

高応答形比例電磁式方向・流量制御弁

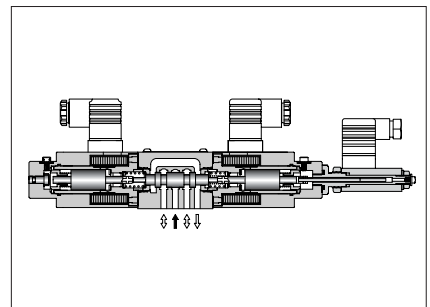
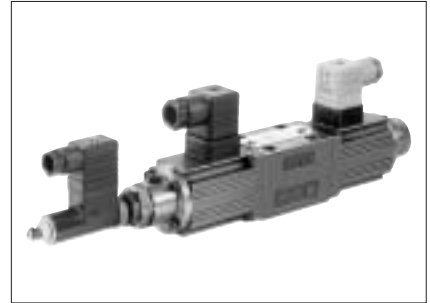
High Response Type Proportional Electro-Hydraulic Directional and Flow Control Valves

新開発の小形強力ソレノイドとスプール位置検出用差動トランスとの組合せにより、高応答と同時に高精度、高信頼性を実現しました。
なお、機種としては直動形のELDFG-01/03とELDFG-01をパイロット弁とした大流量タイプELDFHG-04/06を用意しています。

直動形比例電磁式方向・流量制御弁

Direct Operated Type Directional and Flow Control Valves

本弁は、フィードバック制御を行うクローズドループ形の採用により、すぐれた応答性と耐コンタミ性を持ち簡易サーボ弁並の応答性を有しております。特にゼロラップ形（スプール形式3C2P）は、位置制御や圧力制御に適しています。

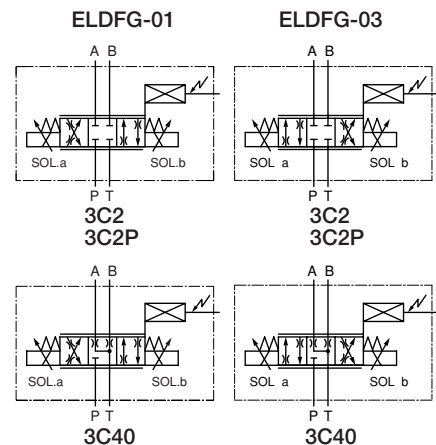


仕様

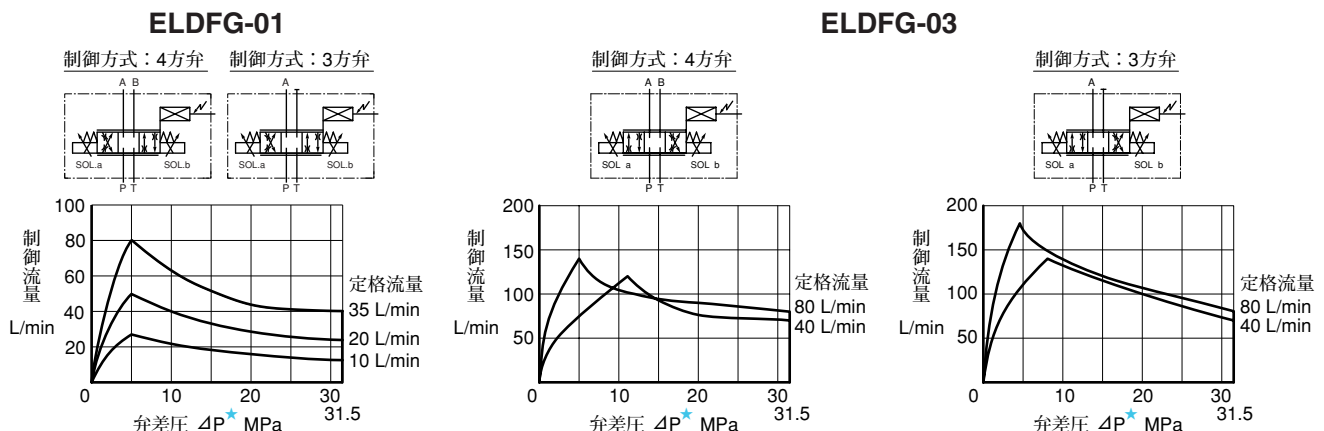
項目		モデル番号	ELDFG-01- ※-※-※-10	ELDFG-03- 40-※-※-※-10 80-※-※-※-10
最高使用圧力	MPa		31.5	
タンク許容圧力	MPa		21	
定格流量 弁差圧：1.5 MPa*	L/min		10：10 20：20 35：35	40：40 80：80
ヒステリシス			0.5%以下	
繰返し性			0.5%以下	
ステップ応答	0→100%		30 ms以下	3C2, 3C40：29 ms 3C2P：25 ms
	100→0%		—	3C2, 3C40：26 ms 3C2P：23 ms
周波数応答 (0±25%V)	位相(-90°)		48 Hz	3C2, 3C40：36 Hz 3C2P：41 Hz
	ゲイン(-3dB)		52 Hz	3C2, 3C40：35 Hz 3C2P：38 Hz
定格電流			最大 2.5 A	最大 3 A
コイル抵抗 (20℃)			3.9 Ω	3 Ω
消費電力			最大 25 W	最大 27 W
質量	kg		3.2	7.5

