

EMMS3 0,3kW

SISTEMA MODULARE PER LO STUDIO DELLE MACCHINE ELETTRICHE



1.1 - EMMS –DESCRIZIONE GENERALE	2
2.1 - EMMS –ESPERIMENTI.....	3
2.2 - EMMS – Esempi di collegamento.....	4
2.3 - EMMS - Esempi di collegamento	5
3.1 - MODULI DI ALIMENTAZIONE ac e dc	6
4.1 - MACCHINE ELETTRICHE Corrente Continua	7
5.1 - MACCHINE ELETTRICHE Corrente Alternata	8
5.2 - MACCHINE ELETTRICHE Corrente Alternata	9
5.3 - MACCHINE ELETTRICHE Corrente Alternata	10
6.1 - MACCHINE ELETTRICHE SEZIONATE	11
7.1 - TRASFORMATORI	12
8.1 - FRENI & MISURATORI DI COPPIA	13
8.2 - FRENI & MISURATORI DI COPPIA	14
9.1 - REOSTATI E CARICHI RLC VARIABILI	15
9.2 - REOSTATI E CARICHI RLC VARIABILI	16
10.1 - MISURE ELETTRICHE ac & dc.....	17
10.2 - MISURE ELETTRICHE ac & dc e SW	18
11.1 - REGOLAZIONE E CONTROLLO MACCHINE ELETTRICHE.....	19
11.2 - REGOLAZIONE E CONTROLLO MACCHINE ELETTRICHE.....	20
12.2 - ACCESSORI MACCHINE ELETTRICHE	21
12.2 - ACCESSORI MACCHINE ELETTRICHE	22

1.1 - EMMS –DESCRIZIONE GENERALE**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:

- 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 alloggiare 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:

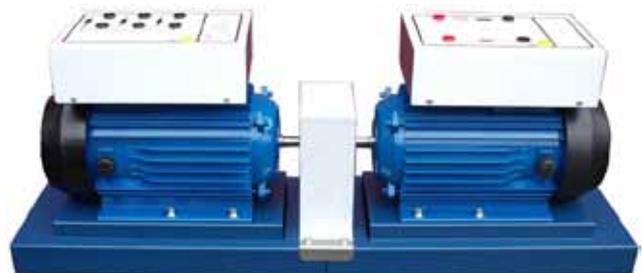
- Alimentatore universale per alimentare le macchine elettriche ed I vari dispositivi;
- Set di motori, generatori, trasformatori freni ecc. che solo le apparecchiature per l'esecuzione pratica degli esperimenti e delle misure;
- Set di strumenti scelti appositamente per coprire l'intero campo delle 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 i grafici 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 e con le seguenti tensioni nominali:

- 127/220V / 50-60Hz;
- 240/415V / 50-60Hz;
- 230/400V / 50-60Hz;
- 24/48V / 50-60Hz;



Esempio di accoppiamento

2.1 - EMMS – ESPERIMENTI**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;

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 ($\cos j$), 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.

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).

Trasformatori mono e trifase

- 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.

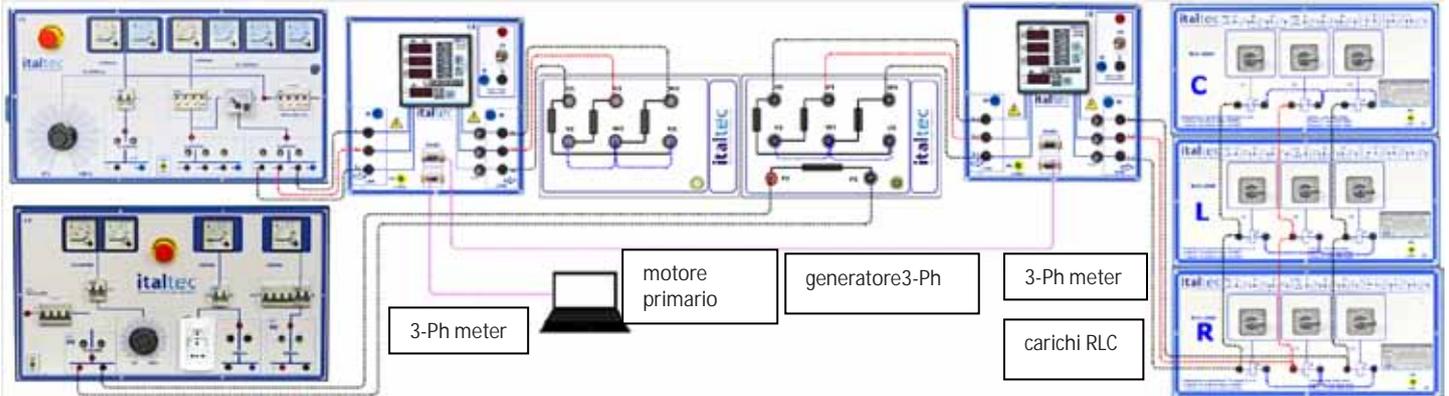


Le macchine di questo sistema sono fornite con il proprio basamento che permette un accoppiamento facile e sicuro con le altre macchine. E' semplice la realizzazione di gruppi di macchine. Speciali soluzioni didattiche sono state introdotte per semplificare l'approccio dello studente allo studio.

