements on multiple pages.*
- *User selectable default displayed page.*
- *Current and voltage harmonic measurement until the 21-th.*
- *Voltage and current time waves (real time).*
- *Max-demand measurement.*
- *Measurement accuracy, class 1.*
- *Accuracy of primary measurements: 0,5%.*
- *High accuracy thanks to "over sampling" techniques and automatic calibration process.*
- *Current measurements using internal shunts.*
- *Automatic detection of CTs current flow for easy installation.*
- *Auto test for quickly insertion check.*
- *Easy setting of CT/VT ratio.*
- *Cogeneration mode selectable (2 or 4 quadrants) with separate counters and full instant balance indication.*
- *Indication of partial energy for monitoring industrial processing cycles.*

- Conversione delle energie in (€) ed in produzione di CO<sub>2</sub> (anche in modalità di cogenerazione).
  - 2 uscite a impulsi isolate selezionabili come impulsi di energia o uscite di allarme su 29 grandezze.
  - 2 ingressi impulsi isolati per la lettura dell'energia da contatori esterni in diverse configurazioni.
  - Particolarmente adatto per una facile remotizzazione della lettura di contatori esterni.
  - Modalità di configurazione selezionabile dall'utente in base al tipo di inserzione (monofase, trifase, trifase equilibrata o generica).
  - Protezione con password-utente.
  - Lingua di interfaccia selezionabile dall'utente.
  - Timer free-running per il tempo di vita dello strumento e timer count-down per il tempo di funzionamento dell'impianto (soglia di conteggio programmabile).
  - Alimentazione Wide-Range 24÷240VAC/DC (48÷240VAC/DC per modello DUCA-LCD ETH).
  - Interfaccia RS-485: protocolli ASCII-Ducati e Modbus-RTU selezionabili dall'utente (solo per modello DUCALCD 485).
  - Interfaccia Ethernet con funzionalità Web Server e protocollo Modbus-TCP; connettore di interfaccia Ethernet RJ45 isolato con funzione MDI/MDIX auto-crossover (solo per modello DUCA-LCD ETH).
- *Energy conversion to money (€) and CO<sub>2</sub> production (also in cogeneration mode).*
  - *2 pulse outputs selectable as energy pulses or alarm outputs on 29 measures.*
  - *2 isolated pulse inputs for energy reading from external counters in different configurations.*
  - *Especially suitable for an easy remote reading of external counters.*
  - *User selectable operation mode based on insertion-type (single-phase, three-phase, balanced three-phase, generic).*
  - *User-Password protection.*
  - *User-selectable interface language.*
  - *Free-running timer for instrument "life-time" and count-down timer for "process working-time" (programmable counting threshold).*
  - *Wide range power supply 24÷240VAC/DC (48÷240VAC/DC for DUCA-LCD ETH model).*
  - *RS-485 interface: ASCII-Ducati and Modbus-RTU protocols user selectable (only for DUCA-LCD 485 model).*
  - *Ethernet interface with built-in Web Server and Modbus-TCP communication protocol, Ethernet RJ45 insulated interface connector with auto MDI / MDIX crossover functionality (only for DUCA-LCD ETH model).*

### CARATTERISTICHE TECNICHE

ALIMENTAZIONE			
Tensione	Frequenza	Potenza assorbita	Fusibile
24÷240 VAC/DC (-5% +10%)	45 ÷ 65 Hz	< 13 VA	Montare fusibile esterno: T 0.5A
48÷240 VAC/DC (-5% +10%) solo per modello: DUCA-LCD-DIN ETH			
MISURE DISPONIBILI A DISPLAY			
Misure	Note		
Frequenza			
Tensioni Fase – Neutro [V <sub>L1-N</sub> , V <sub>L2-N</sub> , V <sub>L3-N</sub> ]	Vero valore efficace ("True RMS")		
Tensioni concatenate Fase-Fase [V <sub>L1-L2</sub> , V <sub>L2-L3</sub> , V <sub>L1-L3</sub> ] e del sistema trifase	Vero valore efficace ("True RMS")		
Correnti di ogni fase e del sistema trifase	Vero valore efficace ("True RMS")		
Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e del sistema trifase	Con segno per potenza attiva (in modalità cogenerazione) e simbolo induttivo/capacitivo per potenza reattiva		
Fattore di potenza (PF) di fase e del sistema trifase	Con simbolo induttivo/capacitivo		
Energia attiva, reattiva e apparente di ogni singola fase e del sistema trifase	Tutte le energie sono misurate sia in assorbimento che in generazione		
Distorsione armonica di tensione e di corrente THD per ogni singola fase			
Armoniche di tensione e di corrente	Fino alla 21ª		
Grafici temporali di tensione e corrente	In tempo reale		
VALORI MASSIMI, MINIMI, MEDI E MAX-DEMAND			
Valori massimi	Valori minimi	Valori medi	Max – Demand
Tensioni Fase – Neutro [V <sub>L1-N</sub> , V <sub>L2-N</sub> , V <sub>L3-N</sub> ] e tensione trifase	Tensioni Fase – Neutro [V <sub>L1-N</sub> , V <sub>L2-N</sub> , V <sub>L3-N</sub> ] e tensione trifase	Potenza attiva di linea e trifase	Potenza attiva di linea e trifase
Tensioni Concatenate [V <sub>L1-L2</sub> , V <sub>L2-L3</sub> , V <sub>L3-L1</sub> ]	Tensioni Concatenate [V <sub>L1-L2</sub> , V <sub>L2-L3</sub> , V <sub>L3-L1</sub> ]		
Corrente di ogni fase e del sistema trifase	Corrente di ogni fase e del sistema trifase	Potenza reattiva di linea e trifase	Potenza apparente di linea e trifase
Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e trifase	Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e trifase	Potenza apparente di linea e trifase	
GRANDEZZE SELEZIONABILI PER ALLARME			
Tensioni concatenate Fase-Fase [V <sub>L1-L2</sub> , V <sub>L2-L3</sub> , V <sub>L1-L3</sub> ] e del sistema trifase	Fattore di potenza (PF) di fase e del sistema trifase		
Tensioni Fase – Neutro [V <sub>L1-N</sub> , V <sub>L2-N</sub> , V <sub>L3-N</sub> ]	Contatore orario "count-down"		
Correnti di ogni fase e del sistema trifase	Frequenza		
Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e del sistema trifase			
PRECISIONE MISURE			
Tensione: ±0,5% F.S. ±1 digit nel range 10Vac÷300Vac rms VL-N	Frequenza: 40.0 ÷ 99.9 Hz: ±0,2% ±0,1 Hz		
Corrente: ±0,5% F.S. ±1 digit nel range 50mA÷5A rms	100 ÷ 500Hz: ±0,2% ±1 Hz		
Potenza attiva: ±1% ±0,1% F.S. (da cosφ = 0,3 Ind. a cosφ = -0,3 Cap.)			
INGRESSI VOLTMETRICI			
Range: 10 ÷ 300V rms (L-N)	Max non distruttivo: 550V rms	Impedenza dell'ingresso di misura (L-N): Circa 1 MΩ	
INGRESSI AMPEROMETRICI			
Range:	50mA ÷ 5A rms		
Sovraccarico:	1,1 permanente		
Potenza massima dissipata:	1,4W (con I <sub>max</sub> = 5A rms per ogni ingresso di fase)		
Verso della corrente:	Riconoscimento ed adeguamento all'accensione, indipendente per ogni fase		
Modalità di misura:	Utilizzare sempre TA esterni		
USCITE DIGITALI			
N. uscite: 2 con comune per impulsi di energia o per allarmi con soglia, polarità, isteresi e ritardi di attivazione	Durata impulso: 50ms OFF (min)/50ms ON	Frequenza massima: 10 impulsi/sec	
	V <sub>max</sub> sul contatto: 48V (DC o AC di picco)	I <sub>max</sub> del contatto: 100mA (DC o AC di picco)	
	W <sub>max</sub> dissipabile: 450mW	Isolamento: 750V <sub>max</sub>	
INGRESSI DIGITALI			
N. ingressi: 2 con comune per lettura energie attiva e reattiva oppure energia attiva e attiva generata oppure attiva e segnale di sincronismo	Tensione nominale: 24 VDC	Max tensione per stato OFF: 8 VDC	
	Tensione max: 32 VDC	Min tensione per stato ON: 18 VDC	
CONTEGGIO DI ENERGIA			
Massimo valore per l'energia di singola fase:	10 GWh (o GVArh o GVAh) xKA xKV		Precisione: Classe 1
Massimo valore per l'energia di trifase:	30 GWh (o GVArh o GVAh) xKA xKV		
Minimo quanto di energia visualizzabile (su display o via interfaccia di comunicazione)	10 Wh (o VArh o VAh) xKA xKV		
INTERFACCE DISPONIBILI			
Interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata (protocolli disponibili ASCII Ducati e ModBus-RTU) – solo per modello DUCA-LCD 485			
Interfaccia Ethernet con connettore di interfaccia Ethernet RJ45 isolato con funzione MDI/MDX auto-crossover; funzionalità Webserver e protocollo Modbus-TCP – solo per modello DUCA-LCD ETH			
Display LCD grafico multilingua con livello di retroilluminazione impostabile dall'utente			
DIMENSIONI E PESO			
Dimensioni: 70 mm x 90 mm x 63 mm (LxHxW) – IEC 60715			Peso: 250 g circa
PROTEZIONE			
IP50 sul frontale e IP20 sulle morsettiere			
CONDIZIONI OPERATIVE			
Temperatura di magazzinaggio: -10 °C ÷ 60 °C	Temperatura di funzionamento: -5 °C ÷ 55 °C	Umidità relativa: 93% max. (senza condensa) a 40 °C	

### TECHNICAL CHARACTERISTICS

POWER SUPPLY			
Voltage	Frequency	Power consumption	Fuse
24÷240 VAC/DC (-5% +10%)	45 ÷ 65 Hz	< 13 VA	Fit external fuse: T 0.5A
48÷240 VAC/DC (-5% +10%) only for model: DUCA-LCD ETH			
MEASUREMENTS AVAILABLE ON THE DISPLAY			
Measurements	Notes		
Frequency			
Phase-to-Neutral Voltage $[V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}]$	True RMS		
Phase-to-Phase Voltage $[V_{L1-L2}, V_{L2-L3}, V_{L1-L3}]$ and Three-Phase Voltage	True RMS		
Line and Three-Phase Current	True RMS		
Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power	With inductive and capacitive symbols for reactive power and sign for active power		
Single-Phase and Three-Phase Power Factor (PF)	With inductive and capacitive symbols		
Line and Total Active and Reactive Energy	All energies are measured both in absorption and generation		
Voltage and current Total Harmonic Distortion for each phase			
Current and voltage harmonics	Up to 21-th order		
Voltage and current time graphs	Real time		
MAX, MIN AND AVERAGE (15 MINUTES CALCULATION PERIOD) VALUES			
Max values	Min values	Average values	Max - Demand
Phase-to-Neutral Voltage $[V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}]$	Phase-to-Neutral Voltage $[V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}]$	Line and Three-Phase Active Power	Line and Three-Phase Active Power
Phase-to-Phase Voltage $[V_{L1-L2}, V_{L2-L3}, V_{L1-L3}]$ and Three-Phase voltage	Phase-to-Phase Voltage $[V_{L1-L2}, V_{L2-L3}, V_{L1-L3}]$ and Three-Phase voltage		Line and Three-Phase Reactive Power
Line Current	Line Current	Line and Three-Phase Apparent Power	
Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power	Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power		
QUANTITIES SELECTABLE FOR ALARMS			
Phase-to-Phase Voltage $[V_{L1-L2}, V_{L2-L3}, V_{L1-L3}]$ and Three-Phase Voltage	Single-Phase and Three-Phase Power Factor (PF)		
Phase-to-Neutral Voltage $[V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}]$	"Count-down" counter		
Line and Three-Phase Current	Frequency		
Active, Reactive and Apparent Single-Phase and Three-Phase Power			
ACCURACY OF THE MEASUREMENTS			
Voltage: ±0,5% F.S. ±1 digit in the range 10Vac÷300Vac rms VL-N	Frequency: 40.0 ÷ 99.9 Hz:	±0,2%	±0,1 Hz
Current: ±0,5% F.S. ±1 digit in the range 50mA÷5A rms	100 ÷ 500Hz:	±0,2%	±1 Hz
Active Power: ±1% ±0,1% F.S. (from cos? = 0,3 Ind. to cos? = -0,3 Cap.)			
VOLTMETER INPUTS			
Range: 10 ÷ 300V rms (L-N)	Max non destructive value: 550V rms	L-N input impedance: About 1 MΩ	
AMMETER INPUTS			
Range:	50mA ÷ 5A rms		
Overload:	1,1 permanent		
Max dispersed power:	1,4W (with I <sub>max</sub> = 5A rms for each phase input)		
Direction of CTs current:	Detection and automatic adjustment at power up, independent for each phase		
Metering mode:	Use always external CTs		
DIGITAL OUTPUTS			
Number of outputs: 2 with common for energy pulses or alarms with threshold, polarity, hysteresis and activation delay	Pulse duration: 50ms OFF (min)/50ms ON	Max frequency: 10 pulses/sec	
	V <sub>max</sub> on contact: 48V (peak DC or AC)	I <sub>max</sub> on contact: 100mA (peak DC or AC)	
	Max power dissipation: 450mW	Insulation: 750Vmax	
DIGITAL INPUTS			
Number of inputs: 2 with common for active and reactive energies or for active energy and generated active energy or for active energy and synchronism	Nominal voltage: 24 VDC	Max voltage for OFF state: 8 VDC	
	Max Voltage: 32 VDC	Min voltage for ON state: 18 VDC	
ENERGY COUNT			
Max value for the single-phase energy:	10 GWh (or GVarh or GVAh) xKA xKV		Accuracy: Class 1
Max value for the three-phase energy:	30 GWh (or GVarh or GVAh) xKA xKV		
Minimum quantum of energy that can be displayed (by means of display or through communication interfaces)	10 Wh (or VArh or VAh) xKA xKV		
AVAILABLE INTERFACES			
RS485 serial interface with galvanic insulation (available protocols: ASCII Ducafi and ModBus-RTU) only for models DUCA- LCD 485			
Ethernet interface with RJ45 insulated interface connector with MDI/MDIX auto-crossover functionality, Modbus-TCP protocol and Web Server functionality – only for model DUCA-LCD ETH			
Graphic multilanguage LCD display with backlight level user-selectable			
DIMENSIONS AND WEIGHT			
Dimensions: 70 mm x 90 mm x 63 mm (LxHxW) – IEC 60715			Weight: about 250 g
PROTECTION			
IP50 on the front panel and IP20 on the terminal blocks			
OPERATIVE CONDITIONS			
Storage temperature: -10 °C ÷ 60 °C	Operating temperature: -5 °C ÷ 55 °C	Relative humidity: 93% max. (without condense) at 40 °C	

# DUCA47-72 DUCA47-72-SP (con RS485)

MISURATORI DI PARAMETRI  
ELETTRICI - MULTIMETRO

ELECTRICAL PARAMETERS  
MEASUREMENT - MULTIMETER



DUCA47-72

DUCA47-72-SP (con RS485)

Cod. Art./Part. Code 468 00 1255

Cod. Art./Part. Code 468 00 1255

- Nuovo formato 72x72 mm con 4 display LED a 7 segmenti per un'ottima leggibilità delle misure
- Misure in vero valore efficace (**TRMS**)
- Elevata accuratezza di misura grazie a tecniche di "oversampling" e processi di calibrazione automatica
- 68 misure complessive con funzioni di analizzatore di potenza
- Semplicità di utilizzo e configurazione (*setup*)
- **TV** (trasformatore voltmetrico) con programmabilità del rapporto di trasformazione da 1 a 500
- **TA** (trasformatore amperometrico) ".../5A" con programmabilità del rapporto di trasformazione da 1 a 1250
- Selezione della "pagina di visualizzazione di default" sia per le misure di fase (display L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> e L<sub>3</sub>) che per le misure trifase (4° display)
- Riconoscimento automatico del verso di inserzione dei **TA** per una più facile installazione
- Conteggio di energia attiva e reattiva
- Misurazione dei **parametri elettrici di fase** (display L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>):
  - Tensioni concatenate Fase - Fase (**VL-L**), Fase - Neutro (**VL-N**) e correnti di linea (**A**)
  - Potenza attiva (**W**), potenza reattiva (**VA**r) e potenza apparente (**VA**) di linea
  - Power Factor di linea -  $\cos\varphi$  (**PF**)
  - Contatore di energia attiva di fase (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) e trifase (3P) - visualizzazione a 9 cifre (**kWh**)
  - Contatore di energia reattiva di fase (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) e trifase (3P) - visualizzazione a 9 cifre (**kVA**rh)
- Misurazione dei **parametri elettrici del sistema trifase** (4° display):
  - Tensione concatenata del sistema trifase ( **$\Sigma V$** ) e corrente del sistema trifase ( **$\Sigma A$** )
  - Frequenza (**Hz**)
  - Potenza attiva trifase ( **$\Sigma W$** ), potenza reattiva trifase ( **$\Sigma VA$ r**) e potenza apparente trifase ( **$\Sigma VA$** )
  - Power Factor del sistema trifase -  $\cos\varphi$  ( **$\Sigma PF$** )
- Memorizzazione dei valori massimi/minimi/medi dei principali parametri elettrici:

- *New dimensions 72x72 mm panel mounting with 4 LED's display with 7 segments for an excellent reading of the measurements*
- *All the measurements are evaluated in "true RMS" mode*
- *High accuracy thanks to "oversampling" techniques and automatic calibration process*
- *68 total measurements with Energy-Analyser's functions*
- *Easy use and setup configuration*
- *VT (voltmeter transformer) with transformation ratio programmable from 1 to 500*
- *CT (current transformer) ".../5A" with transformation ratio programmable from 1 to 1250*
- *User selectable "default displayed page" both for single line (display L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> and L<sub>3</sub>) and three-phase system (4-th display) display*
- *Automatic detection of CTs current flow for easy installation*
- *Active and Reactive Energy counting*
- *Single-Phase electrical parameters measurement (display L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>):*
  - *Phase-to-Phase Voltage (**VL-L**), Phase-to-Neutral Voltage (**VL-N**) and Line Current (**A**)*
  - *Line Active Power (**W**), Line Reactive Power (**VA**r) and Line Apparent Power (**VA**)*
  - *Line Power Factor -  $\cos\varphi$  (**PF**)*
  - *Line (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) and Total (3P) Active Energy counter - 9 digits visualisation each value (**kWh**)*
  - *Line (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>) and Total (3P) Reactive Energy counter - 9 digits visualisation each value (**kVA**rh)*
- *Three-Phase electrical parameters measurement (4-th display):*
  - *Three-Phase system Voltage ( **$\Sigma V$** ) and Three-Phase system Current ( **$\Sigma A$** )*
  - *Frequency (**Hz**)*
  - *Three-Phase Active Power ( **$\Sigma W$** ), Three-Phase Reactive Power ( **$\Sigma VA$ r**) and Three-Phase Apparent Power ( **$\Sigma VA$** )*
  - *Three-Phase Power -  $\cos\varphi$  ( **$\Sigma PF$** )*
- *Max/min/average values memorisation of the main electrical parameters:*

