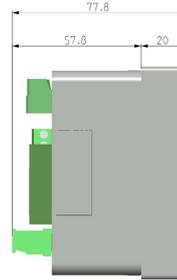


## Regolatori del fattore di potenza trifase R6T

### 3-phase Power factor controller R6T



# DUCATI energia



#### REGOLATORI DEL FATTORE DI POTENZA TRIFASE R6T

#### 3-PHASE POWER FACTOR CONTROLLER R6T

##### Generalità

DUCATI energia presenta i nuovi ed innovativi regolatori del fattore di potenza trifase R6T. La compattezza, la tecnologia di ultima generazione e la completa gamma di funzionalità rendono i modelli R6T estremamente adattabili a ogni contesto applicativo in ambito di sistemi di rifasamento per reti trifase di bassa e media tensione.

Permettono una regolazione in funzione del cosphi di una delle fasi, del cosphi trifase equivalente o del cosphi di fase più induttivo o più capacitivo. Il tipo di cosphi obiettivo e il valore dello stesso possono essere scelti in funzione di fasce orarie giornaliere impostabili per ciascun giorno del calendario.

I modelli R6T sono dotati di tutte le necessarie opzioni di connettività (Bluetooth, USB, Wireless-radio, NFC, RS485) sia per lo scambio dati sul posto che per il monitoraggio da remoto delle performance dell'apparecchiatura, dello stato dei banchi di condensatori e degli eventi relativi ai parametri elettrici dell'impianto.

Una chiara guida per l'utente, con testi tradotti in 9 lingue, rende i modelli R6T facili da utilizzare sia durante la messa in servizio dell'apparecchiatura che durante il normale funzionamento del sistema di rifasamento con utili suggerimenti per la risoluzione dei problemi relativi al collegamento del regolatore alla rete elettrica, all'impostazione dei parametri di configurazione e in generale agli eventi rilevati sulla qualità dei segnali di tensione e corrente.

##### Descrizione

- > Formato 96x96 da pannello conforme allo standard IEC 61554;
- > Non sono previsti moduli di espansione aggiuntivi che aumentano l'ingombro nel quadro; la caratteristica di ridotta profondità nel quadro di soli 57.8mm comprende, oltre ai morsetti, anche tutte le opzioni di comunicazione;
- > L'ampio display LCD a matrice grafica di 128x128 pixel retroilluminato a led bianchi consente la visualizzazione di dati, forme d'onda, istogrammi e icone; i testi sono in 9 lingue per una chiara descrizione delle misure osservate, dello stato dell'impianto e delle azioni suggerite per la risoluzione dei problemi e l'impostazione dei parametri; la retroilluminazione e il contrasto sono regolabili dal menu delle impostazioni;
- > Visualizzazione dei cosphi medio giornaliero/mese dell'ultimo mese/anno;
- > La tastiera a 5 pulsanti rende comoda e intuitiva la consultazione delle misure e l'impostazione dei parametri di configurazione nei menu ad albero; il tasto "man/aut" è dedicato alla commutazione diretta tra le modalità manuale e automatica per l'inserimento gradini;
- > L'ingresso di alimentazione è wide-range (110-415 VAC/DC  $\pm$  10%) per l'utilizzo in tutte le tipologie di rete;
- > Sono disponibili 6 uscite relè di serie per il pilotaggio banchi di condensatori (via teleruttori o moduli a interruttori statici), per l'attivazione di ventole di raffreddamento e per la telelettura di allarmi a soglia tramite contatto NO/NC;
- > Misure trifase di tensione e corrente con precisione 1%  $\pm$  0,5 digit;
- > Misura del vero cosphi di ciascuna fase a partire dallo sfasamento Tensione-Corrente dell'armonica fondamentale di ciascuna fase; calcolo del cosfi trifase equivalente;
- > Possibilità di rifasare assumendo come target uno dei cosphi di fase, il cosphi di fase più capacitivo/più induttivo o il cosphi trifase equivalente;
- > Il tipo di cosphi obiettivo e il range di accettabilità dello stesso possono essere scelti in funzione di fasce orarie giornaliere impostabili per ciascun giorno del calendario;
- > In caso di sotto o sovra-rifasamento, indicazione della potenza reattiva trifase (dkVAR) necessaria per rientrare nel range di accettabilità del cosphi target scelto;
- > Distorsione armonica totale di tensione e corrente con analisi armonica fino al 60° ordine per ciascuna fase;
- > Compensazione dell'eventuale sfasamento aggiuntivo introdotto dai trasformatori TV in media tensione;
- > Auto-riconoscimento della corretta connessione degli ingressi di tensione e di corrente e della potenza dei banchi di condensatori;
- > Sensore NFC di serie per aggiornamento FW e download/upload dei parametri di configurazione via App Smartphone DUCATI SMART ENERGY;
- > Memoria eventi interna con storico dati fino ad 1 anno e sensore RTC batterizzato;
- > Interfaccia di comunicazione Wireless a 868MHz per l'interfacciamento al Datalogger-Gateway DUCATI Energy Bridge;
- > Interfaccia RS485 galvanicamente isolata; protocollo di comunicazione Modbus-RTU o ASCII-Ducbus con baud-rate di comunicazione fino a 115.2 Kbps per l'interfacciamento al Datalogger-Gateway DUCATI Energy Gear o ad altri dispositivi quali PC o SCADA;
- > Modello "USB" con interfaccia USB Host per download dei dati in memoria e/o upload aggiornamenti FW;
- > Modello "BT" con interfaccia Bluetooth per configurazione e gestione regolatore da App Smartphone dedicata DUCATI SMART ENERGY;
- > Aggiornamento FW sul posto via chiave di memoria USB o via Bluetooth via App Smartphone DUCATI SMART ENERGY o da remoto tramite le interfacce di comunicazione Wireless-Radio o RS485;
- > Consultare il manuale operativo per le informazioni sui codici e i modelli.