2.2 - EMMS – Esempi di collegamento

Esempio 1

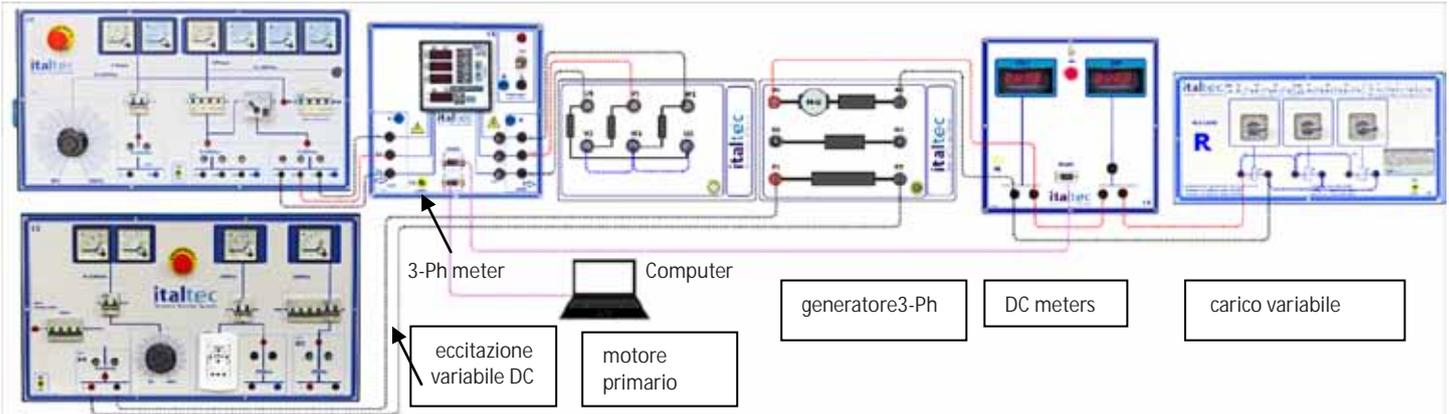
Mod.3002/Mod.3004-----Mod.3209-----Mod.3040/50/60-----Mod.3070 ----- Mod.3209 -Mod.3020R/L/C



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

Esempio 2

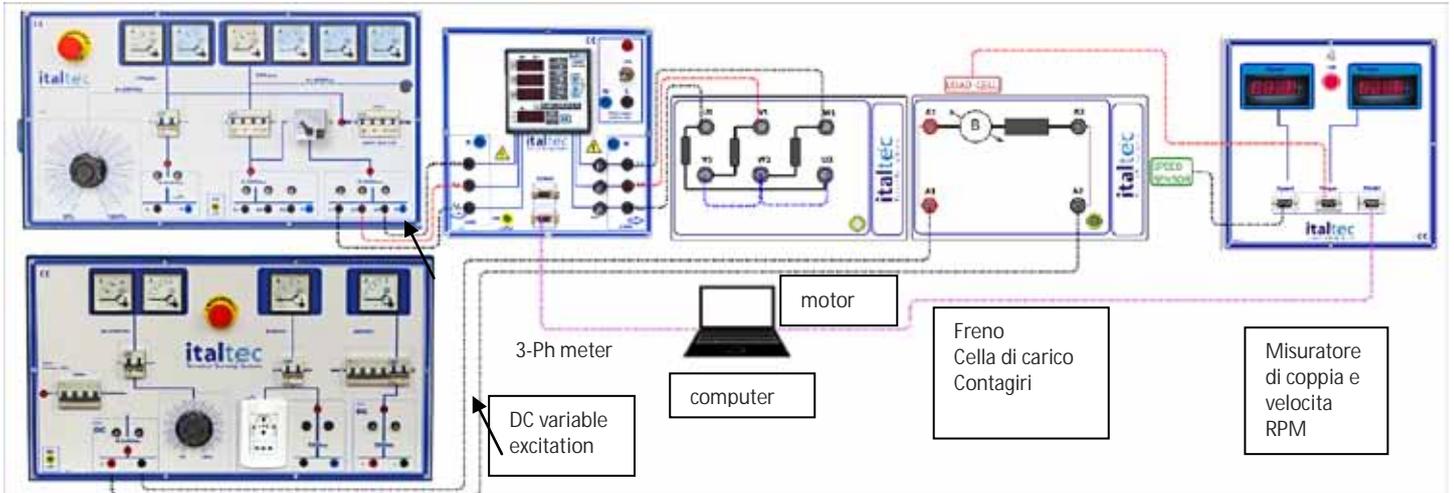
Mod.3002/Mod.3004-----Mod.3209-----Mod.3040/50/60---- Mod.3140/50/60---- Mod.3203-02 -Mod.3020-10R



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



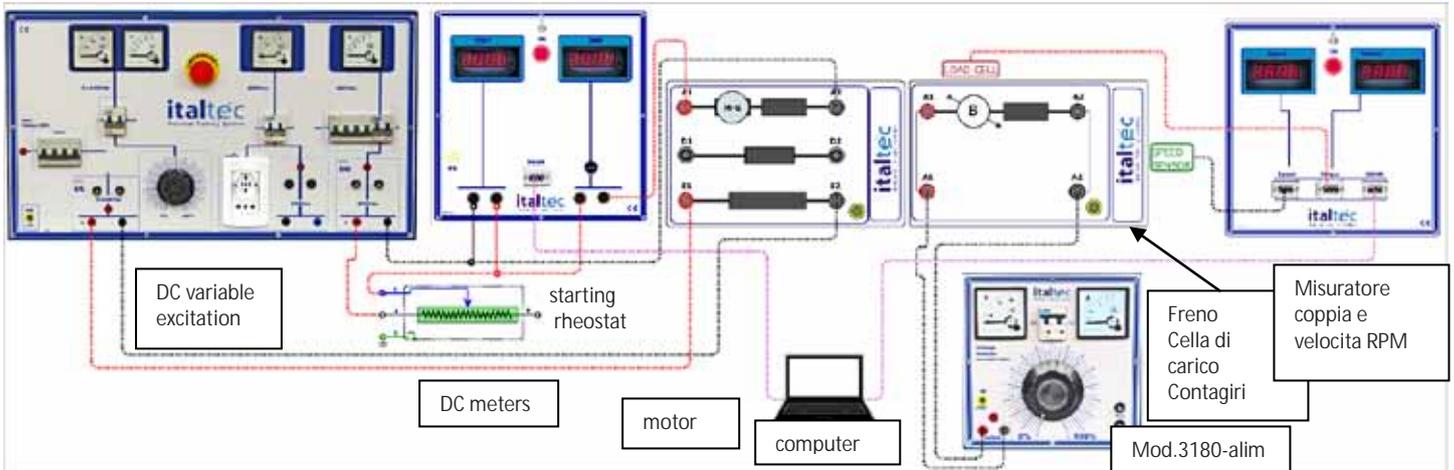
Alimentatori - | -Multimetro 3-fase | - motore | freno- | - Misuratore di coppia e velocità

