



DUCATI energia

REGO



Manuale di istruzione - User's Manual
Betriebsanleitung - Manuel d'instruction
Manual de instrucciones

REV.0 - F.W. 4.03

Italiano

English

Deutsch

Français

Español

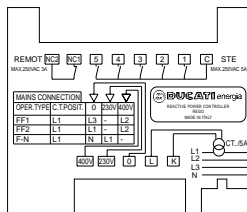
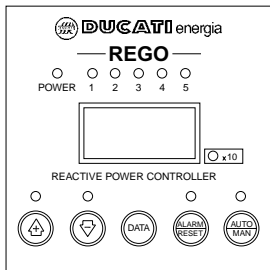


FIG. 1 – Pannello frontale e posteriore REGO 5
FIG. 1 – Front and rear panel of REGO 5
ABB. 1 – Vorder- und Rückseite REGO 5
FIG. 1 – Panneau frontal et arrière REGO 5
FIG. 1 – Panel frontal y trasero del modelo REGO 5

Italiano

English

Deutsch

Français

Español

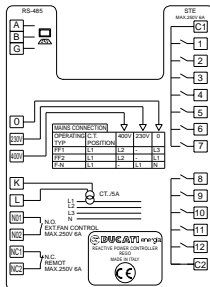
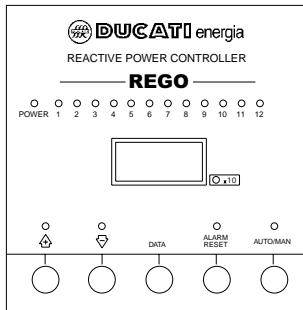


FIG. 2 – Pannello frontale e posteriore REGO 7/12

FIG. 2 – Front and rear panel of REGO 7/12

ABB. 2 – Vorder- und Rückseite REGO 7/12

FIG. 2 – Panneau frontal et arrière REGO 7/12

FIG. 2 – Panel frontal y trasero de los modelos REGO 7/12

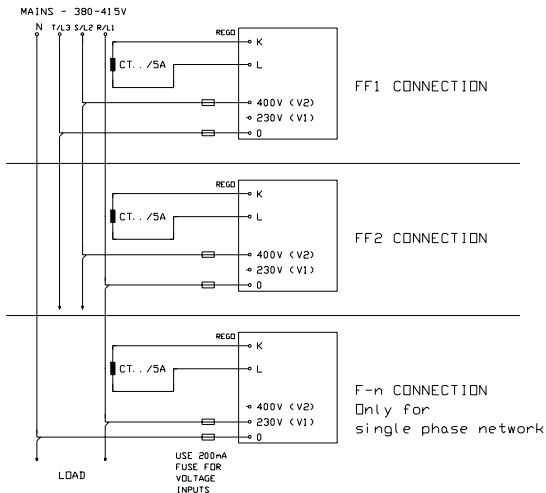


FIG. 3 – Modalità di connessione alla rete
FIG. 3 – Mains connection
ABB. 3 – Arten des Netzanschlusses
FIG. 3 – Modes de connexion au réseau
FIG. 3 – Modalidades de conexión con la red

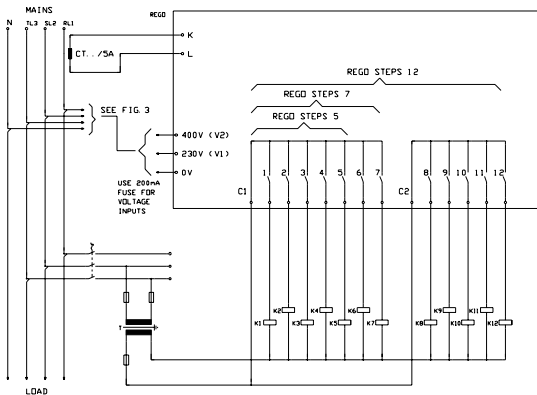


FIG. 4 – **Connessioni elettriche**
FIG. 4 – **Electrical Connections**
ABB. 4 – **Elektroanschlüsse**
FIG. 4 – **Schéma de câblage**
FIG. 4 – **Conexiones eléctricas**



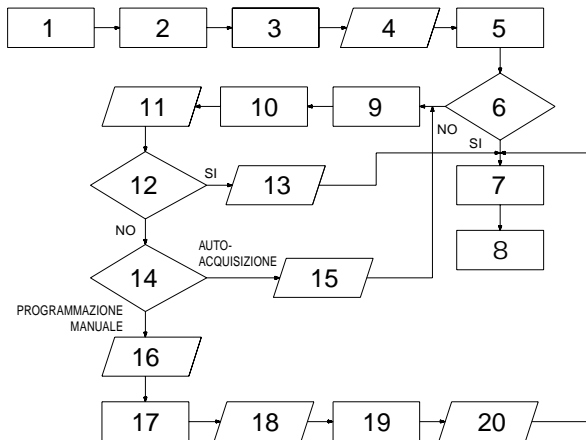
DUCATI energia

REGO

Manuale di istruzione

Regolatore Automatico di Potenza Reattiva

1) SCHEMA SEMPLIFICATIVO RELATIVO ALLA PRIMA MESSA IN TENSIONE



1. ALIMENTARE IL REGOLATORE
2. VISUALIZZAZIONE "IL" ALTERNATO A "- -"
3. INSERIRE PARAMETRO "IL" RAPPORTO T.A. DI RETE (es. con T.A. 200/5 inserire 40)
4. "+" E "-" PER MODIFICARE IL PARAMETRO E TASTO "DATA" PER CONFERMARE
5. VISUALIZZAZIONE "FAS" ALTERNATO A "0" O "1"
6. IL REGOLATORE E' MONTATO SU UN RIFASAMENTO DUCATI ENERGIA?
7. VISUALIZZAZIONE "COS" ALTERNATO AL VALORE DEL FATTORE DI POTENZA DELL'IMPIANTO
8. **INSERZIONE E DISINSERZIONE GRADINI E RAGGIUNGIMENTO DEL FATTORE DI POTENZA DESIDERATO**
9. INSERZIONE E DISINSERZIONE GRADINI PER TRE VOLTE (AUTOACQUISIZIONE)
10. VISUALIZZAZIONE "C1" ALTERNATO AL VALORE MISURATO DELLA PRIMA BATTERIA
11. PREMERE IL TASTO "DATA" PER VISUALIZZARE IL VALORE DELLE BATTERIE SUCCESSIVE
12. LE POTENZE MISURATE SONO CORRETTE?
13. PREMERE PER TRE SECONDI IL TASTO "DATA" PER USCIRE
14. AVVIARE UNA NUOVA AUTOACQUISIZIONE O EFFETTUARE UNA PROGRAMMAZIONE MANUALE
15. PER AVVIARE UNA NUOVA AUTOACQUISIZIONE PREMERE I TASTI "ALARM/RESET" + "+"
16. PER EFFETTUARE UNA PROGRAMMAZIONE MANUALE PREMERE I TASTI "ALARM/RESET" + "-"
17. VISUALIZZAZIONE "Pro" PREMERE "+" O "-" PER IMPOSTARE IL PROGRAMMA PRESCELTO (VED. TAB.1 - PAG. 26)
18. PREMERE IL TASTO "DATA"
19. VISUALIZZAZIONE "PFC" PREMERE "+" O "-" PER IMPOSTARE IL VALORE DELLA PRIMA BATTERIA
20. PREMERE IL TASTO "DATA"

