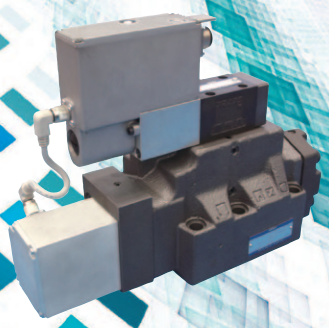
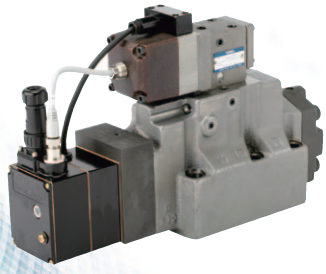
Pub.JC-10002-4

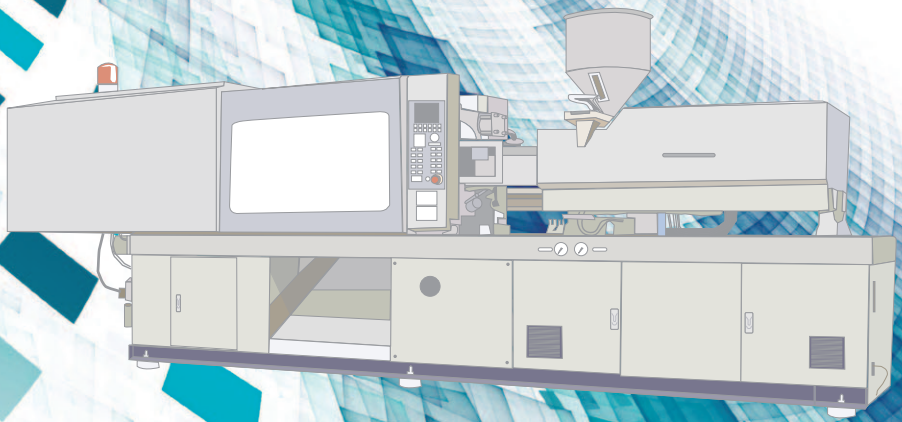
YUKEN

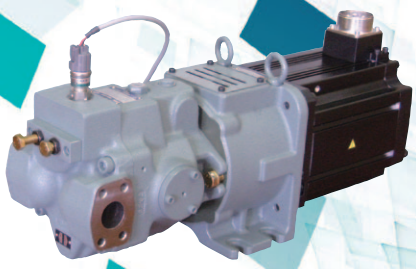
プラスチック加工機械用 油圧機器

Hydraulic Equipment for Plastic Processing Machine









油研工業

油圧に生きる

Living With Hydraulics

―グローバル企業への変革―

―Yuken Kogyo will proceed with the globalization―

省エネ・低騒音化および環境保護への取組みなど、プラスチック加工機械についての要求は日々を追うごとに大きな課題となっています。油研工業はグローバルスタンダード商品を通じて、皆様の抱えている課題への解決を提案していきたいと考えています。

グループ全体の最適化によるものづくりを常に意識し、労働環境の改善に寄与していきたいと考えています。
豊かな生活や夢を実現できる環境の構築。それが私たち油研工業の願いです。

The requirements for Plastic Processing machine, such as energy savings, low noise and environmental conservation,are becoming more and more demanding. We are committed to delivering global standard products that offer solutions to your needs.

Our mission is to contribute to improving work environments with the consistent concept of manufacturing using the whole gruop optimized. We aim to support the development of affluent and comfortable lifestyles.

選択と集中によるグループ全体の最適化を実現

Optimizing the whole group by selection and concentration

海外事業拡大の展開を加速

Accelerating overseas business evolution

成長を支えるインフラ整備の推進

Promoting infrastructure improvement to support the growth

これからも油研工業は油圧技術を通し、皆様からの声にお応えするよう勤めていきます。

Yuken Kogyo will continuously strive to meet customer needs through the use of hydraulic technology.

グローバルスタンダード機器のご提案
Global Standard Devices

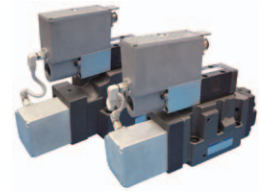
アンプ搭載形高応答比例電磁式方向・流量制御弁
OBE (On-Board Electronics), High Response Type Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valves

簡単な操作がより身近に!
More simple operation!

高応答比例電磁式方向・流量制御弁 ELDFG/ELDFHGシリーズが、アンプを搭載することにより一層使いやすくなりました。

The ELDFG and ELDFHG series, high response type proportional electro-hydraulic directional and flow control valves, have now been equipped with an amplifier, offerring even easier operation.