2.3 - EMMS - Esempi di collegamento



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

3.1 - MODULI DI ALIMENTAZIONE ac e dc

MOD.3000 - Alimentatore universale

Protezione generale con magnetotermico differenziale ad alta sensibilità (0,03A).

Fungo di emergenza, interruttore a chiave per il consenso alle uscite e boccola di terra.

Tutte le uscite sono protette da interruttore magnetotermico.

Alimentazione: 400V, 3-fase +N+T;



OUTPUTS:

- Una presa monofase universale 10/16A;
- 3-fase variabile: 0 -420V, 3A;
 - con 1 x voltmetro CA;
 - con 3 x amperometri CA
- Monofase variabile: 0 -240V 3A;
 - con 1 x voltmetro CA;
 - con 1 x amperometro CA;

OUTPUTS:

- CC variabile: 0-230V, 2A;
 - con 1 x voltmetro CC;
 - con 1 x amperometro CC;
- Monofase fissa: - 230V CA 16A
 - con 1 x amperometro CA;
- CC fissa: - 220V, 3A
 - con 1 x amperometro CC;

MOD.3002D AC power supply

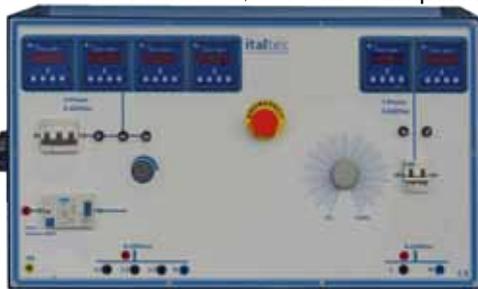
Ingresso: 380/415V, 3PH + N + PE;

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



Tutti i modelli standard:

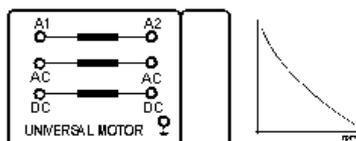
COD.	Trifase variabile	Monofase variabile	CC variabile	Monofase fissa	CC fissa
MOD.0000	0-42V--10A	0-42V--10A	0-36V--5A	24V--10A	36V--10A
MOD.3000	0-420V--3A	0-240V--4A	0-230V--2A	230V--10A	220V--3A
MOD.4000	0-420V--5A	0-240V--5A	0-230V--2A	230V--10A	220V--5A
MOD.5000	0-420V--5A	0-240V--8A	0-230V--2A	230V--16A	220V--8A
MOD.6000	0-450V--8A	0-240V--10A	0-230V--2A	230V--16A	220V--10A
MOD.7000	0-450V--10A	0-240V--13A	0-230V--3A	230V--16A	220V--10A
MOD.8000	0-450V--13A	0-250V--16A	0-230V--5A	230V--16A	220V--15A
MOD.9000	0-450V--20A	0-250V--25A	0-230V--8A	230V--16A	220V--20A

In aggiunta alle versioni standard, altre versioni possono esserne realizzate su richiesta.

4.1 - 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.3130E Motore universale

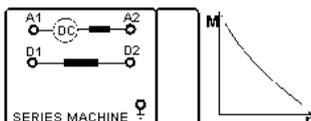
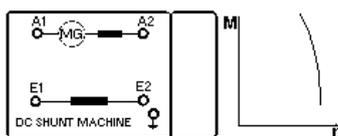
Modi: motore CA / motore CC serie

- Tensione nominale: 220V CC/CA
- Velocità nominale: 3000 giri/min;
- Potenza nominale: 0,3kW (CC) / 0,2kW (CA)

MOD.3140 Eccitazione derivata

Modi: Motore / generatore auto e esternamente eccitato;

- Tensione nominale: 220V;
- Tensione di eccitazione: 220V;
- Velocità nominale: 3000giri/min;
- Potenza nominale: 0,25Kw(mot.) / 0,2kW(gen.)



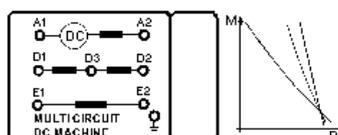
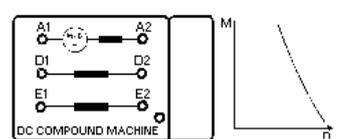
MOD.3150 Motore cc serie

- Modo: motore con eccitazione serie;
- Tensione nominale: 220V;
- Velocità nominale: 3000giri/min;
- Potenza nominale: 0,25Kw(mot.) / 0,2kW(gen.)

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.)



MOD.3165 Polieccitazione

Modi: Motore/generatore Shunt, motore serie, motore /generatore eccitazione composta;

- Tensione nominale: 220V;
- Tensione di eccitazione: 220V;
- Velocità nominale: 3000giri/min;
- Potenza nominale: 0,25kW (mot.)/0,15kW (gen.)

