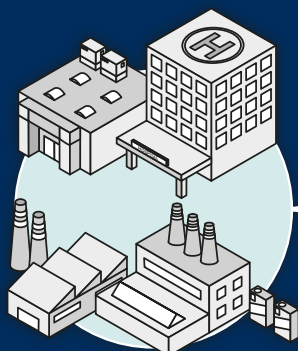




DUCATI energia

**STRUMENTI E SISTEMI
PER MISURE ELETTRICHE**

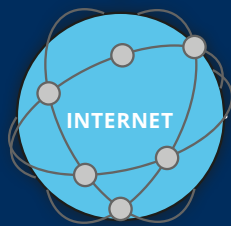
**INSTRUMENTS AND SYSTEMS
FOR ELECTRICAL MEASUREMENTS**



COMMERCIAL, INDUSTRIES,
SERVICES, P.A. and others



RESIDENTIAL



SMS



E-MAIL



USERS





Negli ultimi anni siamo coinvolti a livello mondiale da un deciso cambiamento di atteggiamento nei confronti della tutela dell'ambiente e dell'uso delle risorse energetiche. La conferenza di Kyoto, gli obiettivi di riduzione dei gas serra, gli obiettivi Europa 20-20 per le energie alternative, l'introduzione del mercato libero dell'energia, le certificazioni ISO50001, ISO14001, l'introduzione dei Titoli di Efficienza Energetica, la direttiva Europea 2012/27 sull'efficienza energetica, il DL italiano 102/2104 che obbliga le aziende energivore ad eseguire misure permanenti, sono solo alcune conseguenze di tale nuovo atteggiamento mondiale

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 energia**, 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".

DUCATI energia 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, funzioni di allarme, per la realizzazione di un vero e proprio sistema di monitoraggio puntuale. Sfruttando poi le potenzialità del sistema di monitoraggio Ducknet e dei dati forniti dalla piattaforma Cloud, sarà possibile contabilizzare i consumi energetici dei diversi **"centri di costo"** e mantenere in maniera completa ed accurata l'intero impianto di distribuzione elettrica.

In recent years we are involved in the world by a significant change in attitude towards environmental protection and the use of energy resources

The Kyoto conference, the carbon dioxide reduction strategy, the Europe-20-20 strategy, the free trade energy market, the ISO50001 and ISO14001 certifications, the White certificates for energy efficiency, the European directive EU/2012/27 for energy efficiency, the different national laws that require the installation of permanent measurement systems in the large consuming Industries are just some of the consequences of this revolutionary change of attitude.

*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 individualize possible waste and optimizations. **DUCATI energia**, following the strategy of monitoring electrical consumptions, has introduced a wide range of network analyzers to allow the user to have a better management of electrical energy and thus achieving a permanent and solid saving.*

The accurate and continuous checking of the electrical parameters of the different loads indeed allows the control of the cost for every single "load", the optimization of the load demand, the control of the load profile with the elimination of the dangerous and expensive power peaks.

***DUCATI energia** supplies a differentiated range of tools for the control of energy consumables, which range from easy-to-use multimeters conceived for the sole display function of the different electrical parameters (e.g. **DUCA47**), to more complex analyzers such as the **DUCA-LCD family**, equipped with a RS485 and Ethernet communication line, pulse outputs, digital inputs, alarm functions, thus allowing the creation of an effective energy monitoring sub-metering system.*

*Thanks to the potential of the energy monitoring system Ducknet combined with the analysis available on the Cloud platform, it will be very easy to account the energy costs associated to different **"cost units"** and to achieve a complete and accurate maintenance of the entire electrical distribution network of the company.*



ANALIZZATORI
DI ENERGIA

ENERGY
ANALYSERS

INDICE	INDEX	PAGINA	PAGES
PRESENTAZIONE - PRESENTATION			2
DUCA-LCD96			4
Misuratore parametri elettrici - Analizzatore / <i>Electrical parameters measurement - Analyser</i>			
DUCA-LCD			8
Misuratore parametri elettrici - Analizzatore / <i>Electrical parameters measurement - Analyser</i>			
DUCA-LCD 72			12
Nuovo analizzatore / <i>New Multifunction-meter</i>			
DUCA 47-72 - DUCA 47-72-SP			16
Misuratore parametri elettrici - Multimetro / <i>Electrical parameters measurement - Multimeter</i>			
DUCA 47 - DUCA 47-96			20
Misuratore parametri elettrici - Multimetro / <i>Electrical parameters measurement - Multimeter</i>			
TABELLA COMPARATIVA STRUMENTI DUCATI			26
DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE			
STRUMENTI MODULARI MONOMISURA			30
MODULAR DIGITAL INSTRUMENTS			
TA TC			32
Trasformatori amperometrici per misure precise / <i>Current transformers for accurate measures</i>			
DLC ETHERNET			34
Convertitore ethernet - RS485 per reti di analizzatori / <i>RS485 converter for networks of analysers</i>			
WIN SMART			35
Software di lettura analizzatori / <i>Software for reading analysers values</i>			
WARPNET			36
Software gestioni reti / <i>Instruments network management software</i>			
SISTEMA DUCKNET			41
Sistema di monitoraggio energetico / <i>Energy monitoring system</i>			
DUCKNET ENERGY - CLOUD			43
Servizio cloud di monitoraggio energetico / <i>Cloude service for energy monitoring</i>			
ENERGY GEAR			46
Datalogger - web gateway per monitoraggio energetico <i>Datalogger web gateway for energy monitoring</i>			
ENERGY BOX			50
Quadro preassemblato per monitoraggio energetico <i>Preassembled panel for energy monitoring</i>			
THI SENSOR			52
Sensori modbus per temperatura ambiente / <i>Modbus sensor for ambient temperature</i>			
REGO			54
Regolatori di potenza reattiva / <i>Reactive power controllers</i>			

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 CO₂ (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 CO₂ production (also in cogeneration mode).
- 2 pulses outputs selectable as energy pulses or alarm outputs on 29 measures.

DUCA-LCD96

MISURATORI DI PARAMETRI ELETTRICI - ANALIZZATORE

ELECTRICAL PARAMETERS MEASUREMENT - ANALYSER



- 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: ±0,5% F.S. ±1 digit nel range 10Vac÷500Vac 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 ÷ 500 Hz:	±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 ÷ 500V rms (L-N)	Impedenza dell'ingresso di misura (L-N): Circa 1 MΩ		
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	W _{max} dissipabile: 450mW	I _{max} del contatto: 100mA (DC o AC di picco)	
V _{max} sul contatto: 48V (DC o AC di picco)	Frequenza massima: 10 impulsi/sec	Isolamento: 750V _{max}	
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 GVA _{rh} o GVA _h) xKA xKV	Precisione: Classe 1	
Massimo valore per l'energia di trifase:	30 GWh (o GVA _{rh} o GVA _h) xKA xKV		
Minimo quanto di energia visualizzabile (su display o via interfaccia di comunicazione)	10 Wh (o VA _{rh} o VA _h) 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 magazzino: -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: DUCA-LCD96 IO and DUCA-LCD96 PROF1 models			
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 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 Current	Line Current	Line and Three-Phase Reactive Power	Line and Three-Phase Apparent Power
Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power	Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power	Line and Three-Phase 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: $\pm 0,5\%$ F.S. ± 1 digit in the range 10Vac÷500Vac rms VL-N	Frequency:	40.0 ÷ 99.9 Hz: $\pm 0,2\%$	$\pm 0,1$ Hz
Current: $\pm 0,5\%$ F.S. ± 1 digit in the range 50mA÷5A rms		100 ÷ 500 Hz: $\pm 0,2\%$	± 1 Hz
Active Power: $\pm 1\%$ $\pm 0,1\%$ 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 M Ω		
Max non destructive value: 550V rms			
AMMETER INPUTS			
Range: 50mA ÷ 5A rms	Max dispersed power:		
Overload: 1,3 permanent - models with internal CT	10mW (with $I_{max} = 5A$ rms for each phase input)		
1,1 permanent - DUCA-LCD96 BASE model	1,4W (with $I_{max} = 5A$ rms for each phase input)		
Direction of CTs current: Detection and automatic adjustment at power up, independent for each phase	- DUCA-LCD96 BASE model		
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		
DIGITALI 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 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 Ducati and ModBus-RTU) - DUCA-LCD96 485-XXX models	Profibus interface optically insulated with DP-slave option according to IEC-61158 - DUCA-LCD96 PROF1 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 31-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 31-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.*

DUCA-LCD

MISURATORI DI PARAMETRI ELETTRICI - ANALIZZATORE

ELECTRICAL PARAMETERS MEASUREMENT - ANALYSER



- Conversione delle energie in (€) ed in produzione di CO₂ (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 CO₂ 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 _{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		
Distorsione armonica di tensione e di corrente THD per ogni singola fase			
Armoniche di tensione e di corrente	Fino alla 21 ^a		
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 _{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: ±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 _{max} = 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 _{max} sul contatto: 48V (DC o AC di picco)	I _{max} del contatto: 100mA (DC o AC di picco)	
	W _{max} dissipabile: 450mW	Isolamento: 750V _{max}	
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 magazzino: -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 $[V_{L1-L2}, V_{L2-L3}, V_{L3-L1}]$ and Three-Phase voltage	Phase-to-Phase Voltage $[V_{L1-L2}, V_{L2-L3}, V_{L3-L1}]$ and Three-Phase voltage		
Line Current	Line Current	Line and Three-Phase Reactive Power	Line and Three-Phase Apparent Power
Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power	Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power	Line and Three-Phase 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 Imax = 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	
	Vmax on contact: 48V (peak DC or AC)	Imax 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 Ducati 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			

DUCA-LCD72

NUOVO ANALIZZATORE
DUCATI

NEW MULTIFUNCTION-METER
DUCATI



Cod. Art./Part. Code 468001310 - DUCA-LCD72

Cod. Art./Part. Code 468001311 - DUCA-LCD72 485-IO

Grazie alle sue ridotte dimensioni (72x72x50mm), il mini analizzatore DUCA-LCD72 occupa meno spazio sul fronte quadro e minore profondità sul lato interno. Raccomandato per installazioni in quadri tipo rack, applicazioni tipo UPS, quadri bordo macchina, sistemi di data processing, controllo sicurezza, sistemi con lettura da remoto nei quali è occasionalmente richiesta una minima visualizzazione sul quadro.

In aggiunta il DUCA-LCD72 consente di leggere i valori delle misure via Modbus-RTU da interfaccia RS485 e offre anche le opzioni di ingresso e di uscita digitale che permettono la lettura e il controllo dello stato di dispositivi esterni come interruttori, chiavi, commutatori etc. E' inoltre possibile utilizzare l'uscita per l'emissione di impulsi di energia per il conteggio da sistemi con PLC.

Caratteristiche principali:

- Modello da incasso 72x72 mm con ridotta profondità all'interno del quadro elettrico (50mm)
- Display retroilluminato con backlight bianca
- Impostazione dell'intensità della retroilluminazione e del contrasto
- Semplice interfaccia utente grazie ai 4 tasti di navigazione dei menu con accesso rapido
- 4 misure contemporaneamente visualizzate
- 102 misure visualizzabili a display
- Range di alimentazione 220 ÷ 275VAC/DC ±10%
- Modalità di configurazione selezionabile dall'utente in base al tipo di inserzione (monofase, trifase a 3-fili, trifase a 4-fili, trifase equilibrata, Aron)
- Funzionalità di autodiagnostica per un rapido controllo dell'inserzione
- Facilità di impostazione dei rapporti di trasformazione TA e TV
- Classe di precisione = 1
- Accuratezza delle misure primarie = 0,5%
- Elevata accuratezza grazie a tecniche di over-sampling
- Misure di corrente da shunt interni
- Misura della media e della max-demand su correnti, potenze attive e potenze apparenti
- Contatore del tempo di funzionamento
- Contatore programmabile del tempo sopra-soglia o sotto-soglia di una misura

Thanks to its reduced dimensions of 72x72x50 mm, the small network analyzer DUCA-LCD72 takes up less space on the panel door and reduced depth in the inner side. Recommended for rack type panels because of its compact size and for applications such as UPS, machine control panels, data processing, system rooms, security controls and remote reading system where a minor display is still required in case of occasionally local readings.

In addition to the measurements the DUCA-LCD72 allows RS485 Modbus communication and offers also digital I/O option which allow to read and control the status of external devices such as breakers keys, switches etc. by means of its digital input and output. It is also possible to set.

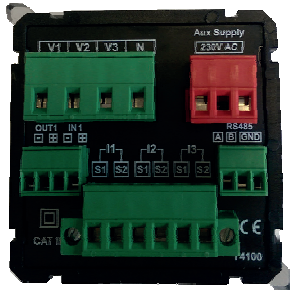
Main features:

- 72x72 panel mounting analyser with reduced internal depth (50mm inside the panel)
- White-backlit LCD display
- User-selectable backlight intensity and contrast levels
- User-friendly interface thanks to 4 buttons for quick menu-scroll
- 4 measurements simultaneously displayed
- 102 displayed measurements
- Power supply voltage range: 220÷275 VAC/DC ±10%
- User selectable operation mode based on insertion-type: single-phase, three-phase (4-wires o 3-wires), balanced three-phase, Aron
- Auto-test for quickly insertion check
- Easy setting of CT/VT ratios
- Measurement accuracy: class 1
- Accuracy of primary measurements: 0,5%
- High accuracy thanks to "over sampling" techniques
- Current measurements using internal shunts
- Demand and max-demand measurements on currents
- Demand and max-demand measurement on active powers and apparent powers
- Operating hour counter
- Adjustable over-threshold or under threshold hour-counter

DUCA-LCD72

NUOVO ANALIZZATORE
DUCATI

NEW MULTIFUNCTION-METER
DUCATI



- Misura della distorsione armonica totale (THD) delle tensioni e delle correnti
- Protezione con password-utente
- 4 lingue di interfaccia selezionabili dall'utente
- 4 allarmi separati selezionabili su 55 grandezze
- Data e ora da RTC interno con batteria di backup
- Memoria interna per la memorizzazione di eventi o del trend delle misure
- Modello "485-IO" con interfaccia RS-485 Modbus-RTU per la lettura delle grandezze e della memoria eventi da remoto
- Modello "485-IO" con 1 uscita programmabile come impulsi di energia o come contatto di allarme a soglia
- Modello "485-IO" con 1 ingresso programmabile per la lettura dello stato di un contatto esterno o come ingresso di fascia tariffaria per il conteggio dell'energia su un contatore separato
- *Total Harmonic Distortion measurements on voltages*
- *User-Password protection*
- *4 user-selectable interface-languages*
- *4 different alarm selection on 55 measurements with different logic*
- *Date and time from internal RTC with backup battery*
- *"485-IO" Model with RS-485 interface, Modbus-RTU protocol*
- *Event memory with records downloadable via Modbus Protocol*
- *"485-IO" Model with 1 pulses output adjustable as energy pulses or alarm contact output*
- *"485-IO" Model with 1 pulse-input adjustable for external contact reading or tariff input signal for energy-counting on a separate register*

