

LABORATORIO DI IDRAULICA INDUSTRIALE

SPECIFICHE TECNICHE

DESCRIZIONE VOCE	Q.TA'
<p>BANCO DI PROVA MONOFACCIALE</p> <p>Con il banco, gli studenti acquisiscono rapidamente competenze in idraulica industriale.</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none">• Struttura in acciaio saldato meccanicamente con verniciatura in poliuretano – tipo industriale• Componenti industriali CETOP 3 standard• Componenti industriali noti e diffusi, che gli studenti troveranno successivamente nel mondo del lavoro• Regolazioni idrauliche direttamente sulla pompa• Regolazione dei parametri tramite PC con il software associato <p>Sicurezza</p> <ul style="list-style-type: none">• Valvole limitatrici di pressione piombate• Sensore di livello basso dell'olio con rilevamento temperatura• Copertura protettiva in Lexan• Quadro elettrico con pulsanti di arresto di emergenza e reset• Connessioni elettriche con prese a banana e connettori industriali DIN• Tubi idraulici standard EN 853 2SN con giunti a faccia piana a secco e cavo anti-frusta (EN 982) per evitare disconnessioni accidentali <p>Dimensioni del telaio:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lunghezza: 2130 mm• Larghezza: 710 mm• Altezza: 1820 mm• Peso: circa 570 kg (senza moduli componenti) <p>POSTAZIONE DI LAVORO</p> <p>Struttura:</p> <ul style="list-style-type: none">• Telaio in acciaio verniciato con 2 ruote girevoli con bloccaggio• Vasca di raccolta dell'olio idraulico (bio-olio)• Quadro elettrico di comando nella parte superiore• Piano di lavoro con guide per il posizionamento dei moduli idraulici (capacità: 9 moduli standard)• 2 scomparti porta-accessori• Supporti laterali per raccordi, tubi flessibili e cavi elettrici• Vasca di recupero gocce d'olio sotto i raccordi/tubi• 2 cilindri idraulici orizzontali contrapposti nella parte alta del pannello• 2 blocchi con 5 giunti rapidi maschi Ø3/8" a faccia piana ciascuno• Sistema di collegamento semplice per i moduli• Incluso: portamoduli per lo stoccaggio dei componenti. Dimensioni: 1190 x 1690 x 600 mm <p>Unità di potenza idraulica</p> <p>Montata sul telaio del banco:</p> <ul style="list-style-type: none">• Serbatoio 70 L con indicatore visivo e sensore di temperatura• Tappo di riempimento con sfiato• Filtro di ritorno nominale 10 µm con indicatore visivo di intasamento <p>Gruppo motopompa GMP1 a cilindrata fissa:</p>	1

- Pompa esterna a ingranaggi **7,8 cm³ (11 L/min)**
- Motore elettrico trifase **2,2 kW, 1500 RPM**
- Valvola limitatrice di pressione **100 bar**
- Manometro **0 – 160 bar**
- Valvola manuale di vuoto

Quadro elettrico di controllo

- Alimentazione trifase **400 V – 16 A** (altre tensioni/amperaggi disponibili su richiesta)
- Alimentatore rettificato **230 V – 24 VDC 5 A**
- Interruttore automatico magnetotermico
- Interruttore differenziale
- Interruttore principale bloccabile
- Cavo elettrico standard **5 m**

Rack 24 VDC ON-OFF:

- 1 interruttore principale bloccabile
- 1 spia bianca – tensione presente
- 1 pulsante blu – reset
- 1 pulsante verde – avvio
- 1 pulsante rosso – arresto
- 1 pulsante di arresto di emergenza
- 1 voltmetro
- 1 amperometro
- 6 prese a doppia forcella (Ø 4 mm) alimentazione 24 VDC (interrotta dall'emergenza)
- 3 pulsanti a impulso NO
- 3 pulsanti a 3 posizioni mantenute (NO-O-NO)
- 3 relè di controllo
- 3 microinterruttori per i moduli R2/R3

RICEVITORI IDRAULICI

Modulo R1:

- Cilindro idraulico montato lateralmente con carico
- Cilindro doppio effetto **40 x 25** corsa **400 mm**
- Pesi: **3 x 25 kg** e **1 x 30 kg**
- Copertura di sicurezza in **Lexan**
- Valvola di controbilanciamento con blocco

Modulo R2 / R3:

- Cilindro idraulico + cilindro antagonista montati nella parte superiore del pannello
- Due cilindri doppio effetto **40 x 20** corsa **200 mm** montati in opposizione
- **3 microinterruttori** e copertura di sicurezza in **Lexan**
- Prese a banana con sensori integrati
- Cilindro dotato di **sensore potenziometrico** per controllo proporzionale di posizione

Modulo R4R5CI:

- Motore idraulico con motore antagonista, **tachimetro** e **display**

Include:

KIT PER LA DIAGNOSI E RISOLUZIONE DEI GUASTI

Il kit di troubleshooting è composto da componenti idraulici difettosi e rappresenta un'attrezzatura complementare al banco idraulico a circuito aperto.