★弁差圧と流量の関係は下記制御流量範囲内でご使用下さい。

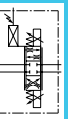
JIS油圧図記号



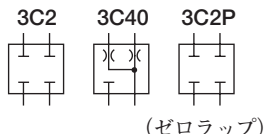
制御流量範囲



★弁差圧 ΔPは下記によります。なお、P、A、B、Tは各ポートの圧力を示します。
4方弁：ΔP = [(P-A) + (B-T)] または [(P-B) + (A-T)]
3方弁：ΔP = (P-A) または (A-T)



■ モデル番号の構成

ELDFG	-01	-35	-3C2	-XY	-10
シリーズ番号	大きさの呼び	定格流量 L/min	スプール形式	制御方向	デザイン番号
ELDFG : 高応答形 比例電磁式方向・流量制御弁 (サブプレート取付形)	01	10 : 10 20 : 20 35 : 35	 (ゼロラップ)	XY : メータイン・ メータアウト	10
	03	40 : 40 80 : 80			10

■ 付属品

● 取付ボルト

モデル番号	取付ボルト	個数	取付ボルト締付トルク Nm
ELDFG-01	六角穴付ボルト：M5×45L	4個	25 MPa以下：5～7 25 MPa以上：6～7
ELDFG-03	六角穴付ボルト：M6×30L	4個	12～15

■ サブプレート

弁モデル番号	サブプレート モデル番号	接続口径 Rc	質量 kg	寸法図掲載ページ
ELDFG-01	DSGM-01-31	1/8	0.8	303
	DSGM-01X-31	1/4		
	DSGM-01Y-31	3/8		
ELDFG-03	DSGM-03-40	3/8	3	319
	DSGM-03X-40	1/2		
	DSGM-03Y-40	3/4	4.7	

- 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6-S程度に仕上げてください。
- サブプレートは電磁切換弁用を共用しております。寸法図は上表に記載の該当するページをご参照ください。

■ 専用パワー増幅器

安定した性能を得るために油研製専用パワー増幅器をご使用ください。(詳細は636ページ参照)

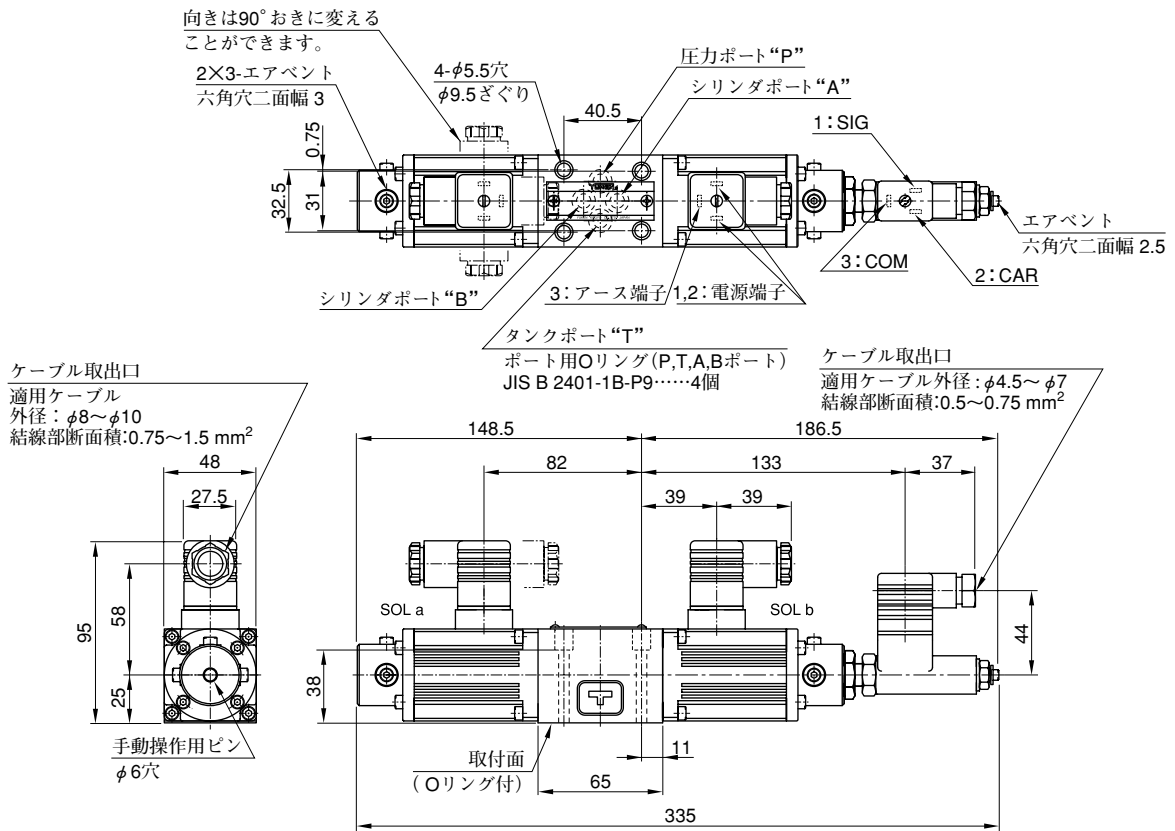
モデル番号	パワー増幅器モデル番号
ELDFG-01-※- ^{3C2} / _{3C40}	AMN-L-01-1-10
ELDFG-01-※-3C2P	AMN-L-01-3-2P-10
ELDFG-03-※- ^{3C2} / _{3C40}	AMB-EL-03-1-10
ELDFG-03-※-3C2P	AMB-EL-03-2P-1-10