DUCA-LCD72

MISURATORI DI PARAMETRI
ELETTRICI - ANALIZZATORE

ELECTRICAL PARAMETERS
MEASUREMENT - ANALYSER

CARATTERISTICHE TECNICHE

ALIMENTAZIONE

Tensione	Frequenza	Potenza assorbita	Fusibile
200 ÷ 275 VAC/DC ± 10%	45 ÷ 65Hz	< 3VA	Montare fusibile esterno: T 0.1A

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}]	Vero valore efficace ("True RMS")
Correnti di fase e corrente di neutro	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
CosPhi (cosΦ) di fase e del sistema trifase	Con simbolo induttivo/capacitivo
Energia attiva, reattiva e apparente del sistema trifase	Energie misurate sia in assorbimento che in generazione
Energia attiva da generatore (solo per mod. DUCA-LCD72 485-IO)	Accumulata nel registro Eg (a display "E9") in corrispondenza dello stato basso dell'ingresso digitale IN1
Distorsione armonica di tensione e di corrente THD per ogni singola fase	
Distorsione armonica delle tensioni concatenate	

VALORI MASSIMI, MINIMI, MEDI

Valori massimi	Valori minimi	Valori medi	Max - Demand
Tensioni Fase – Neutro [V _{L1-N} , V _{L2-N} , V _{L3-N}]	Tensioni Fase – Neutro [V _{L1-N} , V _{L2-N} , V _{L3-N}]	Correnti di fase e corrente di neutro	Correnti di fase e corrente di neutro
Tensioni Concatenate [V _{L1-L2} , V _{L2-L3} , V _{L1-L3}]	Tensioni Concatenate [V _{L1-L2} , V _{L2-L3} , V _{L1-L3}]	Potenza attiva di linea e trifase	Potenza attiva di linea e trifase
Corrente di ogni fase e corrente di neutro	Corrente di ogni fase e corrente di neutro	Potenza apparente 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		

GRANDEZZE SELEZIONABILI PER ALLARME

Tensioni concatenate Fase-Fase [V _{L1-L2} , V _{L2-L3} , V _{L1-L3}] e del sistema trifase	Valori medi delle correnti delle potenze attive e apparenti (di fase e del sistema trifase)
Tensioni Fase – Neutro [V _{L1-N} , V _{L2-N} , V _{L3-N}]	Contaore a soglia
Correnti di fase e corrente di neutro	Frequenza
Potenza attiva, reattiva ed apparente di linea e del sistema trifase	Distorsione armonica totale (THD) delle tensioni Fase-Neutro e Fase-Fase
Fattore di potenza (PF) di fase e del sistema trifase	Distorsione armonica totale (THD) delle correnti di linea e della corrente di neutro
CosPhi (cosΦ) di fase e del sistema trifase	Input digitale (solo per modello DUCA-LCD72 485-IO)
Valori medi delle correnti di linea e della corrente di neutro	

PRECISIONE MISURE

Tensione: ±0,5% F.S. ±1 digit nel range 10Vac÷Vac rms V _{L-N}	Potenza reattiva: ±2%
Corrente: ±0,5% F.S. ±1 digit nel range 50mA÷5A rms	Frequenza: 0.1%
Potenza attiva: ±1%	

INGRESSI VOLTMETRICI

Range: 10 ÷ 400V rms (L-N); 10 ÷ 690VAC rms (L-L)	Max non distruttivo: 440Vac rms	Impedenza dell'ingresso di misura (L-N): Circa 1MΩ
---	---------------------------------	--

INGRESSI AMPEROMETRICI

Range:	50mA ÷ 5A rms
Sovraccarico:	5,5A permanente
Potenza massima dissipata:	1,4W (con I _{max} = 5A rms per ogni ingresso di fase)
Modalità di misura	Utilizzare sempre TA esterni

USCITE DIGITALI

N. uscite 1 - configurabile come uscita a impulsi di energia o come contatto di allarme a soglia con impostazione di polarità, isteresi e ritardo di attivazione	Durata impulso: 20ms ÷ 1s (duty-cycle: 2÷100%) V _{max} sul contatto: 35V (DC o AC di picco) Potenza massima sul contatto: 1W	Frequenza massima: 50 impulsi/sec I _{max} del contatto: 50mA (DC o AC di picco) Isolamento: 2500V max
--	---	--

INGRESSI DIGITALI

N. ingressi 1 - configurabile come ingresso di segnale digitale on/off o ingresso di fascia tariffaria per l'accumulo di energia in registro dedicato	Tensione nominale: 24 VDC Tensione min: 12 VDC Tensione max: 48 VDC (massima corrente commutabile: 50 mA)	Min periodo dell'impulso 100ms(durata impulso: 80ms) Isolamento 2500V max
---	---	--

MEMORIA EVENTI INTERNA

Capacità:	1 MB	Massimo numero di eventi registrabili	255
Funzioni:	Memoria eventi o memoria misure	Orologio interno	Real Time Clock con Batteria di Backup
Eventi registrabili Buchi di tensione (<3s), Brevi interruzioni, allarmi, modifica delle impostazioni, modifica di data e ora, esecuzione di un reset			

CONTEGGIO DI ENERGIA

Massimo valore per l'energia di trifase: 9999999.9 kWh (o kV Arh o kV Ah)	Minimo quanto di energia da interfaccia di comunicazione: 1 Wh (o V Arh o V Ah)
Minimo quanto di energia visualizzabile sul display 0.1 kWh (o kV Arh o kV Ah)	Precisione: Classe 1

INTERFACCE DISPONIBILI

Interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata (2500Vmax); protocollo ModBus-RTU; baud rate 1200÷115200bps (solo per modello DUCA-LCD72 485-IO)
Display LCD multilingua con livelli di retroilluminazione e contrasto impostabili dall'utente

DIMENSIONI E PESO

Dimensioni: 72 mm x 72 mm x 70 mm (LxHxW)	Profondità del quadro: 50 mm	Peso: 230 gr. Circa
---	------------------------------	---------------------

PROTEZIONE

IP51 sul frontale e IP20 sulle morsettiere

CONDIZIONI OPERATIVE

Temperatura di magazzino: -20°C ÷ 70°C	Temperatura di funzionamento: -5°C ÷ 55°C	Umidità relativa: 95% max
--	---	---------------------------

TECHNICAL CHARACTERISTICS

POWER SUPPLY

Voltage	Frequency	Power consumption	Fuse
200 ÷ 275 VAC/DC ± 10%	45 ÷ 65Hz	< 3VA	Fix external fuse: T 0.1A

MEASUREMENTS AVAILABLE ON THE DISPLAY

Measurements	Notes
Frequency	
Phase-to-Neutral Voltages [V _{L1-N} , V _{L2-N} , V _{L3-N}]	True RMS
Phase-to-Phase Voltages [V _{L1-L2} , V _{L2-L3} , V _{L1-L3}]	True RMS
Line Currents and Neutral Current	True RMS
Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Powers	With inductive and capacitive symbols for reactive power and sign for active power
Single-Phase and Three-Phase Power Factors (PF)	With inductive and capacitive symbols
Single-Phase and Three-Phase CosPhi (cosΦ)	With inductive and capacitive symbols
Three-Phase Active, Reactive and Apparent Energies	All energies are measured both in absorption and generation
Generator Three-phase Active Energy (only for modelo DUCA-LCD72 485-IO)	Stored in the register "Eg" (or "E9") when the input signal IN1 is in low-state
Phase-to-Neutral Voltages and Currents Total Harmonic Distortions	
Phase-to-Phase Voltages Total Harmonic Distortions	

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

Valori massimi	Valori minimi	Valori medi	Max - Demand
Phase-to-Neutral Voltages [V _{L1-N} , V _{L2-N} , V _{L3-N}]	Phase-to-Neutral Voltages [V _{L1-N} , V _{L2-N} , V _{L3-N}]	Line Currents and Neutral Current	Line Currents and Neutral Current
Phase-to-Phase Voltages [V _{L1-L2} , V _{L2-L3} , V _{L1-L3}]	Linked Voltages [V _{L1-L2} , V _{L2-L3} , V _{L1-L3}]	Line and Three-Phase Active Powers	Line and Three-Phase Active Powers
Line Currents and Neutral Current	Line Current and Neutral Current	Line and Three-Phase Apparent Power	Line and Three-Phase Apparent Power
Line and Three-Phase Active, Apparent Powers Reactive and Apparent Powers	Line and Three-Phase Active, Reactive and Apparent Power		

QUANTITIES SELECTABLE FOR ALARMS

Phase-to-Phase Voltages [V _{L1-L2} , V _{L2-L3} , V _{L1-L3}] e del sistema trifase	Average values of Active and Apparent Single-Phase and Three-Phase Powers
Phase-to-Neutral Voltages [V _{L1-N} , V _{L2-N} , V _{L3-N}]	Threshold Time-counter
Line Currents and Neutral current	Frequency
Active, Reactive and Apparent Single-Phase and Three-Phase Powers	Phase-to-Phase Voltages, Phase-to-Neutral Voltages Total Harmonic Distortions
Single-Phase and Three-Phase Power Factor (PF)	Line Currents and Neutral currents Total Harmonic Distortions
Single-Phase and Three-Phase CosPhi (cosΦ)	Digital input (only for model DUCA-LCD72 485-IO)
Average values of Line Currents and Neutral current	

ACCURACY OF THE MEASUREMENTS

Voltages: ±0,5% F.S. ±1 digit in the range 10Vac÷Vac rms V _{L-N}	Reactive Powers: ±2%
Currents: ±0,5% F.S. ±1 digit in the range 50mA÷5A rms	Frequency: 0.1%
Active Powers: ±1%	

VOLTMETER INPUTS

Range: 10 ÷ 400V rms (L-N); 10 ÷ 690VAC rms (L-L)	Max non destructive value: 440Vac rms	L-N input impedance: About 1MΩ
---	---------------------------------------	--------------------------------

AMMETER INPUTS

Range:	50mA ÷ 5A rms
Overload:	5,5A permanent
Max dispersed power:	1,4W for each phase input (with I _n = 5A rms)
Metering mode	Use always external CTs

DIGITAL OUTPUT

Number of outputs: - 1 for energy pulses or alarms with threshold, polarity, hysteresis and activation delay	Pulse duration: 20ms ÷ 1s (duty-cycle: 2÷100%) V _{max} on contact: 35V (DC or peak AC) Max power dissipation 1W	Max frequency: 50 pulses/sec I _{max} on contact: 50mA (DC or peak AC) Insulation: 2500V max
--	--	--

DIGITALI INPUT

Number of outputs: - 1 adjustable as logic level on/off input or tariff input for separate energy	Nominal voltage: 24 VDC Min Voltage: 12 VDC Max Voltage: 48 VDC (max switching current: 50mA)	Minimum Pulse Period 100ms (pulse width: 80ms) Insulation: 2500V max
---	---	---

INTERNAL MEMORY

Capacity:	1 MB	Max number of recordable events	255
Functions:	Event logging, trends recording	Internal clock	Real Time Clock con Batteria di Backup
Recorded event types: Short interruption (<3s), long interruption, alarm, settings change, time change, value reset			

ENERGY COUNT

Max value for the three-phase energy: 9999999.9 kWh (o kV Arh o kV Ah)	Minimum quantum of energy via RS485 1 Wh (o V Arh o V Ah)
Minimum quantum of energy that can be displayed 0.1 kWh (o kV Arh o kV Ah)	Accuracy: Class 1

AVAILABLE INTERFACES

RS485 interface with galvanic insulation (2500Vmax) - protocol: ModBus-RTU, baud-rate: 2400÷115200bps (only for DUCA-LCD72 485-IO)
Multilanguage LCD display with backlight and contrast levels user-selectable

DIMENSIONS AND WEIGHT

Dimensions: 72 mm x 72 mm x 70 mm (LxHxW)	Depth inside panel: 50 mm	Weight: about 230 gr.
---	---------------------------	-----------------------

PROTECTION

IP51 on the front panel and IP20 on the terminal
--

OPERATIVE CONDITIONS

Storage temperature: -20°C ÷ 70°C	Operating temperature: -5°C ÷ 55°C	Relative humidity: 95% max
-----------------------------------	------------------------------------	----------------------------

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 number 468 00 1255 DUCA47-72

Cod. Art./Part number 468 00 1256 DUCA47-72SP (con RS-485)

- **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 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):
 - Tensioni concatenate Fase - Fase (**VL-L**), Fase - Neutro (**VL-N**) e correnti di linea (**A**)
 - Potenza attiva (**W**), potenza reattiva (**VAr**) e potenza apparente (**VA**) di linea
 - 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**)
- Misurazione dei **parametri elettrici del sistema trifase** (4° display):
 - Tensione concatenata del sistema trifase (**ΣV**) e corrente del sistema trifase (**ΣA**)
 - Frequenza (**Hz**)
 - Potenza attiva trifase (**ΣW**), potenza reattiva trifase (**ΣVAr**) e potenza apparente trifase (**ΣVA**)
 - Power Factor del sistema trifase - $\cos\varphi$ (**ΣPF**)
- **Memorizzazione dei valori massimi/minimi/medi** dei principali parametri elettrici:
- **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 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, L3):
 - Phase-to-Phase Voltage (**VL-L**), Phase-to-Neutral Voltage (**VL-N**) and 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**)
- **Three-Phase electrical parameters measurement** (4-th display):
 - Three-Phase system Voltage (**ΣV**) and Three-Phase system Current (**ΣA**)
 - Frequency (**Hz**)
 - Three-Phase Active Power (**ΣW**), Three-Phase Reactive Power (**ΣVAr**) and Three-Phase Apparent Power (**ΣVA**)
 - Three-Phase Power - $\cos\varphi$ (**ΣPF**)
- **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 (**ΣW**), potenza reattiva trifase (**ΣVAr**) e potenza apparente trifase (**ΣVA**)
- **Valori massimi:** Tensione Fase – Neutro (**V_{L-N}**), corrente di linea (**A**), potenza attiva di linea e trifase (**W** e **ΣW**), potenza reattiva di linea e trifase (**VAr** e **ΣVAr**) e potenza apparente di linea e trifase (**VA** e **ΣVA**)
- **Valori medi nei 15 minuti:** Potenza attiva di linea e trifase (**W** e **ΣW**), potenza reattiva di linea e trifase (**VAr** e **ΣVAr**) e potenza apparente di linea e trifase (**VA** e **ΣVA**)
- **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 (±10%) e 400Vac (±10%) – 45÷65Hz
- **Min values:** Phase-to-Neutral Voltage (**V_{L-N}**), Line Current (**A**), Three-Phase Active Power (**ΣW**), Three-Phase Reactive Power (**ΣVAr**) and Three-Phase Apparent Power (**ΣVA**)
- **Max values:** Phase-to-Neutral Voltage (**V_{L-N}**), Line Current (**A**), Line and Three-Phase Active Power (**W** e **ΣW**), Line and Three-Phase Reactive Power (**VAr** e **ΣVAr**), Line and Three-Phase Apparent Power (**VA** e **ΣVA**)
- **Average values (calculation period: 15 minutes):** Line and Three-Phase Active Power (**W** e **ΣW**), Line and Three-Phase Reactive Power (**VAr** e **ΣVAr**), Line and Three-Phase Apparent Power (**VA** e **ΣVA**)
- **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 (±10%) and 400Vac (±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 $\cos\varphi = 0,3$ 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:	1,4VA (con $I_{max} = 5A$ 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
Vmax sul contatto:	48V (DC o AC di picco)	I _{max} del contatto:	100mA (DC o AC di picco)
Wmax dissipabile:	450mW	Isolamento:	750Vmax

