

LABORATORIO DI MACCHINE ELETTRICHE

italtec
Technical Training Systems

MADE IN ITALY • FABBRICATO IN ITALIA

LABORATORIO MACCHINE E MISURE ELETTRICHE

	ATTREZZATURE	q.tà
IT.0100B	BANCO BASE 2000X1000	4
MOD.4000	TORRETTA DI ALIMENTAZIONE	4
MOD.4040-4	Motore asincrono a gabbia di scoiattolo	4
MOD.4170-4	DINAMO FRENO	4
MOD.6032AL140	BASAMENTO ACCOPPIAMENTO MACCHINE	4
MOD.4190	TRSFORMATORE MONOFASE	2
MOD.4020-10R	CARICO RESISTIVO REGOLAZIONE 10 GRADINI	4
MOD.4020-10C	CARICO CAPACITIVO REGOLAZIONE 10 GRADINI	4
MOD.4020-10L	CARICO INDUTTIVO REGOLAZIONE 10 GRADINI	4
SISTEMA DI MISURAZIONE PARAMETRI ELETTRICI E MECCANICI INTERFACCIABILE A COMPUTER CON SW DAI ACQUISIZIONE DATI		
MOD.4209	ANALIZZATORE DI RETE TRIFASE	4
MOD.4203-07TT	MISURATORE DIGITALE DI COPPIA E VELOCITA'	4
	Trasporto Installazione, fissaggio banchi dove necessario Collegamento elettrico a Impianto esistente, messa in funzione, collaudo	1

LABORATORIO TPSE

	ATTREZZATURE	q.tà
IT.AL110	BANCO BASE 2000X1000 CON STRUTTURA PORTAPANNELLI	12
	in alternativa	
IT.0100B	BANCO BASE 2000X1000	12
IT.3299C	PORTA PANNELLI DA BANCO	24
IT.0100CS	TORRETTA DI ALIMENTQZIONE FRONTALE	12
	Trasporto Installazione, fissaggio banchi dove necessario Collegamento elettrico a Impianto esistente, messa in funzione, collaudo	1

IT.0100B

BANCO BASE DI USO GENERALE 200X100XH90



MOD. 4000

UNIVERSAL POWER SUPPLY



It is used for electrical supply of all EMMS 1 kW machines, brakes and accessories.
Excitation voltage and magnetic brake supply are also included.
-Power requirements: 380/41 SV, three-phase + N + PE;
- Generai prote-ction with high sensitivity magneto thermal differential (0,03A) automatic circuit breaker.
- Mushroom emergency push-button;
- Ground terminal and key consent for outputs
-Ali outputs are protected by means of automatic magneto thennal circuit breaker.

MOD. 4203-07

TORQUE AND SPEED METER FOR MOTOR TEST

MOD. 4203-07-LC

TORQUE AND SPEED METER FOR LOAD CELLL & SPEED SENSOR



MOD. 4203-07-TT

TORQUE AND SPEED METER FOR TORQUE TRANSDUCER & SPEED SENSOR

Optional: software and Us!b/ 1Rs485;

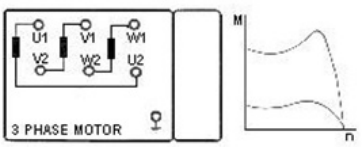
MOD. 4203-03AD

AC / DC VOIT, AMME-TER, WATTMETER, HZ, COSFI



For a.c./d.C. measurements.
-Voltmete:3V-800V
-Ammeter:0,1 - 10A;
-Wattmeter: 0, 1-4000W;
-Accuracy: 1%
Optional: software and Usb/Rs485;

MOD.4040
3-Phase Squirrel Cage Motor 1,1kW



Nominal voltage: 220/380/400V; delta/star / 50Hz;
Nominal speed: 2800rpm;
Nominal power: 1,1kW;
Dimensions: LxWxH: 40x21x19cm;
Weight: 11,0 Kg;





MOD.4190
Single Phase Transformer
Primary and secondary windings are divided in several sections to allow many possibilities of connections.
220/110V primary/secondary.
Primary: 2x110V ac;
Secondary: 2x55V ac;
Power: 1000VA; Frequency: 50-60Hz;
Dimensions: LxWxH: 50x29x21 cm;
Weight: 9kg;

MOD.4170 -Electrodynamometer
Brake and generator with separate excitation, mounted on oscillating frame in order to operate as a brake.
The electrodynamometer is complete with arms, weights, and counterweights, for usage as the classic mechanical scale with weights. As with all brakes, the torque measurement can be made with the aid of the arms and weight provided or by using the load cell and the reader and digital display Mod.4180C.
Nominal voltage: 220V d.c.;
Excitation voltage: up to 200V d.c.
Speed: 1400/3200 rpm;
Power: up to 1,5kW at 3000 rpm;
Coupling type: cog coupling
Dimensions: LxWxH: 50 x 21 x 29cm;
Weight: 16 kg
Available accessories:
- Load adjustable up to 1,5kw.
- Excitation power supply.
- Encoder for detecting the speed.
- Load cell or torque meter for detecting the couple.
- Digital instrument for displaying the speed and couple automatically, both in Kgm or Nm (Mod. 4180C).