直動形 Direct Type
ELDFG-01EH/03EH



2段形 Two Stage Type
ELDFHG-04EH/06EH

簡単
ELDF(H)Gシリーズにアンプを搭載して配線を簡素化することにより、使いやすく簡単な操作性をご提供いたします。
直流24V電源を供給し、指令信号を入力するだけで油圧システムの高精度かつ高速運転が実現できます。

●Simple
The addition of OBE to the ELDF(H)G series valves for simplified wiring offers simple operation and user-friendliness.Only with 24 V DC power supply and command signal input, the valves allow highly accurate and fast operation of hydraulic systems.

簡易サーボ弁並みの応答性
スプール位置検出差動トランスを組み込むことにより、クローズドループを構成しています。
これによりフィードバック制御を行うことで簡易サーボ弁並の高応答性を実現しています。

●Response Characteristics Equivalent to Simple Servo Valves
A closed loop structure provided by incorporating a spool position detection differential transformer enables feed back control, achieving high response equivalent to a simple servo valve.

高精度
ヒステリシスは0.1%以下であるため、サーボ弁並みの高精度を実現しています。2%オーバーラップ形(スプール形式3C2L)は無負荷流量特性が直線性を有しているため、機械装置の位置制御や圧力制御用として最適です。

●High Accuracy
The valves have a hysteresis of 0.1% or less, achieving high accuracy equivalent to that of servo valves. The 2% overlap type (spool type: 3C2L) with linear no-load flow characteristics is suitable for position and pressure control in machinery / equipment.

安全・安心
停電や電源ケーブル切断時における電気トラブルを解消するため、フェイルセーフ機能を設けて作業の安全を確保しています。

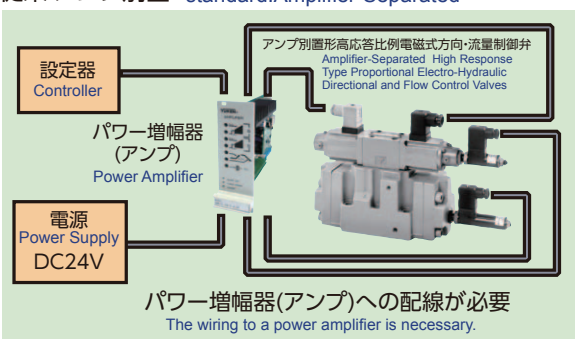
●Safety and Reliability
The valves support a fail-safe function to ensure safe operation in the event of electric failure (power failure, power cable disconnection, etc.).

仕様 Specification

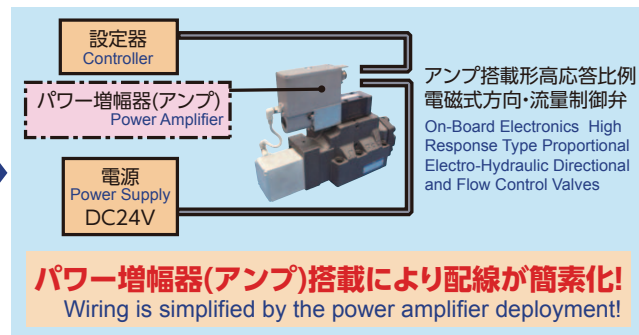
モデル番号 Model number	定格流量 Rated Flow L/min ⊿P=1 MPa (4方弁) (4-Way Valve)	最高使用圧力 Max. Operating Pressure MPa	ステップ応答 Step Response ms 0-100 %V	周波数応答 Frequency Response Hz 位相差-90° Phase ±25%振幅 Amplitude	ヒステリシス Hysteresis	スプール形式 Spool Type
ELDFG-01EH	10,20,35	35	16	80	0.1%以下 or less	3C2: 10 %オーバーラップ Overlap
ELDFG-03EH	40,80		23	50		
ELDFHG-04EH	280	35	20	51		3C40: A,B,T接続 Connection
ELDFHG-06EH	350	35	20	50		3C2L: 2 %オーバーラップ Overlap
	500	31.5	22	45		

配線比較 Comparison of wiring

従来:アンプ別置 standard:Amplifier-Separated



新製品:アンプ搭載 New Product:On-Board Electronics



高性能機器のご提案
High Performance devices

高速リニアサーボ弁/アンプ搭載形リニアサーボ弁
High-Speed Linear Servo Valves / OBE(On-Board Electronics) Type Linear Servo Valves

繰返し安定性が良好なため、加工精度を求める機械に最適です。
Thanks to their excellent repeatability, these valves are best suited for machines for precision machining.

