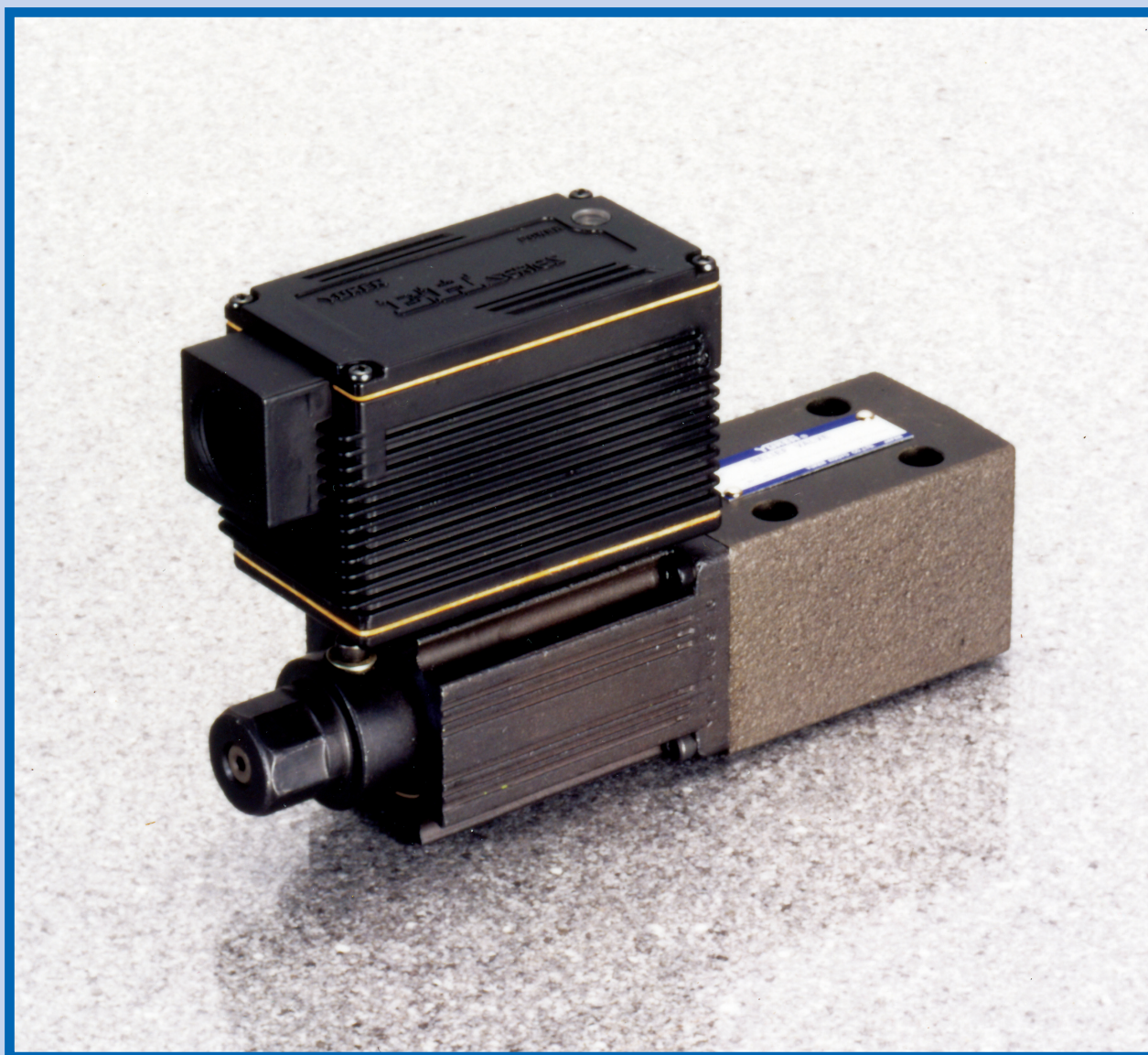


EHシリーズ

比例電磁式制御機器

EH SERIES HYBRID COMPONENTS

Proportional Electro-Hydraulic Controls



単位およびデザイン番号について System of Units and Design Number Change

■単位について Units

日本では法定計量単位を国際単位系(SI)に統一するため、1992年に『計量法』の全面改正が行われ、1993年に施行されました。新計量法では、油圧に関係する“圧力”や“力のモーメント”等については、最長の7年の猶予期間が設けられましたが、1999年9月30日をもってその期限が切れました。1999年10月1日以後、取引や証明に使用する法定計量単位は、SI単位しか認められないため、実際に販売されている圧力計類もSI単位に一本化されています。この現状を考慮し、本カタログでは「単位の表示はSI単位に一本化」しています。

なお、本カタログでは、圧力をすべて『ゲージ圧』で表示しています。

Measurement Law has been reformed in 1992 to unify the measurement unit to International Standard (SI) and this Measurement Law was enforced in 1993 in Japan.

On and after 1 October 1999, only SI units for transactions, certifications, etc. are allowed to use hence pressure gauges which are available in market place adopt SI unit. Therefore unit in this catalogue is shown with SI unit only.

Pressure in this catalogue is shown at “gauge pressure”.

■デザイン番号の変更について Design Number

製品改良のため、デザイン番号は予告なしに変えることがあります。ただしデザイン番号の下1桁が変わる場合には、据付寸法および性能諸元には変更ありません。

The design numbers are subject to change. But the installation dimensions remain unchanged for variation in the second digit of design numbers (minor design number).

EH シリーズ 比例電磁式制御機器

EHseries-Hybrid Component

Proportional Electro-Hydraulic Controls

比例電磁式圧力・流量制御形

■Aシリーズ可変ピストンポンプ “A” Series Variable Displacement Piston Pumps —“OBE” Type Proportional Electro-Hydraulic Pressure & Flow Control Type —

機種 Types	最高使用圧力 Max. Operating Pressure MPa	理論押しのけ容積 Geometric Displacement cm ³ /rev											ページ Page
		1	2	3	5	10	20	30	50	100	200	300	
可変ピストンポンプ Variable Displacement Piston Pumps	A16,A37,A56 : 21 A22 : 16 A70,A90,A145 : 28	A16 A22 A37 A56 A70 A90 A145											5

■比例電磁式制御弁 Proportional Electro-Hydraulic Control Valves

機種 Types	最高使用圧力 Max. Operating Pressure MPa	最大流量 Maximum Flow L/min											ページ Page
		1	2	3	5	10	20	30	50	100	200	300	
パイロットリリーフ弁 Pilot Relief Valves	24.5	EHDG 01											20
圧力制御弁 Pressure Control Valves	SB1110 : 24.5 SB1190 : 7.0	SB1110 SB1190											27
リリーフ弁 Relief Valves	24.5	EHBG 03 06 10											31
リリーフ付減圧弁 Relieving and Reducing Valves	24.5	EHRBG 06 10											39
(チェック弁付) 流量調整弁 Flow Control Valves	03 : 20.6 06 : 24.5	EHFG, EHFCG 03 06											45
パワーセービング弁 Flow Control and Relief Valves	24.5	EHFBG 03 06 10											52
ハイフローシリーズ パワーセービング弁 High Flow Series Flow Control and Relief Valves	24.5	EHFBG 03 06											61
方向・流量制御弁 Directional and Flow Cont. Valves	25	EHDFG 01 03											67
高応答形方向・流量制御弁 High Response Type Directional and Flow Cont. Valves	15.7	EHDFG 04 06											73

■設定器

●手動ダイヤル設定器

●多機能形スロープコントローラ

EHシリーズ

■比例電磁式制御機器の
供給電源について

Setting Adjusters78ページ

Manually Operated Setting Adjuster79ページ

Multifunction Slope Controller81ページ

About the Supplied Power to the
EH Series Proportional
Electro-Hydraulic Controls84ページ

高精度・簡単・便利

High-accuracy, simple, convenient-

なぜ高精度？

Why high-accuracy ?

パワーアンプ①と圧力センサ②*1を制御弁に組込み一体化しました。しかも、クローズドループ制御*2を構成しているため、制御圧力の直線性・ヒステリシス・安定性などが大幅に改善されています。

The power amplifier ① and pressure sensor ②*1 are integrated in the control valve. Furthermore, the closed-loop control*2 design greatly improves the linearity, hysteresis and stability in control pressure.

③ 直流24V電源供給

24 V DC power supply

④ 指令信号電圧入力

Command signal voltage input

⑤ 圧力モニタ用電圧出力

Voltage output for pressure monitor



⑥ アラーム信号出力

Alarm signal output

なぜ簡単？

Why simple ?

直流24V電源③*3を供給し、指令信号電圧0~5V④*4を入力するだけで高精度の油圧制御ができます。

Highly accurate hydraulic control can be obtained only by supplying 24 V DC power ③*3 and inputting a command signal voltage of 0 to 5 V ④*4.

★1. 圧力センサは、圧力制御弁だけに組込まれます。方向制御弁(EHDFG-04、06)におけるセンサはスプール位置センサです。ただし、圧力制御弁、方向・流量制御弁共センサの組込まれていないタイプもあります。

★2. オープンループタイプもあります。

★3. EHDFG-04、06の電源はDC±24Vが必要です。

★4. EHDFG-01、03、04、06の指令信号電圧は0~±5Vです。

... あなたの夢を実現した**EH**シリーズです。
EH Series realizes your dreams.

なぜ便利？

Why convenient ?

内蔵のセンサを利用して圧力などのモニタのためにアナログ電圧を外部に出力できます⑤。

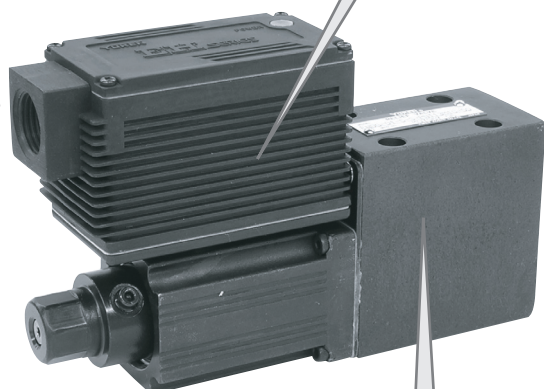
市販のデジタルパネルメータや表示器で圧力などを遠隔表示できるほかに、コンピュータなどへの入力にも利用できます。

Analog voltages can be output by using the incorporated sensor for monitoring pressure, etc. ⑤.

Pressure can be displayed remotely with the digital panel meter or any indicators obtainable in the market and also can be transmitted into a computer.

① パワーアンプ

Power amplifier



② 圧力センサ内蔵

Pressure sensor incorporated

システムに異常が発生し、指令信号と出力が一致しなくなったときアラーム信号⑥が出力されます。

この出力をコンピュータやシーケンスコントローラで監視することによりシステムの異常をただちに発見することが可能です。

If any trouble arises in the system and the command signal does not match to the output, the alarm signal ⑥ is dispatched.

The trouble, if arises, can be easily detected by monitoring the dispatch of the alarm signal with sequence controller or computer.

比例電磁式パイロットリリーフ弁の例

Details of Proportional Electro-hydraulic Relief Valve

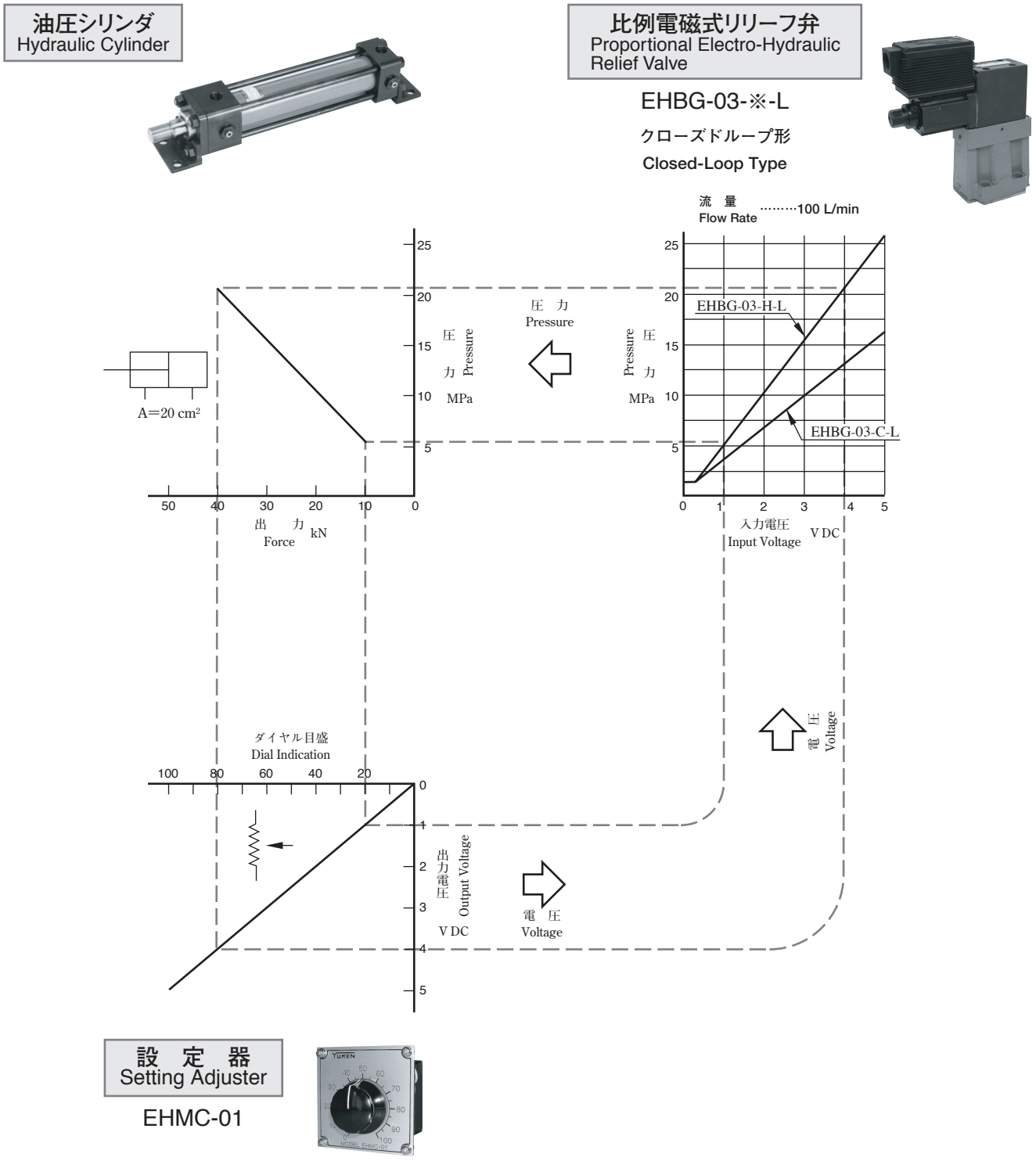
- ★1. The sensor in directional control valves is to monitor the spool position. Valves without sensor are also available in both pressure control valves and directional control valves.
- ★2. Open-loop types are also available.
- ★3. EHDFG-04 and 06: ±24 V DC power supply is needed.
- ★4. EHDFG-01, 03, 04 and 06: 0 to ±5 V DC command signal is needed.

構成機器の相互関連図(例)

System Component Interrelations (Example)

設定器EHMC-01を20%から80%動かし、シリンダ出力が10kNから40kNまで変化するときの各機器間の関係を示します。

When the setting adjuster moves from 20% to 80% and the cylinder output changes from 10kN to 40kN, the relation among these components is as shown below.



比例電磁式圧力・流量制御形

Aシリーズ 可変ピストンポンプ

A Series Variable Displacement Piston Pumps
“OBE” Type Electro-Hydraulic Proportional
Pressure & Flow Control Type

比例電磁式圧力・流量制御形可変ピストンポンプは、低騒音・高効率で定評のAシリーズ可変ピストンポンプをベースに、アンプ、センサなどを複合一体化し開発したものです。流量・圧力を入力信号電圧に比例して制御することができます。

このポンプでは、流量に相当する斜板傾き角と負荷圧力を電氣的にフィードバックすることにより諸特性が大幅に改善されています。

- 入出力特性(入力電圧-圧力、入力電圧-流量)の直線性が優れており、設定が容易。
- ヒステリシスが少なく、繰返し性、再現性が良好。
- 容積効率の補正、電動機のスリップに対する補正が可能。

"A" series piston pumps enjoy high reputation for low noise and high efficiency. "A" series piston pumps with proportional pressure and flow control type have been developed to unify amplifier and sensor on to one pump unit.

Flow and pressure can be controlled in proportion to input voltage by only one control valve.

The features has been greatly improved by electrical feedback of swash plate tilt angle correspond to flow rate and load pressure to control valve.

- Linearity of input-output characteristics is excellent and easy to set.
- Hysteresis is lower, repeatability and reproducibility are fine.
- Compensation of volumetric efficiency and slip of electric motor is possible.

Aシリーズ可変ピストンポンプ A Series Variable Displacement Piston Pumps

使用上の注意 Instructions

■ 使用油

ISO VG 32または46相当の清浄な石油系作動油を粘度20～400 mm²/s、温度0～60℃の両条件を満足させる範囲でご使用ください。

■ 異物の混入防止について

作動油の汚染はポンプの故障および寿命低下の原因となりますので、作動油の汚染管理には十分注意を払い、汚染度をNAS 10級以内に保つようしてください。

なお、吸込み側には少なくとも100 μm (150メッシュ)のタンク用フィルタを、戻りラインには10 μm以下の管路用フィルタを必ず設けてください。

■ 軸接続上の注意

軸接続の際はできるだけフレキシブルカップリングを使用し、軸に曲げ荷重およびスラスト荷重がかからないようにしてください。

なお、駆動軸との軸心の狂いがTIR (Total Indicator Reading) 0.1 mm、角度誤差が0.2°をこえないようにしてください。

■ 吸込み圧力

吸込み圧力はポンプ入口にて-16.7～+50 kPaにしてください。

なお、吸込み側の配管は適合する管フランジの口径そのものを使用し、吸込みポートの高さは油面から1 m以内にしてください。

■ 配管上の注意

鋼管を使用して配管する場合に、配管による無理な荷重がポンプにかかるると騒音発生の原因となります。

配管による荷重がかかる恐れのある場合にはゴムホースを使用してください。

■ 吸込み配管

ポンプを油面より上部に設置する場合は、吸込みラインの空気だまりを防止するため、吸込み配管及びサククションラインフィルタはポンプのポートより高くしないでください。

■ ドレン配管

ドレン配管は下表を目安に行ない、ポンプハウジング内圧力が定常状態圧力0.1 MPa以下、かつ、サージ圧力が0.5 MPa以下になるようにしてください。なお、配管の長さは1 m以下とし、管の末端は必ず油中に入れてください。

■ Hydraulic Fluids

Petroleum base oil - Use anti-wear type hydraulic oils or R & O type hydraulic oils (ISO VG32 or 46) with a viscosity range of 20 to 400 mm²/s at temperatures of 0-60°C both to be satisfied.

■ Control of Contamination

Due caution must be paid to maintaining control over contamination of the operating oil which can otherwise lead to breakdowns and shorten the life of the unit. Please maintain the degree of contamination within NAS Grade 10.

The suction port must be equipped with at least a 100 μm (150 mesh) reservoir type filter and the return line must have a line type filter of under 10 μm.

■ Alignment of Shaft

Employ a flexible coupling whenever possible, and avoid any stress from bending or thrust.

Maximum permissible misalignment is less than 0.1 mm TIR and maximum permissible misangular is less than 0.2 °.

■ Suction Pressure

Permissible suction pressure at inlet port of the pump is the range between 16.7 kPa Vacuum and +0.5 kPa.

Piping of the suction port-Use piping of the same diameter as that of the specified pipe flange. Make sure that height of the pump inlet port is under one metre from the oil level in the reservoir.

■ Hints on Piping

In case using steel piping for the suction or discharge ports, excessive load from the piping on the pump generates excessive noise.

Whenever there is fear of excessive load, please use rubber hoses.

■ Suction Piping

In case the pump is installed above the oil level, the suction piping and suction line filter should be put lower than the pump setting position to prevent air to be on the suction line.

■ Drain Piping

Install drain piping according to the chart and ensure that pressure within the pump housing should be maintained at a normal pressure of less than 0.1 MPa and surge pressure of less than 0.5 MPa.

Length of piping should be one metre, and the pipe end should be submerged in oil.

推奨ドレン配管サイズ Recommended Drain Piping Size

機種 Model	配管継手サイズ Fitting Size	配管内径 Inside Dia. of Pipe
A 16 A 22	3/8 (内径φ8.5以上 Inside Dia. φ 8.5 or more)	φ 10以上 φ 10 or more
A 37	1/2 (内径φ12以上 Inside Dia. φ 12 or more)	φ 12以上 φ 12 or more
A56/A70 A90/A145	3/4 (内径φ16以上 Inside Dia. φ 16 or more)	φ 19以上 φ 19 or more

■ 空気抜きについて

ポンプ内部および管路内に空気が混入していると振動発生の原因になりますので空気抜きは完全に行ってください。また、吐出し側には空気抜き弁（モデル番号：ST1004-※-10※）を設けることを推奨いたします。

■ 給油について

初期運転前にポンプの注油口より清浄な作動油を注入し、ケーシング内に充填させてください。

■ 入力信号電圧

入力信号電圧を投入しないで運転する場合はポンプがアンロード状態になります。

■ 斜板位置センサ用コネクタ

斜板位置センサ用コネクタを脱着する際は必ず電源を切ってください。

■ 電源周波数（50、60Hz）によるポンプ制御流量の補正

50 Hz、60 Hz地区共、制御流量を同一にしたい場合は、60 Hz地区においてはアンプ内のショートプラグを60 Hzにさしかえてください。この場合、制御流量は50 Hz地区の値と同じになります。

ショートプラグをさしかえないで60 Hz地区で使用しますと、制御流量は周波数の比で増加します。

■ アンプボックスおよびソレノイドへの塗装

良好な放熱効果を維持するため、アンプボックスおよびソレノイドへの塗装は行わないでください。

■ Bleeding Air

It may be necessary to bleed air from pump case and outlet line to remove causes of vibration. An air bleed valve (Model No. ST1004-※-10※) is recommended for this purpose.

■ Starting

Before first starting, fill pump case with clean operating oil from the filling port.

■ Input Signal

The pump is on unload condition when the pump is operated without input signal voltage.

■ Electric Source

Always turn off electric source whenever the connector for swash plate tilt angle sensor is removed.

■ Compensation of Pump Regulated Flow at Frequency

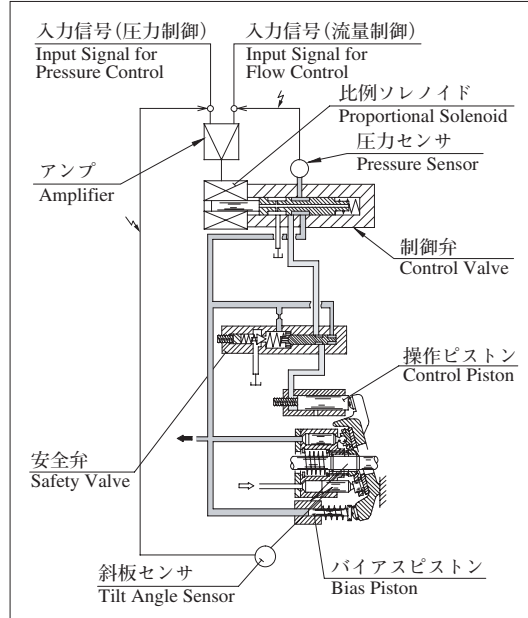
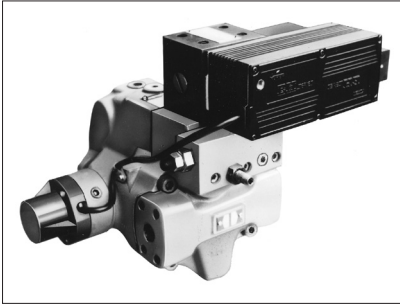
The short plug is set at 50 Hz position at factory. When the pump is operated in 60 Hz area as it is, flow is increase in proportion to frequency. If the same flow at the 50 Hz area is required in 60 Hz area, set the short plug in the amplifier at 60 Hz position.

■ Painting on Amp. Box and Solenoid

To maintain suitable radiation effect, the amp. box and the solenoid of the control valve should not be painted.

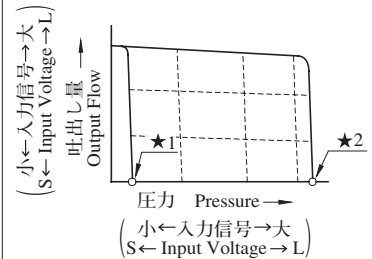
Aシリーズ可変ピストンポンプ 比例電磁式圧力・流量制御形

“A” Series Variable Displacement Piston Pumps-Single Pump, “OBE” Type Electro-Hydraulic Proportional Pressure & Flow Control Type



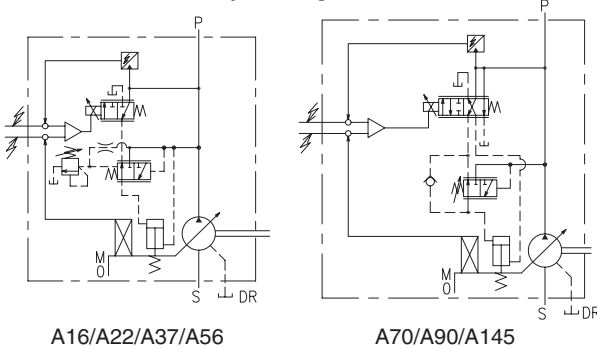
■ 特性

Performance Characteristics



- ★1. 入力信号ゼロ時アンロード圧力
- ★2. 安全弁設定圧力
- ★1. Unloading pressure when input signal is 0 V.
- ★2. Safety valve setting pressure

JIS油圧図記号 Graphic Symbols



■入力信号5V時の制御圧力(例) Example of Specified Control Pressure

制御圧力記号(例) Control Pressure Symbol (EX.)		入力信号5V時の制御圧力 Control Pressure at Input Signal is 5 V	
		kgf/cm ² (参考Ref.)	MPa
70	—	70	6.9
105	—	105	10.3
140	—	140	13.7
175	—	175	17.2
210	—	210	20.6
—	7M	71.4	7
—	16M	163.2	16
—	21M	214.2	21

■モデル番号の構成 Model Number Designation

A16	-F	R	04EH	7M	R	S	-06	-42
シリーズ番号 Series Number	取付形式 Mounting	回転方向 Direction of Rotation	制御方式 Control Type	入力信号5V時の制御圧力 Control Pressure at Input Signal is 5 V	アンプの向き Amplifier Direction	ポートの向き Port Position	アンプ補償定数 Compensation Number*2	デザイン番号 Design Number
A16 (15.8 cm ³ /rev)	F: フランジ 取付形 Flange Mtg.	軸端から 見て Viewed from Shaft End	04EH: 比例電磁式 圧力・流量 制御形 アンプ搭 載形 "OBE" Type Proportional Pressure & Flow Control Type	6.9MPa~最高使用圧力 の範囲でご指定ください。 (上表参照) Specify Control Pressure between 6.9 MPa and Maximum Operating Pressure (Refer to above Table)	—	無記号: アキシャル ポート None: Axial Port S: サイドポート Side Port	06	42
A22 (22.2 cm ³ /rev)	L: フット 取付形 Foot Mtg.	R: 時計方向*1 (標準) Clockwise (Normal)			(軸端から見て Viewd from Shaft End) R: 右 Right L: 左 Left	S: サイドポート Side Port	11	42
A37 (36.9 cm ³ /rev)							01	42
A56 (56.2 cm ³ /rev)							02	42
A70 (70.0 cm ³ /rev)							60	60
A90 (91.0 cm ³ /rev)							60	60
A145 (145.0 cm ³ /rev)							60	60

★1. 反時計方向回転も製作可能です。詳細は別途お問合せください。
 ★2. アンプ補償定数は、実機使用条件によって異なることがあります。詳細は別途お問合せください。
 ★1. Available to supply pump with anti-clockwise rotation. Consult Yuken for details.
 ★2. Amplifier Compensation Number may differ according to the main machine conditions. Consult Yuken for detail.

仕様 Specifications

項目 Descriptions		モデル番号 Model Numbers	A16	A22	A37	A56	A70	A90	A145
理論押しわけ容積 Geometric Displacement		cm ³ /rev	15.8	22.2	36.9	56.2	70.0	91.0	145.0
使用圧力 Operating Pressure MPa	定格 Rated* ²		16	16	16	16	25	25	25
	最高 Intermittent* ¹		21	16	21	21	28	28	28
許容回転数 Shaft Speed Range		r/min	600~1800						
流量 制御系 Flow Control	最大流量 Max. Flow* ³	L/min	28.4	40.0	66.4	101.2	126.0	163.0	261.0
	流量調整可能最低圧力 Min. Pres. Required for Flow Adj.	MPa	2.0						
	ヒステリシス Hysteresis		1%以下 1% or less						
	繰返し性 Repeatability		1%以下 1% or less						
	入力信号電圧 Input Signal Voltage		最大流量 / DC 5 V Max. Flow / 5 V DC						
圧力 制御系 Pressure Control	最低調整圧力 Min. Adjustment Pressure	MPa	0.7						
	ヒステリシス Hysteresis		1%以下 1% or less						
	繰返し性 Repeatability		1%以下 1% or less						
	入力信号電圧 Input Signal Voltage		指定制御圧力/DC 5 V Specified Control Pressure / 5 V DC						
コイル抵抗 Coil Resistance		Ω[@ 20°C]	10						
入力インピーダンス Input Impedance			流量制御系 Flow Control : 10 kΩ			圧力制御系 Pres. Control : 10 kΩ			
供給電源電圧 Supply Electric Power			DC 24 V (21~28 V 含リップル) 24 V DC (21 - 28 V Included Ripple)						
最大消費電力 Power Input (Max.)		W	30						
センサー出力信号 Output Signal	流量 Flow		DC 5 V / 最大流量 5 V DC / Max. Flow						
	圧力 Pressure		DC 5 V / 指定制御圧力 5 V DC / Specified Control Pressure						
異常検知出力 (トランジスタオープンコレクタ) Alarm Signal Output (Open Collector)			電圧 : 最大DC 30 V 電流 : 最大40 mA Voltage : Max. 30 V DC Current : Max. 40 mA						
使用周囲温度 Ambient Temperature		°C	0~50 (通風のある場合 With Circulated Air)						
質量 Mass	フランジ取付形 Flange Mtg.	kg	20.7	20.7	32.2	39.2	64	76.5	98
	フット取付形 Foot Mtg.		22.9	22.9	36.5	43.5	76	97	123

- ★1. 圧力設定の際はフルカットオフ圧力が最高使用圧力を越えないようにしてください。
- ★2. 定格圧力を越えてご使用の際には、使用条件に制限があります。詳細は総合カタログのプレッシャコンベンサータ制御系をご参照ください。
- ★3. 最大流量は回転数により異なります。上表に記載の数値は1800 r/minにおける値です。他の回転数の場合には回転数の比を乗じてください。

- ★1. Whenever setting pressure, make sure the full cut-off pressure never exceeds the maximum intermittent pressure.
- ★2. When operating the pump exceeding the rated pressure, operating conditions are restricted. Refer to "Engineering Information Catalogue".
- ★3. Maximum flow differs to shaft speed. The value listed above indicates shaft speed of 1800 r/min. For other shaft speed calculate by the ratio of shaft speed.

管フランジキット Pipe Flange Kits

本ポンプには管フランジは付属されておりませんので、ご使用の際は下記によりご注文ください。

なお、管フランジの詳細は総合カタログをご参照ください。

Pipe flange kits are available. When ordering, specify the kit number from the table below.

Details of the pipe flange kits, refer to "Engineering Informaion Catalogue".

ポンプモデル番号 Pump Model Numbers	ポートの種類 Name of Port	管フランジキット番号 Pipe Flange Kit Numbers		
		Rcねじ形 Threaded Connection	さし込み溶接形* Socket Welding	突合せ溶接形 Butt Welding
A 16-※R04EH	吸込み Suction	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
A 22-※R04EH	吐出し Discharge	F5-06-A-10	F5-06-B-10	F5-06-C-10
A 37-※R04EH	吸込み Suction	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
A 56-※R04EH	吐出し Discharge	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10
A 70-※R04EH	吸込み Suction	F5-12-A-10	F5-12-B-10	F5-12-C-10
	吐出し Discharge	F5-08-A-10	F5-08-B-10	F5-08-C-10
A 90-※R04EH	吸込み Suction	F5-16-A-10	F5-16-B-10	F5-16-C-10
A145-※R04EH	吐出し Discharge	F5-10-A-10	F5-10-B-10	F5-10-C-10

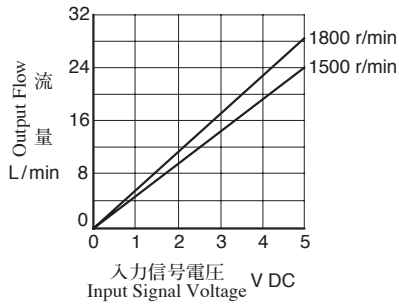
- ★さし込み溶接形は、フランジ強度の関係で使用圧力が低く押えられる場合がありますので、さし込み溶接形を吐出しポート用として選択の際は各管フランジキットの最高使用圧力にご注意ください。

- ★In case of using socket welding flanges, there is a case where the operating pressure should be set lower than the normal because of strength of the flanges. Therefore, please pay cautious attention to the operating pressure when the socket welding flanges are used.

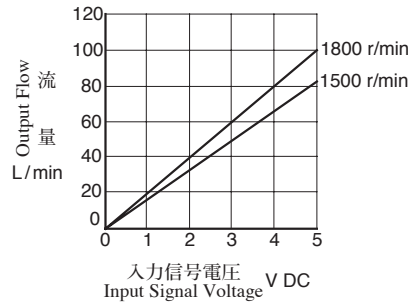
■入力信号電圧－流量特性

Output Flow vs. Input Signal Voltage

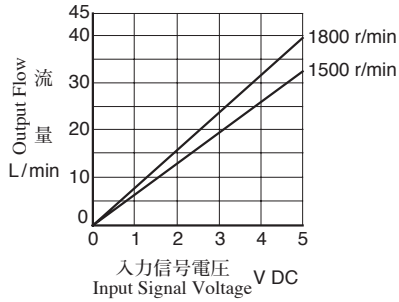
● A16



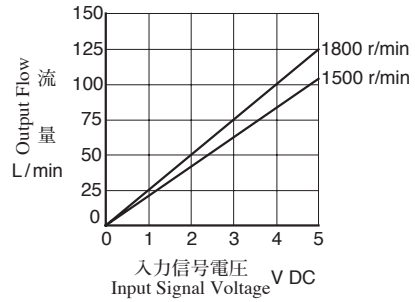
● A56



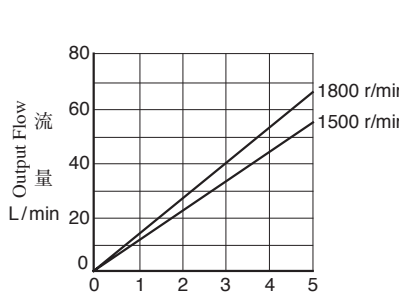
● A22



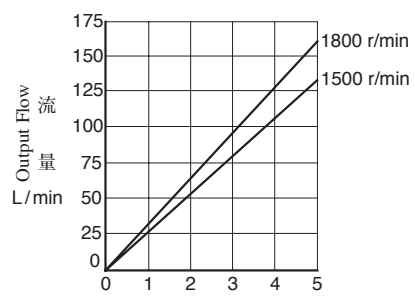
● A70



● A37

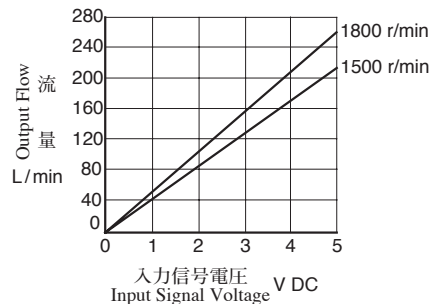


● A90



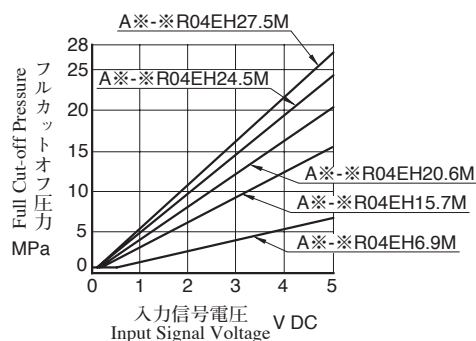
注) 電源周波数補正 (7ページ参照) を行なった場合は、1800 r/minにおいても1500 r/minの特性となります。
 Note: Pump characteristics at 1800 r/min is the same as those at 1500 r/min where frequency is compensated.
 (Refer to page 7.)

● A145



■入力信号電圧－フルカットオフ圧力特性

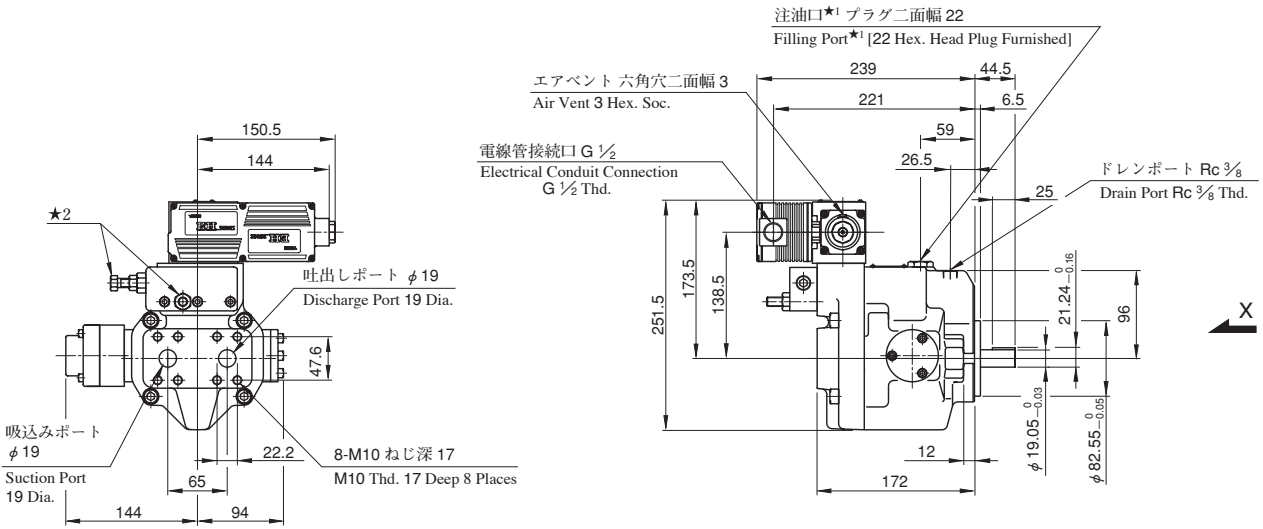
Full Cut-off Pres. vs. Input Signal Voltage



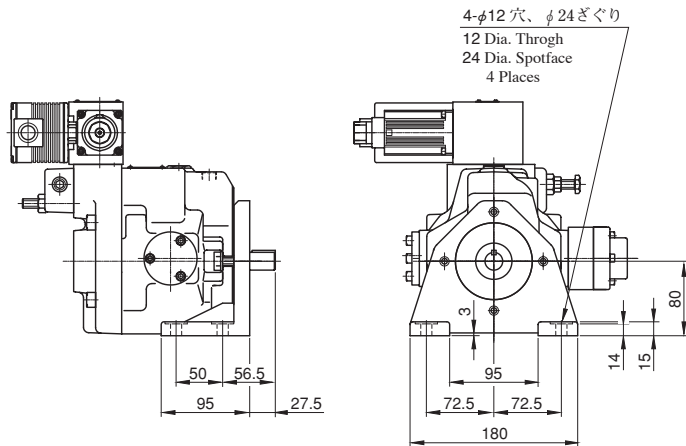
入力信号電圧－流量、入力信号電圧－フルカットオフ圧力以外の性能については、総合カタログのプレッシャコンペンセータ制御形をご参照ください。
 Refer to "Engineering Information Catalogue" for performance characteristics of pressure compensator type excluding characteristics appeared on this catalogue.

アキシャルポート形 Axial Port Type

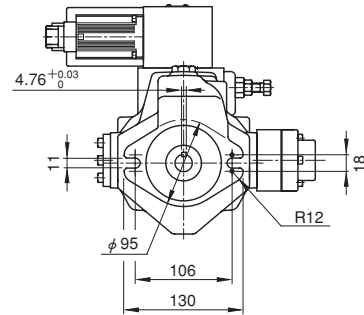
フランジ取付形 Flange Mtg.: A16-FR04EH※-※-42
A22-FR04EH※-※-42



フート取付形 Foot Mtg.: A16-LR04EH※-※-42
A22-LR04EH※-※-42



- その他の寸法はフランジ取付形をご参照ください。
- For other dimensions, refer to "Flange Mtg."

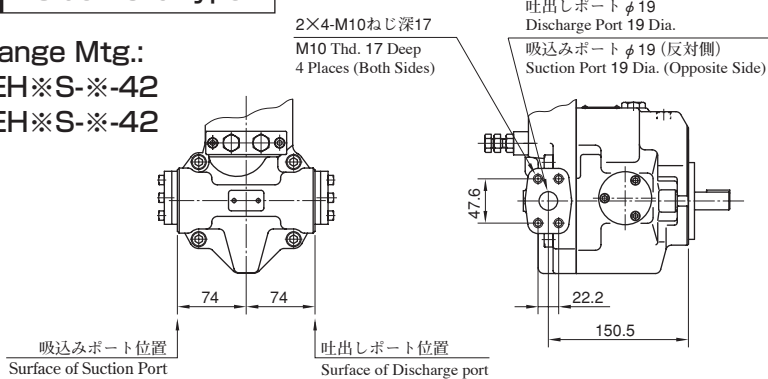


矢視 X View Arrow X

- ★1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
- ★2. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済みですので、回さないでください。
- ★3. アンブ部の詳細については17ページをご参照ください。
- ★1. Install the pump so that the "Filling Port" is at the top.
- ★2. Do not touch the screw because it is adjusted at the time of shipment.
- ★3. For detail of amplifier, refer to page 17.

サイドポート形 Side Port Type

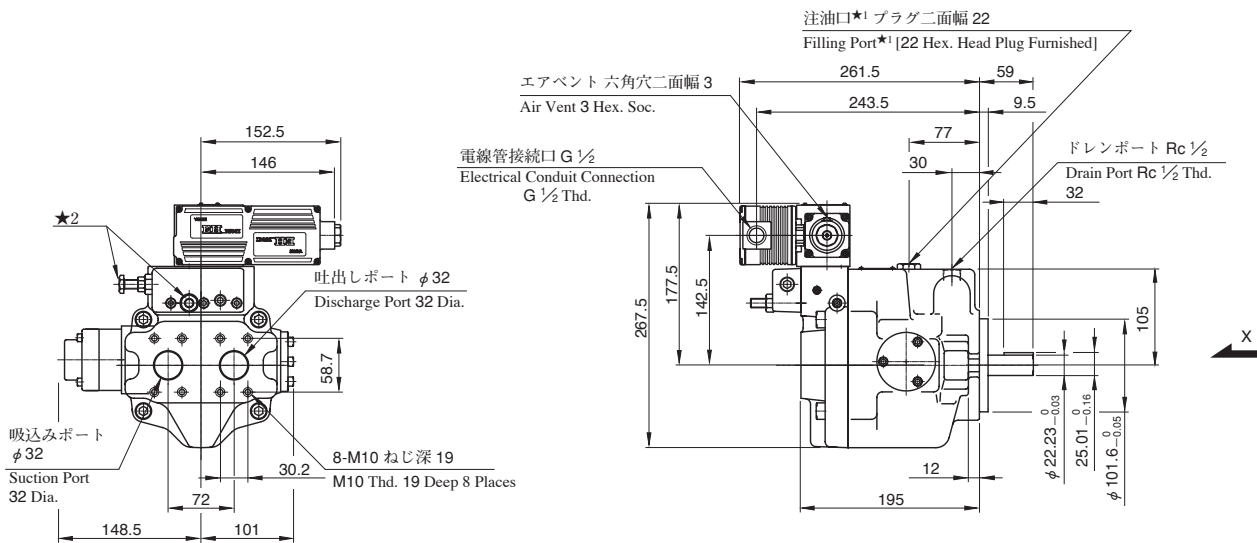
フランジ取付形 Flange Mtg.:
A16-FR04EH※S-※-42
A22-FR04EH※S-※-42



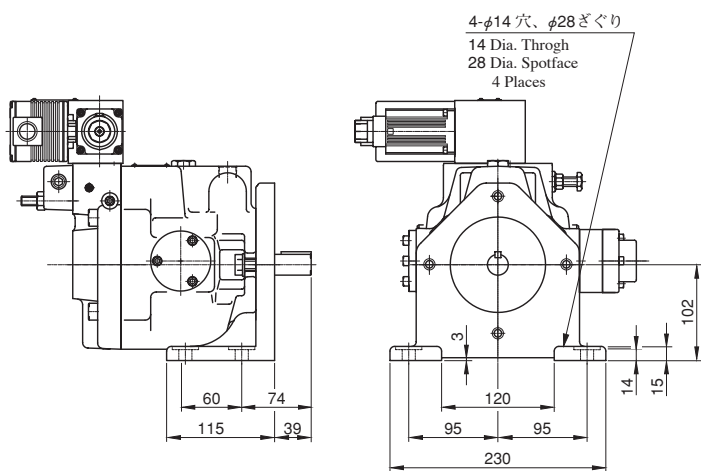
- その他の寸法はアキシャルポート形をご参照ください。
- For other dimensions, refer to "Axial Port Type".

アキシャルポート形 Axial Port Type

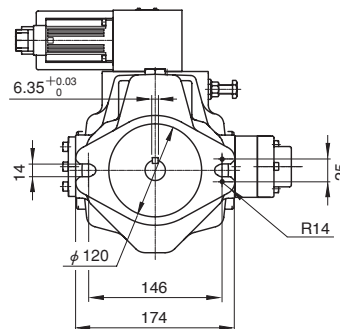
フランジ取付形 Flange Mtg.: A37-FR04EH※-※-42



フート取付形 Foot Mtg.: A37-LR04EH※-※-42



- その他の寸法はフランジ取付形をご参照ください。
- For other dimensions, refer to "Flange Mtg."