CONTEGGIO DI ENERGIA

Massimo valore per l'energia di singola fase e trifase:	4294,9 MWh (MVAh) 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 magazzinaggio:	-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 $[V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}]$	True RMS
Phase-to-Phase Voltage $[V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}]$ 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 $[V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}]$	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, 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 $[V_{L1-L2}, V_{L2-L3}, V_{L1-L3}]$ and Three-Phase Voltage	Active, Reactive and Apparent Single-Phase and Three-Phase Power
Phase-to-Neutral Voltage $[V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}]$	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_{L-N}
Current:	±0,5% F.S. ±1 digit in the range 50mA÷5A rms
Active Power:	±1% ±0,1% F.S. (from $\cos\varphi = 0,3$ Ind. to $\cos\varphi = -0,3$ 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 8M Ω

AMMETER INPUTS (USE ALWAYS EXTERNAL CTs)

Range:	50mA ÷ 5A rms
Overload:	1,1 permanent
Max dispersed power:	1,4VA (with $I_{max} = 5A$ 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_{max} on contact:	48V (peak DC or AC)
Max power dissipation:	450mW	Max frequency:	10 pulses/sec
I_{max} on contact:	100mA (peak DC or AC)	Insulation:	750Vm

ENERGY COUNT

Max value for the single and three-phase energy:	4294,9 MWh (MVArh) 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 1233R

Cod. Art./Part. Code 468 00 1239R

- 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) **"../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 - $\cos\phi$ (**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) **"../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  key, through:
 - 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/ $\cos\phi$ (**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 (ΣV)
 - Corrente del sistema trifase (ΣA)
 - Frequenza (**Hz**)
 - Potenza attiva trifase (ΣW), potenza reattiva trifase (ΣVAR) e potenza apparente trifase (ΣVA)
 - Power Factor del sistema trifase – $\cos\varphi$ (ΣPF)
- **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 (ΣW), potenza reattiva trifase (ΣVAR) e potenza apparente trifase (ΣVA)
 - **Valori massimi:** Tensione Fase – Neutro (**VL-N**), corrente di linea (**A**), potenza attiva di linea e trifase (**W e ΣW**), potenza reattiva di linea e trifase (**VAR e ΣVAR**), potenza apparente di linea e trifase (**VA e ΣVA**)
 - **Valori medi nei 15 minuti:** Potenza attiva di linea e trifase (**W e ΣW**), potenza reattiva di linea e trifase (**VAR e ΣVAR**), potenza apparente di linea e trifase (**VA e ΣVA**)
- **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 (ΣV) and Three-Phase system Current (ΣA)
 - Frequency (**Hz**)
 - Three-Phase system Active Power (ΣW), Three-Phase system Reactive Power (ΣVAR) and Three-Phase system Apparent Power (ΣVA)
 - Three-Phase system Power Factor/ $\cos\varphi$ (ΣPF)
- **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 (ΣW), Three-Phase system Reactive Power (ΣVAR) and Three-Phase system Apparent Power (ΣVA)
 - **Max values:** Phase-to-Neutral Voltage (**VL-N**), Line Current (**A**), Line and Three-Phase system Active Power (**W e ΣW**), Line and Three-Phase system Reactive Power (**VAR e ΣVAR**), Line and Three-Phase system Apparent Power (**VA e ΣVA**)
 - **Average values (calculation period: 15 minutes):** Line and Three-Phase system Active Power (**W e ΣW**), Line and Three-Phase system Reactive Power (**VAR e ΣVAR**), Line and Three-Phase system Apparent Power (**VA e ΣVA**)
- **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 [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 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 [V _{L1-N} , V _{L2-N} , V _{L3-N}]	Tensioni Fase – Neutro [V _{L1-N} , V _{L2-N} , V _{L3-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 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 (con I _{max} = 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 (MVAh) con KA = KV = 1
Massimo valore per l'energia trifase	4294,9 MWh (MVAh) 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. ± 1 digit in the range 10Vac÷500Vac rms VL-N
Currents	$\pm 0,5\%$ F.S. ± 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: $\pm 0,2\%$ ± 1 Hz

VOLTMETER INPUTS

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

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







	DUCA47	DUCA47-96	DUCA47-72 DUCA 47-72-SP	DUCA-LCD96 (7 modelli)	DUCA-LCD72 DUCA-LCD72 485-IO	DUCA-LCD (3 modelli)
						
Versione da barra DIN (6 moduli)	•					
Versione da barra DIN (4 moduli)						•
Versione da incasso 72x72			•		•	
Versione da incasso 96x96		•		•		
Ridotta profondità nel quadro				•	•	
Display LCD retroilluminato				•	•	•
Impostazione dell'intensità della retroilluminazione				•	•	•
Display LED a 7segmenti	•	•	•			
Led rosso frontale per segnalazione impulsi energia ed allarmi						•
Visualizzazione "monomisura" per maggiore visibilità						•
Misure contemporanee visualizzabili	4	4	4	4	4	4
Misure complessive visualizzabili a display	68	68	68	146	112	218
Misure complessive disponibili via protocollo			74 (solo modello DUCA47-72-SP)	98 (tutti i modelli tranne DUCALCD96 BASE e DUCALCD96)	112 (solo DUCA-LCD72 485-IO)	218 (tutti i modelli tranne DUCA-LCD)
Impostazione lingua				•	•	•
Configuration (in alternative):						
Monofase	•	•	•	•	•	•
Trifase	•	•	•	•	•	•
Trifase equilibrata				•	•	•
Outputs used in alternative:						
Uscite di allarme a semplice soglia			2 (solo modello DUCA47-72-SP)	2 (4 per modello DUCA-LCD96 485-RELE)	2 (solo per modello DUCA-LCD72 485-IO)	2
Relè-booster (250V-16A) per 2 uscite allarme aggiuntive				(solo per modello DUCA-LCD96 485-RELE)		
Uscite analogiche 4÷20 mA isolate				(solo per modello DUCA-LCD96 485-IO)		
Ingressi-impulsi isolati per lettura dell'energia da contatori GME				3 (solo per modello DUCA-LCD96 485-IO)		2
Ingressi digitali on/off o di fascia tariffaria					1 (solo per mod. 485-IO)	
n. Grandezze di allarme			28 (solo modello DUCA47-72-SP)	29	55	35
Tempo di ritardo impostabile per l'attivazione o rientro dell'allarme			1÷900 secondi (solo modello DUCA47-72-SP)	1÷900 secondi	0.1÷999.9 seconds	1÷900 secondi
Uscite comandate tramite protocollo seriale RS-485			2 (solo modello DUCA47-72-SP)	2 (4 per modello DUCA-LCD96 485-RELE)	1 (solo per modello DUCA-LCD72485-IO)	2
Uscita ad impulsi: OUT1			energia attiva (solo modello DUCA47-72-SP)	energia attiva	energia attiva o reattiva o apparente	energia attiva
Uscita ad impulsi: OUT2			energia reattiva (solo modello DUCA47-72-SP)	energia reattiva		energia reattiva









TABELLA COMPARATIVA STRUMENTI DUCATI

	DUCA47	DUCA47-96	DUCA47-72 DUCA 47-72-SP	DUCA-LCD96 (7 modelli)	DUCA-LCD72 DUCA-LCD72 485-IO	DUCA-LCD (3 modelli)
Remotizzazione della lettura di contatori esterni				(solo modello DUCA-LCD96 485-IO)		
Interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata			(solo modello DUCA47-72-SP)	(tutti i modelli tranne DUCA-LCD96 BASE e DUCA-LCD96)	(solo per modello DUCA-LCD72 485-IO)	(solo modello DUCA-LCD 485)
Baud rate per la linea seriale RS485			2400, 4800, 9600, 19200bps (solo modello SP)	4800, 9600, 19200bps	2400 ÷ 115200 bps	4800, 9600, 19200bps
Parità per la linea seriale RS485			"none", "odd", "even" (solo modello SP)	"none", "odd", "even"	"none", "odd", "even"	"none", "odd", "even"
Stop bits per la linea seriale RS485			1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n)	1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n)	1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n)	1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n)
Protocolli disponibili:						
ASCII Ducati			(solo modello SP)	•		(solo modello DUCA-LCD 485)
MODBUS-RTU			(solo modello SP)	•	(solo modello DUCA-LCD72 485-IO)	(solo modello DUCA-LCD 485)
MODBUS-TCP				(solo modello DUCA-LCD96 ETH)		(solo modello DUCA-LCD ETH)
Interfaccia Profibus optoisolata con funzionalità DP-Slave				(solo modello DUCA-LCD96 PROFI)		
Interfaccia Ethernet RJ45 con funzione MDI/MDIX autocrossover				(solo modello DUCA-LCD96 ETH)		(solo modello DUCA-LCD ETH)
Web Server				(solo modello DUCA-LCD96 ETH)		(solo modello DUCA-LCD ETH)
TV: programmabilità del rapporto di trasformazione	1÷500	1÷500	1÷500	Primario: 1÷60000V Secondario 60÷190V	Primario: 1÷999000V Secondario: 1÷400V	Primario: 1÷60000V Secondario 60÷190V
TA "...5A": programmabilità del rapporto di trasformazione	1÷1250	1÷1250	1÷1250	Primario: 1÷10000A Secondario: 5A o 1A	Primario: 1÷9999A Secondario: 5A o 1A	Primario: 1÷10000A Secondario: 5A o 1A
Ingressi di corrente con TA interni				(tutti i modelli tranne DUCA-LCD96 BASE)		
Ingressi di corrente tramite shunt e necessità di utilizzo di TA esterni	•	•	•	(solo modello DUCA-LCD96 BASE)	•	•
Connessioni attraverso morsettiere estraibili		•	•	•	•	
Misura TRUE RMS	•	•	•	•	•	•
Tempo di integrazione per il calcolo dei valori medi	fisso a 15 minuti	fisso a 15 minuti	fisso a 15 minuti	1÷60 minuti	1÷60 minuti	1÷60 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 o Crest Factor su tensione e corrente				•		•









TABELLA COMPARATIVA STRUMENTI DUCATI

	DUCA47	DUCA47-96	DUCA47-72 DUCA 47-72-SP	DUCA-LCD96 (7 modelli)	DUCA-LCD72 DUCA-LCD72 485-IO	DUCA-LCD (3 modelli)
						
Thd su tensione e corrente					•	•
Armoniche di tensione e corrente fino alla 31-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 CO2						•
Riconoscimento automatico verso della corrente (o di inserzione dei TA)	•	•	•	•		•
Password di protezione				•	•	•
Pagina visualizzata di default selezionabile	•	•	•	•		•
Contaore (ore e minuti) del tempo di vita	•	•	•	•	•	•
Contaore "count - down" (ore e minuti)	•	•	•	•		•
Contaore a soglia programmabile					•	
RTC interno con batteria di backup					•	
Memoria eventi					•	
Software per la visualizzazione misure gratuito disponibile			•	•		•
Alimentazione 115Vac	•	•				
Alimentazione 230Vac	•	•	•		•	
Alimentazione 400Vac			•			
Alimentazione Wide Range 24÷240 V AC/DC				tutti escluso modelli DUCA-LCD96 485-IO, DUCA-LCD96 PROFi e DUCA-LCD96 ETH)		(tutti i modelli escluso DUCA-LCD ETH)
Alimentazione Wide Range 48÷240 V AC/DC				(solo modelli DUCA-LCD96 485-IO, DUCA-LCD96 PROFi e DUCA-LCD96 ETH)		(solo modello DUCA-LCD ETH)
Accuratezza delle misure primarie	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Classe di precisione	1	1	1	1	1	1









DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE

	DUCA47	DUCA47-96	DUCA47-72 DUCA 47-72-SP	DUCA-LCD96 (7 modelli)	DUCA-LCD72 DUCA-LCD72 485-IO	DUCA-LCD (3 modelli)
						
6 module DIN rail mounting instrument	•					
4 module DIN rail mounting instrument						•
72x72 panel mounting instrument			•		•	
96x96 panel mounting instrument		•		•		
Low internal panel 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	4	4	4	4	4
Total displayable measurements	68	68	68	146	112	218
Total measurements available through serial protocol (RS485)			74 (only SP model)	98 (all models except DUCALCD96 BASE and DUCALCD96)	112 (only DUCA-LCD72 485-IO model)	218 (all models except DUCA-LCD)
User-selectable language				•	•	•
Configuration (in alternative):						
Single Phase	•	•	•	•	•	•
Three-phase	•	•	•	•	•	•
Balanced Three-phase				•	•	•
Outputs used in alternative:						
Alarm outputs with single threshold			2 (only SP model)	2 (4 for DUCA-LCD96-485-RELE model)	2 (only for DUCA-LCD72 485-IO model)	2
Booster-relay (250V-16A) for 2 additional alarm outputs				(only DUCA-LCD96 485-RELE model)		
2 insulated analog outputs (0-20/4-20mA)				(only DUCA-LCD96 485-IO model)		
Insulated pulse-inputs for energy reading from GME counters				3 (only DUCA-LCD96 485-IO model)		2
Insulated digital on/off input or tariff input					1 (only for DUCA-LCD 485-IO model)	
Electrical parameters selectable for alarms			28 (only SP model)	29	55	35
Delay for alarm's activation and deactivation			1÷900 seconds (only SP model)	1÷900 seconds	0.1÷999.9 seconds	1÷900 seconds
Outputs controlled by RS485 protocol			2 (only SP model)	2 (4 for the DUCA-LCD96 485-RELE model)	1 (only for DUCA-LCD72485-IO)	2
Pulsed output: OUT1			Active Energy (only SP model)	Active Energy	Active, Reactive or Apparent Energy	Active Energy
Pulsed output: OUT2			Reactive Energy (only SP model)	Reactive Energy		Reactive Energy








DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE

	DUCA47	DUCA47-96	DUCA47-72 DUCA 47-72-SP	DUCA-LCD96 (7 modelli)	DUCA-LCD72 DUCA-LCD72 485-IO	DUCA-LCD (3 modelli)
						