L'obiettivo didattico è **simulare guasti** sul banco idraulico per consentire esercizi di **diagnosi**.

Tutti i guasti riprodotti corrispondono a **difetti comuni** derivanti dalla nostra esperienza industriale.

Ogni componente difettoso è **visivamente identico** al componente standard montato sul banco, ma è identificato da marcature.

<p>Esempi di guasti riprodotti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valvola limitatrice di pressione senza ago, che impedisce l'aumento di pressione • Valvola di regolazione della portata senza molla, che non consente di regolare il flusso <p>Contenuto del kit</p> <p>Custodia con schiuma sagomata per i vari elementi (dimensioni: 500 x 350 x 180 mm), comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x elettrovalvola con cursore bloccato in posizione neutra • 1 x bobina per elettrovalvola bruciata • 1 x limitatrice di pressione su P con cursore bloccato in posizione aperta • 1 x limitatrice di pressione modulare doppia su A & B, senza azione sulla linea A • 1 x riduttore di pressione su linea P, con perdite • 1 x regolatore di flusso doppio, senza azione sulla linea A • 1 x valvola di blocco pilotata, senza pilotaggio sulla linea B <p>Il kit è fornito con un elenco dei componenti e un manuale d'uso.</p>	
<p>KIT IDRAULICA PROPORZIONALE</p> <p>Banco proporzionale composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 Potenzimetri (1 lineare e 1 rotativo) • 2 prese di uscita a tripla presa, diametro 4 mm, alimentazione ± 10 VDC (interrotta dall'arresto di emergenza) • 2 pulsanti a doppia posizione mantenuta (O-NO) • Amplificatore digitale proporzionale – controlli in anello aperto/chiuso – programmazione tramite computer <p>I segnali di ingresso per il valore preimpostato e il valore di retroazione sono trasportati alla doppia presa di uscita con diametro 4 mm.</p> <p>L'alimentazione a 24 VDC è supportata dal quadro elettrico di comando del banco didattico.</p> <p>La regolazione avviene tramite PC con il software di configurazione.</p> <p>Moduli idraulici proporzionali</p> <p>I moduli sono pilotati da una scheda regolatrice PID digitale programmabile con il software (anello aperto e anello chiuso).</p> <p>1 modulo valvola direzionale proporzionale 4/3 D11</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valvola direzionale proporzionale a centro chiuso con scheda regolatrice integrata nella Smart Valves Electronics (DSV). • Installata sul quadro elettrico del banco. • I segnali di ingresso per il valore preimpostato e il valore di retroazione sono trasportati alla doppia presa di uscita da 4 mm. • Alimentazione a 24 VDC fornita dal quadro elettrico del banco. • Regolazione via PC, cavo USB incluso. <p>1 modulo valvola di massima pressione proporzionale P9</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valvola di massima pressione proporzionale con scheda regolatrice installata sul quadro elettrico del banco. • Segnali di ingresso e retroazione trasportati alla doppia presa di uscita da 4 mm. • Regolazione via PC, cavo USB incluso. <p>1 modulo regolatore di portata proporzionale Q7 (a 2 vie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmabile tramite il software per la scheda regolatrice digitale. <p>Controlli da realizzare con i moduli proposti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllo della pressione in anello aperto 	<p>1</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Controllo della velocità in anello aperto su cilindro in un solo senso • Servo controllo di posizione su cilindro 	
<p>DATA LOGGER CON SENSORI DI PORTATA, PRESSIONE E TEMPERATURA</p> <p>Dispositivo di misurazione portatile, estremamente robusto e facile da usare, adatto per operazioni di misura nell'ambito dell'idraulica mobile o nei sistemi idraulici fissi.</p> <p>Grazie al riconoscimento automatico dei sensori, gli studenti possono collegare semplicemente sensori di pressione, temperatura, portata o velocità e avviare subito la misurazione. È semplice da usare e non richiede l'impostazione manuale dei parametri dei sensori: i campi di misura vengono scalati automaticamente e i valori vengono visualizzati sullo schermo.</p> <p>Il kit include:</p> <p>Sensori di pressione e temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Misurazione della pressione da 0 a 600 bar • Precisione pari a $\pm 0,5\%$ FS • Sensore avvitabile o manuale <p>Sensore di portata a turbina</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo di misurazione da 3 a 60 l/min • Misurazione precisa delle temperature dell'olio da 25°C fino a 105°C • Conessioni integrate per pressione e temperatura 	1
<p>NOTEBOOK da poter utilizzare con la strumentazione:</p> <p>Caratteristiche Tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Windows 11 Pro Education • Processore Intel core I5 1334U (12MB) • RAM 16 GB DDR5 SODIMM • SSD 1x512 GB SSD M.2 • Display ComfyView LCD IPS 15,6" Full HD 60 Hz 300Nit SlimBezel • Iris Xe Graphics • 2x altoparlanti stereo integrati • Bluetooth 5.2 • WiFi 802.11a/b/g/n/ac+ax Dual Band (2.4 GHz and 5 GHz) • Microfono • Webcam HD TNR Camera con PurifiedVoice • TPM 2.0 • Porta HDMI • 2x porte USB 3.2 Gen 2 (up to 10 Gbps) • 2x USB type "C" (DisplayPort over USB-C) • Tastiera italiana QWERTY • Batteria 53Wh Li-ion battery (3 celle) • Kensington Lock Slot • Certificazioni ENERGY STAR, ECO, CE <p>Deve includere software proprietario del produttore per la gestione centralizzata di ambienti didattici digitali, che consente al docente di monitorare, controllare e interagire in tempo reale con le postazioni degli studenti, permettendo il blocco di siti web, applicazioni, stampa e dispositivi esterni. Deve supportare ambienti Windows, reti cablate e wireless, ambienti Terminal Server, VDI, thin/zero client, con compatibilità estesa anche a tablet Android e iOS.</p>	1
<p>MONITOR INTERATTIVO 4K 75" TIPO SMARTMEDIA COMPRENSIVO DI PC OPS INTEGRATO CON CPU I5 E S.O. WINDOWS 11 PRO</p> <p>Monitor Touch Interattivo, 4K UHD, fino a 40 tocchi simultanei. Formato 75" in 16:9 con tecnologia di illuminazione LED, vetro antiriflesso temperato con spessore 4mm (MOHS 7). Garanzia 5 anni. Area di scrittura: 1649×927 mm. Sensori: luminosità. Audio: Altoparlanti integrati 2x20 Watt. Sistema</p>	1