5.1 - MACCHINE ELETTRICHE Corrente Alternata

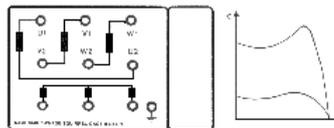
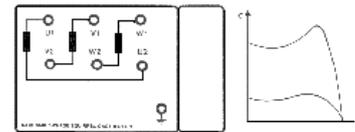
- Macchine di tipo industriale per uso didattico
- Complete di basamento ed accessori per accoppiamento rapido e semplice
- Morsettiera ripetitiva con boccole di sicurezza 4mm

- 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.3050

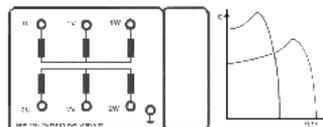
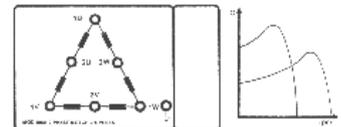
Motore trifase ad anelli

- Tensione nominale: 230/400V (triangolo/stella)/ 50Hz;
- Velocità nominale: 2800giri/minuto;
- Potenza nominale: 0,2kW;

MOD.3060

Motore trifase 2/4 poli Dahlander

- Tensione nominale: 400V (stella-stella) / 50Hz;
- Velocità nominale: 2700/1360 giri/min;
- Potenza nominale: 0,29/0,22kW;



MOD.3065

Motore trifase 2/4 poli ad avvolgimenti separati

Due velocità;

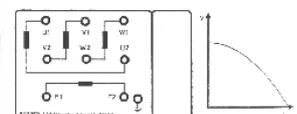
- Tensione nominale: 400V (stella-stella) / 50Hz;
- Velocità nominale: 2800/1400 giri/min;
- Potenza nominale: 0,29/0,22kW;

MOD.3070

Generatore sincrono trifase con rotore a poli salienti

Modi: motore, generatore.

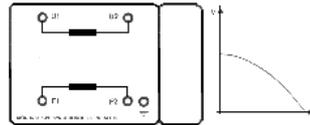
- Tensione nominale: 220/380V/ 50Hz (triangolo/stella)
- Tensione di eccitazione: 210Vdc
- Velocità nominale: 3000 giri/min;
- Potenza nominale: 0,25kW(gen.)/0,2kW(mot.);



5.2 - MACCHINE ELETTRICHE Corrente Alternata

- 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.3072

Generatore sincrono monofase

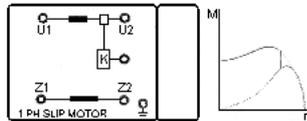
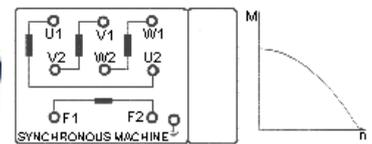
- Tensione nominale: 230V ;
- Tensione di eccitazione: 0÷210Vdc;
- Potenza nominale: 0,25 kW;
- Velocità: 3000 giri/min;

MOD.3074

Alternatore Sincrono Trifase

Rotore a poli lisci.

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



MOD.3095

Motore monofase con fase ausiliaria

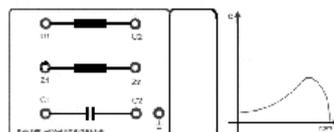
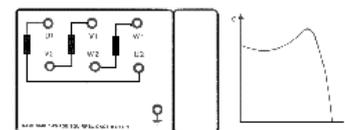
Con switch centrifugo di sgancio.

- Tensione nominale: 230V a.c. /50Hz
- Velocità: 2800 giri/min;
- Potenza nominale: 0,25kW

MOD.3080

Motore trifase a riluttanza

- Tensione nominale: 220V/380V (triangolo/stella)/ 50Hz
- Velocità nominale: 3000 giri/min;
- Potenza nominale: 0,2kW;



MOD.3090

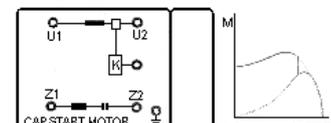
Motore monofase con condensatore

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

MOD.3120

Motore monofase con condensatori di avviamento e rele di sgancio

- Tensione nominale: 230V a.c. / 50Hz;
- Velocità: 2800 rpm;
- Potenza nominale: 0,3 Kw



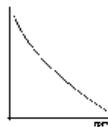
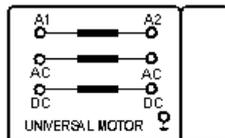
5.3 - MACCHINE ELETTRICHE Corrente Alternata

- 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.3122
Motore monofase con condensatore Start/Run e rele di sgancio

- Tensione nominale: 230V a.c. / 50Hz;
- Velocità: 2800 giri/min;
- Potenza nominale: 0,3 kW
- Condensatore di avviamento / condensatore di marcia



MOD.3130E Motore universale

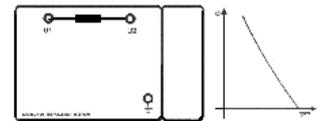
Modi: motore CA / motore CC serie

- Tensione nominale: 220V CC/CA
- Velocità nominale: 3000 giri/min;
- Potenza nominale: 0,3kW (CC) / 0,2kW (CA)

MOD.3100
Motore monofase a repulsione

Singola sporgenza d'albero.
Cover per ispezione del collettore e delle spazzole. Motore con variazione infinitesimale di velocità in entrambi i sensi.

