

Sommario

Il seguente elaborato raccoglie e sviluppa il lavoro svolto durante il periodo di tirocinio presso la ditta Zeco Automazioni. Il progetto è finalizzato all'analisi del comportamento di due diversi tipi di distributori proporzionali (ad alto ricoprimento e a basso ricoprimento) utilizzati generalmente dall'azienda per regolare la movimentazione di alcune parti meccaniche presenti a monte di piccoli impianti idroelettrici. Per far ciò è stato allestito un sistema oleodinamico simile a un sistema realmente utilizzato.

Le diverse prove sono state eseguite con diversi segnali di riferimento significativi per l'utilizzo reale del sistema, e con i due schemi di controllo dell'attuatore tipicamente utilizzati negli impianti esistenti e in produzione.

Al fine di comprendere anche teoricamente le dinamiche, nel presente elaborato è brevemente discusso anche il modello dei principali elementi costituenti un sistema oleodinamico: pompa, accumulatore, attuatore e distributore proporzionale.

L'analisi dei modelli e della letteratura, suggerisce l'utilizzo di distributori con piccolo ricoprimento per applicazioni in cui vi sono posizionamento e successivamente bloccaggio. I risultati sperimentali, finalizzati all'analisi della prontezza della risposta e del posizionamento statico, confermano le aspettative teoriche.

Indice

Sommario	III
Indice	IV
Elenco delle figure	VI
Elenco delle tabelle	VII

INTRODUZIONE	1
--------------	---

CAPITOLO 1: GENERALITÀ SULL'OLEODINAMICA.	3
---	---

1.1. Cenni sui principali componenti di un sistema oleodinamico.	3
1.1.1. Conversione e controllo dell'energia.	3
1.1.2. Fluidi per oleodinamica.	3
1.1.3. Pompe.	3
1.1.4. Accumulatori idraulici.	3
1.1.5. Cilindri.	4
1.1.6. Valvole (cenni storici).	5
1.1.7. Valvola di controllo della direzione: distributori on-off.	5
1.1.8. Valvole di controllo della portata.	6
1.1.9. Valvole di controllo della pressione.	6
1.1.10. Valvole di bloccaggio.	7
1.1.11. Valvole proporzionali.	7
1.2. Distributori proporzionali.	7
1.2.1. Distributori proporzionali a comando diretto.	7
1.2.2. Distributori proporzionali a comando pilotato.	8
1.2.3. Caratteristiche di un distributore.	9
1.2.4. Limiti di prestazione e parametri di scelta di un distributore.	12
1.2.5. Tipi di cursore.	14
1.2.6. Dinamica di un attuatore idraulico.	17
1.2.7. Funzione di trasferimento tra spostamento dell'attuatore e controllo.	18

CAPITOLO 2: DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI TIROCINIO.	19
<hr/>	
2.1. Breve descrizione dell'azienda.	19
<hr/>	
2.2. Introduzione.	19
<hr/>	
2.3. Descrizione del sistema usato per l'analisi.	20
<hr/>	
2.3.1. Materiale utilizzato e rappresentazione schematica del sistema.	20
2.3.2. Distributori proporzionali Bosch Rexroth tipo 4WREE.	21
2.3.3. Sensore lineare di posizione MTS Temposonics serie ER.	25
2.3.4. Marcia-arresto del motore trifase con controllo della pressione.	26
<hr/>	
2.4. Modalità di analisi e raccolta dati.	27
<hr/>	
2.4.1. Modalità di registrazione e grandezze fisiche registrate.	27
2.4.2. Descrizione del regolatore <i>old</i> (posizione).	28
2.4.3. Descrizione del regolatore <i>old</i> (velocità).	29
2.4.4. Breve cenno al controllore di tipo <i>new</i> .	30
<hr/>	
2.5. Dati raccolti e considerazioni.	31
<hr/>	
2.5.1. Premessa.	31
2.5.2. Grafici ottenuti dai dati raccolti con regolatore <i>old</i> e considerazioni.	31
2.5.3. Grafici ottenuti dai dati raccolti con regolatore <i>new</i> e considerazioni.	36
2.5.4. Andamento della pressione e confronti in alcuni casi visti.	39
<hr/>	
2.6. Conclusioni.	39
<hr/>	
RINGRAZIAMENTI	42
<hr/>	
BIBLIOGRAFIA	44
<hr/>	

Elenco delle figure

Figura 1-1	4
Figura 1-2	4
Figura 1-3	4
Figura 1-4	4
Figura 1-5	5
Figura 1-6	6
Figura 1-7	7
Figura 1-8	8
Figura 1-9	9
Figura 1-10	9
Figura 1-11	10
Figura 1-12	10
Figura 1-13	11
Figura 1-14	11
Figura 1-15	12
Figura 1-16	13
Figura 1-17	13
Figura 1-18	14
Figura 1-19	15
Figura 1-20	15
Figura 1-21	15
Figura 1-22	16
Figura 1-23	16
Figura 1-24	17
Figura 2-1	20
Figura 2-2	22
Figura 2-3	23
Figura 2-4	24
Figura 2-5	24
Figura 2-6	25
Figura 2-7	25
Figura 2-8	27
Figura 2-9	28
Figura 2-10	29
Figura 2-11	29
Figura 2-12	30
Figura 2-13	31
Figura 2-14	32
Figura 2-15	32
Figura 2-16	32
Figura 2-17	34
Figura 2-18	34
Figura 2-19	35
Figura 2-20	35
Figura 2-21	36
Figura 2-22	36
Figura 2-23	37
Figura 2-24	37

Elenco delle tabelle

Tabella 2-1	33
Tabella 2-2	34
Tabella 2-3	38
Tabella 2-4	38
Tabella 2-5	39