MOD.4020-10R
Carico Resistivo mono-trifase Tensione 220/380V CA.
Potenza 0 - 1100W;
Questo modulo è composto da 9 resistori in tre identici gruppi per realizzare carichi mono e trifase, equilibrati e squilibrati (stella e triangolo).
Ciascuna fase può essere variata indipendentemente in 10 gradini da 0 alla massima potenza. Il collegamento monofase fornisce 21 gradini di regolazione.



MOD.4020-10L Carico Induttivo mono-trifase
Tensione 220/380V CA. Potenza 0 - 900VA;
Modulo composto da 9 induttori in tre identici gruppi per realizzare carichi mono e trifase, equilibrati e squilibrati (stella e triangolo). Ciascuna fase può essere variata indipendentemente in 10 gradini da 0 alla massima potenza.



MOD.4020-C
Carico Capacitivo mono-trifase Tensione 220/380V CA.
Potenza 0 - 900VA;
Modulo composto da 9 condensatori in tre identici gruppi per realizzare carichi mono e trifase, equilibrati e squilibrati (stella e triangolo).
Ciascuna fase può essere variata indipendentemente in 10 gradini da 0 alla massima potenza

LABORATORIO TPSE

IT.AL110

Banco base cm. 200 x 100 x H90
CON STRUTTURA PORTA 8 PANNELLI



Struttura porta pannello con fissaggio su banco.
Specifiche tecniche:

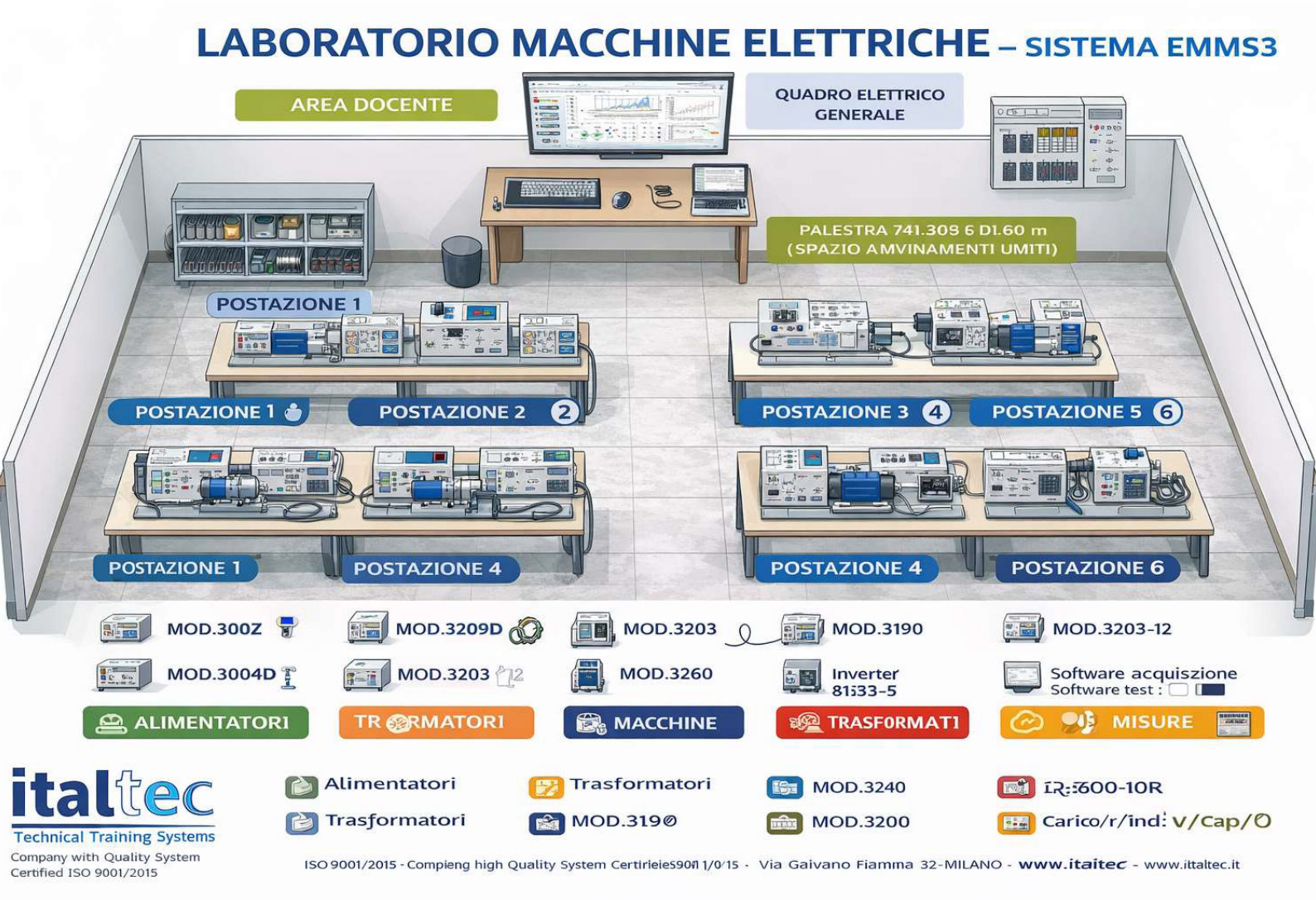
- Dimensioni 920x400x400mm
- Per pannello 900x900mm