##### Introduction

DUCATI energia introduces the new and innovative R6T 3-phase power factor controllers. The compactness, the latest technology and the complete range of features make the R6T models extremely adaptable to any application context in the field of power factor correction systems for three-phase networks of low and medium voltage.

R6T controllers allow regulation according to the cosphi of one of the phases, the equivalent three-phase cosphi or the most inductive or most capacitive phase cosphi. The type of target cosphi and its value can be chosen according to the daily time bands that can be set for each day of calendar.

The R6T models are equipped with all the necessary connectivity options (Bluetooth, USB, wireless radio, NFC, RS485) both for local data exchange and for the remote monitoring of equipment performance, of the state of the capacitors and events relating to electrical parameters of the plants.

A clear guide for the user, with text messages translated into 9 languages, makes the R6T models easy to use during commissioning the equipment and during normal operation of the power factor correction system thanks to helpful tips for solving problems related to connection, setting of configuration parameters and the events detected about the quality of voltage and current signals.

##### Description

- > The front size 96x96 complies with standard IEC 61554 for panel instruments;
- > The reduced depth (only 57.8mm, clamps included) includes all the communication options. No additional expansion modules are required;
- > The large graphic LCD 128x128 pixel with white backlight LEDs allows the visualization of data, waveforms, histograms and icons; the text messages are available in 9 languages for a clear description of the observed measurements, the plant status and suggested actions for the problem solving and parameter settings; the backlight intensity and contrast can be adjusted from the setup menu;
- > Visualization of daily/monthly average cosphi for the last month/year;
- > 5-button keypad makes consultation of the measures and the setting of the configuration parameters convenient and intuitive in the tree menus; the "man / aut" button is dedicated to the direct switching between manual and automatic modes for inserting steps;
- > The voltage power supply is wide-range (110-415 VAC/DC  $\pm$  10%) for use in all types of networks;
- > 6 relay outputs for driving capacitor banks (via contactors or static switch modules), for the activation of the cooling fans and for the remote reading of threshold alarms via the NO / NC contact;
- > Voltage and current three-phase measurements precision: 1%  $\pm$  0.5 digits;
- > Measure of the true power factor for each phase referred to the phase shift between voltage and current fundamental harmonic for each phase; calculation of the equivalent three-phase power factor;
- > The target of power factor correction can be chosen among one of the single phase power factors, the most capacitive/inductive single phase power factor or the equivalent three-phase power factor;
- > The type of target cosphi and its acceptability range can be chosen according to the daily time bands that can be set for each day of calendar;
- > In the event of under or over-power factor correction, indication of the three-phase reactive power (dkVAR) necessary to fall within the acceptability range of the chosen target cosphi;
- > Total harmonic distortion of voltage and current and harmonic analysis up to the 60th order for each phase;
- > Compensation of the phase offset from TV in medium voltage systems;
- > Self-recognition of the correct connection of the voltage and current inputs and of the power of the capacitor banks;
- > NFC sensor for firmware upgrade and for download/upload the configuration parameters via DUCATI SMART ENERGY Smartphone App;
- > Integrated event memory with historical data up to 1 year and RTC battery powered sensor;
- > Wireless communication interface for interfacing to 868MHz Datalogger-Gateway DUCATI Energy Bridge;
- > RS485 interface galvanically isolated; communication protocol Modbus-RTU or ASCII-Ducbus with baud rates up to 115.2 Kbps for interfacing to the Datalogger-Gateway DUCATI Energy Gear or other devices such as PCs or SCADA;
- > "USB" model with USB Host interface for device memory download and/or FW update
- > "BT" model with Bluetooth interface for configuration and management control from the DUCATI SMART ENERGY Smartphone App;
- > FW upgrade via USB key memory or via Bluetooth by using DUCATI SMART ENERGY Smartphone App; remotely FW upgrade via wireless-radio or RS485 communication interfaces;
- > Consult the operating manual for information on codes and models.