Especially suitable for an remote reading of external counters				(only DUCA-LCD96 485-IO model)	(only DUCA-LCD72 485-IO model)	•
RS485 serial interface with galvanic insulation for remote data transmission			(only SP model)	(all models except DUCA-LCD96 BASE and DUCA-LCD96)	(only DUCA-LCD96 485-IO model)	(only DUCA-LCD 485 model)
Baud rate for RS485 serial interface			2400, 4800, 9600, 19200bps (only SP model)	4800, 9600, 19200bps	2400 ÷ 115200 bps	4800, 9600, 19200bps
Parity for RS485 serial interface			"none", "odd", "even" (only SP model)	"none", "odd", "even"	"none", "odd", "even"	"none", "odd", "even"
Stop bits for RS485 serial interface			1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n)	1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n)	1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n)	1, 2 (Par.=n) 1 (Par.=O,E,n)
Available protocols:						
ASCII Ducati			(only SP model)	•		(only DUCA-LCD 485 model)
MODBUS-RTU			(only SP model)	•	•	(only DUCA-LCD 485 model)
MODBUS-TCP				(only DUCA-LCD96 ETH model)		(only DUCA-LCD ETH model)
Profibus interface with DP-slave option				(only DUCA-LCD96 PROFI model)		
Ethernet interface RJ45 with MDI/MDIX autocrossover functionality				(only DUCA-LCD96 ETH model)		(only DUCA-LCD ETH model)
Web Server functionality				(only DUCA-LCD96 ETH model)		(only DUCA-LCD ETH model)
VT: transformation ratio configurability	1÷500	1÷500	1÷500	Primary: 1÷60000V Secondary 60÷190V	Primary: 1÷999000V Secondary: 1÷400V	Primary: 1÷60000V Secondary 60÷190V
CT ".5A": transformation ratio configurability	1÷1250	1÷1250	1÷1250	Primary: 1÷10000A Secondary: 5A o 1A	Primary: 1÷9999A Secondary: 5A o 1A	Primary: 1÷10000A Secondary: 5A o 1A
Current inputs with internal CTs				(all models except DUCA-LCD96 BASE)		
Current inputs through internal shunts and use of external CTs	•	•	•	(only DUCA-LCD96 BASE model)	•	•
Connections using extractable terminal blocks		•	•	•	•	
TRUE RMS measurements	•	•	•	•	•	•
Calculation period for mean values	Fixed at 15 minutes	Fixed at 15 minutes	Fixed at 15 minutes	1÷60 minutes	1÷60 minutes	1÷60 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	•	•	•	•	•	•



DUCATI INSTRUMENTS COMPARISON TABLE

	DUCA47	DUCA47-96	DUCA47-72 DUCA 47-72-SP	DUCA-LCD96 (7 modelli)	DUCA-LCD72 DUCA-LCD72 485-IO	DUCA-LCD (3 modelli)
						
Single-phase Active, Reactive and Apparent Energy	•	•	•	•		•
Three-phase Active, Reactive and Apparent Energy	•	•	•	•	•	•
ThdF or Crest Factor for voltage and current				•		•
Thd for voltage and current					•	•
Voltage and current harmonic up to 31-th						•
Single-phase Active and Reactive Energy counters	•	•	•	•		•
Three-phase Active and Reactive Energy counters	•	•	•	•	•	•
Single and Three-phase Apparent Energy counters				•	Only Three-phase apparent energy counter	•
Three-phase Active and Reactive Cogenerated Energy counters				•	•	•
User selectable partial energy counter				•		•
Energy conversion to money (€) and CO2 production				•		•
Automatic detection of CTs current direction	•	•	•	•		•
User protection password				•	•	•
User selectable default displayed page	•	•	•	•		•
Life counter (hours and minutes)	•	•	•	•	•	•
"Count - down" counter (hours and minutes)	•	•	•	•		•
Time counter with programmable threshold					•	
RTC with backup battery					•	
Events memory					•	
Free software for measurements visualisation included			•	•		•
Power-supply 115Vac	•	•				
Power-supply 230Vac	•	•	•		•	
Power-supply 400Vac			•			
Power Supply Wide Range 24÷240Vac/dc				(all models except DUCALCD96 485-IO, DUCALCD96 PROFI and DUCA-LCD96 ETH)		(all models except DUCA-LCD ETH)
Power Supply Wide Range 48÷240Vac/dc				(only DUCA-LCD96 485-IO, DUCA-LCD96 PROFI and DUCA-LCD96 ETH models)		(only DUCA-LCD ETH model)
Accuracy of the measurements	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Class of accuracy	1	1	1	1	1	1

MM-V-R MM-A-R MM-E

STRUMENTI MODULARI
MONOMISURA

ENERGIA MODULAR DIGITAL
INSTRUMENTS



Cod. Art./Part Code 468001307 / MM-V-R

Cod. Art./Part Code 468001308 / MM-A-R

Cod. Art./Part Code 468001309 / MM-E

Gli strumenti modulari monomisura di DUCATI energia sono adatti a mostrare le grandezze elettriche di singola fase sui quadri. Il voltmetro MM-V-R e l'ampmetro 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.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione	[V]	230 c.a. ±10%
Frequenza di alimentazione	[Hz]	50÷60
Frequenza di alimentazione [Hz] 50÷60		
MM-V-R	[V]	600 c.a./c.c.
MM-A-R	[A]	5 c.a.
MM-E	[A]	25 c.a.
Valori fondoscala impostabili		
MM-A-R	[A]	---, 15, 20, 25, 40, 60, 100, 150, 200, 250, 400, 600
MM-E	[A]	---, 60, 100, 250, 600, 800, 1000
Intervallo di misura		
MM-V-R	[V]	3÷600 c.a./c.c.
MM-A-R	[A]	0.05÷999 c.a.
MM-E	[kWh]	9999
Classe di precisione		
MM-V-R / MM-A-R	[%]	0,5 F.S. ± 1 digit
MM-E		Classe 2
Memoria dati (MM-E)		
EEPROM		
Potenza dissipata		
	[VA]	4
Caratteristiche uscita a relè di minima e massima (MM-V-R / MM-A-R)		
Configurazione contatto		N.O.
Tensione nominale	[V]	230 V c.a.
Carico nominale	[A]	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
Display		
MM-V-R / MM-A-R		LED 3 cifre
MM-E		LED 4 cifre
Temperatura di stoccaggio		
	[°C]	-40 ÷ 70
Temperatura di funzionamento		
	[°C]	-10 ÷ 55
Grado di protezione		
		IP20
Moduli DIN		
		3
Normativa		
		CEI EN 61010-1 CEI EN 62053-21 CEI EN 61326-1

MM-V-R MM-A-R MM-E

STRUMENTI MODULARI
MONOMISURA

MODULAR DIGITAL
INSTRUMENTS

DUCATI energia modular instruments are suitable to show on the panels single-phase measures of electrical systems. 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.

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Power supply voltage	[V]	230 c.a. $\pm 10\%$
Power supply frequency	[Hz]	50 \div 60
Max signal input value		
MM-V-R	[V]	600 c.a./c.c.
MM-A-R	[A]	5 c.a.
MM-E	[A]	25 c.a.
Selectable full scale values		
MM-A-R	[A]	---, 15, 20, 25, 40, 60, 100, 150, 200, 250, 400, 600
MM-E	[A]	---, 60, 100, 250, 600, 800, 1000
Measurement range		
MM-V-R	[V]	3 \div 600 c.a./c.c.
MM-A-R	[A]	0.05 \div 999 c.a.
MM-E	[kWh]	9999
Accuracy class		
MM-V-R / MM-A-R	[%]	0,5 F.S. ± 1 digit
MM-E		Class 2
Data storage (MM-E)		EEPROM
Internal power consumption	[VA]	4
Relay output characteristic (Min/Max) (MM-V-R / MM-A-R)		
Contact configuration		N.O.
Rated voltage	[V]	230 V c.a.
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
Display		
MM-V-R / MM-A-R		LED 3 digits
MM-E		LED 4 digits
Storage temperature	[°C]	-40 \div 70
Operating temperature	[°C]	-10 \div 55
Degree of protection		IP20
DIN modules		3
Standards		CEI EN 61010-1 CEI EN 62053-21 CEI EN 61326-1

TA CT

TRASFORMATORI AMPEROMETRICI
PER MISURE PRECISE.
NECESSARI PER TUTTI GLI ANALIZZATORI

CURRENT TRANSFORMERS
FOR ACCURATE MEASURES.
REQUIRED FOR ALL THE ANALYSERS



DESCRIZIONE GENERALE




I trasformatori serie TA Ducati offrono la migliore precisione di misura sugli strumenti Ducati. Disponibili anche in versione con toroide apribile per installazioni rapide senza necessità di scollegare i cavi di corrente ed evitando di interrompere il carico. Dove necessario, sono inclusi i supporti per montaggio in guida din.

OVERVIEW

The transformers Ducati offers the best accuracy if coupled with Ducati instruments. Split-core models are also available for quick installation without disconnection of the main cables thus avoiding load interruption. Where required, mounting accessory for Din rail is included




TA FISSI

CT FIXED TYPE

	Codice code	Modello type	Classe Accuracy	VA burden	Foro Hole mm.	Dimensioni esterne External dimension mm
	468001323	40/5	1	1	Ø 22 cable □ 30x10 bar	78x62x46
	468001244	100/5	0,5	2,5		
	468001245	300/5	0,5	2,5		
	468001333	600/5	1	6	Ø 32 cable □ 40x10 bar	90x71x46
	468001334	1000/5	1	6		

TA APRIBILI

CT SPLIT CORE

	Codice code	Modello type	Classe Accuracy	VA burden	Foro Hole mm.	Dimensioni esterne External dimension mm
	468001326	TA 60/5	0,5	1	Ø 32	85x40x65
	468001324	TA 100/5		1	Ø 32	85x40x65
	468001327	TA 200/5		1	Ø 32	85x40x65
	468001331	TA 400/5		3	20x30	89x11x40
	468001332	TA 1000/5		9	80x80	144x135x32

**TRASFORMATORI AMPEROMETRICI
PER MISURE PRECISE.
NECESSARI PER TUTTI GLI ANALIZZATORI**

**CURRENT TRANSFORMERS
FOR ACCURATE MEASURES.
REQUIRED FOR ALL THE ANALYSERS**

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Contenitore: in ABS autoestinguente
- Corrente: al secondario 5 Amp
- Frequenza di funzionamento: 40÷60Hz
- Sovracorrente permanente: 1,2 In
- Corrente nominale termica di corto circuito (I_{ter}): 40-80 IpN per 1sec. Massimo valore efficace con secondario in corto circuito
- Corrente nominale dinamica di corto circuito (I_{din}): 2,5 I_{ter} per 1sec. Massimo valore di picco che il T.A. può sopportare con il secondario in corto circuito
- Tensione di riferimento per l'isolamento: 0,72 KV max
- Tensione di prova: 3kV a 50 Hz per 1min. Massimo valore di tensione, tra primario e secondario
- Fattore di sicurezza: N ≤ 5
- Fattore di saturazione (Sf) o rapporto tra il valore della corrente primaria, che causa la saturazione del nucleo magnetico, e il valore della corrente nominale. Minore è il valore di N e maggiore è la protezione dello strumento.
- Temperatura di funzionamento: -25+50°C
- Temperatura di magazzinaggio: -40+80°C
- Umidità relativa: 90% senza condensa
- Isolamento: in aria classe E
- Grado di protezione: IP30 (CEI EN 60529)
- Costruzione: secondo le norme CEI 38-1, IEC 185, VDE 0414, EN600044-1, EN60044-1A

TABELLA DELLA POTENZA ASSORBITA DAI DUE CAVI TRA TA E STRUMENTO DI MISURA

Per conseguire una buona precisione delle misure occorre che la potenza del TA sia maggiore della somma della perdita di potenza sui cavi + potenza dell'ingresso di corrente dello strumento

La tabella aiuta a calcolare la perdita dei due cavi in base alla lunghezza totale ed alla sezione .

$$VA_{CT} > (VA_{cables} + VA_{instrument})$$

Verificare la potenza dell'ingresso di corrente dello strumento; calcolare la lunghezza necessaria per i cavi; acquista una sezione cavo e una potenza del TA tali da rispettare la regola

TECHNICAL DATA

- *ABS self-extinguishing case*
- *Secondary current: 5 Amp*
- *Working frequency: 40÷60Hz*
- *Standing overcurrent: 1,2 In*
- *Thermal nominal current of short circuit (I_{ter}): 40-80 IpN during 1sec. Max rms value with secondary in short circuit*
- *Dynamic nominal current of short circuit (I_{din}): 2,5 I_{ter} during 1 sec. Max peak value that the C.T. can bear sustain the secondary in short circuit*
- *Voltage insulating reference: 0,72 KV max*
- *Testing voltage: 3kVat 50 Hz during 1min. Max voltage value, between primary and secondary*
- *Safety value: N ≤ 5*
- *Saturation factor (Sf) or ratio between primary current value (that cause the magnetic core saturation), and the nominal current value. The lower is the N value and the higher is the instrument protection.*
- *Operating temperature: -25+50°C*
- *Storage temperature: -40+80°C*
- *Relative Humidity: 90% without condensing*
- *Insulation: on air, E class*
- *Protection degree: IP30 (CEI EN 60529)*
- *Construction: according to CEI 38-1, IEC 185, VDE 0414, EN600044-1, EN60044-1A*

POWER LOSS OF THE TWO CABLES BETWEEN C.T. AND MEASURING INSTRUMENT

To achieve accurate measurements , the power of the CT has to be higher than the sum of the power lost along the two cables + the power of the instrument's current input

The table helps to calculate the power loss of the two cables according to the total length and the section

Check the power of the instrument's current input; measure the required total length of the cables; then buy the cable gauge and the power of the TA so that the rule is complied.

Perdita di potenza nei cavi Power loss in cables VA_{cables}		Lunghezza totale dei cavi Total length of the cables					
		1m	2m	4m	6m	8m	10m
Sezione cavo Wire gauge	1,5 mm ²	0,58	1,15	2,31	3,46	4,62	5,77
	2,5 mm ²	0,36	0,71	1,43	2,14	2,86	3,57
	4 mm ²	0,22	0,45	0,89	1,34	1,79	2,24
	6 mm ²	0,15	0,30	0,60	1,89	1,19	1,49
	10 mm ²	0,09	0,18	0,36	0,54	0,71	0,89

DLC ETHERNET

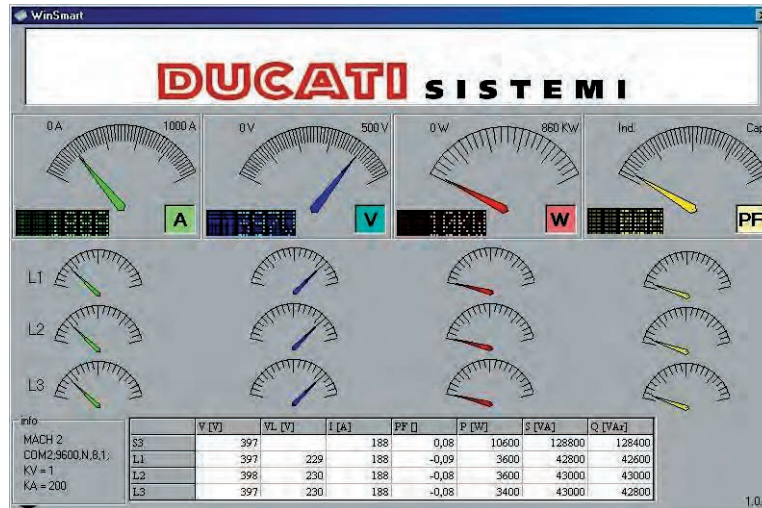
CONVERTITORE ETHERNET - RS485
PER RETI DI ANALIZZATORI

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).*



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

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 Piu 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.*

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.