■ 使用上の注意

- 配管の際はタンクポート“T”に常に作動油が満されるように配慮してください。なお、背圧をかけるために、クラッキング圧力が0.04 MPa程度のチェック弁を設けることを推奨いたします。また、タンクポート配管は他の管路と接続せず、直接油タンクに接続してください。そのため管の末端は必ず油中に入れてください。

ELDFG-01-※-※-XY-10

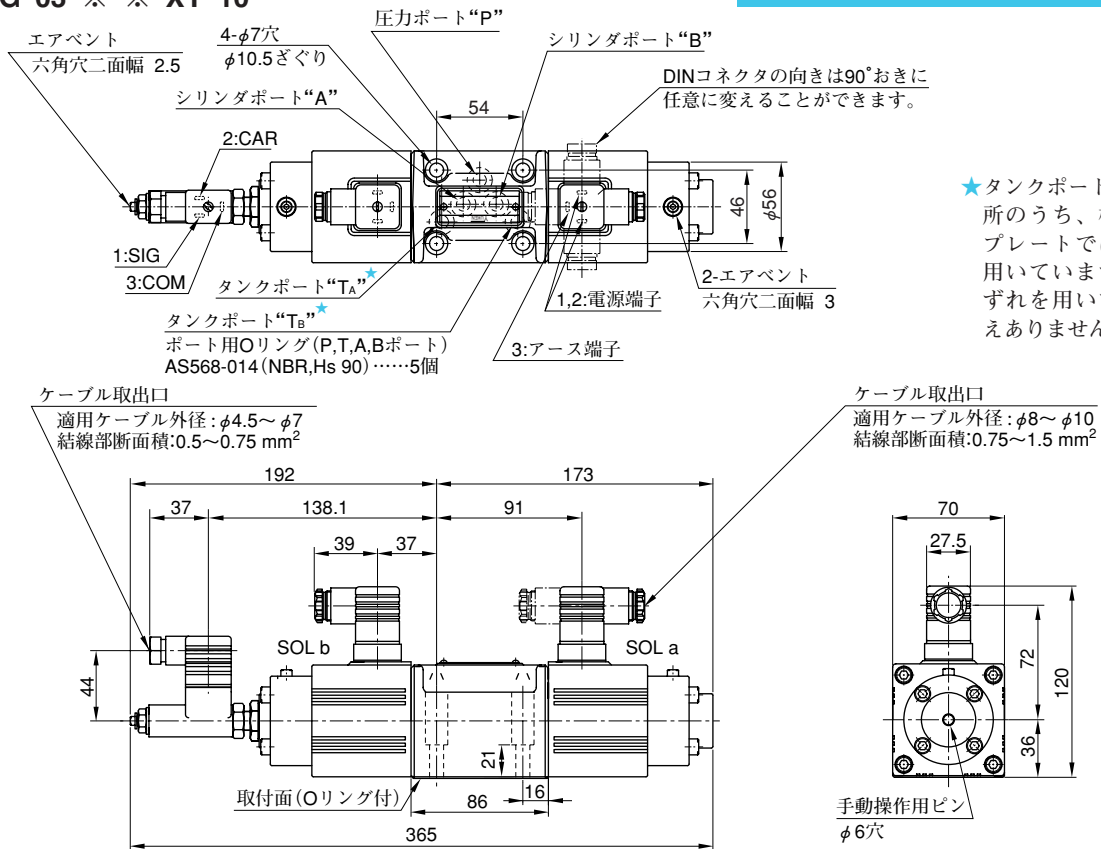
取付面：ISO 4401-AB-03-4-A-80に準拠



注) 弁取付面は共用するサブプレートの寸法図 (303ページ) をご参照ください。

ELDFG-03-※-※-XY-10

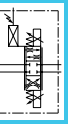
取付面：ISO 4401-AC-05-4-A-80に準拠



★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、いずれを用いても差支えありません。

注) 弁取付面は共用するサブプレートの寸法図 (319ページ) をご参照ください。

