

MODULO DI CONTROLLO E PROTEZIONE

Mod. GCB-2/EV

GRUPPO MOTORE-GENERATORE SINCRONO

Mod. MGS-1/EV



POTENZA ELETTRICA

INTRODUZIONE

Il modulo di controllo contiene tutti i dispositivi di alimentazione e controllo del gruppo di generazione mod. MGS-1/EV e permette di apprendere e sperimentare, con componenti industriali reali, sulla produzione dell'energia elettrica e relativi sistemi di protezione. I vari dispositivi elettrici installati, parzialmente collegati tra loro e a morsetti di sicurezza, divengono operativi con operazioni estremamente semplici e veloci e danno la possibilità di creare, modificare e verificare la qualità dell'energia generata. Tutti i dispositivi di protezione e controllo delle macchine elettriche utilizzati nel modulo sono esattamente uguali a quelli installati nelle centrali industriali. Di conseguenza, la sequenza delle manovre di gestione della centrale è esattamente uguale a quella necessaria nelle centrali industriali. Trattandosi di un sistema per la formazione e la sperimentazione, le operazioni di avviamento del gruppo generatore e dell'eventuale parallelo con la rete sono volutamente lasciate all'operatore per permettergli di capire il metodo. Il gruppo di generazione è costituito da una base comune, un motore CC (simula la turbina o un motore endotermico) e un generatore sincrono ad induttore rotante accoppiati tra loro. Il motore primo è munito di dinamo tachimetrica per il controllo e la stabilizzazione della velocità di rotazione.

MODULO DI CONTROLLO E PROTEZIONE PER GRUPPO MOTORE- GENERATORE Mod. GCB-2/EV

Il pannello frontale è realizzato in lega di alluminio, le apparecchiature sono rappresentate con l'uso della simbologia elettrica internazionale e mediante morsetti unificati con alto grado di protezione contro i contatti accidentali è possibile strutturare il circuito seguendo lo schema rappresentato. Il pannello frontale rappresenta la classica sequenza di generazione di energia, ma sono pure possibili varianti e configurazioni diverse al circuito proposto. Il gruppo di generazione fornito, mod. MGS-1/EV, viene connesso tramite un pannello sinottico posto sul lato del modulo e con lo stesso principio si possono connettere gruppi generatori già esistenti in laboratorio con potenza fino a 3 kVA.

Il modulo di controllo comprende un azionamento in corrente continua per controllare la velocità del motore primo e un alimentatore variabile per il circuito di eccitazione dell'alternatore. Comprende anche, voltmetro, amperometro e frequenzimetro ampliscala per l'immediata visualizzazione dei parametri elettrici erogati dall'alternatore. Sono presenti pure relè di protezione di sequenza e simmetria fasi, minima-massima tensione, minima-massima frequenza e sovraccarico-cortocircuito. Inoltre è presente un analizzatore digitale di energia elettrica con interfaccia RS485 per l'acquisizione dei parametri dell'energia generata mediante personal computer.

44A-I-GD-GCB2-MGS1-1 www.elettronicaveneta.com

PROGRAMMA DI FORMAZIONE:

La formazione riguarda lo studio delle macchine per la generazione dell'energia elettrica e i dispositivi di regolazione e controllo. Il campo di applicazione di tali dispositivi riguarda sia grandi impianti di produzione in alta tensione che piccoli impianti autonomi e/o di cogenerazione in bassa tensione.

Principali argomenti trattati:

- Determinazione della resistenza degli avvolgimenti della macchina sincrona
- Rilievo delle perdite meccaniche, perdite nel ferro, perdite nel rame, ecc.
- Determinazione del rendimento della macchina sincrona
- Caratteristica a vuoto o di magnetizzazione dell'alternatore
- Caratteristica di cortocircuito dell'alternatore
- Determinazione dell'impedenza sincrona
- Caratteristica esterna dell'alternatore
- Caratteristica di regolazione per differenti cosfi
- Curve a V del motore sincrono
- Utilizzo del motore sincrono come compensatore per la correzione del cosfi

SPECIFICHE TECNICHE:

MODULO DI CONTROLLO E PROTEZIONE Mod. GCB-2/EV

La struttura è costruita in lamiera d'acciaio trattata chimicamente, verniciata a più mani con vernice epossidica; la base è munita di piedini in gomma e può essere appoggiata sopra un piano di lavoro. Tutte le componenti elettriche necessarie per la corretta alimentazione del gruppo motore - generatore sono incluse nel modulo.