## Caratteristiche tecniche

- > Alimentazione:
  - o Tensione nominale: 110+415 V~;
  - o Limiti di funzionamento: 99+460 V AC/DC;
  - o Campo di frequenza: DC o 45+66 Hz;
  - o Potenza assorbita per modello BT: < 2,5W
  - o Potenza assorbita per modello USB: < 6W
  - o Fusibili: 1A rapidi
- > Ingressi di tensione:
  - o Tensione nominale: 400 o 230 o 110VAC V~;
  - o Campo di misura: 50+525 V~ L-N;
  - o Precisione: 1% ± 0,5 digit;
  - o Campo di frequenza: 45+400 Hz;
  - o Tipo di misura: vero valore efficace (TRMS);
- > Ingressi di corrente
  - o Tipo di ingresso: TA
  - o Corrente nominale: 5A;
  - o Campo di misura: 0,025+6 A;
  - o Precisione: 1% ± 0,5 digit
  - o Tipo di misura: vero valore efficace (TRMS);
  - o Autoconsumo: <10mVA
- > Uscite relè:
  - o Numero totale di uscite: 6
  - o Tipo di contatti: 1 NO (comune C1) + 2 NO (comune C2) + 2 NO (comune C3) + 1 NO/NC (comune C4)
  - o Massima tensione di impiego contatti NO: 440 V~
  - o Massima tensione di impiego contatto NO/NC: 400 V~
  - o Portata nominale contatti NO: AC1 6A-250V~, AC15 1,5A-440V~
  - o Portata nominale contatto NO/NC: AC1 6A-250V~, AC15 1,5A-440V~
  - o Durata meccanica / elettrica contatti NO: > 30x10<sup>6</sup> / > 2x10<sup>5</sup> manovre
  - o Durata meccanica / elettrica contatti NO/NC: > 1x10<sup>7</sup> / > 1x10<sup>4</sup> manovre
- > Interfaccia utente:
  - o Tastiera a 5 pulsanti;
  - o Display: LCD STN a matrice grafica 128x128 pixel retroilluminato a LED bianchi
  - o Dimensioni area visiva LCD: 72,3x57mm;
  - o Retroilluminazione e contrasto: livelli regolabili da menu impostazioni;
- > Condizioni ambientali di funzionamento:
  - o Temperatura di impiego: -20+70°C
  - o Temperatura di stoccaggio: -30+80 °C
  - o Sequenza caldo umido: secondo la IEC60068-2-30 (livelli di temperatura 25°C/40°C – livelli di umidità 93% / >95%)
  - o Caldo umido statico: secondo la IEC60068-2-78 (livello di temperatura 40°C – livello di umidità 93%)
  - o Categoria di sovratensione: III
  - o Categoria di misura: 3
  - o Tensione di isolamento: 600V~
- > Morsetti di connessione:
  - o Tipologia: estraibili
  - o Sezione conduttori: 0,2+2,5 mm<sup>2</sup> (24+12 AWG)
  - o Coppia di serraggio: 0,5 Nm
  - o Lunghezza spellatura: 7 mm
- > Contenitore:
  - o Formato: 96x96 da incasso
  - o Materiale: Poliestere termoplastico PBT
  - o Grado di protezione: IP51 sul frontale – IP20 sui morsetti
  - o Peso: 350g.
- > Interfaccia Wireless a Radio-frequenza
  - o Frequenza portante: 868MHz
  - o Banda di frequenza: 868,0 – 868,6 MHz
  - o Massima potenza emessa: 12,5mW
  - o Protocollo: Modbus
  - o Si suggerisce l'utilizzo del datalogger-gateway DUCATI ENERGY BRIDGE
- > Interfaccia NFC 13.56 MHz
  - o 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>
- > Interfaccia RS485
  - o Tensione di isolamento: 4kV~
  - o Protocolli: Modbus-RTU, Ascii-Ducbus
  - o Baud rate: 9600+115200 bps
  - o Si suggerisce l'utilizzo del datalogger-gateway DUCATI ENERGY GEAR
- > Interfaccia USB:
  - o tipologia USB-Host 2.0
- > Interfaccia Bluetooth:
  - o 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 alle norme: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/ EN 61000-6-4, IEC / EN 61326-1; EN 301-489-1, EN 301-489-3, EN 300-220-2, EN 300-330, EN 300-328-1