1)	SCHEMA SEMPLIFICATIVO RELATIVO ALLA PRIMA MESSA IN TENSIONE	6
2)	SICUREZZA	10
3)	DESCRIZIONE GENERALE	11
4)	MODALITA' DI FUNZIONAMENTO	12
5)	MODALITA' DI CONNESSIONE ALLA RETE	13
6)	ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE DEL T.A.	14
7)	PRIMA MESSA IN TENSIONE	16
8)	SUCCESSIVE MESSE IN TENSIONE	18
9)	VERIFICA DELL'ESATTO FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA	19
10)	PARAMETRI DI SETUP	19
11)	VISUALIZZAZIONI DELLE MISURE	29
12)	FUNZIONI AGGIUNTIVE	29
12.1	MODALITA' DI FUNZIONAMENTO MANUALE	29
12.2	VISUALIZZAZIONE DELLE POTENZE DEI SINGOLI GRADINI	30
12.3	PROCEDURA DI VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEI SINGOLI GRADINI	31
12.4	PROCEDURA DI ABILITAZIONE/DISABILITAZIONE DEI RELE' DI USCITA NEL FUNZIONAMENTO AUTOMATICO	31
12.5	VISUALIZZAZIONE DEL CONTATORE DELLE OPERAZIONI EFFETTUATE DA OGNI RELE'	32
12.6	VISUALIZZAZIONE RELEASE DEL SOFTWARE	33
12.7	PROCEDURA DI TEST DELLE CONNESSIONI AI GRADINI DI CONDENSATORI	33

12.8	MODALITA' DI RIFASAMENTO GENERATORI	34
12.9	OPERAZIONE DI RIPRISTINO TOTALE DEI PARAMENTRI DI SETUP	35
13)	SEGNALAZIONI E ALLARMI	36
13.1	SEGNALAZIONE DI MANCATO RIFASAMENTO	36
13.2	SEGNALAZIONE DI SOVRATENSIONE	37
13.3	PROTEZIONE DA SOVRATEMPERATURA	38
13.4	PROTEZIONE PER ECCESSIVA DISTORSIONE ARMONICA	38
13.5	PROTEZIONE PER BUCHI DI RETE, ABBASSAMENTO DELLA TENSIONE DI RETE	39
13.6	VISUALIZZAZIONE DEI CONTATORI DI ALLARMI	40
13.7	MODIFICA MODALITA' INTERVENTO ALLARMI	40
14)	MENU' NASCOSTO	41
15)	ELENCO DEI PRINCIPALI TASTI E FUNZIONI ASSOCIATE	45
16)	RICERCA GUASTI	46
17)	CARATTERISTICHE TECNICHE	48

2) SICUREZZA

Questo regolatore automatico di rifasamento è stato costruito e collaudato in conformità alle norme ed è uscito dallo stabilimento di produzione in condizioni perfette di sicurezza tecnica.

Al fine di mantenere queste condizioni e di garantire un esercizio sicuro, l'utilizzatore deve attenersi alle indicazioni nelle presenti istruzioni per l'uso.

ATTENZIONE



Questa apparecchiatura deve essere installata da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.

Operazioni di manutenzione o riparazione debbono essere gestite solamente da personale autorizzato.

Prima di qualsiasi manutenzione, riparazione, l'apparecchiatura deve essere staccata da tutte le sorgenti di tensione.

La DUCATI ENERGIA s.p.a. declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone o cose originati da uso improprio o da errato impiego dei propri prodotti.

Per la continua evoluzione della nostra tecnologia, ci riserviamo il diritto di cambiare le specifiche qui contenute senza preavviso. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono quindi avere alcun valore contrattuale.

3) DESCRIZIONE GENERALE

Il regolatore di potenza reattiva REGO esegue le funzioni di controllo e regolazione di batterie di condensatori. Il funzionamento, basato su tecnologia a microprocessore, consente misure di fattore di potenza accurate ed affidabili.

La regolazione del fattore di potenza viene effettuata mediante una commutazione delle batterie di condensatori legata alla potenza reattiva richiesta dal carico: se per raggiungere il $\cos\phi$ richiesto si ha bisogno di più di un gradino, REGO inserisce tutti quelli necessari con un ritardo tra l'uno e l'altro pari al tempo "T2" impostato. Ne consegue quindi una riduzione del numero di manovre e nel caso di batterie di condensatori di valore uguale un utilizzo omogeneo delle stesse.

Il regolatore dispone di modalità di funzionamento sia automatica che manuale. Inoltre è possibile avere l'acquisizione automatica delle potenze associate ai gradini, grazie alla funzione di "AutoAcquisizione". Al termine di questa procedura poi il regolatore sceglie automaticamente la sequenza di inserimento più opportuna. In alternativa è possibile impostare manualmente un programma utente fra i numerosi disponibili. Grazie a questa funzione il regolatore sarà in grado di intervenire e correggere il PF dell'impianto più rapidamente: misurando infatti la potenza in tempo reale e conoscendo le potenze associate ai singoli gradini, potrà calcolare quanta potenza reattiva necessita per portare il $\cos\phi$ al valore desiderato inserendo i gradini necessari tutti assieme (col solo ritardo "T2" impostabile fra uno e l'altro), come già detto.

Il modello a 7 o 12 gradini dispone anche di una interfaccia seriale

Rs485 con protocollo di comunicazione standard "DUCATI", che consente il collegamento dell'apparecchio in una rete di strumenti e la possibilità di leggere i dati misurati da remoto tramite un PC collegato. REGO dispone infine di altre interessanti funzioni, quali la misura della temperatura del quadro per il controllo di una ventola di raffreddamento esterna (per il modello a 7 o 12 gradini), una serie di protezioni e allarmi associati per preservare le batterie dei condensatori e garantire il corretto funzionamento dell'impianto, la possibilità di contare il numero di manovre di ciascuno gradino, per poter prevenire possibili fermi per guasti aumentando così l'affidabilità dell'impianto, ed altre ancora.

NOTA: REGO dispone sul pannello frontale una serie di tasti per l'accesso alle funzioni e per la programmazione; alcune funzioni vengono attivate con la pressione di una **combinazione di 2 tasti**: nel seguito di questo manuale quando si menziona la combinazione di due tasti (es **AUTO/MAN + ▲**) si intende la pressione del primo e, **senza rilasciarlo**, la pressione del secondo. (Infatti la combinazione **AUTO/MAN + ▲** attiva una funzione diversa dalla combinazione **▲ + AUTO/MAN**).

4) MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

Il fattore di potenza presente nell'impianto, viene misurato con continuità dal regolatore e confrontato con il valore richiesto; se le condizioni impostate dall'utente lo richiedono, si accende il LED ▲ (o il ▼) e, nel minor tempo possibile (compatibilmente con il tempo di scarica dei condensatori T1) vengono inserite tutte le batterie necessarie a raggiungere il fattore di potenza impostato.

Il regolatore si adegua da solo al verso di circolazione della corrente prelevata dal T.A.

Se la corrente al secondario del T.A. scende al di sotto di 200mA, il regolatore disinserisce tutte le batterie e visualizza “COS” alternato a “-.-.” lampeggianti



e si porta in uno stato di stand by fino al ritorno di una corrente superiore a tale valore.

5) MODALITA' DI CONNESSIONE ALLA RETE

Il regolatore di potenza reattiva REGO prevede tre diverse modalità di inserzione sulla rete (vedere schema di **Fig. 3 - Pag. 3**).

“FF1” In questa modalità (configurazione di default) il T.A../5A viene posizionato sulla fase R(L1) e la tensione di riferimento viene prelevata dalla concatenata tra le fasi S(L2) e T(L3). Questa è la classica inserzione varmetrica. **Questo è il tipo di connessione utilizzata nei gruppi automatici di rifasamento DUCATI ENERGIA.**

“FF2” In questa modalità il T.A../5A è sulla fase R(L1) mentre la tensione di riferimento è la concatenata tra la fase R(L1) stessa e la fase S(L2).

Attenzione: qualora il senso ciclico delle fasi di alimentazione non fosse noto, l'inserzione in modalità FF2 può dare luogo ad un errore nella misura del fattore di potenza.