# DUCA47-72 DUCA47-72-SP (con RS485)

MISURATORI DI PARAMETRI  
ELETTRICI - MULTIMETRO

ELECTRICAL PARAMETERS  
MEASUREMENT - MULTIMETER

- **Valori minimi:** Tensione Fase – Neutro ( $V_{L-N}$ ), corrente di linea ( $A$ ), potenza attiva trifase ( $\Sigma W$ ), potenza reattiva trifase ( $\Sigma VAR$ ) e potenza apparente trifase ( $\Sigma VA$ )
- **Valori massimi:** Tensione Fase – Neutro ( $V_{L-N}$ ), corrente di linea ( $A$ ), potenza attiva di linea e trifase ( $W$  e  $\Sigma W$ ), potenza reattiva di linea e trifase ( $VAR$  e  $\Sigma VAR$ ) e potenza apparente di linea e trifase ( $VA$  e  $\Sigma VA$ )
- **Valori medi nei 15 minuti:** Potenza attiva di linea e trifase ( $W$  e  $\Sigma W$ ), potenza reattiva di linea e trifase ( $VAR$  e  $\Sigma VAR$ ) e potenza apparente di linea e trifase ( $VA$  e  $\Sigma VA$ )
- **Funzione contaore** (2 contatori di tempo):
  - Contatore (ore e minuti) del tempo di funzionamento dello strumento, resettabile da setup
  - Contatore "count-down" (ore e minuti) per l'avviso di richiesta manutenzione
- **Interfaccia seriale RS485** galvanicamente isolata (solo modello DUCA47-72-SP cod. 468001256)
  - Protocolli disponibili: ASCII Ducati e MODBUS-RTU
  - Baud rate (fino a 19200bps), parità e numero stop bits programmabile
- **Due uscite** digitali (solo modello DUCA47-72-SP cod. 468001256) programmabili in alternativa come:
  - **Uscite ad impulsi** proporzionali al consumo di energia attiva e reattiva
  - **Uscite di allarme** a semplice soglia su 28 diverse grandezze elettriche, con programmabilità del tempo di attivazione/rientro
- Possibilità di aggiornamento del firmware grazie all'utilizzo di Flash-eprom
- **Alimentazione:** 230Vac ( $\pm 10\%$ ) e 400Vac ( $\pm 10\%$ ) – 45÷65Hz
- **Min values:** Phase-to-Neutral Voltage ( $V_{L-N}$ ), Line Current ( $A$ ), Three-Phase Active Power ( $\Sigma W$ ), Three-Phase Reactive Power ( $\Sigma VAR$ ) and Three-Phase Apparent Power ( $\Sigma VA$ )
- **Max values:** Phase-to-Neutral Voltage ( $V_{L-N}$ ), Line Current ( $A$ ), Line and Three-Phase Active Power ( $W$  e  $\Sigma W$ ), Line and Three-Phase Reactive Power ( $VAR$  e  $\Sigma VAR$ ), Line and Three-Phase Apparent Power ( $VA$  e  $\Sigma VA$ )
- **Average values (calculation period: 15 minutes):** Line and Three-Phase Active Power ( $W$  e  $\Sigma W$ ), Line and Three-Phase Reactive Power ( $VAR$  e  $\Sigma VAR$ ), Line and Three-Phase Apparent Power ( $VA$  e  $\Sigma VA$ )
- **Hours counter function** (2 counters):
  - Working time counter (hours and minutes), resettable from setup menu
  - "Count-down" timer (hours and minutes) for maintenance reminder
- **RS485 serial interface** with galvanic insulation (only DUCA47-72-SP model, part code 468001256)
  - Available protocols: ASCII Ducati and MODBUS-RTU
  - Baud rate (up to 19200bps), programmable parity and stop bits number
- **Two digital outputs** (only DUCA47-72-SP model, part code 468001256) used in alternative:
  - **Pulsed outputs** proportional to Active and Reactive Energy consumption
  - **Alarm outputs** with single threshold selectable among 28 different electrical parameters, with programmable delay for alarms's activation/deactivation
- Firmware upgrade thanks to the Flash-eprom
- **Power supply:** 230Vac ( $\pm 10\%$ ) and 400Vac ( $\pm 10\%$ ) – 45÷65Hz

# DUCA47-72

## DUCA47-72-SP

(con RS485)

MISURATORI DI PARAMETRI  
ELETTRICI - MULTIMETRO

ELECTRICAL PARAMETERS  
MEASUREMENT - MULTIMETER

### CARATTERISTICHE TECNICHE

#### ALIMENTAZIONE

Tensione	Frequenza	Potenza assorbita	Fusibile
230V rms (±10%) 400V rms (±10%)	45 ÷ 65 Hz	< 6 VA	Montare fusibile esterno T0,1A

#### MISURE DISPONIBILI A DISPLAY

Misure	Note
Frequenza	
Tensioni Fase – Neutro [VL1-N, VL2-N, VL3-N]	Vero valore efficace ("True RMS")
Tensioni concatenate (Fase-Fase) [VL1-L2, VL2-L3, VL1-L3] e del sistema trifase	Vero valore efficace ("True RMS")
Correnti di ogni fase e del sistema trifase	Vero valore efficace ("True RMS")
Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e del sistema trifase	
Fattore di potenza (PF) di fase e di sistema trifase	Segno convenzionale per Induttivo o Capacitivo
Energia attiva e reattiva di ogni singola fase e del sistema trifase	Indicazione a 9 cifre

#### VALORI MASSIMI, MINIMI E MEDI NEI 15 MINUTI

Valori massimi	Valori minimi	Valori medi nei 15 minuti
Tensioni Fase – Neutro [VL1-N, VL2-N, VL3-N]	Tensioni Fase – Neutro [VL1-N, VL2-N, VL3-N]	Potenza attiva di linea e trifase
Corrente di ogni fase	Corrente di ogni fase	Potenza reattiva di linea e trifase
Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e trifase	Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e trifase	Potenza apparente di linea e trifase

#### GRANDEZZE SELEZIONABILI PER ALLARME (SOLO MODELLO DUCA47-72-SP)

Tensioni concatenate Fase-Fase [VL1-L2, VL2-L3, VL1-L3] e del sistema trifase
Tensioni Fase – Neutro [VL1-N, VL2-N, VL3-N]
Correnti di ogni fase e del sistema trifase
Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e del sistema trifase
Fattore di potenza (PF) di fase e del sistema trifase Contatore orario "count-down"

#### PRECISIONE MISURE

Tensione:	±0,5% F.S. ±1 digit nel range 10Vac÷500Vac rms VL-N
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

#### INGRESSI VOLTMETRICI

Range:	10 ÷ 500V rms (L-N)
Max non distruttivo:	550V rms
Impedenza dell'ingresso di misura (L-N):	Maggiore di 8MΩ

#### INGRESSI AMPEROMETRICI (USARE SEMPRE TA ESTERNI)

Range:	50mA ÷ 5A rms
Sovraccarico:	1,1 permanente
Potenza massima dissipata:	1,4VA (con I <sub>max</sub> = 5A rms per ogni ingresso di fase)
Tipo di misura:	Misura di corrente per mezzo di TA esterni
Verso della corrente:	Riconoscimento ed adeguamento all'accensione, indipendente per ogni fase

#### USCITE DIGITALI (SOLO MODELLO DUC47-72-SP)

Durata impulso:	50ms OFF (min)/50ms ON	Frequenza massima:	10 impulsi/sec
V <sub>max</sub> sul contatto:	48V (DC o AC di picco)	I <sub>max</sub> del contatto:	100mA (DC o AC di picco)
W <sub>max</sub> dissipabile:	450mW	Isolamento:	750Vmax

#### CONTEGGIO DI ENERGIA

Massimo valore per l'energia di singola fase e trifase:	4294,9 MWh (MVArh) con KA = KV = 1
Precisione:	Classe 1

#### INTERFACCE DISPONIBILI

Interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata (protocolli disponibili ASCII Ducati e ModBus-RTU)	4 display LED a 7 segmenti
---	----------------------------

#### DIMENSIONI PESO

Dimensioni:	72 mm x 72 mm x 90 mm (L x H x P) – IEC61554
Peso:	500 g circa

#### PROTEZIONE

IP50 sul frontale e IP20 sulle morsettiere
--

#### CONDIZIONI OPERATIVE

Temperatura di magazzino:	-10 °C ÷ 60 °C	Umidità relativa:	90% max. (senza condensa) a 40 °C
Temperatura di funzionamento:	0 °C ÷ 50 °C		

# DUCA47-72 DUCA47-72-SP

(con RS485)

MISURATORI DI PARAMETRI  
ELETTRICI - MULTIMETRO

ELECTRICAL PARAMETERS  
MEASUREMENT - MULTIMETER

## TECHNICAL CHARACTERISTICS

### POWER SUPPLY

Voltage	Frequency	Power consumption	Fuse
230V rms (±10%) 400V rms (±10%)	45 ÷ 65 Hz	< 6 VA	Fit external fuse T0,1A

### MEASUREMENTS ON THE DISPLAY

Measurements	Notes
Frequency	
Phase-to-Neutral Voltage [V <sub>L1-N</sub> , V <sub>L2-N</sub> , V <sub>L3-N</sub> ]	True RMS
Phase-to-Phase Voltage [V <sub>L1-N</sub> , V <sub>L2-N</sub> , V <sub>L3-N</sub> ] and Three-Phase Voltage	True RMS
Line and Three-Phase Current	True RMS
Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power	
Single-Phase and Three-Phase Power Factor (PF)	With conventional sign for Inductive or Capacitive Load
Line and Total Active and Reactive Energy	9 digits indication

### MAX MIN AND AVERAGE (15 MINUTES CALCULATION PERIOD) VALUES

Max values	Min values	Average value (15 min.)
Phase-to-Neutral Voltage [V <sub>L1-N</sub> , V <sub>L2-N</sub> , V <sub>L3-N</sub> ]	Phase-to-Neutral Voltage [V <sub>L1-N</sub> , V <sub>L2-N</sub> , V <sub>L3-N</sub> ]	Line and Three-Phase Active Power
Line Current	Line Current	Line and Three-Phase Reactive Power
Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power	Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power	Line and Three-Phase Apparent Power

### QUANTITIES SELECTABLE FOR ALARMS (ONLY MODEL DUCA47-72-SP)

Phase-to-Phase Voltage [V <sub>L1-L2</sub> , V <sub>L2-L3</sub> , V <sub>L1-L3</sub> ] and Three-Phase Voltage	Active, Reactive and Apparent Single-Phase and Three-Phase Power
Phase-to-Neutral Voltage [V <sub>L1-N</sub> , V <sub>L2-N</sub> , V <sub>L3-N</sub> ]	Single-Phase and Three-Phase Power Factor (PF)

### ACCURACY OF THE MEASUREMENTS

Voltage:	±0,5% F.S. ±1 digit in the range 10Vac÷500Vac rms V <sub>L-N</sub>
Current:	±0,5% F.S. ±1 digit in the range 50mA÷5A rms
Active Power:	±1% ±0,1% F.S. (from cosφ = 0,3 Ind. to cosφ = -0,3 Cap.)
Frequency:	40.0 ÷ 99.9Hz: ±0,2% ±0,1Hz      100 ÷ 500Hz: ±0,2% ±1Hz

### VOLTMETER INPUTS

Range:	10 ÷ 500V rms (L-N)
Max non destructive value:	550V rms
L-N input impedance:	Greater than 8MΩ

### AMMETER INPUTS (USE ALWAYS EXTERNAL CTs)

Range:	50mA ÷ 5A rms
Overload:	1,1 permanent
Max dispersed power:	1,4VA (with I <sub>max</sub> = 5A rms for each phase input)
Type of measurement:	Current inputs through internal shunts and using external CTs
Direction of CTs current:	Detection and automatic adjustment at power up, independent for each phase

### DIGITAL OUTPUTS (ONLY- MODEL DUCA47-72-SP)

Pulse duration:	50ms OFF (min)/50ms ON	V <sub>max</sub> on contact:	48V (peak DC or AC)
Max power dissipation:	450mW	Max frequency:	10 pulses/sec
I <sub>max</sub> on contact:	100mA (peak DC or AC)	Insulation:	750V <sub>m</sub>

### ENERGY COUNT

Max value for the single and three-phase energy:	4294,9 MWh (MVA <sub>rh</sub> ) con KA = KV = 1
Accuracy:	Class 1

### AVAILABLE INTERFACES

RS485 serial interface with galvanic insulation (available protocols: ASCII Ducati and ModBus-RTU)	4 LED's display with 7 segments
--	---------------------------------

### DIMENSIONS AND WEIGHT

Dimensions:	72 mm x 72 mm x 90 mm (L x H x W) – IEC61554	PROTECTION	IP50 on the front panel and IP20 on the terminal blocks
Weight:	about 500 g		

### OPERATIVE CONDITIONS

Storage temperature:	-10 °C ÷ 60 °C	Relative humidity:	90% max. (without condense) at 40 °C
Operating temperature:	0 °C ÷ 50 °C		

# DUCA47 DUCA47 96

MISURATORI DI PARAMETRI  
ELETTRICI - MULTIMETRO

ELECTRICAL PARAMETERS  
MEASUREMENT - MULTIMETER



DUCA47



DUCA47 96

Cod. Art./Part. Code 468 00 1233

Cod. Art./Part. Code 468 00 1239

- Dimensioni compatte **6 moduli DIN** o **96x96** con **4 display LED a 7 segmenti** per un'ottima leggibilità delle misure.
  - Misure in vero valore efficace (**TRMS**).
  - **Elevata accuratezza di misura** grazie a tecniche di "oversampling" e processi di calibrazione automatica.
  - **68 misure complessive** con funzioni di analizzatore di potenza.
  - **Semplicità di configurazione** (setup)
  - **TV** (trasformatore voltmetrico) con programmabilità del rapporto di trasformazione da 1 a 500
  - **TA** (trasformatore amperometrico) "0.1/5A" con programmabilità del rapporto di trasformazione da 1 a 1250
  - Selezione della "**pagina di visualizzazione di default**" sia per le misure di fase (display L1, L2 e L3) che per le misure trifase (4° display)
  - **Riconoscimento automatico del verso di inserzione dei TA** per una più facile installazione
  - **Conteggio di energia** attiva e reattiva
  - Misurazione dei **parametri elettrici di fase** (display L1, L2, L3), misure visualizzate in successione con il tasto 
    - Tensioni concatenate Fase - Fase (**VL-L**) e Fase - Neutro (**VL-N**)
    - Corrente di linea (**A**)
    - Potenza attiva di linea (**W**), potenza reattiva di linea (**VAr**) e potenza apparente di linea (**VA**)
    - Power Factor di linea -  $\cos\varphi$  (**PF**)
    - Contatore di energia attiva di fase (L1, L2, L3) e trifase (3P) - visualizzazione a 9 cifre (**kWh**)
    - Contatore di energia reattiva di fase (L1, L2, L3) e trifase (3P) - visualizzazione a 9 cifre (**kVArh**)
- **Compact dimensions 6 DIN modules** or **96x96 panel mounting** with **4 LED's display with 7 segments** for an excellent reading of the measurements.
  - All the measurements are evaluated in "**true RMS**" mode.
  - **High accuracy** thanks to "oversampling" techniques and automatic calibration process.
  - **68 total measurements** with Energy-Analyser's functions.
  - **Easy "setup" configuration**
  - **VT** (voltmeter transformer) with transformation ratio programmable from 1 to 500
  - **CT** (current transformer) "0.1/5A" with transformation ratio programmable from 1 to 1250
  - User selectable "**default displayed page**" both for single line (display L1, L2 and L3) and three-phase system (4-th display) display.
  - **Automatic detection of CTs current flow** for easy installation.
  - **Active and reactive energy counting.**
  - **Single phase electrical parameters measurement** (display L1, L2 and L3), pages scan with the 
    - Phase-to-Phase Voltage (**VL-L**) and Phase-to-Neutral Voltage (**VL-N**)
    - Line Current (**A**)
    - Line Active Power (**W**), Line Reactive Power (**VAr**) and Line Apparent Power (**VA**)
    - Line Power Factor/ $\cos\varphi$  (**PF**)
    - Line (**L1, L2, L3**) and total (**3P**) **Active Energy counter** - 9 digits visualisation each value (**kWh**)
    - Line (**L1, L2, L3**) and total (**3P**) **Reactive Energy counter** - 9 digits visualisation each value (**kVArh**)