Principali componenti installati:

- 1 Interruttore automatico magnetotermico differenziale
In = 10 A I_{dn} = 30 mA, tipo A, con dispositivo sgancio di minima tensione e pulsante di arresto di emergenza con ritenuta meccanica.
- 1 Azionamento elettronico per motore in corrente continua con armatura 160 Vcc max 2 kW, eccitazione separata 160 Vcc retroazionata con dinamo tachimetrica 0,06 V/giro o reazione d'armatura.
- 1 Regolatore di tensione 0-220 Vcc 2 A per eccitazione macchina sincrona.
- 1 Pannello sinottico posto sul lato del modulo per connettere il gruppo motore generatore con potenza fino a 3 kVA.
- 1 Amperometro ampliscala 5 Aca con commutatore amperometrico per misura diretta della corrente erogata o assorbita dalla macchina sincrona.
- 1 Voltmetro ampliscala 500 Vca con commutatore voltmetrico per misura diretta della tensione fase, fase neutro erogata dalla macchina sincrona.
- 1 Frequenzimetro ampliscala 35 - 70 Hz per misura diretta della frequenza erogata dalla macchina sincrona.
- 5 Fusibili sezionabili per protezione macchina sincrona
- 1 Relè di sequenza fasi e asimmetria tensione, per reti a 400 V, campo di regolazione asimmetria 5 - 15 %, autoalimentato 400 Vca.
- 1 Relè di massima e minima tensione trifase / N, campo di regolazione + 10% / -15%, U_e 380-400-415 Vca, autoalimentato.
- 1 Relè di massima e minima frequenza, 50-60 Hz, campo di regolazione ± 10 %, autoalimentato 230 Vca.
- 1 Relè di massima corrente e di corto circuito trifase, campo di regolazione 1-5 A / 5-25 A ac, alimentazione ausiliaria 230 V 50-60 Hz.
- 1 Analizzatore digitale di energia elettrica adatto per sistemi equilibrati o squilibrati con neutro per misure di tensioni,

correnti, potenze attive reattive e apparenti, picchi di massima potenza attiva reattiva e apparente, conteggio dell'energia attiva e reattiva, contatori di cogenerazione. L'analizzatore include un display LCD di grande formato e alto contrasto, con menù in cinque lingue organizzato in pagine. Fino a 4 pagine possono personalizzarsi con i parametri di maggiore interesse. Con due relè programmabili con funzioni di allarme di minima o di massima, programmabili tra i parametri misurati. L'analizzatore si fornisce completo di interfaccia RS485 per acquisizioni con un personal computer.

Alimentazione:	230 Vca 50 Hz monofase - 3 kVA (Altra tensione e frequenza su richiesta)
Dimensioni:	840 x 450 x 680 mm
Peso netto:	49 kg

SPECIFICHE TECNICHE:

GRUPPO MOTORE-GENERATORE SINCRONO Mod. MGS-1/EV

Il gruppo è costituito da un basamento e dalle macchine elettriche rotanti, può essere appoggiato sopra il piano di lavoro o nelle immediate vicinanze del modulo di controllo.

Il basamento è costruito in lamiera di acciaio trattata chimicamente e verniciata a più mani di vernice epossidica, è dotato di piedini in gomma e permette di accoppiare tra loro le macchine in modo estremamente veloce. È altresì dotato di coperture di sicurezza da disporre sopra i giunti di accoppiamento per rendere inaccessibili le parti in movimento e comprende un accessorio che permette di bloccare l'albero della macchina per le prove a rotore bloccato (cortocircuito).

Le macchine elettriche rotanti hanno forma costruttiva B3 e grado di protezione IP 22.

Motore in corrente continua:

Potenza nominale = 1100 W
Tensione di armatura = 160 Vcc
Velocità di rotazione = 3000 giri/min
Eccitazione separata
Dinamo tachimetrica 0,06 Vcc/giro accoppiata al motore
Protettore termico integrato negli avvolgimenti

Alternatore sincrono trifase a poli salienti:

Potenza nominale = 1000 VA
Tensione di armatura = 3 x 230/400 Vca
Connessione triangolo stella
Velocità di rotazione = 3000 giri/min
Eccitazione separata = 220 Vcc
Protettore termico integrato negli avvolgimenti

Alimentazione: Riceve alimentazione dal modulo di controllo e protezione mod. GCB-2/EV

Dimensioni: 1200 x 260 x 300 mm

Peso netto: 65 kg

INCLUSO

MANUALE APPLICATIVO CON ESERCITAZIONI



ACCESSORI:

- 1 Cavo di alimentazione monofase con spina IEC309
- 1 Serie di 60 cavi - cavallotti con spinotto di sicurez. da 4 mm

OPZIONALE

CARICO R-L-C MONO / TRIFASE MOD. RLC-2K/EV