“F-n” In questa modalità il T.A../5A è sulla fase R(L1) mentre la tensione di riferimento è la fase-neutro tra la fase R(L1) stessa ed il neutro N. Utilizzare questa modalità **solo per impianti monofase.**

6) ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE DEL T.A.

Il T.A. deve avere un valore:

- Al primario pari o relativamente superiore alla corrente massima assorbita dal carico posto a valle del T.A. stesso.
- Al secondario 5A.

MOLTO IMPORTANTE:

- Il T.A. **deve essere collegato** sia a monte dell'impianto di rifasamento che a monte del carico (Vedi **Fig.5** posizione **a** e **b**).
- Il T.A. **non deve mai essere collegato** direttamente sull'alimentazione del carico (Vedi **Fig.5** posizione **c**) o direttamente sull'alimentazione del rifasamento (Vedi **Fig.5** posizione **d**).
- **In modalità di connessione FF1** il T.A. deve essere collegato nella fase non utilizzata per l'alimentazione voltmetrica del regolatore. Se il regolatore è montato su un gruppo di rifasamento DUCATI ENERGIA, la fase del T.A. **deve essere** la L1/R; Vedi **Fig.5** posizione **a** e **b**).

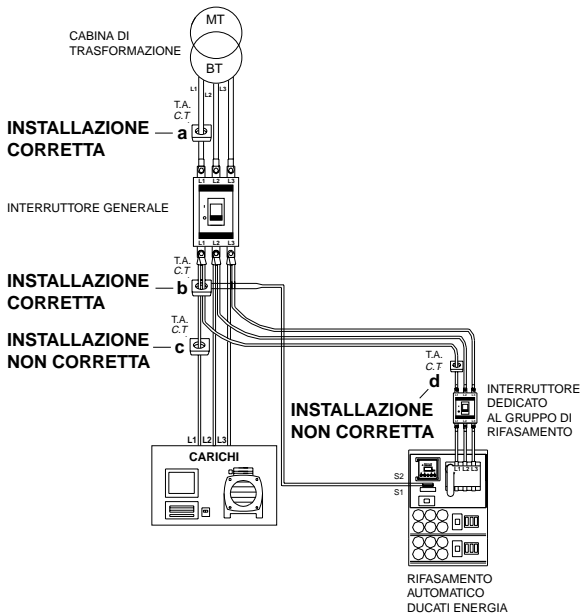


FIG.5 – Posizionamento del T.A.

7) PRIMA MESSA IN TENSIONE

Il regolatore REGO si comporta diversamente alla prima messa in tensione rispetto alle successive, in quanto la prima volta ha bisogno dell'impostazione del parametro **IL** (rapporto del T.A. di rete) per poter funzionare; senza questa impostazione la messa in servizio **non può proseguire**. Le volte successive invece, utilizzerà il parametro già programmato, a meno che non si desidera modificarlo.

All'accensione del regolatore, immediatamente sul display per qualche secondo appare **8.8.8.** e tutti i led sono illuminati, per la verifica della loro efficienza.

- 7.1 **Alla prima messa in tensione** il display visualizza “**IL**” alternato a “- - -” lampeggiante e resta in questa situazione finché non si imposta il rapporto del TA di rete;



premere i tasti ▲ o ▼ per modificare il parametro e il tasto **DATA** per confermare.

IMPOSTAZIONE PARAMETRO IL : ad esempio se si ha un T.A. con rapporto 200/5 il parametro da impostare deve essere IL= 40 (rapporto TA di rete);

Altri esempi: TA 300/5 IL=60; TA 350/5 IL=70; TA 400/5 IL=80.

- 7.2 Successivamente il regolatore visualizza “**FAS**” alternato a “**0**” o “**1**”;



in questa fase si ha la misura e la visualizzazione del verso della corrente in arrivo dal T.A. (0 = diretto / 1= invertito). E' solo una indicazione.

NOTA: se in questo momento manca corrente (minore di 200mA), REGO non riesce a determinarne il verso e resta quindi **bloccato** in questo stato fino a che non viene fornita.

Se il regolatore è montato su un gruppo automatico di rifasamento DUCATI ENERGIA (regolatore pre-programmato), non necessita più di alcun tipo d'impostazione ed è pronto per il perfetto funzionamento, alternando a display la scritta "**COS**" al valore del fattore di potenza dell'impianto.

Es.



7.3 Se il regolatore non è montato su un gruppo automatico di rifasamento DUCATI ENERGIA (regolatore vergine) dopo la visualizzazione del parametro "**FAS**" automaticamente effettua la procedura di acquisizione automatica della potenza dei singoli gradini di condensatori. I gradini di condensatori verranno inseriti e misurati in successione, per un totale di tre volte ciascuno. Alla fine di tale procedura, il regolatore visualizza "**C1**" alternato al valore della potenza misurata del primo gradino; premendo il tasto **DATA** si può visualizzare la potenza del gradino successivo.

Es.



Se le potenze misurate non sono corrette, rimanendo in questo menù si può premere:

- **ALARM/RESET** + ▲ per avviare una nuova autoacquisizione
- **ALARM/RESET** + ▼ per entrare nella programmazione manuale (vedi cap.10.8 - Pag. 23)

N.B.: PER IL CORRETTO FUNZIONAMENTO È BENE VERIFICARE CHE LE POTENZE MISURATE DAL REGOLATORE SIANO CORRETTE.

Se invece **le potenze misurate sono corrette** premendo il tasto **DATA** per tre secondi si esce da questo menù e il regolatore inizierà in modo automatico a funzionare, alternando a display la scritta **“COS”** con il valore del fattore di potenza dell'impianto.

Es.

8) SUCCESSIVE MESSE IN TENSIONE

All'accensione del regolatore, immediatamente sul display per qualche secondo appare **8.8.8.** e tutti i led sono illuminati, per la verifica della loro efficienza.

Successivamente il regolatore visualizza **“FAS”** alternato a **“0”** o **“1”**;

Es.

in questa fase si ha la misura e la visualizzazione del verso della corrente in arrivo dal TA (0 = diretto / 1= invertito). E' solo una indicazione.

NOTA: se in questo momento manca corrente (minore di 200mA), REGO non riesce a determinarne il verso e resta quindi **bloccato** in questo stato fino a che non viene fornita.

A questo punto il regolatore non necessita più di alcun tipo d'impostazione ed è pronto per il perfetto funzionamento, alternando

a display la scritta “COS” al valore del fattore di potenza dell'impianto.
Es.



9) VERIFICA DELL'ESATTO FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA

Per una immediata constatazione del buon funzionamento del regolatore, è opportuno tener presente che:

- Avviando il carico il regolatore deve accendere il led ▲ e inserire i gradini di condensatori.
- Riducendo o togliendo il carico, il regolatore deve accendere il led ▼ e disinserire i gradini di condensatori.
- Con i led ▲ e ▼ spenti, il regolatore deve visualizzare a display un $\cos\phi$ prossimo a quello impostato (vedi cap.10.2 - Pag 20).
- All'aumentare di $\cos\phi$ induttivo fino a 1, la corrente che circola a monte del rifasamento si riduce, per aumentare con $\cos\phi$ capacitivo.

10) PARAMETRI DI SETUP

N.B.: Se il regolatore è montato su un gruppo automatico di rifasamento DUCATI ENERGIA **consigliamo di non modificare** nessun parametro di setup ad eccezione dei **COS** e **IL**.

Per entrare nel menù di setup premere ▲ + ▼ e il display visualizzerà i seguenti parametri:

10.1 **"Fr"** = Frequenza di rete.

Viene visualizzato il parametro **"Fr"** alternato al valore misurato.
E' solo una indicazione.



Premere **DATA** per passare al parametro successivo

10.2 **"COS"** = Fattore di potenza desiderato nell'impianto.

Viene visualizzato il parametro **"COS"** alternato al valore **"0,95"** di default.