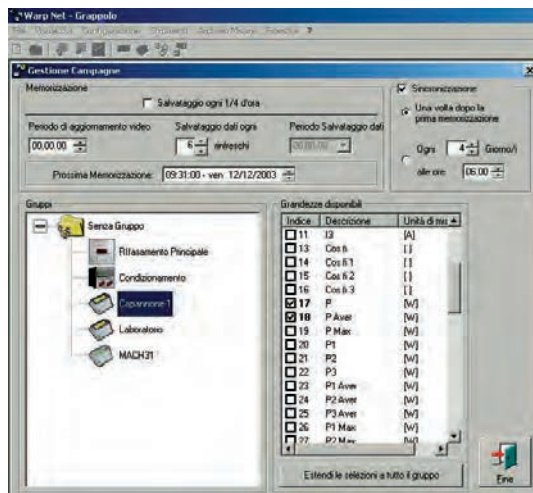
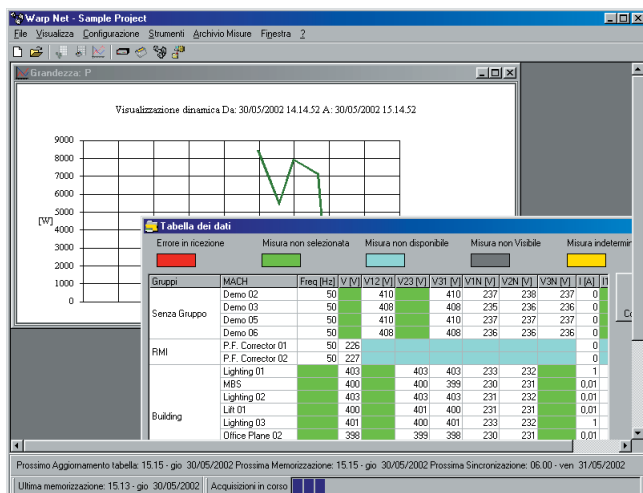
Cod. Art./Part.
Code 468001078

- 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

WarpNet

Il miglior modo per gestire
la tua rete 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.

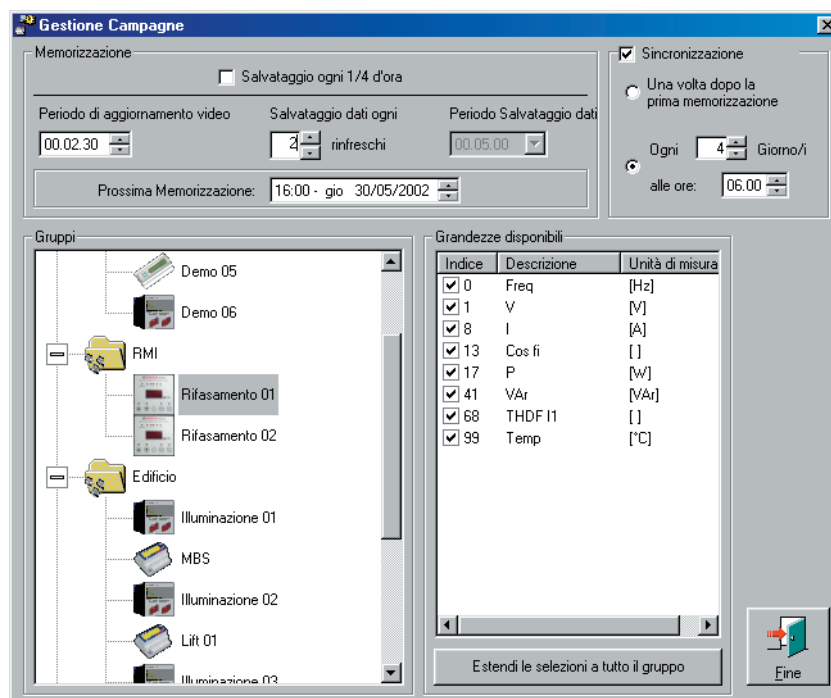
Visualisation data in table form

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 of any range in real time.



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

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.

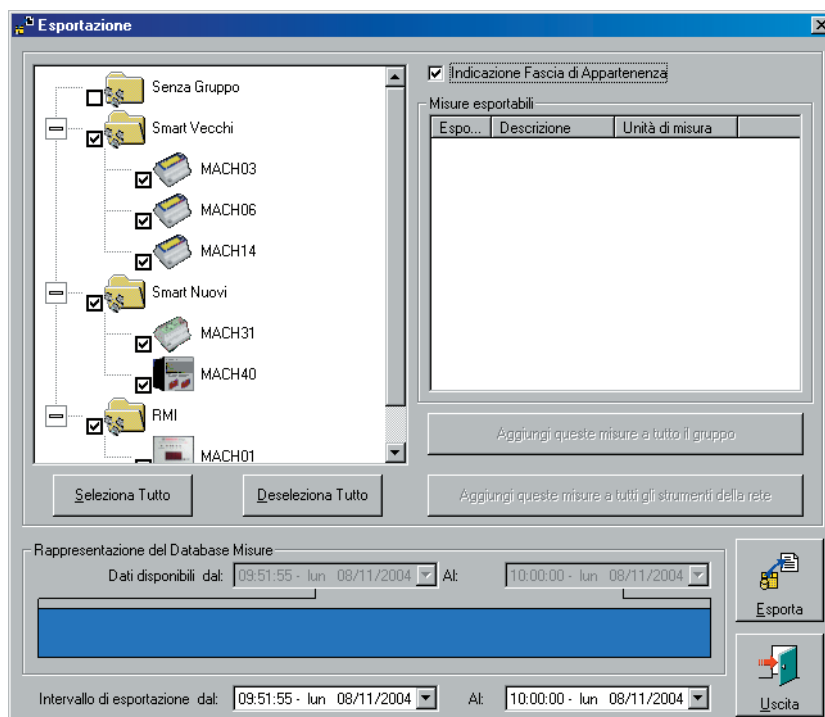
Besides the memorisation programmed, WarpNet also allows for the carrying out of a network synchronisation.

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
- 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.



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 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.

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 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

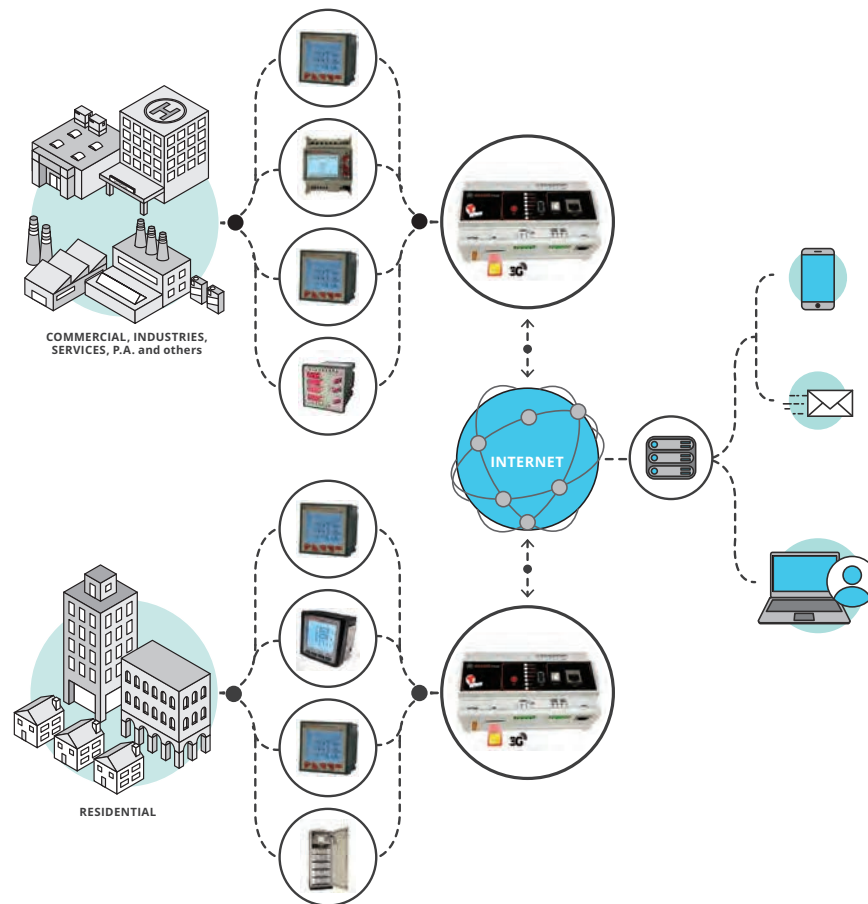
MAIN CHARACTERISTICS

- 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 instruments
- Graphic view of the measures with dynamic time window
- Unlimited Client software setup free of charge

SISTEMA DUCKNET

SISTEMA DI MONITORAGGIO ENERGETICO

ENERGY MONITORING SYSTEM



Il sistema Duck Net è la soluzione tecnologica di Ducati Energia per realizzare sistemi di monitoraggio e gestione dell'energia, compatibili con quanto richiesto dalle normative ISO50001, ISO14001, ISO 50001, direttiva 2012/27/UE, DL 4-7-2014 n. 102.

- Mette a disposizione degli Energy Manager, in modo semplice ed automatico, tutti i dati energetici delle strutture da monitorare.
- È in grado di fornire numerose informazioni per rendere semplici ed efficaci le scelte strategiche per ridurre immediatamente gli sprechi e verificare i risultati.
- È in grado di comunicare da qualsiasi postazione remota; le informazioni sono visibili da ovunque tramite accesso al portale web dedicato.

A CHI È RIVOLTO

- **INDUSTRIE:** grandi imprese e aziende energivore obbligate per legge ad utilizzare sistemi di gestione dell'energia.
- **PUBBLICA AMMINISTRAZIONE:** ospedali, scuole, comuni, ministeri, strutture militari, ecc.
- **SOCIETÀ DI SERVIZI:** edifici e strutture di Uffici postali, Banche, Assicurazioni, Compagnie telefoniche, corrieri, ecc.
- **GRANDE DISTRIBUZIONE:** catene commerciali di grandi magazzini, mall, iperstore.
- **TURISMO:** hotel, aeroporti, porti.
- **RESIDENZIALE:** suddivisione di costi energetici fra utilizzatori di strutture civili.

The Duck Net system is the technological solution by Ducati Energia to create an energy management and monitoring system compliant with the standards ISO50001, ISO14001, ISO 50001, directive 2012/27/UE, Italian law L 4-7-2014 n. 102

- In a very simple and automatic way puts in the hands of the Energy Managers all the energy info from the monitored sites.
- It gives info that makes simple and effective to set strategies for the energy efficiency obtaining immediate benefits with the possibility to track permanently and proof the achieved results.
- Capable to communicate from remote locations. Data are available everywhere just entering the dedicated cloud portal.

THO WHOM IS INTENDED

- **INDUSTRIES:** particularly for big companies or companies with large consumptions compelled to measure the consumption by the law.
- **PUBLIC ADMINISTRATION:** hospitals, schools, city halls, ministers, military facilities etc.
- **SERVICE COMPANIES:** buildings and offices of Posts, Banks, Insurances, Telephone, Utilities etc.
- **MASS-RETAILERS:** large scale retailer markets, malls, iperstores, etc.
- **TURISM:** hotels, airports, ports, marinas, resorts, camping
- **RESIDENTIAL:** sharing costs, billing and disconnecting tenants

SISTEMA DUCKNET

SISTEMA DI MONITORAGGIO ENERGETICO

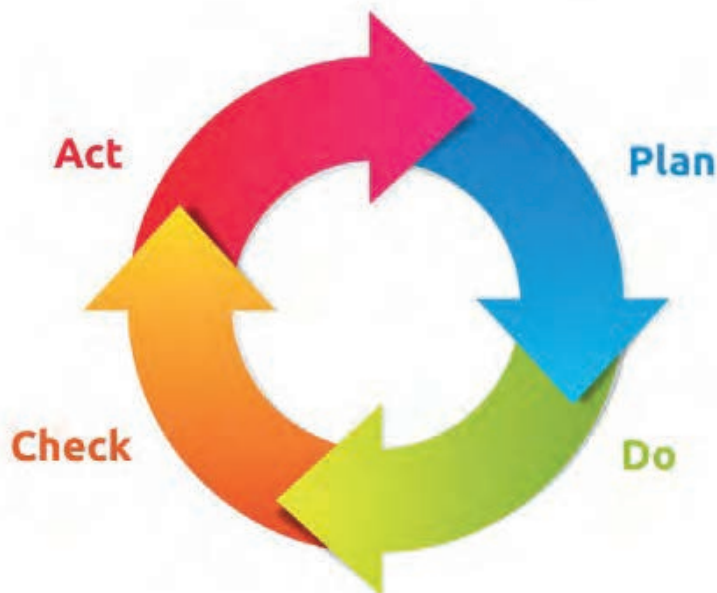
ENERGY MONITORING SYSTEM

PRINCIPALI VANTAGGI

Il sistema rende disponibile una visione precisa dei consumi energetici. Questa informazione costituisce il dato essenziale per identificare ed effettuare un'attività di riduzione dei consumi e verificarne i risultati secondo la strategia PLAN-DO-CHECK-ACT richiesta dalle norme.

MAIN ADVANTAGES

The system gives accurate vision of the energy consumptions. This is the essential information required to identify and implement an effective energy efficiency strategy and to promptly verify the consequences of any correction introduced according to the known PLAN-DO-CHECK-ACT approach as required by the standards.



- Decisioni e azioni non legate ad ipotesi, ma a precise informazioni
- Risparmi facilmente conseguibili
- I risparmi conseguiti si perpetuano per tutti gli anni successivi
- Riduzioni utilizzabile per **Certificati Bianchi**
- Contabilità industriale accurata.
- Quantificazione dei risparmi
- Individuazione degli sprechi
- Bollette di reparto
- Centri di costo con raggruppamento geografico
- Trend e previsione degli assorbimenti e dei costi

In aggiunta alle informazioni di natura energetica, il sistema fornisce numerosi dati in tempo reale relativi al corretto funzionamento dei carichi e del sistema elettrico segnalando allarmi tramite email ed SMS per riscontrare immediatamente anomalie elettriche, interruzioni di processo o supero degli assorbimenti previsti, basso costo, armoniche eccessive ecc.

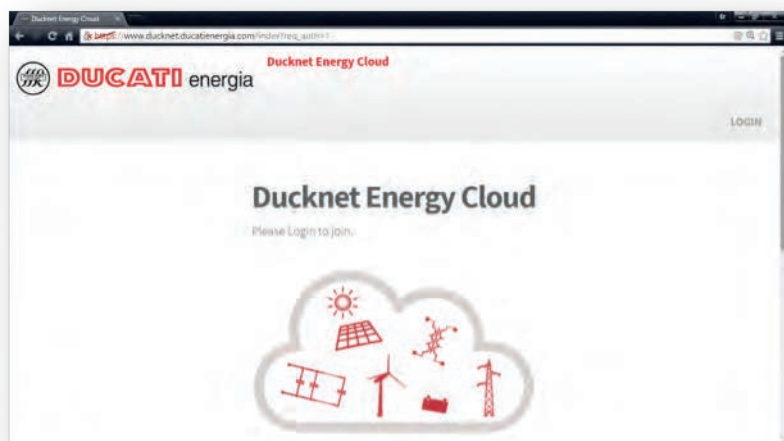
- *Decisions and the actions are no longer based on hypotheses but on documented real info.*
- *Energy savings are easily and quickly achievable*
- *Savings introduced remains permanently, repeated on every following year .*
- *Energy reductions can be used to obtain cost compensation by the **White certificates***
- *Accurate energy-cost allocations*
- *Precise energy-cost allocation*
- *Calculations of the savings*
- *Wastes identification*
- *Energy costs split by departments*
- *Energy cost with geo allocation*
- *Trends and forecast of the demand and costs*

In addition to the energy info, the system gives a large number of real time data related with the correct performance of the loads and of the electrical power distribution network. It notifies alarms via emails and SMS to be immediately aware of electrical problems, breaks of production, not working, peak of power demand, low power factor, high harmonics etc.

