

Laboratorio di Elettronica

Focus “Tecnologia di misurazione - Sicurezza degli impianti e dei dispositivi elettrici”

Soluzione “ABX-TP262”

Importo soluzione: **€ 46.167,00**

Codice MePA per acquisto intera soluzione: **ABX-TP262**



CATALOGO DI SEZIONE:

https://mydidactstore.it/content/catalog/ets/ABX-ETS-TVET-Sicurezza_elettrica_impianti_elettrici.pdf

Obiettivi di apprendimento:

Struttura della rete di alimentazione pubblica / sistema di alimentazione in entrata

Sistema di rete dell'impianto di consumo

Scelta delle misure di protezione in base ai requisiti dell'impianto di un consumatore

Selezione e applicazione di strumenti di misura e di prova in base alle esigenze:

DIN VDE 0100-410 - DIN VDE 0100-600 - DIN VDE 0105-100 - DIN VDE 0701-0702

Regolamento tedesco sulla prevenzione degli infortuni DGUV Atto 3

Interpretazione dei risultati di misura

Applicazione delle disposizioni per le prove iniziali e ripetute / elaborazione di un diagramma di flusso delle misure richieste

Esecuzione e documentazione della messa in servizio di combinazioni di dispositivi di commutazione a bassa tensione e stesura di un protocollo di test

Esecuzione di prove iniziali e ripetute di impianti elettrici e stesura di protocolli di prova.

Obiettivi del laboratorio

- **Comprendere e applicare** le norme di sicurezza elettrica secondo la normativa DIN VDE 0100 e DGUV V3.
- Acquisire competenze nell'uso di **strumenti professionali di misura e collaudo**, come multimetri TRMS, pinze amperometriche, tester VDE e analizzatori di rete.
- Sviluppare la capacità di **identificare e prevenire anomalie** in impianti elettrici civili e industriali attraverso prove pratiche.
- Analizzare la **qualità dell'energia elettrica** (armoniche, sfarfallio, transitori, corrente di spunto) mediante strumenti avanzati come l'analizzatore di rete trifase.
- Riconoscere gli **errori di misurazione** legati all'uso scorretto degli strumenti o alle condizioni ambientali (riflessioni, angoli, materiali) con l'ausilio della termocamera.
- Imparare a **documentare, memorizzare e interpretare** i dati di misura con software dedicati, in ottica di tracciabilità e manutenzione predittiva.

Finalità didattiche

- **Educazione alla sicurezza**: consolidare nei discenti la cultura della prevenzione e della sicurezza negli ambienti con presenza di corrente elettrica.
- **Formazione tecnica avanzata**: fornire agli studenti le competenze operative per lavorare su impianti reali con strumenti professionali, promuovendo l'autonomia tecnica.
- **Sviluppo del pensiero critico e diagnostico**: gli allievi saranno chiamati a confrontare misure, interpretare anomalie, ricavare conclusioni e formulare ipotesi di intervento.
- **Orientamento professionale**: preparare i partecipanti all'inserimento in settori come manutenzione elettrica, installazione impianti, collaudo dispositivi, ispezione tecnica e qualità energetica.
- **Inclusività e accessibilità**: il laboratorio è strutturato con strumentazione digitale e visuale (termocamera, interfacce grafiche, touch display) per facilitare l'apprendimento a studenti con diversi stili cognitivi.
- **Adesione ai campi di istruzione 2, 5, 6**: con particolare attenzione alla formazione tecnica, alla salute e sicurezza sul lavoro, e alla sostenibilità e manutenzione degli impianti.

Conclusione

Il laboratorio "Tecnologia di misurazione – Sicurezza degli impianti e dei dispositivi elettrici" si configura come un'esperienza didattica completa, concreta e fortemente professionalizzante. Attraverso esercitazioni con strumentazione reale e standard industriali, gli studenti non solo acquisiscono solide competenze tecniche, ma anche consapevolezza delle responsabilità e delle procedure da adottare per garantire impianti sicuri, efficienti e conformi alle normative. L'attività pratica, supportata da strumenti digitali avanzati e documentazione interattiva, consente di coniugare teoria, operatività e diagnostica, rafforzando nei partecipanti una mentalità orientata alla prevenzione, all'efficienza energetica e alla qualità del lavoro tecnico.

