

DESCRIZIONE TECNICA - KIT BHT3 COMPRENSIVO DI:



Banco di Trasmissione Idrostatica BHT3

Il banco **BHT3** è progettato per la formazione nel campo dell'**oleodinamica mobile**. Consente di comprendere i **principi di base di un circuito chiuso**. È dotato di una pompa a circuito chiuso **POCLAIN** con calcolatore configurato tramite computer.

Tutti i ricevitori sono collegati a una forza inerziale o a un motore antagonista per simulare una forza di resistenza e ricreare così un contesto di funzionamento realistico, simile a quello di una macchina operativa.

Un **kit di strumentazione** (data logger portatile MC4000) con sensori di portata e pressione consente di effettuare misure in diversi punti del circuito.

Caratteristiche Tecniche

Serbatoio:

- Capacità: **50 litri**
- Tappo di riempimento con filtro aria
- Indicatore di livello visivo con contatto di livello minimo collegato a un indicatore di guasto rosso sul pannello di controllo

Filtro di ritorno e aspirazione:

- Filtro da **10 µm ABS** con indicatore elettrico di intasamento, collegato a un indicatore di guasto rosso sul pannello di controllo



Unità di potenza idraulica (HPU):

- Motore elettrico trifase: **5,5 kW, 400 V, 1000 rpm**
- Pompa idraulica: **18 cm³**

Componenti della pompa:

- Joystick di comando
- 2 elettrovalvole proporzionali per la regolazione della portata sulle linee A e B
- Pompa ausiliaria (**booster**) da **7 cm³**
- Valvola limitatrice di pressione booster: **20 bar**
- Valvola limitatrice di pressione massima: **150 bar** (linee A e B)
- 2 valvole di ritegno per booster
- Valvola manuale di by-pass

Sicurezza:

- Valvola di isolamento nel circuito di aspirazione con contatto elettrico: interrompe l'avvio dell'HPU in caso di chiusura della valvola
- Valvola di lavaggio per il circuito di trasmissione idrostatica

Ricevitori e carichi:

- **1 motore idraulico ricevitore: 11,3 cm³**, collegato a un carico inerziale di **40 kg**
- **1 motore idraulico ricevitore: 19 cm³**, accoppiato a un motore antagonista da **28 cm³**
→ I motori idraulici sono accoppiati tramite un giunto in acciaio con sistema di disinnesto

Sensori:

- **2 sensori induttivi** montati sul motore idraulico per fornire informazioni al display di controllo

Blocco freno:

- Montato sul motore antagonista
- Dotato di valvola limitatrice di pressione: **7/100 bar** per ciascun canale
- Valvola di by-pass manuale 2/2

Raffreddamento:

- Scambiatore di calore a 2 passaggi per garantire il raffreddamento dell'olio e il ritorno al serbatoio

DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Il banco **BHT3** permette di comprendere i **principi fondamentali di un circuito chiuso (trasmissione idrostatica)**:

1. Avvio dell'unità di potenza idraulica: gestito tramite un pulsante ON/OFF situato sul pannello frontale.

2. Funzionamento dei motori idraulici:

- Rotazione in un senso o nell'altro e controllo della velocità di rotazione, per simulare il movimento in avanti o indietro di una macchina.
- Il controllo della direzione e della velocità di rotazione è realizzato tramite un'elettrovalvola proporzionale comandata da un joystick sul pannello di controllo.

3. Effetti di una forza inerziale sul circuito idraulico:

- Riprodotti tramite un carico di **40 kg** collegato direttamente all'albero del motore ricevitore.
- La valvola di lavaggio, dotata di valvola limitatrice di pressione, funge da valvola anti-shock per limitare gli impulsi di alta pressione quando la rotazione del motore si arresta; l'olio in eccesso viene reindirizzato verso l'altro canale, garantendo l'alimentazione del circuito.

4. Effetti di una forza variabile sul circuito idraulico:

- Simulati da un motore antagonista collegato a un blocco freno, equipaggiato con:
 - Valvola limitatrice di pressione **7/100 bar** su ciascun canale (con rapporto di spostamento che genera circa **150 bar** sul lato ricevitore).
 - Valvola di by-pass manuale 2/2.
- È possibile disinnestare il motore ricevitore dal suo antagonista tramite una leva.