Operativo Android 14 Quad-core Cortex-A73 + Quad-core Cortex-A53. RAM 8 GB, ROM 128 GB. WiFi 6. Bluetooth 5.2. Contrasto 6000:1. Luminosità 550 cd/mq. App incluse: Player Audio/Video - Lettore WPS Office per accesso a risorse Microsoft - Mirroring app per condivisione/duplicazione contenuti da device (iOS/Android/Windows) su monitor - App per creazione note con appunti e disegni - WebBrowser app per navigazione web - WhiteBoard App per scrivere, annotare, disegnare su qualsiasi contenuto	
SERVIZI COMPRESI: <ul style="list-style-type: none"> • Installazione, primo avvio e la contestuale formazione dedicata ai docenti per garantire un utilizzo efficace. 	

Opzionale:

DESCRIZIONE VOCE	Q.TA'
<p>PARTE OPERATIVA - PIATTAFORMA DI LAVORO AEREA</p> <p>Parte operativa "Piattaforma Elevatrice", che riproduce fedelmente le attrezzature di movimentazione comunemente utilizzate.</p> <p>Questa parte operativa è fornita con la relativa console di comando.</p> <p>L'unità può essere alimentata sia da un'unità di potenza idraulica integrata nella console, sia dai banchi didattici.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spazio necessario a terra: circa 3 metri x 2 metri. • Altezza minima del soffitto: 2,50 metri (la piattaforma completamente estesa raggiunge un'altezza di 2 metri, più l'eventuale inclinazione del cestello). <p>Questa parte operativa integra i tre movimenti tipici delle piattaforme elevatrici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rotazione, garantita da un motore idraulico con elemento antagonista. • Sollevamento, mediante un cilindro a doppio effetto, anch'esso con elemento antagonista. • Livellamento della piattaforma, con un cilindro a doppio effetto. <p>Comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'intera piattaforma. • Vari tubi di collegamento al banco e alla console di comando. • Installazione e fissaggio a pavimento. 	1