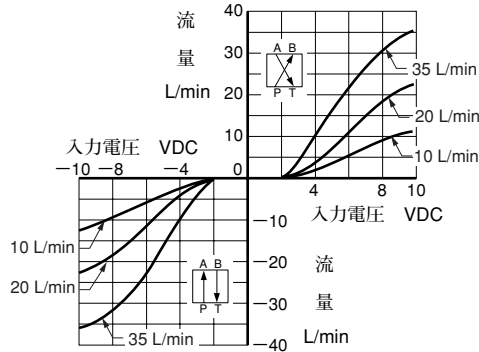
H
Eシリーズ 高応答形
方向・流量制御弁



■ 入力電圧－流量特性

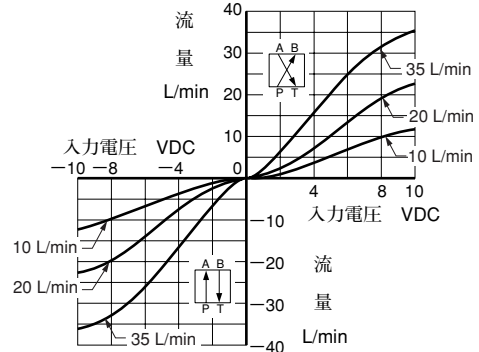
ELDFG-01-※-3C2/3C40-XY-10

弁差圧：1.2 MPa 粘度：30 mm²/s



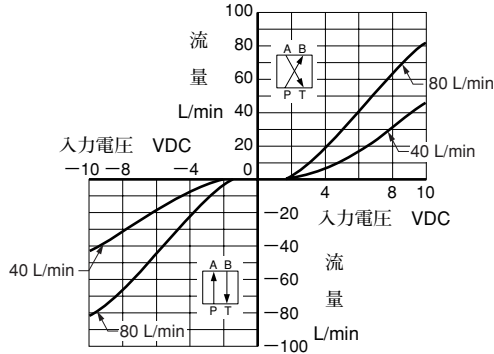
ELDFG-01-※-3C2P-XY-10

弁差圧：1.2 MPa 粘度：30 mm²/s



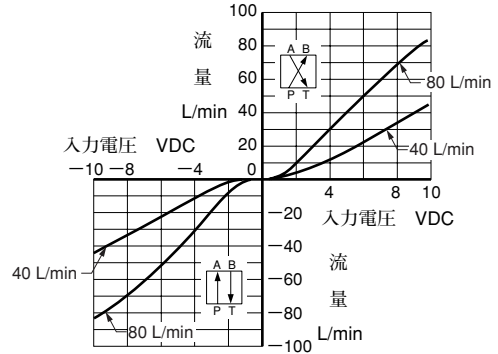
ELDFG-03-※-3C2/3C40-XY-10

弁差圧：1.5 MPa 粘度：30 mm²/s



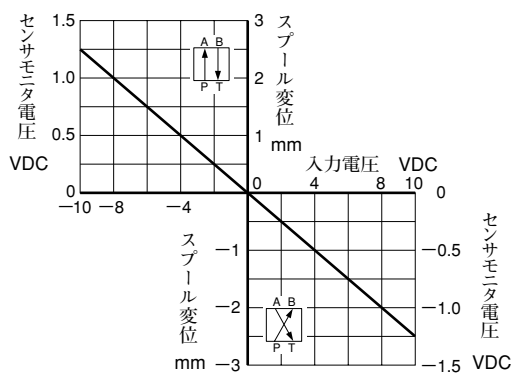
ELDFG-03-※-3C2P-XY-10

弁差圧：1.5 MPa 粘度：30 mm²/s

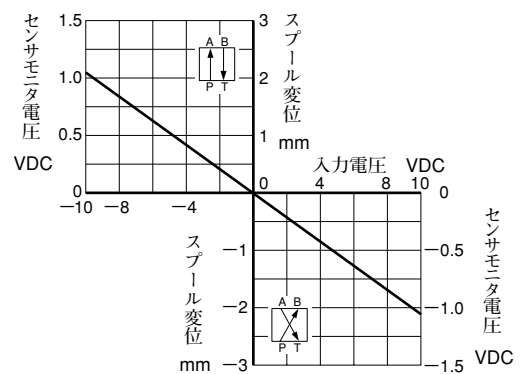


■ 入力電圧－スプール変位特性

