

Laboratorio di Elettrotecnica Focus “Trasformatori”

Soluzione “ABX-TP5563”

Importo soluzione: **€ 18.510,00**

Codice MePA per acquisto intera soluzione: **ABX-TP5563**



CATALOGO DI SEZIONE:

<https://mydidactstore.it/content/catalog/ABX-ETS-TVET-Trasformatori.pdf>

Obiettivi del Laboratorio

Il laboratorio sui **trasformatori trifase** ha l'obiettivo di fornire agli studenti le competenze fondamentali per comprendere, configurare e analizzare il comportamento dei trasformatori in contesti monofase e trifase.

Nello specifico, il laboratorio si propone di:

- Favorire la **conoscenza operativa dei trasformatori** attraverso attività pratiche che includono configurazioni libere degli avvolgimenti primari e secondari.
- Permettere l'**osservazione diretta degli effetti del carico elettrico** (resistivo, induttivo e capacitivo) sulle prestazioni del trasformatore.
- Sviluppare abilità nella **misurazione e interpretazione dei parametri elettrici** (tensione, corrente, frequenza, fattore di potenza, armoniche, THD, angoli di fase, ecc.) tramite strumenti come l'**analizzatore di qualità dell'alimentazione** e l'**interfaccia di misura per PC**.
- Promuovere l'**applicazione sicura** delle competenze grazie alla protezione integrata contro cortocircuiti, sovraccarichi e sovracorrenti.

Finalità Didattiche

Le finalità didattiche del pacchetto sono orientate a sviluppare sia le **competenze teoriche** che quelle **operative**, preparando lo studente a lavorare in ambienti professionali nel campo dell'energia elettrica e dell'automazione industriale. In particolare:

- **Comprendere il principio di funzionamento dei trasformatori**, inclusi i concetti di induzione elettromagnetica, rapporto di trasformazione, e separazione galvanica.
- **Saper configurare e collegare correttamente trasformatori trifase** in vari schemi (stella-stella, stella-triangolo, ecc.) e osservare le variazioni nei parametri di uscita.
- **Analizzare l'efficienza energetica e il comportamento dei trasformatori** sotto diversi tipi di carico, simulando condizioni reali di funzionamento e compensazione tra componenti R, L e C.
- **Misurare e interpretare i parametri di qualità dell'energia** in modo professionale, grazie all'impiego di strumentazione avanzata (oscilloscopi, analizzatori, registratori di transitori).
- **Apprendere attraverso il metodo sperimentale**, integrando materiali cartacei, software, e applicazioni con realtà aumentata per rafforzare l'apprendimento visivo e interattivo.

Conclusione

Il laboratorio sui trasformatori rappresenta una risorsa didattica completa, che coniuga teoria, pratica e sicurezza per l'insegnamento della **tecnologia energetica e delle macchine elettriche**. Grazie alla versatilità del pannello sperimentale e alla strumentazione integrata, consente agli studenti di:

- Comprendere a fondo le dinamiche dei **trasformatori trifase** e le loro applicazioni nei sistemi di distribuzione dell'energia.
- Acquisire competenze tecniche utili per affrontare con competenza situazioni reali di analisi, misura e progettazione in ambito elettrico.
- Migliorare la padronanza dei **concetti fondamentali dell'elettrotecnica**, affrontando esercitazioni pratiche in un ambiente didattico strutturato, sicuro e stimolante.

Il pacchetto formativo rappresenta una base solida per la formazione di **tecnici specializzati** pronti a operare in settori quali produzione, distribuzione dell'energia, manutenzione di impianti e progettazione elettrotecnica.

Questa soluzione include sistemi tecnologici utili a favorire l'inclusione e le pari opportunità per l'uso di metodologie didattiche innovative. Pensata per promuovere un apprendimento attivo e collaborativo.