高速リニアサーボ弁
High-speed Linear Servo Valve

直動形 Direct Type
LSVG-03

2段形 Two Stage Type
LSVHG-06/10

アンプ搭載形リニアサーボ弁
On-Board Electronics Type Linear Servo Valves

直動形 Direct Type
LSVG-01EH/03EH

2段形 Two Stage Type
LSVHG-03EH/04EH/06EH/10EH

高精度
ヒステリシスが0.1%以下のため、機械の再現性を大幅に向上させることが可能です。

高応答
LSVG-03において、ステップ応答2msおよび周波数応答450Hzの応答性を有していますので、機械の大幅な高応答化を実現できます。

優れた耐コンタミ性
NAS10級の作動油汚染度まで使用出来るため、作動油管理に要する費用を大幅に削減できます。

使いやすさの向上
アンプ搭載形においては専用アンプを一体化させていますので、一層使いやすくなるとともに、簡単に油圧制御システムを構成できます。

●High accuracy
These valves have a low hysteresis of 0.1 % or less,achieving high accuracy. They allow the main unit to operate with much higher repeatability.

●High response characteristics
The valves provide significantly high levels of step and frequency responses; the step response is 2 ms, and the frequency response is 450 Hz(for LSVG-03).Thus, the valves ensure that the main unit can achieve unprecedented high response.

●Excellent contamination resistance
The valves can handle hydraulic fluid having a contamination level of up to NAS class 10, significantly reducing fluid maintenance costs.

●Improved user-friendliness
The OBE type linear servo valves integrate a dedicated amplifier for maximum user-friendliness and facilitate construction of hydraulic control systems.

仕様 Specification

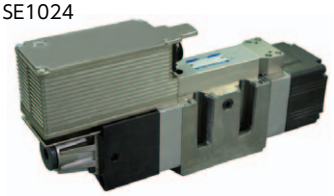
区分 Class		モデル番号 Model number	定格流量 Rated Flow ⊿P=7 MPa L/min	最高使用圧力 Max. Operating Pressure MPa	ステップ応答 Step Response ms	周波数応答 Frequency Response Hz ±25%振幅 90°位相遅れ Amplitude/ -90 degree	ヒステリシス Hysteresis
高速リニアサーボ弁(アンプ別置) High-speed Linear Servo Valve (Amplifier-Separated Type)	直動形 Direct Type	LSVG-03	4,10,20,40	35	2	450	0.1%以下 less
			60		3	410	
	2段形 Two-Stage Type	LSVHG-04	750		8	110	
		LSVHG-06	900		8	105	
			1300	31.5	10	100	
		LSVHG-10	3800	35	15	85	
アンプ搭載形リニアサーボ弁 On-Board Electronics Type Linear Servo Valves	直動形 Direct Type	LSVG-01EH	4,10,20	35	3	300	0.1%以下 less
		LSVG-03EH	40,60	35	3,4	260,310	
	2段形 汎用 Two-Stage Standard Type	LSVHG-03EH	210,230,270	31.5	7,8	110	
		LSVHG-04EH	580,750	35	11	90	
		LSVHG-06EH	820,900,1300	31.5/35	11,15	70,90	
		LSVHG-10EH	3800	35	18	70	
	2段形 高性能 Two-Stage High Performance Type	LSVHG-03EH-S	60,100,160	31.5	7	110	
		LSVHG-04EH-S	100,200,280,450	35	11	100	
		LSVHG-06EH-S	500,900	35	12	95	

大流量の直動形サーボ弁も用意!
Direct type servo valves with high flow rate are also available!

リニアモータを両サイドに設置することにより、従来品LSVGシリーズの2倍の駆動力でフィードバック制御されます。直動形リニアサーボ弁並みの応答性を保ちつつ、大流量を必要とするシステムに適しています。

Linear motors installed on both sides realize the feedback control with double driving power compared to the existing LSVG series. These valves are suitable for the system requiring high flow rate while retaining the response characteristics equivalent to the direct type linear servo valves.

ダブルモータ直動形リニアサーボ弁
Double Motor Direct Type Linear Servo Valve
SE1024



仕様 Specification

定格流量 ⊿P=7 MPa Rated Flow	130 L/min
最高使用圧力 Max. Operating Pressure	31.5 MPa
ステップ応答 Step Response	3.5/4 ms
周波数応答 Frequency Response ±25%振幅 90°位相遅れ Amplitude -90 degree	300/390 Hz
ヒステリシス Hysteresis	0.1%以下 less

省エネ機器のご提案
Energy-Saving Devices

ASRシリーズ ACサーボモータ駆動ポンプ
"ASR"Series AC Servo Motor Driven Pumps

流量・圧力を思いのまま制御ー省エネ・低騒音・高性能・使い易さを実現した回転数制御ポンプです。
Providing flexible flow / pressure control - ASR series pumps with rotational speed control are energy-saving, low-noise, high-performance, and user-friendly.