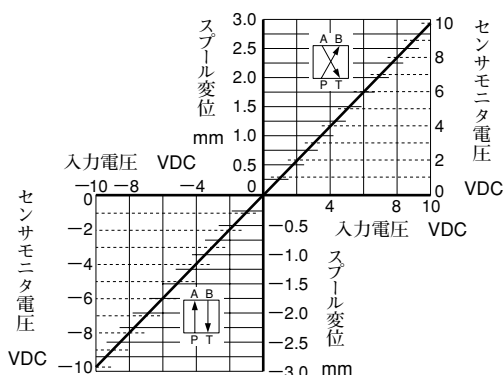
ELDFG-01-※-3C2/3C40-XY-10



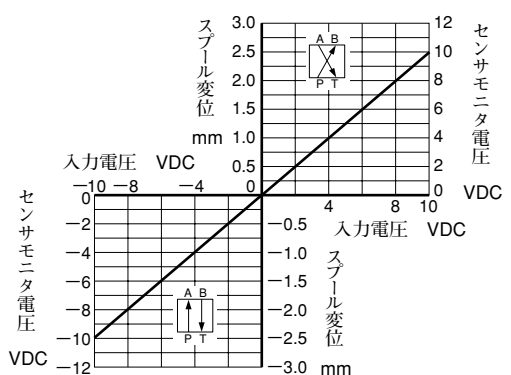
ELDFG-01-※-3C2P-XY-10



ELDFG-03-※-3C2/3C40-XY-10



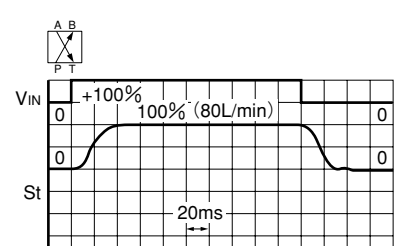
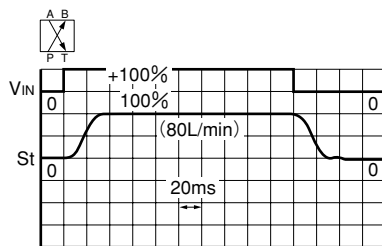
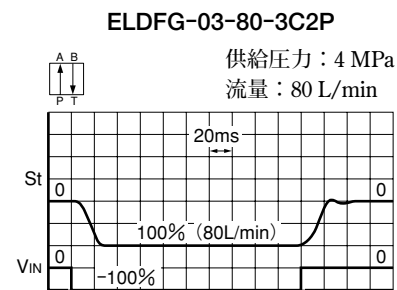
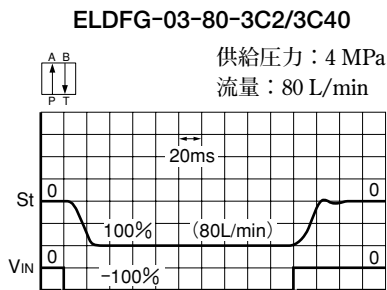
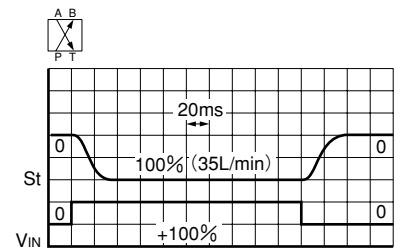
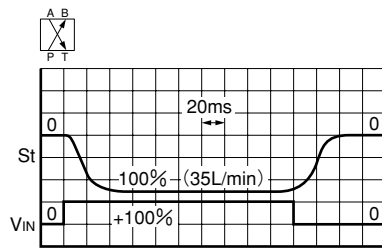
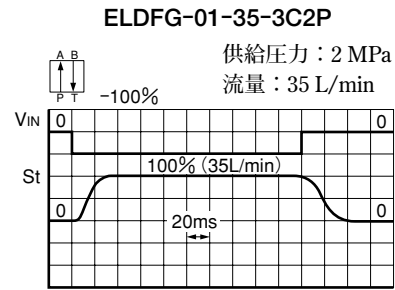
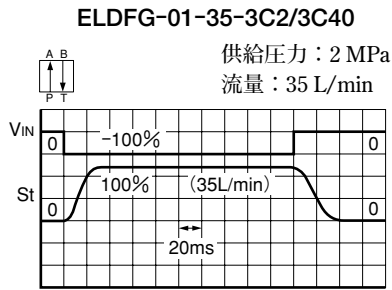
ELDFG-03-※-3C2P-XY-10