Dettaglio tecnico della soluzione

Indicazione prodotto	Q.tà
Trasformatori Tecnologia dell'energia. Obiettivi di apprendimento: Trasformatori e loro applicazioni Costruzione di un trasformatore Caratteristiche di protezione Comportamento operativo Tipi di carico Compensazione Efficienza Trasformatore monofase Auto transformer Trasformatore trifase Sistema a corrente trifase Circuiti e relative denominazioni Gruppi vettoriali	
Pacchetto formativo: Trasformatori	
Scheda trasformatore trifase La scheda del trasformatore trifase è liberamente configurabile grazie al collegamento isolato degli avvolgimenti primari e secondari con prese di sicurezza da 4 mm. Il lato frontale del trasformatore è protetto contro i cortocircuiti e i sovraccarichi da un interruttore di carico trifase. Per sperimentare in modo semplice e sicuro il trasformatore trifase, sono integrati tre diversi carichi (R, L e C) per una tensione nominale di 230V AC. Tutti i carichi possono essere collegati liberamente tramite prese di sicurezza da 4 mm. I valori del carico induttivo L e del carico capacitivo C consentono una compensazione reciproca. Il trasformatore trifase può essere utilizzato anche come trasformatore monofase. Caratteristiche: Ingresso AC 3x230V 50-60Hz o AC 3x400V 50-60Hz Sovraccarico limitato a 110-160mA Potenza nominale di funzionamento limitata 65W a 400V AC trifase Protezione da cortocircuito a 2,1A Primario AC 3 x 400V, 50-60Hz o AC 3 x 230V, 50-60Hz Secondario 3 x (2 x 115V) Potenza nominale di funzionamento 100W a 3 fasi CA, 400V Design: Pannello didattico sperimentale in formato A4 con design fotorealistico in quadricromia. Linee colorate secondo il codice colore e uno speciale rivestimento che rende la superficie del pannello antigraffio. L'etichettatura didattica standard con le istruzioni per l'uso e le possibilità di collegamento facilitano la messa in funzione da parte dell'utente. Dimensioni: 532 mm x 297 mm x 83 mm	1

Analizzatore di qualità dell'alimentazione II Pannello didattico sperimentale in formato A4 Strumento di misura universale con funzione di oscilloscopio per la misurazione dell'energia in sistemi di alimentazione simmetrici e asimmetrici in corrente alternata e trifase.ù Il TRMS misura i seguenti valori di base: corrente, corrente di neutro (calcolata), tensione, frequenza, fattori di potenza attivi/apparenti, fondamentali, armonici e non attivi, corrente bimetallica con puntatore di inseguimento, valori medi di corrente e tensione e angolo di fase delle tensioni. Nel campo dell'analisi di potenza vengono determinati i seguenti valori: THD_U/I, TDD_I, squilibrio tensione/corrente (Fortescue), spostamento zero, armoniche. Dati tecnici: - Tensione di misura fino a 600 V CA - Corrente di ingresso max. 5A - Display grafico a colori - Display digitale dei valori misurati - Diagramma di correnti e tensioni - Rispetto delle armoniche di potenza reattiva - Grafico a barre dei carichi armonici - Funzione di oscilloscopio per la misurazione di tensioni e correnti Alimentazione tramite prese di sicurezza da 4 mm Collegamento al consumatore tramite prese di sicurezza da 4 mm - Interfaccia Ethernet TCP/IP - Webserver integrato per la visualizzazione in un browser web - Protezione da sovracorrente mediante fusibili integrati da 5A Design: Pannello didattico sperimentale con design fotorealistico in quadricromia. Linee colorate secondo il codice colore e uno speciale rivestimento rende la superficie del pannello antigraffio. L'etichettatura didattica standard con le istruzioni per l'uso e le possibilità di collegamento facilitano la messa in funzione da parte dell'utente. Dimensioni: 133 x 297 x 85 mm	1
Set di raccoglitori ad anelli ETS composto da: - Raccoglitori ad anelli ETS per materiale cartaceo con divisori per le seguenti sezioni: - Sezione professori - Esperimenti pratici - Pubblicazioni di esperti - Lucidi - Progetti - Raccoglitori ad anelli ETS per supporti digitali	1
Manuale dello studente, incluso CD-ROM "Tecnologia energetica" Contenuti: Configurazione del test 1. Introduzione ai trasformatori 2. Caratteristiche di funzionamento dei trasformatori 3. L'autotrasformatore 4. Il trasformatore trifase 5. I vantaggi del trasformatore nella trasmissione di energia	1
Manuale dell'istruttore, incluso CD-ROM "Tecnologia energetica" Contenuti uguali al manuale dello studente, ma con soluzioni e documentazione tecnica	1