省エネ・低発熱
機械が要求する条件にマッチした回転数での運転であるため、無駄な動力損失が発生しません。そのため、作動油の発熱を抑える事ができ、タンク容量の大幅な削減が可能です。

低騒音
アンロード時や圧力制御時はモータがほぼ停止状態となるため、騒音を非常に低く抑えることができます。

高性能
ACサーボモータによるポンプ回転数のダイレクト制御のため、低圧・低速時の応答性改善と安定性の向上を図ることができます。

省スペース・省配線を実現したデジタル設定のAMSRコントローラ
サーボパックとコントローラの一体化により、省スペース・省配線を実現。また、パラメータ設定は簡便なデジタル調整を採用。

使用範囲を拡げる2容量形
2容量形は、斜板傾き角の大⇔小を電磁切換弁により切り換えます。低圧大流量・高圧小流量の2台のポンプの働きを、1台のポンプで行うことができますので、1容量形に比較し同一電動機容量で圧力・流量の使用範囲が大幅に拡大します。

大流量
AMSRコントローラの合算機能を使用することにより、最大3200 L/min(ASR10×16台)の大流量まで対応することができます。

●Energy saving with low heat generation
These pumps run at a rotational speed suitable for mechanical requirements, eliminating unnecessary power loss. This minimises heat generation in the fluid and means a significantly smaller tank can be used.

●Low noise
The motor operates at near-zero speed during unloaded operation or pressure control, keeping the noise level extremely low.

●High performance
The AC servo motor, which directly controls the pump rotational speed,improves response and stability at low pressures and speeds.

●Digital AMSR controller that reduces add on costs
The integration of the servopack and the controller saves space and wiring time. The parameters can be digitally adjusted easily.

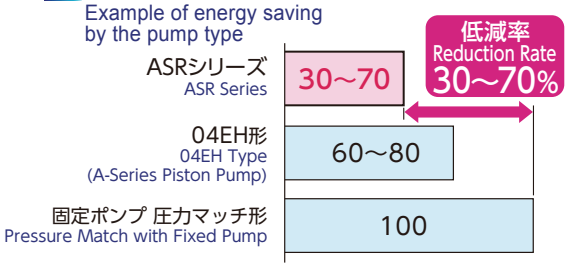
●Dual displacement type for a wider operation range
The dual displacement type has a solenoid operated directional valve to switch between large and small swash plate angles. A single pump unit of the dual displacement type can operate both with Low pressure / large flow and high pressure / small flow. Thus, in comparison to the single displacement type with the same motor capacity, the dual displacement type covers a significantly wider range of operating pressure and flow rates.

●Large flow
The AMSR controller has a combination function that supports operation with large flow up to 3200 L/min (ASR10 x 16 units).

ACサーボモータ駆動ポンプ"ASRポンプ"
AC Servo Motor Driven Pump "ASR Pump"

AMSRコントローラ
AMSR Controller

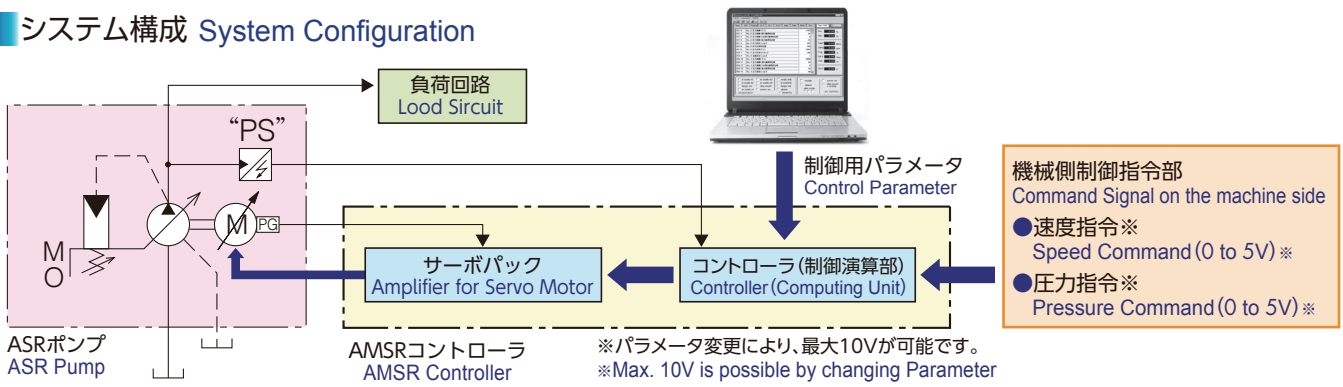
ポンプ方式による消費電力例
Example of energy saving by the pump type