DUCKNET ENERGY - CLOUD

SERVIZIO CLOUD DI MONITORAGGIO
ENERGETICO

CLOUDE SERVICE FOR ENERGY
MONITORING



Codice / Part number 468.00.xxxx : DUCKNET CLOUD SERVICE-GEAR-ANNUAL FEE-ENTRY LEVEL
Codice / Part number 468.00.xxxx : DUCKNET CLOUD SERVICE EXTENSION 15 METERS

DESCRIZIONE GENERALE

Il servizio web Ducknet-Energy-Cloud è rivolto a tutti i clienti che necessitano di monitorare i propri consumi energetici di impianti ed edifici. In combinazione al dispositivo Energy-Gear, offre considerevoli vantaggi di facilitazione e efficienza nel monitoraggio energetico.

Con il Ducknet Cloud, da qualsiasi terminale remoto connesso ad internet, tipo PC, smartphone, tablet, smartTV ecc. è possibile visualizzare tutti i dati energetici ed elettrici di molteplici impianti remoti nei quali risulta installato un dispositivo di monitoraggio Energy-Gear.

L'architettura web-based consente di monitorare impianti localizzati in qualsiasi parte del mondo.

Il software ed i dati risiedono unicamente sul server Ducati, senza alcuna necessità di installare e mantenere software locale su PC aziendali.

Il servizio si occupa, in completa autonomia, della raccolta permanente delle misure sul cloud Ducknet di Ducati Energia. Nessuna operazione è richiesta al cliente.

Accedendo al portale Ducknet, è possibile avere sotto controllo tutti i dati essenziali dell'impianto, i consumi storici, le misure elettriche in tempo reale, gli allarmi in corso e quelli storici con eventuale inoltro di avvisi tramite email e/o SMS.

L'uso del servizio prevede un costo di abbonamento annuale proporzionato al numero di strumenti connessi, comunque marginale rispetto ai vantaggi offerti ed alla possibilità di identificare migliorie permanenti nell'uso degli impianti e nella riduzione dei consumi energetici.

OVERVIEW

The web service Ducknet-Energy-Cloud is a powerful tool for all the customers who want to monitor the energy consumption of their plants and buildings. In combination with the datalogger Energy - Gear, it offers important advantages in terms of efficiency of the monitoring activity and easy-to-use approach.

With the Ducknet Cloud, energy consumption data, and electrical data of multiple remote plants equipped with an energy-gear, can be displayed on any terminal such as PCs, smartphones, tablet, smart-TV etc. no matter where you are. The web-based architecture allows monitoring the data from all over the world. The software and the data are located on the Ducati server. There is no need to install and maintain a dedicated software on local PCs of the users.

The cloud service autonomously takes care of the measurements collection on the Ducati Energia server. No operation is requested to the users.

By logging-in the Ducknet platform, it is possible to have under control all the essential data of the plant, the historical consumptions, the real time measures, the active and historical alarms with notifications via emails or SMS as well. The utilization of the service is subjected to an annual subscription fee proportional to the number of connected meters, in any case marginal compared to the offered advantages with the possibility to identify energy improvements that will permanently help reducing all the future energy bills.

DUCKNET ENERGY - CLOUD

SERVIZIO CLOUD DI MONITORAGGIO
ENERGETICO

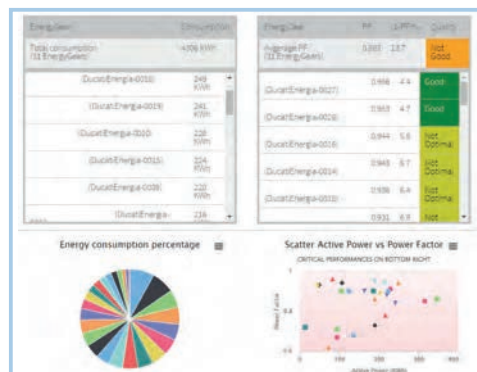
CLOUDE SERVICE FOR ENERGY
MONITORING

PAGINA DI VISIONE RIASSUNTIVA



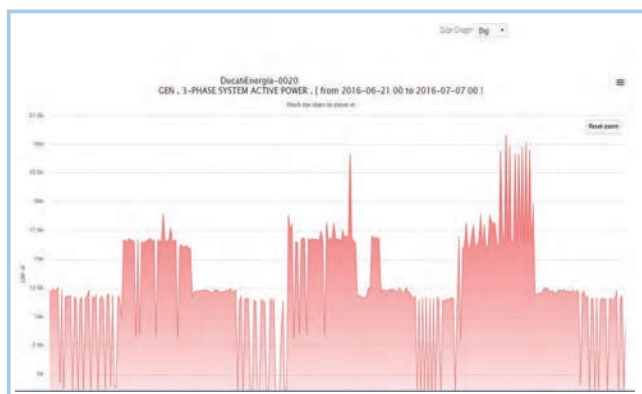
Localizzazione geografica dei siti monitorati.
Visione riassuntiva dei principali dati nella home page

HOME PAGE WITH OVERALL VIEW



Geo vision of the monitored sites.
Overview of the main info on the Home page

VISUALIZZAZIONE ED ANALISI DATI STORICI



DISPLAY AND ANALYZE HISTORICAL DATA

Grafici storici per qualsiasi misura. Intervallo temporale impostabile con possibilità immediata di esportare i dati su files CSV, PDF o JPG per ulteriori analisi o reports

Historical graphs for any measures. Adjustable time interval with possibility to export directly the page in CSV, PDF and JPG format for further analysis or reporting

ALLARMI - EMAIL - SMS

Alarms Timelist

DucatiEnergia-0004 RESET FILTER

DESCRIPTION	STATUS	VALUE	TIMESTAMP
UDMA: DucatiEnergia-0004 Ducati Test Sala SAS DUCA GEN Frequenza	LOW VALUE	0.000	2016-05-06 12:37:23
UDMA: DucatiEnergia-0004 Ducati Test Sala SAS DUCA GEN Tensione concatenata 12	LOW VALUE	0.000	2016-05-06 12:37:23
UDMA: DucatiEnergia-0004 Ducati Test Sala SAS DUCA GEN Tensione concatenata 23	LOW VALUE	0.000	2016-05-06 12:37:23
UDMA: DucatiEnergia-0004 Ducati Test Sala SAS DUCA GEN Tensione concatenata 31	LOW VALUE	0.000	2016-05-06 12:37:23
UDMA: DucatiEnergia-0004 Ducati Test Sala	LOW	0.000	2016-05-06

ALARMS - EMAILS - SMS

Configurazione remota di allarmi sulle misure con soglie di minimo e di massimo. Sono visualizzabili gli allarmi storici e quelli in corso. Gli allarmi sono notificabili via email e d SMS

Remote configuration of alarms on the electrical measurements with maximum and minimum thresholds. Active alarms and historical alarms are both visible. Alarm events can be notified via emails and SMS

DUCKNET ENERGY - CLOUD

SERVIZIO CLOUD DI MONITORAGGIO
ENERGETICO

CLOUDE SERVICE FOR ENERGY
MONITORING

VISUALIZZAZIONE MISURE IN TEMPO REALE



DISPLAY OF REAL TIME MEASURES

Possibilità di osservare da remoto tutte le misure elettriche in tempo reale, Le osservazioni sono direttamente registrabili su file e esportabili in vari formati

Real time monitoring of the measures from remote sites. The incoming live measures can be directly recorded on local file and exported in various formats

CONFIGURAZIONE REMOTA CON DIAGNOSTICA

Tramite il portale, è possibile configurare da remoto il sistema e gli Energy-Gear senza alcuna necessità di recarsi sul posto.

Informazioni diagnostiche sono inoltre disponibili per il controllo immediato dello stato di salute dei punti remoti e della raccolta dati.

REMOTE SYSTEM SETUP

Through the cloud portal, it is possible to setup the system and the remote Energy-Gears without necessity to be present on site.

Diagnostic info are also available providing an immediate vision of the system health status and of the data acquisition process.

CONTROLLO DEI CARICHI

I 4 relays di uscita degli Energy-Gear possono essere programmati da remoto secondo una tabella/calendario annuale che impone lo stato di ON/OFF di ogni relay ogni 30 minuti. Questo permette di escludere carichi in cui non è prevista l'attività

LOAD CONTROL

The 4 relays of the Energy-Gear can be controlled via a remote user defined calendar that sets the ON/OFF status every slot of 30 minutes. This exclude the possibility that loads are consuming energy when it is not allowed.

PRIVACY, INTEGRITÀ E SICUREZZA DEI DATI SU CLOUD

Connessione privata https, protocollo open vpn, backup dati regolarmente eseguito, dati sensibili adeguatamente protetti da terzi.

PRIVACY, INTEGRITY AND SAFETY OF THE DATA ON CLOUD

Private connection https, open vpn protocol, regular server backup, sensitive data appropriately protected

ACCESSORI

Ducati Energia è in grado di fornire SIM Card M2M codice 468.00.1322 per i soli clienti abbonati al servizio Ducknet. Operatore TIM con 200Mb di traffico dati/mese sufficienti per un uso regolare con una decina di strumenti. 100 SMS/anno. Email illimitate. Durata minima contratto 2 anni. Non funzionanti in Roaming estero. Contattare Ducati Energia per maggiori info.

ACCESSORIES

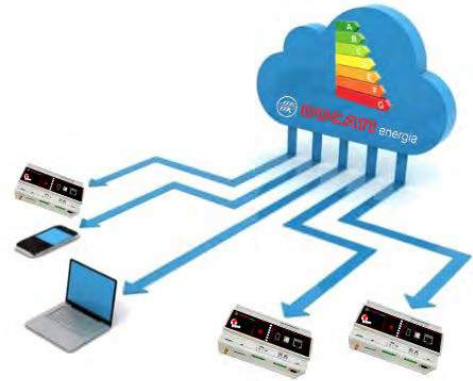
Only for Italian GPRS network. Ducati Energia can supply SIM card M2M with 200M/month of data (roaming not allowed).. Customers out of Italy need to procure from local telephone operator, the SIM card M2M for the Energy-Gear

ENERGY-GEAR

DATALOGGER – WEB GATEWAY PER MONITORAGGIO ENERGETICO



DATALOGGER WEB GATEWAY FOR ENERGY MONITORING



Codice / Part number 468.00.1313C ENERGY-GEAR

Nel contesto del sistema di monitoraggio DUCKNET, DUCATI energia presenta il nuovo ENERGY GEAR: un gateway-datalogger con funzioni di lettura dati da analizzatori, conta-impulsi e sensori, archiviazione in memoria interna delle letture e invio dati su cloud internet, server o pc su rete LAN.

È un dispositivo finalizzato all'energy management di impianti industriali, filiali di organizzazioni ramificate sul territorio, postazioni isolate di strutture produttive o di servizi, E.S.CO. Caratteristiche principali sono la flessibilità e la facilità di impiego, l'alta affidabilità e garanzia della disponibilità delle misure.

As a part of the DUCKNET energy monitoring system, DUCATI energia introduces the ENERGY GEAR: gateway-datalogger with several functions: data reading from meters, pulse counters and sensors, data logging on internal memory, log transmission to cloud server via Internet or to local server or PC via local LAN.

It's a device intended for the energy management of industrial plants, office branches, companies with wide geographical distribution, unattended facilities of production plants or services, Energy Service Company. It guarantees high flexibility and reliability thus insuring the availability of the necessary data.

DISPOSITIVI LETTI

ENERGY GEAR può leggere e memorizzare misure provenienti da:

- Analizzatori e regolatori DUCATI energia, tutti i modelli dotati di uscita RS485 con Modbus RTU o Ethernet Modbus TCP. Per consumi energia elettrica e controllo impianto elettrico;
- sensori di temperatura e/o umidità interna o esterna DUCATI energia
- moduli DUCATI energia per acquisizione e memorizzazione di segnali digitali provenienti da dispositivi di emissione impulsi: contatori di acqua, gas, vapore, aria compressa, fluidi frigoriferi, conta-pezzi, irraggiamento solar, ecc.
- qualsiasi altro dispositivo(*) non di marca Ducati, di misura con porta RS485 Modbus RTU o Ethernet ModbusTCP (max 12 registri programmabili).

CONNECTABLE DEVICES

ENERGY GEAR is able to read and save data coming from provenienti da:

- ENERGY GEAR is able to read and save data coming from provenienti da:
Analyzers and power factor controllers DUCATI energia, any models with RS485 Modbus RTU output or Ethernet ModbusTCP. For energy consumption and permanent control of electrical system;
- Temperature and humidity modules for indoor and outdoor installation
Pulse reading modules from any type of counter such as water meters, gas, steam, compressed air, refrigerant fluids, units of production lines, solar radiation, etc. etc.
- Any other measuring device(*), not manufactured by Ducati, with RS485 Modbus RTU or Ethernet ModbusTCP (max 12 programmable registers)

MEMORIZZAZIONE DELLE MISURE

ENERGY GEAR ha una archivio interna con capacità di memorizzare misure fino a vari anni. La memoria è ulteriormente estendibile collegando una qualsiasi memoria USB sul fronte dello strumento.

DATALOGGING

ENERGY GEAR has a large internal memory buffer, which can save few years of data. The memory can be further extended with a standard USB pen drive plugged in the port at the front side of the device.

COMUNICAZIONE DATI

ENERGY GEAR rende disponibili varie modalità di comunicazione dei dati:

- invio automatico verso Server di rete LAN o Cloud Internet attraverso porta Ethernet .
- invio automatico o download manuale via modem GPRS attraverso SIM telefonica M2M inclusa nel pacchetto Energy-Duck-Cloud
- download su una memoria tramite porta USB sul fronte del dispositivo;
- download su un PC attraverso le porte USB o Ethernet disponibili sul fronte del dispositivo.

FORMATO DEI DATI

I dati raccolti da ENERGY GEAR sono disponibili in file nei formati standard .xml o.csv(*), facilmente elaborabili tramite Excel o altri software di monitoraggio energetico.

Per le sole misure V, I, W, VAR, PF, THDI, THDV è possibile inoltre effettuare un monitoraggio Real-time dei dati via Internet o LAN con Modbus-TCP

WEB SERVER INTERNO

ENERGY GEAR è dotato di un web server interno(*) interrogabile tramite qualsiasi browser. Dispone di pagine per la configurazione, per la visualizzazione dello stato generale, misure in tempo reale e allarmi attivi.