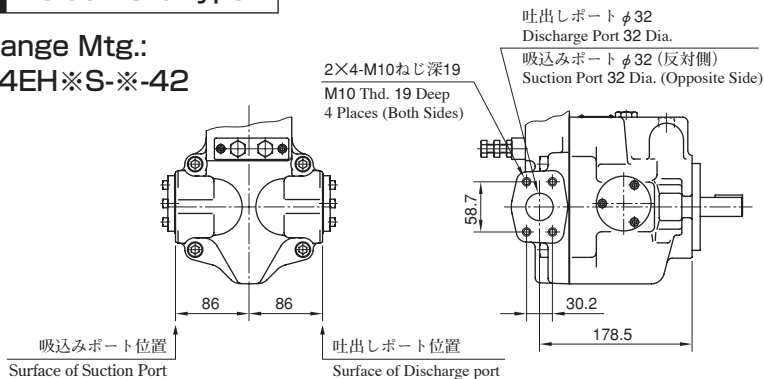


矢視 X View Arrow X

- ★1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
- ★2. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済みですので、回さないでください。
- ★3. アンブ部の詳細については17ページをご参照ください。
- ★1. Install the pump so that the "Filling Port" is at the top.
- ★2. Do not touch the screw because it is adjusted at the time of shipment.
- ★3. For detail of amplifier, refer to page 17.

サイドポート形 Side Port Type

フランジ取付形 Flange Mtg.: A37-FR04EH※S-※-42

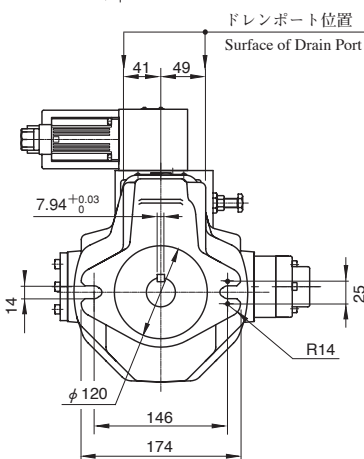
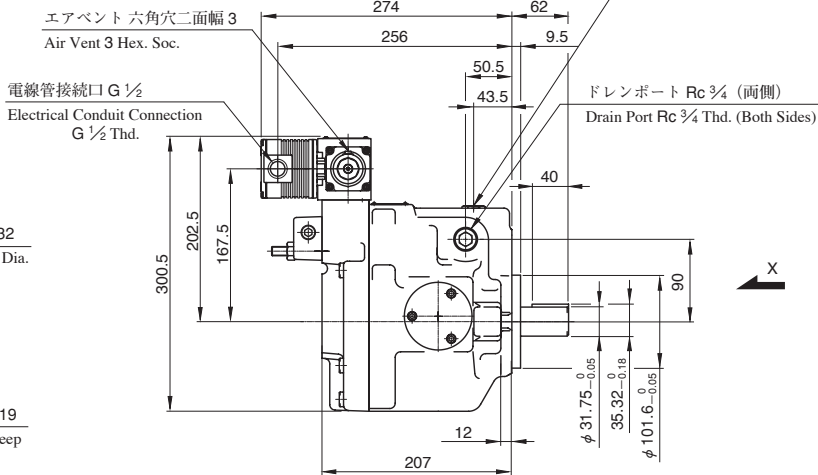
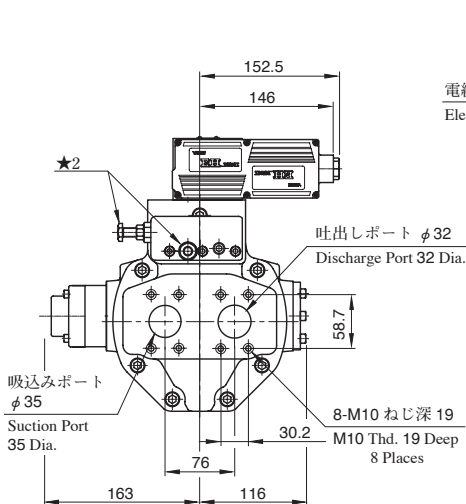


- その他の寸法はアキシャルポート形をご参照ください。
- For other dimensions, refer to "Axial Port Type".

アキシャルポート形 Axial Port Type

フランジ取付形 Flange Mtg.: A56-FR04EH※-※-42

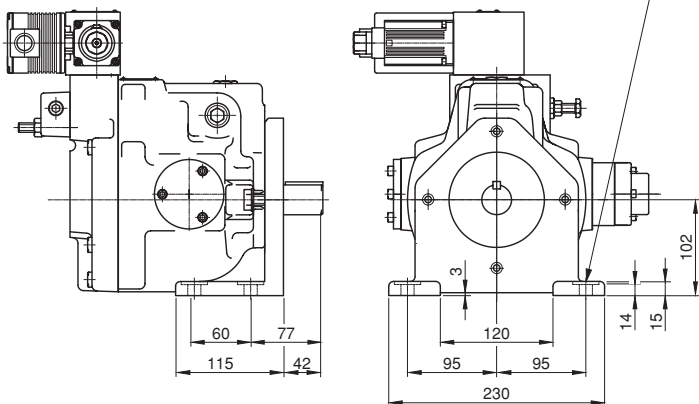
注油口★1 プラグ二面幅 22
Filling Port★1 [22 Hex. Head Plug Furnished]



矢視 X View Arrow X

フート取付形 Foot Mtg.: A56-LR04EH※-※-42

4-φ14穴、φ28ざぐり
14 Dia. Through
28 Dia. Spotface
4 Places

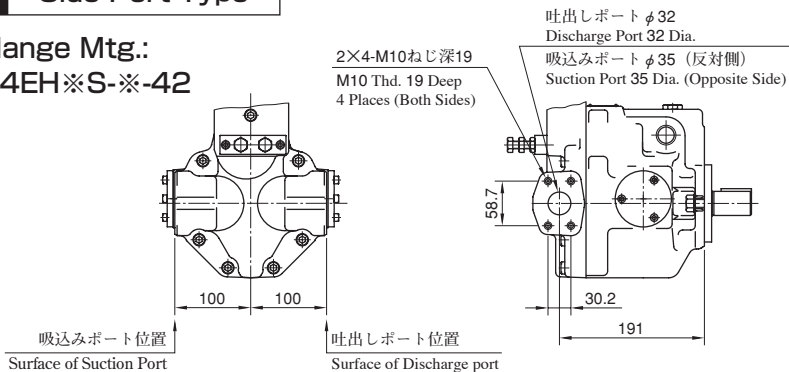


- その他の寸法はフランジ取付形をご参照ください。
- For other dimensions, refer to "Flange Mtg."

- ★1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
- ★2. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済みですので、回さないでください。
- ★3. アンプ部の詳細については17ページをご参照ください。
- ★1. Install the pump so that the "Filling Port" is at the top.
- ★2. Do not touch the screw because it is adjusted at the time of shipment.
- ★3. For detail of amplifier, refer to page 17.

サイドポート形 Side Port Type

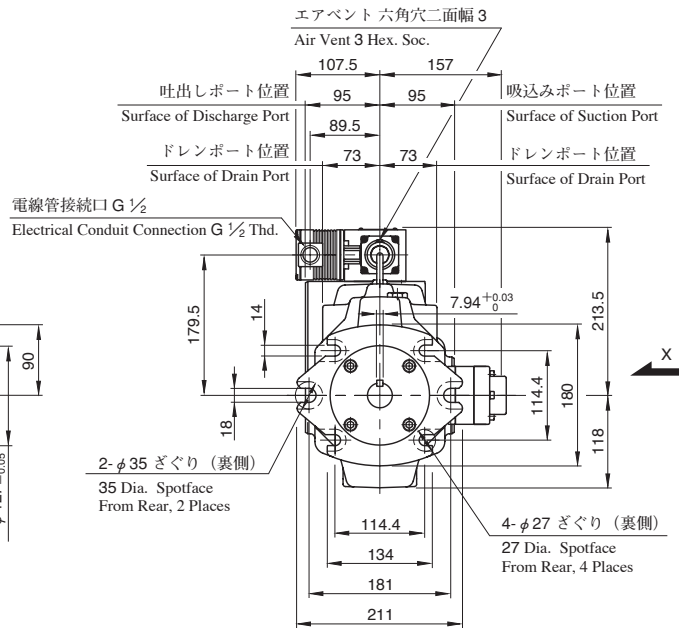
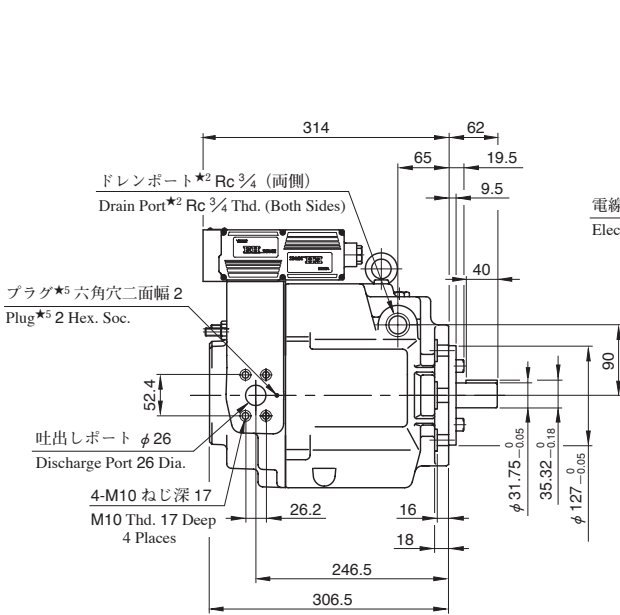
フランジ取付形 Flange Mtg.: A56-FR04EH※S-※-42



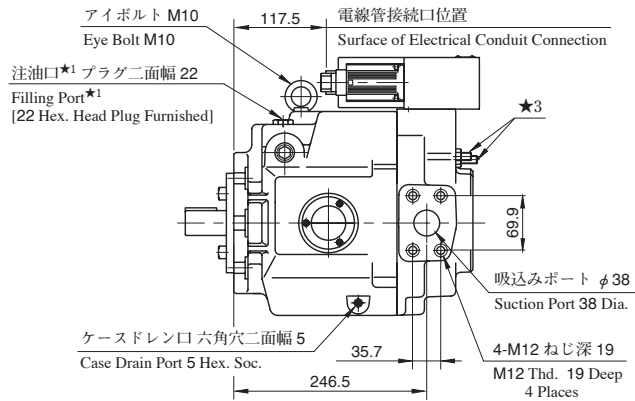
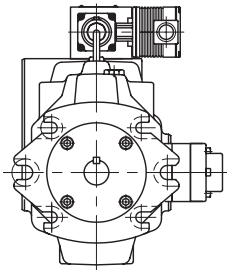
- その他の寸法はアキシャルポート形をご参照ください。
- For other dimensions, refer to "Axial Port Type".

フランジ取付形 Flange Mtg.

● アンプの向き"L" Amplifier Direction "L": A70-FR04EH※LS-※-60



● アンプの向き"R" Amplifier Direction "R": A70-FR04EH※RS-※-60

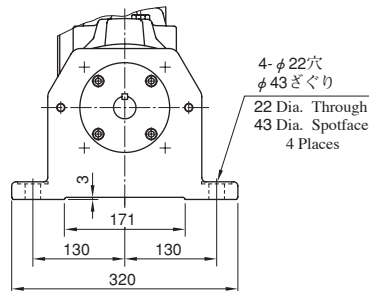
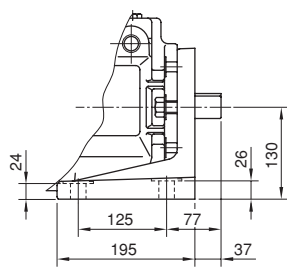


矢視 X View Arrow X

- ★1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
- ★2. ドレンポートは2箇所のうち、いずれれを使用しても構いませんが、使用にならないポートはプラグしてください。
- ★3. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済みですので、回さないでください。
- ★4. アンプ部の詳細については17ページをご参照ください。
- ★5. シーケンス弁を取り付ける場合は、本プラグを取り外してください。

- ★1. Install the pump so that the "Filling Port" is at the top.
- ★2. Use either port of two drain ports at your option. Keep the remaining port plugged.
- ★3. Do not touch the screw because it is adjusted at the time of shipment.
- ★4. For detail of amplifier, refer to page 17.
- ★5. If you use the special sequence valve, remove the plug.

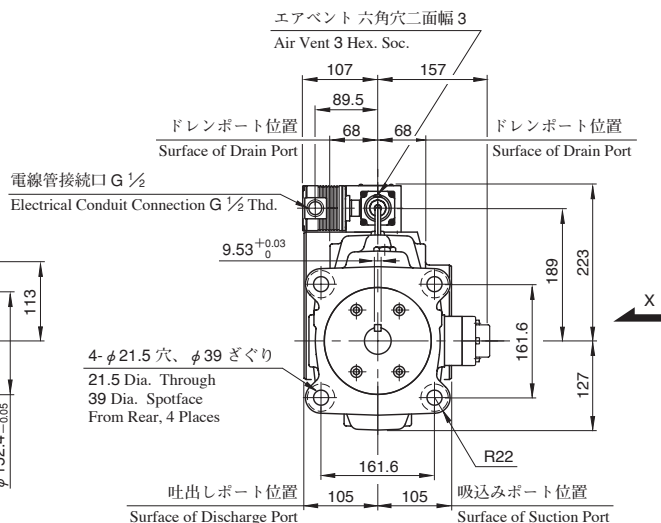
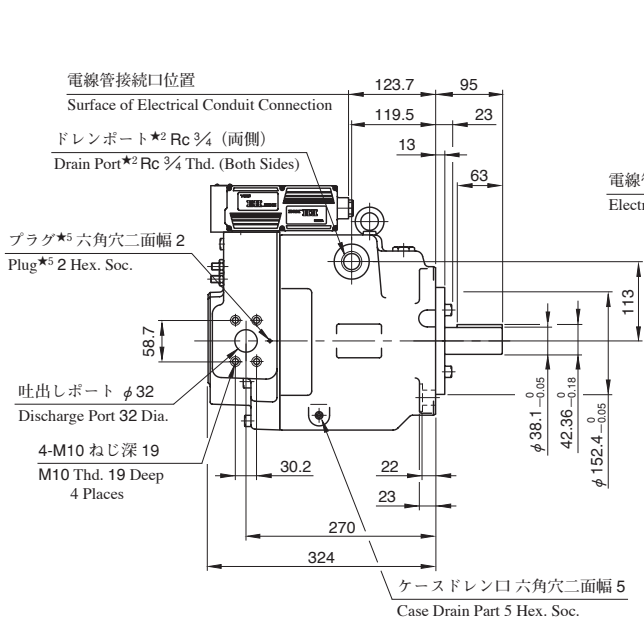
フート取付形 Foot Mtg.: A70-LR04EH※※S-※-60



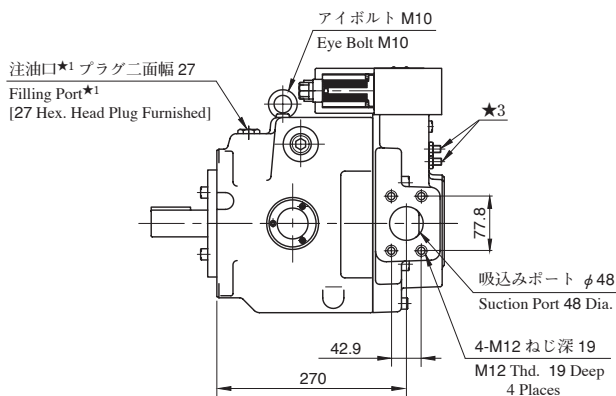
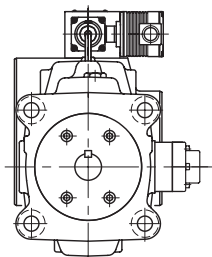
- その他の寸法はフランジ取付形をご参照ください。
- For other dimensions, refer to "Flange Mtg."

フランジ取付形 Flange Mtg.

● アンプの向き"L" Amplifier Direction "L": A90-FR04EH※LS-※-60



● アンプの向き"R" Amplifier Direction "R": A90-FR04EH※RS-※-60

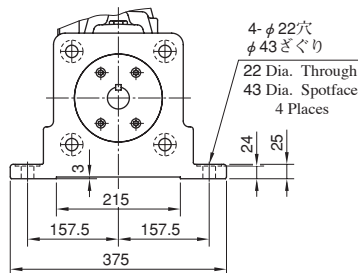
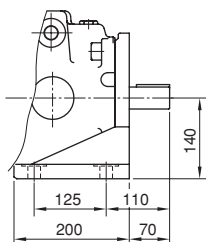


矢視 X View Arrow X

- ★1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
- ★2. ドレンポートは2箇所のうち、いずれれを使用しても構いませんが、使用にならないポートはプラグしてください。
- ★3. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済みですので、回さないでください。
- ★4. アンプ部の詳細については17ページをご参照ください。
- ★5. シーケンス弁を取り付ける場合は、本プラグを取り外してください。

- ★1. Install the pump so that the "Filling Port" is at the top.
- ★2. Use either port of two drain ports at your option. Keep the remaining port plugged.
- ★3. Do not touch the screw because it is adjusted at the time of shipment.
- ★4. For detail of amplifier, refer to page 17.
- ★5. If you use the special sequence valve, remove the plug.

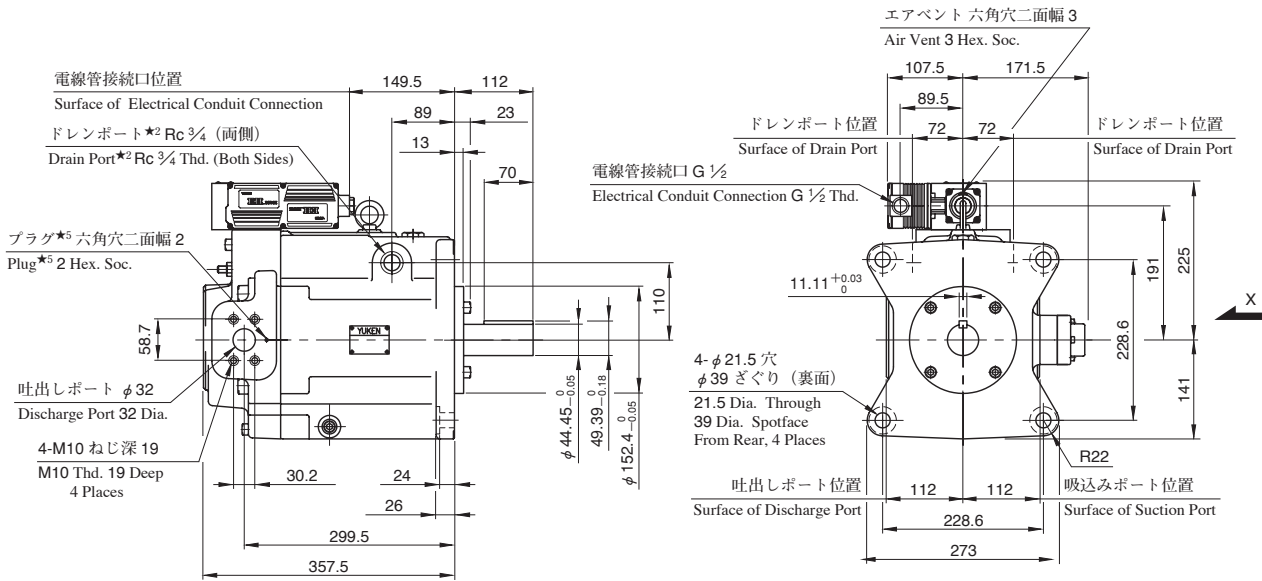
フート取付形 Foot Mtg.: A90-LR04EH※※S-※-60



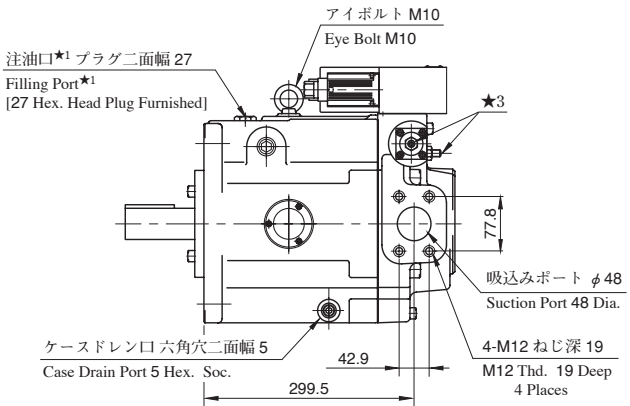
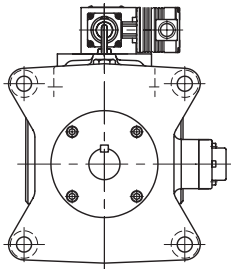
- その他の寸法はフランジ取付形をご参照ください。
- For other dimensions, refer to "Flange Mtg."

フランジ取付形 Flange Mtg.

● アンプの向き"L" Amplifier Direction "L": A145-FR04EH※LS-※-60



● アンプの向き"R" Amplifier Direction "R": A145-FR04EH※RS-※-60

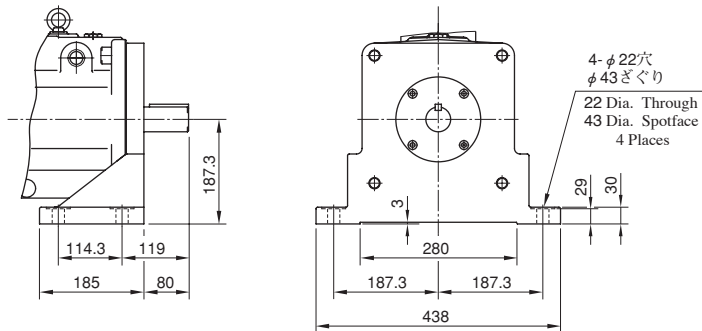


矢視 X View Arrow X

- ★1. ポンプ据付時には注油口を必ず上に向けてください。
- ★2. ドレンポートは2箇所のうち、いずれを使用しても構いませんが、使用にならないポートはプラグしてください。
- ★3. 本調整ねじは工場出荷の際に調整済みですので、回さないでください。
- ★4. アンプ部の詳細については17ページをご参照ください。
- ★5. シーケンス弁を取り付ける場合は、本プラグを取り外してください。

- ★1. Install the pump so that the "Filling Port" is at the top.
- ★2. Use either port of two drain ports at your option. Keep the remaining port plugged.
- ★3. Do not touch the screw because it is adjusted at the time of shipment.
- ★4. For detail of amplifier, refer to page 17.
- ★5. If you use the special sequence valve, remove the plug.

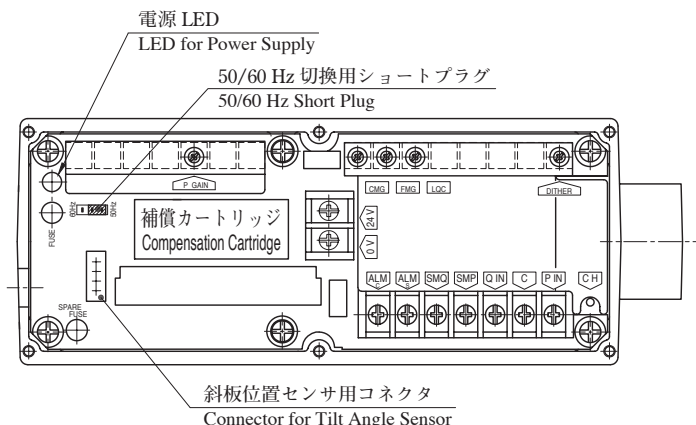
フート取付形 Foot Mtg.: A145-LR04EH※※S-※-60



- その他の寸法はフランジ取付形をご参照ください。
- For other dimensions, refer to "Flange Mtg."

■アンプ部詳細 Detail of Amplifier

●端子台 Connecting Terminal

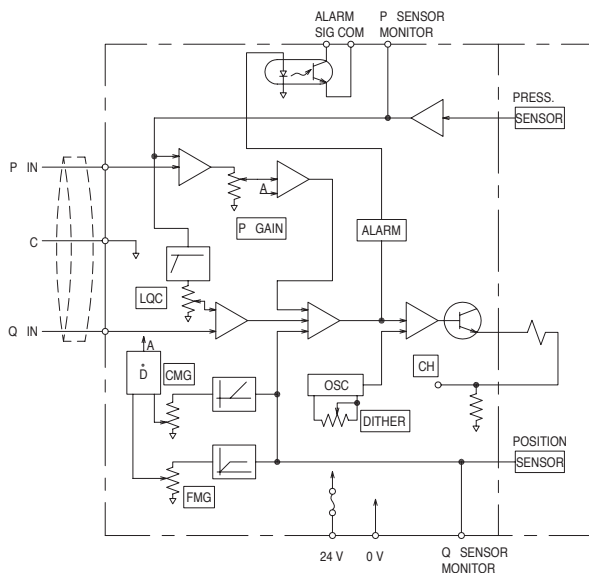


端子記号 Terminal	端子名称	Name
P IN	圧力入力信号 (+)	Input Signal, Pressure (+)
C	入力信号 (COM)	Input Signal (COM)
Q IN	流量入力信号 (+)	Input Signal, Flow (+)
SMP	圧力センサモニタ出力	Sensor Monitor Output, Pressure
SMQ	斜板位置センサモニタ出力	Sensor Monitor Output, Tilt Angle
0 V	供給電源	Power Supply
24 V		
ALM S	異常検知出力 (SIG)	Alarm Output
ALM C	異常検知出力 (COM)	Alarm Output (COM)
CH	SOL電流チェック端子 (C間)	Output Current Check (to C)

- 注) 1. SENSOR MONITOR端子は、入力インピーダンス10kΩ以上で使用ください。
 2. CHには入力インピーダンス10kΩ以上の計測器をご使用ください。
 3. DITHER、GAIN、CMG、FMG、LQCの各調整ボリュームは工場出荷時調整済みです。ユーザ側での調整は原則として必要ありません。
 4. 入力信号線はシールド線をご使用ください。なお、シールド線の接地は信号発生源側で行ってください。

- Note 1. For "SENSOR MONITOR" terminal, external instruments should have input impedance of more than 10 kΩ.
 2. For "CH" terminal, external instruments should have input impedance of more than 10 kΩ.
 3. Volume adjustment of "DITHER", "GAIN", "CMG", "FMG" and "LQC" is made at the time of shipment. Adjustment at the customer is not required.
 4. Use shielded cable for "Input" connection. The ground of the shielded cable must be connected to input signal side.

●接続図 Circuit Schematic



EHCシリーズ比例電磁式制御弁 Proportional Electro-Hydraulic Control Valves

使用上の注意 Instructions

■ 使用油

ISO VG32または46相当の清浄な石油系作動油をご使用ください。
なお、難燃性作動油などその他の作動油をご使用になる場合には、別途ご相談ください。

■ Type of Hydraulic Fluids

Petroleum base oil ... Use R & O (Rust and Oxidation Inhibitor) type oils or anti-wear type oils. (equivalent to ISO VG32-46)
Fire Resistant and Other Fluids ... Consult with factory for information.

■ 粘度と油温

下表に示す粘度と油温の両条件を満足させる範囲でご使用下さい。

■ Recommended Viscosity and Oil Temperatures

Use hydraulic fluids which satisfy the recommended viscosity and oil temperatures given below.

名 称	Valve Types	粘 度 Viscosity	油 温 Oil Temperature
パイロットリリーフ弁 圧力制御弁 リリーフ弁 リリーフ付減圧弁	Pilot Relief Valves Pressure Control Valves Relief Valves Relieving and Reducing Valves	15~400 mm ² /s	-10~+60 °C
高応答形方向・流量制御弁	High Response Type Directional & Flow Control Valves		
パワーセービング弁 (リリーフ弁付流量調整弁) 方向・流量制御弁 (チェック弁付)流量調整弁	Flow Control and Relief Valves Directional & Flow Control Valves Flow control (and check) Valves	20~200 mm ² /s	

■ 異物の混入防止について

使用油中の異物はしばしば弁の正常な作動を妨げますので、使用油を常に清浄に保つとともに管路用フィルタをご使用ください。
(下表参照)

■ Control of Contamination

Due caution must be paid to maintaining control over contamination of the operating oil which can otherwise lead to breakdowns and shorten the life of the valve. (Refer to table below)

名 称	Valve Types	汚 染 度 (NAS1638) Level of Contamination (NAS1638)	管 路 用 フィ ル タ Filtration Recommended
パワーセービング弁 (リリーフ弁付流量調整弁) (チェック弁付)流量調整弁	Flow Control and Relief Valves Flow Control (and check) Valves	10級 Class 10	20 μm
高応答形 方向・流量制御弁	High Response Type Directional & Flow Control Valves	11級 Class 11	<ul style="list-style-type: none"> ● 外部パイロット形 Pライン：20 μm ● Ex. Pilot Type P-line: 20 μm Xライン：10 μm X-line: 10 μm ● 内部パイロット形 Pライン：10 μm ● In. Pilot Type P-line: 10 μm
その他の弁	Other Valves	11級 Class 11	20 μm

■ 取付姿勢

エアメントが必ず上になるように取付けてください。
エアメント位置は任意に変更できます。

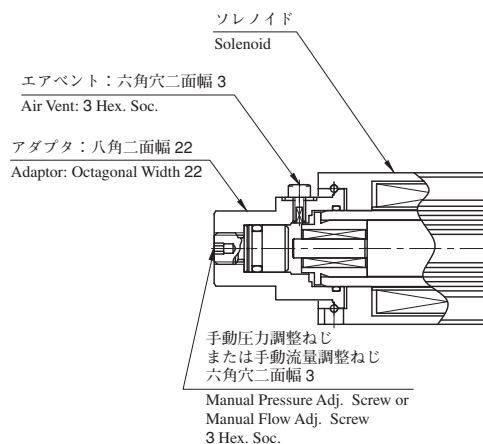
■ 空気抜き

安定した制御を行うために、空気抜きを十分に行い、ソレノイドの鉄心内に油を充滿させてください。

空気抜きは、ソレノイド端部にあるエアメントを徐々に緩めながら行います。エアメントは弁内の空気が抜け易い位置に変更することができます。変更する場合はソレノイドのアダプタを回し、エアメントを希望の位置に合せてください。(下図参照)

■ 手動調整ねじ

初期調整または電気的故障など弁に入力電圧のない場合に、手動調整ねじを回すことによって臨時に弁の圧力または流量を設定することができます。なお、通常の場合は必ず手動調整ねじを完全に戻しておいてください。(下図参照)



■ タンク配管およびドレン配管

タンク側背圧およびドレン背圧は、最低調整圧力または流量調整弁のメインスプール操作力に直接影響を与えます。したがって、これらの配管は他の管路と接続せず、できるだけ低い背圧で直接油タンクに接続してください。その際、管の端末は必ず油中に入れてください。

■ Mounting Positioning Orientation

Be sure that the air vent faces up. The air vent position can be changed as desired.

■ Air Bleeding

To provide stable control, conduct air bleeding thoroughly and fill the solenoid armature with oil.

For air bleeding purposes, gradually loosen the air vent at the end of the solenoid. The air vent can be repositioned as needed so that air is easily expelled from the valve. To change the air vent position, rotate the solenoid adaptor until the air vent is positioned as desired (see the figure below).

■ Manual Adjustment Screw

When initial adjustments are to be made or when no signal voltage is supplied to the valve due to electrical failure or other problem, turn the manual adjustment screw to temporarily set the valve pressure and flow rate. Under normal conditions, however, this screw must be kept in its original position (see the figure below).

■ Tank and Drain Piping

The tank-side back pressure and drain back pressure directly affect the minimum adjustment pressure or flow adjustment valve main spool operating force. Therefore, do not connect the tank or drain pipes to other lines, but connect them directly to the reservoir maintaining the back pressure as low as possible. Be sure that the tank and drain pipe ends are immersed in fluid.

■ 比例電磁式パイロットリリーフ弁

Proportional Electro-Hydraulic Pilot Relief Valves

小流量の油圧システムあるいは比例電磁式圧力制御弁のパイロット弁として、圧力を入力電圧に対して比例的に制御することができます。

The valve can be used as a pilot valve of the Proportional Electro-Hydraulic Control Valves.

The valve can also be used as a relief valve for the hydraulic system where a small flow rate and continuous pressure control are required.

■仕様 Specifications

項目 Descriptions	モデル番号 Model Numbers	EHDG-01※
最高使用圧力 Max. Operating Pres.		24.5 MPa
最大流量 Max. Flow		2 L/min
最小流量 Min. Flow		0.3 L/min
圧力調整範囲 Pressure Adjustment Range		“モデル番号の構成” 参照 Refer to Model Number Designation
コイル抵抗 Coil Resistance		10Ω
ヒステリシス Hysteresis		3% (1%) 以下★ ¹ 3% (1%) or less★ ¹
繰返し性 Repeatability		1% 以下★ ² 1% or less★ ²
周波数特性 Frequency Response		25ページの周波数特性参照 Refer to Frequency Response on Page 25.
供給電源電圧 Supply Electric Power		DC 24 V (DC 21 V~28 V 含むリップル) 21V to 28V DC Included Ripple
最大消費電力 Power Input (Max.)		28W
入力信号電圧 Input Signal Voltage		B : 6.9 MPa / DC 5V C : 15.7 MPa / DC 5V (最大流量時) H : 24.5 MPa / DC 5V (at Max. Flow)
入力インピーダンス Input Impedance		10kΩ
異常検知出力 (トランジスタオープンコレクタ) Alarm Signal Output (Open Collector)		電圧：最大 DC 30V 電流：最大 40mA Voltage : Max. 30V DC Current : Max. 40mA
圧力信号出力 Pressure Signal Output		B : DC 5V / 6.9 MPa C : DC 5V / 15.7 MPa H : DC 5V / 24.5 MPa
使用周囲温度 Ambient Temperature		0~50℃ (通風のある場合) with Circulated Air
質量 Mass		22ページ参照 Refer to Page 22

★1. ()内の値はクローズドループ形の場合です。

★2. 同一使用条件における弁単体の場合の値です。

★1. The value in () is for the closed-loop type.

★2. The repeatability of the valve is obtained by having it tested independently on the conditions similar to its original testing.

■モデル番号の構成 Model Number Designation

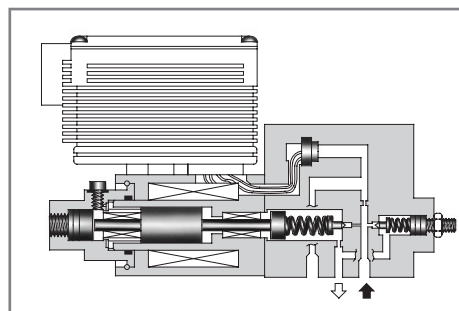
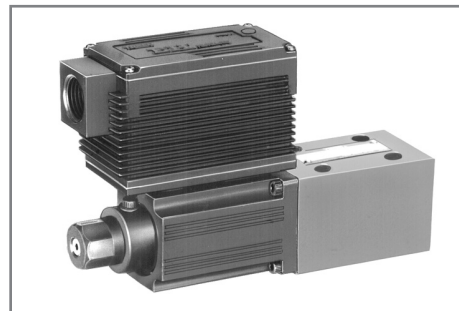
EHD	G	-01	V	-B	-S	-1	-PN	T15	M10	-50
シリーズ番号 Series Number	管接続形式 Type of Mounting	大きさの呼び Valve Size	用途記号 Applicable Control	圧力調整範囲 Pres. Adj. Range MPa	制御方式 Control Type	安全弁の有無 Safety Valve	Pライン P-line Orifice	Tライン T-line Orifice	P-Bライン P-B line Orifice	デザイン番号 Design Number
EHD: 比例電磁式 パイロット リリーフ弁 Proportional Electro- Hydraulic Pilot Relief Valve	G: サブプレート 取付形 Sub-Plate Mounting	01	無記号：一般用途用 None : For General Use V: リリーフ弁のベン トコントロール用 Vent Control of Relief Valve (Omit if not required)	B: 0.5~ 6.9 C: 1.0~15.7 H: 1.2~24.5	無記号：オープンループ None : Open-Loop Type S: オープンループ・ センサ内蔵 Open-Loop Type with Sensor L: クローズドループ★ ¹ Closed-Loop Type	無記号：なし None: Without Safety Valve 1: 安全弁付 With Safety Valve	PN: オリフィス なし (標準) Without Orifice (Standard)	T15 T13 T11 ★ ² 詳細は 下記参照	M10: 標準 オリフィス Standard	50

★1. クローズドループ形を一般用途用にご使用の場合でも用途記号はVを付けてご注文ください。

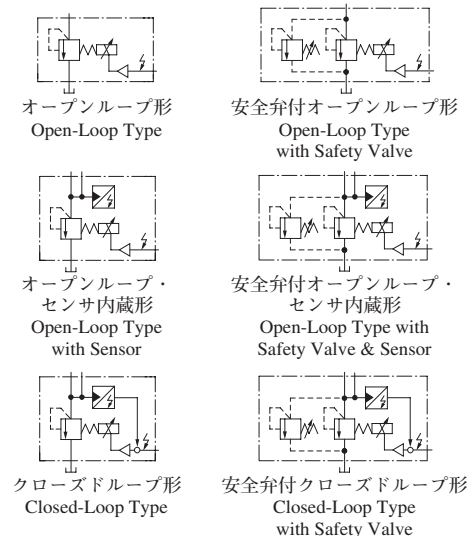
★2. Tラインオリフィスの標準オリフィスは次の通りです。
圧力調整範囲 B: T15, C: T13, H: T11

★1. For closed-loop models, specify applicable control code "V" even though the valve may not be used as vent control of relief valve.

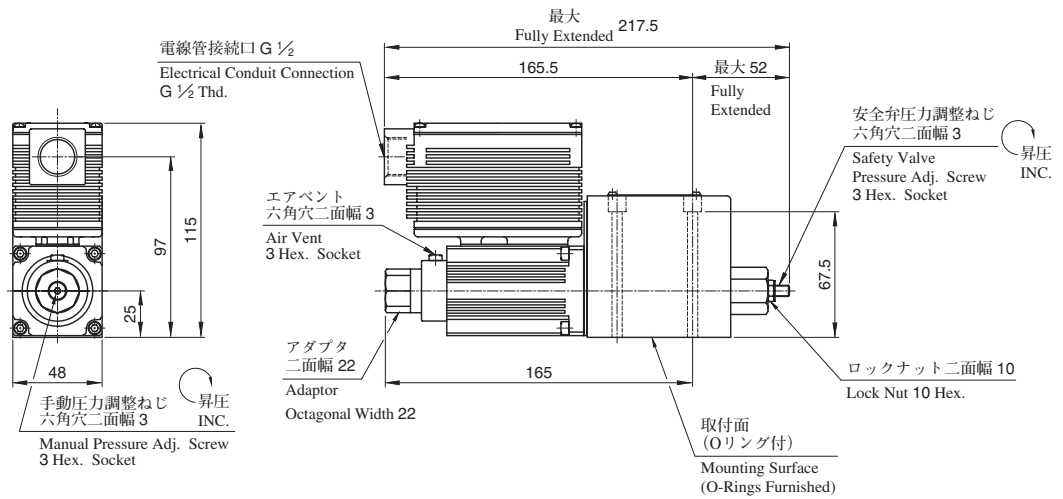
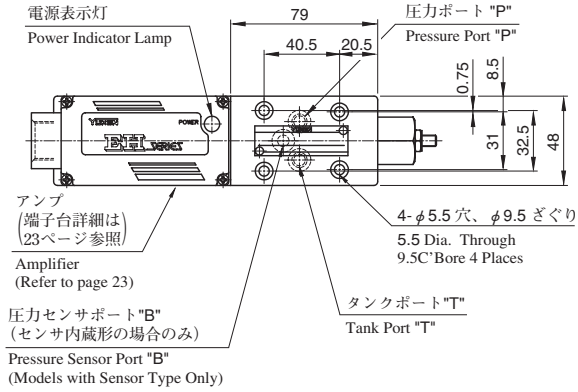
★2. Standard of T-line Orifice.
Pres. Adj. Range B: T15, C: T13, H: T11.



JIS油圧図記号 Graphic Symbols

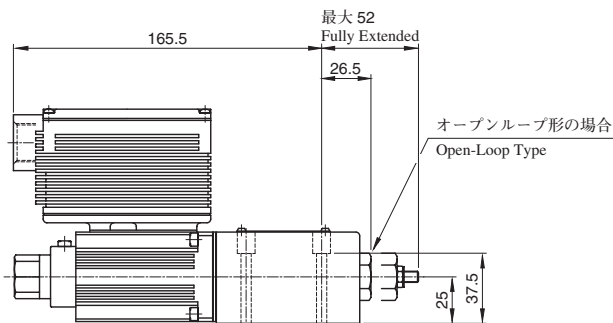


**EHDG-01※-※-S-1-PNT※M10-50 : 安全弁付オープンループ・センサ内蔵形
Open-Loop Type with Sensor and Safety Valve**
**EHDG-01※-※-L-1-PNT※M10-50 : 安全弁付クローズループ形
Closed-Loop Type with Safety Valve**



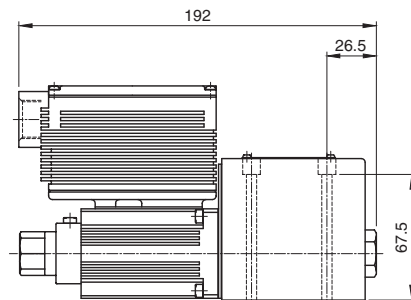
質量 Mass.....2.9 kg

**EHDG-01※-※-PNT※-50 :
オープンループ形 Open-Loop Type**
**EHDG-01※-※-1-PNT※-50 :
安全弁付オープンループ形
Open-Loop Type with Safety Valve**



質量 Mass.....2.2 kg

**EHDG-01※-※-S-PNT※M10-50 :
オープンループ・センサ内蔵形
Open-Loop Type with Sensor**
**EHDG-01※-※-L-PNT※M10-50 :
クローズループ形 Closed-Loop Type**

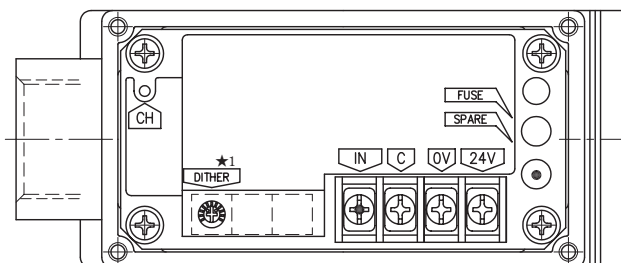


質量 Mass.....2.9 kg

■ アンプ部 Detail of Amplifier

● 端子台詳細 Connecting Terminal

- オープンループ形 Open-Loop Type



記号 Terminal	端子名称	Name
IN	入力信号(+)	Input Signal (+)
C	入力信号(COM)	Input Signal (COM)
0V	供給電源	Power Supply
24V		
CH	SOL. 電流チェック端子 (C間)	Output Current Check (to C)

★1. DITHER/GAIN

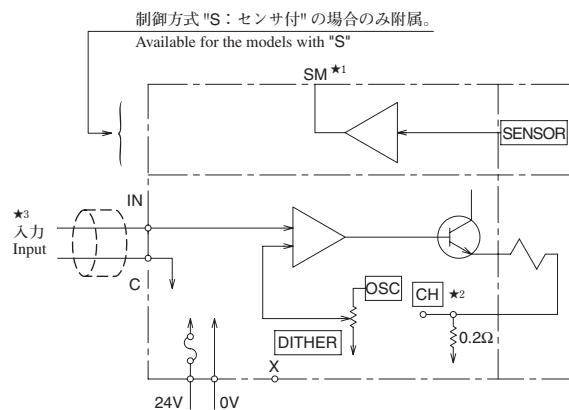
出荷時、最適に調整済みですから、そのままご使用いただけます。(通常では操作をしないでください。)

★1. DITHER/GAIN

Use as they are since they are factory-pret to the optimum position. (Do not touch them in normal condition.)

● 接続説明図 Circuit Schematic

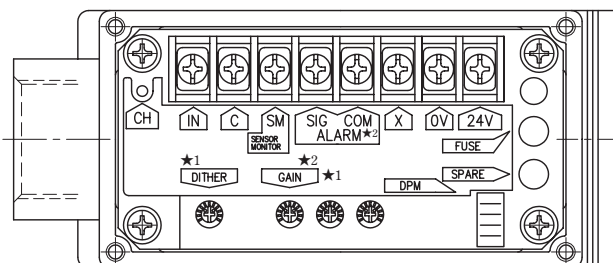
- オープンループ形 Open-Loop Type
- オープンループ・センサ内蔵形 Open-Loop Type with Sensor



- ★1. SM端子は、入力インピーダンス10 kΩ以上でご使用ください。
- ★2. CH端子は、入力インピーダンス10 kΩ以上の計測器をご使用ください。
- ★3. 入力信号線はシールド線をご使用ください。なお、シールド線の接地は信号発生源側で行ってください。

- クローズドループ形 Closed-Loop Type

- オープンループ・センサ内蔵形 Open-Loop Type with Sensor



記号 Terminal	端子名称	Name
IN	入力信号(+)	Input Signal (+)
C	入力信号(COM)	Input Signal (COM)
SM	センサモニタ出力 (C間)	Sensor Monitor (to C)
ALARM	SIG COM	異常検知出力*2
X		
0V	供給電源	Power Supply
24V		
CH	SOL. 電流チェック端子 (C間)	Output Current Check (to C)

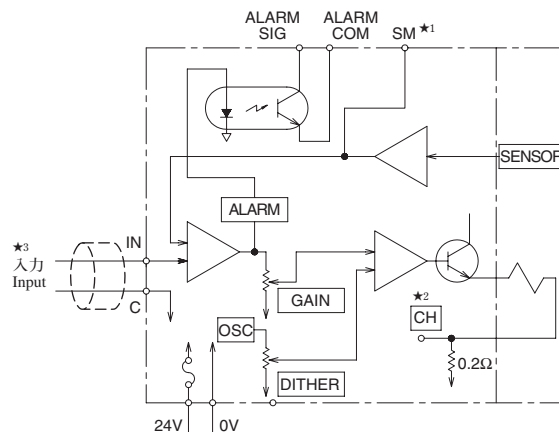
★2. GAIN/ALARM

オープンループ・センサ内蔵形の場合、GAIN 調整ボリュームはありません。

★2. GAIN/ALARM

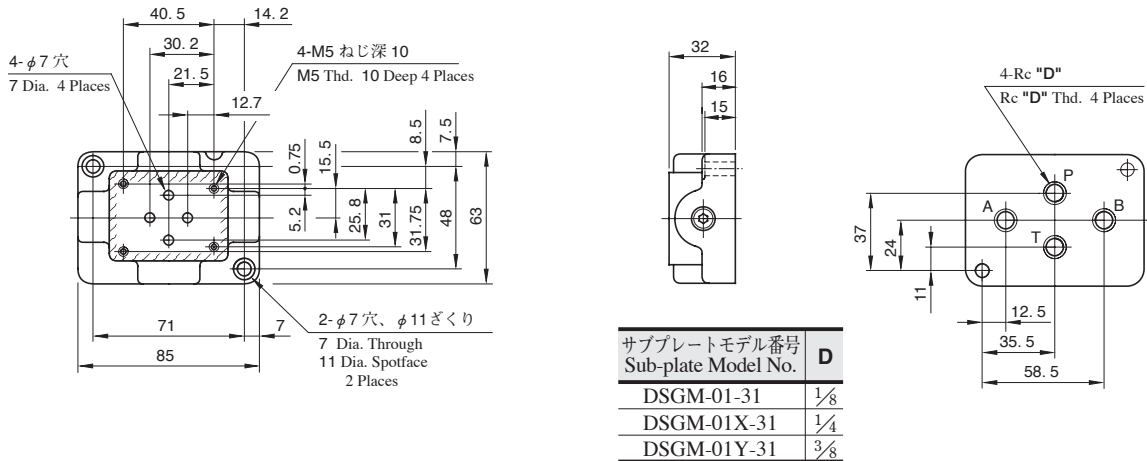
GAIN adjusting volume is not available for Open-Loop type with Sensor.