IT.0100.CS
Torretta di alimentazione bifronte da montarsi sul lato corto del banco



LABORATORIO MACCHINE ELETTRICHE DI BASE



Superficie consigliata: 70–90 m²
Numero studenti: 12 studenti
4 postazioni X 3 Studenti

NB. I personal computer e i Banchi non sono inclusi in caso di necessità chiedere quotazione

Distribuzione delle aree

Area	Funzione
Area docente	controllo laboratorio supervisione
Postazioni macchine elettriche	prove su motori e generatori
Postazione trasformatori	prove su trasformatori
Postazione azionamenti	controllo motori e inverter
Postazione misura	analisi elettrica
Area carichi e freni	test prestazioni

LABORATORIO BASE MODULARE PER LO STUDIO DELLE MACCHINE ELETTRICHE 0,3Kw

Descrizione del sistema
italtec, ha progettato un nuovo sistema per l'applicazione di macchine elettriche in lezioni con esperimenti.
Questo sistema è un mezzo di insegnamento completo e compatto, che può essere comodamente alloggiato su un banco da laboratorio standard di 2 metri.
Le macchine sono di tipo industriale in conformità con il tipo di costruzione B3.
Tutte le macchine soddisfano gli standard internazionali DIN-VDE 0530.

Vantaggi particolari del sistema EMMS:


Esempio di accoppiamento

- Chiaramente organizzato e set-up immediate dei circuiti.;
- Operazioni sicure attraverso assegnazione chiara delle tensioni di alimentazione e presenza di set complete di protezione e sicurezza:

-Nessuna sporgenza di parti rotanti;
-Protezione totale delle parti rotanti;
-Bassa Potenza di esercizio, con riduzione al minimo del rischio di incidenti;
-Ingressi e uscite tutte su boccole di sicurezza da 4 mm CE;

- Spazio ridotto per l'utilizzo e l'immagazzinamento;
- Alimentatori dotati di strumenti di misura e circuiti di protezione;
- Lunga vita grazie all'utilizzo di materiali e componenti di alta qualità;
- Corso passo passo di teoria ed esperimenti descritto nel manuale che accompagna ogni apparecchiatura;
- Macchine basate su standard industriale;
- Tutte le unità da tavolo possono essere alloggiate in un telaio porta pannelli se richiesto;
- Compatibilità con tutti I nostri programmi;
- Orientamento al future grazie all'adattabilità alle nuove tecnologie;
- Protezione al sovraccarico opzionale grazie al sensore di temperatura;

L'EMMS consiste in:

- Alimentatore universale per alimentare le macchine elettriche ed i vari dispositivi;
- Set di motori, generatori, trasformatori freni ecc. che solo le apparecchiature per l'esecuzione pratica degli esperimenti e delle misure;
- Set di strumenti scelti appositamente per coprire l'intero campo delle misure necessarie con l'impiego del minor numero di strumenti;
- Set di carichi resistivi, capacitivi e induttivi alloggiati in moduli separati per offrire carichi bilanciati e/o squilibrati;

Set di accessori:

- Cavetti di connessione;
- Misuratori di velocità;
- dinamometri;
- reostati di avviamento e di eccitazione;
- moduli per la regolazione di velocità dei motori AC e DC;
- sistemi di acquisizione e gestione dati computerizzati progettati per tracciare e per memorizzare l'intera prova eseguita;

Ogni macchina è fornita sul proprio basamento che permette il facile accoppiamento con le altre macchine. Le macchine dell'EMMS sono le stesse normalmente utilizzate per le applicazioni industriali. Soluzioni particolari sono state usate per semplificare l'approccio dello studente e la filosofia del sistema è progettata per usi educazionali;
Le macchine sono disponibili da 1500 o 3000 giri.