Il valore può essere modificato utilizzando i tasti ▲ o ▼.



Premere **DATA** per passare al parametro successivo

10.3 **"UFF"** = Tensione di rete.

Viene visualizzato il parametro **"UFF"** alternato al valore **"400"** di default.

Il valore può essere modificato utilizzando i tasti ▲ o ▼ (scelte possibili 400 o 230).



N.B.: Nel caso venga utilizzato un trasformatore ausiliario per l'alimentazione del regolatore, il parametro **UFF** da impostare deve essere pari al valore nominale della tensione primaria del trasformatore ausiliario (range 100..700). Per variare questo parametro bisogna premere:

ALARM/RESET + ▲ per incrementare il valore

ALARM/RESET + ▼ per decrementare il valore.

NON MODIFICARE QUESTO PARAMETRO SE IL REGOLATORE E' MONTATO SU UN GRUPPO DI RIFASAMENTO DUCATI ENERGIA.

Premere **DATA** per passare al parametro successivo

10.4 "IL" = Rapporto del T.A. di rete.

Viene visualizzato il parametro "IL" alternato al valore impostato precedentemente dall'utente.

Il valore può essere modificato utilizzando i tasti ▲ o ▼.

Esempi d'impostazione:

T.A. 300/5 **IL**=60; T.A. 350/5 **IL**=70; T.A. 400/5 **IL**=80

Es.



Premere **DATA** per passare al parametro successivo

10.5 "COn" = Tipo di connessione del regolatore alla rete.

Viene visualizzato "COn" alternato al valore "FF1" di default.



Il parametro può essere modificato dall'utente utilizzando i tasti ▲ o ▼ (scelte possibili FF1, FF2, F-n - Vedi cap. 5 - Pag. 13).

NON MODIFICARE QUESTO PARAMETRO SE IL REGOLATORE E' MONTATO SU UN GRUPPO DI RIFASAMENTO DUCATI ENERGIA.

Premere **DATA** per passare al parametro successivo

10.6 "SUP" = Impostazione del morsetto utilizzato per l'alimentazione del regolatore.

Viene visualizzato “**SUP**” alternato al valore “**U2**” di default.



Il parametro può essere modificato dall'utente utilizzando i tasti ▲ o ▼ (scelte possibili **U1**/230V, **U2**/400V).

NON MODIFICARE QUESTO PARAMETRO SE IL REGOLATORE E' MONTATO SU UN GRUPPO DI RIFASAMENTO DUCATI ENERGIA.

Premere **DATA** per passare al parametro successivo

10.7 “**FAS**” = Attivazione o disattivazione dell'autoadeguamento del verso del T.A. di rete.

Viene visualizzato “**FAS**” alternato al valore “**On**” di default (autoadeguamento attivo).



Il parametro può essere modificato utilizzando i tasti ▲ o ▼ (scelte possibili **On**/autoadeguamento, **blo**/blocco del verso del T.A.).

NON MODIFICARE QUESTO PARAMETRO SE IL REGOLATORE E' MONTATO SU UN GRUPPO DI RIFASAMENTO DUCATI ENERGIA.

10.8 “**ACq**” = Menù di scelta per effettuare l'acquisizione della potenza dei singoli gradini e per impostarne la logica d'inserzione.

Viene visualizzato “**ACq**” alternato al valore “**no**” di default.

Il parametro può essere variato utilizzando i tasti ▲ o ▼ e confermato con il tasto **DATA**; le scelte possibili sono:

no = non si esegue nessuna acquisizione.



Aut = si esegue una nuova acquisizione automatica.



I gradini di condensatori verranno inseriti e misurati in successione, per un totale di tre volte ciascuno. Alla fine di tale procedura, il regolatore visualizza “**C1**” alternato al valore della potenza misurata del primo gradino; premendo il tasto **DATA** si può visualizzare la potenza del gradino successivo.

Premere il tasto **DATA** per tre secondi per passare al parametro successivo.

Pr = si imposta manualmente la logica d’inserzione e la potenza dei singoli gradini.



Compare l’indicazione “**Pro**” e selezionare il programma prescelto (vedi **Tab.1 - Pag. 26**) mediante i tasti ▲ o ▼; premere **DATA** per confermare.



Successivamente, all’apparire dell’indicazione “**PFC**”, impostare il valore in kVAr della prima batteria di rifasamento (connessa sempre al morsetto di uscita “**1**”), sempre utilizzando i tasti ▲ o ▼;



Esempio: con un’apparecchiatura automatica da 100kVAr con

gradini di potenze 10-10-20-20-40 i parametri da impostare sono:

Pro = 26 (vedi Tab.1 - Pag. 26)

PFC = 10.

Premere **DATA** per confermare e passare al parametro successivo.

LOGICHE D'INSERIZIONE

Le logiche con cui il regolatore può inserire e disinserire le batterie di condensatori per raggiungere e mantenere il cos ϕ impostato sono tre, e precisamente:

LOGICA LINEARE

Questa logica è contraddistinta con la sigla 1:1:1 ed impone che la potenza delle batterie di condensatori sia uguale per tutte. Partendo da una situazione come illustrato nella tabella,

Nr. Batt.	1	2	3	4	5	6
Stato	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF

il regolatore, qualora si debba inserire una batteria, inserirà la numero 5 mentre se si dovrà disinserire una batteria, disinserirà la numero 2. In tal modo tutte le batterie lavoreranno e l'usura dei componenti viene distribuita equamente su tutte le batterie.

LOGICA GEOMETRICA

E' contraddistinta con la sigla 1:2:4 ed impone che la potenza delle batterie sia tale per cui quella che segue sia uguale o al massimo doppia di quella precedente. Supponendo una potenza delle batterie come in tabella,

Nr. Batt.	1	2	3	4	5	6
Potenza	10	20	40	40	40	80

e il carico che neessiti di 50 kVAr, il regolatore inserirà la 1^a la 2^a e poi la 3^a raggiungendo quindi 70 kVAr. A questo punto disinserirà la 1^a e poi la 2^a quindi 40 kVAr, infine ritornerà ad inserire la 1^a per raggiungere i 50 kVAr.

Come si è potuto constatare questa logica permette di ottenere un alto numero di steps con un numero di batterie contenuto, ma il numero di manovre non è uniformemente distribuito sulle batterie penalizzando le prime.

LOGICA SEMI-GEOMETRICA

E' contraddistinta con la sigla 1:2:2 e la potenza della prima batteria deve essere la metà delle altre che devono essere tra loro uguali. La prima batteria è gestita in modo geometrico mentre tutte le altre che sono uguali tra loro sono gestite in modo lineare.

IMPORTANTE: il primo relè di uscita deve sempre essere connesso al gruppo di condensatori di potenza minore. In caso di potenze dei gradini tutte uguali, si deve solo fare attenzione a non lasciare senza condensatori comandati il primo gradino. Inoltre se si imposta il programma di utente (come da Tab.1), è necessario impostare il valore della **prima** batteria.

10.9 "s:s:s" = Visualizzazione della logica impostata

Alla fine dell'acquisizione automatica o dell'impostazione manuale il regolatore visualizzerà una logica d'inserzione e comincerà a

funzionare automaticamente. Se il regolatore non riesce ad individuare una sequenza particolarmente adeguata, imposterà comunque la 1:1:1.

Es.



Premere **DATA** per ritornare al primo parametro del menù.
Per uscire dal menù di setup tenere premuto il tasto **DATA** per tre secondi

NOTA BENE: Se il regolatore è montato su un gruppo di rifasamento DUCATI ENERGIA, consigliamo di non modificare i parametri di default (Vedi Tab.2 - Pag. 28).

