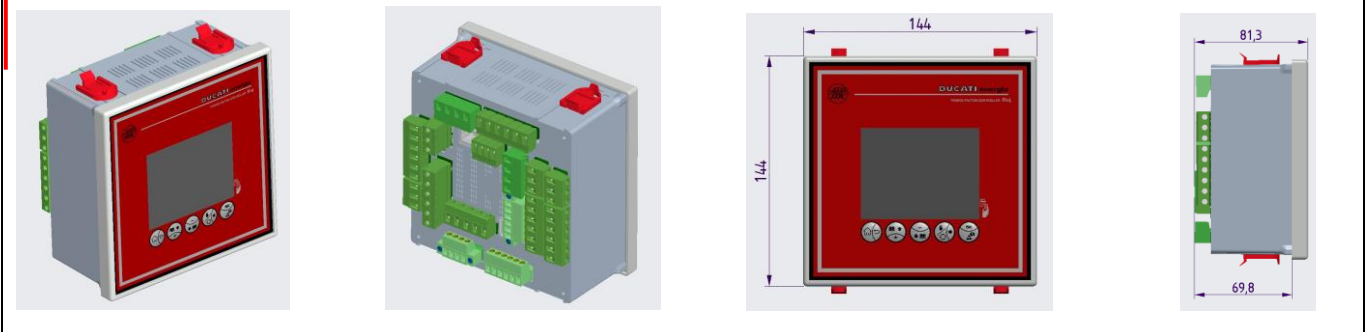


## Regolatori del fattore di potenza R14 Power factor controller R14



**REGOLATORI DEL FATTORE DI POTENZA R14**

**POWER FACTOR CONTROLLER R14**

### Generalità

DUCATI energia presenta i nuovi regolatori del R14 dedicati al rifasamento di impianti ad elevata potenza in reti di bassa e media tensione.

I modelli della gamma R14 integrano fino a 29 uscite a relè, utili i per quadri in cui si utilizzano molti banchi di condensatori per ottenere una regolazione rapida e accurata del fattore di potenza oppure per raggiungere un alto grado di affidabilità in sistemi basati sulla multipla ridondanza dei banchi.

Grazie ai dati statici e alle curve di prestazione registrate, e mediante i sensori accessori collegabili ai regolatori R14, si ha la garanzia di una gestione sicura dei banchi e di una diagnostica accurata sullo stato di tutti i componenti del sistema di rifasamento. Queste caratteristiche evitano interventi di manutenzione straordinaria e consentono di programmare con largo anticipo la sostituzione delle parti più usurate.

I testi a display aiutano l'installatore nella messa in servizio del quadro di rifasamento e sono disponibili a richiesta in qualsiasi lingua.

La APP DUCATI SMART ENERGY permette di gestire con semplicità sia la programmazione del regolatore che la lettura e la condivisione dei dati di diagnostica utilizzando il proprio smartphone.

Le opzioni di connettività comprendono anche la porta USB per il download degli eventi registrati nella memoria interna, l'interfaccia RS485 per reti Modbus-RTU e l'interfaccia Ethernet-LAN per una comoda gestione remota tramite il browser e per reti di comunicazione Modbus-TCP. Inoltre tutti i modelli R14 integrano di serie un modulo radio di tipo SRD 868MHz utilizzabile per reti wireless IoT.