EMMS - ESPERIMENTI

Esperimenti con Motori e generatori CC

- Connessione e studio del funzionamento della macchina di tipo industriale in corrente continua usata come motore e come generatore;
- Funzionamento con avviatore e regolazione di campo;
- Inversione del senso di rotazione e regolazione di velocità;
- Misura della tensione e della corrente i armatura e di eccitazione;
- Rilevazione della velocità e della coppia;
- Caratteristica a carico con freno meccanico o magnetico;
- Caratteristica con carico resistivo variabile;
- Potenza assorbita, perdite meccaniche, perdite nel ferro, perdite nel rame ed efficienza;
- Confronto tra connessioni derivata, serie e composta;
- Connessione shunt di 2 generatori;
- Funzionamento con controllo elettronico di velocità;

Esperimenti con Macchine CA

- Funzionamento con connessione alla rete;
- Tecniche di avviamento: stella-triangolo, reostato in serie, auto-trasformatore;
- Inversione del senso di marcia e regolazione della velocità;
- Misura della corrente e della tensione;
- Caratteristica a carico (registrata con un freno elettromagnetico, un freno a polvere o una dinamo freno);
- Disegno del diagramma circolare e suo utilizzo pratico;
- Potenza reale, e reattiva e potenza meccanica;
- Fattore di potenza (cos φ), efficienza e scorrimento;
- Potenza assorbita;
- Regolazione della potenza in uscita;
- Connessione shunt e sincronizzazione di due generatori sincroni trifase;
- Tecniche principali di sincronizzazione;
- Caratteristica "V": stabilità - limiti;
- Funzionamento come condensatore/induttore rotante;
- Funzionamento con controllo elettronico di velocità;
- Rilevazione errori:
  - Rottura avvolgimento in una bobina;
  - Corto circuito tra avvolgimenti;
  - Corto circuito tra bobine;
  - Errore di isolamento.

Esperimenti con Motori monofase

- Funzionamento con connessione alla rete;
- Tecniche di avviamento a seconda del tipo di macchina;
- Inversione del senso di rotazione e regolazione della velocità;
- Influenza della posizione delle spazzole sulla velocità;
- Misura dei valori di tensione e corrente;
- Caratteristica a carico (registrata con un freno elettromagnetico, un freno a polvere o una dinamo freno).

Esperimenti con Trasformatori

- Funzionamento con connessione alla rete;
- Connessioni stella-triangolo, Zig-Zag e di Scott;
- Misura della tensione e della corrente a circuito aperto;
- Misura della tensione e della corrente a pieno carico ed in corto circuito;
- Connessione shunt di 2 trasformatori;
- Distribuzione del carico.

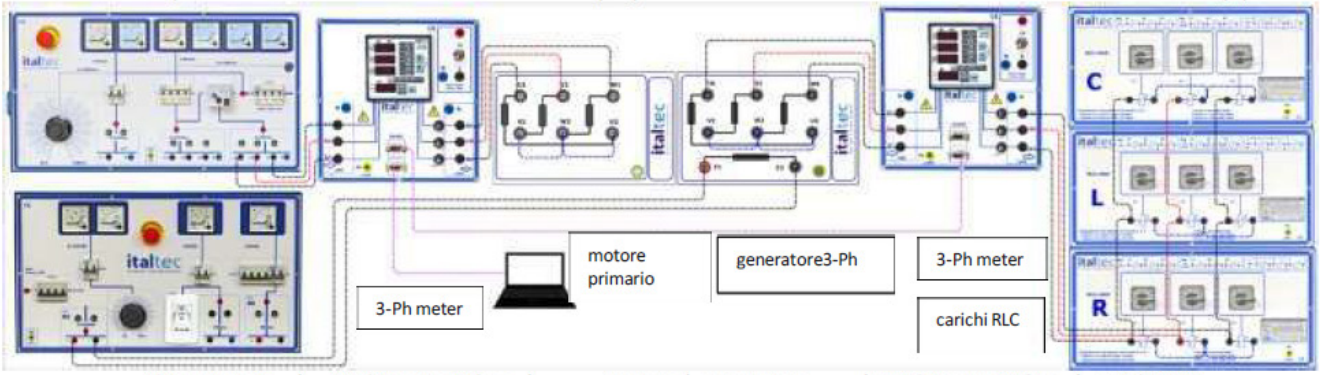
EMMS - ESEMPI DI COLLEGAMENTO



Le macchine di questo sistema sono fornite con il proprio basamento che permette un accoppiamento facile e sicuro con le altre macchine. E' semplice la realizzazione di gruppi di Macchine. Speciali soluzioni didattiche sono state introdotte per semplificare l'approccio dello studente allo studio.