仕様 Specification

モデル番号 Model Numbers	押しのけ容積 Displacement cm³ / rev	使用圧力 Operating Pressure MPa		許容回転速度 Max. Shaft Speed r/min	最大流量 Max. Flow L/min	最低調整圧力 Min. Adj. Pressure MPa	ヒステリシス Hysteresis	繰返し性 Repeatability
		定 格 Rated	最 高 Intermittent				流量制御系・圧力制御系共 Flow Cont. & Pres. Cont.	
ASR1	15.8	16	21	2500	39.5	0.1	1 %以下 1 % or less	1 %以下 1 % or less
ASR2	22.2	16	16	2500	55.5			
ASR3	36.9	16	21	2500	92.3			
ASR5	56.2	16	21	2300	129.3			
ASR10	100.0	21	21	2000	200.0			

システム構成 System Configuration



※パラメータ変更により、最大10Vが可能です。
※Max. 10V is possible by changing Parameter

Aシリーズ可変ピストンポンプ アンプ別置形比例電磁式圧力・流量制御

A Series Variable Displacement Piston Pumps, Amplifier-Separated Electro-Hydraulic Proportional Pressure & Flow Control Type

流量制御から圧力制御へ極めてスムーズに切り換えられる省エネポンプです。

These pumps are energy saving pumps which can switch very smoothly from flow control to pressure control.

省エネ

流量に相当する斜板傾き角と負荷圧力を電気的にフィードバックすることにより、機械の条件にマッチした流量と圧力で運転出来ます。流量制御に絞り弁を使用しないため、ロードセンシング方式と比較して動力損失も低減されています。

スムーズな切換え

比例電磁式パイロット弁の電気信号により圧力および流量を制御しますので、極めてスムーズに流量制御から圧力制御に移行することができます。従来の2個の比例弁により圧力・流量を制御する方式と比較して、切換時のショックが低減されており、信頼性も向上されています。

簡単

入力-出力特性が直線性を有しているため、機械側とのインターフェースが容易です。

高精度

クローズドループを構成しているため、ヒステリシスが小さく、繰返し性および再現性が良好です。

大流量

A37形およびA56～A145形ポンプにおいては、カバー側に第2ポンプを取付けて二連ポンプとして使用することができますので、流量の使用範囲を拡大できます。

●Energy saving

These pumps can be operated with the flow rate and pressure suitable for the machine conditions by electrically feeding back the swash plate tilt angle that corresponds to the flow and the load pressure. As a throttle valve is not used for flow control, power loss is reduced compared to the load sensing type.

●Smooth switching

Smooth switching from flow control to pressure control is possible because the pressure and flow rate are controlled by electric signals from the proportional electro-hydraulic pilot valve. Compared to the conventional pressure and flow rate control using two proportional valves, these pumps reduce shock at switching and improve reliability.

●Simple

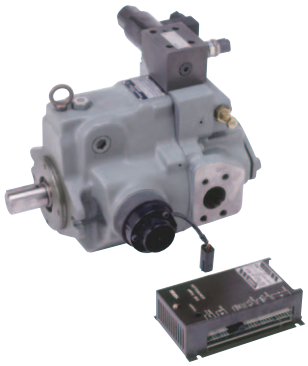
The linearity of input/output characteristics makes it easy to interface with the machine side.

●High accuracy

The closed loop structure makes the hysteresis small and provides good repeatability and reproducibility.

●High flow rate

For the models A37 and A56 to 145, an outboard pump can be installed to the cover side of the pump. As the connected pumps can be used as double pumps, the operating flow range can be enlarged.