- クローズドループ形 Closed-Loop Type



- ★1. For "SM" terminal, external instruments should have input impedance of more than 10 kΩ.
- ★2. For "CH" terminal, external instruments should have input impedance of more than 10 kΩ.
- ★3. Use shielded cable for "Input" connection. The ground of the shielded cable must be connected to input signal side.

サブプレート Sub-Plate : DSGM-01、01X、01Y

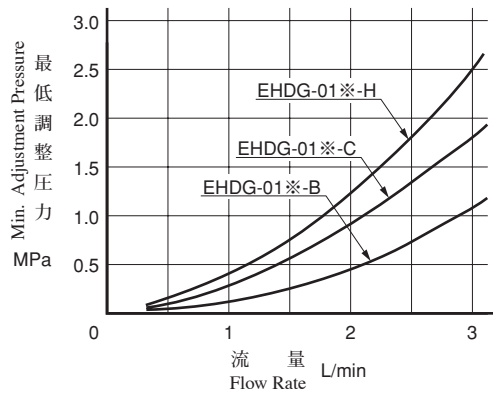


最低調整圧力特性

Min. Adjustment Pressure

B
EHDG-01※-C
H

粘度 Viscosity: 30 mm²/s



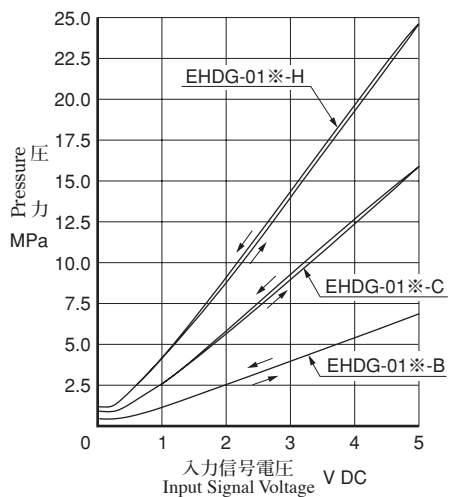
入力信号電圧-圧力特性

Input Signal Voltage vs. Pressure

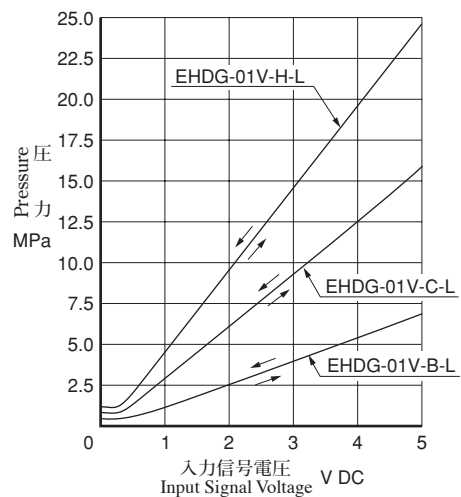
流量 Flow Rate : 2 L/min

粘度 Viscosity : 30 mm²/s

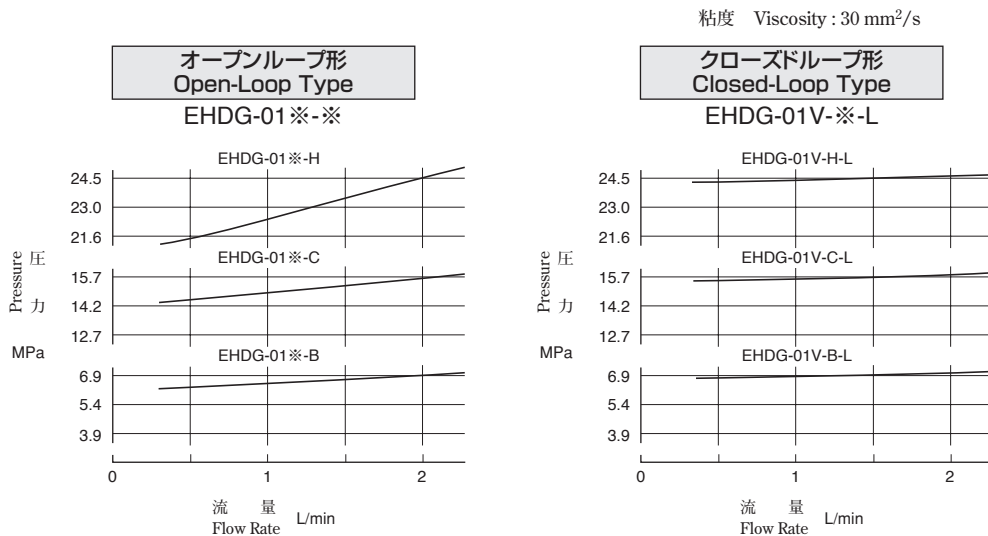
オープンループ形
Open-Loop Type



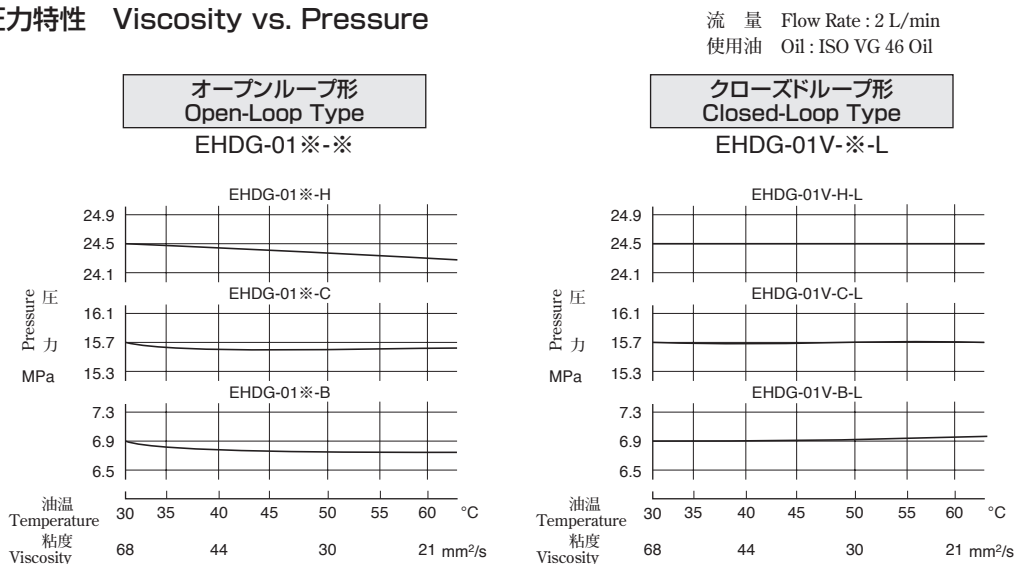
クローズドループ形
Closed-Loop Type



■流量－圧力特性 Flow Rate vs. Pressure



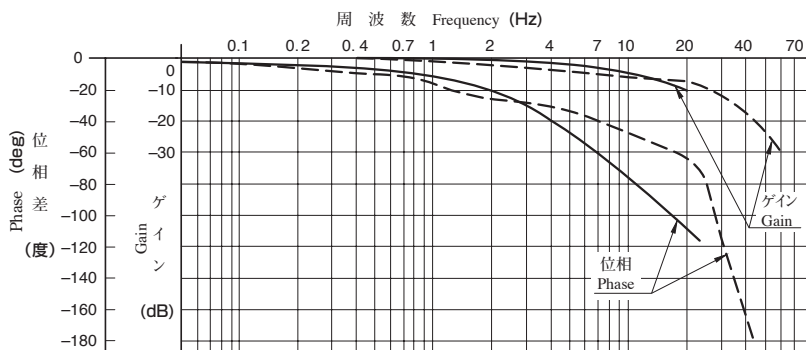
■粘度－圧力特性 Viscosity vs. Pressure



■周波数特性 Frequency Response

流量 Flow Rate : 2 L/min
 圧力振幅 Pressure : 7.8±1.6 MPa
 負荷容量 Trapped Oil Volume : 40 cm³
 粘度 Viscosity : 30 mm²/s

——— オープンループ形 Open-Loop Type
 - - - - - クローズドループ形 Closed-Loop Type



■ステップ応答特性(例) Step Response (Example)

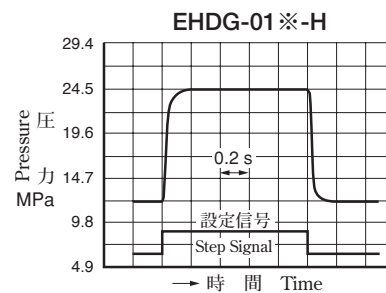
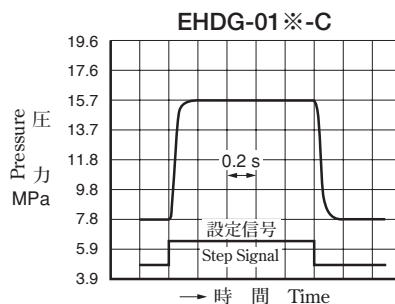
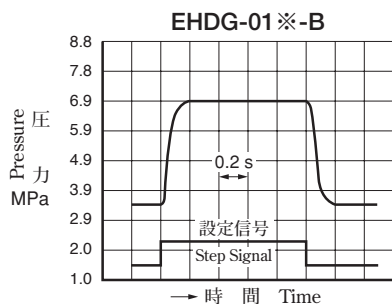
本特性は弁単体で計測したものです。したがって、それぞれの使用回路により特性が異なります。

The step responses below are those obtained when the valve it-self is tested independently.

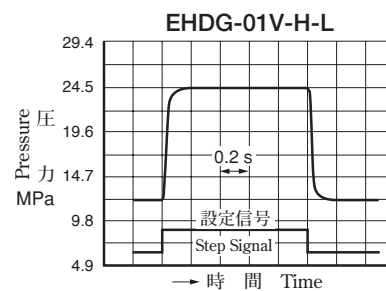
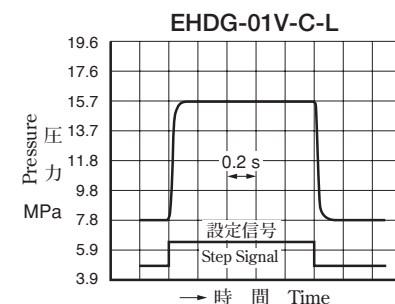
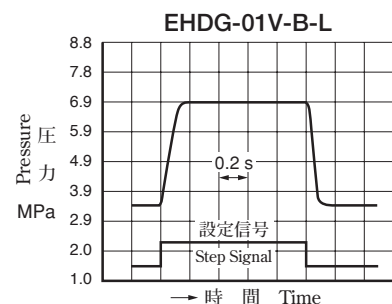
The step responses may differ from them when the valve is used in combinations with other control valves.

流量 Flow Rate : 2 L/min
 負荷容量 Trapped Oil Volume : 40 cm³
 粘度 Viscosity : 30 mm²/s

オープンループ形 Open-Loop Type



クローズドループ形 Closed-Loop Type



■ 比例電磁式圧力制御弁

Proportional Electro-Hydraulic Pressure Control Valves

ノーマルオープン方式の採用により油圧システムの圧力を低圧から高圧まで入力電圧に対して比例的に制御することができるクローズドループ形の圧力制御弁です。また、小流量時にも安定した圧力制御が可能です。

These are closed-loop type pressure control valves controlling the system pressure from low to high in proportion to the input voltage. The stable pressure control is possible even in a small flow rate.

■ 仕様 Specifications

項目 Descriptions	モデル番号 Model Numbers	SB1110	SB1190
最高使用圧力 Max. Operating Pres.		B : 6.9 MPa H : 24.5 MPa	7.0 MPa
最大流量 Max. Flow		30 L/min	70 L/min
最小流量 Min. Flow		B:0.5 L/min H:0.5 L/min (at 0.2~6.9MPa) 1.5 L/min (at 6.9~15.7MPa) 3.0 L/min (at 15.7~24.5MPa)	1 L/min
圧力調整範囲 Pressure Adjustment Range		“モデル番号の構成” 参照 Refer to Model Number Designation	
コイル抵抗 Coil Resistance		10 Ω	
ヒステリシス Hysteresis		1%以下 1% or less	1.5%以下 1.5% or less
繰返し性 Repeatability		1%以下★ 1% or less★	1% or less★
供給電源電圧 Supply Electric Power		DC 24 V (DC 21 V~28 V 含むりリップル) 21V to 28V DC Included Ripple	
最大消費電力 Power Input (Max.)		28W	
入力信号電圧 (最大流量時) Input Signal Voltage (at Max.Flow)		B : 6.9 MPa / DC 5V H : 24.5 MPa / DC 5V	7.0 MPa / DC 5V
入力インピーダンス Input Impedance		10 kΩ	
異常検知出力 (トランジスタオープンコレクタ) Alarm Signal Output (Open Collector)		電圧：最大 DC 30V 電流：最大 40 mA Voltage : Max. 30 V DC Current : Max. 40 mA	
圧力信号出力 Pressure Signal Output		B : DC 5V / 6.9 MPa H : DC 5V / 24.5 MPa	DC 5V / 7.0 MPa
使用周囲温度 Ambient Temperature		0~50℃ (通風のある場合) with Circulated Air	
質量 Mass		3.3 kg	10.2 kg

★ 同一使用条件における弁単体の場合の値です。

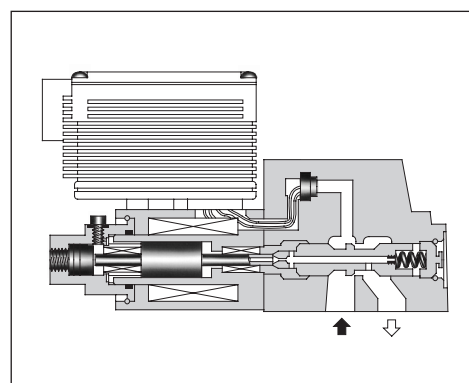
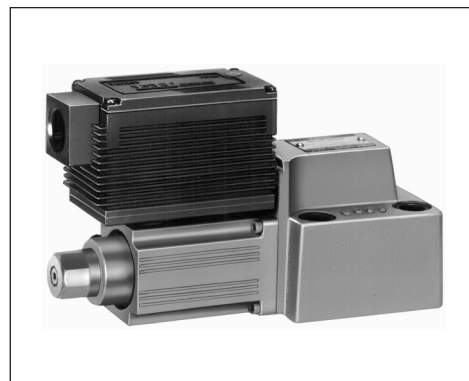
★ The repeatability of the valve is obtained by having it tested independently on the conditions similar to its original testing.

■ モデル番号の構成 Model Number Designation

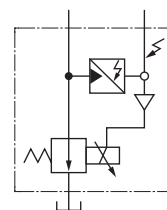
SB1110	-B	-20
シリーズ番号 Series Number	圧力調整範囲 Pres. Adj. Range MPa	デザイン番号 Design Number
SB1110 : 比例電磁式圧力制御弁 (3/8, サブプレート取付形) Proportional Electro-Hydraulic Pressure Control valve (3/8, Sub-plate mounting)	B : 0.2★~ 6.9 H : 0.2★~24.5	20
SB1190 : 比例電磁式圧力制御弁 (3/4, サブプレート取付形) Proportional Electro-Hydraulic Pressure Control valve (3/4, Sub-plate mounting)	B : 0.2★~ 7.0	10

★ 最低調整圧力は最大流量時における値です。

★ The minimum adjustable pressure is the value obtained at Max. Flow.



JIS油圧図記号
Graphic Symbol



■サブプレート Sub-Plate

弁モデル番号 Valve Model Numbers	サブプレート モデル番号 Sub-Plate Model Numbers	接続口径 Thread Size Rc	質量 Mass kg
SB1110	BGM-03-20	3/8	2.4
	BGM-03X-20	1/2	3.1
SB1190	BGM-06-20	3/4	4.7
	BGM-06X-20	1	5.7

●サブプレートをご使用の場合は、上記モデル番号にてご注文ください。なお、サブプレートをご使用にならない場合は弁取付面を6S程度に仕上げてください。

●Sub-plates are available. Specify sub-plate model from the table above. When sub-plates are not used, the mounting surface should have a good machined finish.

■使用上の注意

●安全弁

本弁は安全弁機能を備えていませんので、必要に応じ、別途油圧回路に安全弁を設けてください。

●タンク配管

他の管路と接続せず、直接タンクに接続してください。その際、管の末端は必ず油中に入れてください。

●微小流量の場合

設定圧力が不安定になることがありますので、最小流量以上でご使用ください。

■付属品 Attachment

●取付ボルト Mounting Bolts

モデル番号 Model Numbers	六角穴付ボルト Socket Head Cap Screw
SB1110	M12×65L……4個 4 Pcs.
SB1190	M16×100L……4個 4 Pcs.

■Instructions

●Safety Valve

As the function of safety valve has not been included in the valve itself, provide safety valve in the hydraulic circuit if required.

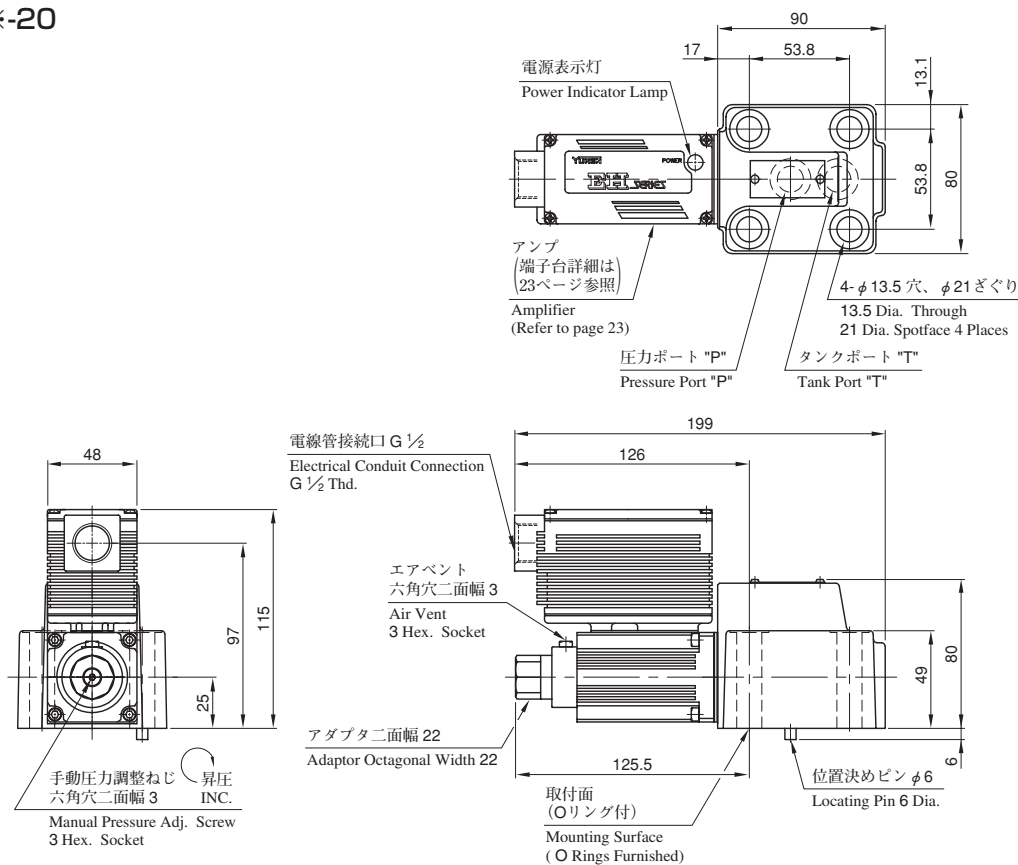
●Piping to the Reservoir

The tank port should be connected directly to the reservoir. Be sure the end of pipe is dipped into the oil in the reservoir.

●Low Flow Rates

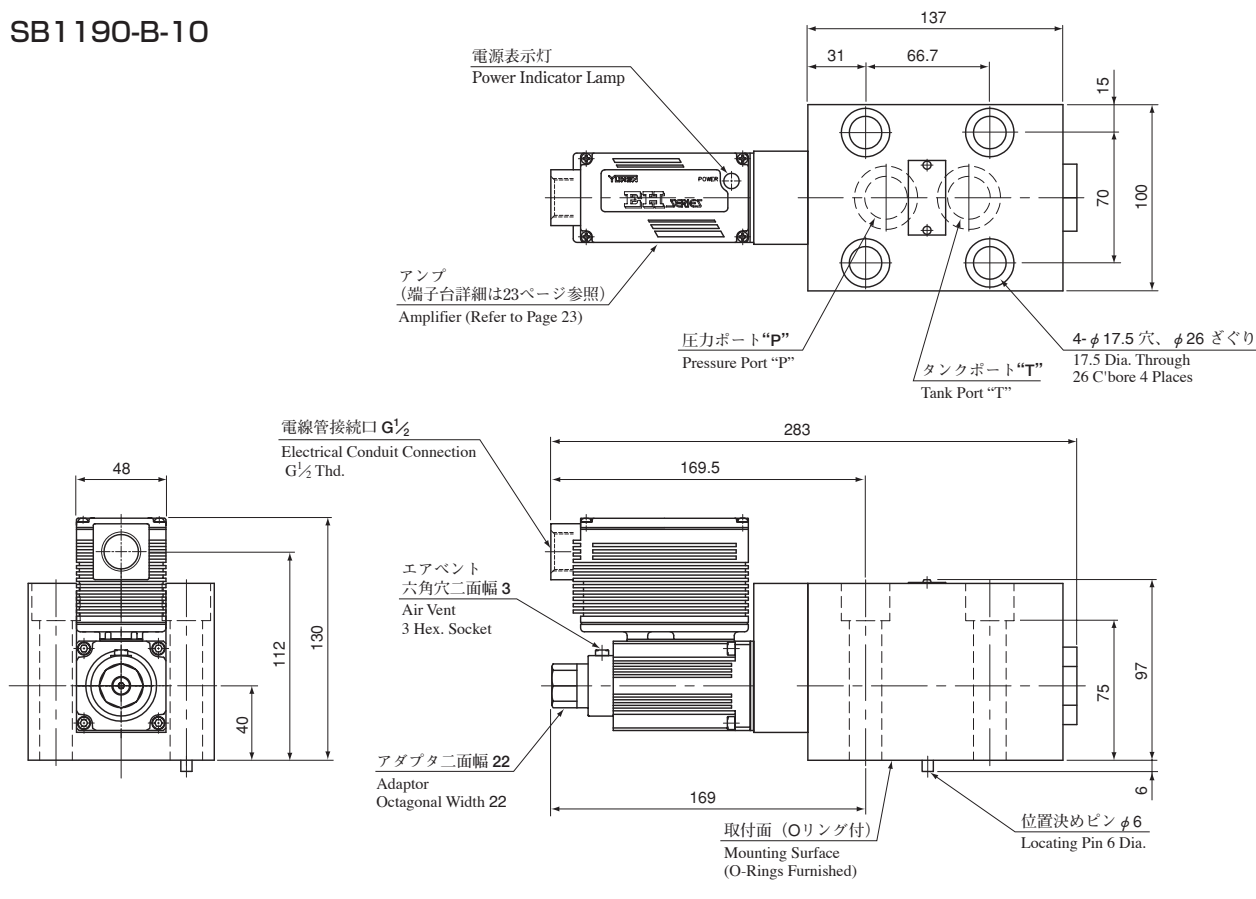
The preselected pressure may become instable. To avoid such pressure instability, the flow rate should not be lower than minimum flow.

SB1110-※-20

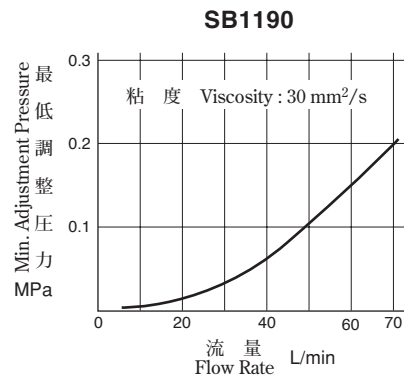
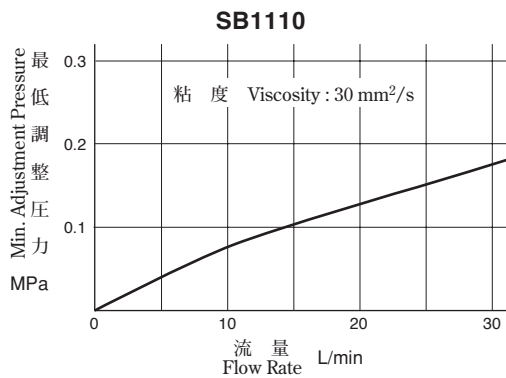


- 弁取付面寸法は共有するサブプレートの寸法図 (34ページ) をご参照ください。
- Sub-plate is common to that of EBG-03. Refer to page 34 for the dimensions of mounting surface.

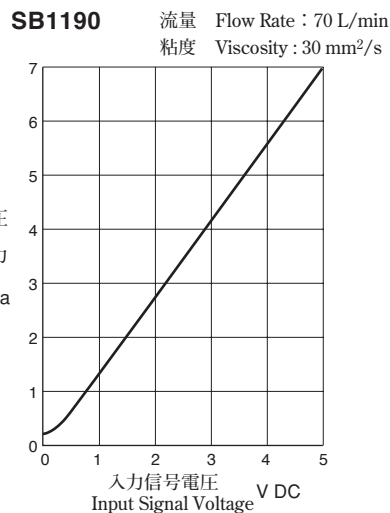
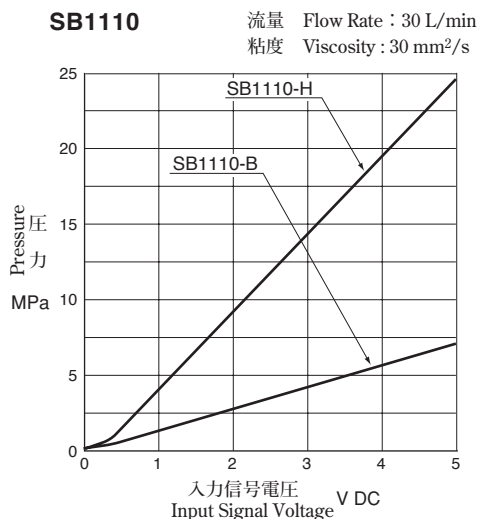
SB1190-B-10



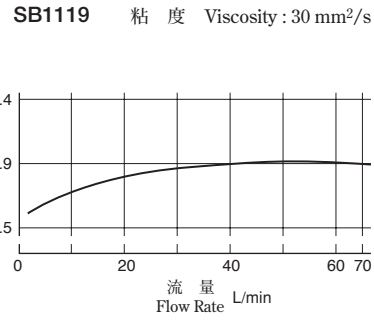
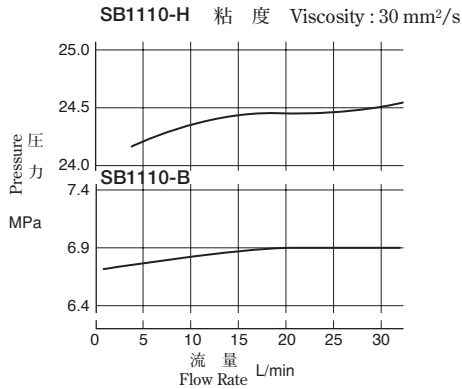
■最低調整圧力特性 Min. Adjustment Pressure



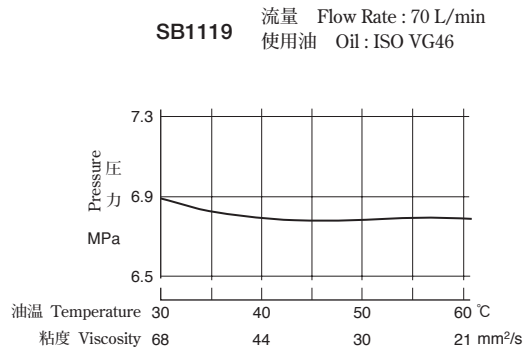
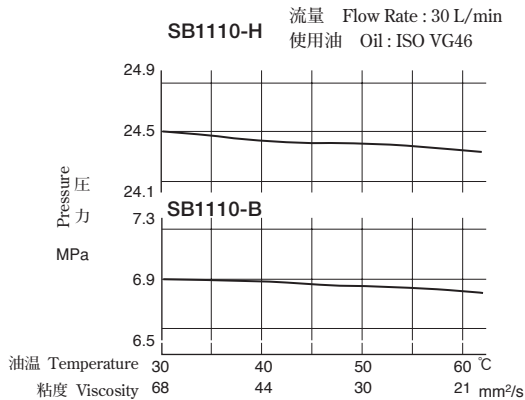
■入力信号電圧-圧力特性 Input Signal Voltage vs. Pressure



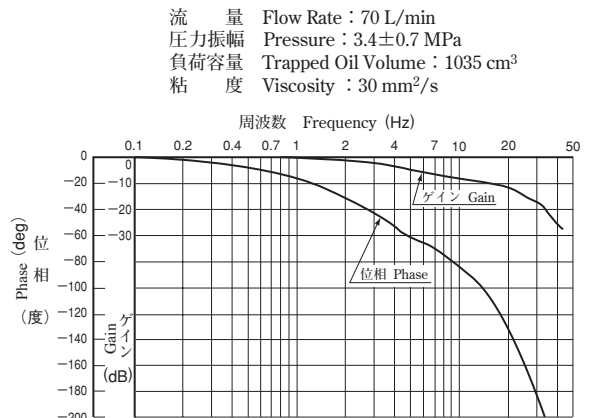
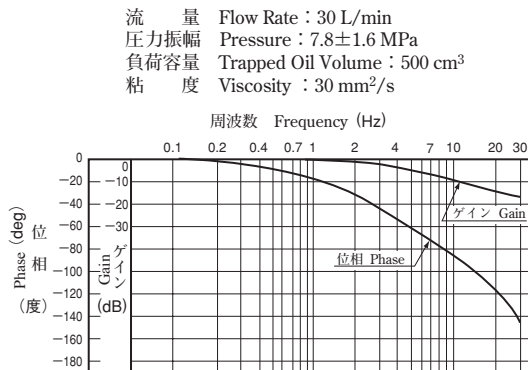
■流量—圧力特性 Flow Rate vs. Pressure



■粘度—圧力特性 Viscosity vs. Pressure



■周波数特性 Frequency Response

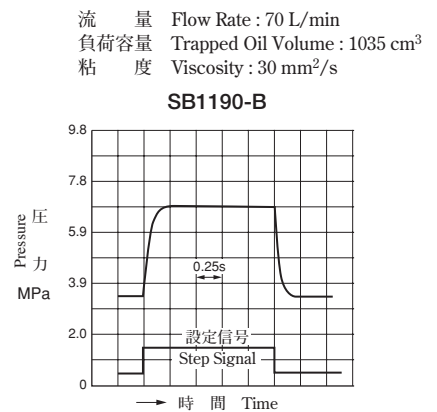
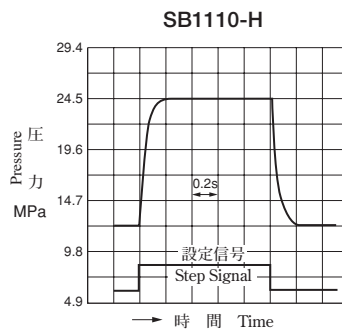
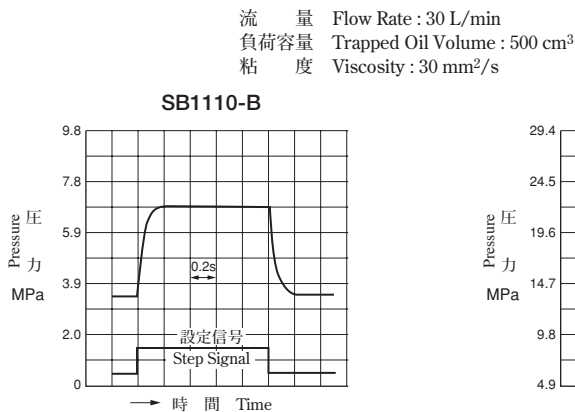


■ステップ応答特性(例) Step Response (Example)

本特性は弁単体で計測したものです。したがって、それぞれの回路により特性が異なります。

The step responses below are those obtained when the valve itself is tested independently.

The step responses may differ from them when the valve is used in combination with other control valves.



■ 比例電磁式リリーフ弁

Proportional Electro-Hydraulic Relief Valves

小形・高性能のEHシリーズ1/8比例電磁式パイロットリリーフ弁と特に低騒音形として開発したリリーフ弁を一体に組合せたもので、油圧システム内の圧力を入力電圧に対して、比例的に制御することができます。

These valves, consist of a small size but high performance EH series electro-hydraulic proportional pilot relief valve and a low noise type relief valve. The valves control the system pressure proportionally through a controlled input voltage.

■仕様 Specifications

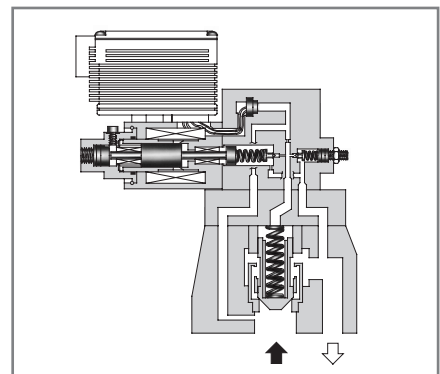
項目 Descriptions	モデル番号 Model Numbers		
	EHBG-03	EHBG-06	EHBG-10
最高使用圧力 Max. Operating Pres.	24.5 MPa		
最大流量 Max. Flow	100 L/min	200 L/min	400 L/min
最小流量 Min. Flow	3 L/min	3 L/min	3 L/min
圧力調整範囲 Pressure Adjustment Range	“モデル番号の構成”参照 Refer to Model Number Designation		
コイル抵抗 Coil Resistance	10 Ω		
ヒステリシス Hysteresis	2% (1%) 以下★ ¹ 2% (1%) or less★ ¹		
繰返し性 Repeatability	1% 以下★ ² 1% or less★ ²		
周波数特性 Frequency Response	38ページの周波数特性参照 Refer to Frequency Response on Page 38.		
供給電源電圧 Supply Electric Power	DC 24 V (DC 21 V~28 V 含むリップル) 21V to 28V DC Included Ripple		
最大消費電力 Power Input (Max.)	28W		
入力信号電圧 Input Signal Voltage	C : 15.7 MPa / DC 5V (最大流量時) H : 24.5 MPa / DC 5V (at Max. Flow)		
入力インピーダンス Input Impedance	10k Ω		
異常検知出力 (トランジスタオープンコレクタ) Alarm Signal Output (Open Collector)	電圧 : 最大 DC 30V Voltage : Max. 30V DC 電流 : 最大 40mA Current : Max. 40mA		
圧力信号出力 Pressure Signal Output	C : DC 5V / 15.7 MPa H : DC 5V / 24.5 MPa		
使用周囲温度 Ambient Temperature	0~50°C (通風のある場合) (with Circulated Air)		
質量 Mass	33ページ参照 Refer to Page 33		

★1. ()内の値はクローズドループ形の場合です。

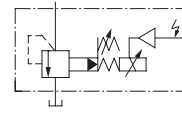
★2. 同一使用条件における弁単体の場合の値です。

★1. The value in () is for the closed-loop type.

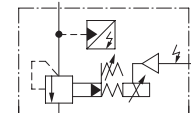
★2. The repeatability of the valve is obtained by having it tested independently on the conditions similar to its original testing.



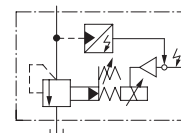
JIS油圧図記号
Graphic Symbols



オープンループ形
Open-Loop Type



オープンループ・センサ内蔵形
Open-Loop Type with Sensor



クローズドループ形
Closed-Loop Type

■モデル番号の構成 Model Number Designation

EHB	G	-03	-C	-S	-50
シリーズ番号 Series Number	管接続形式 Type of Mounting	大きさの呼び Valve Size	圧力調整範囲 Pres. Adj. Range MPa	制御方式 Control Type	デザイン番号 Design Number
EHB : 比例電磁式 リリーフ弁 Proportional Electro-Hydraulic Relief Valve	G : サブプレート 取付形 Sub-Plate Mounting	03	C : ★~15.7 H : ★~24.5	無記号 : オープンループ None : Open-Loop	50
		06			50
		10		S : オープンループ・センサ内蔵 Open-Loop with Sensor L : クローズドループ Closed-Loop	50

注) ★印で示す圧力調整範囲の下限値については、35ページの最低調整圧力特性をご参照ください。

Note: For the lower limits of the adjustable pressure shown with an asterisk (★), see the minimum adjustable pressure characteristics on page 35.

■付 属 品 Attachment

●取付ボルト Mounting Bolts

モデル番号 Model Numbers	六角穴付ボルト Socket Head Cap Screw
EHBG-03	M12×40L……4個 4 Pcs.
EHBG-06	M16×50L……4個 4 Pcs.
EHBG-10	M20×60L……4個 4 Pcs.

■サブプレート Sub-Plate

弁モデル番号 Valve Model Numbers	サブプレートモデル番号 Sub-Plate Model Numbers	接続口径 Thread Size Rc	質量 Mass kg
EHBG-03	BGM-03-20	3/8	2.4
	BGM-03X-20	1/2	3.1
EHBG-06	BGM-06-20	3/4	4.7
	BGM-06X-20	1	5.7
EHBG-10	BGM-10-20	1 1/4	8.4
	BGM-10X-20	1 1/2	10.3

●サブプレートをご使用の場合は、左記モデル番号にてご注文ください。なお、サブプレートをご使用にならない場合は弁取付面を6-S程度に仕上げてください。

●Sub-plates are available. Specify sub-plate model from the table left. When sub-plates are not used, the mounting surface should have a good machined finish.

■使用上の注意

●タンク配管

他の管路と接続せず、直接タンクに接続してください。その際、管の末端は必ず油中に入れてください。

●小流量の場合

設定圧力が不安定になることがありますので、3 L/min以上でご使用ください。

●安全弁

当社出荷時は、安全弁は各圧力調整範囲の上限に下表に示す加算圧力をプラスしてあります。

出荷時安全弁加算圧力

モデル番号	出荷時加算圧力 MPa
EHBG-03	1.5 (於流量 50 L/min)
EHBG-06	1.5 (於流量 100 L/min)
EHBG-10	2.5 (於流量 200 L/min)

使用圧力の上限が低い場合、または使用流量の上限が異なる場合には、下式により安全弁の設定圧力を決定し、調整してください。

設定圧力 = (使用圧力の上限) + (下図加算圧力)

なお、設定圧力を調整する場合、安全弁の圧力調整ねじを反時計方向に回すと圧力は下降します。調整後は必ずロックナットを締めてください。

■Instructions

●Piping to the Reservoir

The tank port should be connected directly to the reservoir. Be sure the end of pipe is dipped into the oil in the reservoir.

●Low Flow Rates

A flow rate of 3 L/min or higher should be used to avoid preselected pressure instability.

●Safety Valve

At shipment, the pressure of safety valves is set to the upper limits of the adjustable pressure ranges plus the extra as shown below.

Additional pressures for safety valves at shipment

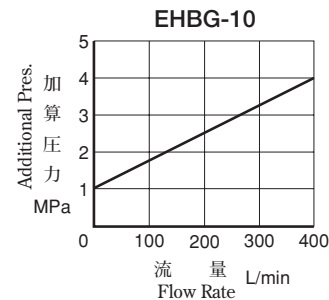
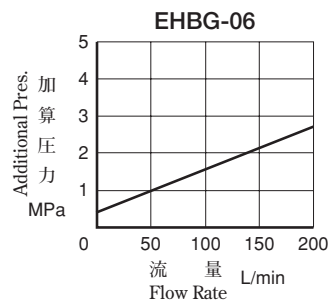
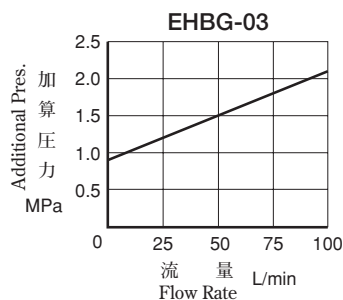
Model No.	Extra pressures to be added at shipment MPa
EHBG-03	1.5 (at 50 L/min)
EHBG-06	1.5 (at 100 L/min)
EHBG-10	2.5 (at 200 L/min)

If the operating pressure upper limit is low or a different flow rate upper limit is used, make adjustment after calculating the safety valve pressure setting from the following equation;

Pressure setting = (Operating pressure upper limit) +

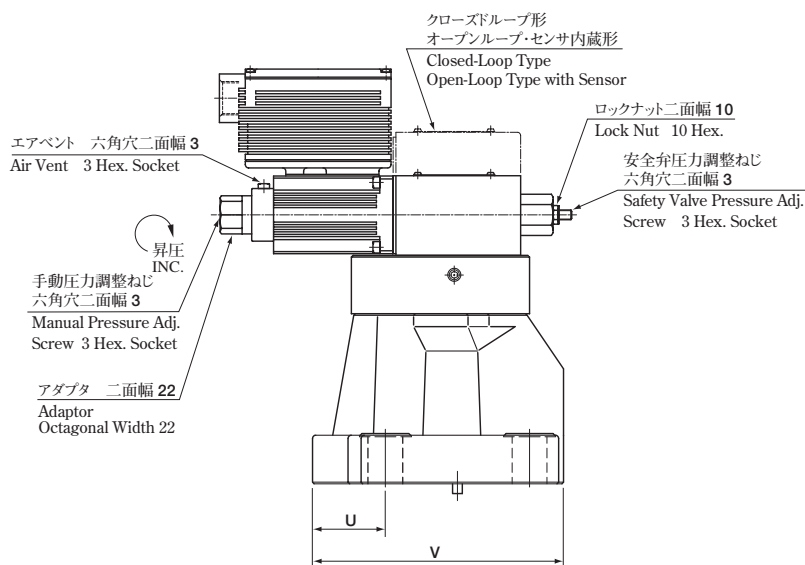
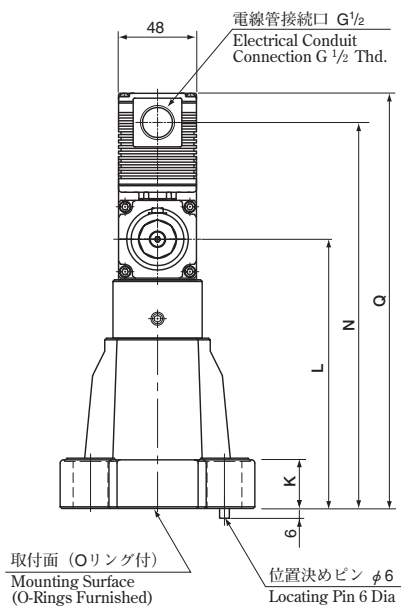
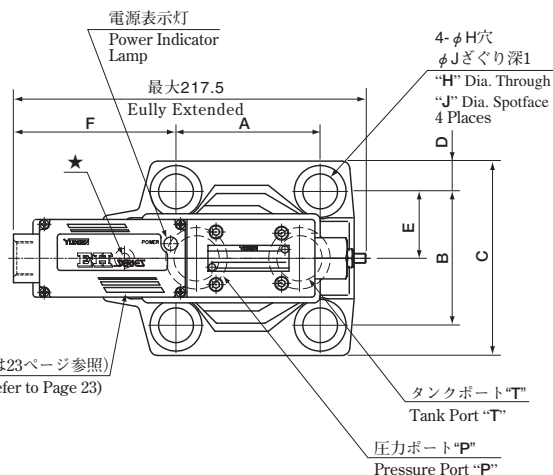
(Additional pressure indicated below)

To lower the pressure setting, turn the safety valve pressure adjustment screw anti-clockwise. After adjustment, be sure to tighten the lock nut.



- EHBG-03/06/10-※-50 : オープンループ形 Open-Loop Type
- EHBG-03/06/10-※-S-50 : オープンループセンサ内蔵形 Open-Loop Type with Sensor
- EHBG-03/06/10-※-L-50 : クローズドループ形 Closed-Loop Type

モデル番号 Model Numbers	質量 Mass kg	
	オープンループ形 Open-Loop Type	オープンループ センサ内蔵形 Open-Loop Type with Sensor クローズドループ形 Closed-Loop Type
EHBG-03	5.6	6.3
EHBG-06	6.8	7.5
EHBG-10	10.5	11.2



★このポートは加工されていますが実際には使用しません。
★ This port connection is not used.