Esempio 1

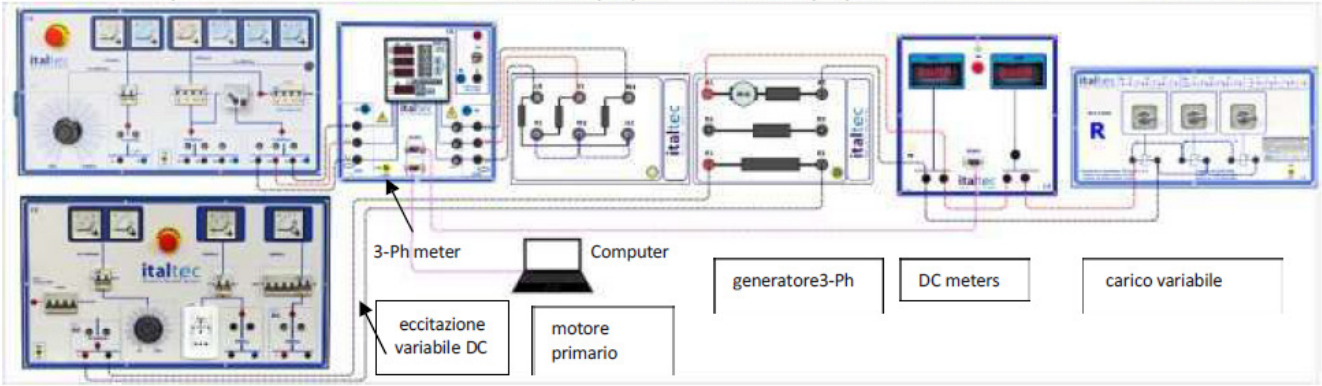
Mod.3002/Mod.3004--------Mod.3209--------Mod.3040/50/60------Mod.3070 ---------- Mod.3209 -Mod.3020R/L/C



Alimentatori -| -Multimetro 3-fase | --motore | generatore-- |- Multimetro 3-fase |-carichi RLC

Esempio 2

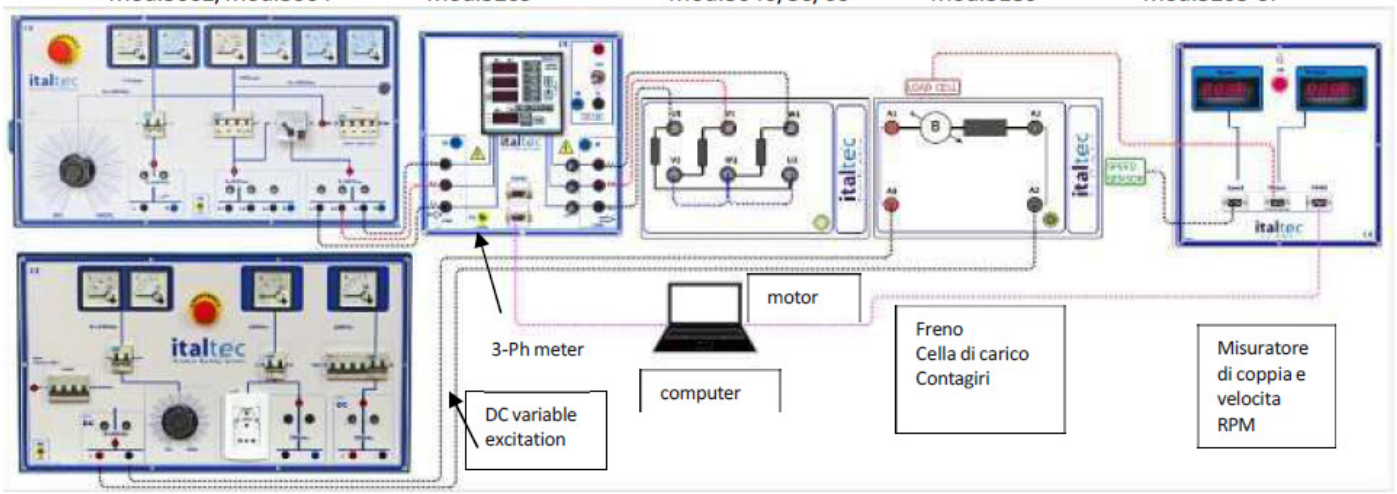
Mod.3002/Mod.3004--------Mod.3209--------Mod.3040/50/60----- Mod.3140/50/60---- Mod.3203-02 -Mod.3020-10R