### Descrizione

- Le dimensioni in formato 144x144 da pannello conformi allo standard DIN IEC 61554;
- l'ampio display LCD a matrice grafica di 128x128 pixel retroilluminato a led bianchi consente la visualizzazioni extra quali curve di registrazione misure, forme d'onda, istogrammi; i testi visualizzati sono tradotti in 9 lingue ma è possibile richiedere l'integrazione di qualsiasi altra lingua;
- la tastiera a 5 pulsanti rende comoda e intuitiva la consultazione delle misure e l'impostazione dei parametri di configurazione nei menu ad albero;
- l'ingresso di alimentazione è di tipo wide-range AC/DC per l'utilizzo in tutte le reti di bassa e media tensione con e senza neutro e in presenza di alimentatori ausiliari e trasformatori di tensione di tutte le taglie;
- le misure di tensione e corrente hanno precisione 0,5%;
- la misura del vero cos $\phi$  viene ottenuta a partire dallo sfasamento tensione-corrente dell'armonica fondamentale;
- 15 uscite relè di serie sono disponibili su tutti i modelli e sono espandibili fino a 29; le uscite sono utilizzabili per pilotaggio banchi di condensatori, attivazione di ventole di raffreddamento e telelettura di presenza allarmi;
- misura della distorsione armonica totale di tensione e corrente con calcolo delle armoniche fino al 60° ordine;
- non sono previsti moduli di espansione esterni che aumentano l'ingombro all'interno del quadro e abbassano l'affidabilità alla messa in servizio: l'elettronica interna del regolatore comprende anche tutte le espansioni optional e tutto l'insieme viene collaudato e tarato in fabbrica con emissione di un test report presente nella scatola;
- sono presenti di serie su tutti i modelli:
  - sensore NFC per configurazione parametri, aggiornamento FW e download dei dati via APP DUCATI SMART ENERGY;
  - memoria eventi interna dotata di orologio RTC batterizzato per archiviazione storico misure / allarmi / manovre / operazioni utente fino ad 1 anno;
  - Interfaccia "RADIO" IoT di serie per la comunicazione Wireless a 868MHz per l'interfacciamento al Datalogger-Gateway Energy Bridge;
- opzione "ANALOG SENS" con:
  - ingressi di corrente aggiuntivi per misura diretta della potenza dei banchi di condensatori
  - ingresso per sonda Pt100 o Pt1000 per misura della reale temperatura di funzionamento dei condensatori
  - ingresso 4-20mA per sensori esterni aggiuntivi con caratteristiche impostabili da menu parametri
- opzione "485" con interfaccia RS485 galvanicamente isolata e resistenza di terminazione integrata; protocollo di comunicazione Modbus-RTU o ASCII-Ducbus con baud-rate di comunicazione fino a 115.2 Kbps;
- opzione "ETH" con scheda di rete Ethernet 10/100Base-T, connettore RJ45 isolato e funzione MDI/MDX auto-crossover; webserver integrato e protocollo Modbus-TCP;
- opzione "USB" con:
  - interfaccia USB Host per download dei dati in memoria e/o upload aggiornamenti FW
  - 3 uscite relè aggiuntive
- opzione "BT" con
  - interfaccia Bluetooth per configurazione e gestione regolatore da App Smartphone dedicata DUCATI SMART ENERGY
  - 3 uscite relè aggiuntive

### Introduction

DUCATI energia presents new models of R14 regulators suitable for power factor correction electrical plants with high power and connected to low and medium voltage networks.

The models R14 integrate up to 29 relay outputs, useful for switchboards in which many capacitor banks are used for a quick and accurate adjustment of the power factor or to achieve a high degree of reliability in systems based on multiple bank redundancy.

Thanks to the static data and the recorded performance curves, and through the optional sensors that can be connected to the R14 regulators, you have the guarantee of safe management of the banks and accurate diagnostics on the status of all the components of the power factor correction system. These features avoid extraordinary maintenance and allow to plan in advance the replacement of the aged components.

The texts on the display assist the installer in commissioning the power factor correction panel and are available on request in any language.

The DUCATI SMART ENERGY APP allows you to easily manage both the programming of the regulator and the reading and sharing of diagnostic data using your smartphone.

The connectivity options also include the USB port for downloading the events recorded in the internal memory, the RS485 interface for Modbus-RTU networks the Ethernet-LAN interface for convenient remote management via the browser and for Modbus-TCP communication networks. In addition, all R14 models incorporate a SRD 868MHz radio module as standard, which can be used for IoT wireless networks.