N° PROGRAMMA	SEQUENZA	N° BATTERIE	DESCRIZIONE
Pr1	1:1:1	2	Impostazione N° gradini e potenza batteria connessa al primo relè di uscita.
Pr2	1:1:1	3	“
Pr3	1:1:1	4	“
Pr4	1:1:1	5	“
Pr5	1:1:1	6	“
Pr6	1:1:1	7	“
Pr7	1:1:1	8	“
Pr8	1:1:1	9	“
Pr9	1:1:1	10	“
Pr10	1:1:1	11	“
Pr11	1:1:1	12	“

Pr12	1:2:2	2	“
Pr13	1:2:2	3	“
Pr14	1:2:2	4	“
Pr15	1:2:2	5	“
Pr16	1:2:2	6	“
Pr17	1:2:2	7	“
Pr18	1:2:2	8	“
Pr19	1:2:2	9	“
Pr20	1:2:2	10	“
Pr21	1:2:2	11	“
Pr22	1:2:2	12	“
Pr23	1:2:4	2	“
Pr24	1:2:4	3	“
Pr25	1:2:4	4	“
Pr26	1:2:4	5	“
Pr27	1:2:4	6	“
Pr28	1:2:4	7	“
Pr29	1:2:4	8	“
Pr30	1:2:4	9	“
Pr31	1:2:4	10	“
Pr32	1:2:4	11	“
Pr33	1:2:4	12	“

Tab.1: Programmi di utente (selezione SEQUENZA e N° GRADINI)

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT
(10.1) Fr	Frequenza di rete misurata. Solo indicazione	50 o 60 Hz	-/-
(10.2) COS	Fattore di potenza da far raggiungere all'impianto.	0.8IND÷0.8CAP	0,95
(10.3) UFF	Tensione nominale della alimentazione del regolatore in volt.	230 o 400	400
(10.4) IL	Rapporto del T.A. di rete. Esempio: con TA 100/5 impostare 20 Esempio: con TA 200/5 impostare 40	1...3000	-
(10.5) Con	Tipo di connessione del regolatore alla rete.	FF1 FF2 F-n	FF1
(10.6) SUP	Impostazione del morsetto utilizzato per l'alimentazione del regolatore	U1 (230V) U2 (400V)	U2
(10.7) FAS	Autoadeguamento del verso del TA di rete: On=autoadeguamento blo=blocco	On blo	On
(10.8) ACq	Acquisizione delle potenze dei gradini: no = non si esegue nessuna acquisizione AUt = si esegue l'acquisizione automatica Pr = si esegue l'impostazione manuale	no AUt Pr	no
(10.9) s:s:s:	Visualizzazione della logica impostata	1:1:1 1:2:2 1:2:4	-/-

Tab.2: Parametri di setup

11) VISUALIZZAZIONI DELLE MISURE

Normalmente il display visualizza il $\cos\phi$ dell'impianto.

L'eventuale segno meno indica un fattore di potenza capacitivo.

N.B.: In caso di mancanza corrente, il $\cos\phi$ non può essere calcolato ed il display mostra "C.O.S." alternato da "-.-.-".



Premere il tasto **DATA** per la visualizzazione delle misure: ad ogni pressione viene visualizzata la grandezza successiva.

La sequenza delle grandezze visualizzate è:

- **"COS"** (fattore di potenza dell'impianto)
- **"UFF"** (tensione efficace misurata in linea)
- **"IL"** (corrente di linea misurata al primario del TA)
- **"PA"** (potenza attiva equivalente in kW assorbita dal carico)
- **"PL"** (potenza reattiva equivalente in kVAr assorbita dal carico)
- **"thd"** (crest factor normalizzato a 1: valori minori o maggiori di 1 se esiste distorsione armonica)
- **"°C"** (temperatura interna del quadro nel punto di installazione del regolatore; il valore mostrato è da ritenere valido dopo 1 ora circa di funzionamento)

12) FUNZIONI AGGIUNTIVE

12.1 MODALITA' DI FUNZIONAMENTO MANUALE

Premere il tasto **AUTO/MAN** per circa due secondi finché non si accende il LED relativo: il regolatore è pronto per essere programmato in modalità manuale.

Si deve procedere con l'indicare lo stato desiderato per ogni relè di uscita: alla fine della programmazione, il regolatore provvederà a portare nello stato richiesto tutti i gradini di condensatori. Operativamente, REGO indica “r1” alternato allo stato (che può essere “On” oppure “OFF”);

Es.



premendo ▲ o ▼ si sceglie lo stato di quel relè che si vuole in funzionamento manuale; premendo il tasto **DATA** si visualizza lo stato del relè successivo, dopo la visualizzazione dell'ultimo relè premendo il tasto **DATA** si esce da questa funzione.

12.2 VISUALIZZAZIONE DELLE POTENZE DEI SINGOLI GRADINI

Premendo i tasti **DATA** + ▲ si accede al menù relativo (sul display è visualizzato “CP” e lampeggia ▲);



alla pressione del tasto ▲, REGO mostrerà la scritta “C1” alternata al valore in kVAr associata al primo gradino.

Es.



Ad ogni pressione del tasto **DATA** il regolatore seguirà a mostrare le potenze dei singoli gradini; dopo la visualizzazione dell'ultimo step premendo il tasto **DATA** si esce da questa funzione.

12.3 PROCEDURA DI VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEI SINGOLI GRADINI

Premendo i tasti **DATA** + ▼ si accede al menù della procedura di verifica delle potenze dei gradini di condensatori (il display mostra “ChP” e lampeggia ▼).



Premendo il tasto ▼ REGO distacca tutte le batterie e comincia la procedura di misura della potenza di tutti i gradini (il ciclo di inserzione di misura viene eseguita per tre volte per una migliore misurazione). Se REGO trova differenze maggiori del 25% della potenza che era stata associata al gradino durante l'ultima procedura di auto acquisizione, fa lampeggiare il LED relativo. Nello stesso momento, sul display appare la scritta “rSt”



e si deve dare il consenso alla disabilitazione del gradino premendo il tasto **ALARM/RESET**; se non si dà il consenso premendo il tasto entro alcuni secondi, l'operazione termina senza alcun effetto. Effettuata la verifica, REGO funzionerà come prima, fatti salvi i gradini che dovesse avere riconosciuti come guasti, i cui LED continueranno a lampeggiare ad indicare lo stato di non disponibilità.

12.4 PROCEDURA DI ABILITAZIONE/DISABILITAZIONE DEI RELE' DI USCITA NEL FUNZIONAMENTO AUTOMATICO

E' possibile decidere quali relè il regolatore non deve usare nel funzionamento automatico.

Premendo i tasti **▲ + AUTO/MAN** si entra nel menù di abilitazione/disabilitazione dei relè di uscita (il display visualizza **“Abi”** e lampeggia **▲**).



Premendo il tasto **▲** lampeggiano i LED **▲ + ▼**, ed il display comincia a mostrare lo stato del primo relè: compare **“r1”** alternato al suo stato (**“On”** oppure **“OFF”**).

Es.



A questo punto si decide lo stato del relè premendo il tasto **▲** per renderlo **“On”** oppure il tasto **▼** per renderlo **“OFF”**. Premendo il tasto **DATA** si visualizza lo stato del relè successivo; dopo la visualizzazione dell'ultimo relè premendo il tasto **DATA** si esce da questa funzione.

12.5 VISUALIZZAZIONE DEL CONTATORE DELLE OPERAZIONI EFFETTUATE DA OGNI RELE'

E' possibile visualizzare il numero di manovre effettuate da ogni relè di comando delle batterie di condensatori.

Premendo i tasti **▼ + AUTO/MAN** si entra nel menù relativo (il display mostra **“Cnt”** e lampeggia **▼**).



Premendo il tasto **▼** lampeggiano i LED **▲ e ▼** e vengono visualizzata l'operazione effettuata dal primo relè di uscita. Compare la scritta **“C1”**

seguita dal numero di manovre. Il “.” è separatore delle migliaia.
Es.