Alimentatori -| -Multimetro 3-fase | --motore | generatore-- |- Multimetro 3-fase |-carichi RLC

Esempio 3

Mod.3002/Mod.3004--------- -Mod.3209-- ---- --Mod.3040/50/60----- -Mod.3180----------Mod.3203-07

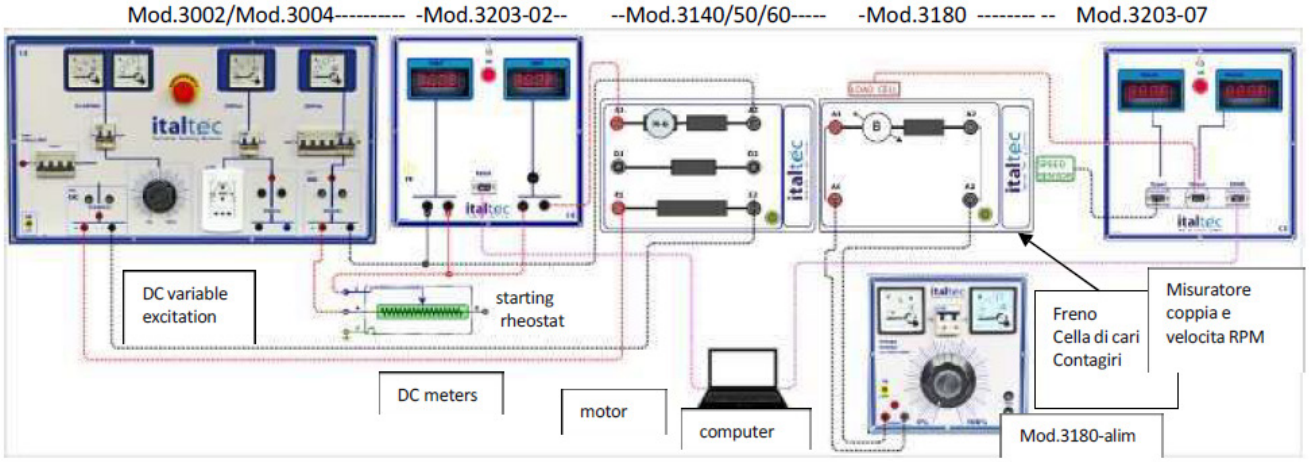


Alimentatori -| -Multimetro 3-fase | - -motore | freno- |- Misuratore di coppia e velocità



Esempio 4

Mod.3002/Mod.3004--------- -Mod.3203-02-- --Mod.3140/50/60----- -Mod.3180 -------- -- Mod.3203-07



Alimentatori -| -Multimetro CC | - -motore | freno- |- Misuratore di coppia e velocità

MODULI DI ALIMENTAZIONE AC E DC

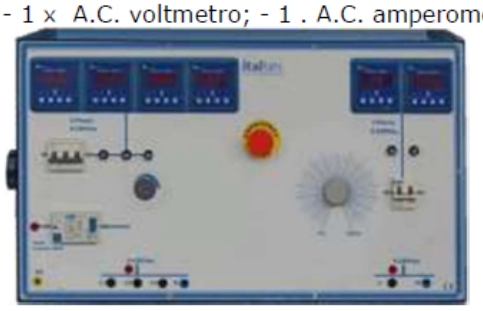
- **Alimentatore universale**

MOD.3002D AC power supply

Ingresso: 380/415V, 3PH + N + PE;

OUTPUTS:
3-fase regolabile: 0-420V; 3A; 3PH+N+G
- magneto termico; 1 x voltmetro;
- 3x A.C. amperometri

Mono fase regolabile: 0÷230V; 2A.
- con magneto termico automatico;
- 1 x A.C. voltmetro; - 1 . A.C. amperometro;



MOD.3004D DC power supply

Ingresso: 380/415V, 3PH + N + PE;

OUTPUTS:
DC variabile: 0÷230V; 2A ; - magneto termico
- 1 x voltmetro;
- 1 x amperometro;