CONFIGURAZIONE

ENERGY-GEAR permette una facile configurazione tramite web server interno(*) consultabile con qualsiasi web browser html, da postazione locale o remota. La configurazione può essere eseguita anche attraverso il portale cloud Ducknet.

ALLARMI - EMAIL - SMS (*)

ENERGY GEAR è in grado di identificare allarmi programmabili sulle misure degli strumenti. Gli allarmi sono visibili tramite il web server interno o sul portale web Ducknet Cloud. Gli allarmi possono essere notificati in tempo reale via email con avvisi di consumi eccessivi, anomalie di impianto, assenza di rete elettrica, guasti ecc. Attraverso il servizio web Ducknet Energy-Cloud si possono ricevere anche notifiche SMS.

DATA TRANSMISSION

ENERGY GEAR offers multiple possibilities for the transmission of the data

- Automatic dispatch to LAN server or Internet cloud via the Ethernet port
- Automatic dispatch or manual download via GPRS modem with telephone card M2M included with the package Energy-Duck-Cloud
- Download to an USB pen drive connected on the front USB port
- Download to a local PC connected via the front USB host port or Ethernet port

DATA FORMAT

The logged data are exported to standard format XML or CSV files. Both can be easily imported into Excel or end user's energy management softwares.

For the sole measures V, I, W, VAR, PF, THDI, THDV it is also possible the remote real time monitoring via Internet or LAN using ModbusTCP

INTERNAL WEB SERVER

ENERGY-GEAR has an internal web server accessible via any browser. It has pages for setup, display of the general state , real time measures, active alarms.

SETUP

ENERGY GEAR allows an easy setup via the integrated web server(*) which can be accessed by any html browser from a local or remote PC. The setup can be also performed via the web cloud portal Ducknet.

ALARMS - EMAILS - SMS (*)

ENERGY-GEAR is able to detect alarms on the instrument's measures. The alarms are visible on the internal web server or via the Ducknet cloud service. The alarms are notified in real time via email detecting events such as peak of power demand, plant anomalies, power outages, failures etc. The Ducknet-Energy-Cloud service can also send SMS notifications

DATALOGGER – WEB GATEWAY PER MONITORAGGIO ENERGETICO

DATALOGGER WEB GATEWAY FOR ENERGY MONITORING

CONTROLLO CARICHI (*)

ENERGY GEAR è dotato di 4 uscite a relays per il controllo diretto di carichi fino a 6A-250Vac-. È inoltre possibile ordinare l'accessorio *Modulo Gestione Carichi*, (cod. 468.00.1321) per 4 carichi fino a 16A-250V

È possibile programmare le uscite per il funzionamento come 4 interruttori orari attraverso la definizione di una tabella annuale di accensione e spegnimento dei carichi con granularità di 30 minuti. L'Energy Manager dell'edificio o dell'impianto, può così assicurare che alcuni carichi siano esclusi in orari in cui non è previsto che vengano lasciati accesi. Questo esclude i frequentissimi episodi di consumi dovuti a dimenticanze degli operatori. Si possono(*) anche controllare accensioni e spegnimenti di riscaldamenti, illuminazioni e carichi in base a condizioni logiche legate alle temperature interne, esterne, irraggiamento dell'edificio e misure elettriche.

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Contenitore 9 Moduli da barra DIN conforme agli standard CEI EN 60715 e DIN 43880;
- Grado di protezione: IP40 sul frontale, IP20 sui morsetti;
- Alimentazione ausiliaria: 12VDC - 15W;
- Acquisizione dati da analizzatori e sensori DUCATI energia via interfaccia RS485 galvanicamente isolata e/o via interfaccia LAN
- Protocolli di comunicazione RS485: Modbus-RTU; baud rate fino a 115200bps;
- Fino a 3 anni di memorizzazione interna di misure;
- Architettura sistema basata su core ST Spear310 400 Mhz 256 MB Ram 128 MB Flash, RTC, sistema operativo ST Linux 2.4 embedded;
- Invio dati a server remoto tramite comunicazione cavo Ethernet o rete telefonica GPRS ;
- 2 porte Ethernet LAN: 10/100 Mbps; auto-negotiating; auto-discovery; full/half duplex; TCP/IP stack; FTP; DHCP; SSL; IEEE 802.1X; SNMP; Web Server; SMTP e-mail client; SSH server; OpenVpn client;
- 1 porta USB host per collegamento di penne USB per espansione della memoria, download automatico dati e upload configurazioni
- 1 porta USB device per lettura dati su PC
- Comunicazione GPRS: Modulo Telit GL865 class 10 Gprs SMS PDU e modo testo
- Aggiornamento SW da remoto tramite connessione sicura openvpn e protocollo SSH
- Configurabilità tramite interfaccia web server(*) integrata con wizard di messa in servizio iniziale per il collaudo dell'impianto
- Notifiche eventi via e-mail o via sms;
- 1 tasto e 7 led di stato per segnalazione alimentazione, connessione a server remoto, attività RS485, presenza di warning / allarmi, download dei dati
- 4 uscite a relè 6A-250V per segnalazione allarmi o tele-gestione indipendente e contemporanea di 4 carichi. Per correnti fino a 16 Amp usare accessorio 468.00.1321

LOAD CONTROL (*)

ENERGY GEAR has 4 relay outputs which can be used to control directly loads up to 6A-250Vac-. It is also possible to order to the accessory *Modulo Gestione Carichi* (part # 468.00.1321) for 4 loads up to 16A-250Vac.

The outputs can operate as programmable timer control which can be scheduled via a user-defined ON-OFF status table , with independent slots of 30 minutes over an entire year. The Energy manager of the facility or of the plant can thus ensure that loads are turned off whenever is not logical that loads are energized. This excludes the frequent episodes of consumption due to forgetfulness of the operators. Alternatively it is possible(*) to control the status of the heating, the lighting and loads according to logical conditions related to the internal temperature, external irradiation of the building, electrical measures etc .

TECHNICAL DATA

- Enclosure 9 DIN rail modules as per standards CEI EN 60715 and DIN 43880;
- Degree of protection: IP40 front side; IP20 at the terminal blocks;
- Auxiliary power supply: 12Vdc- 15W;
- Data acquisition from DUCATI energia's sensors and analyzers via galvanically insulated RS485 bus and / or via LAN
- RS485 communication protocol: Modbus RTU; baud rate up to 115200bps;
- Internal memory to log up to 3 years of data
- Architecture: core-based system ST SPEAr310 400 MHz 256 MB RAM 128 MB Flash, RTC, ST 2.4 embedded Linux operating system
- Data sending to remote server via Ethernet cable or GPRS phone network;
- 2 Ethernet ports 10/100 Mbps; auto-negotiating; self-discovery; full/half duplex; TCP/IP stack; FTP; DHCP; SSL; IEEE 802.1X; SNMP; Web Server; SMTP e-mail client with SSH server, OpenVPN client;
- 1 host USB port for connecting USB pen drives for memory expansion, automatic data download, configuration upload
- 1 USB port device type for direct access from PC
- GPRS communication: internal module Telit GL865 class 10 Gprs SMS PDU and text mode
- Firmware updatable remotely via secure openvpn connection and SSH protocol
- Configurable via the integrated web server(*) interface with test wizard for commissioning
- event notifications via email or text message;
- 1 button key and 7 status LEDs signaling power supply, remote server connection, RS485 activity, presence of warnings / alarms, data download
- 4 relay outputs 6A-250V for alarms or independent management of 4 small loads; Use module 468.00.1321 for currents up to 16 Amp.

DATALOGGER – WEB GATEWAY PER MONITORAGGIO ENERGETICO

DATALOGGER WEB GATEWAY FOR ENERGY MONITORING

ACCESSORI

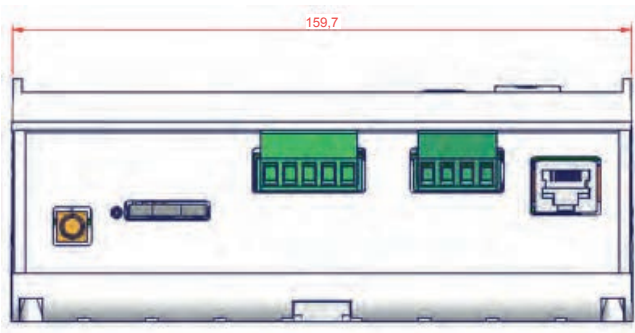
Generalmente necessari:

- Analizzatori Ducati Energia, qualsiasi modello dotato di comunicazione seriale RS485 Modbus RTU o Ethernet Modbus TCP.
- Alimentatore 12Vdc per Energy Gear cod. 468001328. Modulare per guida din
- Antenna High Gain Wide Band 15m cod. 468.00.1329 antenna wide-band ad alto guadagno con prolunga di 15m.

Opzionali:

- Sensore TH-485 cod. 468.00.1317, misura temperatura e umidità ambiente, montaggio su pareti interne.
- Sensore I-485 cod. 468.00.1315, lettura 4 canali digitali per lettura stato e conteggio impulsi da contatori esterni. Montaggio a parete interna.
- Sensore T-485-IP65 cod 468.00.1340 Temperatura ambiente. Montaggio a parete esterna IP65.
- Modulo Gestione Carichi, cod. 468.00.1321. Modulo con 4 relays controllabili tramite Energy Gear, montaggio guida din
- Regolatori di rifasamento, qualsiasi modello dotato di comunicazione seriale RS485 Modbus RTU o Ethernet Modbus TCP (nuovi modelli 2016)
- SIM dati 200MB/Mese cod. 468.00.1322
- Servizi web su portale Cloud Ducknet

DIMENSIONI



^(*) Funzione disponibile dopo Settembre 2016

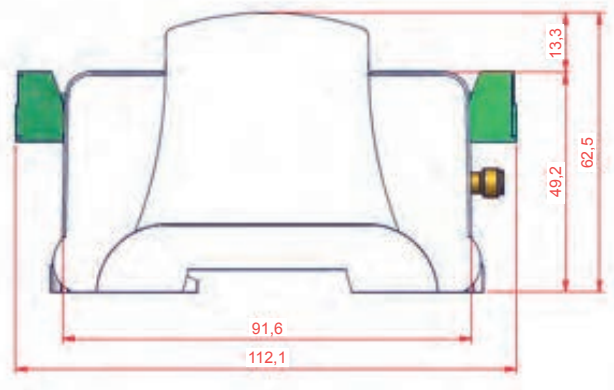
ACCESSORIES

Usually required:

- Power analyzers Ducati Energia, any model with serial port RS485-Modbus RTU or Ethernet-ModbusTCP.
- Power supply module 12Vdc for Energy Gear cod. 468001328 – Modular type for din rail.
- Antenna High Gain Wide Band 15m cod. 468.00.1329.
- External antenna with 15mt cable extension.

- Sensor TH-485 cod. 468.00.1317, ambient temperature and humidity. Indoor wall mounting
- Sensor I-485 cod. 468.00.1315, 4 channels for pulse counting or digital status reading. Indoor wall mounting
- Sensor T-485-IP65 cod 468.00.1340 Ambient temperature measure. Outdoor wall mounting IP65.
- Load control Module , cod. 468.00.1321. Module with 4 relays 16 Amp controlled via Energy Gear. Din rail mounting
- Power factor digital controllers Ducati Energia, any model equipped with serial port RS485 Modbus RTU or Ethernet Modbus TCP (new models 2016)
- SIM 200MB/month cod. 468.00.1322 (Only for Italy)
- Web services on cloud energy platform Ducknet

DIMENSIONS



^(*) Function available after September 2016

ENERGY-BOX

QUADRO PREASSEMBLATO PER
MONITORAGGIO ENERGETICO.
INSTALLAZIONE IMMEDIATA

PREASSEMBLED PANEL FOR
ENERGY MONITORING
QUICK AND EASY INSTALLATION.



Codice/ Part number : 468.00.1336 - ENERGY-BOX-4

Codice/ Part number : 468.00.1337 - ENERGY-BOX-3

Codice/ Part number : 468.00.1338 - ENERGY-BOX-1

- Il quadro consente di installare rapidamente il sistema di monitoraggio energetico e telecontrollo **Ducknet**.
- Interamente precablato con tutti i componenti necessari e verificato da Ducati
- Semplifica enormemente le operazioni di assemblaggio, annulla il rischio di errori ed i tempi per acquisto componenti interni.
- È sufficiente fissarlo su parete e collegare la morsettiera. Include un apparato **Energy-gear** e vari analizzatori di energia **DUCA-LCD96** secondo il modello.
- Predisposizione per la connessione a impianto distribuzione BT con inserzione diretta trifase per le tensioni, inserzione mediante TA per le correnti.
- Misure su carichi elettrici trifase e/o monofase
- Conteggio consumi da contatori vari acqua, gas, aria, ecc. tramite accessorio per lettura impulsi (opzione non inclusa).
- Tutti i collegamenti sono disponibili su morsettiera alla base del quadro.
Modulo GSM e antenna integrati nel quadro.
 - o Antenna GSM **esterna** ad alto guadagno, cavo fino a 25 mt.
 - o sensori per interni di: temperatura e umidità, o ingressi digitali per conteggio impulsi provenienti da contatori acqua, gas, aria, vapore, contapezzi ecc.
 - o Uscite digitali a relè per controllo carichi esterni tramite tabella oraria annuale o da remoto

- *The box allows a quick installation of the energy monitoring and remote control system **Ducknet***
- *Entirely preassembled, fitted with all the required components and tested by Ducati Energia*
- *Simplifies dramatically the assembling operations cancelling the risk of errors and the time required to procure the internal components. It only requires the fittings for the wall.*
- *Includes a device **Energy-gear** with some **DUCA-LCD96** energy analyzers according to the model.*
- *Ready for connection to LV network with direct connection for voltage inputs and through CTs for the currents.*
- *Measures for three-phase loads and/or single phase loads*
- *Total consumption from various counters such as water, gas, steam, pieces etc. via pulse reading module (not included) .*
- *All the external connection are available at the terminal block of the box.*
- *GSM module and antenna integrated inside the box.*
- *Accessories:*
 - o *High gain external GSM antenna with 25 mt. cable extender*
 - o *Indoor **sensors** for surrounding temperature and humidity or digital inputs for pulse readings from gas, water, air, steam piece-counter etc. etc.*
 - o *Relay outputs for automatic load control according to user-defined scheduler or remote control*

FUNZIONALITÀ:

- Ogni strumento **DUCA-LCD96** effettua le appropriate misure elettriche sull'impianto.
- L'apparecchio **energy-gear** riceve e memorizza le misure da ogni **DUCA-LCD96** oltre a eventuali sensori esterni. A intervalli programmabili le trasmette via GSM o LAN al centro raccolta dati.
- Misure effettuate: (default di fabbrica)
 - o Tensioni
 - o Frequenza
 - o Correnti
 - o Potenza (attiva e reattiva)
 - o Fattore di potenza
 - o Energia (attiva e reattiva)Il set di misure memorizzate può essere programmato dall'utente se il default non è adeguato alle specifiche necessità

MAIN FUNCTIONS:

- *Every instrument **DUCA-LCD96** carries out its measures on the related electrical load ..*
- *The **energy gear** reads and logs the measures from each **DUCA-LCD96** and optional sensors as well. The data are transmitted via GSM or LAN to the target web data collection center*
- *Available measures: (factory default)*
 - o *Voltage*
 - o *Frequency*
 - o *Currents*
 - o *Power (active and reactive)*
 - o *Power factor*
 - o *Energy counters (active and reactive)**The set of logged measures can be adjusted by the user if the default doesn't fit the specific requirements*

ENERGY-BOX

**QUADRO PREASSEMBLATO PER
MONITORAGGIO ENERGETICO.
INSTALLAZIONE IMMEDIATA**

**PREASSEMBLED PANEL FOR
ENERGY MONITORING
QUICK AND EASY INSTALLATION.**

ACCESSORI OPZIONALI

- **Antenna Alto Guadagno 15 m:** rif. 468.00.1329, antenna ad alto guadagno con 15 mt di cavo coassiale. Necessaria solo se l'antenna interna dell'Energy-Box risultasse insufficiente per presenza di pareti o basso segnale

- **Sensore TH-485,** rif. 468.00.1317, sensore indoor Modbus 485 per misura temperatura e umidità ambiente. Montaggio a parete .