Premendo il tasto **DATA** si visualizza il numero di manovre del rele' successivo; dopo la visualizzazione dell'ultimo relè premendo il tasto **DATA** si esce da questa funzione.

Attenzione: quando il contatore di un relè di uscita supera le 100.000 manovre, il LED relativo al gradino lampeggia ad indicare la necessità di una revisione/sostituzione dei contattori relativi. Non si ha disabilitazione dell'uscita, ma solo segnalazione.

12.6 VISUALIZZAZIONE RELEASE DEL SOFTWARE

Per visualizzare la release di software del regolatore, premere i tasti **ALARM/RESET + DATA**: il display mostra alternativamente “F1r” e la versione ‘x.xx’ del firmware.



12.7 PROCEDURA DI TEST DELLE CONNESSIONI AI GRADINI DI CONDENSATORI

Per facilitare il controllo della esecuzione delle connessioni ai gradini di condensatori, indipendentemente dallo stato della rete e dalla presenza di corrente sui morsetti “K” ed “L”, è prevista una procedura automatica. Tale procedura viene avviata premendo i tasti **DATA + AUTO/MAN**, in qualsiasi situazione sia il regolatore (sul display viene

visualizzato “tSt” e lampeggia il LED **AUTO/MAN**);



se la procedura è avviata durante il funzionamento normale, è necessario premere ulteriormente il tasto **AUTO/MAN** per circa 2 secondi come conferma dell'avviamento del test. La procedura consiste nella inserzione in sequenza dei singoli gradini, ad intervalli di due secondi l'uno dall'altro. Il tempo di chiusura del singolo step è di cinque secondi.

12.8 MODALITA' DI RIFASAMENTO GENERATORI

Per correggere il fattore di potenza dei generatori è necessario impostare tale modalità di funzionamento, inibendo la funzione di autoadeguamento del verso del TA di rete ed elaborando opportunamente i segnali. Questa operazione va effettuata con la rete alimentata dal generatore.

Premendo il tasto **AUTO/MAN** + ▼ si accende al menù di bloccaggio del verso del T.A. Alla pressione dei tasti il LED ▼ lampeggia, e si deve premere il tasto relativo. A questo punto lampeggiano i LED ▲ e ▼ contemporaneamente viene visualizzata la scritta “Inu” (INV) alternata ad “On” oppure “OFF”.



Se si vuole impostare la modalità di funzionamento adatta al rifasamento dei generatori si deve premere il tasto ▲: verrà visualizzata la scritta “On”. Viceversa, se si desidera abilitare la funzione di autoadeguamento del verso del TA (in caso di rifasamento tradizionale

di carichi) si deve premere il tasto ▼: verrà visualizzata la scritta di conferma “OFF”.

Premere il tasto **DATA** per confermare.

12.9 OPERAZIONE DI RIPRISTINO TOTALE DEI PARAMENTRI DI SETUP

Questo comando reimposta tutti i parametri di default e riporta il regolatore nella condizione di primo avviamento; una volta effettuata questa operazione, per ripristinare il regolatore bisogna seguire il capitolo n° 7 relativo alla **PRIMA MESSA IN TENSIONE** (dopo aver impostato il parametro **IL**, il regolatore effettua sempre l'acquisizione delle batterie, Vedi cap.7.3 - Pag. 17).

Premendo i tasti ▲ + ▼ si accende al menù di setup e premendo più volte il tasto **DATA** si arriva alla visualizzazione della logica impostata (1:1:1, 1:2:2, 1:2:4); per effettuare il reset tenere premuto per 5 secondi **ALARM/RESET** e il regolatore visualizzerà la scritta “CLr” alternato al valore “no” di default.



Il parametro può essere variato utilizzando i tasti ▲ o ▼ e confermato con il tasto **DATA**; le scelte possibili sono:

no = non si esegue il reset

yes = si esegue il reset; durante questa fase il regolatore disinserirà tutti i gradini e per qualche secondo apparirà **8.8.8.** con tutti i led illuminati.

13) SEGNALAZIONI E ALLARMI

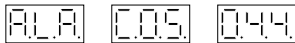
Il regolatore REGO è dotato di segnalazione per sovratensione e mancato rifasamento, e allarmi per l'intervento delle protezioni da sovratemperatura, eccessiva distorsione armonica e abbassamento di tensione o buchi di rete. Le protezioni provocano l'accensione del LED **ALARM** e l'apertura del contatto NC per una segnalazione remota dello stato di allarme. Le protezioni, tranne quella associata al mancato rifasamento e sovratensione, provocano il distacco delle batterie di condensatori.

13.1 SEGNALAZIONE DI MANCATO RIFASAMENTO

L'intervento di questa segnalazione si ha quando il fattore di potenza dell'impianto è risultato al di sotto del valore impostato per più di due ore consecutive (sono ammessi rientri fino ad 1 minuto) con tutte le batterie di condensatori inserite. La segnalazione di mancato rifasamento non è attiva nella modalità di funzionamento manuale. La segnalazione di mancato rifasamento provoca:

- visualizzazione a display di “**A.L.A.**” alternato a “**C.O.S.**” e all'ultimo valore misurato (anch'esso con i ... tra le cifre)

Es.



- accensione del LED **ALARM** posto sul pannello frontale del regolatore
- apertura del contatto del relè di allarme, riportato nella morsettiera del regolatore.

Dopo 30 minuti tutte le azioni si azzerano e il regolatore torna automaticamente a funzionare (stato di autoripristino **A.r.**), con la differenza che sul display resta visualizzato l'avvenuto intervento, alternando la scritta "**A.L.A.**" a "**C.O.S.**" e all'ultimo valore misurato. Per togliere la visualizzazione premere il tasto **ALARM/RESET**.

13.2 SEGNALAZIONE DI SOVRATENSIONE

L'intervento di questa segnalazione si ha quando il regolatore misura sull'alimentazione, un valore di tensione superiore a quello massimo ammesso dal trasformatore (230 +19%; 400 +19%) per un tempo superiore a 30 secondi.

Questa protezione è attiva anche se nessuna batteria di condensatori è inserita in rete. Questo allarme provoca:

- visualizzazione a display di "**A.L.A.**" alternato a "**U.F.F.**" e all'ultimo valore misurato (anch'esso con i ... tra le cifre)

Es.

A.L.A.

U.F.F.

490

- accensione del LED **ALARM** posto sul pannello frontale del regolatore
- apertura del contatto del relè di allarme, riportato nella morsettiera del regolatore
- incremento di una unità il contatore di allarme **UFF**

Dopo 30 minuti tutte le azioni si azzerano e il regolatore torna automaticamente a funzionare (stato di autoripristino **A.r.**), con la differenza che sul display resta visualizzato l'avvenuto intervento, alternando la scritta "**A.L.A.**" a "**U.F.F.**" e all'ultimo valore misurato.

Per togliere la visualizzazione premere il tasto **ALARM/RESET**.

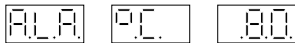
13.3 PROTEZIONE DA SOVRATEMPERATURA

L'intervento di questa protezione si ha se l'immagine della temperatura intorno al regolatore supera i 70°C per almeno 15 secondi.

Questo allarme provoca:

- visualizzazione a display di “**ALA**” alternato a “°**C..**” e all'ultimo valore della temperatura letto (anch'esso con i ... tra le cifre).

Es.



- accensione del LED **ALARM** posto sul pannello frontale del regolatore.
- apertura del contatto del relè di allarme, riportato nella morsettiera del regolatore.
- attivazione della procedura di **sgancio rapido** di tutti i gradini e stato di blocco del regolatore (in questo stato il regolatore non funziona).

Dopo 30 minuti tutte le azioni si azzerano e il regolatore torna automaticamente a funzionare (stato di autoripristino **A.r.**), con la differenza che sul display resta visualizzato l'avvenuto intervento, alternando la scritta “**A.L.A.**” alternato a “°**C..**” e all'ultimo valore misurato.