- Tensione nominale: 230V / 50Hz;
- Velocità nominale: 3000-0-3000 giri/min;
- Potenza nominale: 0,2kW;



Mod.6030B



Mod.6030AL



Mod.6030W



Mod.6030B



6.1 - MACCHINE ELETTRICHE SEZIONATE

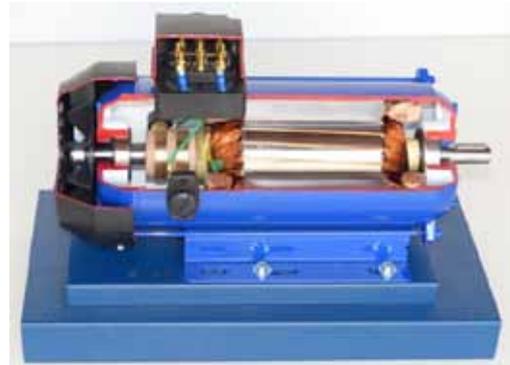
MOD.3040

Motore trifase a gabbia di scoiattolo



MOD.3070

Generatore sincrono trifase



MOD.3120

Motore monofase con condensatore Start/Run con interruttore centrifugo



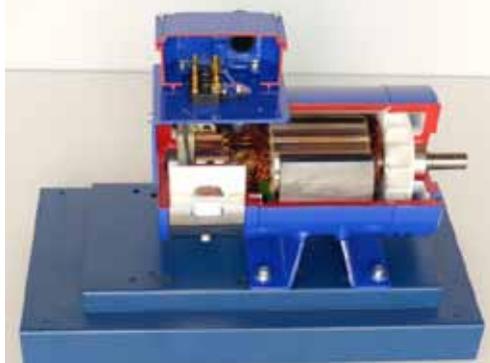
MOD.3130

Motore universal ac e dc



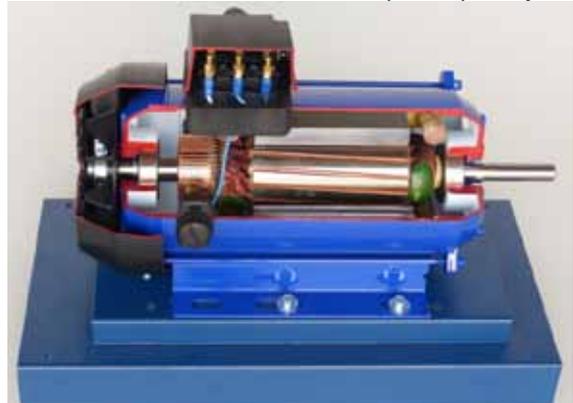
MOD.3142

Motore a corrente continua con eccitazione a magneti permanenti



MOD.3165

Motore a corrente continua con eccitazione esterna/derivata, serie, composta



7.1 - 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

Collegamenti primario/ secondario

- il collegamento a stella viene indicato con Y al primario e con y al secondario;
- il collegamento a triangolo viene indicato con D al primario e con d al secondario;

- STELLA - STELLA gruppo Yy0 - gruppo Yy6

Rivela l'inconveniente della instabilità della tensione del punto neutro dovuta a:

- a - carichi monofase collegati tra linea e neutro
- b - differenze nelle correnti di magnetizzazione
- c - correnti di terza armonica

- TRIANGOLO - STELLA gruppo Dy11 - gruppo Dy5

E' uno dei collegamenti più usati, adottato anche per i trasformatori di distribuzione, poichè offre tutti i vantaggi legati alla presenza del neutro secondario e nessuno degli svantaggi del collegamento stella - stella, inoltre la presenza del triangolo al primario assicura una corretta magnetizzazione del nucleo ed una tensione secondaria rigorosamente sinusoidale.

Il collegamento triangolo - stella è dunque caratterizzato da un rapporto di trasformazione inferiore di un fattore RADICE 3 del collegamento stella - stella.

Stella-triangolo ha un rapporto superiore di un fattore radice di 3

- TRIANGOLO - TRIANGOLO gruppo Dd0 - gruppo Dd6

Presenta lo svantaggio di non disporre del neutro al secondario. Dal punto di vista del funzionamento, il collegamento triangolo - triangolo offre la possibilità di libera circolazione delle correnti di terza armonica di eccitazione senza che esse si manifestino al di fuori dei morsetti.

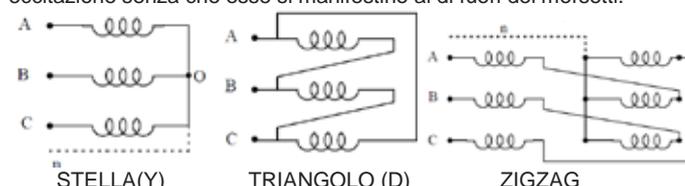
- primario a stella, secondario a zig-zag con neutro

Questo collegamento consente la ripartizione del carico di ciascuna fase su due diverse colonne del circuito magnetico e produce l'effetto di limitare gli squilibri delle tensioni dovute alle differenze di carico sulle tre fasi. Un'altra caratteristica importante consiste nella eliminazione della terza armonica dalla tensione secondaria. - Nonostante che il collegamento a zig-zag a parità di tensione richieda un maggior numero di spire e quindi un maggiore costo, questo viene compensato dal vantaggio di rendere il trasformatore più adatto a sopportare i carichi squilibrati e dal vantaggio di eliminare la terza armonica dalle tensioni stellate secondarie.

- primario a triangolo, secondario a zig-zag con neutro

E', assieme al Dy con neutro, usato quando si richiede l'accessibilità del neutro al secondario e si preveda la possibilità di forti squilibri di carico nel funzionamento. - Consente la massima simmetria delle tensioni e la migliore ripartizione del carico al primario. - Le terze armoniche nella corrente magnetizzante dovute alla non linearità del nucleo si manifestano con una corrente che circola soltanto nel triangolo del primario.

- per alte tensioni conviene utilizzare un collegamento a stella;
- se è necessario il filo neutro, il collegamento deve essere senz'altro a stella;
- se le correnti al secondario sono squilibrate, conviene che il collegamento del primario sia a triangolo. In tal modo, infatti, le correnti che sono richiamate al primario dallo squilibrio del secondario possono richiudersi sulle fasi del primario stesso senza interessare la linea di alimentazione.