- Misurazione dei **parametri elettrici del sistema trifase** (4° display), misure visualizzate in successione con il tasto :
  - Tensione concatenata del sistema trifase ( $\Sigma V$ )
  - Corrente del sistema trifase ( $\Sigma A$ )
  - Frequenza (Hz)
  - Potenza attiva trifase ( $\Sigma W$ ), potenza reattiva trifase ( $\Sigma VAR$ ) e potenza apparente trifase ( $\Sigma VA$ )
  - Power Factor del sistema trifase -  $\cos\varphi$  ( $\Sigma PF$ )
- **Memorizzazione dei valori massimi/minimi/medi** di alcuni parametri elettrici visualizzati premendo il tasto :
  - **Valori minimi:** Tensione Fase - Neutro (**VL-N**), corrente di linea (**A**), potenza attiva trifase ( $\Sigma W$ ), potenza reattiva trifase ( $\Sigma VAR$ ) e potenza apparente trifase ( $\Sigma VA$ )
  - **Valori massimi:** Tensione Fase - Neutro (**VL-N**), corrente di linea (**A**), potenza attiva di linea e trifase (**W** e  $\Sigma W$ ), potenza reattiva di linea e trifase (**VAR** e  $\Sigma VAR$ ), potenza apparente di linea e trifase (**VA** e  $\Sigma VA$ )
  - **Valori medi nei 15 minuti:** Potenza attiva di linea e trifase (**W** e  $\Sigma W$ ), potenza reattiva di linea e trifase (**VAR** e  $\Sigma VAR$ ), potenza apparente di linea e trifase (**VA** e  $\Sigma VA$ )
- **Funzione contaore** (2 contatori di tempo):
  - Contatore (ore e minuti) del tempo di funzionamento dello strumento, resettabile da setup
  - Contatore "count-down" (ore e minuti) per l'avviso di richiesta manutenzione
- **Alimentazione:** 230-240VAC ( $\pm 10\%$ ) e 115-120VAC ( $\pm 10\%$ ) - 45/65Hz
- **Three-phase electrical parameters measurement** (4-th display), pages scan with the  key, through:
  - Three-Phase system Voltage ( $\Sigma V$ ) and Three-Phase system Current ( $\Sigma A$ )
  - Frequency (Hz)
  - Three-Phase system Active Power ( $\Sigma W$ ), Three-Phase system Reactive Power ( $\Sigma VAR$ ) and Three-Phase system Apparent Power ( $\Sigma VA$ )
  - Three-Phase system Power Factor/cos $\varphi$  ( $\Sigma PF$ )
- **Max/min/average values memorisation** of the main electrical parameters, available pressing the  key:
  - **Min values:** Phase-to-Neutral Voltage (**VL-N**), Line Current (**A**), Three-Phase system Active Power ( $\Sigma W$ ), Three-Phase system Reactive Power ( $\Sigma VAR$ ) and Three-Phase system Apparent Power ( $\Sigma VA$ )
  - **Max values:** Phase-to-Neutral Voltage (**VL-N**), Line Current (**A**), Line and Three-Phase system Active Power (**W** e  $\Sigma W$ ), Line and Three-Phase system Reactive Power (**VAR** e  $\Sigma VAR$ ), Line and Three-Phase system Apparent Power (**VA** e  $\Sigma VA$ )
  - **Average values (calculation period: 15 minutes):** Line and Three-Phase system Active Power (**W** e  $\Sigma W$ ), Line and Three-Phase system Reactive Power (**VAR** e  $\Sigma VAR$ ), Line and Three-Phase system Apparent Power (**VA** e  $\Sigma VA$ )
- **Hours counter function** (2 counters):
  - „ Working time counter (hours and minutes), resettable from setup menu
  - „ "Count-down" timer (hours and minutes) for maintenance reminder
- **Power supply:** 230-240VAC ( $\pm 10\%$ ) e 115-120VAC ( $\pm 10\%$ ) - 45/65Hz

# DUCA47 DUCA47 96

MISURATORI DI PARAMETRI  
ELETTRICI - MULTIMETRO

ELECTRICAL PARAMETERS  
MEASUREMENT - MULTIMETER

## CARATTERISTICHE TECNICHE

### ALIMENTAZIONE

Tensione	Frequenza	Potenza assorbita	Fusibile
230V rms (+15% -10%) 240V rms (+10% -15%) 115V rms (+15% -10%) 120V rms (+10% -15%)	45 ÷ 65Hz	< 6VA	Montare fusibile esterno T0,1A

### MISURE DISPONIBILI A DISPLAY

Misure	Note
Frequenza	
Tensioni Fase – Neutro [VL1-N, VL2-N, VL3-N]	Vero valore efficace ("True RMS")
Tensioni concatenate Fase–Fase [VL1-L2, VL2-L3, VL1-L3] e del sistema trifase	Vero valore efficace ("True RMS")
Correnti di ogni fase e trifase	Vero valore efficace ("True RMS")
Potenza attiva di linea e trifase	
Potenza reattiva di linea e trifase	
Potenza apparente di linea e trifase	
Fattore di potenza (PF) di fase e del sistema trifase	Segno convenzionale per Induttivo o Capacitivo
Energia attiva di ogni singola fase e del sistema trifase	Indicazione a 9 cifre
Energia reattiva di ogni singola fase e del sistema trifase	Indicazione a 9 cifre

### VALORI MASSIMI, MINIMI E MEDI NEI 15 MINUTI

Valori massimi	Valori minimi	Valori medi nei 15 minuti
Tensioni Fase – Neutro [VL1-N, VL2-N, VL3-N]	Tensioni Fase – Neutro [VL1-N, VL2-N, VL3-N]	Potenza attiva di linea e trifase
Corrente di ogni fase	Corrente di ogni fase	Potenza reattiva di linea e trifase
Potenza attiva di linea e trifase	Potenza attiva trifase	Potenza apparente di linea e trifase
Potenza reattiva di linea e trifase	Potenza reattiva trifase	
Potenza apparente di linea e trifase	Potenza apparente trifase	

### PRECISIONE MISURE

Tensione	±0,5% F.S. ±1 digit nel range 10Vac+500Vac rms VL-N
Corrente	±0,5% F.S. ±1 digit nel range 50mA+5A rms
Potenza attiva	±1% ±0,1% F.S. (da $\cos\varphi = 0,3$ Ind. a $\cos\varphi = -0,3$ Cap.)
Frequenza	40,0 ÷ 99,9Hz: ±0,2% ±0,1Hz 100 ÷ 500Hz: ±0,2% ±1Hz

### INGRESSI VOLTMETRICI

Range	10 ÷ 500V rms (L-N)
Max non distruttivo	550V rms
Impedenza dell'ingresso di misura (L-N)	Maggiore di 8MΩ

### INGRESSI AMPEROMETRICI (USARE SEMPRE TA ESTERNI)

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 TA esterni
Verso della corrente	Riconoscimento ed adeguamento all'accensione, indipendente per ogni fase

### CONTEGGIO ENERGIA

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

### DIMENSIONE E PESO

Modello da pannello:	96 mm x 96 mm x 103 mm (L x H x P), 500 g circa
Modello da barra din:	105 mm x 90 mm x 63 mm (L x H x P), 350 g circa

### PROTEZIONE

IP50 sul frontale e IP20 sulle morsettiere

### CONDIZIONI OPERATIVE

Temperatura di funzionamento	0 °C ÷ 50 °C
Temperatura di magazzino	-10 °C ÷ 60 °C
Umidità relativa	90% max. (senza condensa) a 40 °C

# DUCA47 DUCA47 96

MISURATORI DI PARAMETRI  
ELETTRICI - MULTIMETRO

ELECTRICAL PARAMETERS  
MEASUREMENT - MULTIMETER

## TECHNICAL CHARACTERISTICS

### POWER SUPPLY

Voltage	Frequency	Power consumption	Fuse
230V rms (+15% -10%) 240V rms (+10% -15%) 115V rms (+15% -10%) 120V rms (+10% -15%)	45 ÷ 65Hz	< 6VA	Fit external fuse T0,1A

### MEASUREMENTS ON THE DISPLAY

Parameter	Note
Frequency	
Phase-to-Neutral Voltage [ $V_{L1-N}$ , $V_{L2-N}$ , $V_{L3-N}$ ]	True RMS
Phase-to-Phase Voltage [ $V_{L1-L2}$ , $V_{L2-L3}$ , $V_{L1-L3}$ ] and Three-Phase Voltage	True RMS
Line and Three-Phase Current	True RMS
Line and Three-Phase Active Power	
Line and Three-Phase Reactive Power	
Line and Three-Phase Apparent Power	
Power Factor (PF) for each phase and three-phase	With conventional sign for Inductive or Capacitive load
Line and total active energy	9 digits indication
Line and total reactive energy	9 digits indication

### MAX MIN AND AVERAGE (15 MINUTES CALCULATION PERIOD) VALUES

Max values	Min values	Average value (15 min. calculation period)
Phase-to-Neutral Voltage [ $V_{L1-N}$ , $V_{L2-N}$ , $V_{L3-N}$ ]	Phase-to-Neutral Voltage [ $V_{L1-N}$ , $V_{L2-N}$ , $V_{L3-N}$ ]	Line and Three-Phase Active Power
Line Current	Line Current	Line and Three-Phase Reactive Power
Line and Three-Phase Active Power	Three-Phase Active Power	Line and Three-Phase Apparent Power
Line and Three-Phase Reactive Power	Three-Phase Reactive Power	
Line and Three-Phase Apparent Power	Three-Phase Apparent Power	

### ACCURACY OF THE MEASUREMENTS

Voltages	$\pm 0,5\%$ F.S. $\pm 1$ digit in the range 10Vac÷500Vac rms VL-N
Currents	$\pm 0,5\%$ F.S. $\pm 1$ digit in the range 50mA÷5A rms
Active power	$\pm 1\%$ $\pm 0,1\%$ F.S. (from $\cos\varphi = 0,3$ Ind. to $\cos\varphi = -0,3$ Cap.)
Frequency	40.0 ÷ 99.9Hz: $\pm 0,2\%$ $\pm 0,1$ Hz 100 ÷ 500Hz: $\pm 0,2\%$ $\pm 1$ Hz

### VOLTMETER INPUTS

Range	10 ÷ 500V rms (L-N)
Max non-destructive value	550V rms
L-N input impedance	Greater than 8M $\Omega$

### AMMETER INPUTS (USE ALWAYS EXTERNAL CTs)

Range	50mA ÷ 5A rms
Overload	1,1 permanent
Max dispersed power (with $I_{max} = 5A$ rms), for each phase input	1,4VA
Type of measurement	Current inputs through internal shunts and using external CTs
Direction of CTs current	Detection and automatic adjustment at power up, independent for each phase

### ENERGY COUNT

Max value for the single phase energy	4294,9 MWh (MVArh) with KA = KV = 1
Max value for three-phase energy	4294,9 MWh (MVArh) with KA = KV = 1
Accuracy	Class 1

### DIMENSIONS AND WEIGHT

Panel mounting model	96 mm x 96 mm x 103 mm (L x H x W)	About 500 g
6 din rail model	105 mm x 90 mm x 69 mm (L x H x W)	About 350 g

### PROTECTION

IP50 on the front panel and IP20 on the terminal blocks

### OPERATING CONDITIONS

Operating temperature	0 °C ÷ 50 °C
Storage temperature	-10 °C ÷ 60 °C
Relative humidity	90% max. (without condense) at 40 °C



## TABELLA COMPARATIVA STRUMENTI DUCATI



DUCA 47

Versione da barra DIN (6 moduli)	●
Versione da barra DIN (4 moduli)	
Versione da incasso 72 x 72	
Versione da incasso 96 x 96	
Ridotta profondità nel quadro	
Display LCD retroilluminato	
Impostazione dell'intensità della retroilluminazione	
Display LED a 7 segmenti	●
Led rosso frontale per segnalazione impulsi energia ed allarmi	
Visualizzazione "monomisura" per maggiore visibilità	
Misure contemporanee visualizzabili	4
Misure complessive visualizzabili a display	68
Misure complessive disponibili via protocollo	
Impostazione della lingua	
<b>Modalità di funzionamento:</b>	
Monofase	●
Trifase	●
Trifase equilibrata	
<b>Ingressi/Uscite utilizzabili in alternativa:</b>	
Uscite di allarme a semplice soglia	
Relè-booster (250V-16A) per 2 uscite allarme aggiuntive	
Uscite analogiche 4÷20 mA isolate	
Ingressi-impulsi isolati per lettura dell'energia da contatori GME	
Grandezze selezionabili per allarme	



## TABELLA COMPARATIVA STRUMENTI DUCATI



DUCA 47-96

DUCA 47-72  
DUCA 47-72-SP

DUCA-LCD96  
(7 modelli)

DUCA-LCD  
(3 modelli)

			•
	•		
•		•	
		•	
		•	•
		•	•
•	•		
			•
			•
4	4	4	4
68	68	146	218
	74 (solo modello SP)	98 (tutti i modelli tranne DUCA-LCD96 BASE e DUCA-LCD96)	170 (tutti i modelli tranne DUCA-LCD)
		•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
		•	•
	2 (solo modello SP)	2 (4 per modello DUCA-LCD96 485-RELE)	2
		(solo modello DUCA-LCD96 485-RELE)	
		(solo modello DUCA-LCD96 485-IO)	
		3 (solo modello DUCA-LCD96 485-IO)	2
	28 (solo modello SP)	29	29



## TABELLA COMPARATIVA STRUMENTI DUCATI



DUCA 47

Tempo di ritardo impostabile per l'attivazione o rientro dell'allarme	
Uscite comandate tramite protocollo seriale RS-485	
Uscita ad impulsi: OUT1	
Uscita ad impulsi: OUT2	
Remotizzazione della lettura di contatori esterni	
Interfaccia seriale RS485 alvanicamente isolata	
Baud rate per la linea seriale RS485	
Parity per la linea seriale RS485	
Stop bits per la linea seriale RS485	
<b>Protocolli disponibili:</b>	
ASCII Ducati	
MODBUS-RTU	
MODBUS-TCP	
Interfaccia Profibus optoisolata con funzionalità DP-Slave	
Interfaccia Ethernet RJ45 con funzione MDI/MDIX auto- crossover	
Web Server	



## TABELLA COMPARATIVA STRUMENTI DUCATI



DUCA 47-96

DUCA 47-72  
DUCA 47-72-SP

DUCA-LCD96  
(7 modelli)

DUCA-LCD  
(3 modelli)

	1÷900 secondi (solo modello SP)	1÷900 secondi	1÷900 secondi
	2 (solo modello SP)	2 (4 per modello DUCA-LCD96 485-RELE)	2
	energia attiva (solo modello SP)	energia attiva	energia attiva
	energia reattiva (solo modello SP)	energia reattiva	energia reattiva
		(solo modello DUCA-LCD96 485-IO)	●
	(solo modello SP)	(tutti i modelli tranne DUCA- LCD96 BASE e DUCA-LCD96)	(solo modello DUCA-LCD 485)
	2400, 4800, 9600, 19200bps (solo modello SP)	4800, 9600, 19200bps	4800, 9600, 19200bps
	"none", "odd", "even" (solo modello SP)	"none", "odd", "even"	"none", "odd", "even"
	1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n) (solo modello SP)	1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n)	1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n)
	(solo modello SP)	●	(solo modello DUCA-LCD 485)
	(solo modello SP)	●	(solo modello DUCA-LCD 485)
		(solo modello DUCA-LCD96 ETH)	(solo modello DUCA-LCD96 ETH)
		(solo modello DUCA-LCD96 PROF)	
		(solo modello DUCA-LCD96 ETH)	(solo modello DUCA-LCD ETH)
		(solo modello DUCA-LCD96 ETH)	(solo modello DUCA-LCD96 ETH)



## TABELLA COMPARATIVA STRUMENTI DUCATI



DUCA 47

TV: programmabilità del rapporto di trasformazione	1÷500
TA “../5A”: programmabilità del rapporto di trasformazione	1÷1250
Ingressi di corrente con TA interni	
Ingressi di corrente tramite shunt e necessità di utilizzo di TA esterni	●
Connessioni attraverso morsettiere estraibili	●
Misura TRUE RMS	●
Tempo di integrazione per il calcolo dei valori medi	fisso a 15 minuti
Valori massimi e minimi dei principali parametri elettrici	●
Valori medi delle potenze	●
Fattore di potenza di fase	●
Fattore di potenza trifase	●
Potenza attiva, reattiva e apparente di fase	●
Potenza attiva, reattiva e apparente del sistema trifase	●
ThdF su tensione e corrente	
Thd su tensione e corrente	
Armoniche di tensione e corrente fino alla 21-esima	
Contatori di energia attiva e reattiva di ogni fase	●
Contatori di energia attiva e reattiva del sistema trifase	●
Energia apparente di fase e trifase	
Contatori di energia attiva e reattiva cogenerate del sistema trifase	
Indicatore di energia parziale	
Conversione dell'energia attiva in € e in kg di CO <sub>2</sub>	
Riconoscimento automatico del verso della corrente (o di inserzione dei TA)	●
Password di protezione	
Pagina visualizzata di default selezionabile	●
Contaore (ore e minuti) del tempo di vita	●



## TABELLA COMPARATIVA STRUMENTI DUCATI



DUCA 47-96

DUCA 47-72  
DUCA 47-72-SP

DUCA-LCD96  
(7 modelli)

DUCA-LCD  
(3 modelli)

1÷500	1÷500	Primario: 1÷60000V Secondario 60÷190V	Primario: 1÷60000V Secondario 60÷190V
1÷1250	1÷1250	Primario: 1÷10000A Secondario: 5A o 1A	Primario: 1÷10000A Secondario: 5A o 1A
		(tutti i modelli tranne DUCA-LCD96 BASE)	
●	●	(solo modello DUCA-LCD96 BASE)	●
●	●	●	
●	●	●	●
fisso a 15 minuti	fisso a 15 minuti	1÷60 minuti	1÷60 minuti
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
		●	
			●
			●
●	●	●	●
●	●	●	●
		●	●
		●	●
		●	●
		●	●
●	●	●	●
		●	●
●	●	●	●
●	●	●	●



## TABELLA COMPARATIVA STRUMENTI DUCATI



DUCA 47

Contaore "count-down" (ore e minuti)	●
Software per la visualizzazione misure gratuito disponibile	
Alimentazione 115Vac	●
Alimentazione 230Vac	●
Alimentazione 400Vac	
Alimentazione Wide Range 24÷240 V AC/DC	
Alimentazione Wide Range 48÷240 V AC/DC	
Accuratezza delle misure primarie	0,5%
Classe di precisione	1



## TABELLA COMPARATIVA STRUMENTI DUCATI



DUCA 47-96

DUCA 47-72  
DUCA 47-72-SP

DUCA-LCD96  
(7 modelli)

DUCA-LCD  
(3 modelli)

●	●	●	●
	●	●	●
●			
●	●		
	●		
		(tutti escluso modelli DUCA-LCD96 485-IO, DUCA- LCD96 PROFI e DUCA-LCD96 ETH)	(tutti i modelli escluso DUCA-LCD ETH)
		(solo modelli DUCA-LCD96 485-IO, DUCA- LCD96 PROFI e DUCA-LCD96 ETH)	(solo modello DUCA-LCD ETH)
0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
1	1	1	1



## DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE



DUCA 47

6 module DIN rail mounting instrument	●
4 module DIN rail mounting instrument	
72 x 72 panel mounting instrument	
96 x 96 panel mounting instrument	
Low internal depth	
High-contrast backlit LCD display	
User-selectable backlight intensity level	
7 segment LED display	●
Frontal red led for the reporting of energy pulses or alarms	
"Single-mode" visualisation for a better reading	
Simultaneous available readings	4
Total displayable measurements	68
Total measurements available through serial protocol (RS485)	
User-selectable language	
<b>Configuration (in alternative):</b>	
Single Phase	●
Three-phase	●
Balanced Three-phase	
<b>Outputs used in alternative:</b>	
Alarm outputs with single threshold	
Booster-relay (250V-16A) for 2 additional alarm outputs	
2 insulated analog-outputs (0-20/4-20mA)	
Insulated pulse-inputs for energy reading from GME counters	
Electrical parameters selectable for alarms	



## DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE



DUCA 47-96

DUCA 47-72  
DUCA 47-72-SP

DUCA-LCD96  
(7 models)

DUCA-LCD  
(3 models)