Per togliere la visualizzazione premere il tasto **ALARM/RESET**.

Tale protezione è attiva anche se non ci sono condensatori inseriti ed anche in funzionamento manuale.

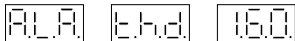
13.4 PROTEZIONE PER ECCESSIVA DISTORSIONE ARMONICA

L'intervento di questa protezione si ha quando il tasso di distorsione armonica della corrente può diventare pericoloso per i condensatori di rifasamento.

Questo allarme provoca:

- visualizzazione a display di “**A.L.A.**” alternato a “**t.h.d.**” e alternato al valore del Fattore di Cresta misurato (anch'esso con i ... tra le cifre)

Es.



- accensione del LED **ALARM** posto sul pannello frontale del regolatore
- apertura del contatto del relè di allarme, riportato nella morsettiera del regolatore
- incremento di una unità il contatore di allarme **t.h.d.**
- attivazione della procedura di **sgancio rapido** di tutti i gradini e stato di blocco del regolatore (in questo stato il regolatore non funziona).

Dopo 30 minuti automaticamente tutte le azioni si azzerano e il regolatore torna automaticamente a funzionare (stato di autoripristino **A.r.**), con la differenza che sul display resta visualizzato l'avvenuto intervento, alternando la scritta “**A.L.A.**” a “**t.h.d.**” e al valore del Fattore di Cresta misurato.

Per togliere la visualizzazione premere il tasto **ALARM/RESET**.

Tale protezione è attiva anche in funzionamento manuale.

13.5 PROTEZIONE PER BUCHI DI RETE, ABBASSAMENTO DELLA TENSIONE DI RETE

L'intervento di questa protezione si verifica in presenza di Buchi di Rete per più di due periodi (40mS a 50Hz, 33mS a 60Hz). In questi casi, anche in modalità di funzionamento manuale, il regolatore **diseccita** immediatamente tutti i relè di uscita per proteggere i

condensatori. Riprende poi la normale attività di regolazione inserendo eventuali gradini dopo il tempo T1.

Se il buco di rete dura un tempo maggiore di due cicli, o si ha un abbassamento della tensione sotto al valore minimo prescritto per l'alimentazione corretta dell'apparecchio, si attiva il ciclo di "power-fail": REGO diseccita immediatamente tutti i relè di uscita finché la tensione ritorna a valori normali o sparisce del tutto per evitare operazioni indesiderate sui banchi dei condensatori.

13.6 VISUALIZZAZIONE DEI CONTATORI DI ALLARMI

E' possibile visualizzare quante volte il regolatore è entrato nello stato di allarme per sovratensione ed eccessiva distorsione armonica.

Per effettuare la visualizzazione premere i tasti **▲ + DATA**, compare l'indicazione "**ALC**" e lampeggia il LED **▲**.

Es.



Se si preme il tasto relativo **▲** si accede alle impostazioni. Lampeggeranno i LED **▲** e **▼**, e viene mostrato il primo allarme (**t.h.d.**) alternato al numero d'interventi; per passare all'allarme successivo (**UFF**) premere il tasto **DATA** e premendo ulteriormente il tasto **DATA** si esce da questa funzione.

Questi contatori non possono essere azzerati.

13.7 MODIFICA MODALITA' INTERVENTO ALLARMI

E' possibile modificare le modalità di intervento degli allarmi di cui dispone il regolatore; in particolare, per le segnalazioni e protezioni

per mancato rifasamento, sovratensione, sovratemperatura ed eccessiva distorsione armonica è possibile impostare:

- stato **ON**: ha le funzioni descritte precedentemente, con la differenza che non si ha lo stato di autoripristino (**A.r.**) e il regolatore rimane in stato di blocco fino alla pressione del tasto **ALARM/RESET** posto sul pannello frontale. La pressione di tale tasto riporta il regolatore al funzionamento normale.
- stato **OFF**: la protezione e l'allarme o la segnalazione relativa con tutte le azioni conseguenti vengono completamente inibite. La scelta dello stato **OFF** deve essere eseguita con cognizione di causa, e di principio è **sconsigliata**, perché può dar luogo a situazioni potenzialmente pericolose.
- stato **A.r.** (autorispristinante-**stato di defalut**): ha le funzioni scritte precedentemente.

Alla prima accensione lo stato di default degli allarmi è tutti **A.r.**

Per entrare nel menù, premere i tasti **AUTO/MAN + ▲**; compare l'indicazione "**ALP**" e lampeggia il LED **▲**.



Se si preme il tasto relativo si accede alle impostazioni. Lampeggeranno i LED **▲** e **▼**, e viene mostrato il primo allarme/segnalazione; per modificare lo stato dell'allarme premere i tasti **▲** o **▼** e per passare all'allarme successivo premere il tasto **DATA (°C, UFF, thd, COS)**; dopo la visualizzazione dell'ultimo parametro premendo il tasto **DATA** si esce da questa funzione.

14) MENU' NASCOSTO

Alcuni parametri del REGO sono presenti nel menù nascosto. Queste regolazioni sono accessibili all'utente solo nella fase di impostazione

del rapporto del T.A. Si entra nel menù di setup premendo ▲ + ▼ e, durante la visualizzazione del parametro “IL”, si deve tenere premuto il tasto **ALARM/RESET + DATA** fin quando non viene visualizzata la scritta:

“t1” per il REGO a cinque gradini

“FAn” per il REGO a sette e dodici gradini

A questo punto si è entrati nel menù nascosto. Tutti i parametri di questo sottomenù possono essere variati con i tasti ▲ e ▼; per passare al parametro successivo premere il tasto **DATA**. La sequenza dei parametri è:

- (“FAn”) **Soglia di temperatura** della chiusura del relè NO per comando ventilatore esterno (questo parametro è presente solo per il REGO a sette e dodici gradini, si consiglia di non modificare).



- (“t1”) Visualizzazione del **tempo T1 di indisponibilità alla reinserzione** dei gradini (si consiglia di non modificare).



- (“t2”) Visualizzazione del **tempo T2 di ritardo** tra la chiusura di due relè di comando di gradini consecutivi (si consiglia di non modificare).



- (“HU”) Impostazione del **Rapporto di Trasformazione della Tensione**. Se si alimenta il regolatore tramite un TV (fare riferimento

al capitolo 10.3 - parametro "UFF"), si consiglia di agire sul parametro "UFF" e non modificare HU.



- (“StH”) Impostazione del **tempo d'intervento dell'allarme relativo alla distorsione armonica t.h.d.** Le scelte possibili sono 1,2,3; Impostando 1 si ha un tempo d'intervento proporzionale al livello di distorsione armonica; impostando 2 questo tempo raddoppia; impostando 3 il tempo quadruplica (si consiglia di non modificare).



- (“Adr”) **Indirizzo dello strumento** per il collegamento in rete Rs485 con altri strumenti ed un PC. (questo parametro è presente solo per il REGO a sette e dodici gradini).



- (“bdr”) **Velocità di trasmissione** dei dati (Baud Rate) sulla porta Rs485. La velocità è espressa senza uno zero finale (es. 9600bps viene mostrato come “960”; questo parametro è presente solo per il REGO a sette e dodici gradini).



Premere **DATA** per tre secondi per uscire dal menù.

