

AUTOMAZIONE E CONTROLLO DI PROCESSO

H118D - Trainer Oleodinamico Modulare



1. Generalità

Il trainer Didacta H118D costituisce un sistema modulare per la sperimentazione delle tecniche di trasmissione di energia a fluido e di comando elettro-idrauliche.

E' adatto alla formazione tecnica e professionale a diversi livelli.

Si compone di una struttura carrellata con centralina di alimentazione e di due pannelli, dedicati rispettivamente alla componentistica oleodinamica di base e alle tecniche di comando elettrico On/Off e proporzionale.

I due pannelli sono funzionalmente indipendenti, ma accoppiabili fra loro in modo da realizzare una struttura bifronte, che viene montata sulla base carrellata.

I pannelli sono comunque utilizzabili in modo indipendente, utilizzando una sorgente di potenza idraulica esterna con caratteristiche adatte.

Il sistema può essere facilmente interfacciato al PLC Didacta CP30D o ad altro PLC a disposizione dell'utente per la programmazione di cicli complessi.

Il sistema viene fornito con una completa manualistica che comprende la descrizione tecnica di tutti i componenti, istruzioni per l'uso e la manutenzione e numerose esercitazioni didattiche.

2. Composizione

Gruppo base

- Struttura carrellata porta pannelli completa di centralina idraulica (Cod. 936221);
- Pannello H118/1D per la sperimentazione oleodinamica di base (Cod. 936210);
- Pannello H118/2D per la sperimentazione delle tecniche di comando elettrico On/Off (Cod. 936211).

Componenti opzionali per il pannello H118/2D

- Valvola proporzionale completa di comando elettronico (Cod. 936230);

- Valvola idraulica funzione rapido / lento (Cod. 936231);
- Valvola limitatrice di pressione per utilizzo senza centralina idraulica (cod. 936232);
- Centralina idraulica supplementare per l'utilizzo contemporaneo dei pannelli H118/1D e H118/2D (cod. 936234).

PLC opzionale in versione didattica

- CP30D/C – PLC con uscita RS232 per PC (Cod. 971351);
- Unità di programmazione remota per CP30D/C (Cod. 971353);
- Cartuccia memoria CMOS-RAM con batteria per CP30D/C (Cod. 971354);
- Software di programmazione CP30D/C per H118D (Cod. 917003).

Gli opzionali relativi al PLC CP30D/C sono descritti in una scheda a parte.

3. Descrizione

Struttura carrellata porta pannelli completa di centralina idraulica (Cod. 936221)

La struttura è costituita da un telaio tubolare in acciaio trattato con vernice epossidica, una vaschetta in vetroresina per la raccolta delle eventuali perdite di olio, un pianale di base sul quale è sistemata la centralina idraulica e una cassetteria porta attrezzi.

La centralina è completa di serbatoio dell'olio (24 l) e di pompa ad ingranaggi in grado di garantire una portata di 9 l/min a 30 bar di pressione max.

Pannello H118/1D per la sperimentazione oleodinamica di base (Cod. 936210)

Caratteristiche generali

Il pannello consente la sperimentazione delle tecnologie oleodinamiche di base. I componenti, di tipo industriale, sono montati su basi a norme ISO con attacchi ad innesto rapido per collegamenti frontali.

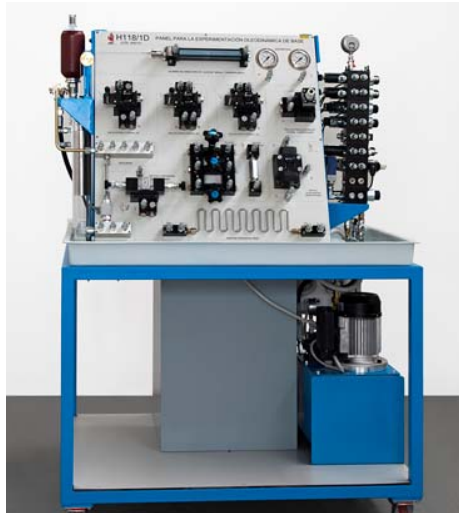


Fig. 1 -Pannello H118/1D

Il pannello consente prove funzionali, tarature e regolazioni su ciascun componente.

Componenti di direzione e regolazione flusso

- 3 valvole d'intercettazione
- 1 valvola riduttrice pressione
- 1 valvola regolatrice di portata compensata
- 1 distributore 2/2 comando a leva
- 1 distributore 3/2 comando a leva
- 1 distributore 4/2 comando a leva
- 1 valvola di ritegno
- 1 valvola di ritegno idropilotata
- 1 accumulatore a membrana
- 1 blocco di distribuzione del fluido
- 1 blocco per il drenaggio del fluido

Attuatori

- 1 cilindro doppio effetto

Strumenti di misura

- 2 manometri 0 – 60 bar
- 1 flussometro a lettura diretta, 2 – 15 l/min

Accessori

- serie di tubazioni flessibili complete di attacchi ad innesto rapido
- set completo in tubo rigido e raccordi per rilievo perdite di carico

Pannello H118/2D per la sperimentazione delle tecniche di comando elettrico On/Off (Cod. 936211)

Caratteristiche generali

Il pannello è dotato dei componenti che consentono l'addestramento e l'aggiornamento tecnico e professionale sui circuiti oleodinamici a regolazione On/Off.