### Description

- Dimensions in 144x144 format for panel conforming to DIN IEC 61554;
- the large 128x128 pixel graphic matrix LCD display backlit with white LEDs allows extra views such as measurement recording curves, waveforms, histograms; the texts displayed are translated into 9 languages but it is possible to request the integration of any other language;
- the 5-button keypad makes it easy and intuitive to consult the measurements and set the configuration parameters in the tree menus;
- the power input is wide / range AC / DC for use in all low and medium voltage networks with and without neutral and in the presence of auxiliary power supplies and power transformers of all sizes;
- voltage and current measurements have an accuracy of 0.5%;
- the measurement of the true cos $\phi$  is obtained starting from the voltage-current phase shift of the fundamental harmonic;
- 15 standard relay outputs are available on all models and are expandable up to 29;
- the outputs can be used for connecting capacitors banks, activating cooling fans and remote reading of the presence of alarms;
- measurement of total voltage and current harmonic distortion with calculation of harmonics up to the 60th order;
- there are no external expansion modules that increase the overall dimensions inside the switchboard and lower reliability during commissioning: the internal electronics of the regulator also includes all the optional expansions and the whole assembly is tested and calibrated in factory, the relative test report is available in the box;
- the following features are present as standard on all models:
  - NFC sensor for parameter configuration, FW update and data download via the DUCATI SMART ENERGY APP;
  - internal event memory equipped with standardized RTC clock for data / alarms / operations up to 1 year;
  - "RADIO" IoT interface as standard for 868MHz Wireless communication for interfacing to the Energy Bridge Datalogger-Gateway;
- "ANALOG SENS" option with
  - additional current inputs for direct measurement of the power of the capacitor banks
  - input for Pt100 or Pt1000 probe for measuring the real operating temperature of the capacitors
  - 4-20mA input for additional external sensors with features that can be set from the settings menu
- "485" option with galvanically isolated RS485 interface and integrated termination resistance; Modbus-RTU or ASCII-Ducbus communication protocol with communication baud-rate up to 115.2 Kbps;
- "ETH" option with 10 / 100Base-T Ethernet network card, isolated RJ45 connector and auto-crossover MDI / MDX function; integrated webserver and Modbus-TCP protocol;
- "USB" option with:
  - USB Host interface for downloading data in memory and / or uploading FW updates
  - 3 additional relay outputs
- "BT" option with
  - Bluetooth interface for configuration and controller management from the dedicated DUCATI SMART ENERGY Smartphone App
  - 3 additional relay outputs