D.C. fissa: 220V; 3A.
- magneto termico automatico - 1 x amperometro



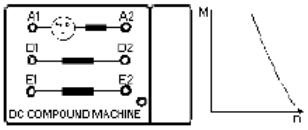
MACCHINE ELETTRICHE CORRENTE CONTINUA

- Macchine di tipo industriale per uso didattico
- Complete di basamento ed accessori per accoppiamento rapido e semplice
- Morsettiera ripetitiva con boccole di sicurezza 4mm
- Protezione di ogni elemento rotante
- Manuali delle macchine con illustrazioni
- Protezione con sensore termico automatico
- Doppia sporgenza d'albero a richiesta

MOD.3160 Eccitazione composta

Modi: Motore / generatore auto e esternamente eccitato, shunt e serie;
- Tensione nominale: 220V;
- Tensione di eccitazione: 220V;
- Velocità nominale: 3000giri/min;
- Potenza nominale: 0,25kW(mot.)/0,2kW(gen.)





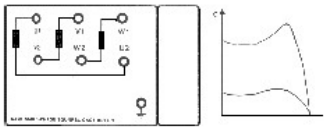
MACCHINE ELETTRICHE CORRENTE ALTERATA

- Macchine di tipo industriale per uso didattico
- Complete di basamento ed accessori per accoppiamento rapido e semplice
- Morsettiera ripetitiva con boccole di sicurezza 4mm
- Protezione di ogni elemento rotante
- Manuali delle macchine con illustrazioni
- Protezione con sensore termico automatico
- Doppia sporgenza d'albero a richiesta

MOD.3040
Motore trifase a gabbia di scoiattolo

- Tensione nominale: 220/380V; triangolo/stella / 50Hz;
- Velocità nominale: 2800giri/min;
- Potenza nominale: 0,37kW;



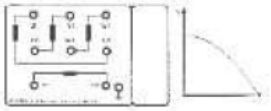


MOD.3070
Generatore sincrono trifase con rotore a poli salienti

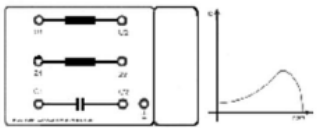
Modi: motore, generatore.

- Tensione nominale: 220/380V/ 50Hz (triangolo/stella)
- Tensione di eccitazione: 210Vdc
- Velocità nominale: 3000 giri/min;
- Potenza nominale: 0,25kW(gen.)/0,2kW(mot.);









MOD.3090
Motore monofase con condensatore

- Tensione nominale: 230Vac/50Hz;
- Velocità: 2800 giri/min;
- Potenza nominale: 0,37kW;

TRASFORMATORI

MOD.3190
Trasformatore monofase

Gli avvolgimenti primario e secondario sono divisi in diverse sezioni per consentire più possibilità di connessione.

- 230/115V primario/secondario.
- Primario: 2x115V ac;
- Secondario: 2x57,5V ac;
- Potenza: 300VA;
- Frequenza 50/60 Hz





MOD.3195
Trasformatore trifase

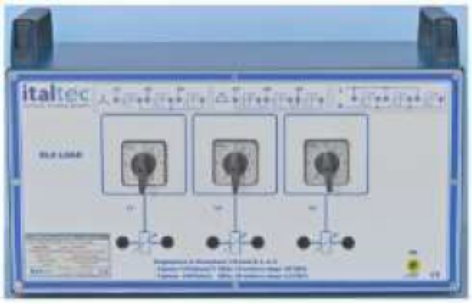
Gli avvolgimenti primario e secondario sono divisi in diverse sezioni per consentire più possibilità di connessione.

- Primario: 3x400 (3 x 2 x 200V)
- Secondario: 3x230 (3 x 2 x 115V)
- Potenza: 300VA;
- Frequenza 50/60Hz;

Scopi didattici:

- Circuiti equivalenti completi e semplificati
- Trasformazione di corrente e tensione
- Misura della corrente di spunto usando un oscilloscopio
- Calcolo e misura dei valori a vuoto
- Calcolo e misura dei valori di corto circuito
- Misurazioni con carico variabile R, L e C
- Determinazione dell'efficienza
- Valutazione dei valori misurati
- Angolo di fase tra avvolgimenti primario e secondario ed effetti di carico asimmetrico nei circuiti Yy, Yd, Yz, Dy

CARICHI VARIABILI



MOD.3020-10R Carico resistivo – 400W

Il modulo è composto da 12 resistori in tre identici gruppi per realizzare carichi mono e trifase, equilibrati e squilibrati sia a stella che a triangolo. Ciascuna fase può essere variata indipendentemente in 10 gradini uniformi da 0 alla massima potenza.
Il collegamento monofase fornisce 30 gradini di regolazione.