I componenti opzionali permettono inoltre la sperimentazione delle regolazioni di tipo proporzionale.

Il pannello utilizza componenti di tipo modulare.

Questa tecnologia è identica a quella utilizzata nella realizzazione degli automatismi oleodinamici industriali (macchine a controllo numerico, transfer, manipolatori, robot ecc.).

Ogni modulo comprende una elettrovalvola a centro chiuso e un certo numero di valvole con funzioni di regolazione e controllo portata e pressione.

Sull'uscita di ogni modulo sono predisposti gli attacchi per il collegamento frontale in tubo flessibile agli attuatori.

L'inserimento del comando avviene unicamente a mezzo selettore a chiave.

Il fluido in pressione giunge all'attuatore solo se viene commutata l'elettrovalvola relativa. In questo modo l'esercitazione si svolge in condizioni di massima sicurezza. La linea di pressione e lo scarico sono in comunione con tutti i moduli.

Tutti i circuiti sono schematizzati su apposita serigrafia a lato del pannello.

Componenti di regolazione e direzione flusso

- Modulo 1: pressostato, elettrovalvola 4/2, valvola ritegno;
- Modulo 2: elettrovalvola 4/3, valvola regolatrice portata compensata con unidirezionale, elettrovalvola 2/4;
- Modulo 3: elettrovalvola 4/3, valvola regolatrice di flusso con unidirezionale, valvola riduttrice pressione;
- Modulo 4: distributore 4/3, 2 valvole ritegno idropilotate;
- Modulo 5: elettrovalvola 4/3, 2 valvole regolatrici di flusso con unidirezionale;
- Modulo 6: elettrovalvola 4/3, elettrovalvola 4/2;
- Modulo 7: elettrovalvola 4/3, valvola riduttrice di pressione;
- Modulo 8: elettrovalvola 3/2, valvola di sequenza;

Componenti di regolazione e direzione flusso opzionali

- Modulo 9: valvola proporzionale completa di comando elettronico (Cod. 936230);
- Modulo 10: valvola idraulica funzione rapido lento (Cod. 936231).

Componenti Pannello Comando Elettrico

- Interruttore automatico.
- Trasformatore 220 V CA / 24V CA.
- Raddrizzatore 24 V CA / 24 V CC.
- Relé di comando per composizione automatismi.
- Selettori commutazioni circuiti, predisposizione moduli.
- Pressostato di massima.
- Boccole per test segnali.
- Contatti scambio a relé.
- Lampade spia accensione elettrovalvole.
- Pannello di alluminio serigrafato.

Attuatori

- 1 cilindro a semplice effetto con 2 fine corsa elettrici.
- 1 cilindro a doppio effetto con 3 fine corsa elettrici.
- 1 motore idraulico tipo orbitale con sistema misura digitale per rilevazione n° di giri.

Strumenti di misura

- 3 manometri 0 - 60 bar
- 1 flussometro a lettura diretta, 2 - 15 l/min

Accessori

- Serie di tubazioni flessibili complete di attacchi ad innesto rapido.



Fig. 2 - Pannello H118/2D

4. Esperienze realizzabili

Pannello H118/1D

Esercitazioni teoriche

- Grandezze fisiche e unità di misura idrauliche.
- Principi fisici di idrostatica.
- Moto dei fluidi.
- Perdite di carico nelle condutture.
- Caratteristiche delle valvole e dei distributori.
- Caratteristiche dei fluidi.
- Caratteristiche della centralina idraulica.
- Apparecchi di misura della pressione e della portata.
- Accumulatori.

Esercitazioni pratiche

- Messa in pressione e rilievo della curva $Q=f(p)$ sulla pompa idraulica.
- Rilievi di pressione e prova di funzionalità su valvola riduttrice di pressione a comando diretto.
- Prove di funzionalità di distributori idraulici a 2 vie, 3 vie, 4 vie, 2 posizioni, comando a leva.
- Prove di funzionalità sulle valvole unidirezionali e valvole di ritegno idropilotate.
- Rilievi di portata e caduta di pressione su valvola regolatrice di flusso compensata.
- Rilievi di portata e caduta di pressione su valvola riduttrice di portata.
- Rilievo perdite di carico su condutture rettilinee e su raccordi a gomito.
- Circuito accumulatore con carica e scarica fluido su cilindro e serbatoio. Rilievo della pressione e della portata.
- Effetto stick-slip su cilindro doppio effetto con carico applicato sullo stelo.
- Regolazione della portata in uscita dal cilindro doppio effetto.
- Carico applicato sullo stelo.
- Annullamento dell'effetto stick-slip.