5. Misura e visualizzazione di portata e pressione:

- Un flussometro installato sulla linea A e punti di test connettori posizionati in vari punti del circuito consentono la lettura e l'analisi dei parametri idraulici.

6. Monitoraggio completo dei parametri:

- Pressione, portata, temperatura e velocità sono leggibili e possono essere registrati grazie al kit di acquisizione dati mobile **ServiceManPlus**.

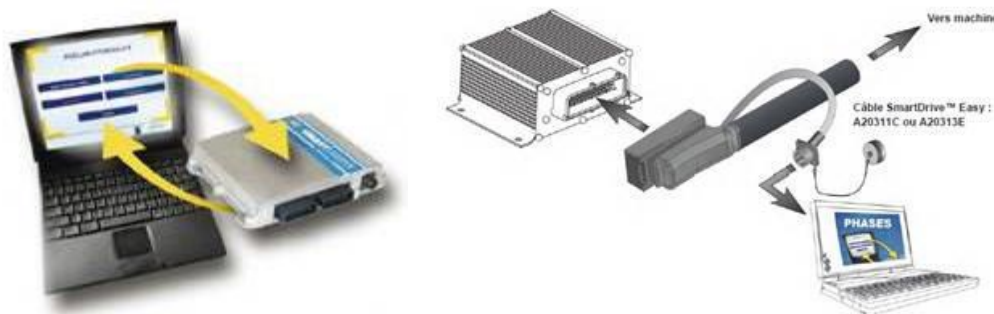
GUIDA DIDATTICA

Il pacchetto di guide didattiche è fornito in **inglese**, in formato cartaceo e digitale (**.pdf**). Comprende:

- Manuale operativo con istruzioni di sicurezza.
- Esempi di esercizi e correzioni relativi al banco BHT3:
 - **Esercizio n°1:** Funzionamento del banco idrostatico.
 - **Esercizio n°2:** Prestazioni della pompa idrostatica.
 - **Esercizio n°3:** Effetti delle forze sul circuito idraulico.

DESCRIZIONE DEL SOFTWARE “PHASES”

PHASES è un software di programmazione delle pompe che consente l’invio del file di licenza alla pompa. Il file di licenza è creato da **POCLAIN HYDRAULICS**.



In particolare, il software consente all’utente di:

1. Aggiornare il software integrato (firmware) caricato nelle ECU (Unità di Controllo Elettronico) tramite download:

- Registrare i dati visualizzati in un file utente dedicato, salvando così tutti i valori attivi e i parametri **PHASES**.
- Stampare le informazioni visualizzate.
- Scaricare e aprire file di programmazione, parametri o grafici.

2. Regolare e controllare i parametri operativi delle ECU:

- Selezionare la lingua (francese o inglese).
- Gestire il livello operativo (servizio, produttore o esperto).
- Modificare la **velocità di rotazione massima (MAXI)** del motore idrostatico, regolando il valore MAXI del joystick (in Volt).
- Generare una rampa di accelerazione e decelerazione per il motore idrostatico.

3. Calibrare e verificare il funzionamento dei sensori collegati alla ECU:

- Calibrare il joystick e modificare i valori impostati (in Volt) in base all’inclinazione.

4. Diagnosticare eventuali malfunzionamenti della trasmissione idrostatica visualizzando il registro errori logici memorizzato dalla ECU:

- Lo strumento **GRAPHER** permette di visualizzare e memorizzare in tempo reale l’evoluzione dei dati di ingresso e uscita (fino a 6 canali simultanei).
- Molti strumenti sono disponibili per il **GRAPHER**, per mostrare e zoomare sequenze specifiche della curva: Zoom, Sample, Position, Magnet, Cursore, Salva e Stampa.
- Lo schermo consente di visualizzare in tempo reale i dati di ingresso e uscita della ECU sia in **unità fisiche** (es.: Hz, mV) sia in **unità utente convertite** (es.: km/h, %, ecc.), per una migliore comprensione del funzionamento della trasmissione idrostatica.
- Visualizzazione degli errori correnti e memorizzati.

Parte operativa: SHDH – Trasmissione idrostatica e motore su ruota

La parte operativa **SHDH** è progettata specificamente per la formazione nell'**oleodinamica mobile**.