			•
	•		
•		•	
		•	
		•	•
		•	•
•	•		
			•
			•
4	4	4	4
68	68	146	218
	74 (only SP model)	98 (all models except DUCA-LCD96 BASE and DUCA-LCD96)	170 (all models except DUCA-LCD)
		•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
		•	•
	2 (only SP model)	2 (4 for DUCA-LCD96 485-RELE model)	2
		(only DUCA-LCD96 485-RELE model)	
		(only DUCA-LCD96 485-IO model)	
		3 (only DUCA-LCD96 485-IO model)	2
	28 (only SP model)	29	29



## DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE



DUCA 47

Delay for alarm's activation and deactivation	
Outputs controlled by RS485 protocol	
Pulsed output: OUT1	
Pulsed output: OUT2	
Especially suitable for an remote reading of external counters	
RS485 serial interface with galvanic insulation for remote data transmission	
Baud rate for RS485 serial interface	
Parity for RS485 serial interface	
Stop bits for RS485 serial interface	
<b>Available protocols:</b>	
ASCII Ducati	
MODBUS-RTU	
MODBUS-TCP	
Profibus interface with DP-slave option	
Ethernet interface RJ45 with MDI/MDIX auto- crossover functionality	
Web Server functionality	



## DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE



DUCA 47-96

DUCA 47-72  
DUCA 47-72-SP

DUCA-LCD96  
(7 models)

DUCA-LCD  
(3 models)

	1÷900 seconds (only SP model)	1÷900 seconds	1÷900 seconds
	2 (only SP model)	2 (4 for the DUCA-LCD96 485- RELE model)	2
	Active Energy (only SP model)	Active Energy	Active Energy
	Reactive Energy (only SP model)	Reactive Energy	Reactive Energy
		(only DUCA-LCD96 485-IO model)	●
	(only SP model)	(all models except DUCA-LCD96 BASE and DUCA-LCD96)	(only DUCA-LCD 485 model)
	2400, 4800, 9600, 19200bps (only SP model)	4800, 9600, 19200bps	4800, 9600, 19200bps
	"none", "odd", "even" (only SP model)	"none", "odd", "even"	"none", "odd", "even"
	1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n) (only SP model)	1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n)	1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n)
	(only SP model)	●	(only DUCA-LCD 485 model)
	(only SP model)	●	(only DUCA-LCD 485 model)
		(only DUCA-LCD96 ETH model)	(only DUCA-LCD ETH model)
		(only DUCA-LCD96 PROFI model)	
		(only DUCA-LCD96 ETH model)	(only DUCA-LCD ETH model)
		(only DUCA-LCD96 ETH model)	(only DUCA-LCD ETH model)



## DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE



DUCA 47

VT: transformation ratio configurability	1÷500
CT ".../5A": transformation ratio configurability	1÷1250
Current inputs with internal CTs	
Current inputs through internal shunts and use of external CTs	●
Connections using extractable terminal blocks	●
TRUE RMS measurements	●
Calculation period for mean values	Fixed at 15 minutes
Max and min values of the main electrical parameters	●
Power's average values	●
Single-phase Power Factor	●
Three-phase Power Factor	●
Single-phase Active, Reactive and Apparent Power	●
Three-phase Active, Reactive and Apparent Power	●
ThdF for voltage and current	
Thd for voltage and current	
Voltage and current harmonic up to 21-th	
Single-phase Active and Reactive Energy counters	●
Three-phase Active and Reactive Energy counters	●
Single and Three-phase Apparent Energy counters	
Three-phase Active and Reactive Cogenerated Energy counters	
User selectable partial energy counter	
Energy conversion to money ( € ) and CO <sub>2</sub> production	
Automatic detection of CTs current direction	●
User protection password	
User selectable default displayed page	●
Life counter (hours and minutes)	●



## DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE



DUCA 47-96

DUCA 47-72  
DUCA 47-72-SP

DUCA-LCD96  
(7 models)

DUCA-LCD  
(3 models)

1÷500	1÷500	Primary: 1÷60000V Secondary: 60÷190V	Primary: 1÷60000V Secondary: 60÷190V
1÷1250	1÷1250	Primary: 1÷10000A Secondary: 5A o 1A	Primary: 1÷10000A Secondary: 5A o 1A
		(all models except DUCA-LCD96 BASE)	
•	•	(only DUCA-LCD96 BASE model)	•
•	•	•	
•	•	•	•
Fixed at 15 minutes	fisso a 15 minuti	1÷60 minutes	1÷60 minutes
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
		•	
			•
			•
•	•	•	•
•	•	•	•
		•	•
		•	•
		•	•
		•	•
•	•	•	•
		•	•
•	•	•	•
•	•	•	•



## DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE



DUCA 47

"Count – down" counter (hours and minutes)	●
Free software for measurements visualisation included	
Power-supply 115Vac	●
Power-supply 230Vac	●
Power-supply 400Vac	
Power Supply Wide Range 24÷240Vac/dc	
Power Supply Wide Range 48÷240Vac/dc	
Accuracy of the measurements	0,5%
Class of accuracy	1



## DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE



DUCA 47-96

DUCA 47-72  
DUCA 47-72-SP

DUCA-LCD96  
(7 models)

DUCA-LCD  
(3 models)

●	●	●	●
	●	●	●
●			
●	●		
	●		
		(all models except DUCA-LCD96 485-IO, DUCA-LCD96 PROF1 and DUCA-LCD96 ETH)	(all models except DUCA-LCD ETH)
		(only DUCA-LCD96 485-IO, DUCA-LCD96 PROF1 and DUCA-LCD96 ETH models)	(only DUCA-LCD ETH model)
0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
1	1	1	1

# DAT Più

DATA LOGGER  
(PER ANALIZZATORI DI ENERGIA)

DATA LOGGER  
(FOR ENERGY ANALYSERS)



**Cod. Art./Part. Code 468001176**

**Accessori/Accessories**

**Cod. Art./Part. Code 468001204** - Ripetitore di impulsi (consente lo sdoppiamento dei segnali in uscita dal contatore e/o la rigenerazione in caso di lunga distanza dello strumento dal contatore stesso) / *Pulse repeater (provides the repetition of the energy counter pulse outputs on a second connector and/or the regeneration of the pulse signals in case of long distance of the instrument from the Energy Counter)*

**Cod. Art./Part. Code 468001267** - Interfaccia Ethernet-RS232 per la connessione del DAT Più alla rete LAN / *ETHERNET-RS232 Interface for connecting the DAT Più to the LAN network*

- Sino a 98 strumenti Ducati collegabili per reti miste di analizzatori e regolatori
- Sino a 9 misure per ogni strumento
- Lettura di un contatore ad impulsi esterno tramite quattro ingressi gestiti come segue:
  - 2 ingressi consentono la memorizzazione delle informazioni relative al conteggio degli impulsi
  - possibilità di segnalazione di allarme per mancato conteggio
  - 2 ingressi consentono il controllo dello stato di due input digitali a livello, eventualmente utilizzabili per la gestione delle fasce orarie di tariffazione.
- Interfaccia per collegamento a PC o Modem (PSTN/GSM)
- Possibilità di connessione alla rete Ethernet mediante interfaccia ETHERNET-RS232 (cod. articolo **468001267**)
- Gestione risveglio Modem
- 2 Porte seriali (RS232 e RS485) indipendenti per comunicazioni contemporanee sia con la rete di strumenti che con il Modem
- Memoria in grado di registrare sino a 3600 giorni (1 strumento, 1 misura) o sino a 30 giorni (31 strumenti, 9 misure) [4Mbyte di capacità totale della memoria]
- Trasferimento dati in modalità compressa per un più veloce download
- Trasmissione dati su porta seriale RS232
- Gestione degli allarmi con chiamata automatica del PC Host (o tramite messaggio SMS)
- Memoria disponibile per la registrazione di 200 allarmi
- Firmware upgradabile direttamente tramite porta seriale RS232 e via Modem da remoto
- Display ad alto contrasto retroilluminato
- Possibility of connecting up to 98 Ducati instruments for mixed networks of analysers and regulators
- Up to 9 measurements for each instrument
- Reading of an external pulse meter by means of four inputs, managed as follows:
  - 2 inputs for storing pulse count information
  - Possibility of signalling an alarm in case of missing-count
  - 2 inputs for controlling the status of two level digital inputs, which can be used for "time-band" management, if necessary
- Interface for PC or Modem connection (PSTN/GSM)
- Possibility of Ethernet connection through ETHERNET-RS232 interface (part code **468001267**)
- Modem wakeup management
- 2 independent serial ports (RS232 and RS485) for simultaneous communication with both the instrument network and the Modem
- The memory can store up to 3,600 days (1 instrument, 1 measurement) or up to 30 days (31 instruments, 9 measurements) [Total memory capacity: 4Mbytes]
- Compressed data transfer for faster download
- Data transmission through an RS232 serial port
- Alarm management by means of automatic call (or SMS) to the Host PC
- 200-events memory for alarms
- Firmware remotely upgradable directly through the RS232 serial port and Modem
- High-contrast backlit display

# DAT Più

DATA LOGGER  
(PER ANALIZZATORI DI ENERGIA)

DATA LOGGER  
(FOR ENERGY ANALYSERS)

- Gestione dello scarico parziale dei dati (selezione di data e/o di strumenti)
- Gestione del sincronismo della rete degli analizzatori tramite orologio o tramite ingressi digitali "di fascia", per ottenere il calcolo di tutti i valori medi sullo stesso intervallo di tempo
- Possibilità di gestire due distinte password di protezione (utente ed amministratore) per consentire accessi differenziati
- Memorizzazione dell'incremento delle energie di fascia del contatore esterno al termine di ogni mese
- Registrazione energie misurate dal contatore ad impulsi esterno fino ad un limite massimo di 42.949,672950 MWh/MVArh
- Software "Win Com 5" a corredo per una facile gestione di tutti i parametri e carico dati con controllo intelligente delle chiamate
- Alimentazione: 230-240Vac / 115-120Vac selezionabile

- *Data partial download (selection of data and/or instruments)*
- *Possibility of managing analyser network synchronisation by means of a clock or the so-called "time-band" digital inputs for calculating all mean values in the same time interval*
- *Possibility of managing two different passwords (User and Administrator) to allow distinct access*
- *Automatic storage of the external meter "time-band" energy increase at every end of month*
- *Recording of the energy measured by the external pulse meter up to 42,949.672950 MWh/MVArh max*
- *Comes complete with "Win Com 5" Software for easy management of all parameters and data loading with smart call control*
- *Selectable 230-240V A.C. / 115-120V A.C. Power supply*



**DATA LOGGER  
(PER ANALIZZATORI DI ENERGIA)**

**DATA LOGGER  
(FOR ENERGY ANALYSERS)**

## CARATTERISTICHE TECNICHE

### ALIMENTAZIONE

Tensione	Frequenza	Potenza assorbita	Fusibile
115V-120Vac +/-10%	45 ÷ 65 Hz	< 4VA	Montare fusibile esterno T0, 1A
230V-240Vac +/-10%			

### INTERFACCIA

Display ad elevata risoluzione (2 righe per 20 colonne)

Tastiera a matrice a 4 tasti

Porta seriale RS232 (max. 28800 bit/s)

Porta seriale RS485 galvanicamente isolata (max. 9600 bit/s)

Protocollo ASCII "Ducati"

Capacità di memoria: 4 Mbyte

Interfaccia verso il contatore ad impulsi

- 4 ingressi ed 1 comune, per conteggio e sincronismo di fascia

Batteria tampone NiCd 3,6 Vdc ricaricabile per la ritenzione dei dati a strumento spento.

- Tempo garantito per la tenuta dei dati (con batteria efficiente e completamente carica) = circa sei mesi.
- Ricarica: la tensione di alimentazione permette la ricarica della batteria.

### INTERFACCIA CONTATORE

Frequenza degli impulsi	10 impulsi / secondo (max)
Minima durata impulso "basso" (contatto esterno chiuso)	40 msec (min)
Tensione di lavoro interna (tensione sul contatto esterno aperto)	5 Vdc
Soglia di variazione logica dell'ingresso	2,1 Vdc
Corrente in ingresso (con contatto esterno chiuso)	22 mA (@5Vdc)

### CAPACITÀ DI MEMORIA

Archivio Dati	4Mbyte, che consente fino a 3615 giorni di autonomia (con 1 strumento, 1 grandezza ogni 15 minuti)
Archivio Allarmi	Fino a 200 eventi
Grandezze	Un range di 99 grandezze impostabili per un massimo di 9 grandezze programmabili sullo strumento
Rete di strumenti gestibili	Fino a 98 strumenti MACH, oltre al contatore esterno (strumento 99)

### CAPACITÀ DI MEMORIA - Esempi

Numero di strumenti	Grandezze registrate	Tempo di acquisizione (in minuti)	N° record memorizzati	Autonomia (in giorni)
98	1	15	8321	75
20	9	15	5591	45
20	1	15	39044	405
1	9	1	94951	65
1	9	15	94951	975
1	1	1	348159	241
1	1	15	348159	3615

### CONDIZIONI OPERATIVE

Temperatura di funzionamento	da 0 °C a 50 °C
Umidità relativa	90 % max (senza condensa) a 40 °C
Temperatura di magazzino	da - 10 °C a 60 °C

# DAT Più

DATA LOGGER  
(PER ANALIZZATORI DI ENERGIA)

DATA LOGGER  
(FOR ENERGY ANALYSERS)

## TECHNICAL CHARACTERISTICS

### POWER SUPPLY

Voltage	Frequency	Power consumption	Fuse
115V-120Vac +/-10%	45 ÷ 65 Hz	< 4VA	Fit external fuse T0,1A
230V-240Vac +/-10%			

### INTERFACE

High resolution display (2 rows for 20 columns)

4 keys keyboard

RS232 serial interface(max. 28800 bit/s)

RS485 opto-insulated serial interface (max. 9600 bit/s)

"Ducati" ASCII protocol

4 Mbyte memory capacity

Pulse counter interface:

- 4 inputs and 1 common for counting and time-band synchronisation

NiCd 3,6 Vdc rechargeable battery for data retention in case of power-off

- Guaranteed time for data retention (with efficient battery and with a maximum charge level) = about six months
- Recharge: the internal supply permit battery recharge

### COUNTER INTERFACE

Pulses frequency	10 pulse / second (max)
Minimum duration of "Low" pulse (external closed contact)	40 msec (min)
Internal operative voltage (voltage on external open contact)	5 VDC
Input logical threshold	2,1 VDC
Input current (with external closed contact)	22 mA (@5VDC)

### MEMORY CAPACITY

Data archive	4Mbyte allowing up to 3615 days of autonomy (with 1 instrument, 1 measure each 15 minutes)
Alarms archive	Up to 200 events
Measurements	Up to 99 selectable measurements with a maximum of 9 selectable measurements for each instrument
Instruments Net size	Up to 98 MACHs, in addition to the external counter (instrument 99)

### MEMORY CAPACITY - Examples

Number of instruments	Recorded measures	Acquisition time (in minutes)	Number of recorded records	Autonomy (in days)
98	1	15	8321	75
20	9	15	5591	45
20	1	15	39044	405
1	9	1	94951	65
1	9	15	94951	975
1	1	1	348159	241
1	1	15	348159	3615

### OPERATIVE CONDITIONS

Operative temperature	from 0 °C to 50 °C
Relative humidity	90 % max (without condensation) to 40 °C
Storage temperature	from -10 °C to 60 °C

# COM5D

DISPOSITIVO DI REGISTRAZIONE  
E TRASMISSIONE DATI

DATA RECORDING AND  
TRANSMITTER UNIT



Cod. Art./Part Code 468001183 Modello con Modem PSTN / Model with Modem PSTN

Cod. Art./Part Code 468001189 Modello con Modem PSTN + Timer / Model with Modem PSTN and Timer

Cod. Art./Part Code 468001184 Modello con Modem GSM / Model with Modem GSM

Cod. Art./Part Code 468001265 Modello Ethernet / Ethernet Model

Accessori / Accessories

Cod. Art./Part Code 468001204 Ripetitore d'impulsi / Pulse Repeater

Cod. Art./Part Code 468001191 Kit prolunga antenna GSM / Kit for GSM extension antenna cable

Il **COM5D** acquisisce e monitorizza tutte le informazioni sul consumo di un impianto grazie all'interfacciamento diretto alla scheda di emissione impulsi del contatore principale e, opzionalmente, tramite il collegamento ad una rete di analizzatori e regolatori delle serie "Mach Smart", "Smart Più", "RMI", "Rego" di produzione Ducati.

La trasmissione delle informazioni verso il PC remoto avviene mediante un modem integrato (di tipo PSTN o GSM) o un'interfaccia per la rete Ethernet, consentendo il controllo remoto dell'intera apparecchiatura.

Il **COM5D** è composto dai seguenti moduli:

- "DAT Più" Ducati (Data logger)
- Modem (PSTN o GSM) integrato o interfaccia Ethernet
- Protezioni di rete e di linea telefonica
- Modulo per la reinizializzazione automatica del modem interno
- Interruttori, fusibili di sicurezza
- Morsettiera di collegamento
- Timer Orologio (solo per Modello con modem PSTN + Timer) e fornisce le seguenti funzioni principali:
- Lettura di quattro ingressi del contatore ad impulsi esterno gestiti come segue:
  - 2 ingressi consentono la memorizzazione delle informazioni relative al conteggio degli impulsi
  - 2 ingressi consentono il controllo dello stato di due input digitali a livello. Tali input possono anche essere utilizzati come ingressi di allarme
- Sincronizzazione dell'orologio interno e dell'intera rete di strumenti
- Gestione parziale dei dati al fine di consentire il trasferimento delle acquisizioni riferite ad un determinato intervallo temporale
- Gestione di due distinti livelli di password di protezione (Amministratore/Utente)

**COM5D** acquires and monitors all consumption information of a plant, thanks to the direct interfacing to the pulse emitter of the main energy meters and optionally through the connection to an analysers network made of analysers and power factor regulators of the family "MachSmart", "Smart Più", "RMI", "Rego" manufactured by Ducati.

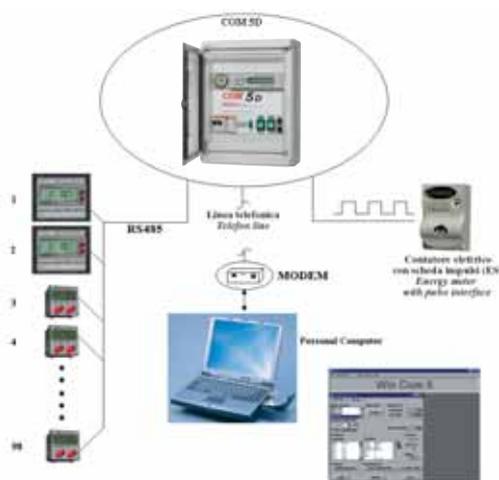
Data transmission towards the remote PC is based on an integrated modem (PSTN or GSM type) or an Ethernet interface, allowing the complete remote control of the equipment.