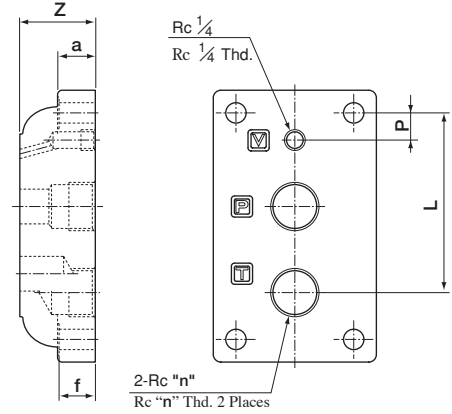
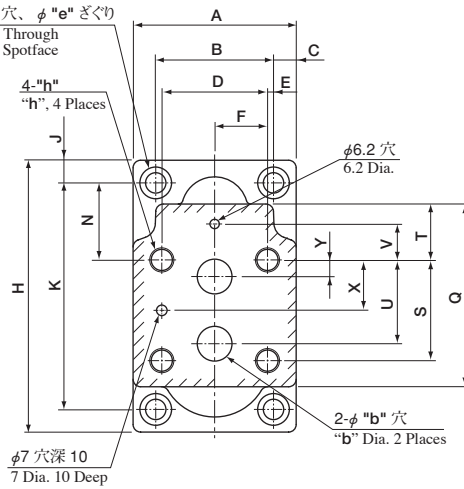
モデル番号 Model No.	A	B	C	D	E	F	H	J	K
EHBG-03	53.8	53.8	76	11.1	26.9	119.1	13.5	21	21.5
EHBG-06	66.7	70	98	14	35	121	17.5	26	26
EHBG-10	88.9	82.6	120	18.7	41.3	102.5	21.5	32	33.5

モデル番号 Model No.	L	N	Q	U	V	取付面は下記のISO規格に合致 Mounting Surface
EHBG-03	130	202	220	26.1	106	ISO 6264-AR-06-2-A
EHBG-06	130	202	220	36	122	ISO 6264-AS-08-2-A
EHBG-10	166	238	256	45	155	ISO 6264-AT-10-2-A

サブプレート Sub-Plates

BGM-03, 03X
06, 06X
10, 10X

4-φ"d" 穴、φ"e" ざぐり
"d" Dia. Through
"e" Dia. Spotface
4 Places



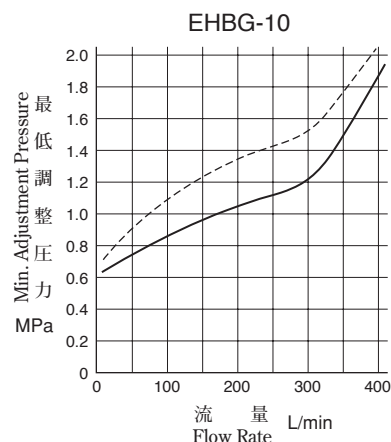
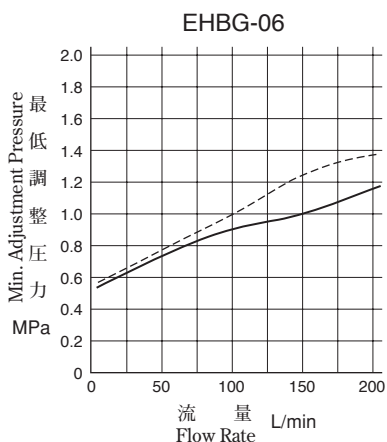
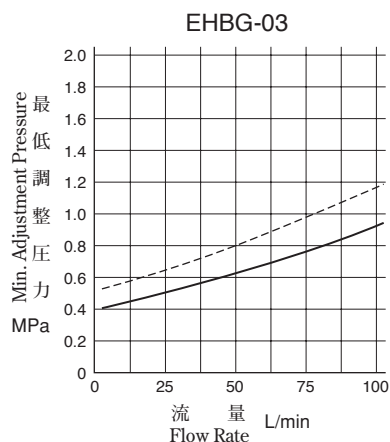
モデル番号 Model No.	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	N	P	Q	S
BGM-03	86	60	13	53.8	3.1	26.9	149	13	123	86	32	26	97	53.8
BGM-03X										95		21		
BGM-06	108	78	15	70	4	35	180	15	150	106.5	51	27.2	121	66.7
BGM-06X										119		18		
BGM-10	126	94	16	82.6	5.7	41.3	227	16	195	138.2	62	30.2	154	88.9
BGM-10X										158		17		

モデル番号 Model No.	T	U	V	X	Y	Z	a	b	d	e	f	h	n
BGM-03	19	47.4	0	22	22	32	20	14.5	11	17.5	19	M12ねじ深20	3/8
BGM-03X						40						M12 Thd. 20 Deep	1/2
BGM-06	37	55.5	23.8	33.4	11	40	25	23	13.5	21	24	M16ねじ深25	3/4
BGM-06X						50						M16 Thd. 25 Deep	1
BGM-10	42	76.2	31.8	44.5	12.7	50	32	28	17.5	26	31	M20ねじ深28	1 1/4
BGM-10X						63						M20 Thd. 28 Deep	1 1/2

■最低調整圧力特性 Min. Adjustment Pressure

—— オープンループ形 Open-Loop Type
 - - - - クローズドループ形 Closed-Loop Type

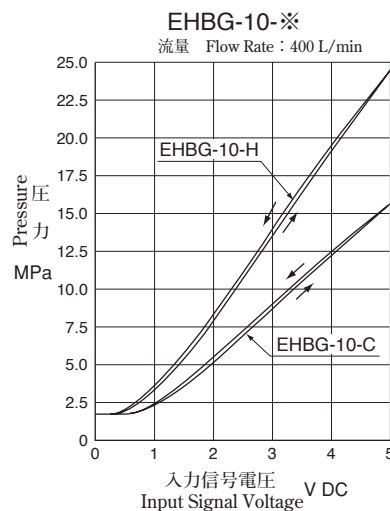
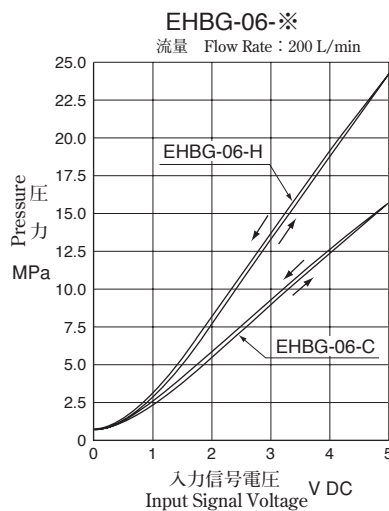
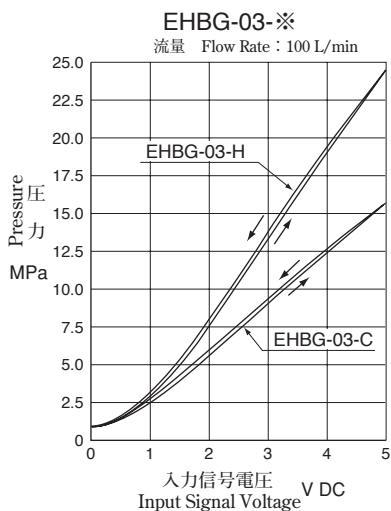
粘度 Viscosity : 30 mm²/s



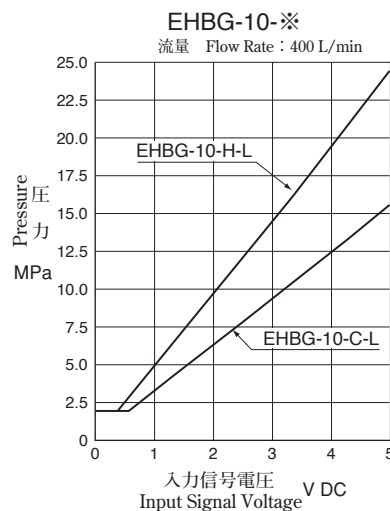
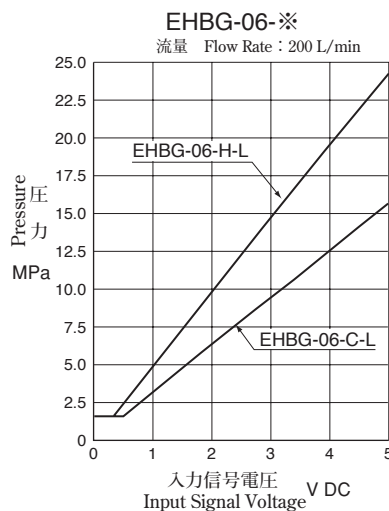
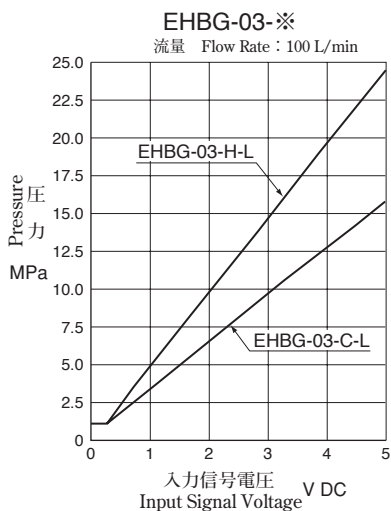
■入力信号電圧-圧力特性 Input Signal Voltage vs. Pressure

オープンループ形 Open-Loop Type

粘度 Viscosity : 30 mm²/s

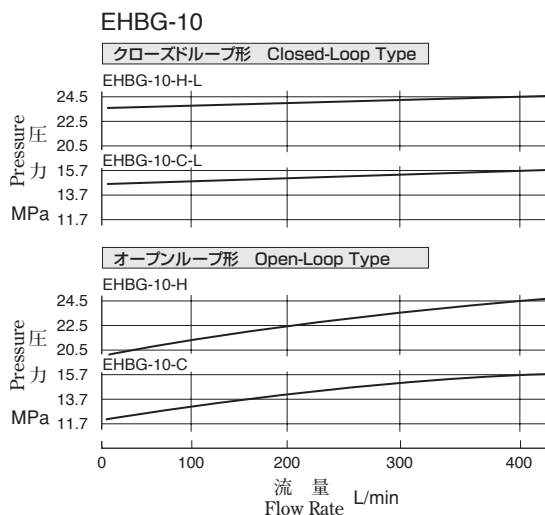
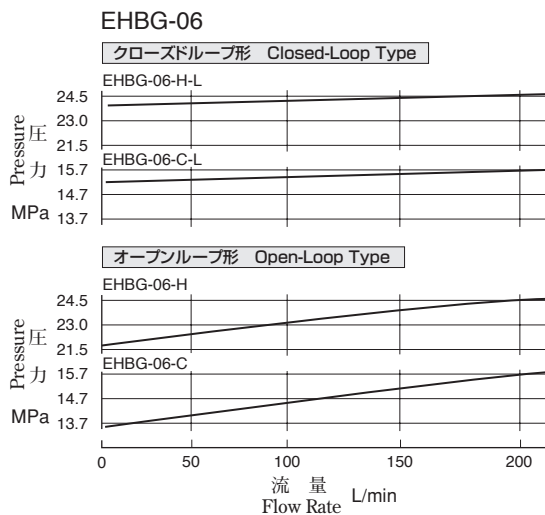
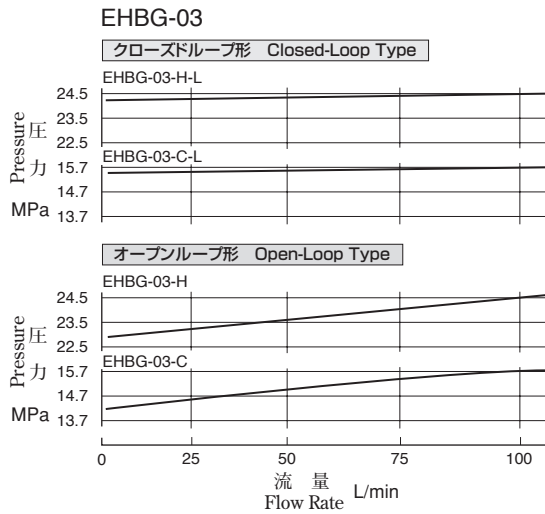


クローズドループ形 Closed-Loop Type



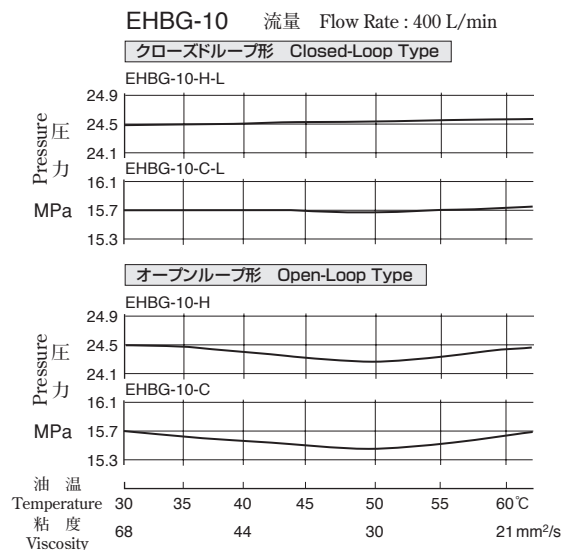
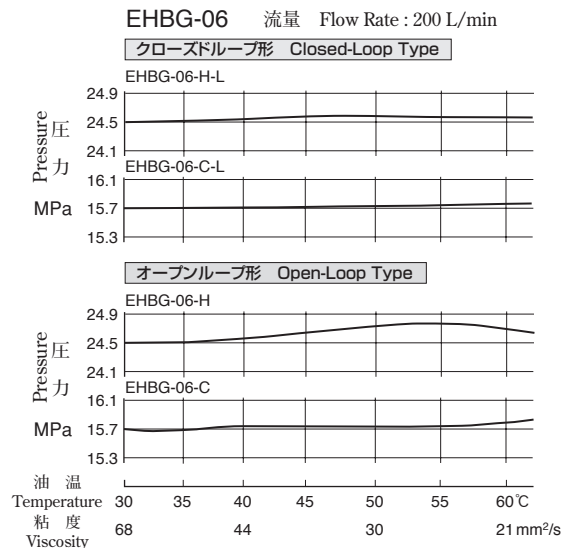
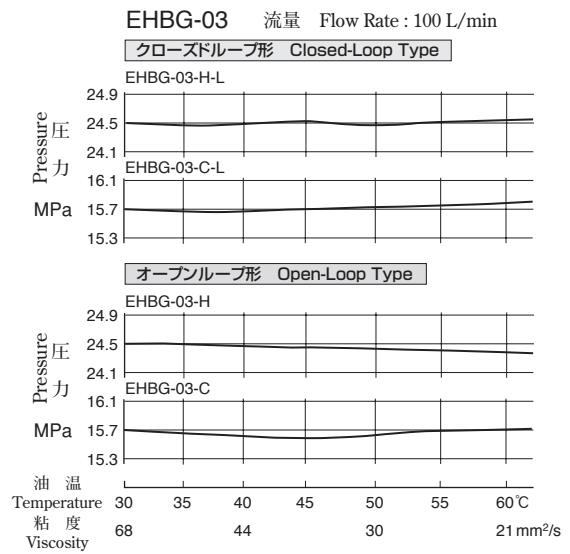
■流量－圧力特性 Flow Rate vs. Pressure

粘度 Viscosity : 30 mm²/s



■粘度－圧力特性 Viscosity vs. Pressure

使用油 Oil : ISO VG46 Oil



■ステップ応答特性(例) Step Response (Example)

本特性は弁単体で計測したものです。したがって、それぞれの使用回路により特性が異なります。

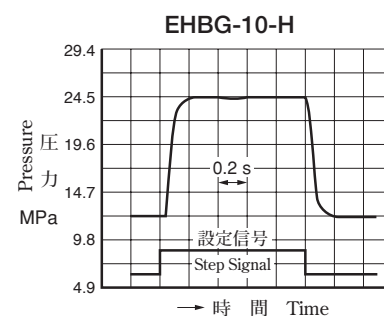
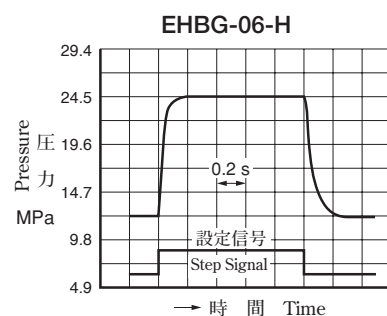
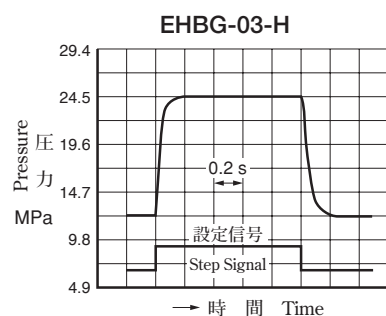
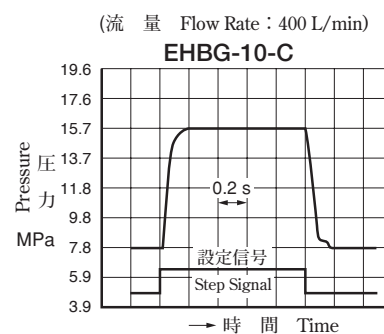
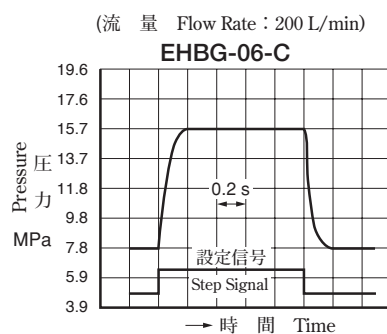
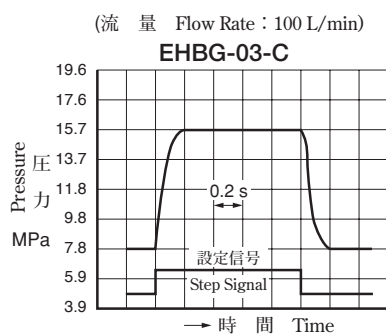
The step responses below are those obtained when the valve it-self is tested independently.

The step responses may differ from them when the valve is used in combinations with other control valves.

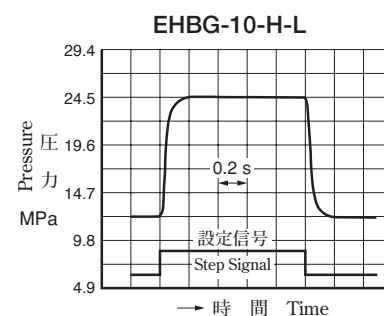
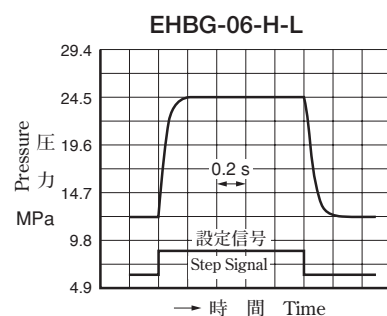
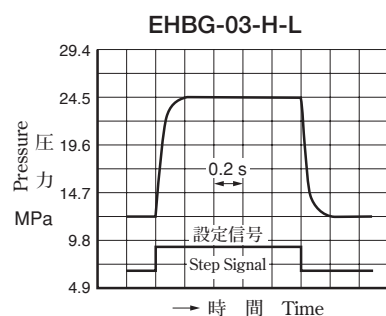
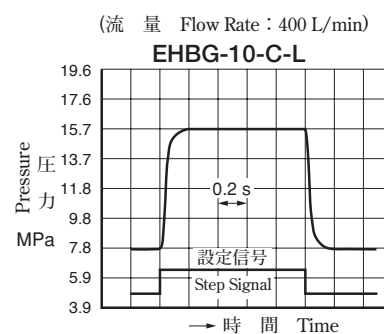
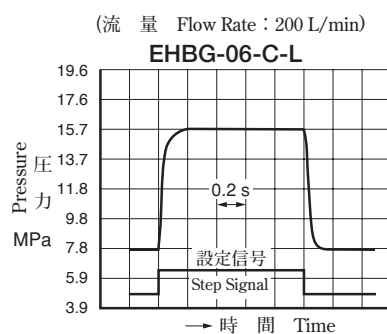
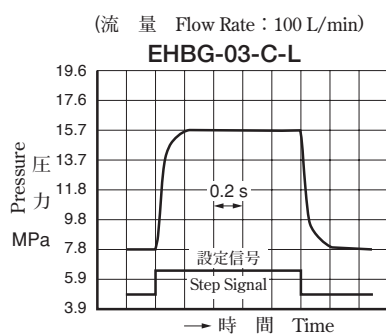
負荷容量 Trapped Oil Volume : 1 L

粘度 Viscosity : 30 mm²/s

オープンループ形 Open-Loop Type

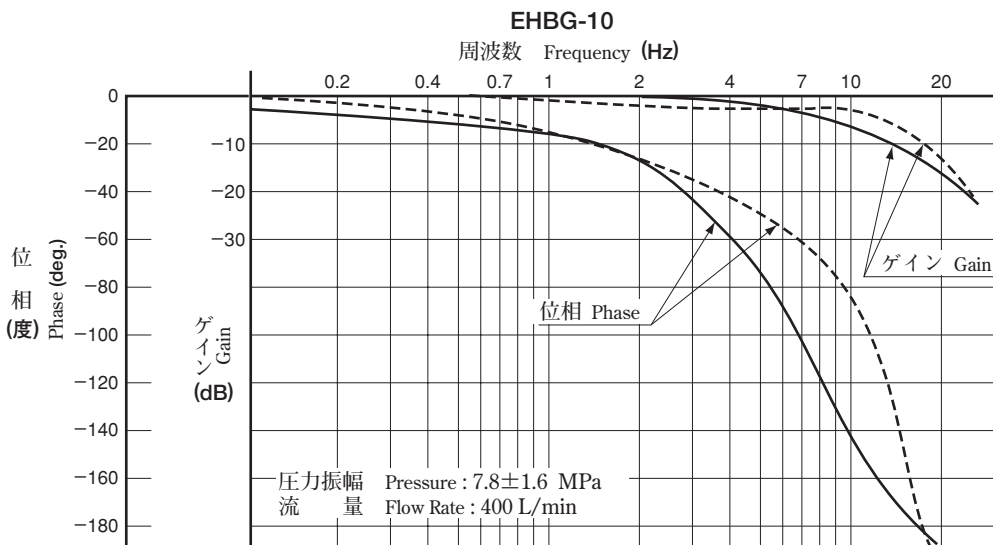
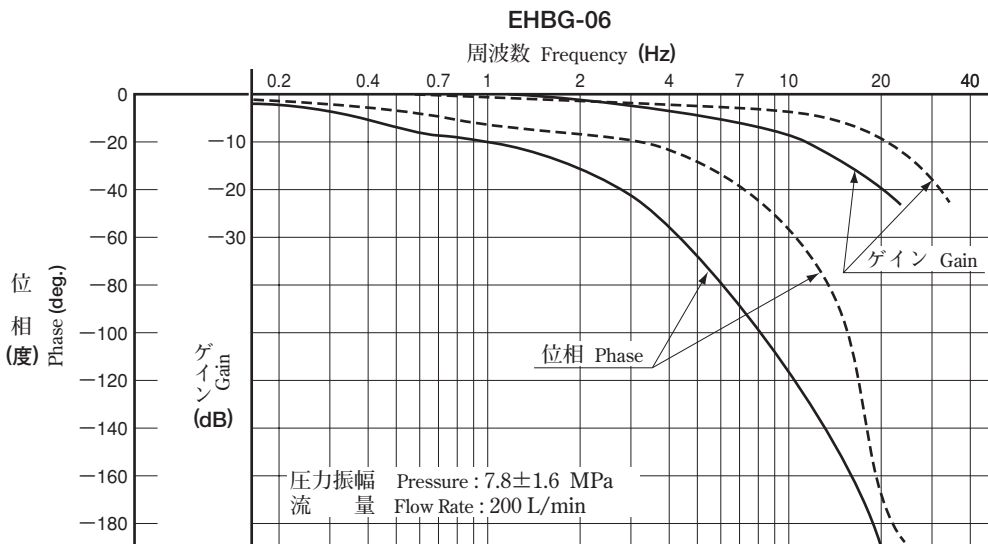
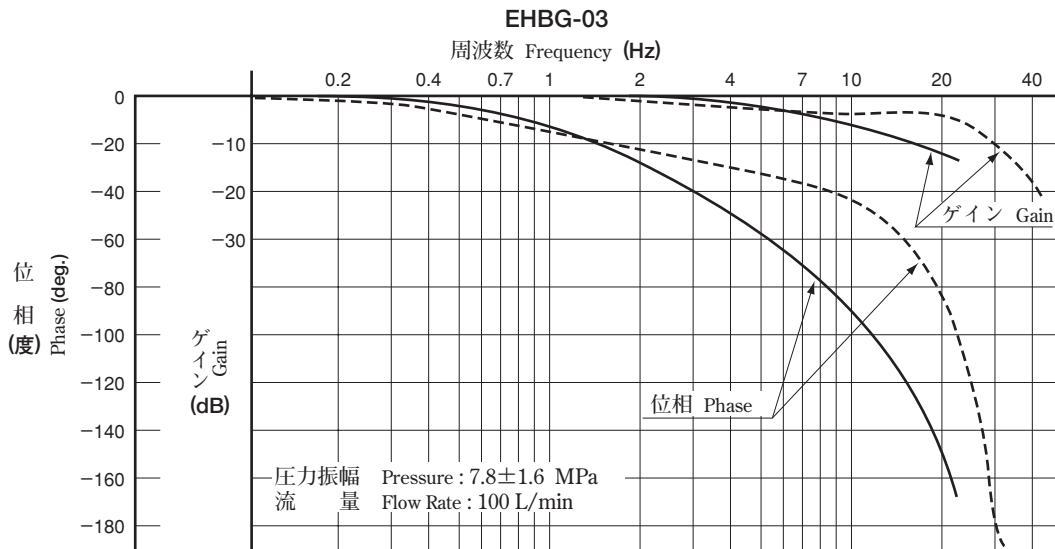


クローズドループ形 Closed-Loop Type



■周波数特性 Frequency Response

— オープンループ形 Open-Loop Type 負荷容量 Trapped Oil Volume : 1 L
 - - - クローズドループ形 Closed-Loop Type 粘 度 Viscosity : 30 mm²/s



■比例電磁式リリーフ付減圧弁

Proportional Electro-Hydraulic Relieving and Reducing Valves

小形・高性能のEHシリーズの比例電磁式パイロットリリーフ弁とリリーフ付減圧弁を一体に組合せたもので、油圧システム内の圧力を入力電圧に対して、比例的に制御することができます。

また、リリーフ機構を備えていますので、負荷容量が大きい場合でも降圧時の応答速度は良好です。

These valves consist of a small size but high performance EH series electro-hydraulic proportional pilot relief valve and reducing valve with relief function. The valves control the system pressure proportionally through a controlled input voltage.

Moreover, a good response speed in reducing the pressure even at a large load capacity can be obtained with the relief function of the valves.

■仕様 Specifications

項目 Descriptions	モデル番号 Model Numbers	EHRBG-06	EHRBG-10
最高使用圧力 Max. Operating Pres.		24.5 MPa	
最大流量 Max. Flow		100 L/min	250 L/min
最大リリーフ流量 Max. Relieving Flow		35 L/min ^{★1}	15 L/min ^{★1}
圧力調整範囲 Pressure Adjustment Range		“モデル番号の構成”参照 Refer to Model Number Designation	
コイル抵抗 Coil Resistance		10 Ω	
ヒステリシス Hysteresis		3%以下 3% or less	
繰返し性 Repeatability		1%以下 ^{★2} 1% or less ^{★2}	
周波数特性 Frequency Response		44ページの周波数特性参照 Refer to Frequency Response on Page 44	
供給電源電圧 Supply Electric Power		DC 24V (DC 21V~28V含むリップル) 21V to 28V DC Included Ripple	
最大消費電力 Power Input (Max.)		28W	
入力信号電圧 Input Signal Voltage		B: 6.9 MPa/DC 5V C: 13.7 MPa/DC 5V (通過流量0時) H: 20.6 MPa/DC 5V (at Flow Rate Zero)	
入力インピーダンス Input Impedance		10 kΩ	
圧力信号出力 Pressure Signal Output		B: DC 5V / 6.9 MPa C: DC 5V / 13.7 MPa H: DC 5V / 20.6 MPa	
使用周囲温度 Ambient Temperature		0~50℃ (通風のある場合) with Circulated Air	
質量 Mass		40, 41ページ参照 Refer to Page 40 & 41	

★1 2次側圧力ポートとタンクポートの差圧が13.7 MPaの場合の値です。

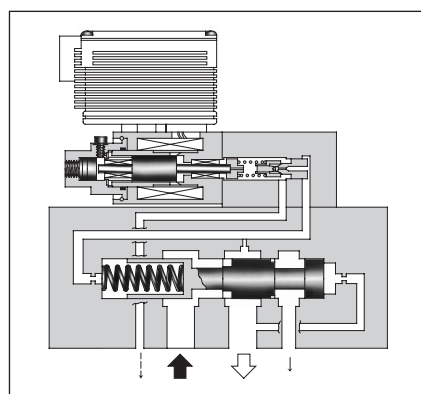
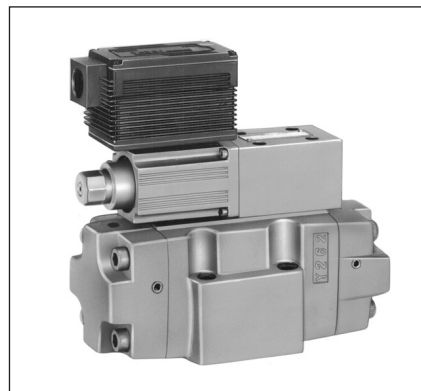
★2 同一使用条件における弁単体の場合の値です。

★1 The figures shown are those obtained where the differential pressure between the secondary pressure port and tank port is 13.7 MPa.

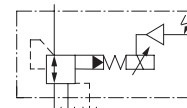
★2 The repeatability of the valve is obtained by having it tested independently on the conditions similar to its original testing.

■モデル番号の構成 Model Number Designation

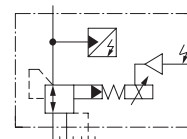
EHRB	G	-06	-C	-S	-50
シリーズ番号 Series Number	管接続形式 Type of Mounting	大きさの呼び Valve Size	圧力調整範囲 Pres. Adj. Range MPa	制御方式 Control Type	デザイン番号 Design Number
EHRB : 比例電磁式リリーフ付減圧弁 Proportional Electro-Hydraulic Relieving & Reducing Valve	G : サブプレート 取付形 Sub-Plate Mounting	06	B: 0.8 ~ 6.9 C: 1.2 ~ 13.7 H: 1.5 ~ 20.6	無記号: オープンループ None: Open-Loop	50
		10	B: 0.9 ~ 6.9 C: 1.2 ~ 13.7 H: 1.5 ~ 20.6	S: オープンループ・センサ内蔵 Open-Loop with Sensor	50



JIS油圧図記号
Graphic Symbols



オープンループ形
Open-Loop Type



オープンループ・センサ内蔵形
Open-Loop Type with Sensor

■サブプレート Sub-Plate

弁モデル番号 Valve Model No.	サブプレート モデル番号 Sub-Plate Model No.	接続口径 Thread Size Rc	質量 Mass kg
EHRBG-06	ERBGM-06-20	3/4	3.0
EHRBG-10	ERBGM-10-10	1 1/4	6.5

●サブプレートをご使用の場合は、上記モデル番号にてご注文ください。なお、サブプレートをご使用にならない場合は弁取付面を6S程度に仕上げてください。

●Sub-plates are available. Specify sub-plates model from the table above. When sub-plates are not used, the mounting surface should have a good machined finish.

■使用上の注意

●設定圧力に対する必要1次側圧力

1次側圧力は設定圧力に1MPa加算した圧力を必要とします。

●ドレンポート

背圧が0.2MPa以下になるようにして、直接油タンクに接続し、管の端末は必ず油中に入れてください。

●負荷容量

負荷容量は、約20Lでのご使用を推奨いたします。なお、最低でも負荷容量は1.4L以上でのご使用ください。

■付属品 Attachment

●取付ボルト Mounting Bolts

モデル番号 Model No.	六角穴付ボルト Socket Head Cap Screw
EHRBG-06	M10×70 L 4個 4 Pcs.
EHRBG-10	M10×70 L 6個 6 Pcs.

■Instructions

●Pressure at the Primary Pressure Port

The necessary pressure at the primary pressure port should be equal to the set pressure plus 1 MPa.

●Drain Port

The back pressure at the drain port should be less than 0.2 MPa. The pipe from the drain port should be connected to the reservoir directly and the end of the pipe must always be in the oil.

●Load Capacity

The use of the valves at the load capacity of about 20 L is recommended. Even at the lowest, a load capacity of more than 1.4 L is required.

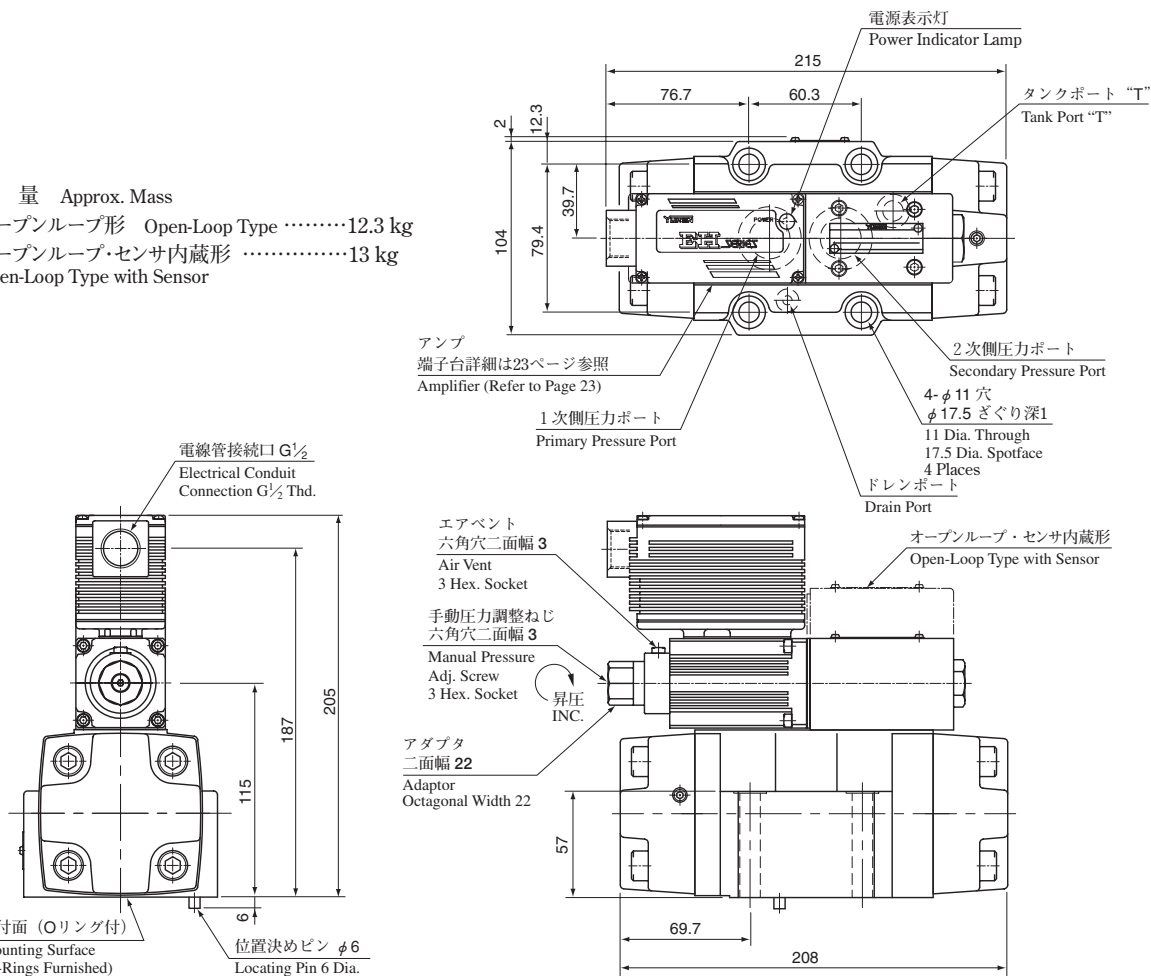
●EHRBG-06-※-50 : オープンループ形 Open-Loop Type

●EHRBG-06-※-S-50 : オープンループ・センサ内蔵形 Open-Loop Type with Sensor

質量 Approx. Mass

オープンループ形 Open-Loop Type12.3 kg

オープンループ・センサ内蔵形13 kg
Open-Loop Type with Sensor



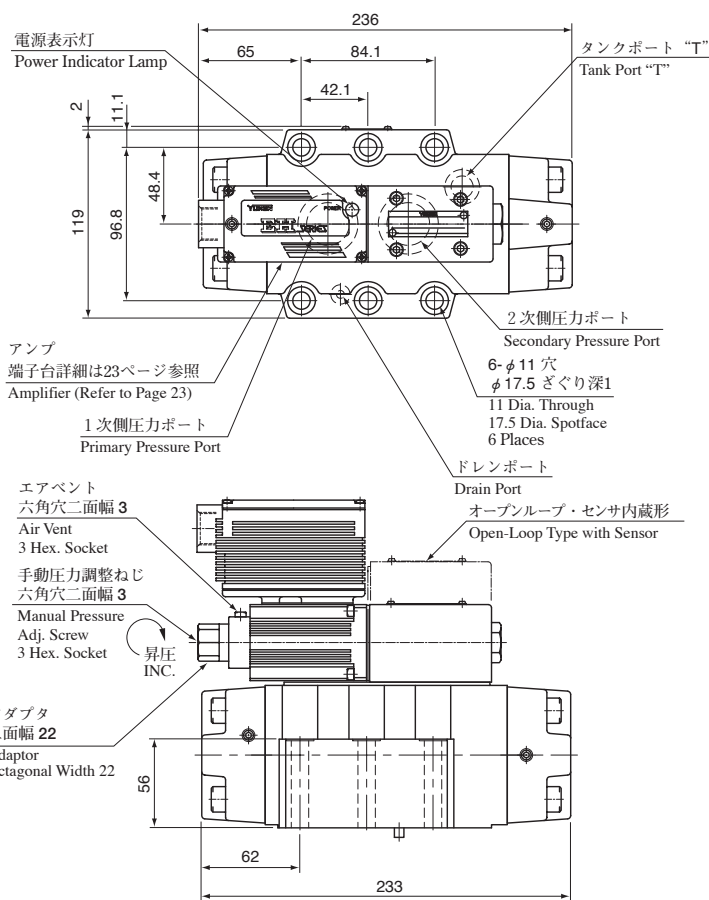
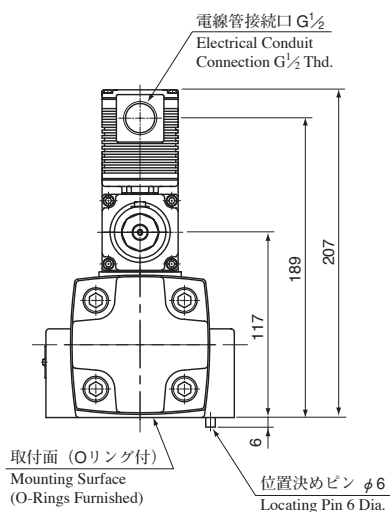
●EHRBG-10-※-50 : オープンループ形 Open-Loop Type

●EHRBG-10-※-S-50 : オープンループ・センサ内蔵形 Open-Loop Type with Sensor

質量 Approx. Mass

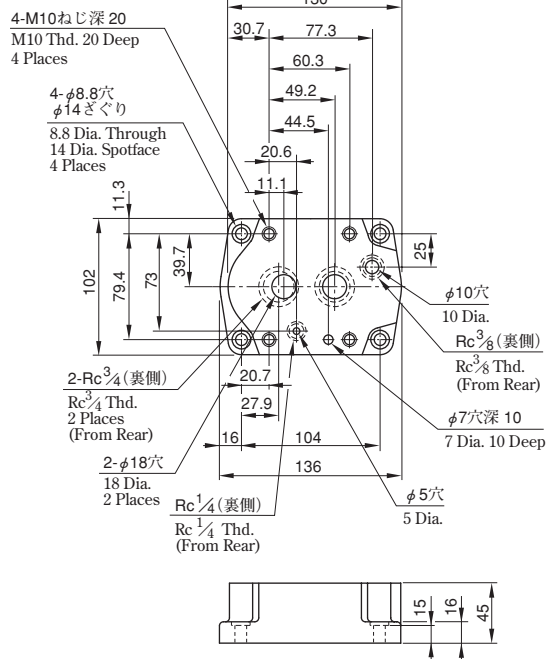
オープンループ形 Open-Loop Type13.8 kg

オープンループ・センサ内蔵形14.5 kg
Open-Loop Type with Sensor

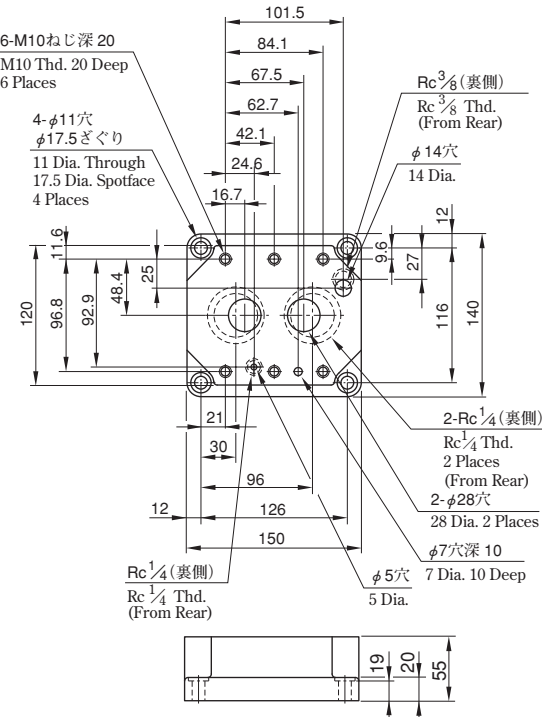


サブプレート Sub-Plate

ERBGM-06

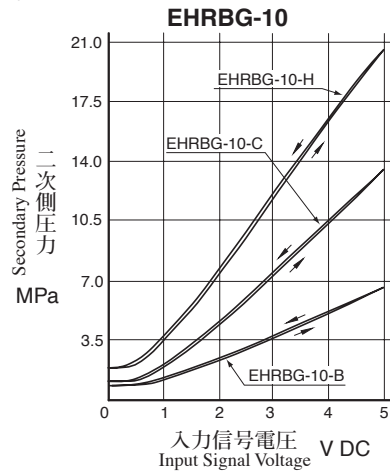
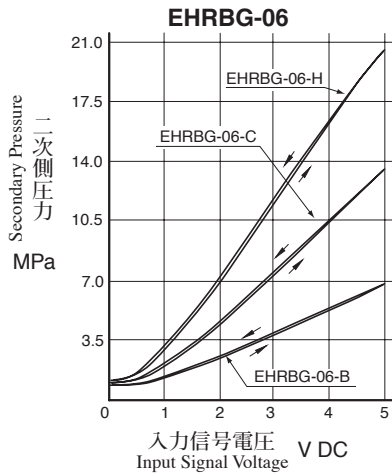


ERBGM-10

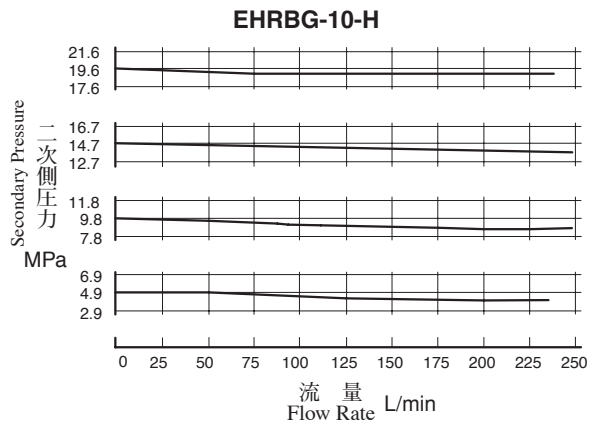
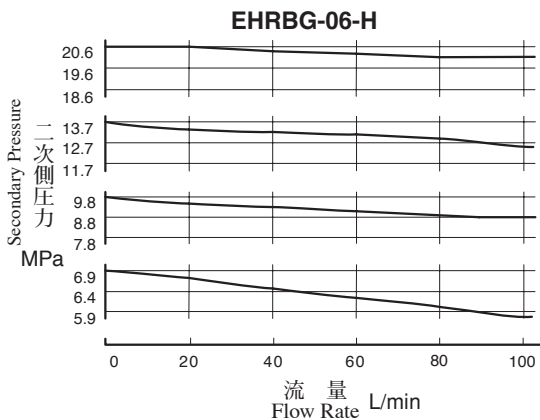
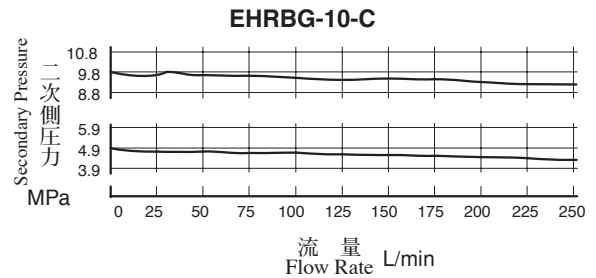
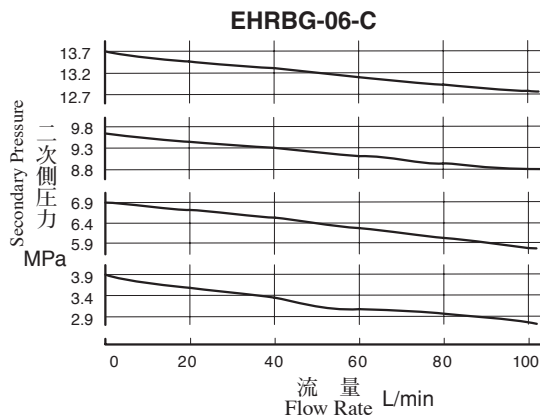
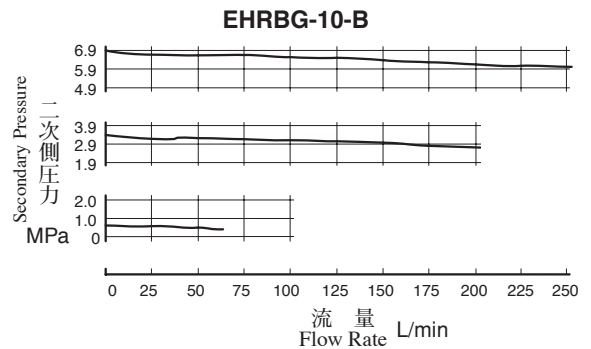
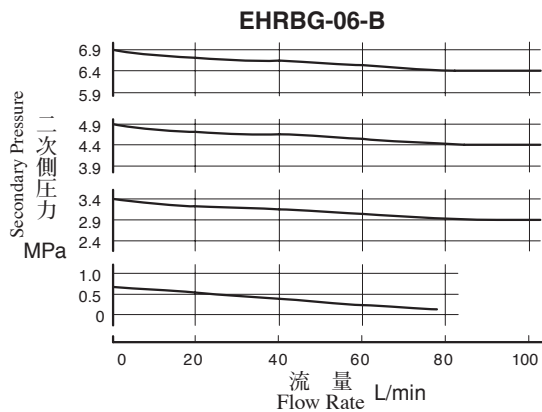