Pannello H118/2D

Esercitazioni teoriche

- Caratteristiche dei cilindri.
- Caratteristiche dei motori idraulici.
- Caratteristiche pompe idrauliche pressione assoluta all'aspirazione e depressione pompa sopra pelo libero serbatoio.
- Pressione assoluta all'aspirazione e sovrappressione con pompa sul fondo del serbatoio.
- Altezza di aspirazione di una pompa.
- Elementi di progetto di un circuito idraulico.
- Ciclogramma.
- Schemi elettrici funzionali.
- Metodo GRAFCET per ciclo sequenziale.
- Circuito aperto e chiuso.
- Programmi di base e gestione dei comandi elettrici I/O con PLC.
- Caratteristiche delle valvole proporzionali.
- Circuiti applicativi con valvole proporzionali.

Esercitazioni pratiche

Modulo 1

- Messa a scarico della pompa con pressostato e elettrovalvola.

Modulo 2

- Azionamento cilindro doppio effetto con elettrovalvole in commutazione. Accostamento veloce, lavoro lento regolato da valvola compensata baricamente e termicamente.
- Commutazione solenoidi con comando automatico a relé e fine corsa elettrici.
- Rilievo della pressione e della portata.
- Calcolo delle forze teoriche sul pistone.

Modulo 2

- Azionamento motore idraulico con elettrovalvola e regolatrice di flusso compensata. Velocità regolata in un senso.
- Inversione del senso di marcia.
- Misura della velocità di rotazione con sensore di prossimità magnetico e con apparecchio di misura digitale.
- Misura della portata.
- Lettura e interpretazione delle caratteristiche del motore riportate su diagramma.
- Calcolo teorico della coppia e della potenza del motore.

Modulo 3

- Azionamento cilindro doppio effetto con elettrovalvola, riduttrice di portata e valvola riduttrice di pressione.
- Commutazione della pressione impostata e regolazione della velocità di avanzamento.
- Rilievo della pressione e della portata.
- Commutazione dei solenoidi con selettore
- Calcolo teorico delle forze sul pistone.

Modulo 4

- Azionamento cilindro doppio effetto con distributore e con valvole di ritegno idropilotate.
- Avanzamento e ritorno ad impulsi con bloccaggio posizione pistone nei due sensi.

Modulo 5

- Azionamento cilindro doppio effetto con elettrovalvola e riduttrici di portata.
- Regolazione della velocità durante l'avanzamento e il ritorno del pistone.
- Commutazione dei solenoidi in modo automatico con relé e fine corsa.
- Rilievo della portata e calcolo della velocità.
- Azionamento cilindro a semplice effetto con elettrovalvola. Commutazione solenoidi con selettore.

Modulo 6

- Azionamento cilindro doppio effetto con elettrovalvole in commutazione.
- Scambio automatico da rigenerato a normale durante l'avanzamento.
- Ritorno a velocità normale.
- Commutazione solenoidi con relé e fine corsa.
- Azionamento cilindro doppio effetto con modulo idraulico rapido/lento durante l'avanzamento.
- Regolazione velocità lenta.
- Ritorno veloce.
- Rilievo portata e pressione.
- Azionamento in sequenza tra cilindro doppio effetto e motore idraulico.

Modulo 7

- Bilanciamento idraulico con cilindro doppio effetto con riduttrice di pressione ed elettrovalvola.
- Rilievo della pressione regolata e analisi delle forze di equilibrio sul pistone.

Modulo 8

- Azionamento in sequenza tra cilindro doppio effetto e cilindro semplice effetto.
- Rilievo delle pressioni.
- Commutazione dei solenoidi a relé.

Modulo 9 - Opzionale

- Azionamento cilindro doppio effetto con valvola proporzionale a comando elettronico.
- Regolazione continua della velocità.
- Impostazione della rampa di accelerazione e decelerazione.
- Controllo della direzione del flusso.
- Rilievo della pressione e della portata.
- Misura della corrente nei solenoidi e tracciamento della caratteristica $Q = f(i)$.
- Azionamento attuatori (cilindro semplice effetto, cilindro doppio effetto, motore idraulico) con simulazione circuiti di macchine operatrici.
- Stesura del ciclogramma.
- Interpretazione dello schema elettrico funzionale.

Modulo 10 - Opzionale

- Azionamento cilindro a doppio effetto con modulo idraulico rapido-lento e ritorno veloce.
- Rilievo di pressioni e portate.
- Analisi sul funzionamento di una valvola rapido-lento.

5. Servizi Richiesti

- Alimentazione elettrica monofase 220V CA 50/60 Hz
- Olio di tipo idraulico a bassa viscosità 3÷4°E (20 l forniti insieme al gruppo)
- Alimentazione idraulica a circa 9 l/min ad una pressione max. di 30 bar, nel caso non venga acquistata la struttura carrellata con centralina idraulica.

6. Pesi e dimensioni

Struttura carrellata con pannelli H118/1D e H118/2D

- Dimensioni: 1200 x 1000 x 1600 h mm.
- Peso netto: 400 kg.
- Peso lordo: 610 kg.

Cod. R00161/I 0813 Ed. 01 Rev. 3

In qualsiasi momento e senza preavviso, la Didacta Italia potrà apportare ai propri prodotti, ferme restando le caratteristiche essenziali descritte, le modifiche che riterrà opportune secondo le esigenze di carattere costruttivo o didattico.