**COM5D** includes the following components:

- "DAT Più" Ducati (Data logger)
  - Integrated Modem (PSTN or GSM) or Ethernet interface
  - Line protections
  - Module for the automatic reinitialisation of the internal modem
  - Switches and safety fuses
  - Terminal block
  - Clock Timer function (only for "Model with modem PSTN + Timer")
- and provides the following main features:
- Reading of an external pulse meter by means of four inputs, managed as follows:
    - 2 inputs for storing pulse count information
    - 2 inputs for controlling the status of two level digital inputs, which can be used for "time-band" management, if necessary
  - Internal Clock synchronisation and synch. of the complete analysers network by means of the so-called "time-band" digital inputs
  - Management of partial downloads so to allow data transfer of user selectable time intervals
  - Possibility of managing two different passwords (User and Administrator) to allow distinct accesses
  - Alarm management by means of automatic call (or SMS) to the Host PC

- Funzione di chiamata remota del PC supervisore in caso di allarme, od invio tramite SMS con Modem GSM
- Funzione di chiamata remota per il trasferimento dati
- Gestione del trasferimento dati dall'archivio anche limitatamente ad un numero di SmartPiù inferiore a quello registrato
- Timer per gestire accensioni programmate del modem per eventuale condivisione della linea telefonica (solo per modello con modem PSTN + Timer Codice articolo - 468 00 1189)
- Acquisizione e memorizzazione delle grandezze misurate dagli analizzatori SmartPiù
- Memoria per le acquisizioni di 4 Mbyte di dati
- Memoria per la registrazione degli allarmi fino a 200 eventi
- 2 seriali indipendenti per la comunicazione con gli SmartPiù (tramite RS485) o con il PC (tramite RS232)
- Gestione fino ad un massimo di 98 strumenti collegati in rete, più uno strumento virtuale di "indirizzo 99" con le funzioni di un contatore ad impulsi esterno (usato per il conteggio dell'energia e/o conteggio del GAS, acqua, ecc.)
- Aggiornamento del Firmware interno tramite linea seriale RS232, via Modem o rete Ethernet da remoto

- *Compressed data transfer for faster download*
- *Possibility of Data transmission also through an RS232 serial port on the front panel, for Laptop direct access*
- *Modem wakeup management*
- *Optional Timer used to share the PSTN line (for the modem and for an operator - Only for "Model PSTN +Timer" Part Code = 468001189)*
- *Data acquisitions from the Ducati analysers network. The memory can store up to 3600 days (1 instrument, 1 measurement) or up to 30 days (31 instruments, 9 measurements) [Total memory capacity: 4 Mbytes]*
- *200-events memory for alarms*
- *2 independent serial ports (RS232 and RS485) for simultaneous communication with both the instruments network and the Modem*



- *Possibility of connecting up to 98 Ducati instruments for mixed networks of analysers and regulators and the Pulse reading (instrument #99) for reading Energy counting, Water or GAS consumption etc.)*
- *Recording of the energy measured by the external pulse meter up to 42,949.672950 MWh / MVARh max*
- *Firmware remotely upgradable through the Modem or via Ethernet or directly on the RS232 serial port*
- *Comes complete with "Win Com 5" Software for easy management of all parameters and data loading with smart call control*

# COM5D

DISPOSITIVO DI REGISTRAZIONE  
E TRASMISSIONE DATI

DATA RECORDING AND  
TRANSMITTER UNIT

## CARATTERISTICHE TECNICHE

### ALIMENTAZIONE

Tensione	Frequenza	Potenza assorbita	Fusibile
115V-120Vac +/-10%	45 ÷ 65 Hz	< 6VA	2 Fusibili T200mA (5x20) sul pannello
230V-240Vac +/-10%			

### DISPOSITIVI DI INTERFACCIA

Strumento di acquisizione e memorizzazione dei dati, DAT Più, munito di batteria tampone interna ricaricabile con:

- Display ad elevata risoluzione (2 righe per 20 colonne)
- Tastiera a matrice a 4 tasti
- Modem integrato PSTN o GSM (per il GSM non è fornita la carta SIM)
- Porta seriale RS232 (max. 28800 bit/s)
- Porta seriale RS485 galvanicamente isolata (max. 9600 bit/s)
- Interfaccia verso il contatore ad impulsi costituita da 4 ingressi ed 1 comune
- Fusibili di protezione (T200mA) su fase e neutro (dim. 5x20)

### INTERFACCIA CONTATORE

Frequenza degli impulsi	10 impulsi / secondo (max)
Minima durata impulso "basso" (contatto esterno chiuso)	40 msec (min)
Tensione di lavoro interna (tensione sul contatto esterno aperto)	5 Vdc
Soglia di variazione logica dell'ingresso	2,1 Vdc
Corrente in ingresso (con contatto esterno chiuso)	22 mA (@5Vdc)

### PROTEZIONE TELEFONICA (solo nel modello con modem PSTN)

Tensione nominale Un	Da 48 Vcc a 200 Vcc
Corrente transitoria di scarica max	10 kA
Numero di scariche	1
Corrente transitoria di scarica In	5 kA
Numero di scariche	10
Tensione massima residua Up	0.3 kV
Tempo di risposta	≤ 25 ns

### TIMER PROGRAMMABILE (opzionale)

Tipo	Giornaliero
Risoluzione minima di programmazione	15 min
Stati di programmazione	Sempre ON / sempre OFF / orologio
Riserva di carica	Nessuna

### CONTENITORE

Denominazione	Scatola 24 moduli 2 file
Sportello di apertura	Si
Dimensioni esterne	300mm x 380mm x 160mm
Grado di protezione	IP65

### CONDIZIONI OPERATIVE

Temperatura di funzionamento	Da 0 °C a 50 °C
Umidità relativa	90 % max (senza condensa) a 40 °C
Temperatura di magazzino	Da - 10 °C a 60 °C

# COM5D

DISPOSITIVO DI REGISTRAZIONE  
E TRASMISSIONE DATI

DATA RECORDING AND  
TRANSMITTER UNIT

## TECHNICAL CHARACTERISTICS

### POWER SUPPLY

Voltage	Frequency	Power consumption	Fuse
115V-120Vac +/-10%	45 ÷ 65 Hz	< 6VA	2 External fuses T0,2A (5x20) on the frontal panel
230V-240Vac +/-10%			

### INTERFACE

DAT Più instrument for data acquisition and storage, with internal rechargeable battery used for data retention in case of power-off.

- High resolution display (2 rows for 20 columns)
- 4 keys keyboard
- Integrated PSTN or GSM modem (for GSM the SIM-Card is not included)
- RS232 serial interface(max. 19200 bit/s)
- RS485 opto-insulated serial interface (max. 9600 bit/s)
- Pulse counter interface with 4 inputs and 1 common used for counting and time-band synchronisation
- 2 external safety fuses (T0,2A) on phase and neutral (5x20)

### COUNTER INTERFACE

Pulses frequency	10 pulse / second (max)
Minimum duration of "Low" pulse (external closed contact)	40 msec (min)
Internal operative voltage (voltage on external open contact)	5 VDC
Input logical threshold	2,1 VDC
Input current (with external closed contact)	22 mA (@5VDC)

### PHONE PROTECTION (only in the model with PSTN modem)

Nominal voltage Un	From 48 Vdc to 200 Vdc
Max transient discharge-current	10 kA
Number of discharges	1
Transient discharge-current In	5 kA
Number of discharges	10
Max residual voltage Up	0.3 kV
Response time	≤ 25 ns

### PROGRAMMABLE TIMER (optional)

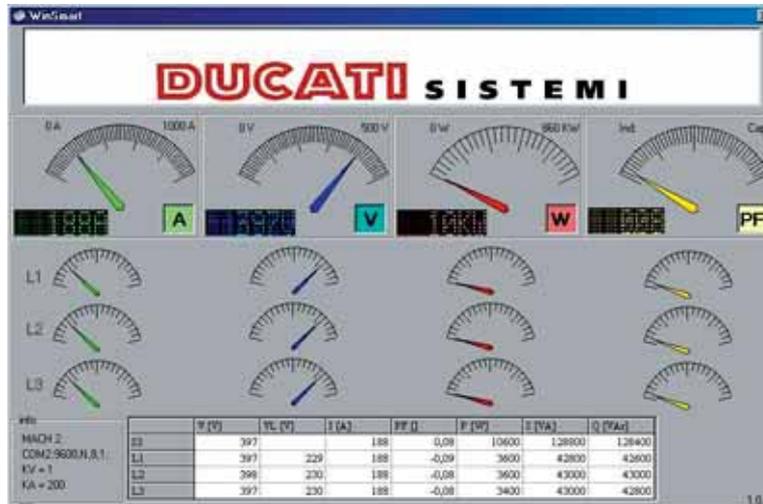
Type	Daily
Min programmed resolution	15 minutes
Type of programming	Always ON / always OFF / clock
Charge reserve	Not present

### CASE

Denomination	Box 24 modules 2 lines
Front window	Present
External dimensions	300mm x 380mm x 160mm (LxHxW)
IP protection	IP65

### OPERATIVE CONDITIONS

Operative temperature	from 0 °C to 50 °C
Relative humidity	90 % max (without condensation) to 40 °C
Storage temperature	from -10 °C to 60 °C



Il programma **Winsmart** è un semplice pacchetto software che consente di visualizzare alcune delle principali misure effettuate dagli Strumenti Ducati e disponibili tramite l'interfaccia seriale RS485 e l'interfaccia Ethernet dei medesimi:

- Serie MACH30
- Serie Mach Smart
- Serie Smart Più
- Serie DUCA-LCD
- DUCA47-SP
- Serie RMI/Rego

Per l'utilizzo oltre allo strumento di misura è necessario un convertitore, per il corretto interfacciamento al PC, convertitore modello RS232-RS485 oppure modello Ethernet-RS485, nessun convertitore è necessario per gli strumenti dotati di interfaccia Ethernet. Il programma consente di visualizzare un solo strumento alla volta e non consente il salvataggio dei dati. Per funzioni più evolute di rete, archivio dati, grafici etc, si dovrà utilizzare il pacchetto **WarpNet** Ducati (codice di ordinazione 468.00.1078). Il programma è disponibile gratuitamente su [www.ducatienergia.com](http://www.ducatienergia.com)

Nella parte alta vengono mostrate le principali misure trifase: corrente, tensione, potenza, fattore di potenza. Sotto vengono proposte le misure delle stesse grandezze per ogni singola fase L1, L2, L3. Sugli indicatori a lancetta sono mostrati i fondo-scala dei medesimi (che possono cambiare dinamicamente).

Nella tabella inferiore vengono riassunte anche le misure di potenza reattiva e apparente.

*The **WinSmart** programme is a simple software package which complies with some of the main measures to be carried out by Ducati tools and available via the RS485 serial and Ethernet interfaces of the same:*

- MACH30 Series
- MACH Smart Series
- Smart Più Series
- DUCA-LCD Series
- DUCA47-SP
- RMI/Rego Series

*For usage beyond the measurement tool a converter is necessary, for the correct PC interfacing, converter model RS232-RS485 otherwise Ethernet model-RS485, no converter is required for instruments equipped with Ethernet interfaces. The programme complies with the visualisation of one single instrument at a time and does not comply with the saving of data. For more evolved network functions, data archiving, graphics etc, the WarpNet Ducati package should be used (order code 468.00.1078). The programme is available for free on [www.ducatienergia.com](http://www.ducatienergia.com).*

*The three phase main measures are demonstrated in the part above: current, voltage, power, power factor. The measures for the same ranges for every single L1, L2, L3 phase are proposed below. The base-scale of the same has been indicated on the pointer indicators (which can change dynamically).*

*Instead reactive and apparent power measures are also taken on again in the lower part of the table.*

**Cod. Art./Part.**  
**Code 468001078**



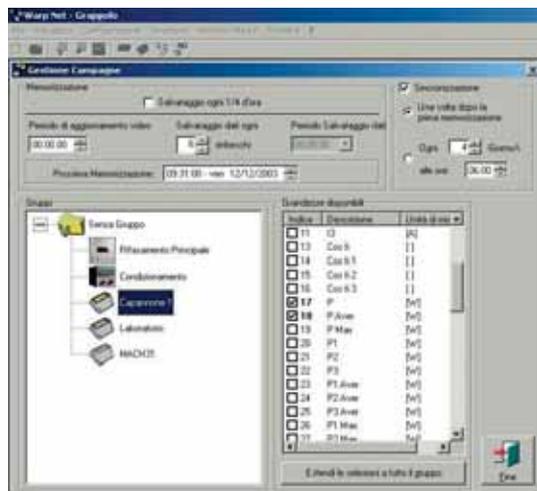
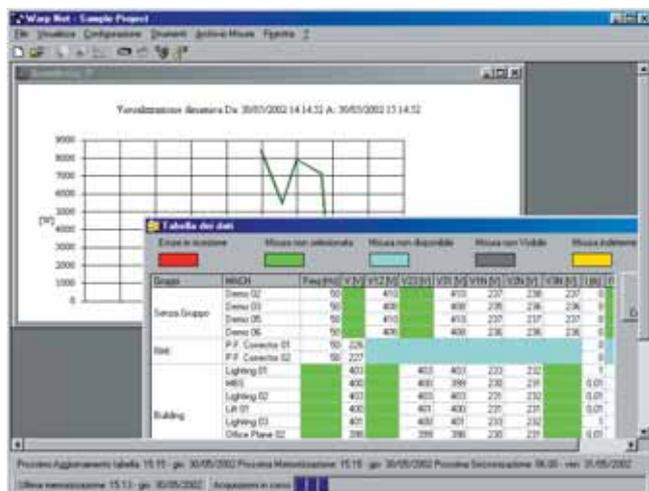
- Gestione di una rete di strumenti ( sino a 99 strumenti per ogni porta RS232 di PC con possibilità di utilizzare più porte contemporaneamente)
- Compatibile con tutti gli strumenti Ducati della serie "MachSmart", "Smart Più", "DUCA-LCD", "DUCA47-SP", "RMI", "Rego"
- Possibilità di grafici in tempo reale con finestra temporale da un minuto a un mese
- Esportazione dei dati in formato CSV compatibile con EXCELL
- Database delle misure in formato Access disponibile a qualsiasi trattamento
- Funziona sia con DLC che con un DAT Più
- Nessuna limitazione sulle grandezze da acquisire
- Autoriconoscimento strumenti connessi alla rete
- Possibilità di assegnare un nome ad ogni strumento
- Possibilità di raggruppare strumenti e generare report delle somme delle grandezze selezionate per ogni gruppo
- Autoselezione delle grandezze disponibili per ogni tipo di strumento
- Possibilità di inserire allarmi sui grafici per attuare rapidi interventi sui macchinari
- Menu speciali per inviare comandi contemporanei di reset e sincronizzazione a tutti gli strumenti della rete
- Funzionamento estremamente semplice ed immediato
- Intervallo di acquisizione da 10 sec a 24 ore
- Possibilità di aggiornamento per tutti i nuovi strumenti Ducati

- Management of an instruments network (up to 99 instruments for each PC RS232 port and possibility of using more than one port simultaneously)

- Compatible with all Ducati instruments series "MachSmart", "Smart Più", "DUCA-LCD", "DUCA47-SP", "RMI", "Rego"

- Real-time graphs with time window ranging from 1 minute to 1 month

- Data export in EXCEL-compatible CSV format
- Access-format Measurement Database suitable for any processing
- Operates both with DLC and DAT Più
- No limit as to acquired measures
- Automatic instrument type identification
- Possibility of assigning a name to each instrument
- Possibility of grouping instruments and creating a sums report of selected measures for each group
- Automatic selection of available measures for each type of instrument
- Possibility of adding alarms to graphs to carry out quick intervention on machinery
- Special Menus for sending reset and synchronisation commands to the entire network simultaneously
- User-friendly operation
- Acquisition interval: 10 sec. to 24 hours
- Upgrade available for all new and future Ducati instruments



Il software, di semplice installazione e di immediata messa in opera permette, attraverso una rete di strumenti, di monitorare e dividere i consumi in centri di costo e in fasce orarie.

Le nuove funzionalità arricchiscono il programma rendendolo ancora più attuale e flessibile. Ora è possibile visualizzare i dati della rete su tutti i PC di una stessa LAN senza costi aggiuntivi. Ed inoltre è possibile personalizzare la ripartizione in fasce orarie.

### CARATTERISTICHE GENERALI

#### Introduzione

Il WarpNet è stato sviluppato per consentire all'utente un semplice e pratico controllo delle reti di analizzatori collegate ad un Personal Computer. Il software è distribuito su supporto CD Rom completo di manuali d'uso. Sia il programma, che i manuali, sono disponibili in versione Italiano ed Inglese. Il WarpNet comunica con gli strumenti della rete tramite le porte seriali. Gli strumenti che possono essere gestiti sono tutti quelli della Famiglia Ducati:

- MACH Smart
- Smart Più
- DUCA-LCD
- DUCA47-SP
- MACH 20/30
- RMI / REGO
- DAT Più (Strumento integrato nel Data-Logger)

Oltre naturalmente a qualsiasi strumento di nuova generazione che dovesse essere sviluppato. Grazie al DATABASE aggiornabile, il software riesce a distinguere la tipologia degli strumenti collegati alla rete, così da poterli trattare in maniera particolareggiata (ad esempio, rendere disponibili per la selezione solo le misure attuabili con quel particolare strumento). Il software supporta un numero molto elevato di strumenti; con quattro porte seriali si potrebbe infatti arrivare a gestire fino a 392 strumenti.

The software, by its simple installation and immediate implementation allows for the monitoring and division of consumer items into cost centres and time bands by means of a network of tools.

The new functions ventured make the programme even more current and flexible. Now it is possible to visualise the same LAN network data on all of the PCs without additional costs. And moreover it is possible to personalise division into band schedules.

### GENERAL CHARACTERISTICS

#### Introduction

WarpNet has been developed to allow the user to have a simple and practical control of the analyser networks linked to a Personal Computer. The software is distributed on CD Rom support complete with use manuals. Both the programme and the manuals are available in the Italian and English version. WarpNet communicates with tools by means of serial ports. The tools which can be managed are all those of the Ducati Family:

- MACH Smart
- Smart Più
- DUCA-LCD
- DUCA47-SP
- MACH 20/30
- RMI/REGO
- DAT Più (Instrument integrated in the Data-Logger)

Naturally beyond any tool of the new generation being developed. Due to an up to date database, the software is successful in distinguishing the type of tools connected to the network, so as to be able to handle them in a detailed manner (for example, making available only feasible measures with that particular tool for selection). The software shall support a very high number of tools; with four serial ports it would indeed be possible to manage up to 392 tools.