## Caratteristiche tecniche

- Alimentazione:
  - Tensione nominale: 110-415 V~
  - Limiti di funzionamento: 99-460 V AC/DC
  - Campo di frequenza: DC o 45-66 Hz
  - Potenza assorbita: 2,5W (max 10W per modelli con "USB e ETH")
  - Fusibili: 1A rapidi
- Ingresso di tensione:
  - Campo di misura: 50-525 V~
  - Precisione: 0,5% ± 0,5 digit
  - Campo di frequenza: 45-400 Hz
- Ingresso di corrente
  - Tipo di ingresso: shunt di corrente (utilizzare TA esterni di taglia adeguata alla potenza dell'impianto da rifasare)
  - Corrente nominale: 5A
  - Campo di misura: 0,025÷6 A
  - Precisione: 0,5% ± 0,5 digit
  - Autoconsumo: <1,8VA
- Uscite relé:
  - Numero totale di uscite: 15 (espandibili fino a 29)
  - Tipo di contatti: fino a 28 NA + 1 NA/NC (fino a 9 comuni separati)
  - Massima tensione di impiego contatti NA: 440 V~
  - Massima tensione di impiego contatto NA/NC: 400 V~
  - Portata nominale contatti NA: AC1 6A-250V~, AC15 1,5A-440V~
  - Portata nominale contatto NA/NC: AC1 6A-250V~, AC15 1,5A-440V~
  - Durata meccanica / elettrica contatti NA: > 30x10<sup>5</sup> / > 2x10<sup>5</sup> manovre
  - Durata meccanica / elettrica contatti NA/NC: > 1x10<sup>7</sup> / > 1x10<sup>4</sup> manovre
- Interfaccia utente:
  - Tastiera a 5 pulsanti;
  - Display: LCD STN a matrice grafica 128x128 pixel retroilluminato a LED bianchi - Dimensioni area visiva LCD: 72,3x57mm
  - Lingue: Italiano, Inglese, Francese, Tedesco, Spagnolo, Portoghese, Russo, Arabo, Cinese
  - Retroilluminazione e contrasto: livelli regolabili da menu impostazioni
- Condizioni ambientali:
  - Temperatura di impiego: -20-70°C
  - Temperatura di stoccaggio: -30-80 °C
  - Sequenza caldo umido: rif.to IEC60068-2-30 (livelli di temperatura 25°C/40°C – livelli di umidità 93% / >95%)
  - Caldo umido statico: rif.to IEC60068-2-78 (temperatura 40°C – umidità 93%)
  - Categoria di sovratensione: ||| - Categoria di misura: 3
  - Tensione di isolamento: 600V~
- Morsetti di connessione:
  - Tipologia: estraibili
  - Sezione conduttori: 0,2-2,5 mm<sup>2</sup> (24-12 AWG)
  - Coppia di serraggio: 0,5 Nm - Lunghezza spellatura: 7 mm
- Contenitore:
  - Formato: 144x144 da incasso, materiale: PBT – Poca B4225; peso: 800g
  - Grado di protezione: IP54 sul frontale (con guarnizione adesiva per accoppiamento a pannello del quadro) - IP20 sui morsetti
- Interfaccia Wireless a Radio-frequenza SRD (Short Range Device)
  - Frequenza portante: 868MHz - Banda di frequenza: 868.0 – 868.6 MHz
  - Massima potenza emessa: 12,5mW
- Interfaccia NFC 13.56 Mhz
  - Scambio dati con smartphone via antenna dietro al display; usare la app per dispositivi Android DUCATI SMART ENERGY  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=it.ducatienergia.smartenergy>
- Ingressi di corrente per monitoraggio banchi di condensatori
  - N. di ingressi: 2
  - Tipo di ingresso: TA integrati (utilizzare 2 TA esterni di taglia adeguata alla potenza dei banchi di condensatori)
  - Corrente nominale: 5A
  - Campo di misura: 0,025÷6 A
  - Precisione misure di corrente: 0,5% ± 0,5 digit
  - Autoconsumo: < 10mW
- Ingresso per sensori di temperatura esterni:
  - Tipologia di sensori esterni: Pt100, Pt1000
  - Campo di misura: -15-70°C
  - Precisione: 0,3 °C
  - Tensione di isolamento: 600V~
- Ingresso 4-20mA per sensori esterni:
  - Span di ingresso: 0-20mA o 4-20mA configurabile da menu impostazioni
  - Precisione: 0,2% FS
  - Resistenza di ingresso: 50 Ohm
- Interfaccia RS485
  - Protocolli: Modbus-RTU, Ascii-Ducbus
  - Baud rate: 9600÷115200 bps
  - Resistenza di terminazione: 120Ohm – integrata (attivabile con ponticello su morsetto di connessione)
  - Tensione di isolamento: 600V~
- Interfaccia Ethernet
  - Scheda di rete 10/100Base-T con Connettore RJ45 galvanicamente isolato
  - Funzione MDI/MDX auto-crossover per riconoscimento cavo patch o cross
  - Webserver integrato
  - Protocollo Modbus-TCP
  - Tensione di isolamento: 600V~
- Porta USB:
  - tipologia USB-Host 2.0
  - compatibile con pendrive con filesystem FAT32
  - Tensione di isolamento: 600V~
- Interfaccia Bluetooth:
  - tipologia Bluetooth Low Energy (BLE)
  - usare la app per dispositivi Android DUCATI SMART ENERGY  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=it.ducatienergia.smartenergy>
- Conformità a norme IEC/EN61010-1, IEC/EN61000-6-2, IEC/EN61000-6-4, IEC/EN 61326-1; EN301-489-1, EN301-489-3, EN300-220-2, EN300-330, EN300-328-1