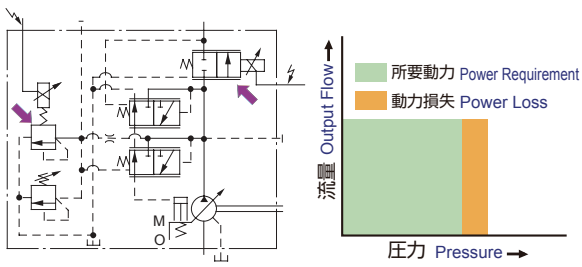


仕様 Specification

モデル番号 Model number	押しのけ容積 Displacement cm³/rev	使用圧力 Operating Pressure MPa 定格 Rated	使用圧力 Operating Pressure MPa 最高 Intermittent	許容回転速度 Max.Shaft Speed r/min	最大流量 Max.Flow L/min 50Hzピン pin	最低調整圧力 Min. Adj. Pressure MPa	ヒステリシス Hysteresis 流量制御系・圧力制御系 Flow Cont. & Pres. Cont.	繰返し性 Repeatability 流量制御系・圧力制御系 Flow Cont. & Pres. Cont.
A16-04E	15.8	16	21	600～1800	28.4	圧力制御系 Pressure Control 0.7 流量制御系 Flow Control 2	1%以下 or less	1%以下 or less
A22-04E	22.2	16	16		40.0			
A37-04E	36.9	16	21		66.4			
A45-04E	45.0	16	17.2		81.0			
A56-04E	56.2	16	21		101			
A70-04E	70.0	25	28		126			
A90-04E	91.0	25	28		163			
A100-04E	100	21	21		180			
A145-04E	145	25	28		261			

ポンプ方式比較 Comparison of the pump type

ロードセンシング形 Load Sensing Type

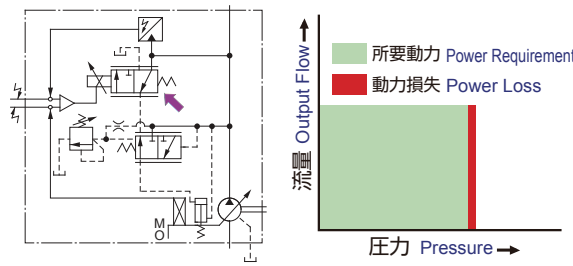


2個の比例弁により圧力・流量を制御

Control the pressure and flow rate with two proportional valves.

アンプ別置比例電磁式圧力・流量制御形

Amplifier-Separated Electro-Hydraulic Proportional Pressure & Flow Control Type



単一の比例パイロット弁による制御

Control with a single proportional pilot valve

動力損失の低減! Power loss reduced!

流量制御から圧力制御への切換えがスムーズ!

Smooth switching from flow control to pressure control!

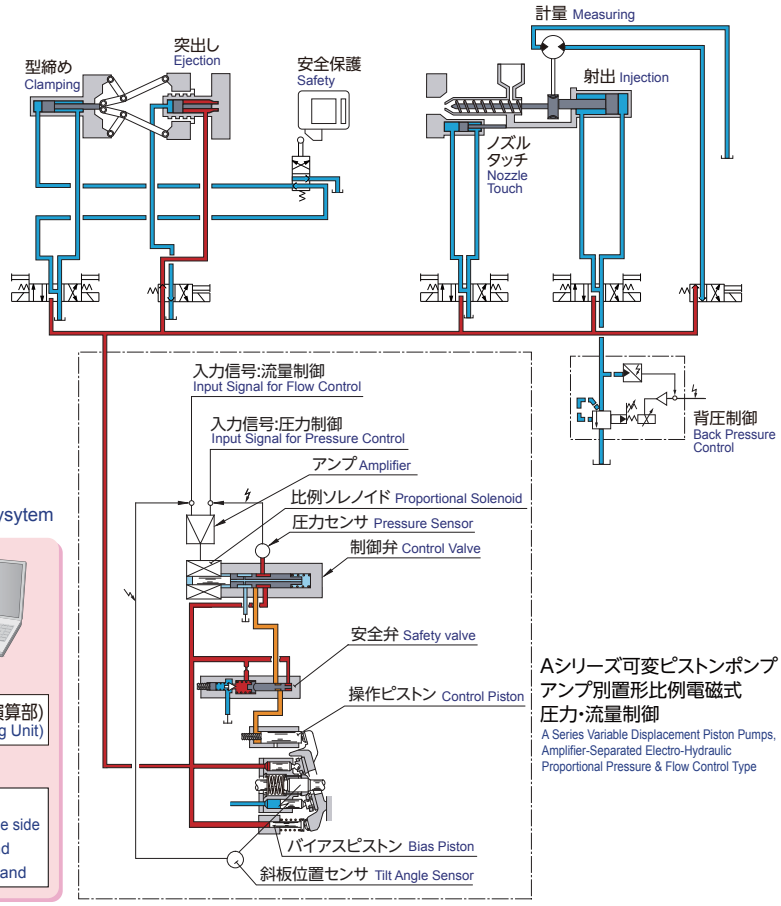
油圧応用回路例1 ポンプ制御方式
Applied Circuit Example 1 Pump Control System