8.1 - FRENI & 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
- Doppia sporgenza d'albero

MOD.3170 Freno-Generatore DC

Dinamo freno ad eccitazione separata montato su base basculante per utilizzo come freno. Completa di bolla di equilibrio, bracci, pesi e contrappesi per utilizzo con il sistema classico a bilancia.

Come per tutti i freni, 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.3203-07.

Tensione di uscita: 220V cc;

Tensione di eccitazione: 0÷210V cc;

Velocità: 1400/3200giri/';

Potenza: fino a 600W a 3000 giri;

Accessori disponibili a richiesta:

- Carico regolabile in modo graduale.
- Alimentatore di eccitazione.
- Strumento per la rilevazione della velocità in rpm.
- Cella di carico o torsionometro per la rilevazione della coppia.
- Strumento digitale per la visualizzazione della velocità e coppia, in Kgm o Nm.



MOD. 3174 Freno a polvere

Freno a polvere magnetica per la misura della coppia e della potenza delle macchine.

Completa di bolla di equilibrio, bracci, pesi e contrappesi per utilizzo con il sistema classico a bilancia.

Come per tutti i freni, 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.

Per prove dirette al freno di macchine elettriche 300/600W, 1000/3000giri/min-1°.

Coppia rilevabile: 0,2÷5Nm.

Accessori disponibili a richiesta:

- Alimentatore di eccitazione.
- Strumento per la rilevazione della velocità in rpm.
- Cella di carico o torsionometro per la rilevazione di coppia.
- Strumento digitale per la visualizzazione della velocità e coppia in modo automatico, sia in Kgm o Nm,.



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 torsionometro 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.6032P Base per freni con piano per motore ad altezza regolabile

Per prove dirette al freno di macchine con varie dimensioni e potenze fino a 12 Kw.

La base ad altezza regolabile consente di allineare macchine con altezza di albero e potenze e dimensioni diverse.

Elettroventola di raffreddamento opzionale.



8.2 - FRENI & MISURATORI DI COPPIA

Mod.3203-07

Misuratore di coppia e velocità

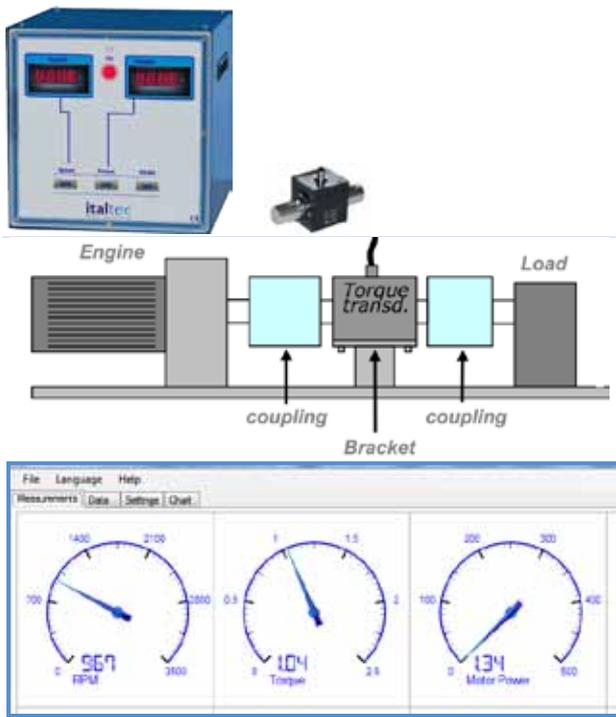
Lo strumento può essere equipaggiato con un sensore di velocità ed una cella di carico o con un trasduttore di coppia rotante per la misurazione della coppia e della velocità. Quando abbinato ad un freno, permette di misurare la coppia e la velocità di un motore. I dati sono visualizzati sul display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

Accessori ed opzioni:

- Interfaccia seriale RS485
- Software per windows.

Mod.3203-07-LC Load Cell & Speed Sensor

Mod.3203-07-TT Torque Transducer & Speed Sensor



Mod.3203-07-Sw

Software per misuratore di coppia e velocità.

Lo strumento può essere equipaggiato con una cella di carico o con un trasduttore di coppia rotante per la misurazione della coppia e di un sensore di velocità.

Quando abbinato ad un freno, permette di misurare la coppia e la velocità di un motore che son visualizzati sul display. Può essere calibrato in kgm o Nm.

Il modulo è dotato 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.

Mod.3186 Volano
Per la simulazione di avviamento a carico e immagazzinamento energia. Costruito con il corpo di una macchina elettrica, completo di basamento.

Mod.3183-S
Per eccitazione del freno Mod.3180.
Motori cc
Motore sincrono
Input: 220/230Vac
Output: 0÷210Vdc

9.1 - REOSTATI E CARICHI RLC VARIABILI

- Pratico formato da tavolo modulare.
- Ingressi/uscite: boccole di sicurezza da 4 mm;

- Manuali d'uso
- **disponibile per : 0,3kW, 3kW, 6kW**



MOD.3010

Avviatore per motore CC da 0,1-0,3kW

Resistenza: 0-100%, lineare;
Per la regolazione di velocità dal 50% alla coppia massima;



MOD.3011

Avviatore per motore 3-fase ad anelli o a gabbia da 0,1-0,3kW

Resistenza: 3 x 0-100% lineare;



MOD.3012

Regolatore dell'eccitazione di motori CA e CC da 0,1-0,3kW

Resistenza: 0-100% lineare



MOD.3013

Regolatore dell'eccitazione di generatori CA e CC da 0,1/0,3kW

- Resistenza: 0-100% lineare;



MOD.3016-R

Carico resistivo per generatori DC da 0,1/0,3kW

- Resistenza: 10% - 100% variabile in modo continuo;