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
Tecnologia di misurazione Sicurezza degli impianti e dei dispositivi elettrici Campi di istruzione: 2, 5, 6	
TP 26.2 - Tecnologia di misura composto da:	
Multimetro digitale a vero valore efficace Multimetro digitale professionale TRMS (larghezza di banda 2kHz) con protezione meccanica contro l'uso improprio, ideale per scopi didattici. Caratteristiche: - Prese di blocco automatiche (ABS, protezione meccanica contro l'uso improprio) - Tensione CA e CC fino a 0,1mV - 1000V - Corrente AC e DC fino a 10µA - 10A - Misure di resistenza fino a 60 MOhm e test di continuità - Gamma di frequenza 10 Hz - 10 MHz - Gamma di capacità 1pF - 40mF - Misura della temperatura con sensore PT-1000 (non incluso negli accessori) - Test dei diodi e ciclo di lavoro - Selezione automatica dell'intervallo - MAX/MIN e HOLD dei dati - AutoPowerOFF Accessori inclusi: - Coppia di puntali di misurazione con puntali da 4 mm - Batteria - Fondina di protezione - Manuale d'uso	1
Pinza amperometrica digitale per misurare con precisione le correnti di dispersione CA di bassa entità da 10µA a 100A Caratteristiche: - Misure in TRMS (CA) - Dati HOLD - Auto HOLD - Mantenimento del picco - Selezione manuale dell'intervallo - Spegnimento automatico Accessori inclusi: - Borsa protettiva - Batterie - Set di puntali di misura - Manuale d'uso	1
Indicatore di rotazione delle fasi per sistemi e motori trifase per il controllo senza contatto del senso di rotazione del motore. Intervallo di tensione: 40 - 600 V Gamma di frequenza: 15 - 400 Hz Tempo di funzionamento: continuo Alimentazione: Batteria da 9V Accessori inclusi:	1

- Borsa protettiva - Batterie - Set di puntali di misura - Manuale d'uso	
Tester di tensione e continuità: Intervallo di tensione CC: 12 - 690 V Gamma di tensione CA: 12 - 690 V Continuità: 0 - 400 kW Rotazione di fase: 100 - 690 V	1
Tester per dispositivi per misurazioni secondo DIN VDE 0100 Tester multifunzione per test iniziali e ripetitivi Tensione CA: campo di misura: 500 V Misure a bassa resistenza: 0.01....39.9 Ω Misurazione della resistenza di isolamento: Intervallo di tensione di prova: 50 - 100 - 250 - 500 - 1000 V Isolamento: 10k Ω - 2G Ω Rilevamento di circuiti sotto tensione: Il test è impedito in caso di tensione esterna prima che set-up di prova Misura dell'impedenza del loop: Fase a terra Impedenza di linea: Da fase a neutro Test RCD: Tipi A, AC, F, B, B+ e EV Test del tempo di intervento (ΔT): Possibili impostazioni della corrente di intervento: 10, 30, 100, 300, 500 mA Test della resistenza di terra (RE): campo di misura 0...40k Ω . Misura selettiva di terra con pinza amperometrica Analisi delle armoniche fino al 50°, utilizzando il morsetto n. 90228 Sequenza di fasi Funzione di memoria interna Documentazione del software Valigia di trasporto Accumulatori, caricatore, set di cavi di misura, sonda per il controllo remoto, software	1
Morsetto di corrente per la misurazione selettiva della resistenza di terra e l'analisi della rete monofase, da utilizzare con il codice 90226. 5mA - 199,9A Armoniche fino alla 50a Per il collegamento al tester VDE 90226	1
Strumento di misura e prova per DIN VDE 0100 Introduzione al Profitest Tensione CA: campo di misura: 500 V Misure di bassa resistenza: campo di misura: 0.01....99.9 Ω Misurazione della resistenza di isolamento: Intervallo di tensione di prova: 50 - 100 - 250 - 500 V Isolamento: 10 k Ω - 300 M Ω Rilevamento di circuiti sotto tensione: Il test è impedito in presenza di una tensione esterna $\geq$ 30 V prima di set-up di prova Misura dell'impedenza del loop: Fase a terra Impedenza di linea: Da fase a neutro Test RCD: Tipo A, Tipo B, B+, F ed EV Tempo di intervento (ΔT): impostazioni della corrente di intervento: 10, 30, 100, 300, 500 mA	1