■ ステップ応答特性 (例)

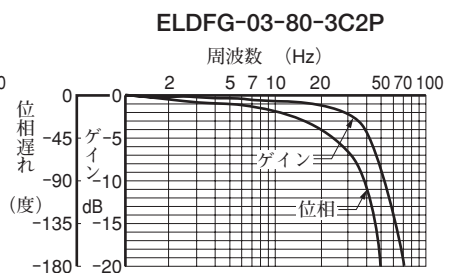
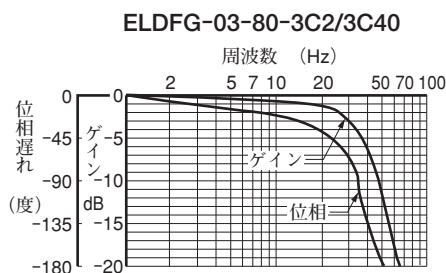
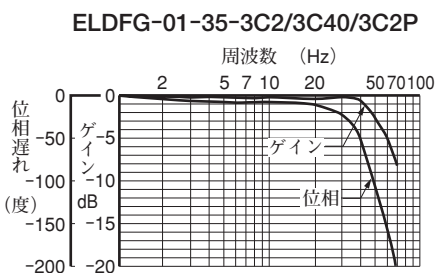
粘度：30 mm²/s

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り特性が異なります。

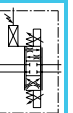


■ 周波数応答特性

入力電圧：0 ± 25% V
 供給圧力：14 MPa
 粘度：30 mm²/s



H
 Eシリーズ 高応答形
 方向・流量制御弁



2段形比例電磁式方向・流量制御弁




Two Stage Type Directional and Flow Control Valves

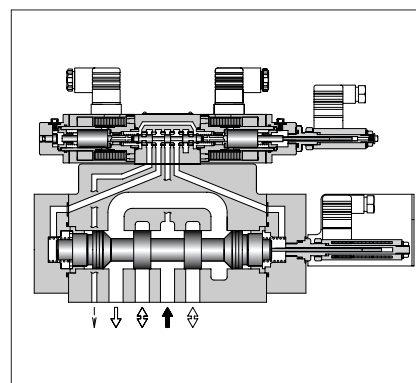
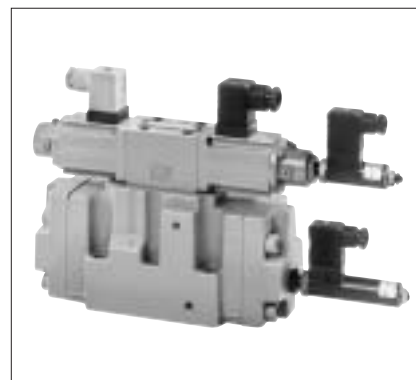
仕様

項目		モデル番号 ELDFHG-04-280 -※-XY-※※-10	ELDFHG-06- ³⁵⁰ ₅₀₀ -※-XY-※※-10
定格流量 弁差圧:1 MPa	L/min	280	350 : 350 500 : 500
最高使用圧力	MPa	35	350 : 35 500 : 31.5
戻り側耐圧力 ^{★1} (外部ドレン形)	MPa	Tポート : 31.5 Yポート : 21	³⁵⁰ Tポート : 35 Yポート : 21 ⁵⁰⁰ Tポート : 25 Yポート : 21
戻り側耐圧力(内部ドレン形)	MPa	21	
パイロット弁供給圧力 ^{★2}	MPa	1.5~31.5	1.5~31.5
パイロット流量 ^{★3}		16 L/min以上	³⁵⁰ : 16 L/min以上 ⁵⁰⁰ : 19 L/min以上
内部漏れ ^{★4} Ps=14 MPa, Pp=14 MPa		3C2 : 3 L/min以下 3C2P : 10 L/min以下	3C40 : 4 L/min以下
ステップ応答 (0→100%) Pp=14 MPa		13 ms	³⁵⁰ : 15 ms ⁵⁰⁰ : 18 ms
周波数特性 (±25%, -90°位相遅れ) Pp=14 MPa		46 Hz	³⁵⁰ : 66 Hz ⁵⁰⁰ : 39 Hz
防塵・防水性		IP64相当	
使用周囲温度		-15~+60 °C	
主弁スプール		3C2 : 中立オーバーラップ 3C40 : 中立A, B, T接続 3C2P : 中立ゼロラップ	
主弁スプール定格変位		±5 mm	³⁵⁰ : ±5 mm ⁵⁰⁰ : ±7 mm
ソレノイド仕様	電流	最大 2.5 A	
	コイル抵抗	3.9Ω (at 20 °C)	
質量	kg	10	³⁵⁰ : 18 ⁵⁰⁰ : 19