### Autoconfigurazione

Per velocizzare e semplificare al massimo la configurazione della rete è possibile autoconfigurarla direttamente. Il WarpNet troverà tutti gli strumenti connessi fornendone tipologia e versione. Si potrà personalizzare in seguito la rete di strumenti, assegnando nomi e configurando ogni strumento con tutti i parametri di acquisizione.

### Visualizzazione dati in forma tabellare

La visualizzazione tabellare delle misure consente, con un unico colpo d'occhio, di avere subito una chiara ed immediata situazione della rete. Anch'essa flessibile e configurabile, permette di ottenere la miglior visualizzazione per ogni applicazione. Oltre alla visione tabellare delle misure di ogni strumento, è possibile visualizzare la situazione dei gruppi di misura creati.

### Visualizzazione dati in forma grafica

Una forma ancora più esplicativa di visualizzazione dei dati è quella grafica. In questo modo è possibile analizzare l'andamento dei dati sull'arco di determinati periodi di tempo per rilevare, in particolare, il cosiddetto "trend", utile, in particolare, quando si analizza, per esempio, l'assetto della potenza attiva media assorbita da un impianto, per rapportarlo ai valori contrattuali concordati col fornitore di energia elettrica. Si possono creare varie finestre di grafici contenenti ognuna diversi andamenti associati a MACH e gruppi distinti. Il WarpNet permette di inserire e visualizzare qualsiasi grandezza tra quelle acquisite. Oltre che graficare i dati contenuti nell'archivio, si ha la possibilità di scegliere un intervallo di tempo e generare grafici dinamici che visualizzino l'andamento di una qualsiasi grandezza in tempo reale.

### Auto-configuration

To speed up and simplify the network configuration to the maximum it is possible to auto-configure it directly. WarpNet shall find all tools connected supplying type and version.

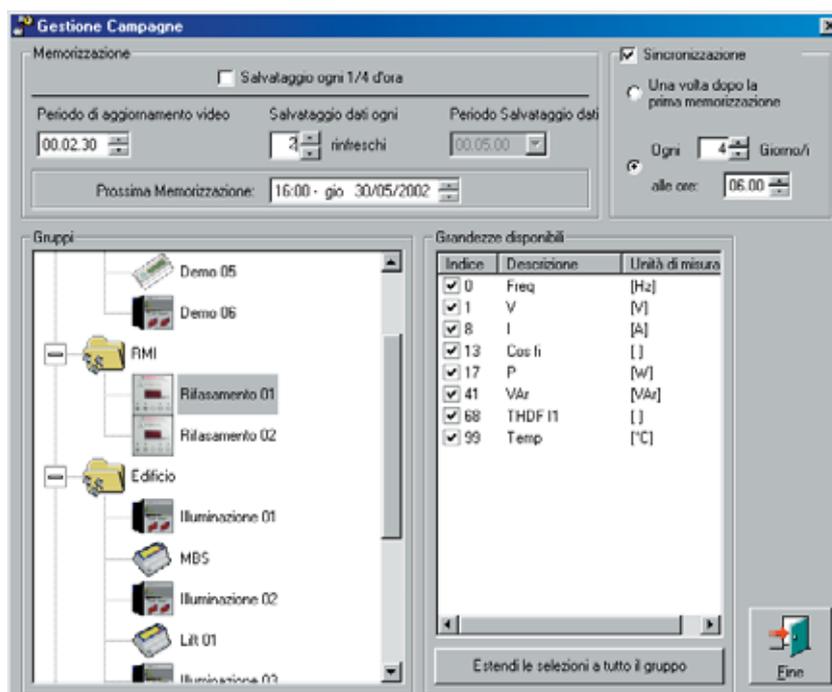
### Visualisation data in table form

The visualisation table of measures at a glance complies with having been subjected to a clear and immediate network situation. In addition flexibility and configurability allow for the attainment of better visualisation for each application.

### Visualisation data in graphic form

That graphic is still a more explanatory form for the visualisation of data. In this way it is possible to analyse the performance of data in the span of a determined period of time to point out in particular the so-called "trends", useful particularly when for example the order of average active power absorbed by a plant is analysed, to compare it to contractual values agreed with the supplier of electrical energy. Various graphics windows can be created with different MACH associated proceedings and different groups. WarpNet allows for the insertion and visualisation of any range among those acquired.

Besides the graphics of the data contained in the archive, there is the possibility of choosing an interval in time and generating dynamic graphics which visualise the performance



### Impostazione flessibile delle campagne di misura

Una "campagna" di misura è costituita dall'insieme delle acquisizioni relative alle grandezze prescelte dall'utente e riferite ad un intervallo di tempo anch'esso selezionabile. La flessibilità di impostazione, permette di assegnare ad ogni strumento solo le misure interessate, oppure di assegnare velocemente le misure selezionate a tutti gli strumenti appartenenti allo stesso gruppo.

Oltre alla memorizzazione programmata, il WarpNet permette anche di eseguire una sincronizzazione della rete. Sincronizzare gli strumenti significa inviare un comando di reset potenza media e massima a tutti gli strumenti della rete. Tale comando consente di fissare agli strumenti il medesimo istante di partenza del periodo, per il calcolo dei valori medi.

### La sincronizzazione ha due possibili opzioni:

- Una volta dopo la prima memorizzazione: questa opzione genererà una sola sincronizzazione alla prima memorizzazione dei dati
- Ogni XX Giorni alle ore HH.MM: questa opzione permette di decidere ogni quanti giorni e a che ora inviare il comando di sincronizzazione

of any range in real time.

### Flexible approach for tailor made campaigns

A tailor made "campaign" is made up of a combination of acquisitions relating to the ranges pre-selected by the user and relating to an equally selectable interval of time.

The setting out flexibility allows for the allotting of only the measures involved for each tool, or else the speedy assignment of selected measures and all tools belonging to the same group.

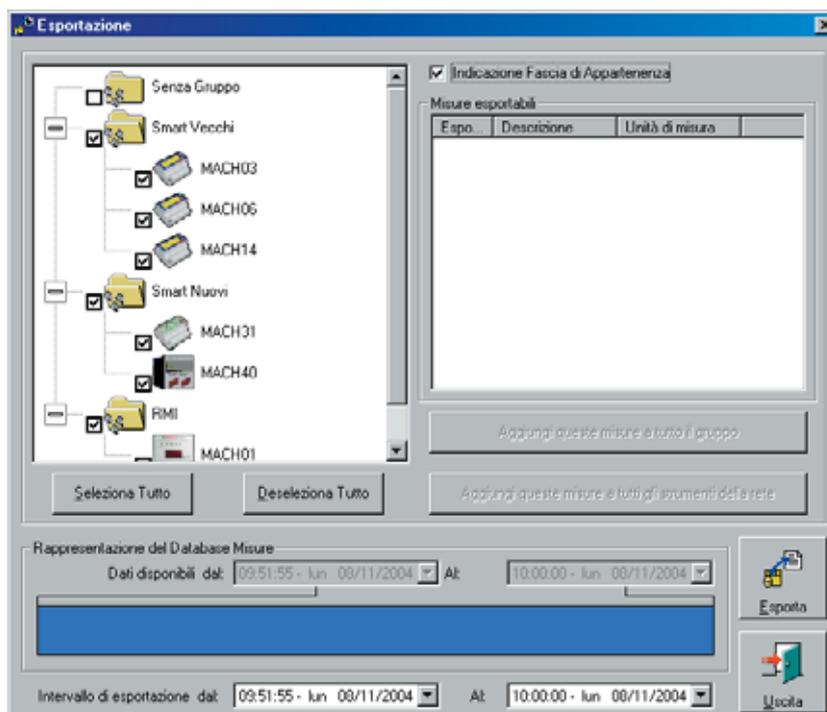
Besides the memorisation programmed, WarpNet also allows for the carrying out of a network synchronisation.

To synchronise the tools means sending an average and maximum power reset command for all network tools.

Such a command complies with the fixing of tools at the same moment of departure of the period for the calculation of medium values.

### Synchronisation has two possible options:

- Once after the first memorisation: this option shall generate a single synchronisation on the first memorisation of data



### Esportazioni

In linea con la flessibilità e la semplicità di utilizzo, caratteristiche principali del WarpNet, tutte le misure effettuate sono rese disponibili mediante esportazione su file. I file esportati sono di tipo CSV, "comma separated value".

Esistono svariati modi di esportare i dati: si possono scegliere quali strumenti, quali gruppi, quali misure siano da includere nel file. In più, la finestra temporale per l'esportazione, può essere scelta anche con il mouse direttamente sulla rappresentazione grafica dell'archivio delle misure. Nell'ultima versione è anche possibile esportare la fascia di appartenenza delle misure direttamente in una colonna apposita.

### Fasce Orarie

La nuova versione del WarpNet dispone della divisione dei costi in fasce orarie. Inoltre, le fasce orarie sono in tutto e per tutto personalizzabili ed adattabili a tutti i tipi di contratti che verranno stipulati con l'ente fornitore.

Il WarpNet è completo di un'interfaccia per modificare in maniera semplice ed intuitiva la configurazione delle fasce ed adattarla a tutte le esigenze.

### Versione Client

La versione Client, assolutamente gratuita, abbinata ad un Software WarpNet Standard (non gratuito), permette di accedere da remoto a tutte le informazioni contenute nel database di acquisizione del WarpNet. Una volta installata la versione standard del WarpNet in un PC, connesso sia alla rete di strumenti sia alla rete LAN, è sufficiente condividere la cartella di lavoro, per avere disponibili in tutta l'azienda i dati registrati, e potere realizzare grafici, stampare tabelle ed utilizzare il WarpNet al massimo delle sue potenzialità.

### Connessione via LAN alla rete di strumenti

Il WarpNet, abbinato al nuovo prodotto DLC Ethernet, permette di posizionare il computer, sul quale è installato il software, in un qualsiasi punto dell'azienda raggiunto dalla rete Ethernet, per poi posizionare il piccolo convertitore nelle vicinanze della rete di strumenti.

- *Every XX days at HH.MM hours: this option shall allow a decision to be made every few days and also the sending of a synchronisation command.*

### Exports

*In line with flexibility and simplicity of use and the principal characteristics of WarpNet, all measures carried out have been made available via exportation on file. The files exported are "comma separated value" CSV type.*

*There are varied methods of exporting data: the tools, groups and measures to be included in the file will be chosen.*

*In addition, the temporal window for exportation can also be chosen with the mouse directly in graphic representation of the measures archive.*

*In the last version it is also possible to export the membership band for measures directly into a suitable column.*

### Time Bands

*The new version of WarpNet sets out the division of costs into band schedules. Moreover, the band schedules are all in all personable and suitable for all types of contracts entered into with the supplier body.*

*WarpNet is complete with an interface to modify the configuration of the schedules and adapt it to every requirement in a simple and intuitive manner.*

### Client Version

*The client version which is absolutely free and combined with Standard WarpNet Software (not free), allows for remote access to all information contained in the WarpNet acquisition database.*

*Once installed the standard version of WarpNet in a PC, connected either to a network of tools or to the LAN network, is sufficient to share the work file and to have all the data available registered for the entire company, and it can manage graphics, print tables to use WarpNet to the maximum of its potential.*

### Connection via LAN to the tools network

*WarpNet, combined with the new Ethernet DLC product, allows the computer to be positioned for the software to be installed in any point in the company accessible by the Ethernet network, to then place the small converter in the proximity of the tools network.*

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- FACILITA' D'USO
- Divisione in fasce programmabili
- Divisione in centri di costo
- Connessione via LAN e via RS-232
- Installazione facile e veloce
- Adattabilità ad eventuali modifiche dell'impianto (aggiunta/eliminazioni spostamenti strumenti)
- Compatibile con tutti gli strumenti DUCATI
- Visualizzazione Grafica dell'andamento dei valori misurati con finestra temporale dinamica
- Versione Client gratuita

## MAIN CHARACTERISTICS

- FACILITY OF USE
- Division into programmable bands
- Division into cost centres
- Connection via LAN and via RS-232
- Easy and quick installation
- Adaptability for possible systems modifications (addition/tools changes eliminations)
- Compatible with all DUCATI tools

# DLC SRD

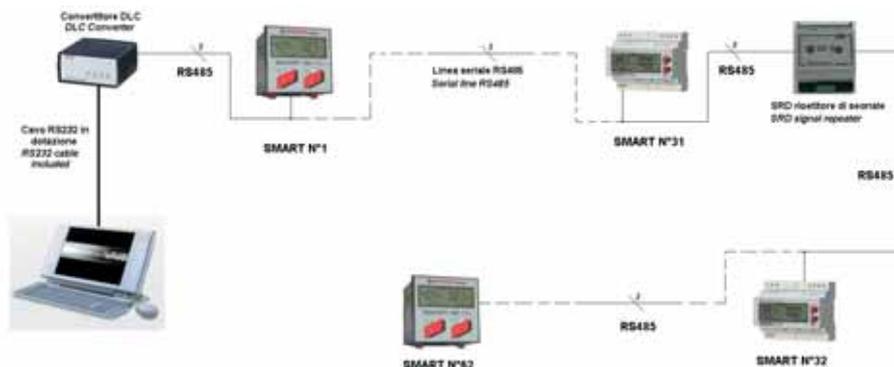
CONVERTITORE RS232-RS485  
PER RETI DI ANALIZZATORI

RS232-RS485 CONVERTER  
FOR NETWORKS OF ANALYSERS



Cod. Art./Part. Code 468001017

- Utilizzo nelle reti di strumenti DUCATI dotati dell'interfaccia RS485, per collegamento verso il PC di raccolta dati.
  - Completa trasparenza al software dell'utente
  - Possibilità di utilizzo con protocollo MODBUS-RTU o ASCII Ducati
  - Linea RS485 galvanicamente isolata per una facile gestione verso gli strumenti "in campo"
  - Soppressione dei transitori di disturbo provenienti dalla linea seriale RS485 per proteggere sia il convertitore stesso che il P.C. collegato
  - Facile impiego
  - Modalità *half-duplex* per gestione flusso dei dati bidirezionale su 2 fili
  - Baud rate standard a 9600 bps
  - Terminatore di linea integrato
  - Gestione automatica delle temporizzazioni di commutazione della direzione, grazie al riconoscimento automatico dell'autobaud
  - Possibilità di utilizzo con i "Ripetitori di linea" SRD (codice articolo 468 00 1021) per reti con alto numero di strumenti
  - Cavo seriale RS232 per il PC incluso nella confezione
  - Alimentazione: 230Vac
- *Suitable for use in DUCATI instrument networks, featuring RS485 interface, for connection to the data collecting PC.*
  - *No set-up required for user software*
  - *Can be used with both the MODBUS-RTU or ASCII Ducati protocol*
  - *RS485 line with galvanic insulation for easy management of in-field instruments*
  - *Suppression of disturbance transients coming from the RS485 serial line for both converter and P.C. protection*
  - *Easy to use*
  - *Half-duplex mode for 2-wire bi-directional data flow management*
  - *9600 bps standard baud rate*
  - *Built-in line terminator*
  - *Automatic management of direction switchover timing thanks to autobaud automatic identification*
  - *Can be used with SRD "Signal Repeaters" (code 468001021) for networks featuring many instruments*
  - *RS232 serial PC cable included*
  - *Power supply: 230V A.C.*



# DLC ETHERNET

CONVERTITORE ETHERNET - RS485  
PER RETI DI ANALIZZATORI

ETHERNET - RS485  
CONVERTER FOR  
NETWORKS OF ANALYSERS



Cod. Art./Part. Code 468001220

- Utilizzo nelle reti di strumenti DUCATI dotati dell'interfaccia RS485, per collegamento verso il PC di raccolta dati.
  - Terminatore di linea RS485 integrato.
  - Baud rate per RS485 programmabile; valore preconfigurato standard a 9600 bps adatto per le reti di analizzatori
  - Soppressione dei transitori di disturbo provenienti dalla linea seriale RS485 per proteggere sia il convertitore stesso che il PC collegato.
  - Possibilità di utilizzo con protocollo MODBUS-RTU o ASCII Ducati
  - Modalità *half-duplex* sulla RS485 per gestione flusso dei dati bidirezionale su 2 fili.
  - Gestione automatica delle temporizzazioni di commutazione della direzione su RS485.
  - Possibilità di utilizzo con i "Ripetitori di linea" DUCATI SRD (codice articolo 468 00 1021) per reti con alto numero di strumenti.
  - Integrazione totale con software di gestione delle reti DUCATI *WarpNet* (codice articolo 468 00 1078).
  - Connessione su Ethernet con protocollo TCP/IP e presa RJ45 standard
  - Standard Ethernet IEEE 802.3 10BaseT
  - Possibilità di autoconfigurazione IP con DHCP.
  - Possibilità di IP fisso.
  - Completamente programmabile tramite interfaccia WEB.
  - Password e Username di protezione dei parametri di configurazione.
  - Facile impiego.
  - Completa trasparenza al software dell'utente (effettua il tunnelling dei dati su RS485 in rete LAN)
  - Ad ogni DLC-Ethernet può essere connesso uno o un gruppo di analizzatori. Possono essere usati più DLC-Ethernet sulla stessa LAN.
  - Alimentazione: 9Vdc esterna tramite AC-adapter 230 Vac fornito.
  - Dimensione: 98 x 24 x 57 mm (compreso connettori)
- *Suitable for use in DUCATI instrument networks, featuring Rs485 interface, for connection to the data collecting PC.*
  - *Built-in RS485 line terminator.*
  - *Programmable RS485 Baud Rate, pre-configured to the standard 9600 bps, suitable for analysers networks.*
  - *Suppression of disturbance transients coming from the RS485 serial line for both converter and PC protection.*
  - *Can be used with both the MODBUS-RTU or ASCII DUCATI protocol.*
  - *Half-duplex mode for 2-wire bi-directional data flow management on the RS485 line.*
  - *Automatic management of drivers direction switching on the RS485 line.*
  - *Can be used with DUCATI SRD "Signal Repeaters" (code 468 00 1021) for networks featuring many instruments.*
  - *Total integration with the DUCATI software WarpNet (part code 468 00 1078), the software for managing analysers networks.*
  - *Ethernet connection with TCP/IP protocol and RJ45 standard plug.*
  - *Standard Ethernet IEEE 802.3 10BaseT.*
  - *Possibility for IP self-configuration through DHCP.*
  - *Possibility for static IP address.*
  - *Fully programmable through WEB interface.*
  - *Password and Username for configuration parameters protection.*
  - *Easy to use.*
  - *Complete transparency to the user software (it performs the tunnelling of data on RS485 in LAN).*
  - *Each DLC-Ethernet can be connected either to one or to a group of analysers. More DLC-Ethernet devices can be used at the same time on the same LAN.*
  - *Power supply: external 9Vdc by means of an AC-adapter 230 Vac included.*
  - *Dimensions: 98 x 24 x 57 mm (included the connectors).*

# TA 100 TA 300

I NUOVI TA PER UN FACILE  
E SICURO IMPIEGO  
CON GLI ANALIZZATORI

THE NEW TA FOR AN EASY  
AND RELIABLE USE WITH  
THE ANALYSERS



Cod. Art./Part Code TA100 - 468001244

Cod. Art./Part Code TA300 - 468001245

### CARATTERISTICHE GENERALI

I trasformatori amperometrici serie "TA" sono trasformatori con una finestra di passaggio ampia e sagomata tali da offrire sempre un ottimo alloggiamento con sbarre di diverse misure.  
Completi di supporto da barra DIN ed accessori di fissaggio. Per le caratteristiche elettriche e meccaniche vedere i dettagli nelle tabelle successive.