La **SHDH** integra e completa la formazione offerta dal banco **BHT3** sui principi di base di una trasmissione idrostatica.

Grazie alla configurazione con **trasmissione e motore su ruota**, gli studenti possono comprendere e analizzare più facilmente le **sollecitazioni esterne** (simulate dallo sterzo meccanico sulla ruota) sulle cinematiche idrauliche di un circuito chiuso.

Questa parte operativa rappresenta un modulo esclusivamente **pratico** di un banco idraulico a circuito chiuso: non è dotata di unità di potenza propria e deve essere quindi **collegata al banco BHT3** tramite connessioni elettroidrauliche.

La **SHDH** costituisce quindi un **complemento ideale** al banco **BHT3** per acquisire ulteriori competenze e conoscenze sul funzionamento di una trasmissione idrostatica completa.

Caratteristiche Tecniche

Movimentazione e struttura:

- 2 × rulli girevoli $\varnothing 125$ con freno e ruote in poliammide
- 2 × rulli fissi $\varnothing 125$ con ruote in poliammide

Componenti idraulici principali:

- 1 × pompa a ingranaggi 4 cm³ tipo **HP2**, SAE 9 denti 16/32 scanalata
- 1 × pompa a ingranaggi 7,8 cm³ tipo **HP1**, flangia STD ITL, albero di trasmissione 1:8
- 1 × blocco **CETOP 3** a tre segmenti con valvola
- 3 × connettori di prova **1/4" BSP**
- 3 × tubi capillari da **2000 mm - 16×2**
- 3 × manometri **63/160 bar**
- 1 × valvola di regolazione unidirezionale del flusso **CETOP 3** sulla linea A
- 1 × distributore manuale direzionale **NG6 (CETOP 3)** – comando a scatto, centro H
- 1 × distributore manuale direzionale **NG6 (CETOP 3)** – comando a scatto, centro AB verso T
- 1 × valvola limitatrice di pressione su A e B **3/100 bar**
- 1 × valvola limitatrice di pressione su P **3/100 bar**
- 1 × valvola di regolazione unidirezionale del flusso **CETOP 3** su A e B
- 1 × valvola di blocco pilotata doppia **CETOP 3**
- 1 × valvola di ritegno **1/2" – tarata a 5 bar**
- 1 × sistema freno
- 1 × cilindro per la creazione di carico

Componenti per il sistema di sterzo:

- 1 × valvola di blocco pilotata **3/8"**
- 1 × **colonna di sterzo**
- 1 × **volante $\varnothing 320$ mm**
- 1 × **orbitrol di sterzo** con valvola limitatrice di pressione **90 bar** e valvola antiurto **150 bar**
- 1 × **cilindro di sterzo**

Motore idraulico:

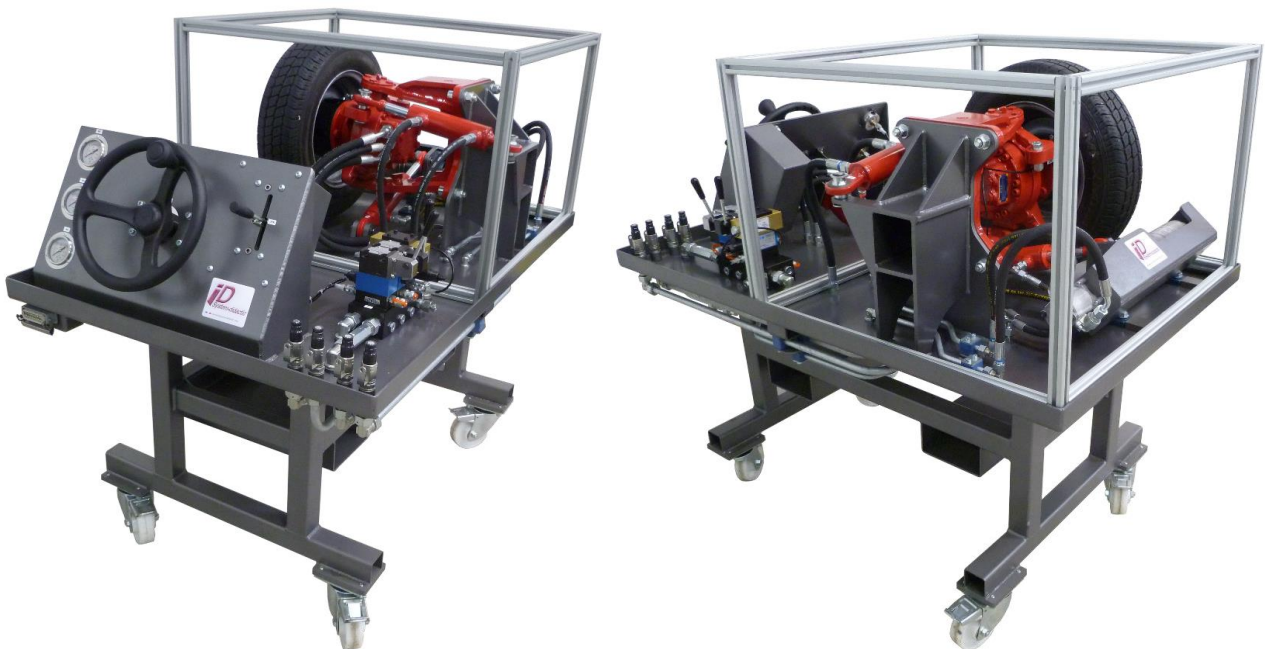
- 1 × motore **MG02** da **255 cm³**, 1-displacement, senza freno, tipo orientabile a **-90°**

Joystick e controlli:

- 1 × **joystick** inclinato a **-30°** con guida a Z
- 1 × connettore joystick per segnali **analogici**
- 1 × connettore joystick per segnali **digitali**

Connessioni:

- 4 × tubi di collegamento per i banchi **BHT3** e **SHDH**
- 1 × cavo di cablaggio elettrico per la connessione tra **BHT3** e **SHDH**



Caratteristiche Tecniche della Parte Operativa SHDH

- **Lunghezza:** 1450 mm
- **Larghezza:** 950 mm
- **Altezza:** 1320 mm
- **Peso:** 500 kg

Kit di Acquisizione Dati – WEBTEC

Dispositivo di misurazione **portatile**, estremamente **robusto** e di **facile utilizzo** per compiti di misura in sistemi idraulici mobili o impianti idraulici stazionari.

Grazie al **riconoscimento automatico dei sensori**, gli studenti possono collegare rapidamente sensori di **pressione**, **temperatura**, **portata** o **velocità** e iniziare subito la misurazione.

L'uso è estremamente semplice: **non è necessario configurare i parametri dei sensori**, poiché i campi di misura vengono scalati automaticamente e i dati misurati vengono visualizzati direttamente sullo schermo.

Il kit include:



Sensori di Pressione e Temperatura

- Misurazione della pressione da **0 a 160 bar**
- Precisione: $\pm 0,5\%$ FS
- **1 sensore** fornito di serie, con possibilità di richiedere fino a **2 sensori aggiuntivi**
- Misurazione precisa della **temperatura dell'olio** da **25 a 105°C**
- Sensore **avvitabile** o **manuale**



Flussometro a Turbina

- Campo di misura: da **3 a 60 l/min**
- Connessioni integrate per **pressione e temperatura**



Documentazione didattica e tecnica fornita con il banco

- **3 esercitazioni pratiche** (“Esercizi e Correzioni”) in formato cartaceo e digitale:
 - **PW1:** Funzionamento del banco
 - **PW2:** Efficienza della pompa idrostatica
 - **PW3:** Studio del carico
- **Istruzioni e nota tecnica** del banco, comprensive di:
 - Certificato di conformità (CE)
 - Schemi idraulici ed elettrici
 - Istruzioni di sicurezza
 - Procedura di avvio
 - Disponibili sia in formato cartaceo che digitale

Dichiarazione di conformità CE

Dichiarazione di conformità CE in accordo alle seguenti direttive:

- **Direttiva Bassa Tensione (LVD):** 2014/35/UE
- **Direttiva Macchine:** 2006/42/CE
- **Direttiva EMC:** 2014/30/UE
- **Direttiva Apparecchi a Pressione (PED):** 2014/68/UE