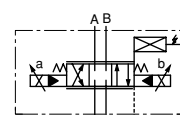
- ★1. 戻り圧力は実際に使用される供給圧力以下でご使用ください。
- ★2. パイロット弁の供給圧力は1.5~31.5 MPaの範囲で、かつ実際に使用される主弁供給圧力の60%以上でご使用ください。
- ★3. パイロット流量は、パイロット圧力14 MPaとし上記ステップ応答特性の値により算出しております。
- ★4. メインスプールとパイロットスプールからの漏れ量の合計量です。

モデル番号の構成

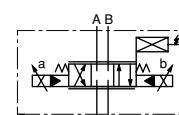
ELDFHG	-04	-280	-3C2P	-XY	-E	-T	-10
シリーズ番号	大きさの呼び	定格流量 L/min	スプール形式	制御方向	パイロット形式	ドレン形式	デザイン番号
ELDFHG : 高応答形 比例電磁式方向・流量制御弁 (サブプレート取付形)	04	280	3C2  3C40 	XY : メータイン・ メータアウト	E : 外部パイロット 無記号 : 内部パイロット	T : 内部ドレン 無記号 : 外部ドレン	10
	06	³⁵⁰ : 350 ⁵⁰⁰ : 500	3C2P  (ゼロラップ)				10



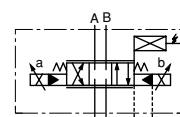
JIS油圧図記号



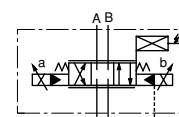
内部パイロット
外部ドレン形



内部パイロット
内部ドレン形



外部パイロット
外部ドレン形



外部パイロット
内部ドレン形

専用パワー増幅器

安定した性能を得るために油研製専用パワー増幅器をご使用ください。(詳細は636ページ参照)