■入力信号電圧-2次側圧力特性 Input Signal Voltage vs. Secondary Pressure

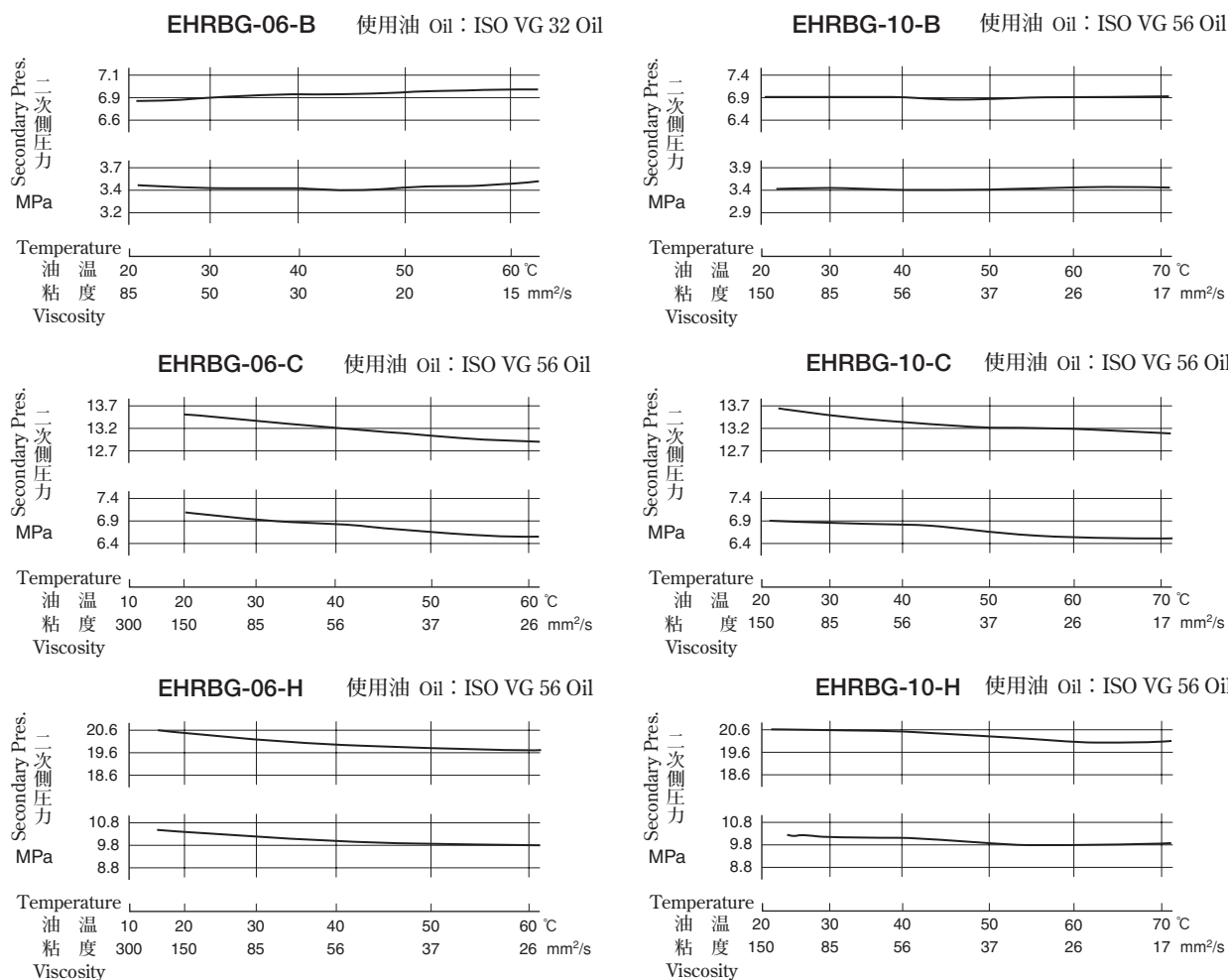
一次側圧力 Primary Pressure : 24.5 MPa
 粘度 Viscosity : 30 mm²/s



■流量-2次側圧力特性 Flow vs. Secondary Pressure



■粘度-二次側圧力特性 Viscosity vs. Secondary Pressure

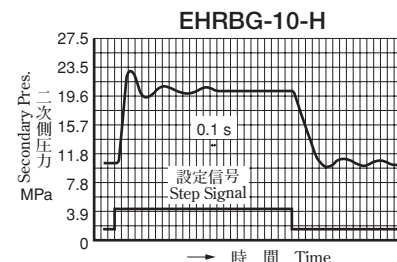
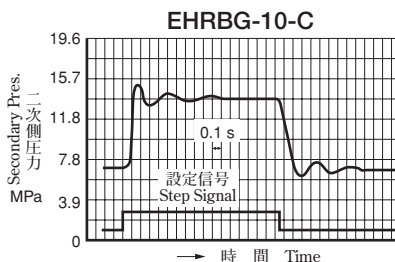
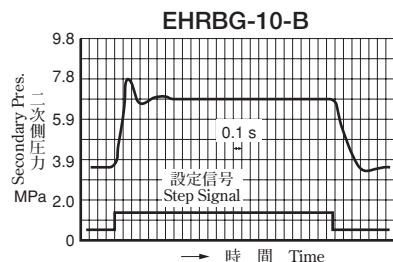
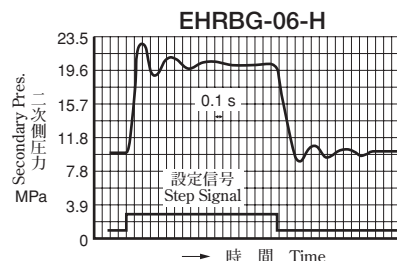
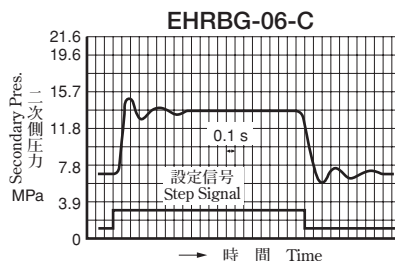
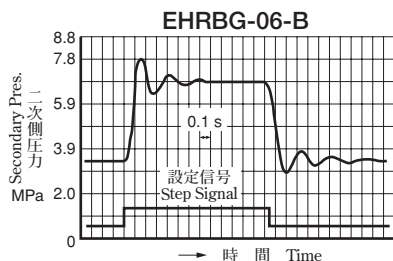


■ステップ応答特性(例) Step Response (Example)

本特性は負荷容量20Lにおけるものです。負荷容量が変わる場合、本特性とは異なります。

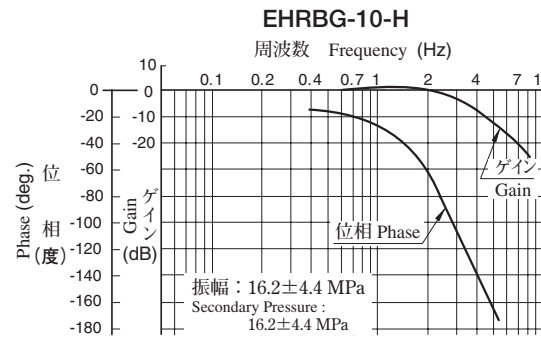
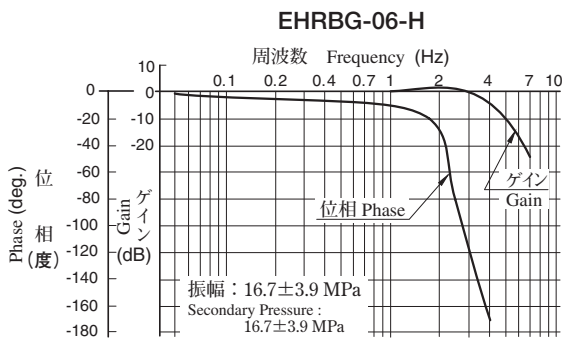
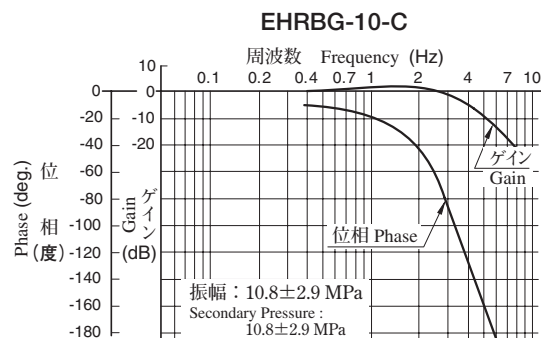
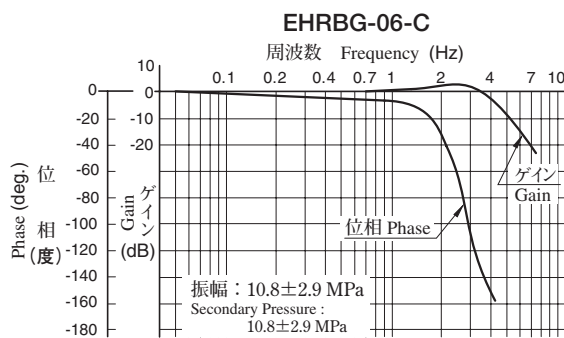
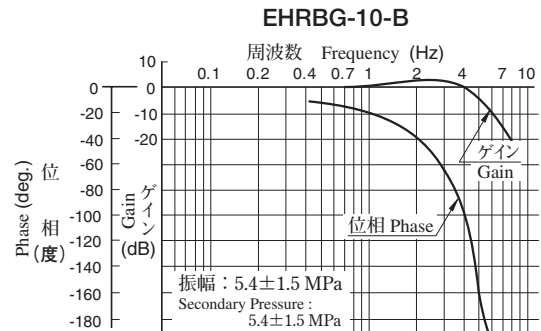
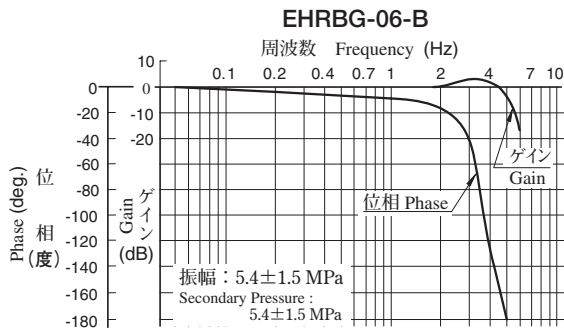
The following step response measurements are taken when the trapped oil volume is 20 L. The step response varies by trapped oil volume.

一次側圧力 Primary Pressure : 24.5 MPa
 負荷容量 Trapped Oil Volume : 20 L
 粘度 Viscosity : 30 mm²/s



■周波数特性 Frequency Response

一次側圧力 Primary Pressure : 24.5 MPa
 負荷容量 Trapped Oil Volume : 20 L
 粘度 Viscosity : 30 mm²/s



■比例電磁式流量調整弁・比例電磁式チェック弁付流量調整弁 Proportional Electro-Hydraulic Flow Control (and Check) Valves

入力電圧を制御することによりシステム内の流量を任意に遠隔制御することができます。また、圧力・温度補償形ですので設定流量は圧力（負荷）および温度（作動油粘度）の変化の影響を受けません。

The valves control the system internal flow rate proportionally through a controlled input voltage. Further, since the pressure and temperature compensation functions are provided, the preselected flow rate is not be affected by pressure (load) or temperature (fluid viscosity).

■仕様 Specifications

項目 Descriptions		モデル番号 Model Numbers	EHF※G-03- $\frac{60}{125}$ -※-50	EHF※G-06-250-※-50
最高使用圧力 Max. Operating Pressure	MPa		20.6	24.5
最大調整流量 Max. Metered Flow	L/min		60 : 60 125 : 125	250
最小調整流量 Min. Metered Flow	L/min		1	2.5
最小所要圧力差*1 Min. Differential Pressure	MPa		1	1
自由流量(チェック弁付のみ) Free Flow (Only with Check Valve)	L/min		130	280
所要パイロット 流量 Pilot Flow	定常時 at Normal		0.5	1
	過渡時 at Transition		2.6	4
最低パイロット圧力 Min. Pilot Pressure	MPa		1	1.5
周波数特性 Frequency Response		51ページの周波数特性参照 Refer to Frequency Response on Page 51.		
ヒステリシス Hysteresis			3%以下	3% or less
繰返し性 Repeatability			1%以下*2	1% or less*2
コイル抵抗 Coil Resistance	Ω		10	
供給電源電圧 Supply Electric Power			DC 24V (DC 21V~28V含むリップル) 21V to 28V DC Included Ripple	
最大消費電力 Power Input (Max.)	W		28	
入力信号電圧 Input Signal Voltage			最大調整流量 / DC 5V Max. Metered Flow	
入力インピーダンス Input Impedance	k Ω		10	
使用周囲温度 Ambient Temperature	$^{\circ}\text{C}$		0~50 (通風のある場合) with Circulated Air	
質量 Mass	kg		10	25

★1 良好な圧力補償効果が得られる弁の制御流れ入口と出口の圧力差です。

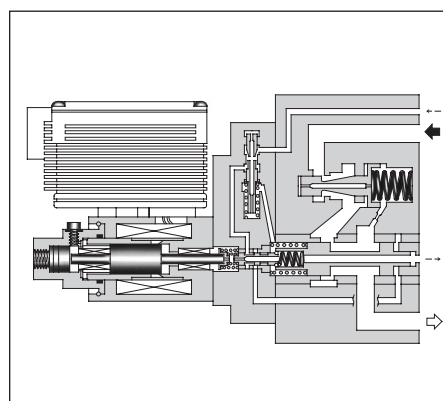
★2 同一使用条件における弁単体の場合の値です。

★1 Minimum differential pressure means fine pressure compensation at inlet and outlet port.

★2 The repeatability of the valve is obtained by having it tested independently on the conditions similar to its original testing.

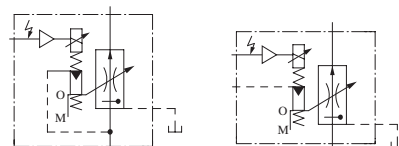
■モデル番号の構成 Model Number Designation

EHF	G	-03	-60	-E	-50
シリーズ番号 Series Number	管接続形式 Type of Mounting	大きさの呼び Valve size	最大調整流量 Max. Metered Flow L/min	パイロット方式 Pilot Connection	デザイン番号 Design Number
EHF : 比例電磁式流量調整弁 Proportional Electro-Hydraulic Flow Control Valve	G : サブプレート取付形 Sub-Plate Mounting	03	60 125	無記号 : 内部パイロット None : Int. Pilot	50
EHFC : 比例電磁式チェック弁付流量調整弁 Proportional Electro-Hydraulic Flow Control and Check Valve		06	250	E : 外部パイロット Ext. Pilot	50



JIS油圧図記号 Graphic Symbols

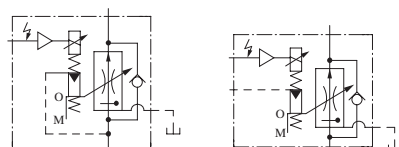
●EHFG



内部パイロット
Internal Pilot

外部パイロット
External Pilot

●EHFCG



内部パイロット
Internal Pilot

外部パイロット
External Pilot

■付属品 Attachment

●取付ボルト Mounting Bolts

モデル番号 Model Numbers	六角穴付ボルト Socket Head Cap Screw
EHFG-03 EHFCG-03	M10×80L……4個 4 Pcs.
EHFG-06 EHFCG-06	M16×130L……4個 4 Pcs.

■サブプレート Sub-Plate

弁モデル番号 Valve Model Numbers	サブプレート モデル番号 Sub-Plate Model Numbers	接続口径 Thread Size Rc	質量 Mass kg
EHFG-03 EHFCG-03	EFGM-03Y-30	3/4	5.7
	EFGM-03Z-30	1	5.6
EHFG-06 EHFCG-06	EFGM-06X-30	1	12.5
	EFGM-06Y-30	1 1/4	16.0

●サブプレートをご使用の場合は、左記モデル番号にてご注文ください。なお、サブプレートをご使用にならない場合は弁取付面を6S程度に仕上げてください。

●Sub-plates are available. Specify sub-plate model from the table left. When sub-plates are not used, the mounting surface should have a good machined finish.

■使用上の注意 Instructions

●ドレン背圧

0.2 MPa以下でご使用ください。

●パイロット形式の選定

本弁は決められたパイロット圧力で作動する構造になっており、03の場合は1 MPa以上、06の場合は1.5 MPa以上のパイロット圧力が必要です。

このパイロット圧力を確保するために、パイロット形式は右図回路例により選定してください。

①、②の場合

メータインまたはメータアウト回路のどちらの場合も、外部パイロット形（形式記号：E）をご使用ください。

③の場合

内部パイロット形（形式記号：無記号）をご使用ください。

④の場合

外部パイロット形（形式記号：E）をご使用ください。

●Drain Back Pressure

Check that the drain back pressure dose not exceed 0.2 MPa.

●Pilot Type Selection

This valve is constructed so as to operate at a predetermined pilot pressure. For the 03, a pilot pressure of 1 MPa or higher is required. For the 06, the required pilot pressure is 1.5 MPa or higher.

To obtain such a required pilot pressure, select the pilot type according to the circuit examples on the right.

①/②

Use the external pilot type (type symbol: E) whether a meter-in or meter-out circuit is employed.

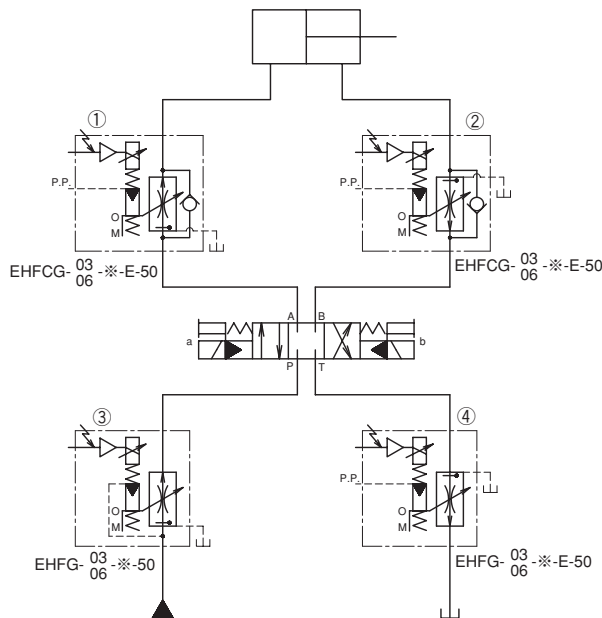
③

Use the internal pilot type (type symbol: None).

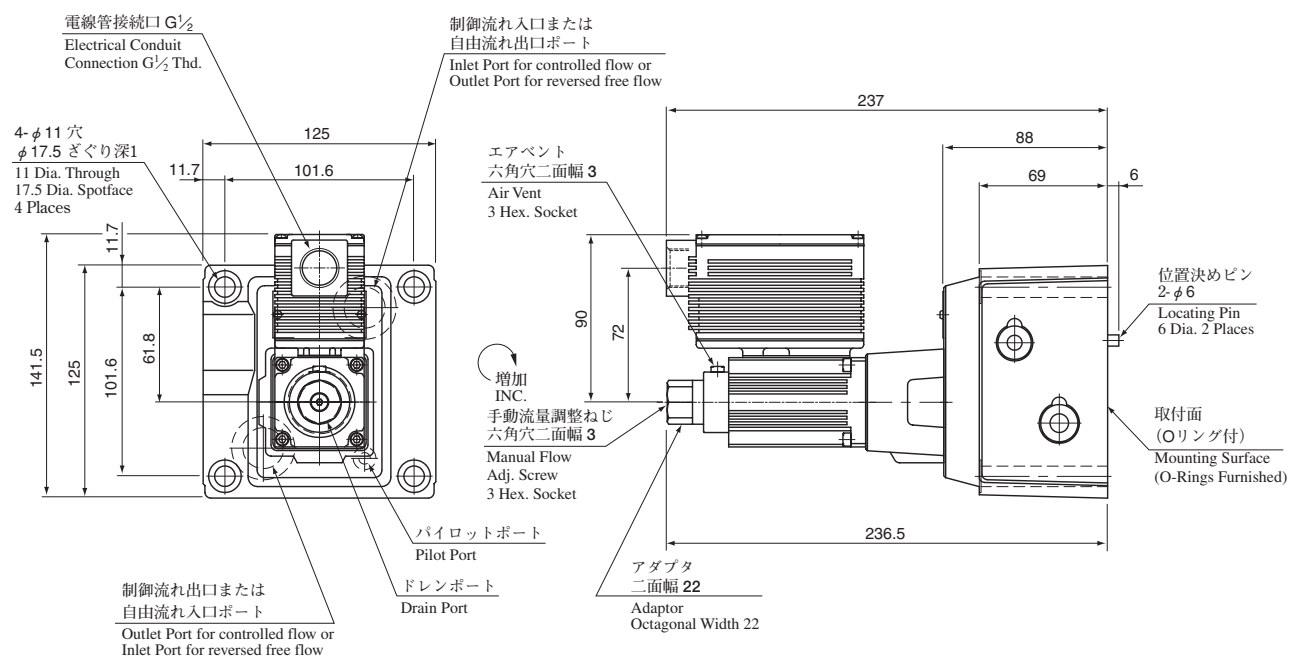
④

Use the external pilot type (type symbol: E).

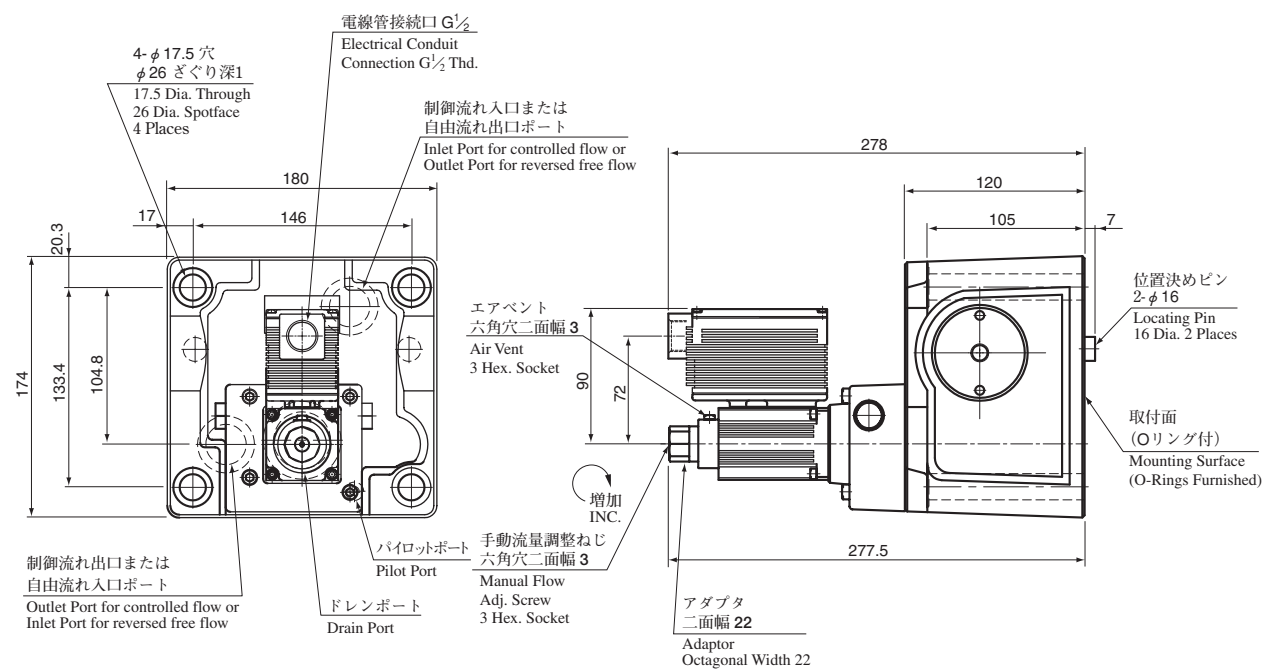
【回路例 Example of Circuit】



EHFG EHFCG-03

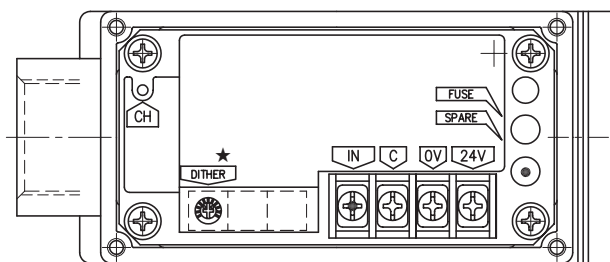


EHFG EHFCG-06



■アンプ部 Detail of Amplifier

●端子台詳細 Connecting Terminals



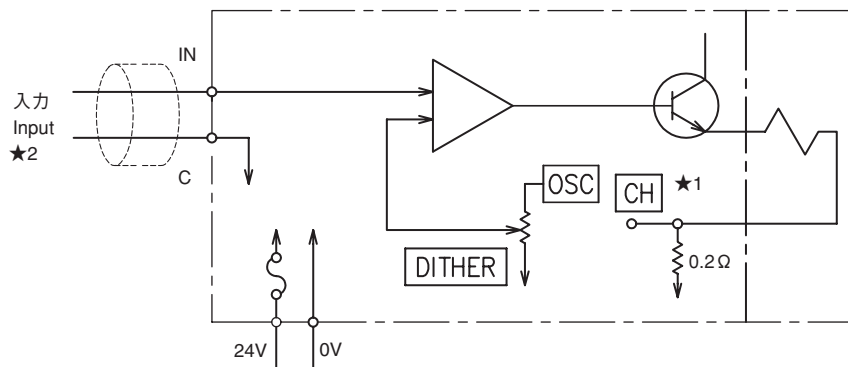
★DITHER

出荷時、最適に調整済みですから、そのままご使用いただけます。
(通常では操作をしないでください。)

Use as it is since they are factory preset to the optimum position.
(Do not touch is in normal condition.)

記号 Terminal	端子名称 Name	
IN	入力信号 (+)	Input Signal (+)
C	入力信号 (COM)	Input Signal (COM)
0 V	} 供給電源	Power Supply
24 V		
CH	SOL. 電流チェック端子 (C間)	Output Current Check (to C)

●接続説明図 Circuit Schematic



★1 CHは、入力インピーダンス10 kΩ以上の計測器をご使用ください。

★2 入力信号線はシールド線をご使用ください。なお、シールド線の接地は信号発生源側で行ってください。

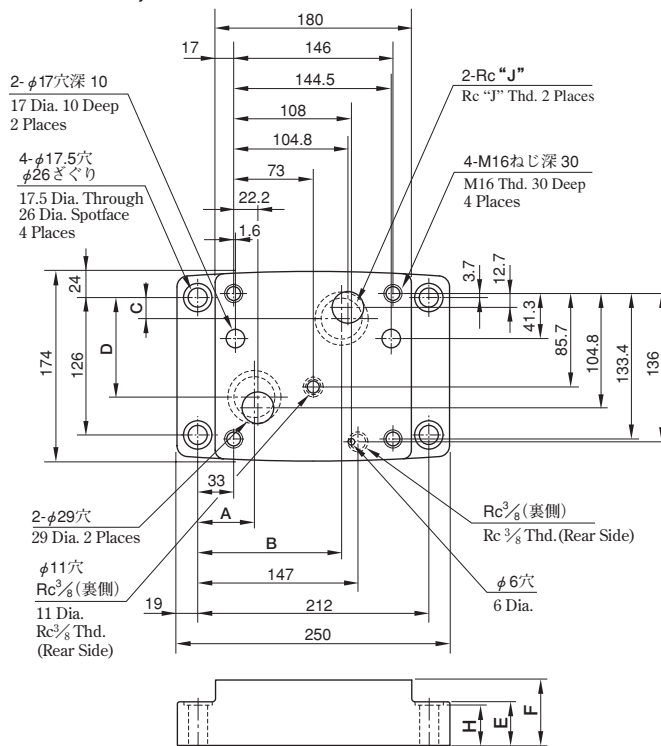
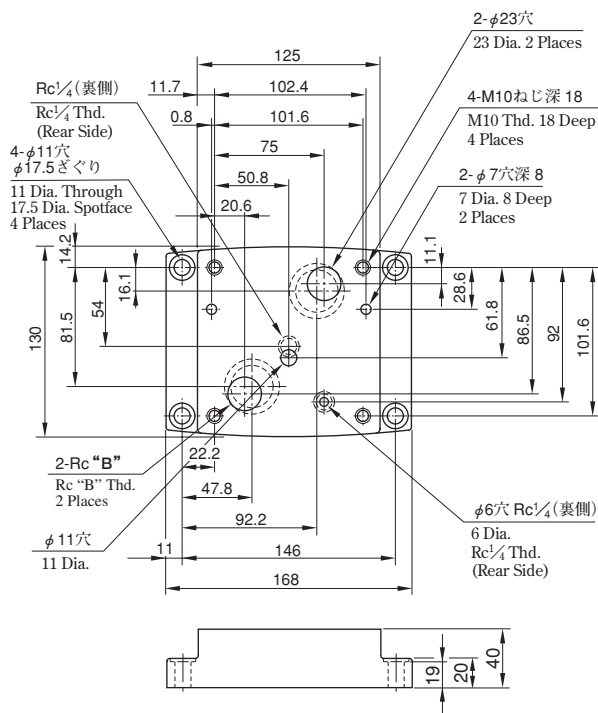
★1 For "CH" terminal, external instruments should have input impedance of more than 10 kΩ.

★2 Use shielded cable for "Input" connection.
The ground of the shielded cable must be connected to input signal side.

サブプレート Sub-Plate

EFGM-03Y, 03Z

EFGM-06X, 06Y

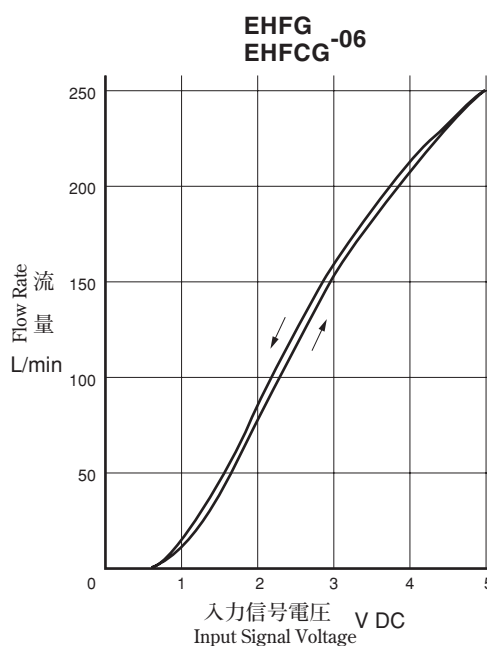
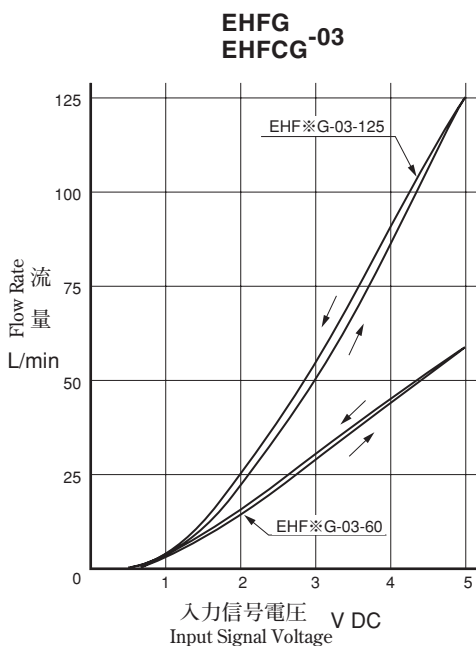


サブプレートモデル番号 Sub-plate Model Numbers	B
EFGM-03Y-30	3/4
EFGM-03Z-30	1

サブプレートモデル番号 Sub-plate Model Numbers	A	B	C	D	E	F	H	J
EFGM-06X-30	55.2	137.8	14.3	101.1	35	45	34	1
EFGM-06Y-30	52	132	19.3	91.3	40	60	39	1 1/4

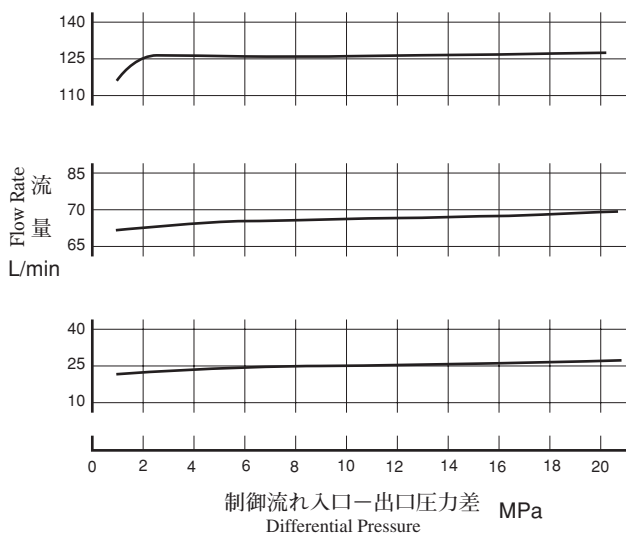
■入力信号電圧—流量特性 Input Signal Voltage vs. Flow Rate

粘度 Viscosity : 30 mm²/s

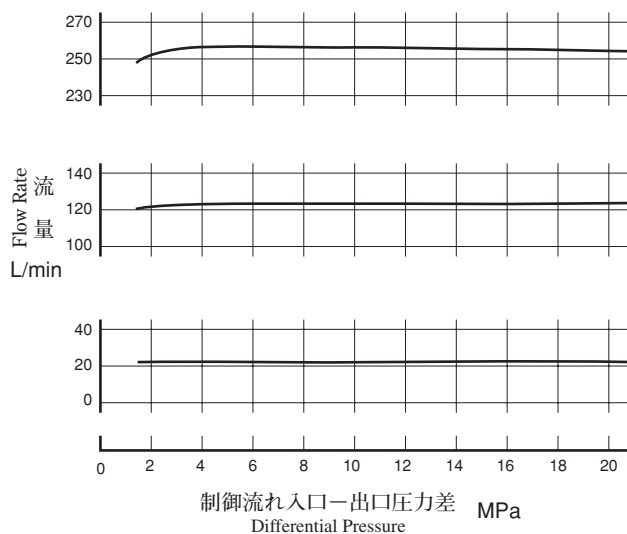


■ 圧力—流量特性 Differential Pressure vs. Flow Rate

**EHFG
EHFCG-03**



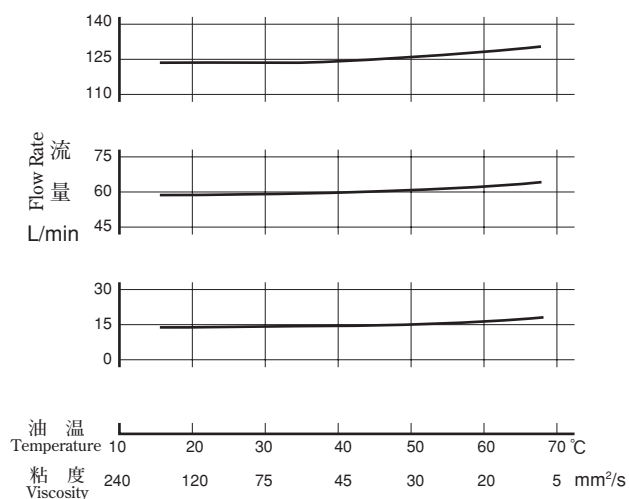
**EHFG
EHFCG-06**



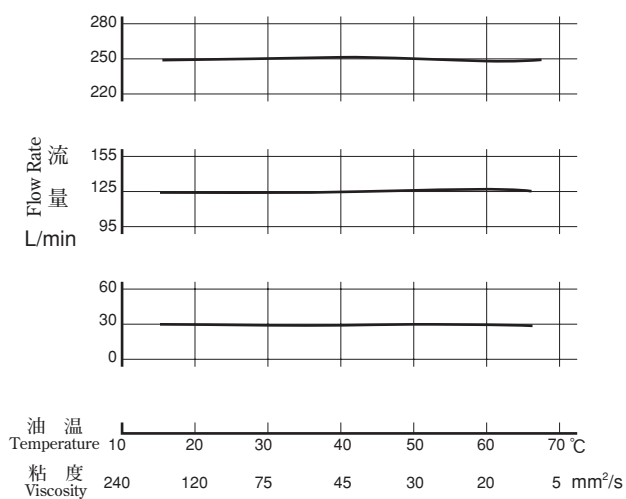
■ 粘度—流量特性 Viscosity vs. Flow Rate

使用油 Oil: ISO VG 46 Oil

**EHFG
EHFCG-03**



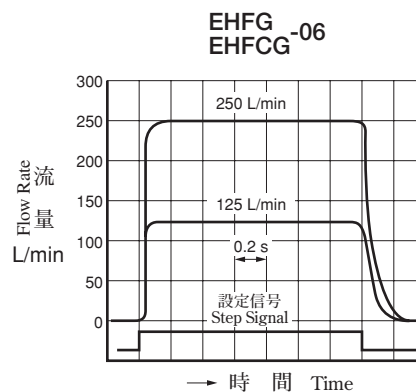
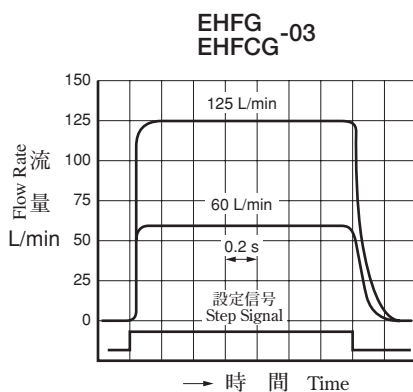
**EHFG
EHFCG-06**



■ステップ応答特性(例) Step Response (Example)

本特性は弁単体で計測したものです。したがって、それぞれの回路により特性が異なります。

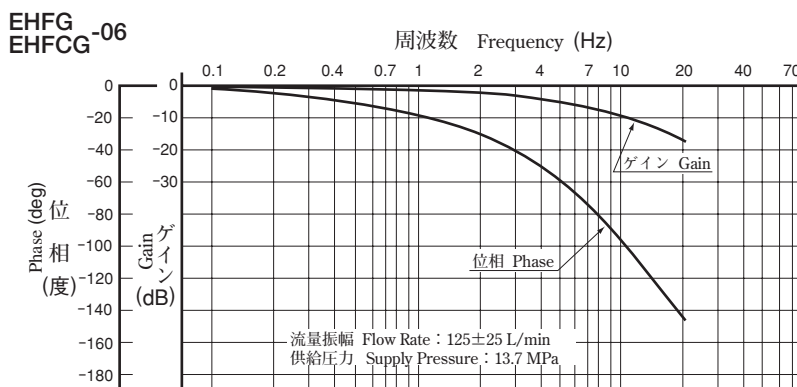
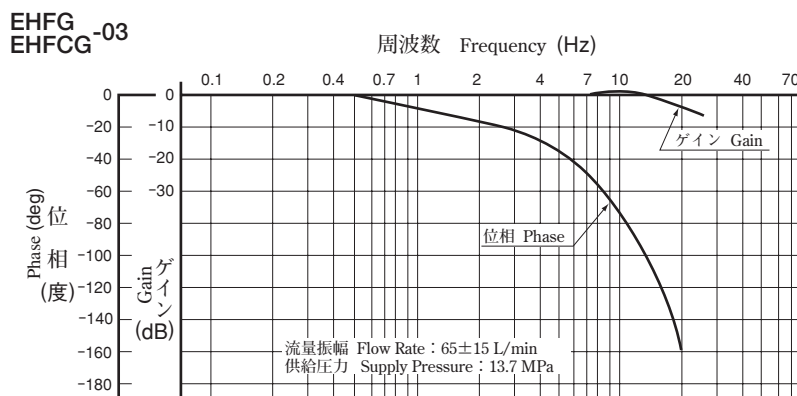
The step responses right are those obtained when the valve itself is tested independently. The step responses may differ from them when the valve is used in combination with other control valves.



■周波数特性 Frequency Response

負荷容量 Trapped Oil Volume : 1 L

粘度 Viscosity : 30 mm²/s

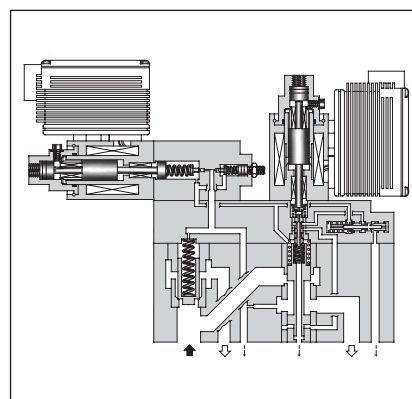
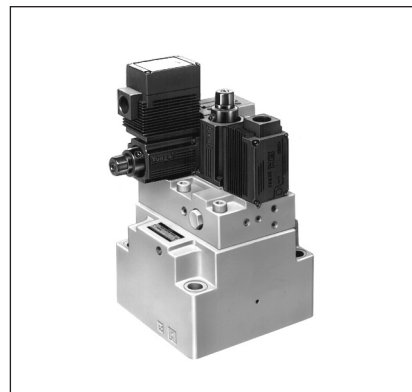


■比例電磁式パワーセービング弁 (比例電磁式リリース弁付流量調整弁) Proportional Electro-Hydraulic Flow Control and Relief Valves

このパワーセービング弁はアクチュエータを駆動するために必要とする
最小限の圧力・流量を供給する省エネルギーバルブです。

本弁は負荷圧力に対して、わずかな差圧で追従し、ポンプ圧力を制御しますので消費電力が少なくすむ省エネルギー形のメータイン制御流量調整弁で、しかも温度補償付ですので油温にかかわりなく、安定した流量制御が行えます。

These are proportional electro-hydraulic flow control valves having functions for controlling the direct electric current of meter-in type and for pressure control. They are energy-saving valve for supplying the pressure and flow required to operate actuators.



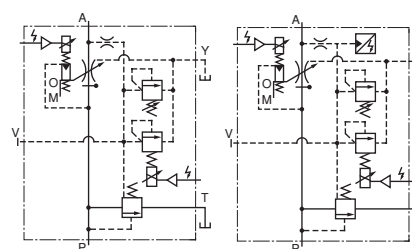
■仕様 Specifications

モデル番号 Model Numbers		EHFBG-03-※	EHFBG-06-250	EHFBG-10-500	
項目 Descriptions					
最高使用圧力 Max. Operating Pressure	MPa	24.5	24.5	24.5	
最大流量 Max. Flow	L/min	60、125	250	500	
流量調整範囲 Metered Flow Capacity	L/min	60 : 1~ 60 125 : 1~125	2.5~250	5~500	
最低パイロット圧力 Min. Pilot Pressure	MPa	1.5	1.5	1.5	
所要パイロット流量 Pilot Flow	定常時 at Normal	1	1	1	
	過度時 at Transition	3	4	6	
弁差圧 Differential Pressure	MPa	0.6	0.7	0.9	
流量制御系 Flow Controls	ヒステリシス Hysteresis	3%以下 3% or less			
	繰返し性 Repeatability	1%以下*1 1% or less *1			
	入力信号電圧 Input Signal Voltage	最大流量 Max. Flow/DC 5V			
	コイル抵抗 Coil Resistance	10			
	供給電源電圧 Supply Electric Power	DC 24V (DC 21V~28V 含リップル) 21 V to 28 V DC Included Ripple			
入力インピーダンス Input Impedance	kΩ	10			
最大消費電力 Power Input (Max.)	W	28			
圧力制御系 Pressure Controls	圧力調整範囲*3 MPa	調整範囲 Adj. Range : C	1.2~15.7	1.4~15.7	1.5~15.7
	調整範囲 Adj. Range : H	1.4~24.5	1.4~24.5	1.5~24.5	
	ヒステリシス Hysteresis	2%以下 2% or less			
	繰返し性 Repeatability	1%以下*1 1% or less *1			
	コイル抵抗 Coil Resistance	Ω	10		
	入力信号電圧 Input Signal Voltage	最高調整圧力 Max. Adj. Pres./DC 5V			
	供給電源電圧 Supply Electric Power	DC 24V (DC 21V~28V 含リップル) 21 V to 28 V DC Included Ripple			
	入力インピーダンス Input Impedance	kΩ	10		
	最大消費電力 Power Input (Max.)	W	28		
	負荷圧力信号電圧 (センサモナ) Output Signal (Sensor Monitor)		C : DC 5V/15.7 MPa H : DC 5V/24.5 MPa		
使用周囲温度 Ambient Temp.	℃	0~50 (通風のある場合) with Circulated Air			
質量 Mass		54~56ページ参照 Refer to Page 54 to 56			

- ★1 同一使用条件における弁単体の場合の値です。
- ★2 この仕様は比例電磁式パイロットリリース弁付 (例: EHFBG-03-125-C-※-50) に適用されます。
- ★3 比例電磁式パイロットリリース弁が装備されない弁 (例: EHFBG-03-125-※-50) の最高調整圧力は24.5 MPaです。

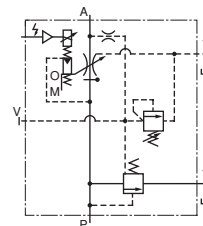
- ★1 The repeatability of the valves is obtained by having it tested independently on the conditions similar to its original testing.
- ★2 The specifications for pressure controls is applied to models with pilot relief valve. (Ex. EHFBG-03-125-C-※-50)
- ★3 Pressure adjustment range of the valves without pilot relief valves (Ex. EHFBG-03-125-※-50) is from a minimum adjustable pressure to 25 MPa.

JIS油圧図記号 Graphic Symbols



比例電磁式パイロット
リリース弁付
Models with
Proportional Pilot
Relief Valve

比例電磁式パイロット
リリース弁付・センサ内蔵
Models with
Proportional Pilot
Relief Valve and Sensor



比例電磁式パイロット
リリース弁無
Models without
Proportional Pilot
Relief Valve



外部パイロット方式
External Pilot Pres.
Connection

■モデル番号の構成 Model Number Designation

EHFB	G	-03	-125	-C	-E	-S	-50
シリーズ番号 Series Number	管接続形式 Type of Mounting	大きさの呼び Valve Size	最大調整流量 Max. Metered Flow L/min	比例電磁式 パイロットリリーフ弁の 圧力調整範囲 Pilot Relief Valve Pressure Adj. Range	流量系 パイロット方式 Pilot Connection of Flow Cont.	圧力系 制御方式 Pres. Controls	デザイン 番号 Design Number
EHFB : 比例電磁式リリーフ 弁付流量調整弁 Proportional Electro-Hydraulic Flow Control and Relief Valve	G : サブプレート 取付形 Sub-plate Mounting	03	60 125	無記号 : 比例電磁式パイ ロットリリーフ弁なし None : Without Proportional Pilot Relief Valve C, H : 仕様参照 See Specifications	無記号 : 内部 パイロット None : Internal Pilot E : 外部パイロット External Pilot	無記号 None : オープンループ Open-Loop S : オープンループ センサ内蔵 Open-Loop with Sensor	50
		06	250				50
		10	500				50

■付属品 Attachment

●取付ボルト Mounting Bolts

モデル番号 Model Numbers	六角穴付ボルト Socket Head Cap Screw
EHFBG-03-60/125	M10×65L …… 4個 4 Pcs.
EHFBG-06-250	M16×100L …… 4個 4 Pcs.
EHFBG-10-500	M20×130L …… 4個 4 Pcs.

■サブプレート Sub-Plate

弁モデル番号 Valve Model Numbers	サブプレート モデル番号 Sub-Plate Model Numbers	接続口径 Thread Size Rc	質量 Mass kg
EHFBG-03	EFBGM-03Y-20	3/4	6
	EFBGM-03Z-20	1	6
EHFBG-06	EFBGM-06X-20	1	12.5
	EFBGM-06Y-20	1 1/4	16
EHFBG-10	EFBGM-10Y-20	1 1/2, 2 管フランジ取付 Pipe Flange Mtg.	37

- サブプレートをご使用の場合は、左記モデル番号にてご注文ください。
なお、サブプレートをご使用にならない場合は弁取付面を6-S程度に仕上げてください。
- EFBGM-10Yをご注文の場合は総合カタログのF3形管フランジをご参照のうえ、管フランジをあわせてご注文ください。
- Sub-plates are available. Specify sub-plate model from the table left. When sub-plates are not used, the mounting surface should have a good machined finish.
- EFBGM-10Y is special type sub-plate to be used with pipe flange. When ordering EFBGM-10Y specify pipe flange in addition to EFBGM-10Y. Refer to Engineering Information Catalogue.