## Technical features

- > Power supply:
  - o Nominal voltage: 110+415V~;
  - o Operating limits: 99+460 V AC/DC;
  - o Frequency range: DC or 45 to 66 Hz;
  - o Power Consumption for BT model: < 2.5W
  - o Power Consumption for USB model: < 6W
  - o Fuses: fast 1A
- > Voltage input:
  - o Nominal voltage: 400 or 230 or 110VAC V~;
  - o Measuring range: 50 to 525 V~;
  - o Accuracy: 1% ± 0.5 digits;
  - o Frequency range: 45 to 400 Hz;
  - o Measuring Type: True RMS (TRMS);
- > Current input
  - o Input type: CT
  - o Current Rating: 5A;
  - o Measuring range: 0.025 + 6A;
  - o Accuracy: 1% ± 0.5 digits
  - o Measuring Type: True RMS (TRMS);
  - o Self-consumption: <10mVA
- > Relay outputs:
  - o Total number of outputs: 6
  - o Contacts type: 1 NO (common C1) + 2 NO (common C2) + 2 NO (common C3) + 1 NO/NC (common C4)
  - o Maximum operating voltage NO contacts: 440 V~
  - o Max working contact voltage NO / NC: 400 V~
  - o NO contacts Rated capacity: 6A-250V ~ AC1, AC15 1.5A-440V ~
  - o Nominal contact rating NO / NC: AC1 6A-250V ~, AC15 1.5A-440V ~
  - o Contacts Mechanical / Electrical Life NO:> 30x10<sup>6</sup> / > 2x10<sup>5</sup> maneuvers
  - o Contacts Mechanical / Electrical Life NO / NC:> 1x10<sup>7</sup> / > 1x10<sup>4</sup> maneuvers
- > User Interface:
  - o 5-button keypad;
  - o Display: LCD STN graphic matrix 128x128 pixel backlight white LED
  - o LCD display area Size: 72,3x57mm;
  - o Backlight and contrast: levels adjustable from settings menu;
- > Operating environment:
  - o Operating temperature: -20 to 70 ° C
  - o Storage temperature: -30 to 80 ° C
  - o Dump heat cyclic: IEC60068-2-30 (temperature levels 25°C/40°C – humidity levels >95% / 93%)
  - o Dump heat steady state: IEC60068-2-78 (temperature level 40°C – humidity level 93%)
  - o Overvoltage category: III
  - o Measuring Category: 3
  - o Insulation voltage: 600V~
- > Connection terminals:
  - o Type: Removable
  - o Conductor section: 0.2 to 2.5 mm<sup>2</sup> (24 to 12 AWG)
  - o Torque: 0.5 Nm
  - o Stripping length: 7 mm
- > Container:
  - o Format: 96x96
  - o Material: PBT thermoplastic polyester
  - o Degree of protection: IP51 on the front - IP20 terminals
  - o Weight: 350g.
- > Wireless Interface to Radio-Frequency
  - o Carrier frequency: 868MHz
  - o Frequency range: 868.0 – 868.6 MHz
  - o Maximum emitted power: 12.5 mW
  - o Protocol: Modbus
  - o DUCATI ENERGY BRIDGE datalogger-gateway is recommended
- > NFC Interface 13.56 MHz
  - o 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>
- > RS485 Interface
  - o Insulation voltage: 4kV ~
  - o Protocols: Modbus RTU, Ascii-Ducbus
  - o Baud rate: 9600 + 115200 bps
  - o DUCATI ENERGY GEAR datalogger-gateway is recommended
- > USB Interface:
  - o USB 2.0 Host-type
- > Bluetooth Interface:
  - o Bluetooth Low Energy (BLE); use the Android-App DUCATI SMART ENERGY  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=it.ducatienergia.smartenergy>
- > Compliance with standards: IEC / EN 61010-1, IEC / EN 61000-6-2, IEC / EN 61000-6-4, IEC / EN 61326-1; EN 301-489-1, EN 301-489-3, EN 300-220-2, EN 300-330, EN 300-328-1



**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)