MOD.3018-R

Carico resistivo variabile da 0,1/0,3kW

- Resistenza: 3 x 10% - 100%;



Mod.3020-20R

**Carico resistivo
Avviatore e controllo
velocità per motori
anelli e gabbia;**

- Regolazione: 3x5 ÷ 100%;
- Potenza: 30W ÷ 500W
3-phase & mono-phase;



Mod.3020-20LC

**Carico 3-fase e 1-F
induttivo e
capacitivo;**

- Regolazione: con 20 steps :
5% ÷ 100%;
- Potenza: 30VA ÷ 500VA
Triphase e monophase;
(monophase con 60 steps);



Mod.3020-110R

**Carico 3-fase e 1-F
resistivo;**

- Regolazione: 3x 1% ÷ 110%;
- 3Ph: variabile con 110
posizioni 1% ÷ 110%
- Potenza: 5 ÷ 500VA;
- Triphase e monophase;
(monophase con 330 steps);

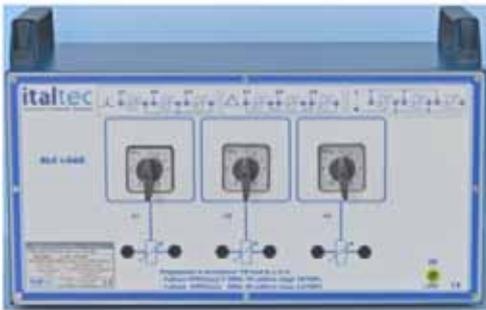


Mod.3020-110LC

**Carico 3-Fase e 1-F
induttivo e
capacitivo;**

- Regolazione: 3x 1% ÷ 110%;
- 3Ph: con 110 posizioni da
1% to 110% (monofase con
330 gradini)
- Potenza: 5-500VA;
- Trifase e monofase;

9.2 - REOSTATI E CARICHI RLC VARIABILI



MOD.3020-10R Carico resistivo – 300W

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

MOD.3020-20R

Consente di ottenere -60 steps Monofase o -20 steps Tri-phase.

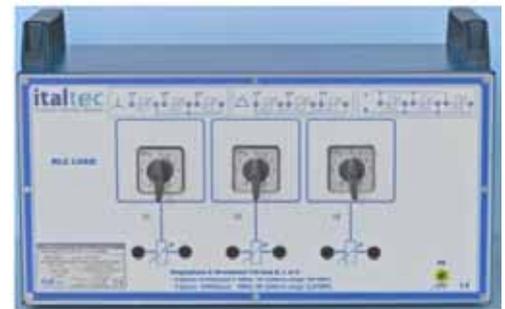
MOD.3020-10L Carico induttivo - 300VA

Il modulo è composto da 12 induttanze 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;



MOD.3020-20L

Consente di ottenere -60 steps Monofase o -20 steps Tri-phase.

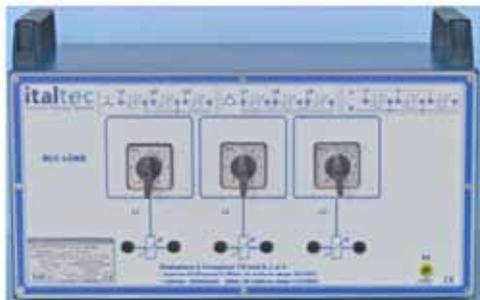
MOD.3020-10C Carico capacitivo - 300VA

Il modulo è composto da 12 condensatori 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



MOD.3020-20C

Consente di ottenere -60 steps Monofase o -20 steps Tri-phase.

Mod.3020-10RLC (0,5kVA)

Carico resistivo, induttivo e capacitivo.

Mod.3020-RLC-02 (0,5kVA)

Carico resistivo, induttivo e capacitivo.



10.1 - MISURE ELETTRICHE ac & dc

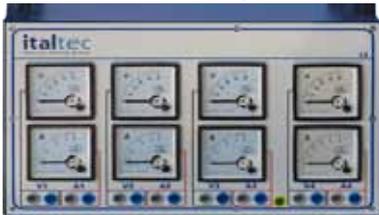
Strumenti di misura analogici e digitali:

- Ingressi/Uscite: boccole di sicurezza da 4 mm
- Pratico formato da tavolo modulare.
- Manuali d'uso
- Alta precisione ed affidabilità

Mod.3200-VA

- DC VoltAmmeter

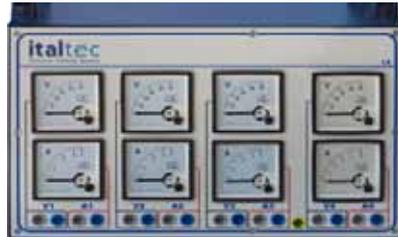
- Con otto Strumenti
- DC max: 10–50–150–300V DC
 - DC max: 100–500mA -2,5A–5A;



Mod.3201-VA

- AC VoltAmmeter

- AC max: 10–50–250–500V AC
- AC max: 100–500mA, 2,5A -5A ;



Mod.3208

- AC Power Meters

- Max Voltage: 500V
- Max current: 2A



Mod.3201-AD

-AC Amperometri

- Con tre strumenti separati per Ac
- AC ammeters: 0,02÷ 5A



Mod.3201-VD

- AC Voltmetri

- Con tre strumenti separati per Ac
- AC voltmeters: 2÷500V AC



Mod.3201-1PH

- AC Voltmetro/Ammetro Digitale

- 5÷ 300Volt / 0÷ 10 Amp.