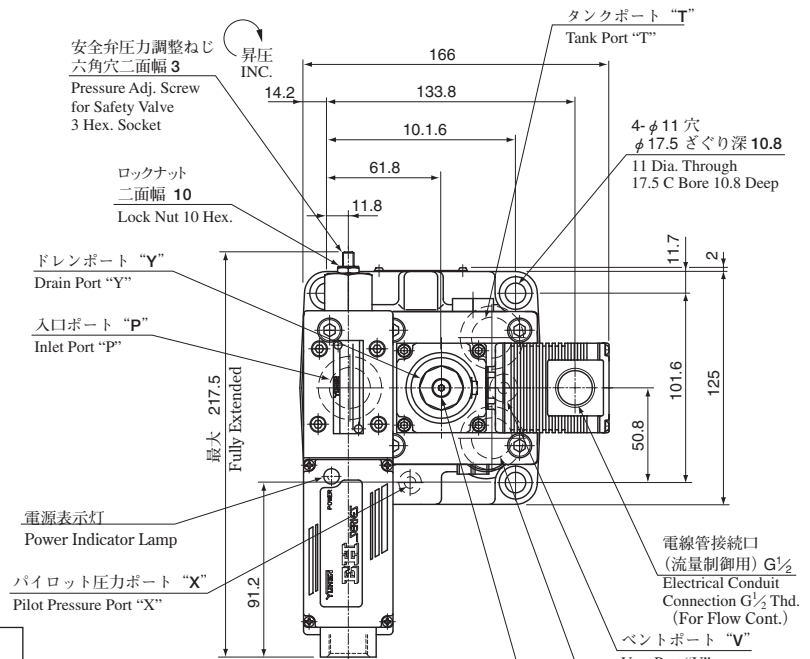
■使用上の注意

- ドレン背圧
0.2 MPa以下でご使用ください。
- 圧力制御状態でリリーフ弁通過流量が小流量の場合
設定圧力が不安定になることがありますので、通過流量は15 L/min以上でご使用ください。また、タンク側背圧は0.5 MPa以下でご使用ください。
- 安全弁の設定圧力
安全弁は最高調整圧力に2 MPaを加算した圧力に設定してあります。実際に使用される圧力にあわせて適宜調整してください。なお、設定圧力を調整する場合、安全弁の圧力調整ねじを反時計方向に回すと圧力は下降します。調整後は必ずロックナットを締めてください。

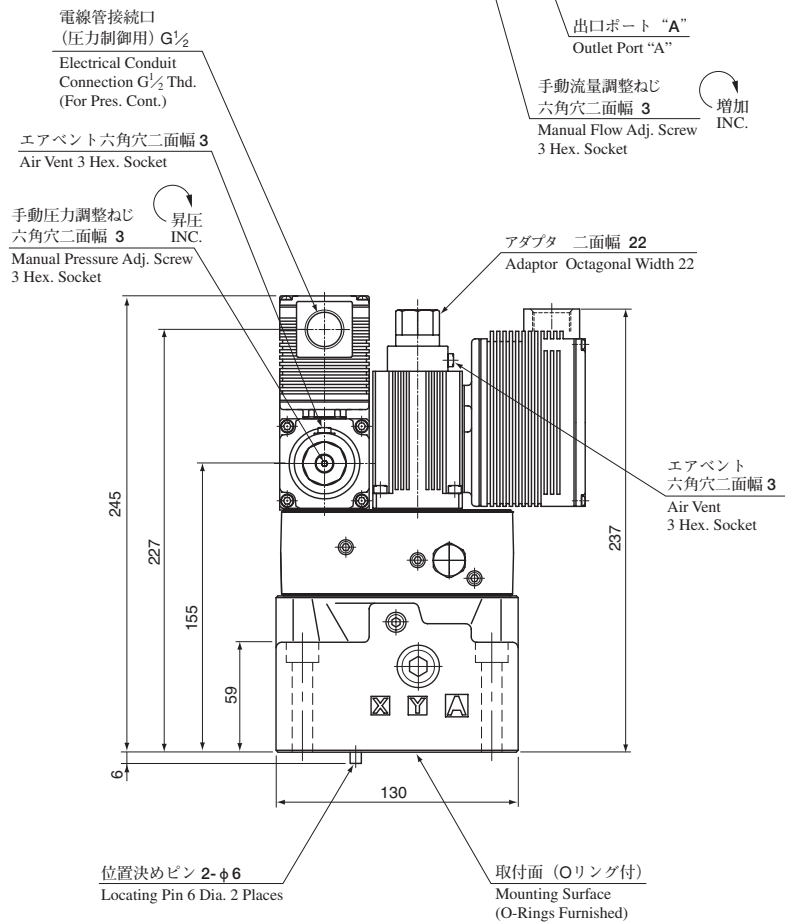
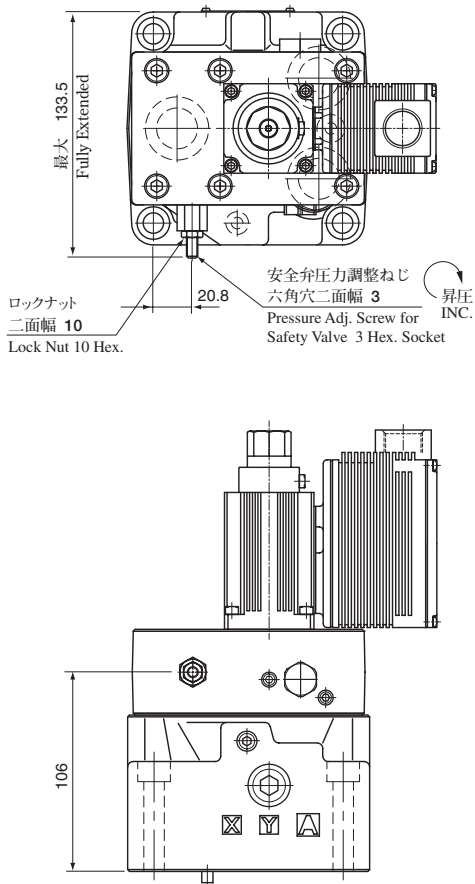
■Instructions

- Drain Back Pressure
Check that the drain back pressure does not exceed 0.2 MPa.
- When Relief Valve Passing Flow Rate is Low in Pressure Control State
To avoid preselected pressure instability, use a passing flow rate of 15 L/min or higher.
Further, check that the tank-side back pressure does not exceed 0.5 MPa.
- Safety Valve Pressure Setting
The safety valve is preset to a pressure that is 2 MPa higher than the maximum adjustment pressure.
Therefore, adjust this pressure setting as needed to suit the pressure used.
To lower the pressure setting, turn the safety valve pressure adjustment screw anti-clockwise. After adjustment, be sure to tighten the lock nut.

EHFBG-03-⁶⁰/₁₂₅-C(-E)-※-50



EHFBG-03-⁶⁰/₁₂₅(-E)-50



質量 Mass 17 kg

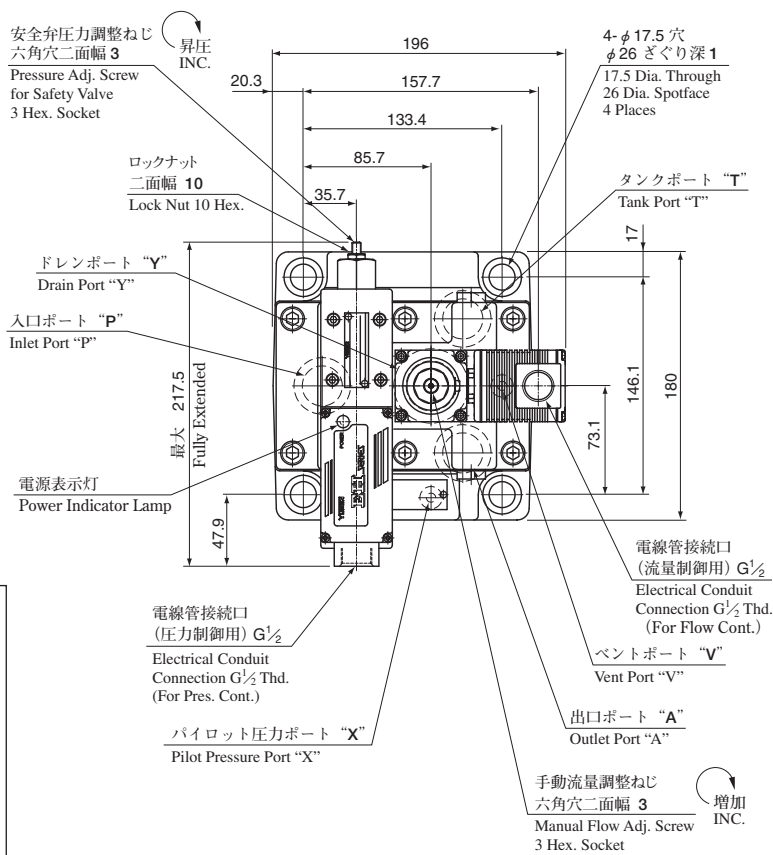
(センサ内蔵形の場合..... 17 kg)
(Models with Sensor)

その他の寸法は、右図をご参照ください。

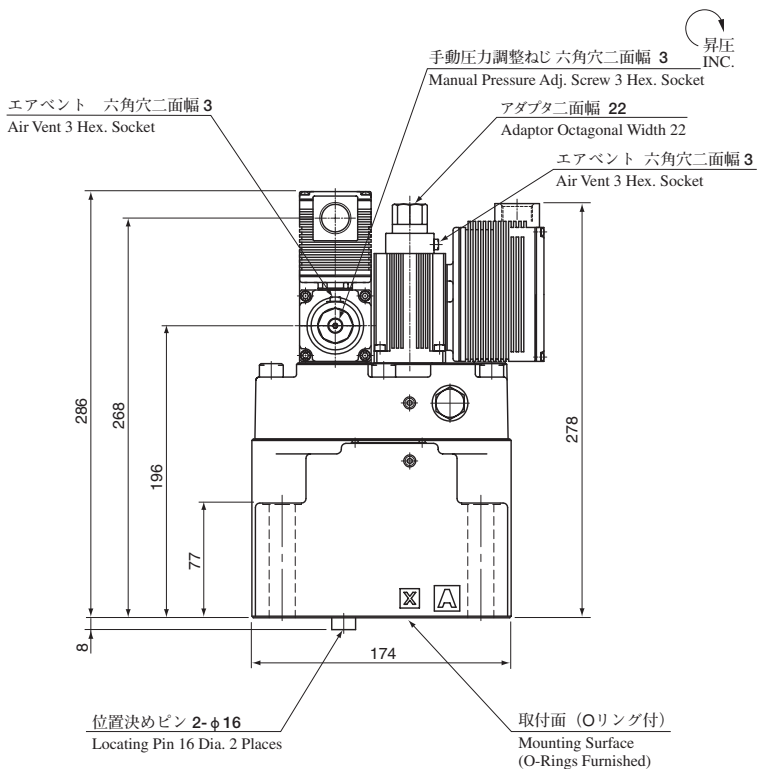
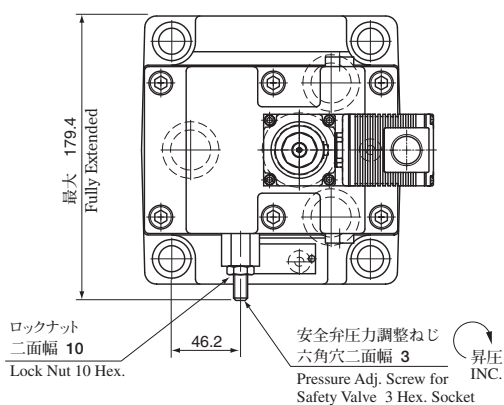
For other dimensions, refer to right drawing.

質量 Mass 14.8 kg

EHFBG-06-250-^C_H (-E)-※-50



EHFBG-06-250(-E)-50



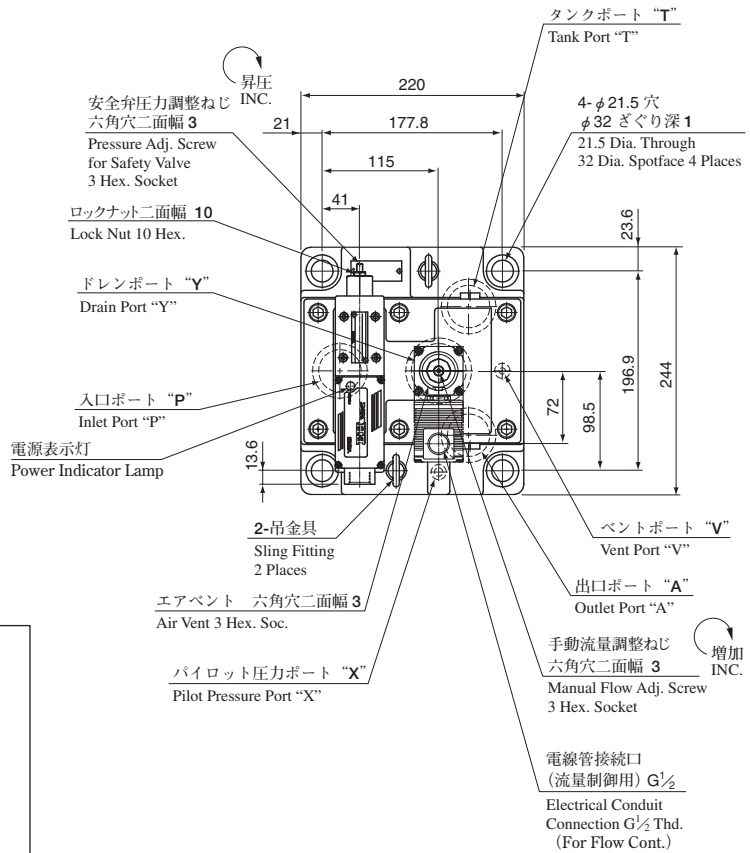
その他の寸法は、右図をご参照ください。
For other dimensions, refer to right drawing.

質量 Mass 21.8 kg

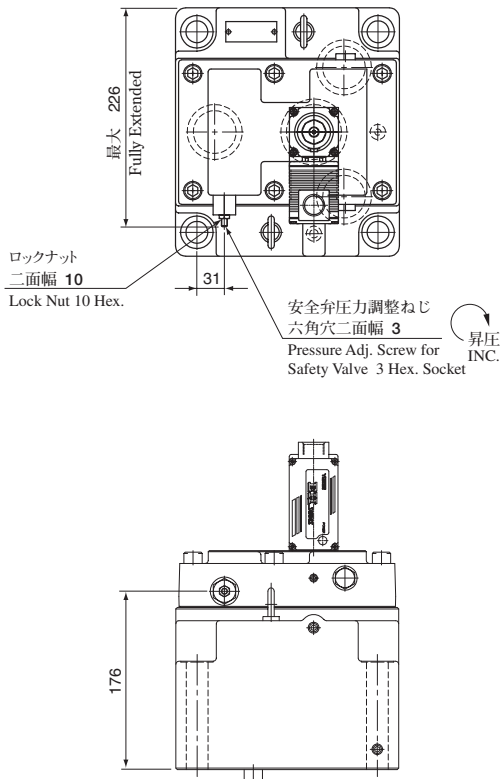
質量 Mass 24 kg

(センサ内蔵形の場合) 24.7 kg
(Models with Sensor)

EHFBG-10-500- $\frac{C}{H}$ (-E)-※-50



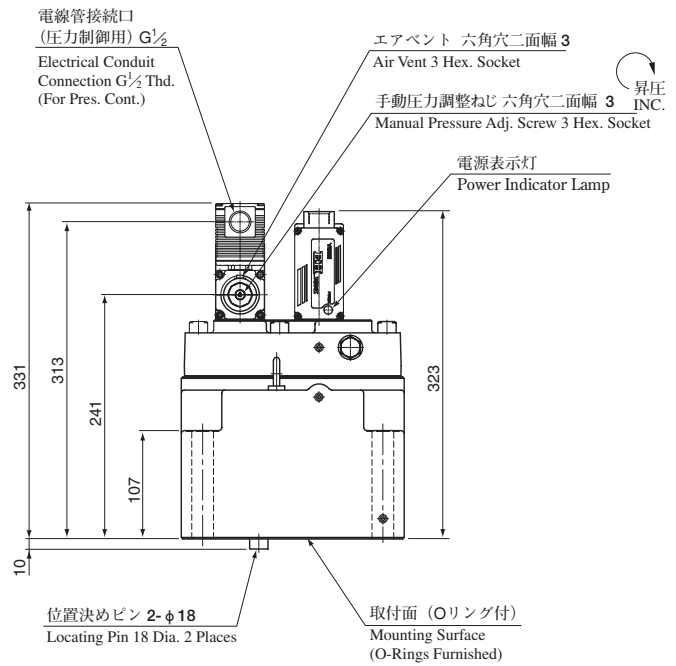
EHFBG-10-500(-E)-50



その他の寸法は、右図をご参照ください。

For other dimensions, refer to right drawing.

質量 Mass 61.8 kg



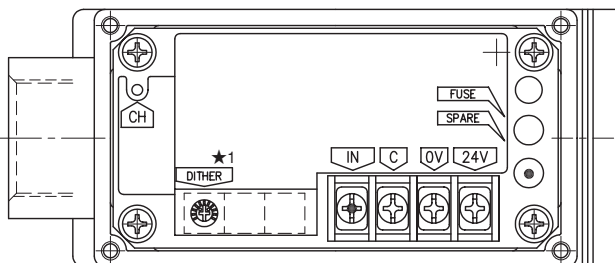
質量 Mass 64 kg

(センサ内蔵形の場合 64.7 kg)
(Models with Sensor)

■アンプ部 Detail of Amplifier

●端子台詳細 Connecting Terminal

- 流量制御系 Flow Control
- 圧力制御系…オープンループ Pressure Controls…Open-Loop Type

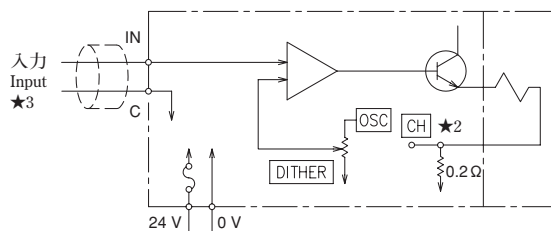


記号 Terminal	端子名称	Name
IN	入力信号 (+)	Input Signal (+)
C	入力信号 (COM)	Input Signal (COM)
0 V	供給電源	Power Supply
24 V		
CH	SOL. 電流チェック端子 (C間)	Output Current Check (to C)

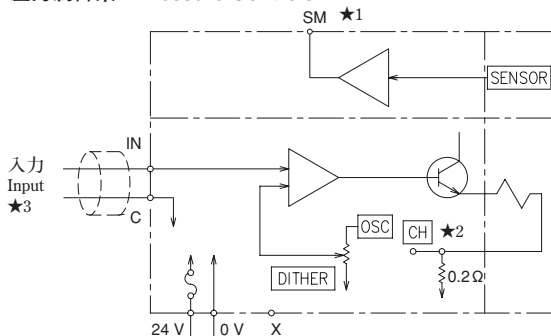
- ★1 DITHER
出荷時、最適に調整済みですから、そのままご使用いただけます。
(通常では操作しないでください。)
- ★2 GAIN
他の弁と共用している関係上、指示銘板はありますがGAIN調整ボリュームは設けられていません。
- ★1 DITHER
Use as they are since they are factory-preset to the optimum position. (Do not touch them in normal condition.)
- ★2 GAIN
GAIN adjusting volume is not available.

●接続説明図 Circuit Schematic

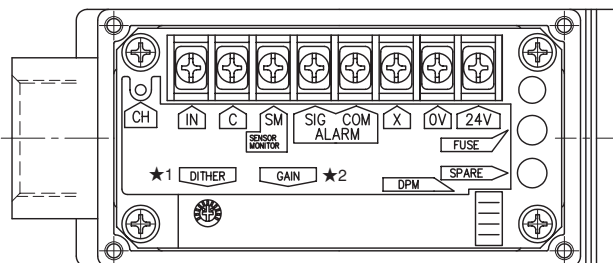
●流量制御系 Flow Controls



●圧力制御系 Pressure Controls



- 圧力制御系…オープンループセンサ内蔵形 Pressure Controls…Open-Loop Type with Sensor



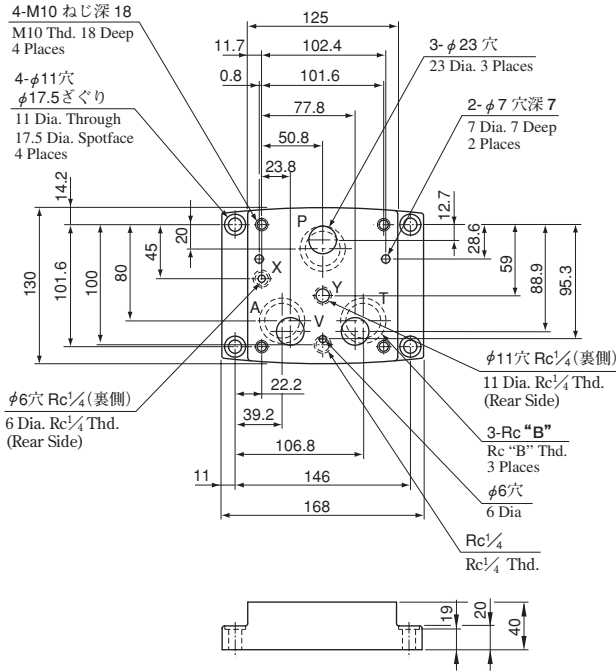
記号 Terminal	端子名称	Name
IN	入力信号 (+)	Input Signal (+)
C	入力信号 (COM)	Input Signal (COM)
SM	センサモニタ出力 (C間)	Sensor Monitor (to C)
ALARM	SIG	} (空端子) (Open)
	COM	
X	(空端子)	(Open)
0 V	供給電源	Power Supply
24 V		
CH	SOL. 電流チェック端子 (C間)	Output Current Check (to C)

- ★1 SM端子は、入力インピーダンス10kΩ以上でご使用ください。
- ★2 CHは、入力インピーダンス10kΩ以上の計測器をご使用ください。
- ★3 入力信号線はシールド線をご使用ください。尚、シールド線の接地は信号発生源側で行ってください。

- ★1 For "SM" terminal, external instruments should have input impedance of more than 10 kΩ.
- ★2 For "CH" terminal, external instruments should have input impedance of more than 10 kΩ.
- ★3 Use shielded cable for "Input" connection.
The ground of the shielded cable must be connected to input signal side.

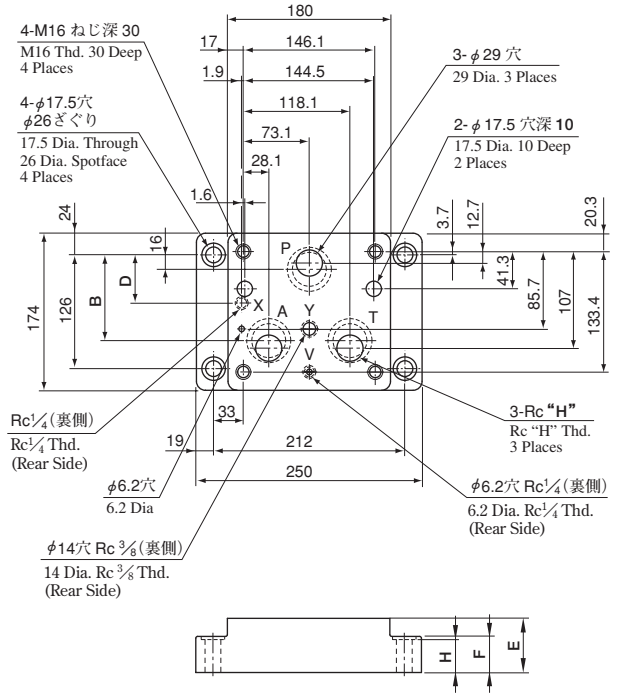
サブプレート Sub-Plate

EFBGM-03Y-20
03Z



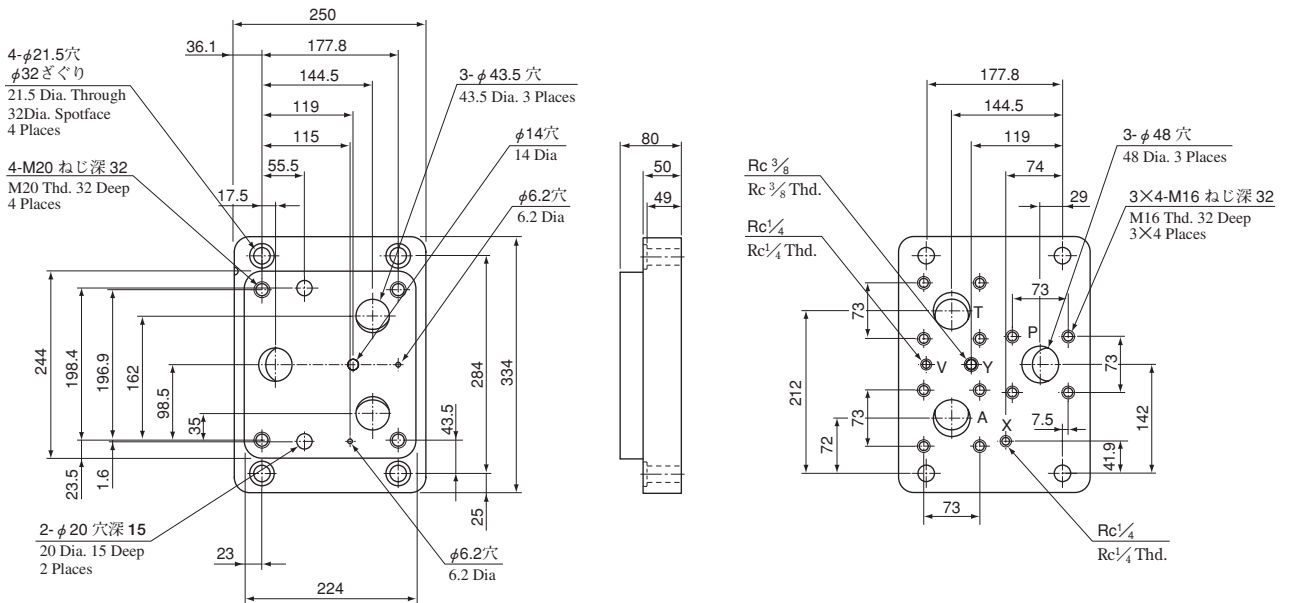
サブプレート モデル番号 Sub-Plate Model Numbers	B
EFBGM-03Y-20	3/4
EFBGM-03Z-20	1

EFBGM-06X-20
06Y-20

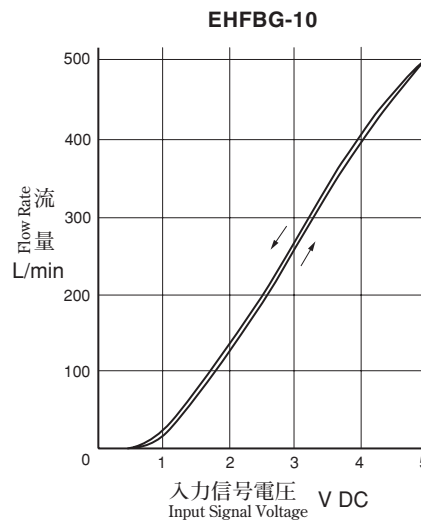
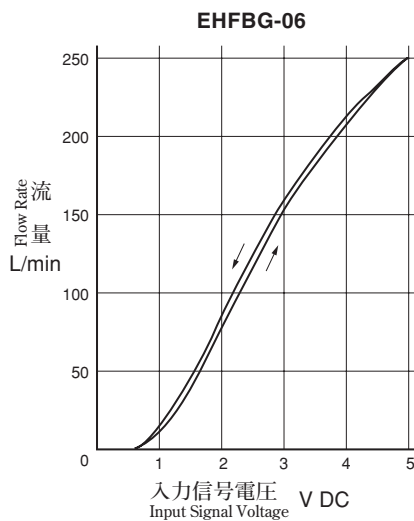
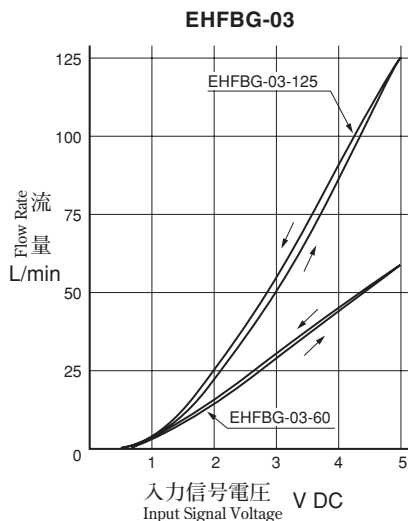


サブプレート モデル番号 Sub-Plate Model Numbers	B	D	E	F	H
EFBGM-06X-20	107	67	45	35	1
EFBGM-06Y-20	95	57	60	40	1 1/4

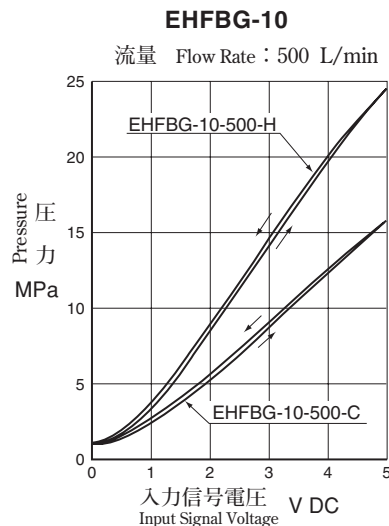
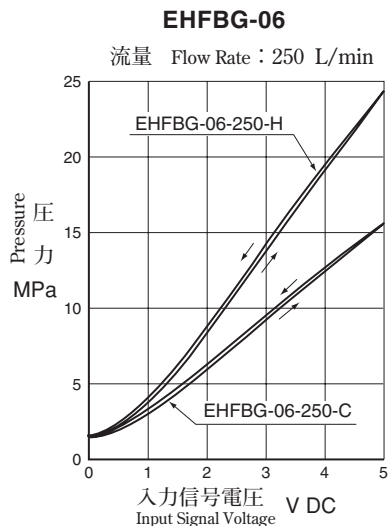
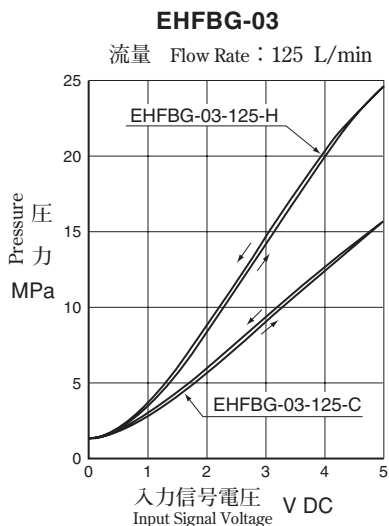
EFBGM-10Y-20



■入力信号電圧－流量特性 Input Signal Voltage vs. Flow 粘度 Viscosity : 30 mm²/s



■入力信号電圧－圧力特性 Input Signal Voltage vs. Pressure 粘度 Viscosity : 30 mm²/s



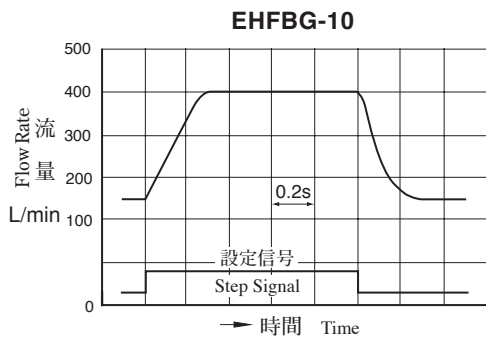
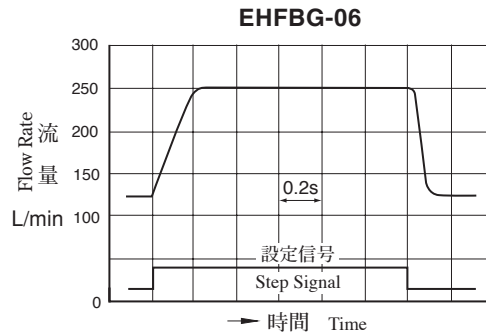
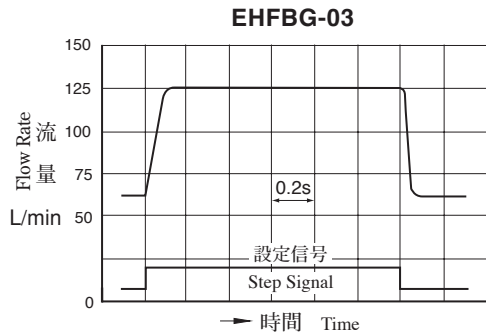
■流量制御系のステップ応答特性(例) Step Response (Flow Controls)

粘度 Viscosity : 30 mm²/s

本特性は弁単体で計測したものです。したがって、それぞれの使用回路によって異なります。

The step responses below are those obtained when the valve itself is tested independently.

The step responses may differ from them when the valve is used in combination with other control valves.



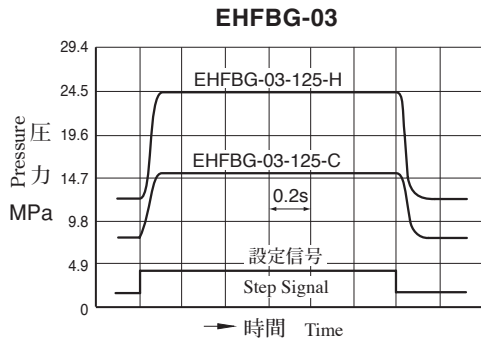
■圧力制御系のステップ応答特性(例) Step Response (Pressure Controls)

粘度 Viscosity : 30 mm²/s

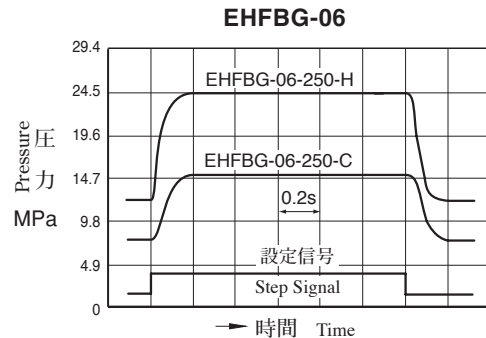
本特性は弁単体で計測したものです。したがって、それぞれの使用回路によって異なります。

The step responses below are those obtained when the valve itself is tested independently.

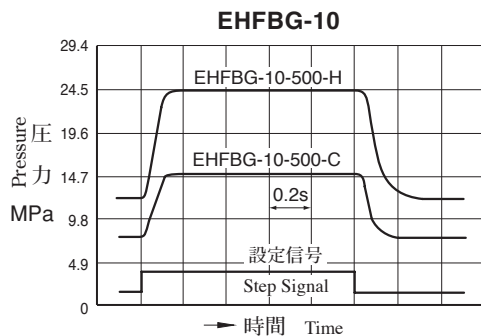
The step responses may differ from them when the valve is used in combination with other control valves.



流量 Flow Rate : 125 L/min
負荷容量 Trapped Oil Volume : <1 L



流量 Flow Rate : 250 L/min
負荷容量 Trapped Oil Volume : <1 L



流量 Flow Rate : 500 L/min
負荷容量 Trapped Oil Volume : <1 L

■ハイフローシリーズ 比比例電磁式パワーセービング弁 (比比例電磁式リリーフ弁付流量調整弁) High Flow Series Proportional Electro-Hydraulic Flow Control and Relief Valves

パワーセービング弁は、アクチュエータを駆動するために必要とされる最小限の圧力・流量を供給する省エネルギーバルブです。

ハイフローシリーズは、従来品に比べ最大流量を倍増 (03: 125→250 L/min、06: 250→500 L/min) させておりますので、弁サイズを従来よりワンランク小さくできます。したがって、装置のコンパクト化が図れます。

The power-saving valves are energy-saving valves designed to supply the minimum pressure and flow necessary to drive the actuators.

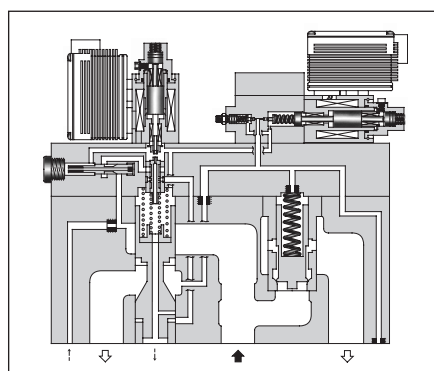
The high-flow series has a flow rate two times as much as the conventional maximum flow rates (03: 250 against 125 L/min.; 06: 500 against 250 L/min.). This permits use of smaller valves which eventually makes the machine size compact.

■仕様 Specifications

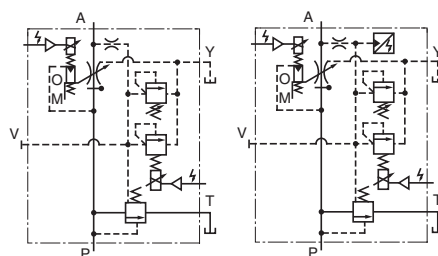
モデル番号 Model Numbers		EHFBG-03-250	EHFBG-06-500	
項目 Descriptions				
最高使用圧力 Max. Operating Pressure	MPa	24.5	24.5	
最大流量 Max. Flow	L/min	250	500	
流量調整範囲 Metered Flow Capacity	L/min	2.5~250	5~500	
最低パイロット圧力 Min. Pilot Pressure	MPa	1.5	1.5	
所要パイロット流量 Pilot Flow	定常時 at Normal	1	1	
	過渡時 at Transition	4	6	
弁差圧 Differential Pressure	MPa	0.8	0.9	
流量制御系 Flow Controls	ヒステリシス Hysteresis	3%以下 3% or less		
	繰返し性 Repeatability	1%以下*1 1% or less *1		
	入力信号電圧 Input Signal Voltage	最大流量 Max. Flow/DC 5 V		
	コイル抵抗 Coil Resistance	Ω 10		
	供給電源電圧 Supply Electric Power	DC 24V (DC 21V~28V含リップル) 21 V to 28 V DC Included Ripple		
	入力インピーダンス Input Impedance	kΩ 10		
	最大消費電力 Power Input (Max.)	W 28		
圧力制御系 Pressure Controls	圧力調整範囲*3 Pres. Adj. Range*3	調整範囲 Adj. Rang : C	1.6~15.7	1.5~15.7
		調整範囲 Adj. Rang : H	1.8~24.5	1.5~24.5
	ヒステリシス Hysteresis	3%以下 3% or less		
	繰返し性 Repeatability	1%以下*1 1% or less*1		
	コイル抵抗 Coil Resistance	Ω 10		
	入力信号電圧 Input Signal Voltage	最高調整圧力 Max. Adj. Pres. /DC 5V		
	供給電源電圧 Supply Electric Power	DC 24V (DC 21V~28V含リップル) 21 V to 28 V DC Included Ripple		
	入力インピーダンス Input Impedance	kΩ 10		
	最大消費電力 Power Input (Max.)	W 28		
	負荷圧力信号電圧 (センサモニタ) Output Signal (Sensor Monitor)	C: DC 5V/15.7 MPa H: DC 5V/24.5 MPa		
使用周囲温度 Ambient Temp.	℃ 0~50 (通風のある場合) with Circulated Air			
質量 Mass	63、64ページ参照 Refer to Page 63 & 64			

- ★1 同一使用条件における弁単体の場合の値です。
- ★2 この仕様は比比例電磁式パイロットリリーフ弁付 (例: EHFBG-03-250-C※-50) に適用されます。
- ★3 比比例電磁式パイロットリリーフ弁が装備されない弁 (例: EHFBG-03-250※-50) の最高調整圧力は24.5MPaです。

- ★1 The repeatability of the valve is obtained by having it tested independently on the conditions similar to its original testing.
- ★2 The specifications for pressure controls is applied to models with pilot relief valve. (Ex. EHFBG-03-250-C※-50)
- ★3 Pressure adjustment range of the valves without pilot relief valves (Ex. EHFBG-03-250※-50) is from a minimum adjustable pressure to 25 MPa.

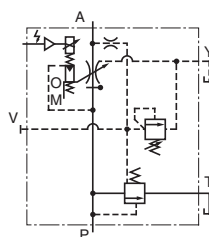


JIS油圧図記号
Graphic Symbols



比比例電磁式パイロットリリーフ弁付
Models with Proportional Pilot Relief Valve

比比例電磁式パイロットリリーフ弁付センサ内蔵
Models with Proportional Pilot Relief Valve and Sensor



比比例電磁式パイロットリリーフ弁無
Models without Proportional Pilot Relief Valve



外部パイロット方式
External Pilot Pres. Connection

■モデル番号の構成 Model Number Designation

EHFB	G	-03	-250	-C	-E	-S	-50
シリーズ番号 Series Number	管接続形式 Type of Mounting	大きさの呼び Valve Size	最大調整流量 Max. Metered Flow L/min	比例電磁式 パイロットリリーフ弁の 圧力調整範囲 Pilot Relief Valve Pressure Adj. Range	流量系 パイロット方式 Pilot Connection of Flow Cont.	圧力系 制御方式 Press. Controls	デザイン 番号 Design Number
EHFB : ハイフローシリーズ 比例電磁式 リリーフ弁付 流量調整弁 High Flow Series Proportional Electro-Hydraulic Flow Control and Relief Valve	G : サブプレート 取付形 Sub-plate Mounting	03	250	無記号 : 比例電磁式パイ ロットリリーフ弁なし None : Without Proportional Pilot Relief Valve C, H : 仕様参照 See Specifications	無記号 : 内部 パイロット None : Internal Pilot E : 外部パイロット External Pilot	無記号 : オープンループ None : Open-Loop S : オープンルー プセンサ内蔵 Open-Loop with Sensor	50
		06	500				50

■付属品 Attachment

●取付ボルト Mounting Bolts

モデル番号 Model Numbers	六角穴付ボルト Socket Head Cap Screw
EHFBG-03-250	M12×120L …… 4個 4 Pcs.
EHFBG-06-500	M16×120L …… 4個 4 Pcs.

■使用上の注意

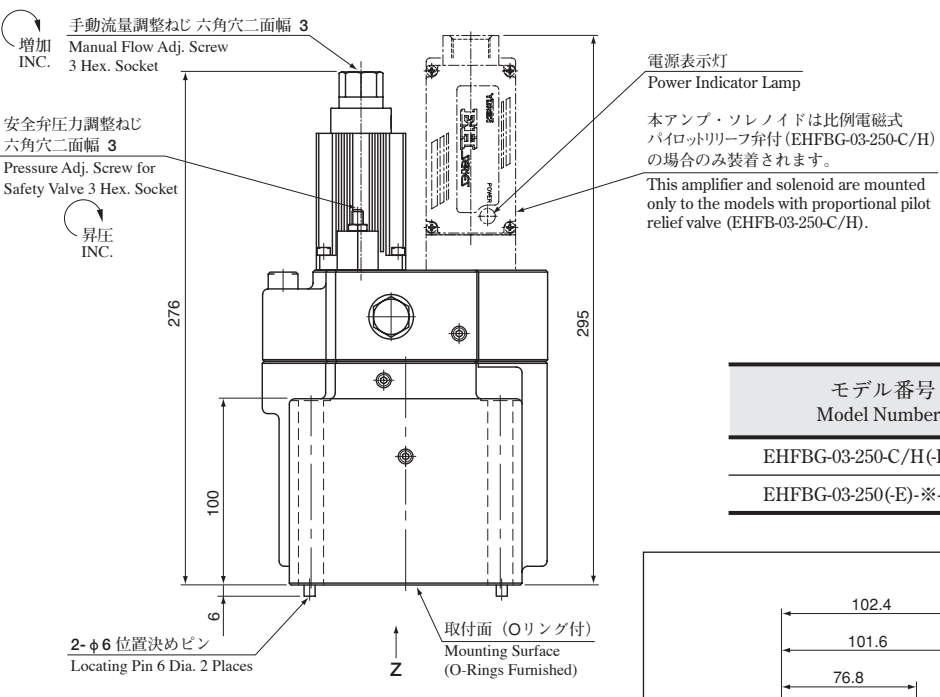
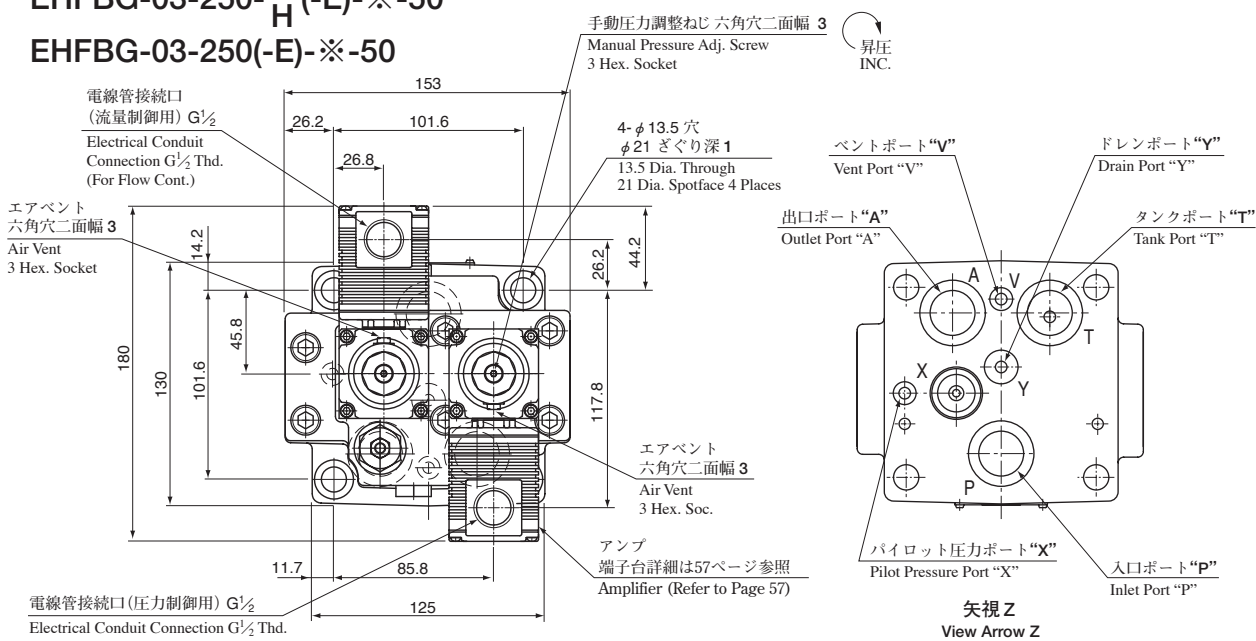
- ドレン背圧
0.2 MPa以下でご使用ください。
- 圧力制御状態でリリーフ弁通過流量が小流量の場合
設定圧力が不安定になることがありますので、通過流量は15 L/min以上でご使用ください。また、タンク側背圧は0.5 MPa以下でご使用ください。
- 安全弁の設定圧力
安全弁は最高調整圧力に2 MPaを加算した圧力に設定してあります。実際に使用される圧力にあわせて適宜調整してください。なお、設定圧力を調整する場合、安全弁の圧力調整ねじを反時計方向に回すと圧力は下降します。調整後は必ずロックナットを締めてください。

■Instructions

- Drain Back Pressure
Check that the drain back pressure does not exceed 0.2 MPa.
- When Relief Valve Passing Flow Rate is Low in Pressure Control State
To avoid preselected pressure instability, use a passing flow rate of 15 L/min or higher.
Further, check that the tank-side back pressure does not exceed 0.5 MPa.
- Safety Valve Pressure Setting
The safety valve is preset to a pressure that is 2 MPa higher than the maximum adjustment pressure.
Therefore, adjust this pressure setting as needed to suit the pressure used.
To lower the pressure setting, turn the safety valve pressure adjustment screw anti-clockwise. After adjustment, be sure to tighten the lock nut.