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT
Fan REGO7-12	Temperatura (°C) della soglia di intervento per comando ventilatore.	5...50	25
t1	Tempo (in secondi) di indisponibilità alla reinserzione di un gradino. Attendere sempre che i condensatori si siano scaricati, prima di inserirli di nuovo.	5...255	30
t2	Tempo (in unità; ogni unità corrisponde a 500mS) di ritardo tra l'inserzione di un gradino ed il successivo.	1...600	2(=1S)
HU	Rapporto di trasformazione del TV di rete.	1...1000	1
StH	Impostazione del tempo d'intervento dell'allarme relativo alla distorsione armonica t.h.d.	1.2.3	-/-
Adr REGO7-12	Indirizzo dello strumento nella connessione seriale Rs485 con unità esterne.	1...99	1
bdr REGO7-12	Velocità di trasmissione dei dati sulla porta Rs485. Baud-rate.	1200...9600	9600

Tab.3: Parametri menù nascosto

15) ELENCO DEI PRINCIPALI TASTI E FUNZIONI ASSOCIATE

Tasti	Significato	Paragrafo
▲ oppure ▼	Modifica parametri visualizzati	
DATA	Scansione misure e conferma parametri impostati	
▲+▼	Accesso al menù setup	10
ALARM/RESET	Ripristino da condizione di allarme	13
AUTO/MAN	Modalità di funzionamento Manuale	12.1
DATA+▲	Visualizzazione delle potenze dei singoli gradini	12.2
DATA+▼	Procedura di Verifica dell'Efficienza dei Singoli Gradini	12.3
▲+AUTO/MAN	Procedura di Abilitazione/Disabilitazione Relè di Uscita in Funzionamento Automatico	12.4
▼+AUTO/MAN	Visualizzazione Contatore Operazioni Effettuate da Ogni Relè di Uscita	12.5
ALARM/RESET+DATA	Visualizzazione Release del Software	12.6
DATA+AUTO/MAN	Procedura di Test delle Connessioni dei contattori	12.7
AUTO/MAN+▼	Modalità rifasamento generatori	12.8
▲+DATA	Visualizzazione Contatore di Allarmi	13.6
AUTO/MAN+▲	Modifica modalità d'intervento allarmi	13.7

Tab.4: Elenco comandi principali

16) RICERCA GUASTI

Se il regolatore presenta queste anomalie di funzionamento:

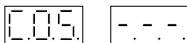
- Durante la messa in tensione il regolatore rimane bloccato su “FAS”

A digital display showing the text "FAS" in a large, blocky, seven-segment font.

- Con nessuna batteria inserita il regolatore visualizza un cosφ capacitivo (cosφ negativo)

Two digital displays side-by-side. The left one shows "0.98" and the right one shows "-.98", representing a negative power factor.

- Il regolatore visualizza un cosφ che non corrisponde a quello dell'impianto.
- Il regolatore mostra “C.O.S.” alternato da “-.-.-”.

Two digital displays side-by-side. The left one shows "C.O.S." and the right one shows "-.-.-", representing an alternating error state.

- Il regolatore visualizza un cosφ al di sotto di quello impostato e non inserisce nessuna batteria.
- Il regolatore inserisce tutte le batterie anche in assenza di carico e non le disinserisce

Consigliamo di effettuare i seguenti controlli:

- Controllare il posizionamento e il collegamento del T.A. (Vedi cap.6 - Pag. 14 – ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE DEL T.A.)
- Controllare che sul secondario del T.A. circoli una corrente superiore ai 200mA (il carico da rifasare deve essere in funzione).

- Controllare che i parametri di setup impostati siano corretti (Vedi cap.10 - Pag. 19 – PARAMETRI DI SETUP), in particolare:
- il parametro **IL** (rapporto del T.A. - esempio: con un T.A. 200/5, IL=40)
- il parametro **FAS** deve essere “On”

N.B.: se si vuole reimpostare tutti i parametri di default consigliati da DUCATI ENERGIA, effettuare il reset del regolatore (Vedi cap.12.9 Pag. 35 – OPERAZIONE DI RIPRISTINO TOTALE DEI PARAMETRI DI SETUP) e ricominciare dalla **prima messa in tensione** (Vedi cap.7 Pag. 16 – PRIMA MESSA IN TENSIONE).

- Controllare che la modalità di rifasamento generatori (**Inu**) sia **Off** (Vedi cap.12.8 - Pag. 34 – MODALITÀ RIFASAMENTO GENERATORI).
- Verificare che il regolatore abbia effettuato l'acquisizione delle potenze delle batterie in maniera corretta (Vedi cap.12.2 - Pag. 30 – VISUALIZZAZIONE DELLE POTENZE DEI SINGOLI GRADINI).
- Controllare che i relè di uscita non siano disabilitati (Vedi cap.12.4 - Pag. 31– PROCEDURA DI ABILITAZIONE/DISABILITAZIONE DEI RELE' DI USCITA NEL FUNZIONAMENTO AUTOMATICO).

Per problemi di pendolazione dei gradini (inserimento e disinserimento continuo delle batterie) consigliamo di:

- Aumentare o diminuire il parametro “**COS**” (Vedi cap.10.2 - Pag. 20 - Fattore di potenza desiderato nell'impianto) fino al raggiungimento di una condizione di equilibrio.
- Aumentare il parametro “**t2**” (Vedi cap.14 - Pag. 41), ritardando così l'inserimento delle batterie.

17) CARATTERISTICHE TECNICHE

Circuito di alimentazione REGO 5/7/12 gradini

Tensione di alimentazione	380÷415V±10% 220÷240V±10%
Frequenza nominale	50 o 60Hz (misurata e impostata autonomamente dal regolatore)
Potenza assorbita	8VA max. (REGO 5) 15VA max. (REGO 7/12)
Protezione	Fusibile interno 250mA curva T. Per proteggere lo strumento da sovratensioni permanenti, prevedere un fusibile esterno (consigliamo 200mA)

Ingresso di corrente

Corrente nominale	5A
Campo di funzionamento	0,2...5A
Sovraccarico	3 In per 10s
Consumo amperometrico	0,5VA max. (REGO 5) 1,5VA max. (REGO 7/12)

Dati di misura e controllo

Tipo di misura tensione e corrente	vero valore efficace (<i>true RMS</i>)
Regolazione del fattore di potenza	0,80 induttivo ÷ 0,80 capacitivo
Tempo ritardo riconnessione step	5...255s

Uscite a relè

Numero di uscite	5/7/12
Stato contatti	NA
Portata nominale contatti	5A - 250V
Tensione nominale d'impiego	250Vac
Relè di allarme	1 contatto NC (3A-250V). Con il regolatore spento il contatto è NA.
Tensione nominale di isolamento	3kV/1minuto
Potenza massima manovra relè	2200W o 1500W - Cosφ 0,5 250V

Precisione di misura

Fattore di potenza	±2%
Tensione efficace (UFF)	±2%
Corrente di linea	±2% valore letto per I>200mA (secondario TA)

Interfaccia per PC (REGO 7/12)

Linea seriale	1 linea RS485
Polarità	morsetto A = non invertente (+) morsetto B = invertente (-)
Tipo di protocollo	Protocollo "Ducati" (a carattere)

Condizioni ambientali di funzionamento

Temperatura d'impiego	0...+60°C
Temperatura di stoccaggio	-20...+70°C

Connessioni

Tipo di morsetto	a vite (REGO 5) a molla (REGO 7/12)
Sezione conduttori	2,5mmq max.

Contenitore

Esecuzione	Incasso a pannello
Dimensioni LxHxP	96x96x75mm (REGO 5) 144x144x65mm (REGO 7/12)
Dimensioni foro	91x89mm (REGO 5) 138x138mm (REGO 7/12)
Grado di protezione	IP40 sul pannello frontale, IP20 sulla morsettiera
Fissaggio	Con quattro setti di pressione
Peso	400g (REGO 5) 800g (REGO 7/12)



DUCATI energia

Via M.E. Lepido, 182 - 40132 BOLOGNA (Italy)
Casella Postale (P.O. BOX) 4052 Borgo Panigale
Tel. 051 6411511 - Fax 051 402040
www.ducatienergia.com
E-MAIL: commsm@ducatienergia.com