Mod.3202-AC

- AC Voltmeter 500V/Ammeter 10A



Mod. 3202-DC

-DC Voltmeter 600V/Ammeter 10A



Mod.3202-ACDC

- AC-DC Voltmeter/Ammeter



10.2 - MISURE ELETTRICHE ac & dc e SW

Strumenti di misura digitali:

- Disponibile anche per : 1kW, 3kW, 6kW
- Pratico & compatto modulo table top
- Boccole di sicurezza standard 4mm
- Collegamento a PC e software opzionale

MOD.3203-01

-3-Ph Multimetro grafico

- 3 input per volt: 20÷ 600V AC
- 3 input per corrente: 0,04÷5A AC
- Potenza Attive, reattiva, apparente , Cosfi, Frequenza,



Mod.3203-02

-DC digital VA

- Volt: 0,1÷300V DC
- Amp: 0,01÷5A DC



Mod.3203-03

-AC digital VA

- Volt: 0,1÷300V AC
- Amp: 0,01÷5A AC



MOD.3203-04DC

-Multimetro VAW, corrente continua

- ingresso volt: 1 ÷ 220V DC
- ingresso corrente: 0,05÷5A DC
- Volt, Ampere, Watt
- Precisione: 0,5%



MOD.4209

-3-Ph Multimetro

- 3 input per volt: 20÷ 500V AC
- 3 input per corrente: 0,05÷15A AC
- Potenza Active, reactive, apparent, cosfi, Frequenza,



Mod.3209M

-1-Ph Multimetro

- input volt: 10÷ 290V AC
- input corrente: 0,02÷10A AC
- Active, reactive, apparent power, Frequency, Power factor meter.
- Accuratezza: 0,5%



**Mod.3203/09-SW
SOFTWARE PER Windows**

Il software è completo di tutte le funzionalità di visualizzazione degli strumenti e salvataggio ed esportazione dei dati (tensione corrente, potenza, coppia, velocità, potenza meccanica).



11.1 - REGOLAZIONE E CONTROLLO MACCHINE ELETTRICHE

MOD.3230 Regolatore di velocità motori C.C

Per sperimentare controlli di velocità di macchine in corrente continua ad anello aperto e ad anello chiuso. Con un limitatore di corrente con guadagno regolabile e una regolazione del tempo di innesco degli SCR.

- Tensione di alimentazione: 230V
- Ingressi/Uscite: boccole di sicurezza da 4 mm



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.3301-B Soft-Starter

Modulo di studio dell'avviamento per motori ad anelli e a gabbia di scoiattolo dotato di:

- Soft starter/ Star-delta starter
- Motor protection con selezione corrente
- Direct-starting con magnetotermico di protezione



Mod.3301-A Starter

Modulo di studio dell'avviamento per motori ad anelli e a gabbia di scoiattolo dotato di:

- Star-delta starter
- Motor protection con selezione corrente

MOD.3183-S

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

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



11.2 - REGOLAZIONE E CONTROLLO MACCHINE ELETTRICHE

Sistemi di avviamento e protezione :

- Protezione motore con regolazione corrente max
- Protezione da surriscaldamento
- Compatta e modulare versione table-top
- Disponibile inoltre per : 1kW, 3kW, 6Kw

MOD.3302-01

- con Star-Delta starter



MOD.3302-02

- Con MT e Y/D starter



MOD.3302-03

- con fusibili e Y/D



MOD.3302-04

- Con soft starter e Y/D



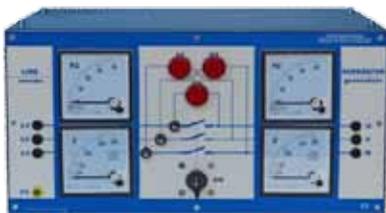
MOD.3302-05

- con MT



MOD.3302-06

- con fusibili



MOD.3184

Indicatore di sincronismo e messa in parallelo

- Con strumenti
- Volt: 208/380/415V

MOD.3210 Dinamo tachimetrica

Generatore per la misura del numero dei giri completa di basamento.

- Uscita: 60mV/giro.min.1°

MOD.3210.C

contagiri per dinamo



12.2 - ACCESSORI MACCHINE ELETTRICHE



Mod.3185
Tachimetro digitale

Tachimetro digitale per misurare i giri in modo sicuro e preciso senza alcun contatto con l'oggetto rotante.

MOD.3182 Tachimetro Digitale

Tachimetro a 4 cifre ottico a riflessione e a contatto.

- Velocità: 5 - 99999 giri/min $\pm 0.05\%$
- Distanza: 50~150mm
- Display/LCD 5 cifre / 18.5x48mm



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.

MOD.3196M-50
Porta cavo da parete

MOD.3215
Blocca rotore

Dispositivo per prove a rotore bloccato.



MOD.3212
Protezione estremità albero libero



MOD.3213
Coprigiunto

Protezione del giunto di accoppiamento di due macchine dall'inserimento delle dita di oggetti estranei.



MOD.3214
giunto per accoppiamento



MOD.3214A
Giunto adattatore



12.2 - ACCESSORI MACCHINE ELETTRICHE

MOD.6030B

Binario per fissaggio macchine elettriche



MOD.6030 Mobile base dotato di ruote bloccabili con binario per accoppiamento rapido.

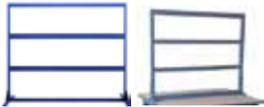


MOD.6031 Mobile base dotato di ruote bloccabili e con binario per accoppiamento rapido.



MOD.3299

Supporto verticale per moduli da pannello



MOD.6030AL

Base universale da tavolo con binario per accoppiamento macchine elettriche



Copyright © 2008 2012– italtec T.T.S. Srl All right Reserved

Ci riserviamo di apportare modifiche e migliorie senza preavviso
We reserve the right to change these specifications without notice
Photos et données techniques susceptible de modifications sans avis

italtec Technical Training Systems S.R.L.
20129 – MILANO – ITALIA – Viale Regina Giovanna, 35
Tel. +39 02 90 721 606 – Fax. +39 02 90 720 227
e-mail: italtec@italtec.it www.italtec.it