- Variazione di potenza: 10-100%;
- Ingressi/Uscite: boccole di sicurezza da 4 mm
- Formato: da tavolo

FRENI E MISURATORI DI COPPIA

- Macchine di tipo industriale per uso didattico
- Complete di basamento ed accessori per accoppiamento rapido e semplice
- Morsettiera ripetitiva con boccole di sicurezza 4mm
- Protezione di ogni elemento rotante
- Manuali delle macchine con illustrazioni
- Protezione con sensore termico automatico



MOD.3180 Freno elettromagnetico a correnti parassite

La misura della coppia può essere fatta con ausilio dei bracci, pesi e contrappesi in dotazione oppure utilizzando la cella di carico ed il lettore e visualizzatore Mod.3180C.

Per prove dirette al freno di macchine con potenza fino a 600W a 3000 giri.

Accessori disponibili a richiesta:

- Alimentatore di eccitazione.
- Strumento per la rilevazione della velocità in rpm.
- Cella di carico o torsiometro per la rilevazione di coppia.
- Strumento digitale per la visualizzazione della velocità e coppia in modo automatico, sia in Kgm o Nm(Mod.3180C).

Mod.3203-07 -Misuratore di coppia e velocità

Lo strumento può essere equipaggiato con un sensore di velocità ed una cella di carico o con un trasduttore di coppia rotante per la misurazione della coppia e della velocità. Quando abbinato ad un freno, permette di misurare la coppia e la velocità di un motore. I dati sono visualizzati sul display che può essere calibrato in gr*m, kgm o Nm.

Accessori ed opzioni:

- Interfaccia seriale RS485
- Software per windows.

Mod.3203-07-TT - Misuratore per Torsiometro e sensore di velocita



Torsiometro





Mod.3203-07-Sw
Software per misuratore di coppia e velocità.

Lo strumento può essere equipaggiato di porta rs485 o usb per il collegamento ad un un PC per leggere: coppia, velocità e potenza istantanea del motore durante il funzionamento. Applicando un carico al motore, è possibile osservare l'aumento della coppia e la diminuzione della velocità ed ottenere la variazione di potenza.

Sul PC è possibile acquisire i dati e tracciare il grafico coppia velocità di tutte le macchine da testare. I dati sono stampabili e memorizzabili in files xls o pdf.

MISURE ELETTRICHE AC E DC

Strumenti di misura:

- Ingressi/Uscite: boccole di sicurezza da 4 mm
- Pratico formato da tavolo modulare.
- Alta precisione ed affidabilità
- **Collegamento a PC e software (opzionale) per visualizzazione e export dei dati**

MOD.3209
-3-Ph Multimetro

- 3 input per volt: 10÷ 500V AC
- 3 input per corrente: 0,05÷15A AC
- Potenza Active, reattiva, apparente, cosfi, Frequenza,



Mod. 3203-12-1

- Un multimetro ac/dc (V-A-W-VA-Var-Cosfi-Hz),
- - Software con 6 misure visualizzate.



SISTEMA DI MISURA CA/CC

- CA monofase + CC
- con USB/RS485 e software di gestione
- -Tensione fino a 800V
- -Corrente fino a 10 A (opzionale 25A)
- -Potenza attiva, reattiva e apparente
- -Frequenza: 40..70 Hz
- -Fattore di potenza: +/- 1,00

SOFTWARE PER Windows

Il software è completo di tutte le funzionalità di visualizzazione degli strumenti e salvataggio ed esportazione dei dati in excel o in altri formati (tensione corrente, potenza, coppia, velocita, potenza meccanica).



REGOLAZIONE E CONTROLLO MACCHINE ELETTRICHE



MOD.3240 Regolatore di velocità motori C.A.

Per esperimenti sulla regolazione di motori trifase utilizzati come attuatori, automazione e robotica etc.
Il modulo include un convertitore di frequenza con caratteristiche industriali per eseguire tutti i più comuni controlli e regolazioni.

- Tensione di alimentazione: 208/380/415V
- Ingressi/Uscite:boccole di sicurezza da 4 mm

MOD.3183-S

Avviatore e eccitazione per motori sincroni, eccitazione per motori cc, eccitazione per freni

- Con erogazione dc 0-210volt fino a 2A



ACCESSORI MACCHINE ELETTRICHE

MOD.6030AL

Base universale da tavolo con binario per accoppiamento machine elettriche





MOD.3196

Set cavetti di connessione

Con 30 cavetti in tre differenti colori e lunghezze per la realizzazione di tutti gli esperimenti del laboratorio. I cavetti hanno una portata di 16A e terminano con spine a banana da entrambi i lati.