省エネルギーの観点においてはポンプ制御方式が使用されており、ポンプの可変容量機構を電気信号により制御することで、圧力・流量を制御します。

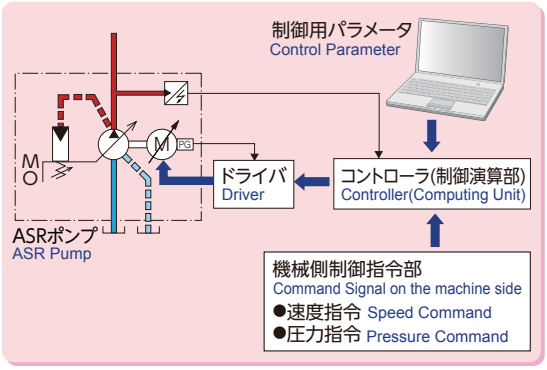
近年は、ポンプをACサーボモータで駆動して回転数を制御するシステムに注目が寄せられています。ポンプの回転数を制御することにより、機械が必要な時にのみモータが回転して動力を供給することで、一層の省エネ化が図られます。

In terms of energy saving, pump control system is employed. The pump variable displacement system is controlled by electric signals to control pressure and flow rate.

In recent years, the system to control pump rotating speed by driving a pump with an AC servo motor attracts attentions. By controlling the pump rotating speed, the motor rotates and provides power only when the machine requires it, resulting in further energy saving.



回転数制御システム The revolution control sysytem

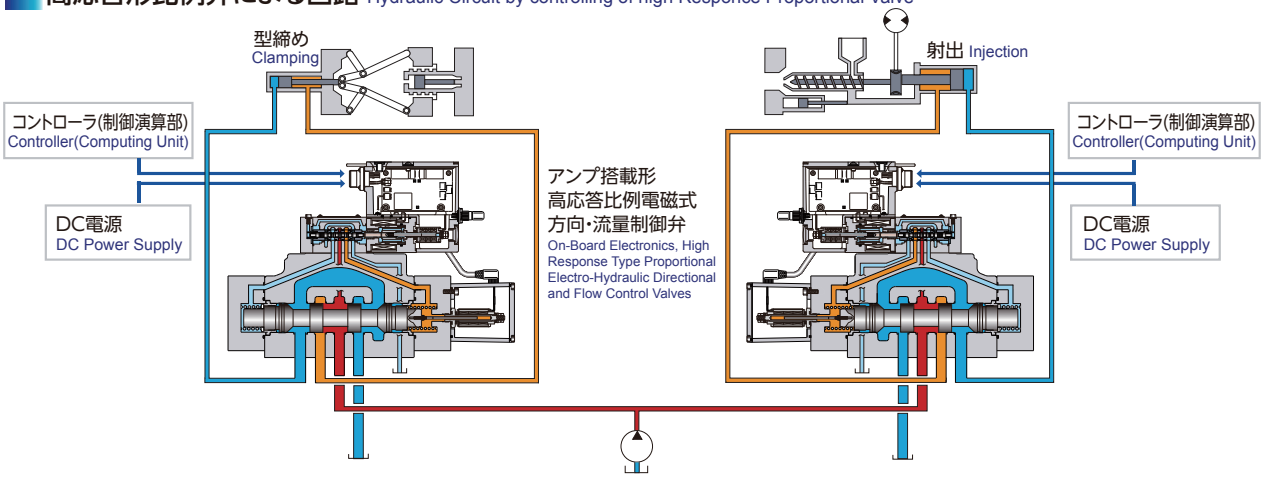


油圧応用回路例2 バルブ制御方式
Applied Circuit Example 2 Valve Control System

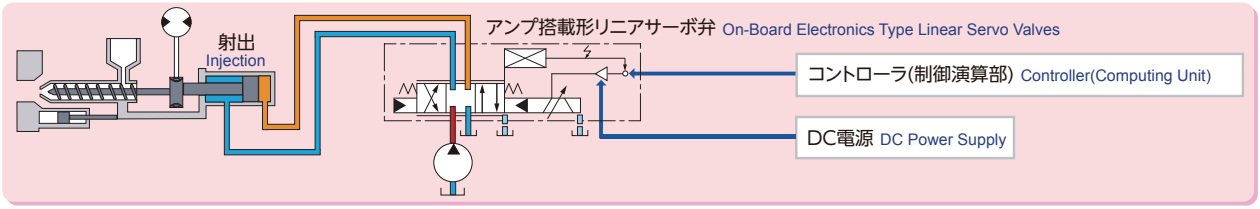
高速の射出速度が必要な場合はバルブ制御が多用されており、定容量形ポンプと高応答形比例弁またはサーボ弁によって圧力・流量を制御します。

When high injection speed is required, valve control system is often employed. Fixed displacement pumps and high response type proportional valves or servo valves are used to control pressure and flow rate.