## Technical features

- Power supply:
  - Nominal voltage: 110-415V~;
  - Operating limits: 99-460 V AC/DC
  - Frequency range: DC or 45 to 66 Hz;
  - Power Consumption: 2.5W (max 10W for models "USB and ETH")
  - Fuses: fast 1A
- Voltage input:
  - Measuring range: 50 to 525 V~;
  - Accuracy: 0,5% ± 0.5 digits;
  - Frequency range: 45 to 400 Hz;
- Current input
  - Input type: current shunt (use external CTs of an appropriate size for the power of the system to be rephased)
  - Current Rating: 5A;
  - Measuring range: 0.025 ÷ 6A;
  - Accuracy: 0,5% ± 0.5 digits
  - Self-consumption: <1,8VA
- Relay outputs:
  - Total number of outputs: 15 (extendable up to 29)
  - Type of contact: up to 28 NO + 1 NO/NC (up to 9 separated commons)
  - Maximum operating voltage NO contacts: 440 V~
  - Max working contact voltage NO / NC: 400 V~
  - NO contacts Rated capacity: 6A-250V ~ AC1 - AC15 1.5A-440V ~
  - Nominal contact rating NO / NC: AC1 6A-250V ~ - AC15 1.5A-440V ~
  - Contacts Mechanical / Electrical Life NO:> 30x10<sup>5</sup> / > 2x10<sup>5</sup> maneuvers
  - Contacts Mechanical / Electrical Life NO / NC:> 1x10<sup>7</sup> / > 1x10<sup>4</sup> maneuvers
- User Interface:
  - 5-buttons keypad;
  - Display: LCD STN graphic matrix 128x128 pixel backlight white LED
  - LCD display area Size: 72,3x57mm;
  - Text languages: Italian, English, French, German, Spanish, Portugues, Russian, Arabic, Chinese
  - Backlight and contrast: levels adjustable from settings menu;
- Operating environment:
  - Operating temperature: -20 to 70 °C
  - Storage temperature: -30 to 80 °C
  - Dump heat cyclic: IEC60068-2-30 (temperature levels 25°C/40°C – humidity levels >95% / 93%)
  - Dump heat steady state: IEC60068-2-78 (temperature 40°C – humidity 93%)
  - Overvoltage category: ||| - Measuring Category: 3
  - Insulation voltage: 600V~
- Connection terminals:
  - Type: Removable
  - Cable section: 0.2 to 2.5 mm<sup>2</sup> (24 to 12 AWG)
  - Torque: 0.5 Nm - Stripping length: 7 mm
- Enclosure:
  - Type: 144x144
  - Material: PBT Poca B4225 – weight: 800g - Degree of protection: IP51 on the front - IP20 terminals
- Wireless Interface to Radio-Frequency SRD (Short Range Device)
  - Carrier frequency: 868MHz Frequency range: 868.0 – 868.6 MHz
  - Maximum emitted power: 12.5 mW
- NFC Interface 13.56 Mhz
  - Smartphone data-exchange via antenna behind the display; use the Android-App DUCATI SMART ENERGY:  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=it.ducatienergia.smartenergy>
- Current inputs for direct measurement of capacitor bank's line
  - N. of inputs: 2
  - Input type: integrated CT (use CTs secondary /5 having dimension compatible with the cables size and the primary current of the APFC line)
  - Rated input current: 5A
  - Measuring range: 0.025 ÷ 6 A
  - Current measurement accuracy: 0.5% ± 0.5 digit
  - Self-consumption: <10mW
- Input for external temperature sensors:
  - Type of external sensors: Pt100, Pt1000
  - Measuring range: -15 ÷ 70 °C
  - Accuracy: 0.3 °C
  - Insulation voltage: 600V ~
- 4-20mA input for external sensors:
  - Input span: 0-20mA or 4-20mA settable from the settings menu
  - Accuracy: 0,2% FS
  - Input resistance: 50 Ohm
- RS485 Interface
  - Protocols: Modbus RTU, Ascii-Ducbus
  - Baud rate: 9600 ÷ 115200 bps
  - Termination resistance: 120 Ohm - Integrated (activated by jumper on the connection terminal)
  - Insulation voltage: 600V ~
- Ethernet Interface
  - Network interface 10 / 100Base-T Isolated RJ45 connector with auto MDI/MDX function auto-crossover
  - Integrated Webserver
  - Modbus-TCP protocol
  - Insulation voltage: 600V~
- USB Interface:
  - USB 2.0 Host-type
  - Suitable for FAT32 pendrives
  - Insulation voltage: 600V ~
- Bluetooth Interface:
  - type Bluetooth Low Energy (BLE);
  - use App DUCATI SMART ENERGY for Android smartphones  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=it.ducatienergia.smartenergy>
- Standards: IEC/EN61010-1, IEC/EN61000-6-2, IEC/EN61000-6-4, IEC/EN61326-1; EN301-489-1, EN301-489-3, EN300-220-2, EN300-330, EN300-328-1



**DUCATI** energia

**DUCATI** energia s.p.a.

Via M. E. Lepido, 182 - 40132 Bologna (BO) - ITALY

Tel. +39.051.6411.511 - Fax +39 051-402040

Web: [www.ducatienergia.com](http://www.ducatienergia.com) - E-mail: [info@ducatienergia.com](mailto:info@ducatienergia.com)