

LABORATORIO DI IDRAULICA INDUSTRIALE

SPECIFICHE TECNICHE

DESCRIZIONE VOCE	Q.TA'
BANCO DI PROVA MONOFACCIALE Con il banco, gli studenti acquisiscono rapidamente competenze in idraulica industriale. Caratteristiche • 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 Sicurezza • 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 Dimensioni del telaio: • Lunghezza: 2130 mm • Larghezza: 710 mm • Altezza: 1820 mm • Peso: circa 570 kg (senza moduli componenti) POSTAZIONE DI LAVORO Struttura: • 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 Unità di potenza idraulica Montata sul telaio del banco: • 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 Gruppo motopompa GMP1 a cilindrata fissa:	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.

Esempi di guasti riprodotti:

- 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

Contenuto del kit

Custodia con **schiuma sagomata** per i vari elementi (dimensioni: 500 x 350 x 180 mm), comprendente:

- 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

Il kit è fornito con un **elenco dei componenti** e un **manuale d'uso**.

KIT IDRAULICA PROPORZIONALE

Banco proporzionale composto da:

- **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

I **segnali di ingresso** per il valore preimpostato e il valore di retroazione sono trasportati alla **doppia presa di uscita** con diametro 4 mm.

L'alimentazione a **24 VDC** è supportata dal quadro elettrico di comando del banco didattico.

La **regolazione** avviene tramite PC con il software di configurazione.

Moduli idraulici proporzionali

I moduli sono pilotati da una **scheda regolatrice PID digitale** programmabile con il software (anello aperto e anello chiuso).

1 modulo valvola direzionale proporzionale 4/3 D11

- 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.

1 modulo valvola di massima pressione proporzionale P9

- 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.

1 modulo regolatore di portata proporzionale Q7 (a 2 vie)

- Programmabile tramite il software per la scheda regolatrice digitale.

Controlli da realizzare con i moduli proposti

- Controllo della pressione in anello aperto

• Controllo della velocità in anello aperto su cilindro in un solo senso • Servo controllo di posizione su cilindro	
DATA LOGGER CON SENSORI DI PORTATA, PRESSIONE E TEMPERATURA 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. 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. Il kit include: Sensori di pressione e temperatura • Misurazione della pressione da 0 a 600 bar • Precisione pari a $\pm 0,5\%$ FS • Sensore avvitabile o manuale Sensore di portata a turbina • 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
NOTEBOOK da poter utilizzare con la strumentazione: Caratteristiche Tecniche: • 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 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.	1
SERVIZI COMPRESI: • Installazione, primo avvio e la contestuale formazione dedicata ai docenti per garantire un utilizzo efficace.	

Opzionale:

DESCRIZIONE VOCE	Q.TA'
PARTE OPERATIVA - PIATTAFORMA DI LAVORO AEREA Parte operativa "Piattaforma Elevatrice", che riproduce fedelmente le attrezzature di movimentazione comunemente utilizzate. Questa parte operativa è fornita con la relativa console di comando. L'unità può essere alimentata sia da un'unità di potenza idraulica integrata nella console, sia dai banchi didattici. • 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). Questa parte operativa integra i tre movimenti tipici delle piattaforme elevatrici: • 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. Comprende: • L'intera piattaforma. • Vari tubi di collegamento al banco e alla console di comando. • Installazione e fissaggio a pavimento.	1