高応答形比例弁による回路 Hydraulic Circuit by controlling of high Responce Proportional Valve



サーボ弁による回路 Hydraulic Circuit by controlling of Servo Valve



油研工業株式會社

■東京支社……〒105-0012 東京都港区芝大門1−4−8(浜松町清和ビル)
●東京営業一課　TEL.〈03〉3432-2121　FAX.〈03〉3436-6636
●東京営業二課　TEL.〈03〉3432-2124　FAX.〈03〉3436-6636
●販売推進課　TEL.〈03〉3432-2128　FAX.〈03〉3436-6636
●営業技術課　TEL.〈03〉3432-2115　FAX.〈03〉3436-6636

営業所
●札　幌：油研工業(株)札幌出張所 ……〒060-0806 札幌市北区北六条西6−2(第3山崎ビル)
TEL.〈011〉756-6890　FAX.〈011〉757-2210
●相　模：油研工業(株)相模営業所 ……〒252-1113 神奈川県綾瀬市上土棚中4−4−34
TEL.〈0467〉68-4030　FAX.〈0467〉68-4031
●長　野：油研工業(株)長野営業所 ……〒386-0002 長野県上田市住吉569−8
TEL.〈0268〉27-7631　FAX.〈0268〉25-1629
●名古屋：油研工業(株)名古屋営業所 ……〒450-0002 名古屋市中村区名駅4−26−22(名駅ビル)
TEL.〈052〉582-2201　FAX.〈052〉565-0966
●金　沢：(株)北陸油研　本社 ……〒920-0059 石川県金沢市示野町西117
TEL.〈076〉268-9779　FAX.〈076〉268-9177
●富　山：(株)北陸油研　富山営業所 ……〒939-2209 富山県富山市東大久保406−2
TEL.〈076〉468-9779　FAX.〈076〉468-9177
●新　潟：(株)北陸油研　新潟営業所 ……〒940-0055 新潟県長岡市袋町2−1097−12
TEL.〈0258〉35-2201　FAX.〈0258〉33-0632
●砺　波：(株)北陸油研　砺波営業所 ……〒939-1328 富山県砺波市大辻617(池田ビル1F)
TEL.〈0763〉32-7720　FAX.〈0763〉32-7721

■カスタマーセンタ……〒252-1113 神奈川県綾瀬市上土棚中4−4−34
TEL.〈0467〉77-2101　FAX.〈0467〉77-3136

■大阪支社(西日本営業部)……〒550-0011 大阪市西区阿波座1−4−4(野村不動産四ツ橋ビル)
TEL.〈06〉6537-0030　FAX.〈06〉6537-0078

営業所
●広　島：油研工業(株)広島営業所……〒730-0037 広島市中区中町7−23(住友生命広島平和大通り第ニビル)
TEL.〈082〉248-2008　FAX.〈082〉248-2006
●福　岡：油研工業(株)福岡営業所……〒812-0016 福岡市博多区博多駅南3−1−1(博多南マークビル)
TEL.〈092〉473-2221　FAX.〈092〉481-6412

〈油圧のトータルメンテナンスサービス〉
株式会社 ユケンサービス
〒252-1113 神奈川県綾瀬市上土棚中4-4-34　油研工業(株)相模事業所内
TEL〈0467〉77-0101　FAX〈0467〉77-5005

YUKEN KOGYO CO., LTD.
■International Sales Department:
4-4-34, Kamitsuchidana-Naka, Ayase, Kanagawa 252-1113, Japan
Telephone：81-467-77-3111　Facsimile：81-467-77-3115

VEGETABLE OIL INK　このカタログは環境に配慮し、再生紙を使用しています。

160430 Ⓨ

Printed in Japan

プラスチック加工機械用油圧機器
URL http://www.yuken.co.jp

1980年 10月：初版
1988年 11月：改訂3版
2016年　4月：改訂4版

■発行所　油研工業株式会社　販売促進部営業企画課　広報G
〒105-0012　東京都港区芝大門1-4-8　浜松町清和ビル
TEL.〈03〉3432-2113　FAX.〈03〉3436-2344
■印刷所 裏表紙に記号で表示