### GENERAL CHARACTERISTICS

The CTs of "TA" series are new current transformers with great and moulded window, for obtaining always a good lodging with different bars.  
They include a support for DIN rail assembly and accessories for fixing.  
Electrical, mechanical characteristics and details are shown in the following tables.

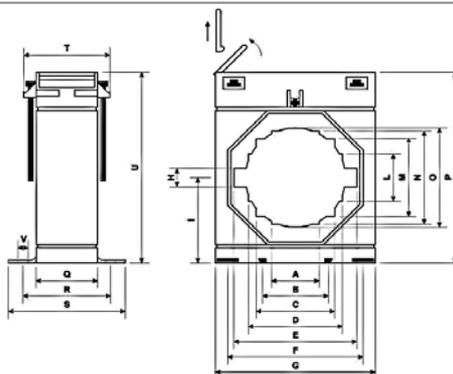
## CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Modello	Corrente	cl. 0.5	cl. 1	Norme di riferimento:	CEI 60044-1 e CEI 60044-1A
TA 100	100/5A	2.5VA	5VA	Classe di precisione:	cl. 0,5 a 2,5VA – cl. 1 a 5VA
TA 300	300/5A			Minima corrente:	1% F.S., 50mA sul secondario
				Massima corrente:	5 In per 1 minuto
				Frequenza di lavoro:	40 ÷ 60Hz
				Isolamento continuativo:	0,72kV
				Isolamento massimo per 1 minuto:	3kV

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Model	Current	cl. 0.5	cl. 1	Reference Normatives:	CEI 60044-1 and CEI 60044-1A
TA 100	100/5A	2.5VA	5VA	Accuracy Class:	cl. 0,5 with 2,5VA – cl. 1 with 5VA
TA 300	300/5A			Minimum Current:	1% F.S., 50mA on the secondary
				Maximum Current:	5 In for 1 minute
				Operating Frequency:	40 ÷ 60Hz
				Continuous Insulation:	0,72kV
				Maximum Insulation for 1 minute:	3kV

## CARATTERISTICHE MECCANICHE / MECHANICAL CHARACTERISTICS



Riferimenti/References:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
Dimensioni in mm./Dimensions in mm.:	26	-	-	26	31	44	62	11	-	M	21	26	30	78	35	55	71	47	78	6,6

# REGO

## REGOLATORI DI POTENZA REATTIVA

## REACTIVE POWER CONTROLLERS



REGO 7-12



REGO 5



REGO RAPID

### Cod. Art./Part. Code:

REGO 7 (230-400V) 415987040  
REGO 7 (110-120V) 415987044  
REGO 12 (230-400V) 415989040  
REGO 12 (110-120V) 415989044

REGO 5 415985040

REGO RAPID (230-400V) 415989060  
REGO RAPID (110-120V) 415989064

I regolatori automatici di potenza reattiva sono sistemi a microprocessore che gestiscono automaticamente le batterie di condensatori per compensare la potenza reattiva assorbita dal carico.

La nuova serie **REGO digitale**, oltre ad una elevata affidabilità e precisione nella compensazione della potenza reattiva, si presenta con un'interfaccia utente, per la configurazione e la programmazione, estremamente intuitiva e adatta a tutte le applicazioni. Il nuovo microprocessore consente inoltre una migliore gestione delle innovative funzioni implementate, tra cui la facilità di installazione, in quanto viene richiesto come unico parametro il valore del rapporto del TA.

Le versioni disponibili sono:

- con 5 relè di uscita nelle dimensioni 96 x 96 mm
- con 7 oppure 12 relè di uscita dimensioni 144 x 144 mm
- con 12 transistor di uscita (fast switching), dimensioni 144x144 mm

L'inserzione e la disinserzione delle batterie di condensatori avviene quando la potenza reattiva capacitiva necessaria ad elevare il  $\cos\varphi$  del carico al valore impostato sul regolatore, supera il 70% della potenza della prima batteria per il tempo corrispondente al ritardo programmato.

Questi regolatori, oltre alle funzioni classiche assolvono anche funzioni di misura, protezione e acquisizione dati per trasmissione e memorizzazione sul PC (solo per i modelli REGO7-12 e RAPID).

I modelli REGO 7-12 e RAPID possono inoltre scambiare dati in rete con altri strumenti prodotti da DUCATI ENERGIA.

*Automatic reactive power control relays are microprocessor controlled systems that automatically manage capacitor banks to compensate for the reactive power absorbed by the load.*

*The new digital REGO series not only offers high reliability and accuracy in reactive power compensation but also a user interface for configuration and programming, which is extremely intuitive and suitable for all applications.*

*The new microprocessor also permits a better management of the innovative functions implemented, including easy installation, as just the CT value parameter is requested.*

*The following versions are available:*

- with 5 output relays, dimensions 96 x 96 mm
- with 7 or 12 output relays, dimensions 144 x 144 mm
- with 12 output transistor (fast switching), dimensions 144x144 mm

*Capacitor banks are switched on and off when the capacitive reactive power required to raise the load  $\cos\varphi$  to the value set on the controller exceeds 70% of the power of the first bank for a time corresponding to the set delay.*

*In addition to the standard functions, these control relays also perform measurement and protection functions and acquire data to be transmitted and stored in a PC (only models REGO7-12 and RAPID). The REGO 7-12 and RAPID models can also exchange data with other network-connected DUCATI ENERGIA instruments.*

**Le caratteristiche più innovative del REGO sono:**

- Unico parametro da impostare in fase di installazione: rapporto del TA (esempio 1000/5: impostare 200).
- Verso di corrente del TA automaticamente adattato ai riferimenti interni del regolatore.
- Regolazione lineare del  $\cos\varphi$  da 0,8 induttivo a 0,8 capacitivo.
- Regolazione automatica C/k.
- Comando Manuale delle batterie in totale indipendenza della misura effettuata in linea.
- Inibizione dei relè di uscita non impiegati.
- Impostazione per rifasamento di generatori asincroni.
- Impostazione dei tempi di intervento da 0,5 a 300 sec.  
Impostazione del tempo di scarica da 5 a 255 sec.
- REGO RAPID: tempo di intervento da 100 ms a 5 sec.  
Tempo di scarica non necessario.
- Nr. 3 logiche di inserzione/disinserzione batterie, con riconoscimento automatico:
  - Logica Universale Geometrica (1:2:4), permette di ottenere un numero elevato di gradini minimizzando il numero di batterie;
  - Logica Lineare Circolare (1:1:1), utilizzabile quando le batterie sono tutte uguali, il comando dei relè di uscita avviene con sequenza circolare, ottenendo una distribuzione più uniforme delle manovre sui contattori;
  - Logica Lineare Semicircolare (1:2:2), intermedia fra le precedenti consente di ottenere un numero di gradini più elevato rispetto alla logica (1:1:1).

**I modelli REGO tramite il display sul frontale visualizzano:**

- $\cos\varphi$  di linea;
- Corrente di linea;
- Tensione di rete;
- Potenza attiva in linea;
- Potenza reattiva in linea;
- Distorsione della corrente del TA (THD);
- n. di manovre effettuate da ogni contattore;
- n. di interventi degli allarmi;
- Potenze dei singoli gradini;
- Temperatura interna quadro nella zona vicina al regolatore.

**II SISTEMA DI PROTEZIONE** a salvaguardia del rifasamento comprende:

- **Allarme da sovratensione**, attiva anche quando nessuna batteria è inserita, protegge il regolatore da sovratensioni maggiori di quelle ammesse, di durata superiore ai 30 secondi;
- **Protezione da sovratemperatura**, attiva anche quando nessuna batteria è inserita, interviene quando la

**The most innovative features of REGO are:**

- Sole parameter to be set up during installation: CT ratio (i.e 1000/5 : set 200).
- CT circulation direction is automatically adjusted to control relay internal data.
- $\cos\varphi$  linear setting from 0.8 IND to 0.8 CAP.
- C/k automatic setting.
- Banks manual control, regardless of the line value measured.
- Inhibition of the unused output relays.
- Setting for power factor correction of asynchronous generators.
- Operating time setting from 0.5 to 300 sec.  
Discharge time setting from 5 to 255 sec.
- REGORAPID: operating time from 100 ms to 5 sec.  
Discharge time not needed
- 3 logics to connect/disconnect banks, with automatic detection:
  - Universal geometric logic (1:2:4), in which it is possible to obtain a high number of steps, while minimising the number of banks;
  - Circular and linear logic (1:1:1), in which the output relays are controlled in a circular sequence, thus allowing a more even distribution of operations on contacts and considerably reducing maintenance required;
  - Semicircular and linear logic (1:2:2), in which it is possible to obtain a higher number of steps than the logic (1:1:1).

**The REGO family shows on its front display:**

- Line  $\cos\varphi$ ;
- Line current;
- Mains voltage;
- Line active power;
- Line reactive power;
- CT current crest factor (THD);
- Counter of operations performed by each output relay;
- Number of alarm conditions;
- Powers of individual steps;
- Internal panel inside temperature, in the area around the power control relay.

**The PROTECTION SYSTEM** of the power factor correction system includes:

- **Overvoltage alarm** activated even when no capacitor bank is switched on; it protects the control relay from more than 30 seconds' exposure to overvoltages exceeding the allowed limit;
- **Overtemperature protection** which is active even when no capacitor bank is switched on; it is tripped when the air

## REGOLATORI DI POTENZA REATTIVA

## REACTIVE POWER CONTROLLERS

temperatura in prossimità del regolatore supera il limite impostato per almeno 15 secondi;

- **Protezione da sovraccarico armonico**, protegge i condensatori da sovraccarico armonico eccessivo;
- **Allarme per mancato rifasamento**, segnala che il  $\cos\phi$  è stato inferiore a quello impostato per un tempo maggiore di due ore con tutte le batterie inserite;
- **Protezione da mancanza di tensione**, diseccita i relè quando la tensione manca per più di due periodi. Al suo ritorno il regolatore riprenderà a funzionare sotto il controllo automatico.

A meno dell'ultima protezione, l'intervento delle protezioni può essere riportato a distanza per mezzo di un contatto pulito. Tutte le protezioni (tranne l'ultima) sono di default autoripristinabili (il regolatore riprende il funzionamento dopo 30 minuti di standby in condizione di allarme), e possono essere eventualmente inibite.

I modelli REGO 7-12 - RAPID hanno una porta RS-485 ed utilizza il protocollo di comunicazione "Duc Bus". È disponibile un software dedicato in ambiente Windows (WARPNET) per il monitoraggio dello stato di funzionamento del regolatore.

**INDICAZIONI LUMINOSE** sono presenti sul fronte dei regolatori per segnalare:

- Presenza tensione;
- Batterie inserite;
- Necessità di inserimento/disinserimento condensatori;
- LED allarme;
- Impostazione funzionamento manuale.

Le grandezze misurate e l'intervento delle protezioni sono segnalate dal display.

*temperature around the control relay exceeds the set limit for at least 15 seconds;*

- **Harmonic overload protection**, which protects the capacitors from excessive harmonic overloads;
- **Power factor correction fault alarm**, which signals that the  $\cos\phi$  has remained below the set value for more than two hours with all banks switched on;
- **No voltage protection**, which cuts out relays when there is no voltage for more than two periods. When power is restored, the controller will resume operation under automatic control.

*All protections with the exception of the latter can be remotely controlled through a clean contact.*

*All protections (except the last one) are default self-resettable (the controller will start again after 30 minutes' standby in a status of alert), and can be inhibited.*

*REGO 7-12 - RAPID version have an RS-485 serial port and uses "DUC BUS" protocol. A dedicated software in Windows environment is available (WARPNET) it allows the user to monitor the relay's performance.*

**DISPLAY LIGHTS** on control relays indicate:

- Voltage;
- Banks on;
- Capacitors connection/disconnection required;
- Alarm LED.
- Setting manual.

*Measurements and tripped protections are shown on the display.*

# REGO

## REGOLATORI DI POTENZA REATTIVA

## REACTIVE POWER CONTROLLERS

### CARATTERISTICHE GENERALI

Tensione di ingresso:	220/240V - 380/415V 110/120V
Tolleranza della tensione di ingresso:	± 10%
Frequenza:	50/60 Hz
Potenza assorbita	
REGO 7-12 - RAPID:	15 VA max
REGO 5:	6 VA max
Alimentazione amperometrica (TA):	.../5A
Consumo amperometrico REGO 7-12:	0,5 VA max
REGO 5:	0,25 VA max
REGORAPID	1,5 VA max
Portata relè di uscita:	1500 VA - 250 Vac
Portata transistor di uscita:	30mA-24V
Portata relè allarme remoto:	NC (6 A - 250 Vac)
Temperatura ambiente di funzionamento:	0 +60 °C
Grado di protezione frontale:	IP 40
Terminali REGO 7-12 - RAPID:	morsetti a molla 2,5 mm <sup>2</sup>
REGO 5:	morsetti a vite estraibile 2,5 mm <sup>2</sup>
Dimensioni (mm) REGO 5:	96 x 96 x 65 mm.
REGO 7-12-RAPID:	144 x 144 x 60 mm.
Foratura REGO 5:	91 x 89 mm.
REGO 7-12 - RAPID:	138 x 138 mm.
Custodia:	materiale plastico autoestinguente
Fissaggio:	con 4 setti di pressione
Collegamento con PC solo REGO 7-12-RAPID:	porta seriale RS 485
Peso REGO5:	0.735 kg
REGO7:	0.795 kg
REGO12-RAPID:	0.875 kg
Norme:	EN 61010 - 1 EN 50081 - 1 EN 50082 - 2

### GENERAL CHARACTERISTICS

<i>Voltage input :</i>	220/240V - 380/415V 110/120V
<i>Voltage tolerance :</i>	± 10%
<i>Frequency :</i>	50/60 Hz
<i>Voltage consumption</i>	
REGO 7-12 RAPID:	15 VA max
REGO 5 :	6 VA max
<i>Current input (by C.T.) :</i>	.../5A
<i>Current consumption REGO 7-12 :</i>	0,5 VA max
REGO 5 :	0,25 VA max
REGORAPID	1,5 VA max
<i>Switching contacts :</i>	1500 VA - 250 Vac
<i>Switching transistor :</i>	30mA-24V
<i>Contact for remote alarm indication :</i>	NC (6 A - 250 Vac)
<i>Ambient temperature range :</i>	0 + 60 °C
<i>Front protection degree :</i>	IP 40
<i>Connection REGO 7-12 - RAPID:</i>	spring terminal blocks 2,5 mm <sup>2</sup>
REGO 5 :	extractible screw connectors 2,5 mm <sup>2</sup>
<i>Dimensions (mm) REGO 5 :</i>	96 x 96 x 65 mm.
REGO 7-12-RAPID:	144 x 144 x 60 mm.
<i>Drilling REGO 5 :</i>	91 x 89 mm.
REGO 7-12 - RAPID:	138 x 138 mm.
<i>Casing :</i>	plastic material autoextinguishing
<i>Fixing :</i>	by means of 4 pressure buffles
<i>PC connection REGO 7-12-RAPID:</i>	RS 485 serial port
<i>weight: REGO 5:</i>	0,735 Kg
REGO 7:	0,795 Kg
REGO 12-RAPID:	0,875 Kg
<i>Standards :</i>	EN 61010 - 1 EN 50081 - 1 EN 50082 - 2

### CARATTERISTICHE TECNICHE E COSTRUTTIVE

### TECHNICAL AND MANUFACTURING CHARACTERISTICS

Tipo <i>Type</i>	Sequenza <i>Sequence</i>	Tensione <i>Voltage</i> V	Frequency <i>Frequency</i> Hz	Codice <i>Part number</i> 415.98.	Tempo intervento <i>switching time</i> sec.
REGO 5	1:1:1 1:2:2 1:2:4	220/240-380/415	50/60	.5040	0.5÷300"
REGO 7	1:1:1 1:2:2 1:2:4	220/240-380/415 110/120	50/60 50/60	.7040 .7044	0.5÷300"
REGO 12	1:1:1 1:2:2 1:2:4	220/240-380/415 110/120	50/60 50/60	.9040 .9044	0.5÷300"
REGO RAPID	1:1:1 1:2:2 1:2:4	220/240-380/415 110/120	50/60 50/60	.9060 .9064	0.1÷5"



## LA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

## ORDINARY MAINTENANCE OF ELECTRICAL SYSTEMS

### OBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE

- Conservare il più a lungo possibile le prestazioni ed il livello di sicurezza degli impianti
- Ridurre i costi di gestione dell'impianto evitando perdite per mancanza di produzione ("fermo macchine") a causa di un deterioramento precoce dell'impianto stesso

### MAINTENANCE OBJECTIVES

- *Keep services and the systems safety level for as long as possible*
- *Reduce systems management costs avoiding losses due to production shortage ("machine at a standstill") because of a premature deterioration of the system itself.*

### MANUTENZIONE ORDINARIA

Si applica agli impianti elettrici di una certa complessità, o quando si è di fronte a particolari esigenze di sicurezza e continuità del servizio.

Avvalendosi del rilevamento e della diagnostica su particolari grandezze elettriche, possono essere eseguiti interventi preventivi rispetto a possibili danni, di miglioramento di funzioni e di contenimento dei costi energetici.

Essa richiede il monitoraggio, continuo e periodico ed il confronto dei valori rilevati con quelli di riferimento.

### ORDINARY MAINTENANCE

*A certain complexity is applied to electrical systems, or in particular when safety requirements and service continuity are involved.*

*By making use of the survey and diagnostic on particular electrical ranges, preventive interventions can be carried out with respect to possible damages, functions improvement and containment of energy costs. .*

*This requires continuous and periodic monitoring and a comparison of values which stand out with those of reference.*

### IL MONITORAGGIO E GLI STRUMENTI DUCATI COME POSSIBILE AUSILIO ALLA MANUTENZIONE

Un accurato monitoraggio dei diversi parametri elettrici dell'intero impianto aziendale può, ad esempio, risultare efficace per:

- Evidenziare possibili guasti
- Analizzare i cavi di collegamento e di cablaggio per rilevarne possibili surriscaldamenti ed eventuali tendenze a bruciature (dovute a sovracorrenti), prima dell'effettivo guasto dell'apparato
- Analizzare l'eccessivo assorbimento degli interruttori
- Evidenziare possibili mancanze ed interruzioni di tensione
- Controllare in tempo reale l'andamento dei consumi in continuo confronto con quelli contrattuali

L'esperienza pluriennale accumulata da Ducati in tutto ciò che riguarda il risparmio energetico, la rendono tra le più qualificate nel fornire apparecchiature per realizzare un sistema integrato per monitorare, analizzare e gestire i consumi di energia elettrica, al fine di individuare le migliori soluzioni per il massimo risparmio.