Test della resistenza di terra (RE): campo di misura 0...10k Ω . Sequenza di fasi	
Strumento di misura e prova per DIN VDE 0100 Profitest XTRA Tensione CA: campo di misura: 500 V Misure di bassa resistenza: campo di misura: 0,01....99,9 W Misurazione della resistenza di isolamento: Intervallo di tensione di prova: 50 - 100 - 250 - 500 - 1000 V Isolamento: 10 kW - 300 MW Rilevamento di circuiti sotto tensione: Il test è impedito in presenza di una tensione esterna > 30 V prima di set-up di prova Misura dell'impedenza del loop: Fase a terra Impedenza di linea: Da fase a neutro Test RCD: Tipo A, AC, F, B, B+ Test del tempo di intervento (ΔT): Impostazioni della corrente di intervento: 10, 30, 100, 300, 500 mA Test della resistenza di terra (RE): campo di misura 0...10kW. Sequenza di fasi Test nei sistemi IT: dispositivi di monitoraggio dell'isolamento Test dei dispositivi di monitoraggio della corrente residua Documentazione del software Visualizzazione del dispositivo tramite PC Sortimobox Accumulatori e centralina	1
Adattatore di misura con tre cavi di misura di sicurezza da 4 mm per facilitare il collegamento ai sistemi di formazione adatto per 90221 e 90222	1
Tester per apparecchi in valigetta protettiva per test secondo DIN VDE 0701-0702 e norme antinfortunistiche DGUV Act 3: Tutti i test sono conformi a: - Regolamento sulla prevenzione degli infortuni Legge DGUV 3 - DIN VDE 0701-0702: Test di apparecchi/attrezzature elettriche - DIN VDE 0751 (EN 62353): Prove di dispositivi elettrici per uso medico, quali letti ospedalieri, ecc. Caratteristiche: - Indicazione e funzionamento tramite touchscreen LCD a colori di grandi dimensioni (14,4 cm) - Inserimento diretto del campione di prova/del cliente tramite tastiera touchscreen - Un tester per tutte le apparecchiature conformi a VDE 0701-702 e VDE 0751 Test di tipo B, BF, CF - Individuale - facile impostazione di procedure di test individuali come modello - Procedura di test automatica e autoconfigurabile - Risultato della misurazione con indicazione di superamento/errore - Test degli RCD mobili - Funzione di aiuto e schemi di collegamento - 2 x interfaccia USB per scambio dati, lettore/scrittore RFID e tastiera esterna - 1 x interfaccia RS 232 per scanner di codici a barre, stampante / writer e slot per schede SD Misure: - Misurazione della resistenza del conduttore di protezione - Monitoraggio della resistenza di isolamento - Corrente del conduttore di protezione / corrente di contatto - Corrente di dispersione - Corrente di carico Dispositivo con funzione touch per l'inserimento dei dati, memoria dei dati di misura tramite scheda di	1

memoria compact flash, sequenza di test automatica	
Analizzatore di rete e di qualità dell'alimentazione trifase Set composto da analizzatore di rete e 4 pinze amperometriche per campi di misura di corrente a bassa tensione (da 5mA). Campi di misura: tensione: 2 V - 1000 V Corrente: 5mA - 100 A utilizzando i morsetti di corrente (max. 10kA) Frequenza: 40 Hz - 69 Hz Fattore di cresta: 1,0 - 99,0 Potenza: Watt, var, VA, PF, cos ρ , tan ρ , Tensione: - 50a armonica Corrente: - 50a armonica Diagramma di fase Sfarfallio Cattura dei transitori Corrente di spunto Funzioni dell'oscilloscopio: DC, AC, AC+DC, picco-picco, Hz, duty factor, fase, Larghezza d'impulso, fattore di cresta: Documentazione: V/A/Hz, potenza, armoniche, funzioni dell'oscilloscopio Ambito di fornitura: 4 pinze amperometriche 5mA -100A Set di puntali di misura Cavo di interfaccia USB Caricabatterie Software per PC Valigia di trasporto	1
Termocamera Imaging: - Campo visivo: 20°x20° - Risoluzione dell'indicazione di temperatura: 80mK @30°C - Frequenza di aggiornamento dell'immagine: 9 Hz - Messa a fuoco: automatica / D255manuale Qualità del sensore a infrarossi: - Tipo di rivelatore: Microbolometro UFPA, 8-14 μ m - Dimensioni del sensore: 160 x 120 Misure e visualizzazione delle immagini: - IR / immagine reale / immagine nell'immagine (320x240 pixel) - Intervallo di temperatura: da -20°C a +250°C - Display: 2,8" Memoria / formato: - Memoria esterna: scheda SD da 2 GB - Formato dati: png - Memorizzazione dei dati: max. 4000 immagini Trasmissione dati: - Collegamento al PC: USB 2.0 Accessori inclusi: Termocamera, borsa protettiva in tessuto, set di accuse, caricabatterie, scheda SD, cavo USB, cuffie Bluetooth, software di protocollo, manuale d'uso.	1
Custodia per termocamera La valigetta è stata progettata appositamente per l'allenamento. È composta da una piastra riscaldante, da piastre di diversi materiali e da schermi che possono essere attaccati alla parte anteriore della valigetta utilizzando dei magneti. Obiettivi: Dimostrazione delle cause più frequenti di errori di misurazione nell'uso di termocamere: - Effetti del rapporto di emissione della superficie	1

- Effetti dell'angolo di inclinazione
- Problemi di riflessione e trasmissione
- Problemi di risoluzione geometrica

Accessori inclusi:

Valigetta del sistema, brevi istruzioni, campioni di materiale, cavo di collegamento/di alimentazione

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

Prezzo Iva esclusa	Prezzo Iva inclusa
€ 46.167,00	€ 56.323,74