- **Sensore I-485,** rif. 468.00.1315, Sensore indoor Modbus RS485 con 4 ingressi digitali per lettura stato e conteggio impulsi conteggio impulsi provenienti da contatori acqua, gas, aria, vapore, contapezzi ecc. Montaggio a parete .

- **Modulo Gestione Carichi,** rif. 468.00.1321. Modulo con 4 relays controllabili tramite Energy Gear con tabella oraria programmabile o comando remoto via web. Montaggio guida din all'interno dell'Energy -Box .

- **TA di misura:** I trasformatori di misura non possono essere determinati a priori. Pertanto vanno sempre acquistati assieme all'Energy-Box. Vari modelli fissi e apribili /5amp disponibili su questo catalogo

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Contenitore plastico, policarbonato autoestinguente
- Grado di protezione IP 40
- Resistenza agli urti 20 Joule (IK 10)
- Dimensioni: 380x570x140 (mm, LxHxD)
- Peso: 6,5 kg
- Isolamento classe II (doppio isolamento)
- Temperatura di lavoro: da -5 °C fino a +55 °C.
- Alimentazione ausiliaria
 - o da 85 a 253 Vac / 47-63 Hz
 - o 60 W max
- Collegamenti verso esterno: morsetti a vite
- Sezione ammessa per cavi da 0,5 a 4,0 mm² (2,5 mm² con puntalino)
- Ingresso cavi: dal lato inferiore
- Ingressi di misura tensione: (3 fasi-neutro) da 10 a 500 VCA
- Ingressi di misura corrente: tramite TA esterni, da 0,05 a 5
- A secondaria (obbligatori, non inclusi), corrente primaria configurabile per ogni singolo DUCA-96LCD fino a 10.000
- A Carichi misurabili: Ogni strumento DUCA-LCD96 consente la misura di un carico trifase oppure fino a 3 carichi monofase
- Uscite digitali con Modulo relays opzionale
 - o 4 uscite digitali indipendenti
 - o Tipo di contatto: in deviazione, una via, libero da tensione
 - o Portata 16A 250 VAC

OPTIONAL ACCESSORIES

- **High gain Antenna 15 mt:** rif. 468.00.1329,. High gain antenna with coaxial cable 15 mt. Recommended only when the internal antenna of the Energy-Box is not sufficient because of walls or low signal.

- **Sensore TH-485,** rif. 468.00.1317, indoor sensor for temperature and humidity measures via Modbus RS485. Wall mounting.

- **Sensore I-485,** rif. 468.00.1315, indoor sensor Modbus RS485 with 4 digital inputs for pulse /status readings from gas, water, air, steam piece-counter etc. etc. Wall mounting.

- **Modulo Gestione Carichi,** rif. 468.00.1321. Module with 4 relays controlled via the Energy-Gear according to user-defined scheduler or remote direct command via web. Din rail mounting inside the Energy-Box.

- **Measurement CT:** the current transformers are not included because can not be known in advance. They must be ordered with the Energy-Box. Various models and ratios /5Amp available in this catalogue.

TECHNICAL DATA

- Plastic enclosure self-extinguish polycarbonate
- Protection degree IP40
- Shock resistance 20 Joule (IK 10)
- Dimensions: 380x570x140 mm. (WxHxD)
- Weight: 6,5 kg
- Insulation class II (double insulation)
- Operating temperature range : from -5 °C up to +55 °C.
- Auxiliary power supply
 - o From 85 to 253 Vac / 47-63 Hz
 - o 60 W max
- Connection via screw terminal block
- Screw terminals for cables 0,5 to 4,0 sq.mm (2,5 sq. mm with terminal lead)
- Cable entry from bottom
- Voltage inputs three-phase V-N 10 -500 VCA
- Current inputs: from 0,005A to 5A via external current transformers (mandatory, not included). CT ratios can be adjusted per each DUCA-96LCD up to 10.000 A
- Measured loads: Every DUCA-LCD96 allows to measure 1 three-phase load or up to 3 single-phase loads
- Digital outputs with optional Relay module
 - o 4 independent digital outputs
 - o Voltage free contact C type
 - o Admitted load: 16A- 250 VAC

THI SENSOR

SENSORI MODBUS PER TEMPERATURA
AMBIENTE +UMIDITÀ O
LETTURA IMPULSI

MODBUS SENSORS FOR AMBIENT
TEMPERATURE+ HUMIDITY OR
PULSE READING



Codice / Part number 468.00.1317 SENSORE TH-485
Codice / Part number 468.00.1315 SENSORE I-485
Codice / Part number 468.00.1340 SENS.TEMP. RS485 12V IP65 DA ESTERNI

- I sensori THI-485 sono dispositivi per il rilevamento della temperatura e dell'umidità circostante oppure per l'acquisizione di un massimo di quattro impulsi e stati digitali, in conformità alla norma CEI EN 62053-31. Questa caratteristica moltiplica le possibilità del dispositivo, trasformandolo in una sorta di concentratore RS485 di impulsi provenienti da altri sensori e misuratori.
 - I sensori THI-485 sono compatibili con il sistema di monitoraggio energetico **Ducknet** ed utilizzabili come trasduttori 485 su qualsiasi altro sistema Modbus RTU .
 - Le grandezze misurate vengono comunicate al sistema di controllo remoto attraverso una linea dati seriale tipo RS485 utilizzando il protocollo di comunicazione Modbus RTU (standard di mercato).
 - Il dispositivo è alloggiato in un elegante contenitore plastico (ABS) dalle dimensioni di circa 80 x 80 x 38 mm, di colore bianco, predisposto per il montaggio a parete, su scatola da incasso o direttamente a muro
- *The THI-485 sensors are devices for measuring the surrounding temperature and relative humidity or for the acquisition of up to four passive pulse signals or digital states, in accordance with IEC 62053-31. This feature extends the possibilities of the device, turning it into a kind of RS485 pulse concentrator from other sensors and meters.*
 - *The sensors THI-485 are compatible with the **Ducknet** energy monitoring system which can be used as well with any other Modbus-RTU.*
 - *Measured values are transmitted to the remote control system via a RS485 serial bus using the Modbus RTU communication protocol (industrial standard).*
 - *The device is housed in an elegant, white plastic (ABS) case, with dimensions of approximately 80 x 80 x 38 mm, ready for wall mounting.*

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Misura della temperatura da -10°C fino a +60°C, con precisione di $\pm 0,4^\circ\text{C}$.
- Misura della umidità relativa da 0% al 100%, con precisione di $\pm 3\%$ nel campo 0% ÷ 80%.
- Ingressi optoisolati (fino a 4) per la lettura di impulsi secondo CEI EN 62053-31 (tensione massima 27V, frequenza massima 16Hz) o lettura stati digitali
- Alimentazione a 12Vcc $\pm 10\%$, corrente massima 50mA.
- Può essere derivata direttamente dall'Energy-Gear.. Interfaccia di comunicazione seriale a due fili RS485, 9600 bit/s.
- Configurazione indirizzo Modbus tramite dip-switch interno, per collegare fino a 16 sensori sulla stessa linea dati.
- Contenitore in ABS autoestinguente secondo UL94-V0, grado di protezione IP20, per interni.
- Temperatura di funzionamento da -10°C fino a +60°C.

TECHNICAL DATA

- *Temperature measuring range: -10°C to +60°C, with $\pm 0,4^\circ\text{C}$ accuracy.*
- *Relative Humidity measuring range: 0% to 100%, with $\pm 3\%$ accuracy up to 80%.*
- *Four inputs, galvanically isolated, for acquisition of pulses in accordance with CEI EN 62053-31 (27Vdc max. voltage, 16Hz max. frequency) or digital states reading.*
- *Power supply 12Vdc $\pm 10\%$, current 50mA max. It can be derived directly from the Energy-Gear .*
- *RS485 two-wire serial communication, 9600 bit/s.*
- *Modbus slave address adjustable via internal dip-switches, allowing up to 16 sensors on the same line.*
- *IP20 ABS enclosure, UL94-V0 flame-retardant, for indoor use.*
- *Working temperature range: -10°C to +60°C.*

THI SENSOR

SENSORE MODBUS DI TEMPERATURA
AMBIENTE PER ESTERNO

MODBUS SENSORS FOR OUTDOOR
AMBIENT TEMPERATURE



Codice / Part number 468.00.1340 SENS.TEMP. RS485 12V IP65 DA ESTERNI

- Sensore Modbus per lettura temperatura ambiente. Contenitore IP65 adeguato per installazione in esterno con acqua piovana e condizioni atmosferiche varie .
- Intervallo misura temperatura :-55°C to +125°C
- Comunicazione tramite linea RS486. Modbus RTU
- Compatibile con il sistema di monitoraggio energetico Energy-Gear / Ducknet ed utilizzabili come trasduttore 485 su qualsiasi altro sistema Modbus RTU .
- Il dispositivo è alloggiato in un contenitore plastico IP65, Predisposto per il montaggio a parete. Staffa di montaggio inclusa.
- Dimensione compatta e peso ridotto.
- *Modbus sensor for ambient temperature reading. Outdoor installation, enclosure IP65 suitable to withstand rain and various ambient conditions.*
- *Temperature measuring range: -: 55°C to +125°C*
- *Communication RS485. Modbus RTU*
- *Compatible with the energy monitoring system Energy-Gear/Ducknet .Can be used as well as temperature transducer in any user monitoring system based on Modbus RTu communication*
- *Housed in plastic case IP65 which can be installed on any surface. Mounting bracket. Included.*
- *Small size, light weight.*

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Intervallo misura sonda : da -55°C fino a +125°C
- Funzionamento elettronica: -40 °C fino a +80 °C
- Precisione : ± 0.5 °C da -10°C a +85°C, altrimenti ± 2 °C
- Scatola IP65 per installazione in esterno. Ammette pioggia e condizioni atmosferiche varie.
- Si raccomanda installazione in area ombreggiata per evitare misure falsate dall'irraggiamento solare diretto.
- Comunicazione via bus RS485 Modbus RTU
- Temperatura trasmessa in gradi Celsius.
- Alimentazione: richiede da 7Vcc a max 20Vcc. Può essere derivata dall'uscita ausiliaria 12Vcc di alimentazione controllata dell'Energy Gear.
- Consumo: tipico 2 mA. Picco di 3mA durante fasi di conversione misura.
- Sonda metallica diametro 6mm, lunghezza 70mm.
- Ingresso cavi: Pressacavi 2x PG7
- Terminali di connessione: Wago 236
- Dimensioni : scatola 62x62x33mm. .
- Scatola+pressacavi+sonda 83x138x33mm.

TECHNICAL DATA

- *Probe measuring range: -55°C to +125°C*
- *Electronic board working interval: -40 °C up to +80 °C*
- *Accuracy : ± 0.5 °C between -10°C and +85°C, otherwise ± 2 °C*
- *Plastic enclosure IP65 for outdoor installation. Admits rain and various weather conditions. Installation in shadow area is recommend to avoid dummy measures due to direct Sun ray exposure.*
- *Communication via RS485 Modbus RTU.*
- *Temperature transmitted in Celsius degrees*
- *Power supply: requires external supply from 7Vdc to max 20Vdc. It can be sourced directly from the Energy-Gear's controlled auxiliary supply output 12Vdc.*
- *Low consumption typically only 2 mA . Max 3mA during measure conversions.*
- *Probe: Metal rod: diameter 6 mm , Lenght 70 mm*
- *Cable inputs: 2x PG7 cable gland*
- *Cable connections : Wago 236 terminal block*
- *Dimensions: box 62x62x33 mm. Including glands and probe 83x138x33*

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 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 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 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 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.

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 ²
REGO 5:	morsetti a vite estraibile 2,5 mm ²
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

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

CARATTERISTICHE TECNICHE E COSTRUTTIVE

TECHNICAL AND MANUFACTURING CHARACTERISTICS

Tipo Type	Sequenza Sequence	Tensione Voltage V	Frequency Frequency Hz	Codice Part number 415.98.	Tempo intervento switching time 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"

PRODUCT RANGE



Low Voltage Power Factor Correction

- Capacitors
- Components
- Power Factor Correction Equipments
- Static / Real-Time PFC Equipments
- Active Harmonic Filters

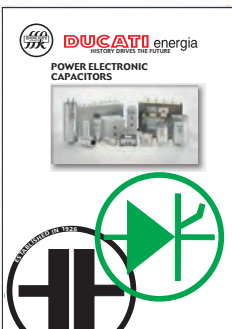
<http://www.ducatienergia.it/product.php?lang=it&id=8&cat=3&product=5>



Medium / High Voltage Power Factor Correction

- Capacitors
- Components
- Outdoor / Indoor Rack-Type PFC Equipment
- Outdoor / Indoor Metal-Clad PFC Equipment
- Passive Harmonic Filters

<http://www.ducatienergia.it/product.php?lang=it&id=8&cat=3&product=6>



POWER ELECTRONIC CAPACITORS

- 3-Phase AC Filtering
- High density/High temperature DC applications
- General purpose: switching , UPS filters, resonant circuits, PFC with high harmonics

<http://www.ducatienergia.it/product.php?lang=it&id=8&cat=4&product=7>



Motor-Run / Motor-Start Capacitors

- Plastic Case P0 / S0 Capacitors
- Plastic Case P2 / S3 Capacitors
- Plastic Case P0 / S0 Capacitors with Disconnecter
- Aluminum Case P2 / S2 Capacitors
- Electrolytic Motor-Start Capacitors
- Assembled Motor-Start/Run Boxes

<http://www.ducatienergia.it/product.php?lang=it&id=8&cat=5&product=9>



Lighting Capacitors

- Plastic Case Type-A Capacitors
- Aluminum Case Type-B, Capacitors
- Aluminum Case Type-B, Heavy-Duty Capacitors

<http://www.ducatienergia.it/product.php?lang=it&id=8&cat=5&product=8>



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

Per la continua evoluzione della nostra tecnologia, ci riserviamo il diritto di cambiare le suddette specifiche senza preavviso.
Due to the continual development of our technology, we reserve the right to change the above specifications.

Grafiche E. GASPARI - Cadrano di G. (BO)

PRINTED IN ITALY - 07/2016