TechnoCard Sperimentazione con la scheda di controllo di processo II Set di maschere frontali, utili per l'apprendimento e la semplificazione dei vari esperimenti in modo che lo studente possa concentrarsi sul singolo compito. (applicazione SW dedicata con realtà aumentata - dove richiesto).	1
Interfaccia di misura per PC L'interfaccia di misura per PC è uno strumento di misura a 4 canali con ingressi differenziali. Consente di misurare in sicurezza tensioni e grandezze dedotte fino a 600 V CA. Visualizzazione e valutazione dei risultati di misura mediante un software su un PC collegato. Caratteristiche: 4 canali di ingresso analogico con ingresso differenziale Larghezza di banda 5 MHz (5.000.000 di campioni/s) - Velocità di campionamento fino a 5 MHz per canale - 16 bit fino a 195 kHz - 14 bit fino a 3.125 MHz - 12 bit fino a 5 MHz Ingresso 1:1: - Campi di misura da $\pm 200\text{mV}$ a $\pm 80\text{V}$ (valore di picco) - Tensione di ingresso massima $\leq 200\text{ V CA}$ - Prese di sicurezza da 2 mm Ingresso 10:1: - Campi di misura da $\pm 2\text{V}$ a $\pm 800\text{V}$ (valore di picco) - Tensione di ingresso massima $\leq 600\text{V CA}$ - Prese di sicurezza da 4 mm Tutti gli ingressi sono a prova di contatto 600 V, CATIII Tutti gli ingressi consentono una configurazione chiara e semplice con connettori a ponte da 19 mm 4 strumenti di misura in un'unica unità - 12-16 bit Oscilloscopio a 4 canali - Analizzatore di spettro - Registratore di transitori - Voltmetro (medio, vero RMS) Analizzatore di spettro con calcolo del fattore di distorsione Funzione di attivazione completa Registratore di transitori rapidi con tempo di campionamento da 0,01s a 500s USB 2.0 ad alta velocità (480MBit/s) Tensione di esercizio opzionale: 8-30 V CC Design: Pannello didattico in formato A4 con design fotorealistico e multicolore. Linee colorate secondo il codice colore. Uno speciale rivestimento rende la superficie del pannello antigraffio. Etichettatura standard didattica con istruzioni per l'uso e le possibilità di collegamento facilitano la messa in servizio dall'utente. Dimensioni: 266 x 297 x 85 mm Incluso nella consegna: Cavo USB, software, istruzioni per l'uso Requisiti di sistema: - Processore: Processore Pentium o più veloce - RAM: 512 MB - HDD: 100 MB - Sistema operativo: XP(SP3) / Vista / Windows7 / Windows8 / Windows10 (32 o 64 bit) - Unità CD-ROM	1

TechnoCard Applicazione delle interfacce di misura per PC	1
Set di spine a ponte di sicurezza per interfaccia di misura PC 5 ponticelli di sicurezza da 2 mm, con rubinetto, distanza 19 mm, nero 5 ponticelli di sicurezza da 4 mm, con impugnatura, distanza 19 mm, nero	1
Set di ponticelli di sicurezza da 4 mm, con rubinetto - 3x marrone - 1x blu - 1x verde-giallo	1
Spina a ponte di sicurezza, 4 mm, grigio con rubinetto	3
Set di puntali di sicurezza da 4 mm 30 pezzi composto da. - 6x marroni 100 cm - 3x marroni 50 cm - 6x marroni 30 cm - 2x grigi 100 cm - 1x grigio 50 cm - 2x grigi 30 cm - 2x blu 100 cm - 1x blu 50 cm - 2x blu 30 cm - 2x giallo/verde 100 cm - 1x giallo/verde 50 cm - 2x giallo/verde 75 cm	1

Ulteriori dettagli di prodotto, foto e i prezzi singoli sono richiedibili ai ns. uffici.

Prezzo Iva esclusa	Prezzo Iva inclusa
€ 18.510,00	€ 22.582,20