EHFBG-03-250- $\frac{C}{H}$ (-E)-※-50

EHFBG-03-250(-E)-※-50



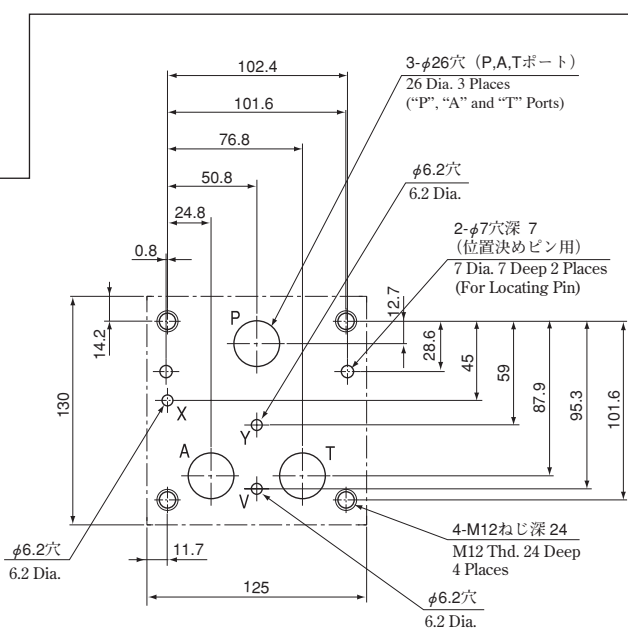
モデル番号 Model Numbers	質量 Mass
EHFBG-03-250-C/H(-E)-※-50	19 kg
EHFBG-03-250(-E)-※-50	17.4 kg

弁取付面寸法
 右図に示す取付面をご用意ください。
 なお、取付面は良好に仕上げてください。

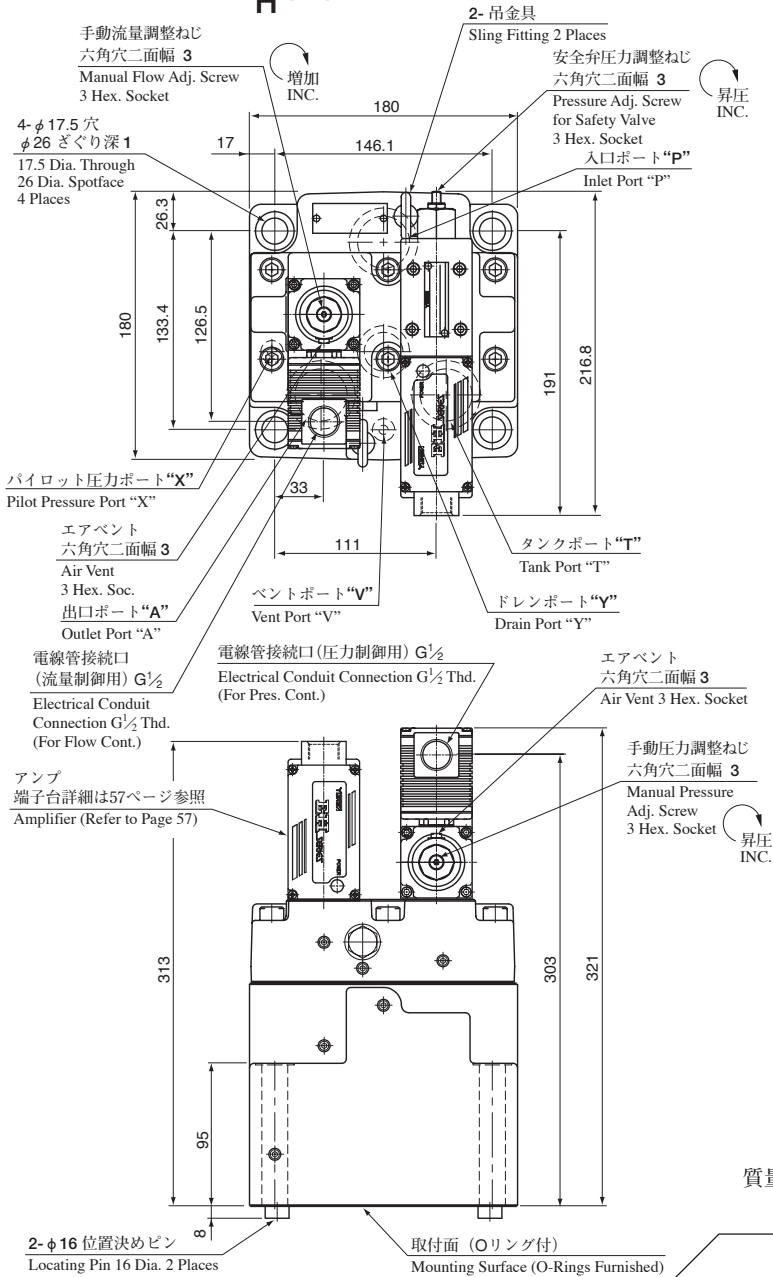
従来製品との取付の互換性
 従来製品との取付の互換性はありません。

Dimensions of valve mounting surface
 Prepare the mounting surface as shown on the right.
 It should be fine finished.

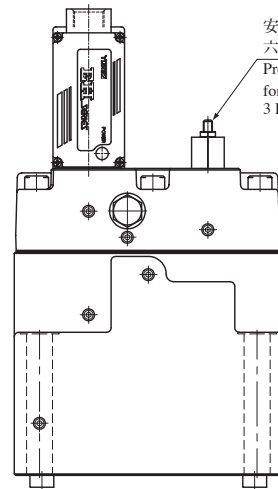
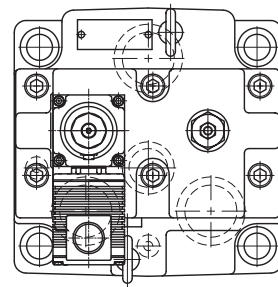
Mounting interchangeability with conventional models
 The High flow models are not interchangeable in mounting with the conventional models.



EHFBG-06-500- $\frac{C}{H}$ (-E)-※-50



EHFBG-06-500(-E)-※-50



質量 Mass …… 33.8 kg

その他の寸法は左図をご参照ください。
For other dimensions, refer to left drawing.

質量 Mass …… 36 kg

弁取付面寸法

右図に示す取付面をご用意ください。
なお、取付面は良好に仕上げてください。

従来製品との取付の互換性

従来の取付面にハイフローシリーズを取付けることはできません。

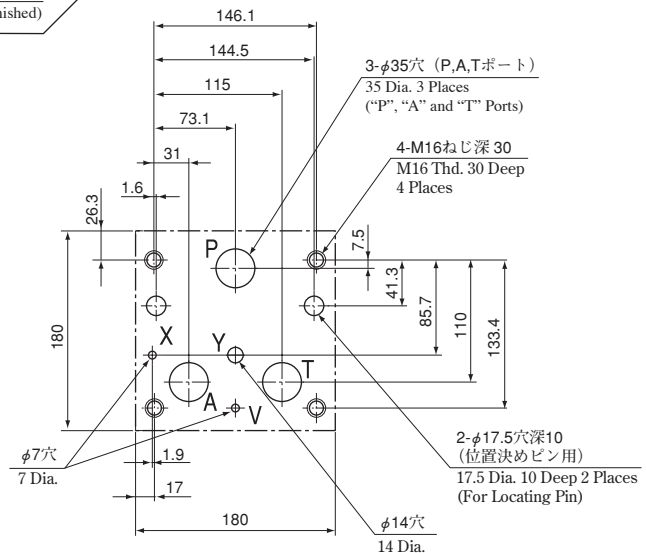
(但し、ハイフローシリーズ用取付面に従来製品 : EHFBG-06-250を取付けることはできません。)

Dimensions of valve mounting surface

Prepare the mounting surface as shown on the right. It should be fine finished.

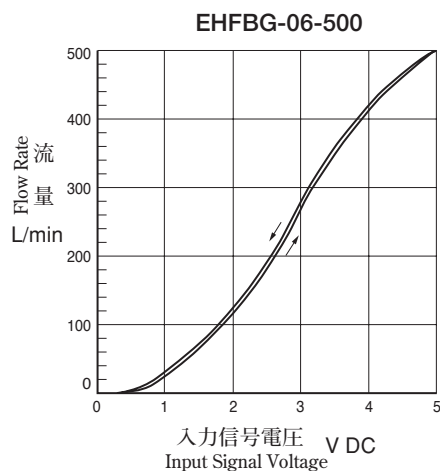
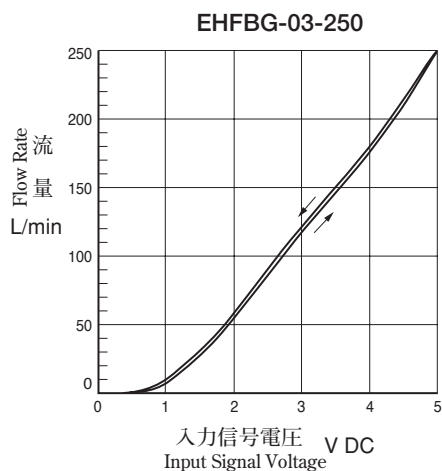
Mounting interchangeability with conventional models

A valve in the high-flow series can be mounted on the mounting surface for a conventional valve. (Conventional valve : EHFBG-06-250 cannot be mounted on a mounting surface for the high-flow series.)



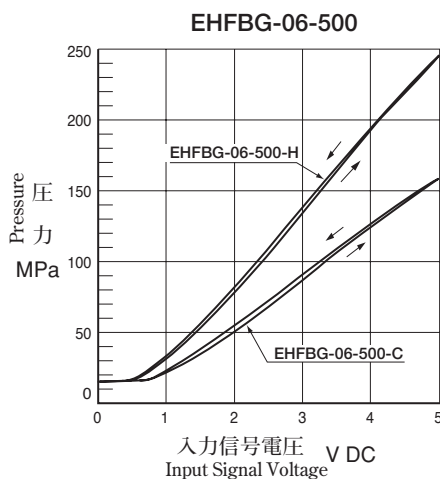
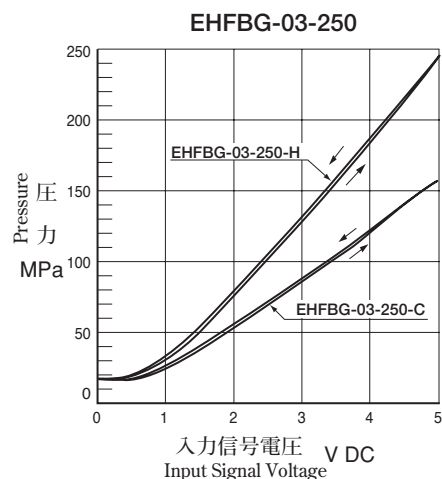
■入力信号電圧－流量特性 Input Signal Voltage vs. Flow

粘度 Viscosity : 30 mm²/s



■入力信号電圧－圧力特性 Input Signal Voltage vs. Pressure

粘度 Viscosity : 30 mm²/s



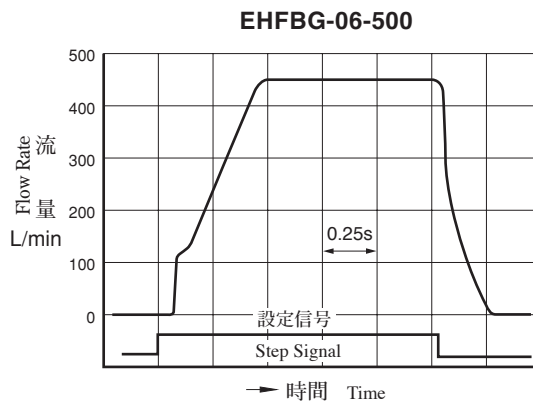
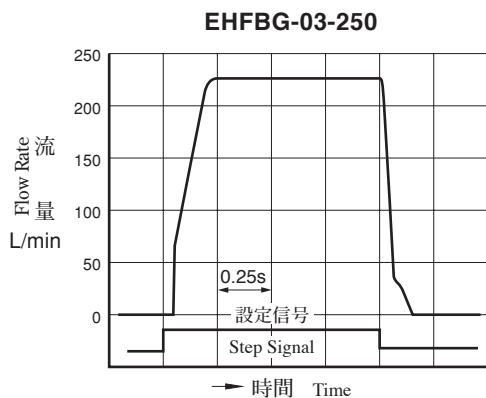
■流量制御系のステップ応答特性(例) Step Response (Flow Controls)

本特性は弁単体で計測したものです。したがって、それぞれの使用回路によって異なります。

The step responses below are those obtained when the valve itself is tested independently.

The step responses may differ from them when the valve is used in combination with other control valves.

粘度 Viscosity : 30 mm²/s



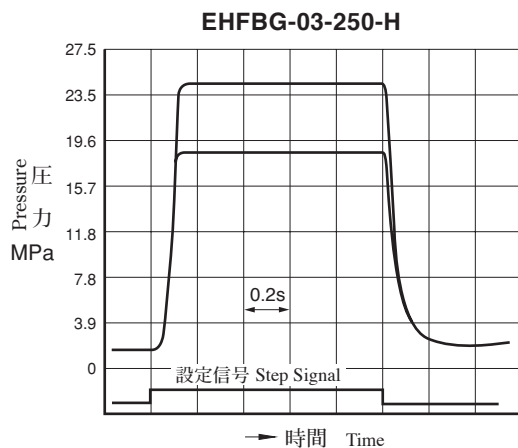
■圧力制御系のステップ応答特性(例) Step Response (Pressure Controls)

本特性は弁単体で計測したものです。したがって、それぞれの使用回路によって異なります。

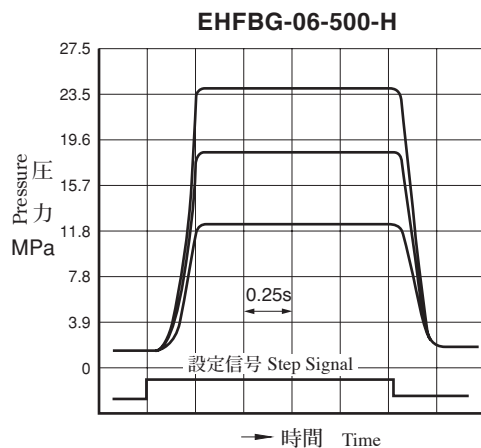
The step responses below are those obtained when the valve itself is tested independently.

The step responses may differ from them when the valve is used in combination with other control valves.

粘度 Viscosity : 30 mm²/s



流量 Flow Rate : 250 L/min
負荷容量 Trapped Oil Volume : < 1 L



流量 Flow Rate : 500 L/min
負荷容量 Trapped Oil Volume : < 6 L

■比例電磁式方向・流量制御弁

Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valves

従来、比例電磁式流量制御弁を用いてアクチュエータの速度制御を行う場合、方向制御弁と組合せる必要がありました。この速度制御と方向制御の2つの機能を1つの弁にまとめることにより油圧回路の簡略化が計れ、またコストの低減につながります。

These valves incorporate two control functions —flow and direction—, which simplify the hydraulic circuit composition and therefore the cost of the system is reduced.



■仕様 Specifications

項目 Descriptions	モデル番号 Model Numbers		
	EHDFG-01	EHDFG-03	
最高使用圧力 Max. Operating Pressure	MPa	25	25
タンク許容圧力 Max. Tank Line Back Pres.	MPa	7	7
定格流量 L/min Rated Flow	@弁差圧 7 MPa Valve Pres. Difference	30	60
ヒステリシス Hysteresis		5%以下 5% or less	
繰返し性 Repeatability		1%以下★ 1% or less★	
周波数特性 Frequency Response	Hz	72ページの周波数特性参照 Refer to Frequency Response on Page 72.	
コイル抵抗 Coil Resistance	Ω	10.5	8.0
供給電源電圧 Supply Electric Power		DC 24V (DC 21V~28V含リップル) 21 V to 28 V DC Included Ripple	
入力信号電圧 Input Signal Voltage		可変抵抗器による制御 (アンプ内電源使用) By Controlling Variable Resistance (Using of Power from Amp.) 適用ボリューム Volume Range 1 kΩ - 2 kΩ	
		電圧による制御 (アンプ外電源使用) By Controlling Voltage (Using of Power outside Amp.) SOL a側 for SOL a 0~-5 V SOL b側 for SOL b 0~+5 V	
入力インピーダンス Input Impedance	kΩ	10	10
最大消費電力 Power Input (Max.)	W	40	45
使用周囲温度 Ambient Temp.	℃	0~50 (通風のある場合) with Circulated Air	
質量 Mass	kg	3.0	9.2

★同一使用条件における弁単体の場合の値です。

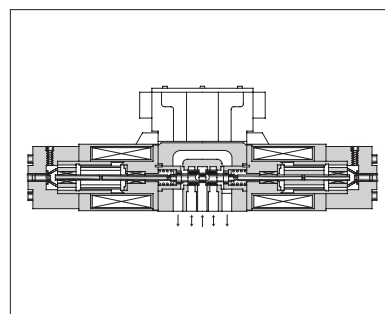
★The repeatability of the valves is obtained by having it tested independently on the conditions similar to its original testing.

■モデル番号の構成 Model Number Designation

EHDFG	-01	-30	-3C2	-XY	-30
シリーズ番号 Series Number	大きさの呼び Valve Size	定格流量 Rated Flow L/min	スプール形式★ Spool Type	制御方向 Direction of Flow	デザイン番号 Design Number
EHDFG : 比例電磁式方向・流量制御弁 (サブプレート取付形) Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valve (Sub-plate Mounting)	01	30	3C2 	XY : メータイン・メータアウト Meter In・Meter Out	30
	03	60	3C40 	X : メータアウト Meter Out Y : メータイン Meter In	30

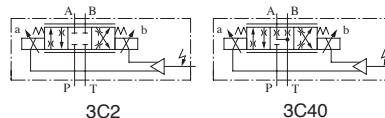
★スプール形式は中立位置の状態を示します。

★Spool type is shown under the neutral position.



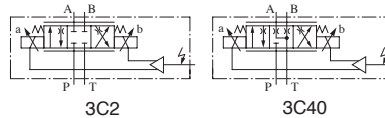
JIS油圧図記号 Graphic Symbols

●メータイン・メータアウト制御形 Metre-in・Metre-out Control



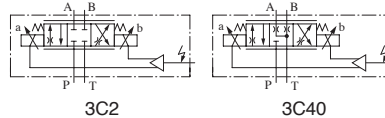
3C2 3C40

●メータアウト制御形 Metre-out Control



3C2 3C40

●メータイント制御形 Metre-in Control



3C2 3C40

■付属品 Attachment

●取付ボルト Mounting Bolts

モデル番号 Model Numbers	六角穴付ボルト Socket Head Cap Screw
EHDFG-01	M5×45L …… 4個 4 Pcs.
EHDFG-03	M6×35L …… 4個 4 Pcs.

■サブプレート Sub-Plate

弁モデル番号 Valve Model Numbers	サブプレート モデル番号 Sub-Plate Model Numbers	接続口径 Thread Size Rc	質量 Mass kg
EHDFG-01	DSGM-01-31★	1/8	0.8
	DSGM-01X-31★	1/4	
	DSGM-01Y-31★	3/8	
EHDFG-03	DSGM-03-40	3/8	3
	DSGM-03X-40	1/2	
	DSGM-03Y-40	3/4	

●サブプレートをご使用の場合は、左記モデル番号にてご注文ください。
なお、サブプレートをご使用にならない場合は弁取付面を6-S程度に仕上げてください。

●Sub-plates are available. Specify sub-plate model from the table left.
When sub-plates are not used, the mounting surface should have a good machined finish.

★24ページをご参照ください。

Refer to Page 24.

■使用上の注意

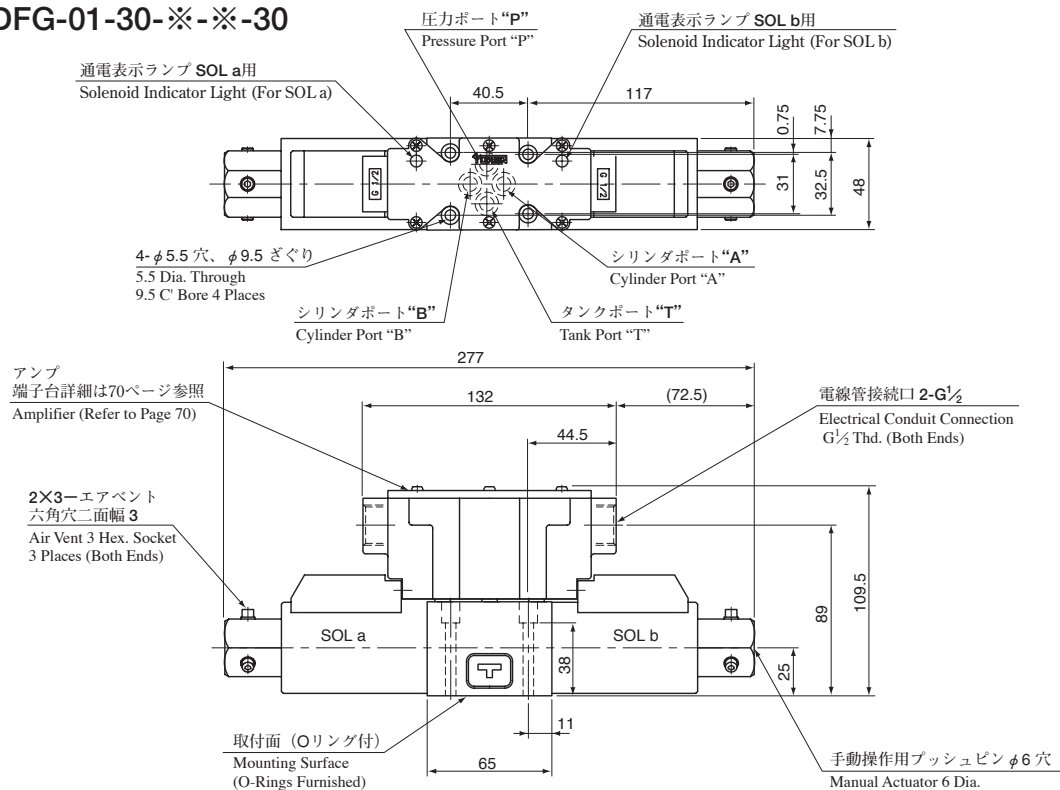
●Tポート配管

弁Tポートに常に作動油を満たすよう配慮してください。
必要に応じ、背圧をかけるために0.04 MPa程度のチェック弁を入れてください。
また、Tポート配管は直接油タンクに接続し、管の末端は必ず油中に入れてください。

■Instructions

Take care of filling the valve tank port with the hydraulic oil at any time.
However, check valve with cracking pressure 0.04 MPa approx. shall be provided as required.
The pipe from the tank port should be connected to the reservoir directly and the end of the pipe must always be in the oil.

EHDFG-01-30-※-※-30

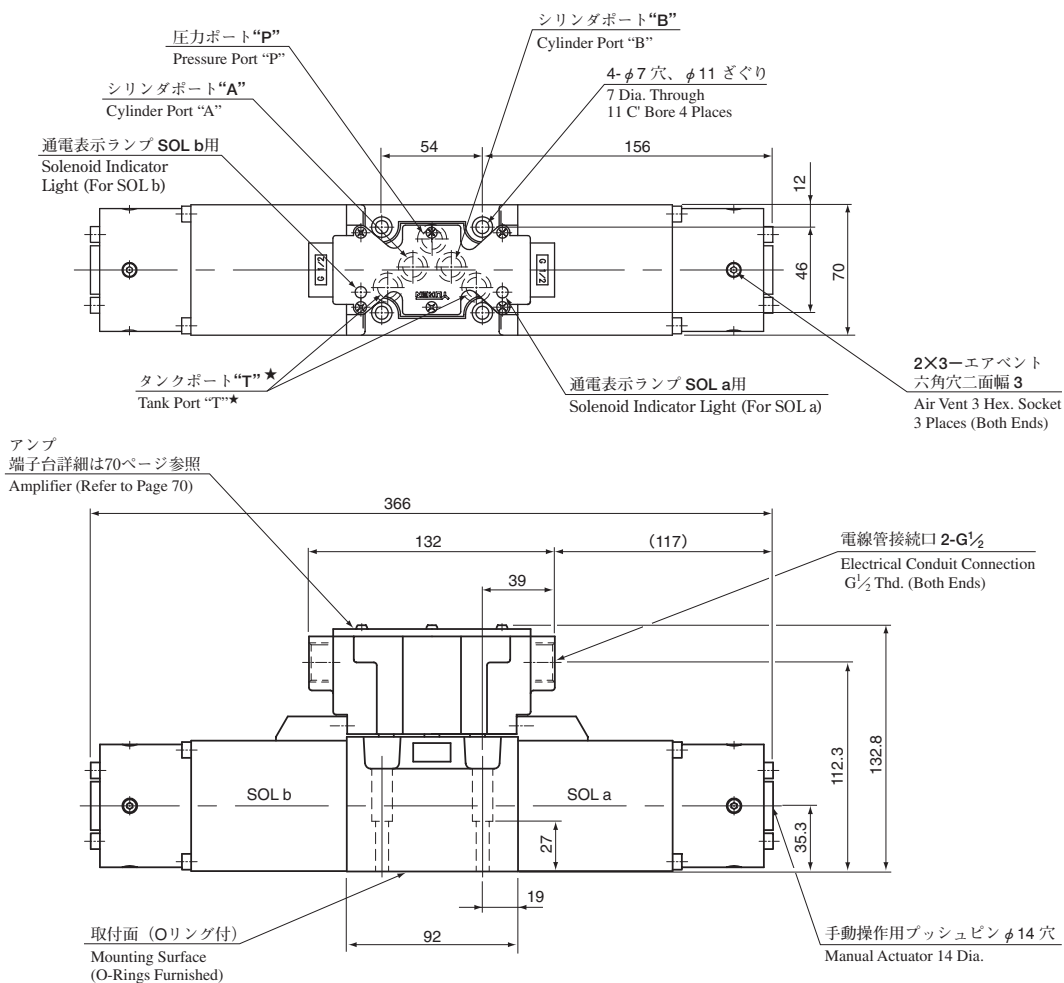


注) 弁取付面寸法は共用するサブプレートの寸法図 (24ページ) をご参照ください。

Note: Sub-plate is common to that of EHDG-01.

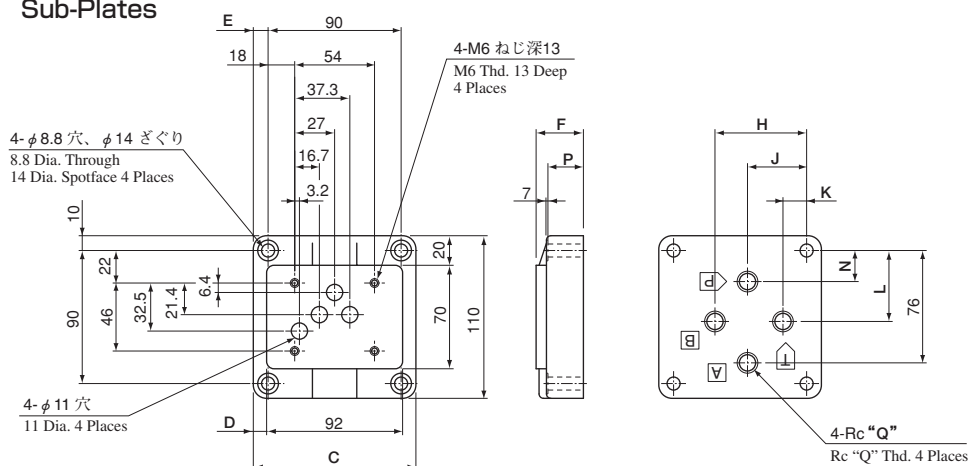
Refer to page 24 for the dimensions of mounting surface.

EHDFG-03-60-※-※-30



- ★ タンクポート“T” 2箇所のうち、標準サブプレートでは左側を用いていますが、いずれを用いても差支えありません。
- ★ Of the two of tank port “T”, the tank port in the left side is normally used in our standard sub-plate, though, either side of the tank port “T” can be used without problem.

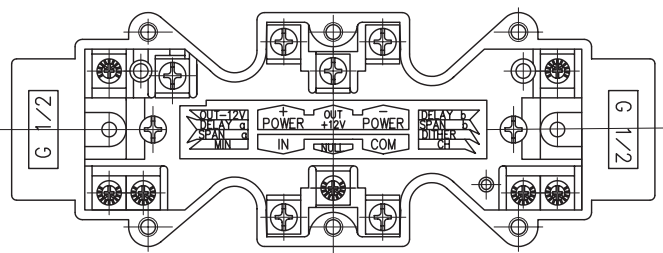
サブプレート Sub-Plates



サブプレートモデル番号 Sub-Plate Model Numbers	C	D	E	F	H	J	K	L	N	P	Q
DSGM-03-40	110	9	10	32	62	40	16	48	21	24	3/8
DSGM-03X-40											1/2
DSGM-03Y-40	120	14	15	50	80	45	10	47	16	42	3/4

■アンブ部 Detail of Amplifier

●端子台詳細 Connecting Terminal



記号 Terminal	端子名称	Name
POWER +	供給電源	DC 24V
POWER -		24V DC
IN	入力信号	Input Signal
COM	入力信号 (COM)	Input Signal (COM)
OUT +12V	内部電圧出力	Internal Voltage Output +12V
OUT -12V	内部電圧出力	Internal Voltage Output -12V
CH	SOL. 電流チェック 端子 (COM間)	Output Current Check (to COM)

★1 DITHER/SPAN/NULL/MIN

出荷時、最適に調整済みですから、そのままご使用いただけます。(通常では操作しないでください。)

★2 DELAY

出荷時、調整ボリュームは最小としてあります。実機に見合った遅れ時間の設定をしてください。

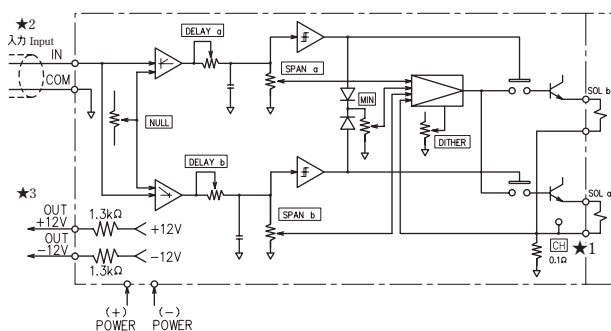
★1 DITHER / SPAN / NULL / MIN

Use as they are since they are factory-preset to the optimum position. (Do not touch them in normal condition.)

★2 DELAY

The adjusting volume is set to minimum at shipping. Set a delay time according to the machine conditions.

●接続説明図 Circuit Schematic



★1 CHは、入力インピーダンス10kΩ以上の計測器をご使用ください。

★2 入力信号線は、シールド線をご使用ください。

なお、シールド線の接地は信号発生源側で行ってください。

★3 内部電圧出力±12V端子は入力信号電圧を可変抵抗器で制御する時に使用します。なおボリュームは1~2kΩをご使用ください。

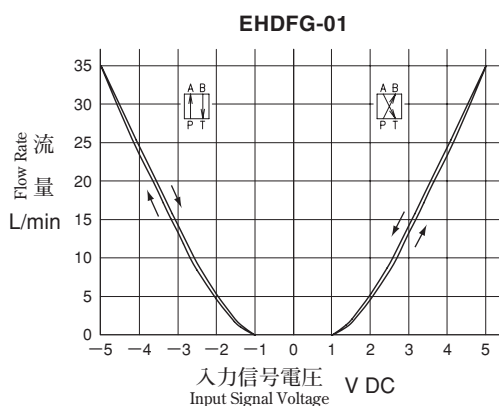
★1 For "CH" terminal, external instruments should have input impedance of more than 10 kΩ.

★2 Use shielded cable for "Input" connection.

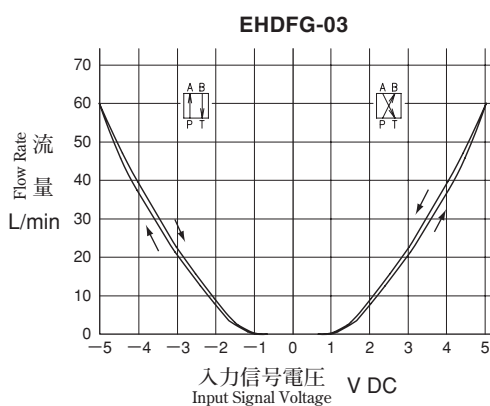
The ground of shielded cable must be connected to input signal side.

★3 Internal output voltage ±12V terminal is used when input signal voltage is controlled by variable resistor. Volume of 1 kΩ-2 kΩ should be used.

■入力信号電圧－流量特性 Input Signal Voltage vs Flow



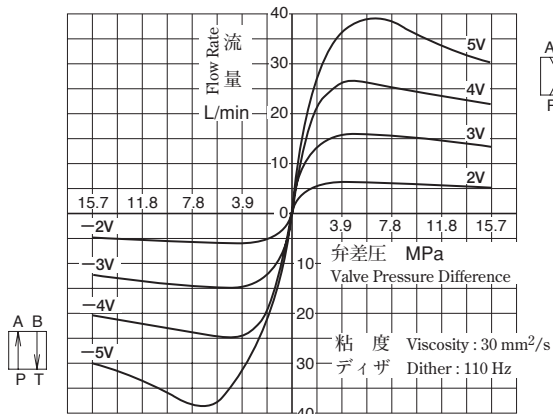
粘度 Viscosity : 30 mm²/s
弁差圧 Valve Pres. Difference : 3.4 MPa



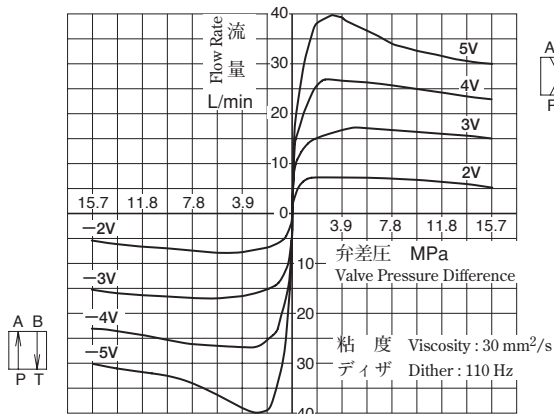
粘度 Viscosity : 30 mm²/s
弁差圧 Valve Pres. Difference : 3.4 MPa

■供給圧力-流量特性 Differential Pressure vs. Metered Flow

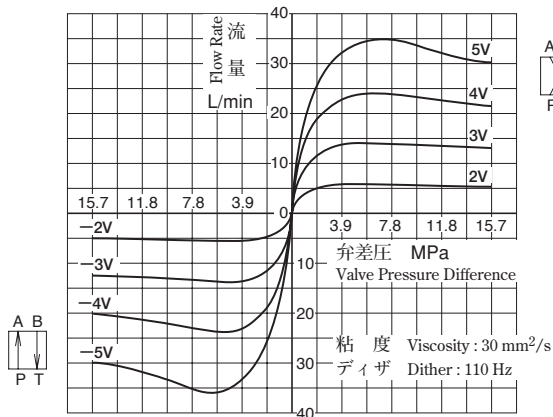
EHDFG-01-30-※-XY-30



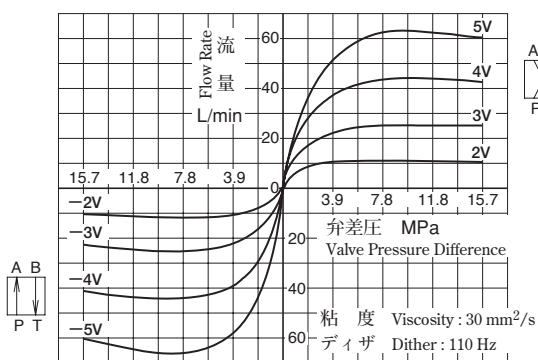
EHDFG-01-30-※-X-30



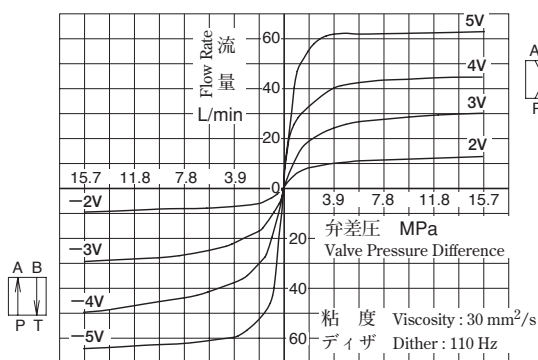
EHDFG-01-30-※-Y-30



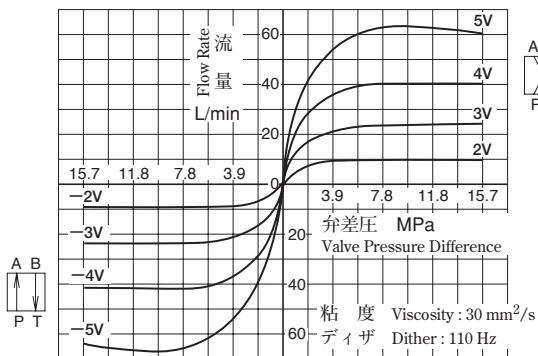
EHDFG-03-60-※-XY-30



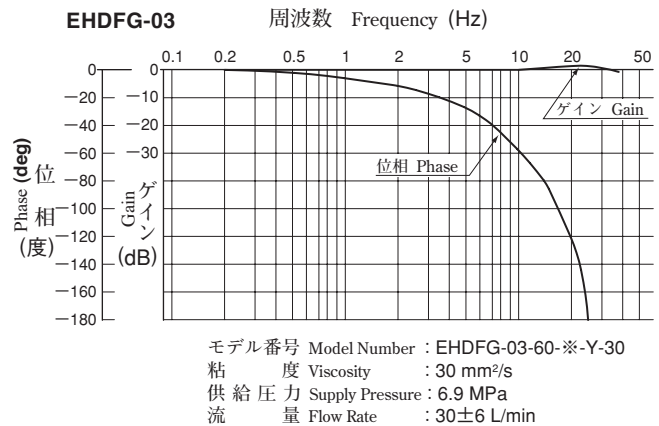
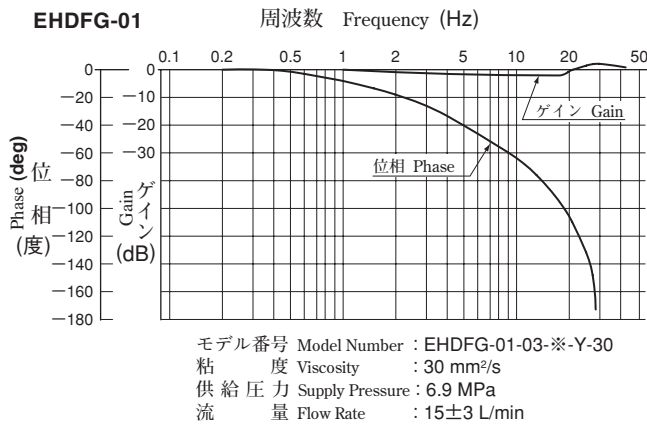
EHDFG-03-60-※-X-30



EHDFG-03-60-※-Y-30



■周波数応答特性 Frequency Response (スプール変位 Travel of Spool)

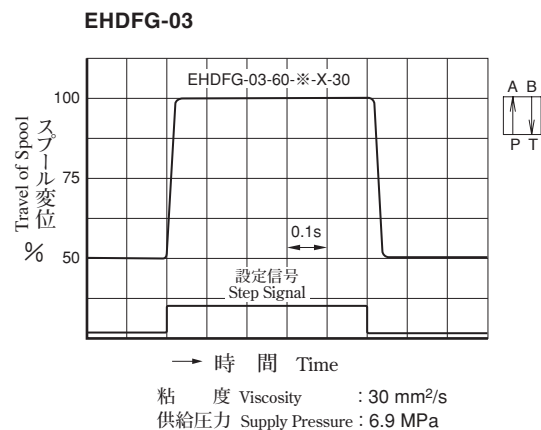
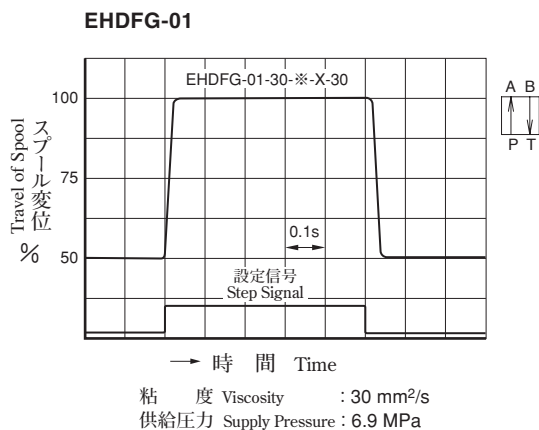


■ステップ応答特性(例) Step Response (Example)

本特性は弁単体で計測したものです。したがって、それぞれの回路により特性が異なります。

The step responses below are those obtained when the valve itself is tested independently.

The step responses may differ from them when the valve is used in combination with other control valves.



■高応答形比例電磁式方向・流量制御弁

High Response Type Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valves

この弁は比例電磁式方向・流量制御弁の極限性能を追求し、高応答化したものです。メインスプール位置を検出する差動トランス（LVDT）とパワーアンプの複合により、弁内部で閉ループを構成しておりますので、高精度と高信頼性を備えています。

The closed-loop is composed in the valve inside by combination of a differential transformer (LVDT) and a power amplifier. Thus, high accuracy and reliability are provided. In addition to control in the open-loop, this can be used for the closed-loop system as a simplified servo valve.

■仕様 Specifications

項目 Descriptions		モデル番号 Model Numbers	EHDFG-04	EHDFG-06
最高使用圧力 Max. Operating Pressure	MPa		15.7	15.7
定格流量 Rated Flow	L/min		130	280
@弁差圧1.5MPa Valve Press. Difference: 1.5 MPa				
最低パイロット圧力 Min. Required Pilot Pressure	MPa		1.5	1.5
最低パイロット流量 Min. Required Pilot Flow	L/min	定常時 at Normal	2	2
		過渡時 at Transition	6	10
ドレンポート許容背圧 Max. Drain Line Back Pres.	MPa		0.1	0.1
ヒステリシス Hysteresis			1%以下	1% or less
繰返し性 Repeatability			1%以下★	1% or less ★
周波数特性 Frequency Response	Hz		77ページの周波数特性参照 Refer to Frequency Response on page 77.	
コイル抵抗 Coil Resistance	Ω		30	
供給電源電圧 Supply Electric Power			DC 24V (DC 21V~28V含リップル) 21 V to 28 V DC Included Ripple)	
入力信号電圧 Input Signal Voltage			定格流量 Rated Flow / DC±5V	
入力インピーダンス Input Impedance	kΩ		10	
最大消費電力 Power Input (Max.)	W		20	
異常検知出力 Alarm Signal Output (トランジスタオープンコレクタ) (Open Collector)			電圧：最大 DC 30V Voltage : Max. 30V DC 電流：最大 30 mA Current : Max. 30 mA	
差動トランス出力 LVDT Output (センサモニタ) (Sensor Monitor)			DC±5V / 定格スプール変位 Rated Travel of Spool	
使用周囲温度 Ambient Temp.	℃		0~50 (通風のある場合) (with Circulated Air)	
質量 Mass	kg		74,75ページ参照 Refer to Page 74 & 75	

★ 同一使用条件における弁単体の場合の値です。

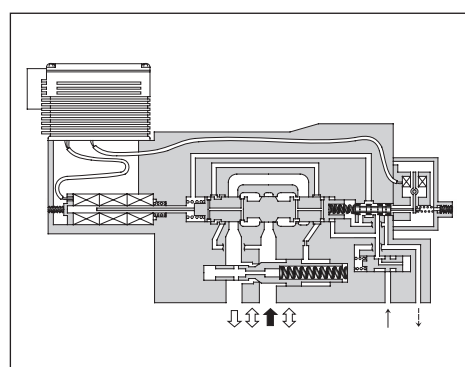
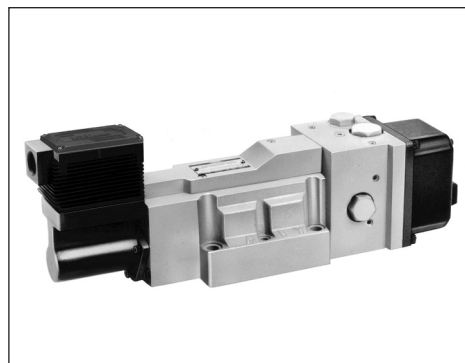
★ The repeatability of the valves is obtained by having it tested independently on the conditions similar to its original testing.

■モデル番号の構成 Model Number Designation

EHDFG	-04	-130	-2	-E	-CB	-10
シリーズ番号 Series Number	大きさの呼び Valve Size	定格流量 Rated Flow L/min	スプール形式★ Spool Type	パイロット方式 Pilot Connection	リリーフ形圧力補償弁 Relief Type Pres. Compensator	デザイン番号 Design Number
EHDFG : 比例電磁式方向・流量制御弁 (サブプレート取付形) Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valve (Sub-plate Mounting)	04	130	2	無記号 None: 内部パイロット Internal Pilot	無記号：付属せず None: Not Provided	10
	06	280	40	E: 外部パイロット External Pilot	CB: 付属 Provided	10

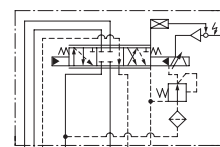
★スプール形式は中立位置の状態を示します。

★Spool type is shown under the neutral position.



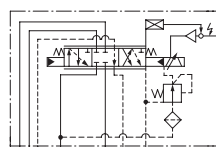
JIS油圧図記号
Graphic Symbols

圧力補償弁なし
Models without Pressure
Compensator Valve

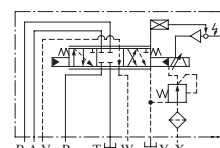


内部パイロット形
Internal Pilot

圧力補償弁付
Models with Pressure
Compensator Valve



内部パイロット形
Internal Pilot



外部パイロット形
External Pilot

■付属品 Attachment

●取付ボルト Mounting Bolts

モデル番号 Model Numbers	六角穴付ボルト Socket Head Cap Screw		
	圧力補償弁なし Models without Pres. Compensator	圧力補償弁付 Models with Pres. Compensator	個数 Q'ty
EHDFG-04	M6×40 L	M6×120 L	2
	M10×45 L	M10×125 L	4
EHDFG-06	M12×60 L	—	6
	—	取付ボルトキット Mtg. Bolt Kit MBK-06-01-30	1式 1 Set

■使用上の注意

●ドレンポート

背圧が0.1 MPa以下になるようにして、直接油タンクへ接続してください。

●設置条件（他のDC SOLの磁界からの保護）

本弁の近くにDC SOLを設置する場合は、DC SOL通電時に生ずる磁界により制御流量に影響を及ぼすことがありますので、下記に示す領域外に設置してください。

■サブプレート Sub-Plate

弁モデル番号 Valve Model Numbers	サブプレート モデル番号 Sub-Plate Model Numbers	接続口径 Thread Size Rc	質量 Mass kg
EHDFG-04	DHGM-04-20	1/2	4.4
	DHGM-04X-20	3/4	4.1
EHDFG-06	DHGM-06-50	3/4	7.4
	DHGM-06X-50	1	

●サブプレートをご使用の場合は、上記モデル番号にてご注文ください。なお、サブプレートをご使用にならない場合は弁取付面を6-S程度に仕上げてください。

●Sub-plates are available. Specify sub-plate model from the table above. When sub-plates are not used, the mounting surface should have a good machined finish.