### MONITORING AND DUCATI TOOLS AS POSSIBLE MAINTENANCE ASSISTANCE

*An accurate monitoring of different electrical parameters for the entire company installation can, for example, be effective for:*

- *Marking possible breakdowns*
- *Analysing connection cables and cabling to point out possible overheating and possible tendencies for burning (due to over currents) before the effective breakdown of the apparatus*
- *Analyse the excessive absorption of the switches*
- *Mark out possible breakdowns and interruptions in voltage*
- *Control continuous consumption performance in real time with respect for the contractual*

*The pluriennial experience gathered together by Ducati in all that regards energy saving, makes it among the most qualified to supply equipments to create an integrated system to monitor, analyse and manage electrical energy consumption by individualising the better solutions for maximum saving.*



## SISTEMA PER IL MONITORAGGIO DELLE GRANDI E DISTRIBUITE UTENZE ELETTRICHE

## MONITORING SYSTEM FOR LARGE AND DISTRIBUTED ELECTRICAL USAGE

### STAZIONI DI MISURA

#### *Obiettivi:*

Monitoraggio dei principali parametri elettrici di ciascuna utenza attraverso una stazione di rilevamento, che consenta la gestione capillare dei dati anche da remoto.

#### *Attività:*

Messa in servizio di apparecchiature e software relativi ad un sistema di monitoraggio e gestione dei consumi energetici. Le stazioni di misura potranno essere realizzate tramite l'utilizzo di apparecchiature Ducati modello *SMART Più*, indifferentemente nella versione da quadro o da barra DIN.

#### *Benefici:*

Misurando i parametri elettrici delle diverse utenze è possibile ottenere nuove ed importanti informazioni rispetto a quelle deducibili dalle bollette del distributore di energia. Informazioni indispensabili per ottimizzare il contratto di fornitura, con riferimento particolare all'andamento della potenza nel tempo, ai prelievi ed al controllo in tempo reale delle principali grandezze dell'impianto.

### CENTRO DI RACCOLTA DATI

#### *Obiettivi:*

Raccogliere in un unico punto un data base dettagliato relativo ai parametri elettrici delle diverse utenze registrate.

#### *Attività:*

Il centro di raccolta dati può essere realizzato con apparecchiature Ducati modello *DAT Più* o *COM5D* oppure mediante l'utilizzo di un computer dedicato, un convertitore DLC e il software *WarpNet*.

#### **Centro di raccolta dati con *DAT Più***

La soluzione che prevede l'impiego del *DAT Più*, consente di convogliare, tramite una normale rete RS485, le misurazioni effettuate su tutti gli *SMART Più* ad esso collegati all'interno della sua memoria, permettendo poi mediante l'uso di un PC di analizzare in dettaglio tutte le informazioni in esso raccolte. In tal modo sarà possibile analizzare e monitorare in dettaglio i consumi elettrici di ogni singola realtà aziendale.

Nel caso in cui non sia presente un collegamento seriale tra il PC di elaborazione dati ed il *DAT Più*, sarà anche possibile realizzare il collegamento mediante appositi RS232 Wireless Adapter e USB Adapter.

### MEASURING STATIONS

#### *Objectives:*

Monitoring of the main electrical parameters for each subscription via a survey station, which allows the even remotely widespread management of data.

#### *Activity:*

Servicing of apparatus and software relating to a monitoring system and management of energy consumables. The measuring stations can be achieved by means of the subscription of Ducati apparatus *SMART Più* model, indifferently in the DIN panel or bar version.

#### *Benefits:*

By measuring the electrical parameters of the different subscriptions, it is possible to obtain new and important information with regard to that deducible from the notes of the energy distributor, essential for the optimising of the supply contract, with particular reference to the performance of power in time, to the collecting and control in real time of the main sizes of the system.

### DATA COLLECTION CENTRE

#### *Objectives:*

Gather a detailed data base relating to the electrical parameters of the different subscriptions registered on one single point.

#### *Activities:*

The data collection centre can be achieved with Ducati apparatus *DAT Più* or *COM5D* model through the subscription of a specific computer, a DLC converter and *WarpNet* software.

#### **Data collection centre with *Dat più***

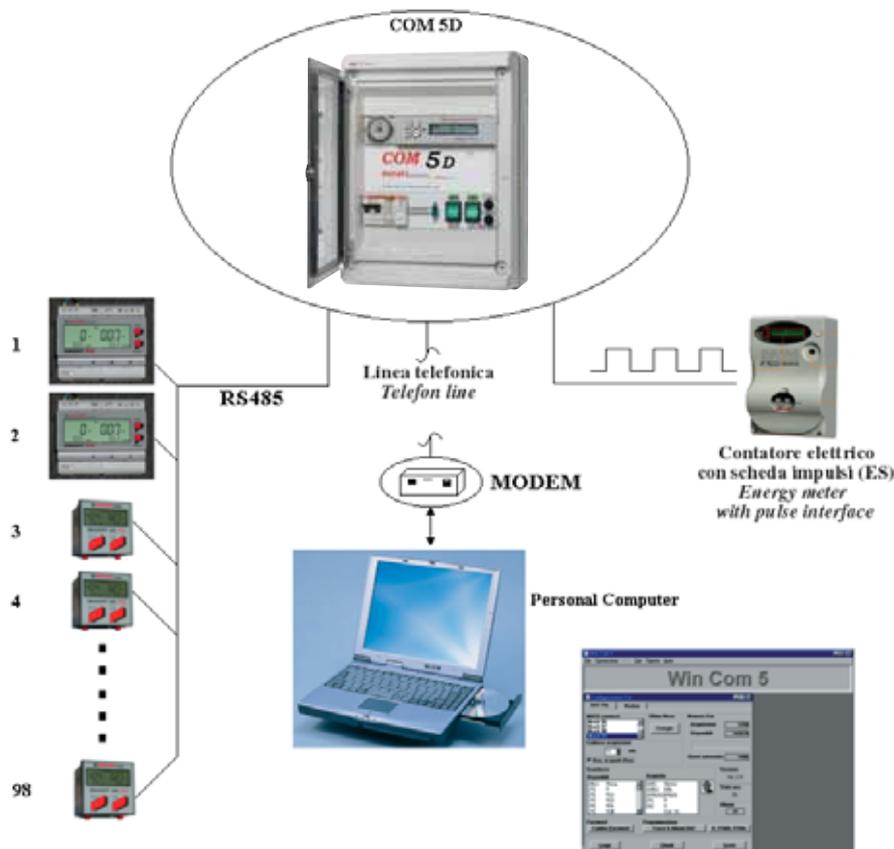
The solution that anticipates the subscription of *DAT Più*, complies with the sending, via a normal RS485 network, of the measurements carried out on all *SMART Più* connected to this inside its memory, allowing through the subscription of a PC the detailed analysis of all information gathered in it. In this way it will be possible to analyse and monitor electrical consumption of every single company reality in detail.

In the event that there is no serial connection between the data processing PC and *DAT Più*, it will also be possible to achieve the connection through a suitable RS232 Wireless Adapter and USB Adapter.



## SISTEMA PER IL MONITORAGGIO DELLE GRANDI E DISTRIBUITE UTENZE ELETTRICHE

## MONITORING SYSTEM FOR LARGE AND DISTRIBUTED ELECTRICAL USAGE



### Centro di raccolta dati con COM5D

La soluzione con il COM5D consente di attuare la centralizzazione delle informazioni di uno o più DAT Più (e conseguentemente di tutti gli SMARTPiù ad esso collegati) presso un unico centro di controllo ubicato geograficamente lontano dai punti di rilevamento.

La trasmissione delle informazioni verso il PC remoto avviene mediante un modem integrato di tipo GSM o PSTN.

Il COM5D è composto dai seguenti moduli:

- "DAT Più" Ducati (Data logger)
- Modem PSTN o GSM integrato
- Protezioni di rete e di linea telefonica
- Modulo per lo spegnimento automatico del modem
- Interruttori, fusibili di sicurezza
- Morsettiera di collegamento
- Timer Orologio (solo per Modello con modem PSTN + Timer)

E realizza, come precedentemente descritto, la trasmissione delle informazioni verso il PC del centro di gestione centralizzata, da dove sarà consentito il controllo in tempo reale dell'intera rete di strumenti.

### Data collection centre with COM5D

The COM5D solution allows the bringing about of an information centralisation for one or more DAT Più (and consequently all the SMARTPiù connected to it) in a single control centre geographically located far from the survey points.

The transmission of information to the remote PC happens via a GSM or PSTN integrated modem.

COM5D is made up of the following modules:

- "DAT Più" Ducati (Data logger)
- PSTN Modem or integrated GSM
- Network Protections and telephone line
- Module for the automatic putting out of the modem
- Switches, safety fsubscriptions
- Connecting terminal board
- Clock Timer (only for Model with PSTN modem + Timer)

And achieves the transmission of information via the centralised management centre PC, as previously described, from where control of the entire network of tools shall be allowed in real time.



## SISTEMA PER IL MONITORAGGIO DELLE GRANDI E DISTRIBUITE UTENZE ELETTRICHE

## MONITORING SYSTEM FOR LARGE AND DISTRIBUTED ELECTRICAL USAGE

### *Consuntivo dei consumi energetici*

#### *Obiettivi:*

Ottenere una visione sintetica ed esaustiva dei consumi energetici delle diverse utenze.

#### *Attività:*

Il consuntivo dei prelievi energetici può essere realizzato tramite un PC, o attraverso un collegamento modem (PSTN o GSM) supportato dal software *WinCom5*, che consente la gestione del *DAT Più*, l'accentramento dei dati ed il controllo di tutti i punti di rilevazione presso gli utenti, o attraverso il software *WarpNet* (interfacciato con il *DAT Più* o un DLC all'intera rete di strumenti) che consente la gestione di una rete fino a 98 strumenti e la possibilità di aggiornare i dati e generare grafici in tempo reale.

#### **WinCom5**

Il software *WinCom5* consente la realizzazione di un polling automatico di un numero praticamente illimitato di strumenti *DAT Più*, per consentire lo scarico dei dati relativi a tutte le stazioni di monitoraggio di ogni singola utenza.

A partire quindi dall'archivio dei dati originari scaricati in maniera automatica in formato CSV (compatibile con Excell), l'utente finale avrà la possibilità di effettuare una propria elaborazione, al fine di ottenere valutazioni statistiche, dei consumi ed un'analisi dettagliata della curva di carico per la gestione del bilanciamento.

#### **WarpNet**

In alternativa alle soluzioni con *Com5D* c'è il software *WarpNet* che installato su un PC dedicato provvede direttamente alla memorizzazioni delle grandezze acquisite e consente:

- la gestione di una rete di strumenti (fino a 98 strumenti per ogni porta RS232 del PC con possibilità di utilizzare più porte contemporaneamente)
- la divisione dei consumi in fasce orarie e centri di costo
- è disponibile la versione Client che, in abbinamento a quella standard, provvede a rendere accessibili i dati da PC connessi in LAN.
- la possibilità di realizzare grafici in tempo reale con finestra temporale da un minuto ad un mese
- l'esportazione dei dati in formato CSV compatibile con EXCELL
- la realizzazione di un data base delle misure in formato Access disponibile a qualsiasi trattamento
- la possibilità di interfacciarsi con un DLC
- la possibilità di gestire un numero illimitato di grandezze
- la possibilità di inserire allarmi sui grafici

### *Final account of energy consumption*

#### *Objectives:*

To obtain a synthetic and exhaustive vision of the energy consumption of the different subscriptions.

#### *Activities:*

The final account of energy samples can be realised via a PC, or through a modem connection (PSTN o GSM) supported by *WinCom5* software, which allows the management of *DAT Più*, the centralisation of data and the control of all survey points as regards users, or through *WarpNet* software (interfaced with *DAT Più* or a DLC for the entire tools network) which allows for the management of a network with up to 98 tools and the possibility of updating data and generating graphics in real time.

#### **WinCom5**

*WinCom5* software allows the achievement of an automatic polling of a practically unlimited number of *DAT Più* tools, to allow the unloading of data relating to all monitoring stations for every single subscription.

Therefore starting from the archive of original data downloaded automatically in CSV format (compatible with Excell), the final user shall have the opportunity of carrying out a proper drafting, so as to obtain statistical evaluation, of consumption and a detailed analysis of the load curve for balance management.

#### **WarpNet**

As an alternative to the solutions with *Com5D* there is the *WarpNet* software which installed on a specific PC can directly provide memorisation of the ranges acquired and allows:

- The management of a tools network (up to 98 tools for every PC RS232 port with the possibility of using more ports at the same time)
- The division of consumer goods into schedule bands and cost centres
- The Client version available, combining with that standard, sees to rendering PC data available connected in LAN.
- The possibility of achieving graphics in real time with a temporal window from one minute to a month.
- The export of data in CSV format compatible with EXCELL
- The achievement of a database in Access format measures available for any treatment
- The possibility of interfacing with a DLC
- The possibility of managing an unlimited number of ranges
- The possibility of inserting signals on graphics



## STRUMENTI MODULARI MONOMISURA

## MODULAR DIGITAL INSTRUMENTS



MM-V-R



MM-A-R



MM-E

Cod. Art./Part. Code 468 00 1307

Cod. Art./Part. Code 468 00 1308

Cod. Art./Part. Code 468 00 1309

Gli strumenti modulari monomisura di DUCATI energia sono adatti a mostrare le singole grandezze elettriche sui quadri. Il voltmetro MM-V-R e l'ammeter MM-A-R sono anche dotati di una uscita a relè (uscita di minima/massima), attivabile secondo soglia programmabile. Il Voltmetro MM-V-R può misurare sia tensioni AC che tensioni DC, il contatore di energia MM-E può anche mostrare la potenza attiva istantanea.

DUCATI energia modular instruments are suitable to show individual electrical measures on the panel. The voltmeter MM-V-R and the ammeter MM-A-R are equipped with a relay output (relay of Min/Max), that can be activated according with a programmable threshold. The voltmeter MM-V-R can measure both AC and DC voltages; the energy meter MM-E can show also the instantaneous active power.

### Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione	[V]	230 c.a. ±10%
Frequenza di alimentazione	[Hz]	50÷60
<b>Max valore segnale di Ingresso</b>		
MM-V-R	[V]	600 c.a./c.c.
MM-A-R	[A]	5 c.a.
MM-E	[A]	25 c.a.
<b>Valori fondoscala impostabili</b>		
MM-A-R	[A]	—, 15, 20, 25, 40, 60, 100, 150, 200, 250, 400, 600
MM-E	[A]	—, 60, 100, 250, 600, 800, 1000
<b>Intervallo di misura</b>		
MM-V-R	[V]	3-600 c.a./c.c.
MM-A-R	[A]	0.05-999 c.a.
MM-E	[kWh]	9999
<b>Classe di precisione</b>		
MM-V-R / MM-A-R	[%]	0,5 F.S. ± 1 digit
MM-E		Classe 2
<b>Memoria dati (MM-E)</b>		
		EEPROM
<b>Potenza dissipata</b>		
	[VA]	4
<b>Caratteristiche uscita a relè di minima e massima (MM-V-R / MM-A-R)</b>		
Configurazione contatto	[V]	N.A.
Tensione nominale	[A]	230 V c.a.
Carico nominale		AC1 16A; AC15 3A
Impostazione del contatto		N.A. il relè si chiude in stato di allarme N.C. il relè si apre in stato di allarme, Sicurezza Positiva
Allarme: ritardo di intervento programmabile	[s]	1, 5, 10, 20, 30
Allarme: isteresi di rientro allarme	[%]	5, 10, 20, 30, 40
<b>Display</b>		
MM-V-R / MM-A-R		LED a 3 cifre
MM-E		LED a 4 cifre
<b>Temperatura di stoccaggio</b>		
	[°C]	-40÷70
<b>Temperatura di funzionamento</b>		
	[°C]	-10÷55
<b>Grado di protezione</b>		
		IP20
<b>Moduli DIN</b>		
		3
<b>Normativa</b>		
		CEI EN 61010-1 / CEI EN 62053-21 CEI EN 61326-1

### Technical characteristics

Power supply voltage	[V]	230 a.c. ±10%
Power supply frequency	[Hz]	50-60
<b>Max signal Input value</b>		
MM-V-R	[V]	600 a.c./d.c.
MM-A-R	[A]	5 a.c.
MM-E	[A]	25 a.c.
<b>Selectable full scale values</b>		
MM-A-R	[A]	—, 15, 20, 25, 40, 60, 100, 150, 200, 250, 400, 600
MM-E	[A]	—, 60, 100, 250, 600, 800, 1000
<b>Measurement range</b>		
MM-V-R	[V]	3-600 a.c./d.c.
MM-A-R	[A]	0.05-999 a.c.
MM-E	[kWh]	9999
<b>Accuracy class</b>		
MM-V-R / MM-A-R	[%]	0,5 F.S. ± 1 digit
MM-E		Class 2
<b>Data storage (MM-E)</b>		
		EEPROM
<b>Internal power consumption</b>		
	[VA]	4
<b>Relay output characteristic (Min/Max) (MM-V-R / MM-A-R)</b>		
Contact configuration		N.O.
Rated voltage	[V]	230 V a.c.
Rated load	[A]	AC1 16A; AC15 3A
Contact settings		N.O. the relay closes when an alarm occur N.C. the relay opens when an alarm occur, Positive Safety
Alarm: programmable tripping delay	[s]	1, 5, 10, 20, 30
Alarm: hysteresis	[%]	5, 10, 20, 30, 40
<b>Display</b>		
MM-V-R / MM-A-R		LED 3 digits
MM-E		LED 4 digits
<b>Storage temperature</b>		
	[°C]	-40÷70
<b>Operating temperature</b>		
	[°C]	-10÷55
<b>Degree of protection</b>		
		IP20
<b>DIN modules</b>		
		3
<b>Standards</b>		
		CEI EN 61010-1 / CEI EN 62053-21 CEI EN 61326-1

Rev. B - Luglio / July 2014







**DUCATI** energia

DUCATI energia S.p.A. - Via M. E. Lepido, 182 - 40132 Bologna (Italy)  
Tel. + 39 051 6411511 - Fax +39 051 402040 - [www.ducatienergia.com](http://www.ducatienergia.com)