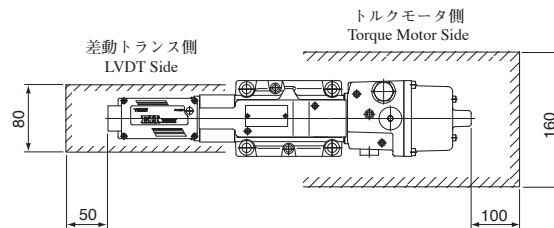
■Instructions

●Back Pressure to Drain Port

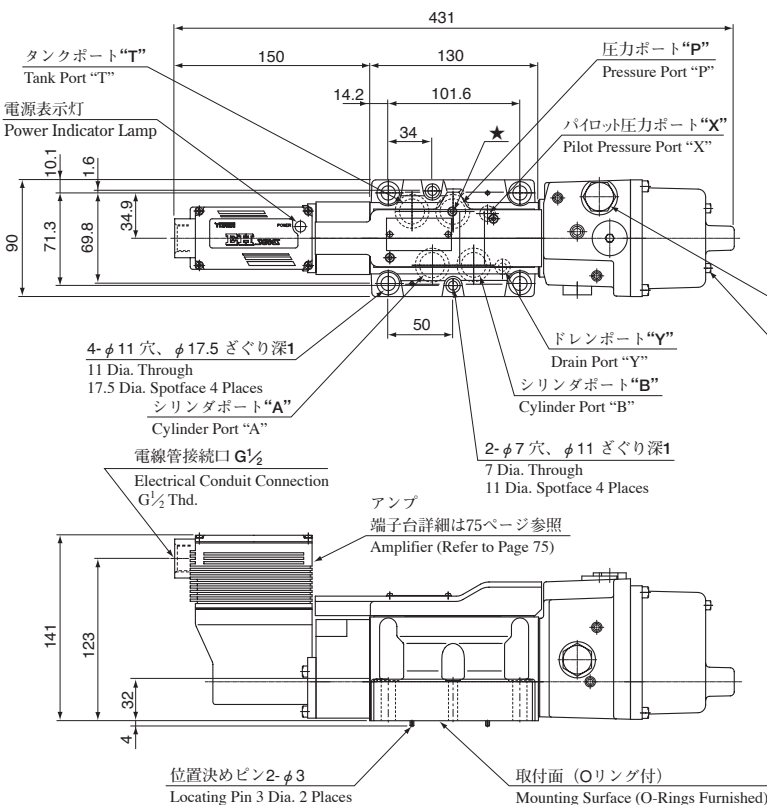
The drain port should be connected directly to the oil tank with a back pressure of not more than 0.1 MPa.

●Installation condition (Protection from magnetic field of DC SOL)

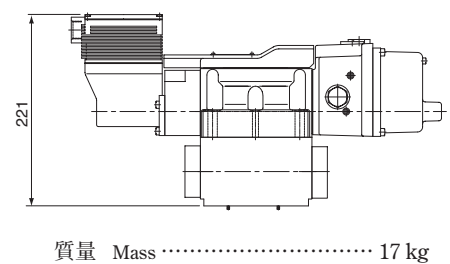
If a DC SOL is installed near this valve, the magnetic field of DC SOL may affect the control flow rate. Therefore, install the DC SOL outside the area shown below.



EHDFG-04-130-※-※-10



EHDFG-04-130-※-※-CB-10



質量 Mass 17 kg

内蔵フィルタ取出口 プラグ二面幅 22
Plug for Cartridge Filter, 22 Hex.

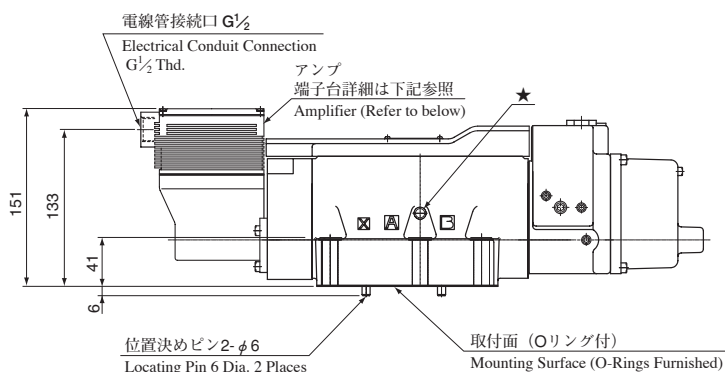
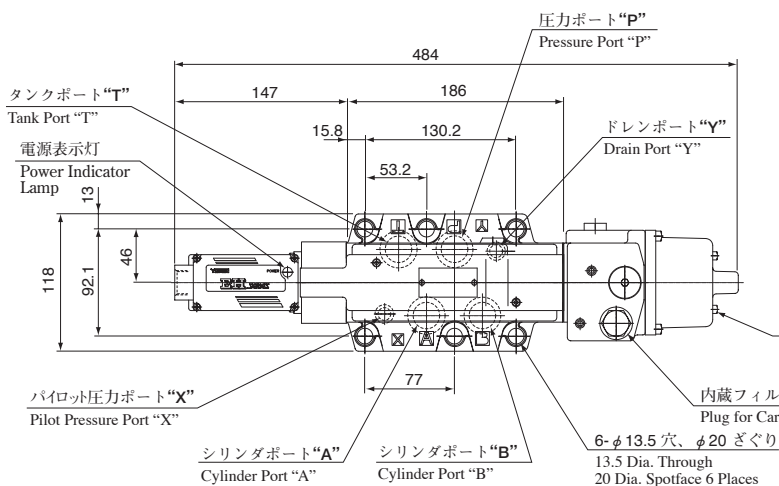
2-エアVENT 六角穴二面幅 3
Air Vent 3 Hex. Soc. 2 Places

★外部パイロット形を内部パイロット形に変える場合はこのプラグの奥にあるもう1つのプラグを取り外してください。

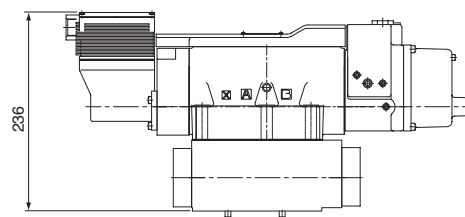
★For alternation of model from external pilot pressure to internal pilot pressure, take out another inner screw plug behind this plug.

質量 Mass 10.5 kg

EHDFG-06-280-※-※-10



EHDFG-06-280-※-※-CB-10



質量 Mass 29.6 kg

2- エアベント
六角穴二面幅 3
Air Vent 3 Hex. Socket
2 Places

内蔵フィルタ取出口プラグ二面幅 22
Plug for Cartridge Filter, 22 Hex.

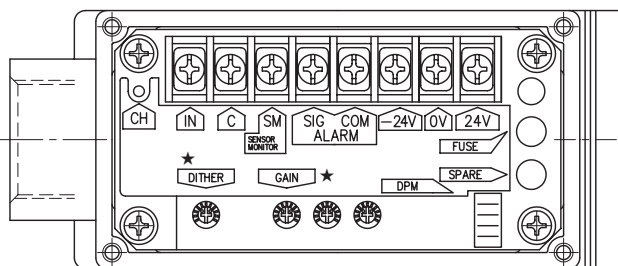
★外部パイロット形を内部パイロット形に変える場合はこのプラグの奥にあるもう1つのプラグを取り外してください。

★For alternation of model from external pilot pressure to internal pilot pressure, take out another inner screw plug behind this plug.

質量 Mass 18.5 kg

■アンプ部 Detail of Amplifier

●端子台詳細 Connecting Terminal



記号 Terminal	端子名称	Name
IN	入力信号(±)	Input Signal (±)
C	入力信号(COM)	Input Signal (COM)
SM	センサモニタ出力(C間)	Sensor Monitor (to C)
ALARM	SIG COM	異常検知出力 Alarm Output
-24V	供給電源	Power Supply
0V		
24V		
CH	SOL.電流チェック端子(C間)	Output Current Check (to C)

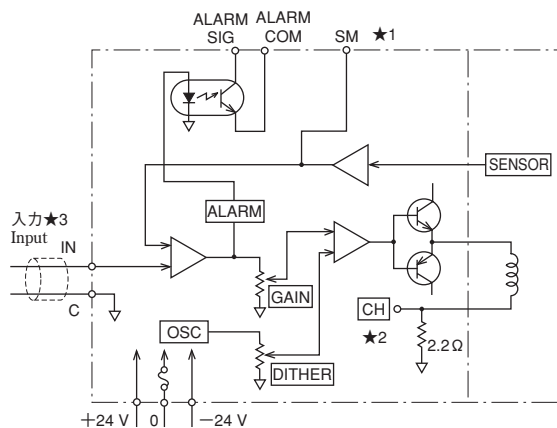
★ DITHER/GAIN

出荷時、最適に調整済みですから、そのままご使用いただけます。(通常では操作しないでください。)

★ DITHER / GAIN

Use as they are since they are factory-preset to the optimum position. (Do not touch them in normal condition.)

●接続説明図 Circuit Schematic

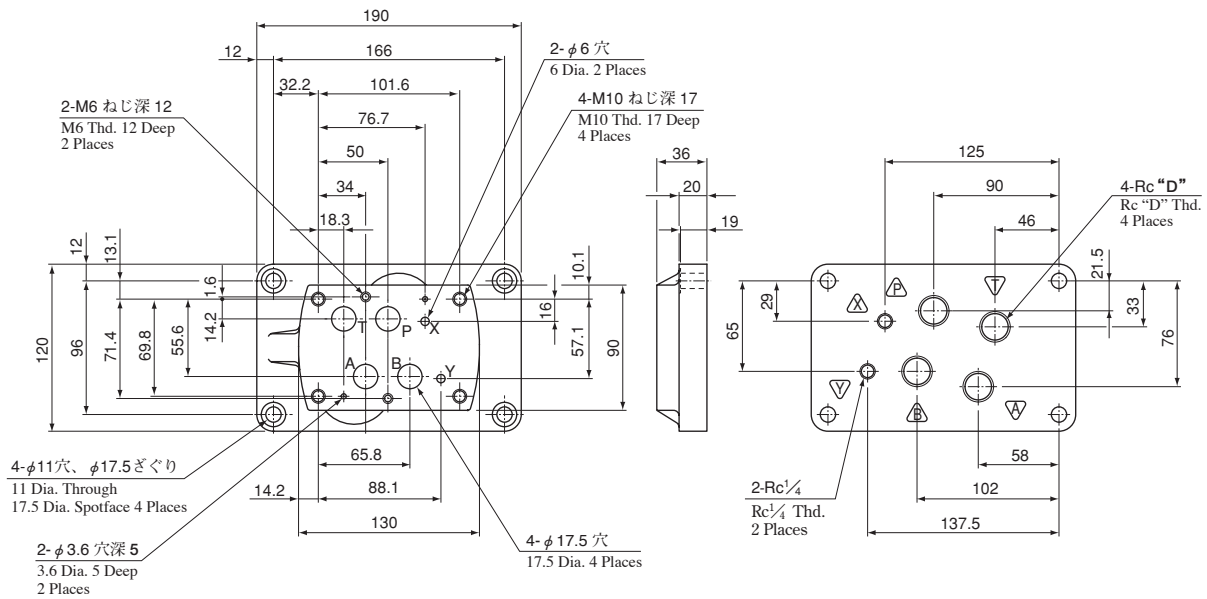


- ★1 SM端子は、入力インピーダンス10kΩ以上でご使用ください。
- ★2 CHは、入力インピーダンス10kΩ以上の計測器をご使用ください。
- ★3 入力信号線は、シールド線をご使用ください。
なお、シールド線の接地は信号発生源側で行ってください。

- ★1 For "SM" terminal, external instruments should have input impedance of more than 10 kΩ.
- ★2 For "CH" terminal, external instruments should have input impedance of more than 10 kΩ.
- ★3 Use shielded cable for "Input" connection.
The ground of shielded cable must be connected to input signal side.

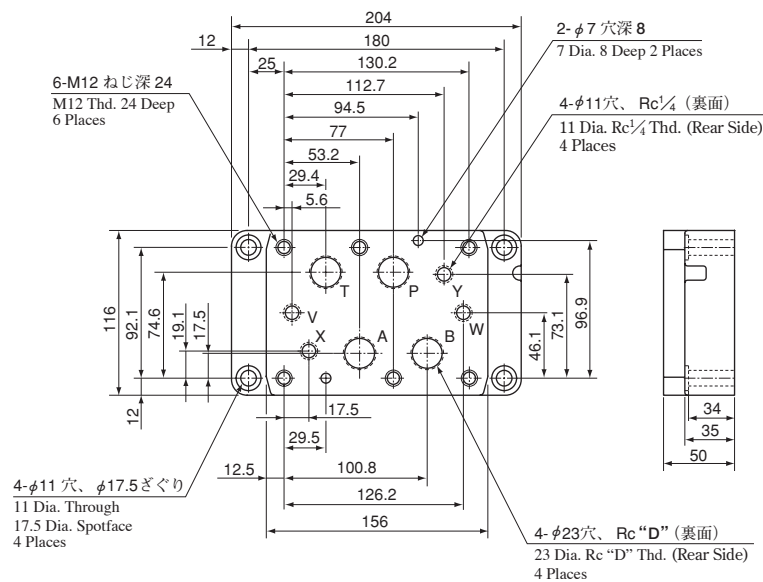
■サブプレート Sub-Plate

DHGM-04、04X



モデル番号 Model Numbers	D
DHGM-04-20	1/2
DHGM-04X-20	3/4

DHGM-06、06X

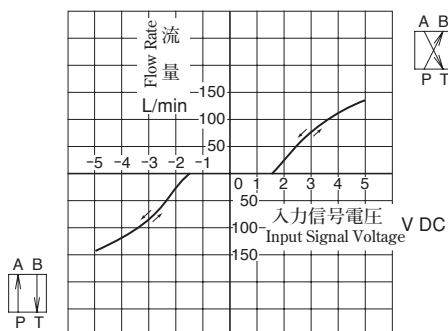


モデル番号 Model Numbers	D
DHGM-06-50	3/4
DHGM-06X-50	1

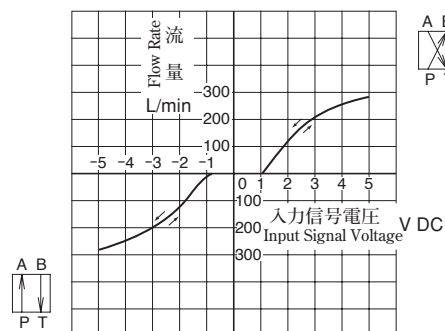
■入力信号電圧－流量特性 Input Signal Voltage vs. Flow

粘度 Viscosity : 30 mm²/s 弁差圧 Valve Pressure Difference : 1.5 MPa 一定 Const.

EHDFG-04



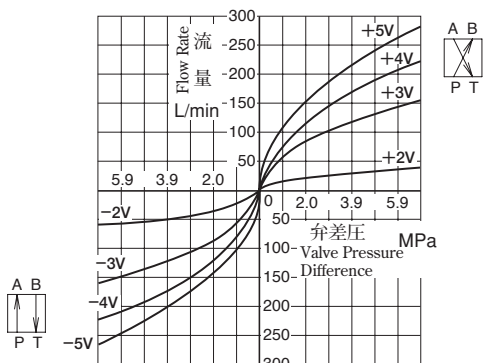
EHDFG-06



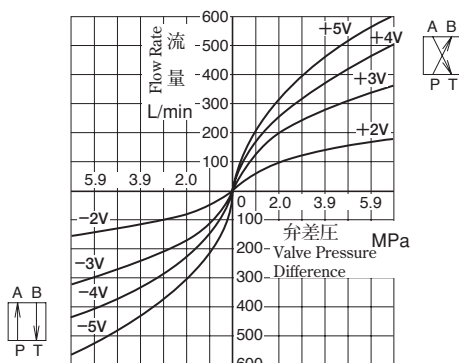
■供給圧力－流量特性 Differential Pressure vs. Metered Flow

粘度 Viscosity : 30 mm²/s

EHDFG-04

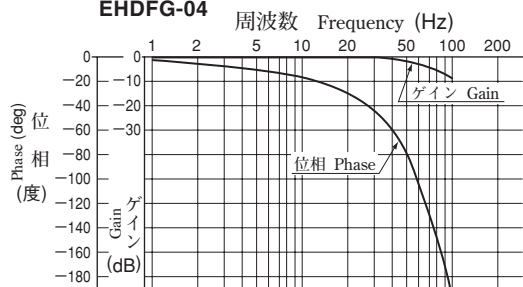


EHDFG-06

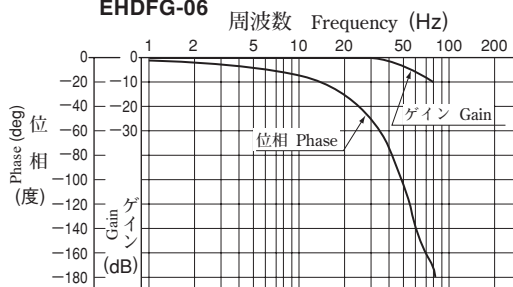


■周波数応答特性 Frequency Response (スプール変位 Travel of Spool)

EHDFG-04



EHDFG-06



モデル番号 Model Number : EHDFG-04-130-2-E-10
 粘度 Viscosity : 30 mm²/s
 パイロット圧力 Pilot Pressure : 15.7 MPa
 スプール変位 Travel of Spool : 定格の±10%
 ±10% of Rated Travel

モデル番号 Model Number : EHDFG-06-280-2-E-10
 粘度 Viscosity : 30 mm²/s
 パイロット圧力 Pilot Pressure : 15.7 MPa
 スプール変位 Travel of Spool : 定格の±10%
 ±10% of Rated Travel

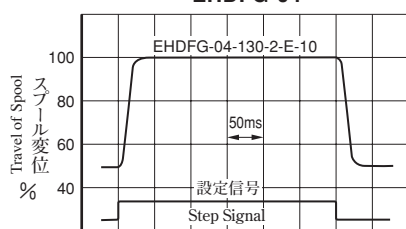
■ステップ応答特性(例) Step Response

本特性は弁単体で計測したものです。したがって、それぞれの回路により特性が異なります。

The step responses below are those obtained when the valve itself is tested independently.

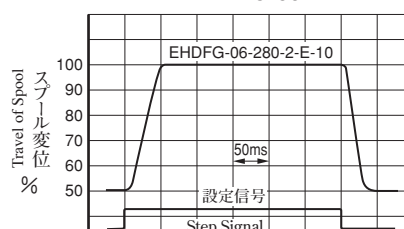
The step responses may differ from them when the valve is used in combination with other control valves.

EHDFG-04



→ 時間 Time
 粘度 Viscosity : 30 mm²/s

EHDFG-06



→ 時間 Time
 粘度 Viscosity : 30 mm²/s

■ 設定器 Setting Adjusters

設定器はEHアンプに指令信号電圧を与えるものです。実機の操作方法と深く関連していますので一般的には、顧客先にてご用意いただいております。

YUKEN では一般用として下記のを標準品として販売しております。

The setting adjuster supplies the command signal voltage to the EH power amplifier. Since the setting adjuster is closely related to actual machine operating procedure, the user generally provides this device.

Yuken makes the following standard setting adjusters for general use.



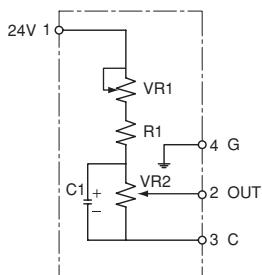
名 称 Type	モデル番号 Model Numbers	機 能 Function
手動ダイヤル設定器 Manually Operated Setting Adjuster	EHMC-01	ポリューム（1kΩ）にダイヤルと目盛りをつけた最も簡単な設定器。 This is the simplest setting adjuster, consisting of a trimmer (1 kΩ) and a dial.
	MC-02	センタータップ式のポリューム（1kΩ・1kΩ）にダイヤルと目盛りをつけた設定器で方向・流量制御弁用に適しています。 Consisting of a center-tapped trimmer (1 kΩ-1 kΩ) and a dial, this setting adjuster is ideal for directional and flow control valve.
多機能形 スロープコントローラ Multifunction Slope Controller	AMC-T-20	2チャンネルのアナログ電圧パターンを任意に出力することができると共に、勾配一定・時間一定のいずれにも対応できる多機能形コントローラです。 This multifunction slope controller generates any desired 2-channel analog voltage pattern outputs. It can also be used with slope-proportional and time-proportional systems.

■手動ダイヤル設定器

Manually Operated Setting Adjuster

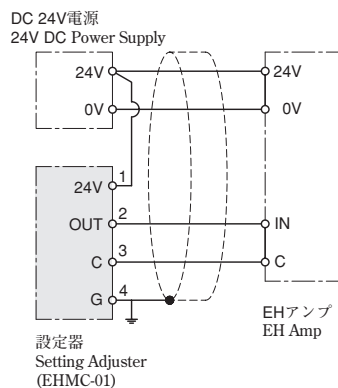
EHMC-01

〔電気回路図〕
Electric Circuit

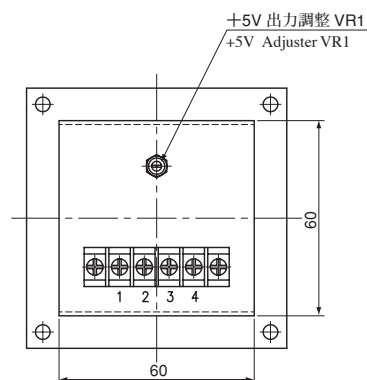
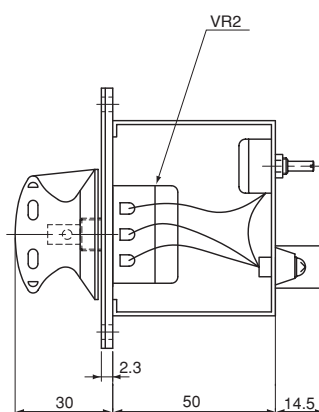
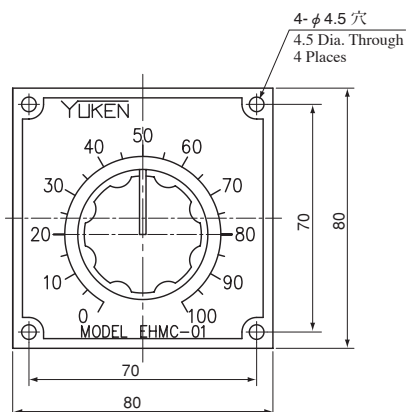
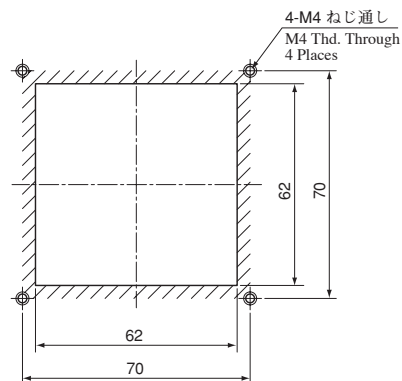


VR 1	1 kΩ
VR 2	
R 1	3.3 kΩ

〔使用回路例〕
Example Diagram



〔取付パネル〕
Mounting Panel



■使用上の注意

- 24V電源は安定化電源をご使用ください。
- 24Vの配線は、可能な限り電源に近い所より配線してください。
0VとC間は配線しないでください。
- +5V出力の調整は、背面パネルにあるVR1により行ってください。
(出荷時 24V入力 で+5Vに調整済み)
- 出力ケーブルはシールド線をご使用ください。ケーブル長は最長
30mとしてください。

■Instructions

- For the 24 V power supply, use a stabilized power supply.
- As far as possible, make wiring for 24 V starting from the position near to the power source. Do not wire between 0 V and C.
- To adjust the +5 V output, use VR1 on the rear panel. (At shipment, the output is adjusted to +5 V with a 24 V input.)
- Use shielded cable for the output cable, and limit its length to 30 m.

MC-02

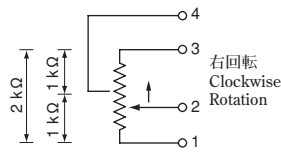
【使用方法】

この設定器はゼロ点を中心として、左右にプラスとマイナスの両電圧を使用する場合に用います。
方向・流量制御弁用に最適です。なお、使用方法の詳細についてはお問合せください。

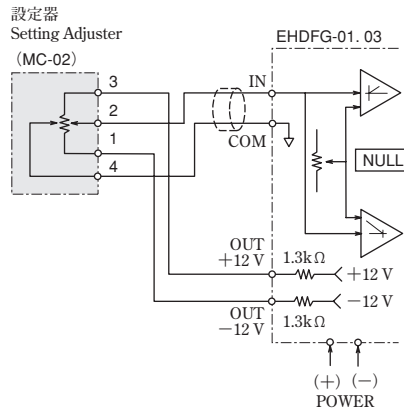
【How to Use】

This setting adjuster is for using positive and negative voltages to the right and left of the zero point. Most suitable for directional and flow control valve.
Please contact us for usage details.

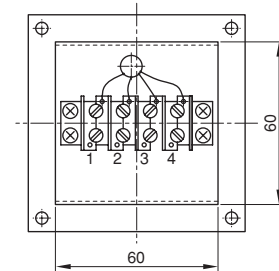
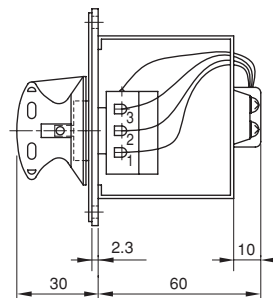
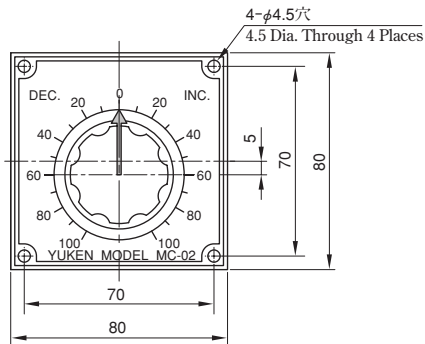
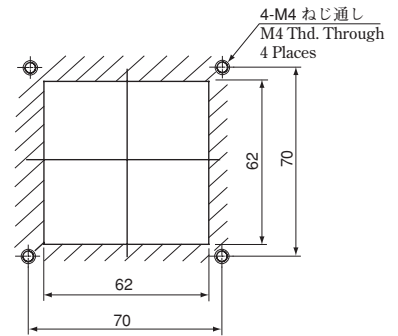
【電気回路図】 Electric Circuit



【使用回路例】 Example Diagram



【取付パネル】 Mounting Panel



■多機能形スロープコントローラ Multifunction Slope Controller

このコントローラは2チャンネルのアナログ電圧パターンを任意に出力することができると共に、勾配一定・時間一定のいずれにも対応できる多機能形です。2チャンネル出力は独立でも使用できると共に、EHシリーズ可変ピストンポンプの設定器としてご利用いただけます。

This controller can generate any desired 2-channel analog voltage pattern outputs and can be used with slope-proportional and time-proportional systems.

Although two-channel outputs can be used independently, this controller can also be used as a setting adjuster for the EH Series variable piston pumps.

■モデル番号の構成 Model Number Designation

AMC	-T	-20
シリーズ番号 Series Number	機能形式 Type of Function	デザイン番号 Design Number
AMC : 設定器 Setting Adjuster	T : 加減速信号形(スロープコントローラ) Acceleration/deceleration signal type (Slope Controller)	20



■仕様 Specifications

項目 Descriptions	モデル番号 Model Numbers	AMC-T-20
出力チャンネル数 Number of Output Channels		2チャンネル (A, B) 2 channels (A, B)
最大出力電圧範囲 Maximum Output Range		0~+5 V*, 0~±5 V, 0~+10 V, 0~±10 V (DIPスイッチにより変更可) (The settings are DIP switch selectable)
スロープモード Two Categories of Slopes		勾配一定* 5 s/最大出力電圧 } (DIPスイッチにより変更可) 時間一定 5 s } ●勾配一定とはレベルを変えたとき勾配が変わらずスロープ終了時間が変わる。 ●時間一定とはレベルを変えてもスロープ終了時間が変わらない。 Slope-constant* With a level change, the slope will not change (but arrival time changes.) Time-constant With a level change, the time will not change (but the slope changes.) } (to be selected by DIP switch)
スロープタイプ Acceleration/Deceleration Signal Type		4種類 直線 : 1種類* (DIPスイッチにより選択) 4 Types Polygonal Line Signal* : 1 Type (to be selected by DIP switch) 曲線 : 3種類 Curve Compensation Signal : 3 Types
最大スロープ時間 Maximum Slope Time		5 s*, 20 s, 50 s, 100 s (DIPスイッチにより変更可) (The settings are DIP switch selectable)
設定分解能 Setting Resolution		レベル・スロープとも0.1%単位0~±99.9% The level and slope settings are variable in 0.1% units from 0 to ±99.9%
制御モード Control Mode 出力パターン数 Preselected Pattern		モード1 4ビット2進化コード入力 15パターン出力 Mode 1, 4-bit binary code input, 15 patterns モード2 6ビット2進化コード入力 63パターン出力 Mode 2, 6-bit binary code input, 63 patterns モード3 タイマ歩進 9パターン×4種 Mode 3, Timer control, 9 patterns (4 variations)
ストップモード Stop Mode (制御モード1のみ有効) (Applicable Only for Control Mode 1)		ON : 外部からの入力信号が切れた時の出力を保持します。再び信号を入力すると保持した状態から復帰します。 OFF* : 外部からの入力信号が切れた時は初期設定(パターンNo.0)に戻ります。 ON : The stop mode to retain the state of controller output at the instant an external input signal is interrupted. When the external signal is input again, the operation is resumed from the retained state. OFF* : When external input signal is interrupted, function goes back to the initial setting (Pattern No.0).
制御入力信号 Control Input Signal		電流入力形 最大10 mA/ビット 電圧入力形としても使用可能(電圧範囲 DC 8~48 V) フォトカプラ絶縁入力 Current input type, 10mA/bit max. Usable as a voltage input type (voltage range : 8 to 48V DC) Photocoupler insulation input
制御出力信号 Control Output Signal		トランジスタオープンコレクタ出力 最大30 V, 50 mA Output from transistor open collector Max. 30 V, 50 mA
設定データの保存 Data Save		EEP-ROM(電池不要) (Battery not needed)
電源電圧 Power Supply		AC 100/200 V共用 (AC 85~260 V) 50/60 Hz 100/200V AC (85-260V AC), 50/60 Hz
消費電力 Power Input		10 VA以下 10 VA or less
使用周囲温度 Ambient Temperature		0~50 °C
使用周囲湿度 Ambient Humidity		85 %RH以下(結露なきこと) 85% RH or less (Bedewing must be avoided)
質量 Mass		1 kg

注) ★印が出荷時の設定状態を示します。 ★Indicates preset conditions.

■制御モード Control Modes

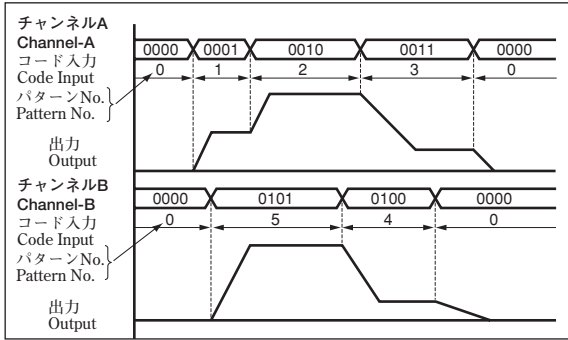
DIPスイッチの切換により、下記の3種のモードのうちのいずれか1種の選択が可能です。

One among the following 3 types of control modes can be chosen by changing DIP switch.

●制御モード1 Control Mode 1

A、B両チャンネルが独立して任意のスロープを発生します。

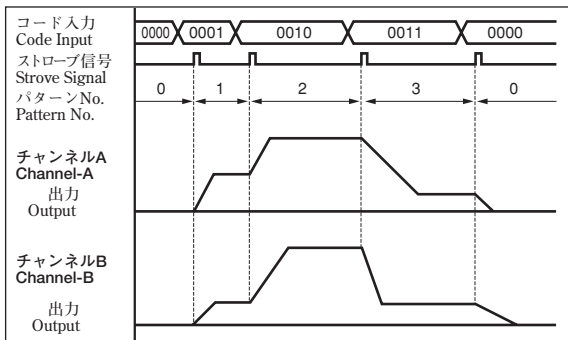
Channels A and B generate optional slopes independently each other.



●制御モード2 Control Mode 2

スロープ信号(次のスロープに移る信号)によってスロープを発生します。A、Bチャンネルは同期して作動します。コード入力は共通です。

A slope is generated by a strobe signal (signal for change to next signal). Channels A and B operate synchronously.



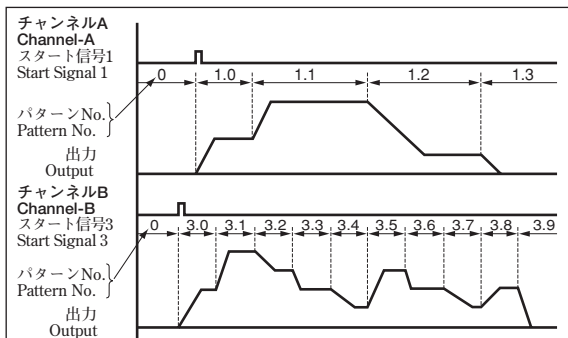
●制御モード3 Control Mode 3

スタート信号によって内部タイマが起動し、記憶したスロープを次々に発生します。

A、B両チャンネルは独立して作動します。

The internal timer is activated by a start signal, causing the slopes to be generated successively in memory.

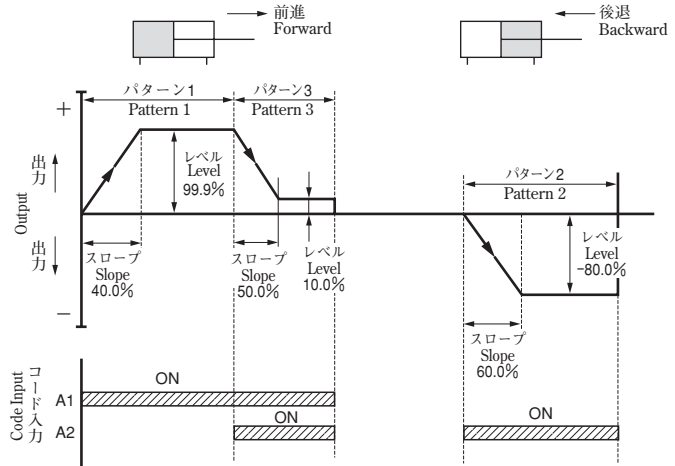
Channels A and B operated independently.



■設定例 Setting Example

●制御モード1 Aチャンネルの場合 Control Mode 1 A Channel

コード入力 Code Input				パターン No. Pattern No.	設定値 Setting %		備考 Remarks
A8	A4	A2	A1		レベル Level	スロープ Slope	
OFF	OFF	OFF	OFF	0	0	0	停止 Stop
OFF	OFF	OFF	(ON)	1	99.9	40.0	シリンダ前進加速 Cylinder forward acceleration
OFF	OFF	(ON)	OFF	2	-80.0	60.0	シリンダ後退加速 Cylinder backward acceleration
OFF	OFF	(ON)	(ON)	3	10.0	50.0	シリンダ前進減速 Cylinder forward deceleration
(ON)	(ON)	(ON)	(ON)	15	10.0	10.0	

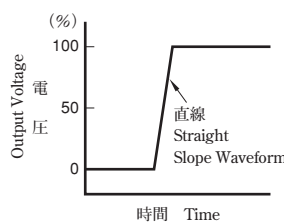


■スロープタイプ Slope Type

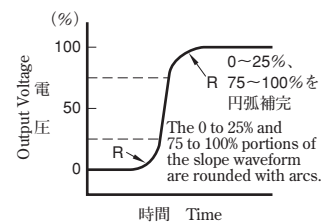
DIPスイッチの切換により、下記の4種のタイプのうちのいずれか1種の選択が可能です。

One among the following 4 types can be chosen by changing DIP switch.

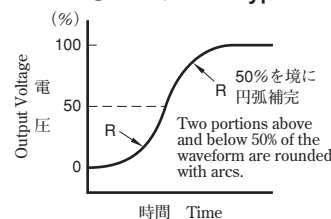
●タイプ-1 Type 1



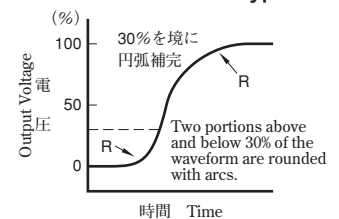
●タイプ-2 Type 2



●タイプ-3 Type 3



●タイプ-4 Type 4



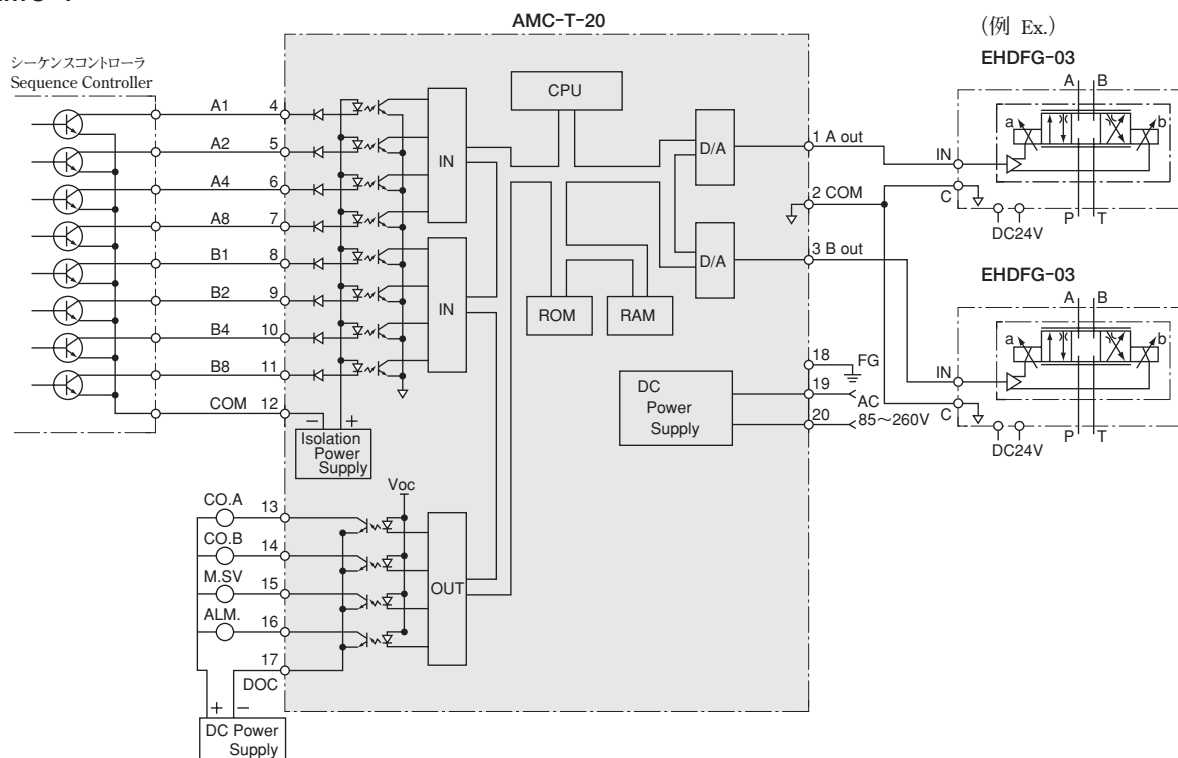
■使用上の注意

- 内部にはマイクロコンピュータが内蔵されておりますので、過大な電気ノイズが混入しないようご注意ください。

■Instructions

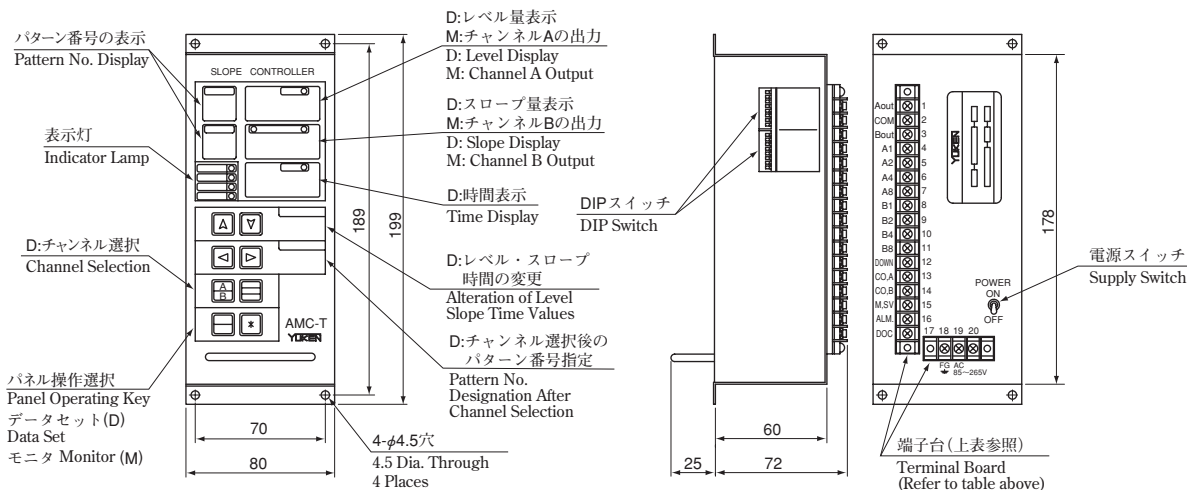
- Since this controller incorporates a micro computer, do subject it to undue electrical noise.

AMC-T 【使用回路例 Example Diagram】



●端子台詳細 Terminal Board

端子番号 Terminal Number	端子名称 Name	端子番号 Terminal Number	端子名称 Name
1	チャンネルA出力 Channel A Output	11	コード入力 Code Input B8
2	コモン端子 Common COM	12	コード入力コモン Code Input Common DCOM
3	チャンネルB出力 Channel B Output B out	13	チャンネルA一致出力信号 Coincidental Output Signal with "A" CO.A
4	コード入力 Code Input A1	14	チャンネルB一致出力信号 Coincidental Output Signal with "B" CO.B
5	コード入力 Code Input A2	15	データ保存信号 Data Save Signal M.SV
6	コード入力 Code Input A4	16	アラーム出力 Alarm Signal Output ALM.
7	コード入力 Code Input A8	17	出力コモン Output Common DOC
8	コード入力 Code Input B1	18	筐体接地(フレームグラウンド) Earth FG
9	コード入力 Code Input B2	19	供給電源 Power Supply AC
10	コード入力 Code Input B4	20	



EHシリーズ 比例電磁式制御機器の供給電源について

About the supplied power to the EH Series Proportional Electro-Hydraulic Controls.

EHシリーズ比例電磁式制御機器は、直流電源：DC 24Vにより駆動されます。

EHシリーズの性能を充分に発揮させるためには、この電源が不安定であったり、リップルを多く含むことは好ましくありません。

原則として、直流安定化電源をご使用ください。

注：直流安定化電源については、シリーズレギュレータ（ドロップ）方式とスイッチング方式とがあります。いずれをご使用になっても結構です。ただし、スイッチング方式の場合は、ノイズレベルの低いものを選定してください。

電源電圧 DC 24V (21～28V)

電源容量 1台のみご使用の場合は、50W以上を推奨します。

複数台をご使用の場合は、 $50W + (\text{追加台数}1台につき消費電力 \times 1.2)$ を推奨します。但し、方向・流量制御弁EHDFG-01/03の場合は、 $50W \times (\text{使用台数})$ を推奨します。

注：パワーセービング弁 EHFBG の比例電磁式パイロットリリーフ弁付をご使用の場合は、弁1台を2台と考え、電源容量を選定してください。

The EH Series Proportional Electro-Hydraulic Controls are driven by 24V DC Power Supply.

To obtain full performance of the EH Series, it is not good if this power supply is unstable or is full of ripples.

Basically, use a DC stabilized power supply.

Note: Series regulator (dropper) type and switching type are provided for the DC stabilized power supply. Either type will do. However, if the switching type is used, select the low noise level type.

Power Supply Voltage : 24V DC (21—28V)

Power Supply Capacity:

A power supply capacity of 50 W or more is recommended for using only one unit. For using multiple units, $50 \text{ W} + (\text{power consumption per additional unit} \times 1.2)$ is recommended. Note that $50 \text{ W} \times (\text{number of units to be used})$ is recommended for the Directional and Flow Control Valves EHDFG-01/03.

Note: For the Flow Control and Relief Valves EHFBG with the Proportional Pilot Relief Valve, select the power supply capacity by counting one valve unit as two.

EHシリーズ
比例電磁式制御機器

1986年4月 初版
1998年3月 改訂3版
2009年6月 改訂4版

●発行所 油研工業株式会社
販売促進部広報係
〒105-0012 東京都港区芝大門1-4-8
TEL(03)3432-2113
FAX(03)3436-2344

●印刷所 裏表紙に記号番号で表示
このカタログについてのお問い合わせは、
販売促進部広報係宛にお願いします。



油研工業株式会社

- 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
 - 販売促進部 TEL<03>3432-2115 FAX<03>3436-6636
 - 海外営業部 TEL<03>3432-2110 FAX<03>3436-2344

- 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丁目2番地(第3山崎ビル)
 - 長野：油研工業(株)長野営業所……………〒386-0002 上田市大字住吉569-8
TEL<0268>27-7631 FAX<0268>25-1629
 - 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>77-2101 FAX<0467>77-3136

- 名古屋営業部……………〒450-0002 名古屋市東区名駅4-26-22(名駅ビル)
 - 金沢：(株)北陸油研 本社……………〒920-0059 金沢市示野町117
TEL<076>268-9779 FAX<076>268-9177
 - 新潟：(株)北陸油研 新潟営業所……………〒940-0055 長岡市袋町2-1097-12
TEL<0258>35-2201 FAX<0258>33-0632
 - 富山：(株)北陸油研 富山営業所……………〒939-2209 富山市東大久保406-2
TEL<076>468-9779 FAX<076>468-9177

- 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)
 - 岡山：油研工業(株)岡山営業所……………〒700-0907 岡山市北区下石井1-1-3(日本生命岡山第二ビル)
TEL<086>233-8385 FAX<086>232-7575
 - 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二ビル)
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**

〒253-1113 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