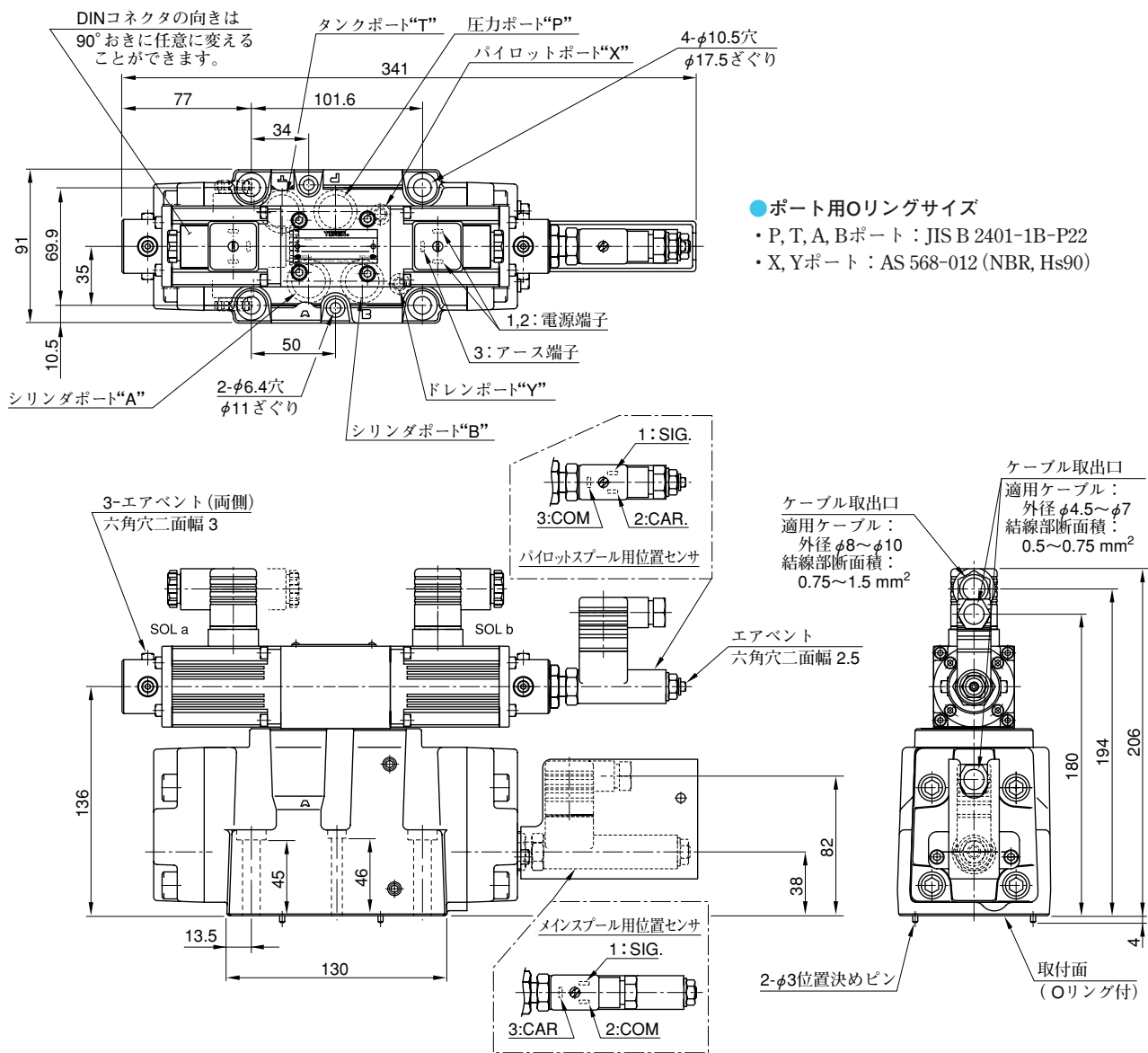
モデル番号	パワー増幅器モデル番号
ELDFHG-04-280- ^{3C2} / _{3C40}	AMB-EL-04-2-10
ELDFHG-04-280-3C2P	AMB-EL-04-2P-2-10
ELDFHG-06-350- ^{3C2} / _{3C40}	AMB-EL-06-3-10
ELDFHG-06-350-3C2P	AMB-EL-06-2P-3-10
ELDFHG-06-500- ^{3C2} / _{3C40}	AMB-EL-06-4-10
ELDFHG-06-500-3C2P	AMB-EL-06-2P-4-10

付属品

取付ボルト

モデル番号	取付ボルト	個数
ELDFHG-04	六角穴付ボルト：M10×60L	4個
	六角穴付ボルト：M6×55L	2個
ELDFHG-06	六角穴付ボルト：M12×85L	6個

ELDFHG-04-280-※-XY-※※-10

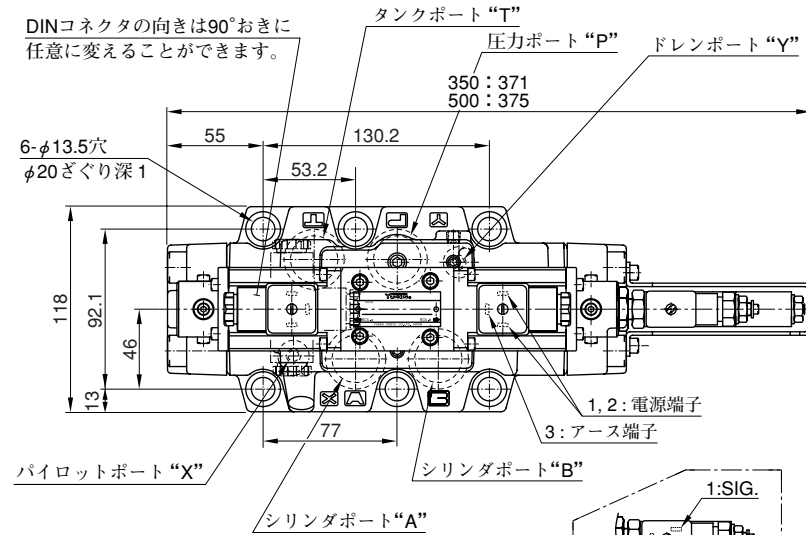


注) 弁取付面寸法図は618ページをご参照ください。

H
Eシリーズ 高応答形
方向・流量制御弁

ELDFHG-06-※-※-XY-※※-10

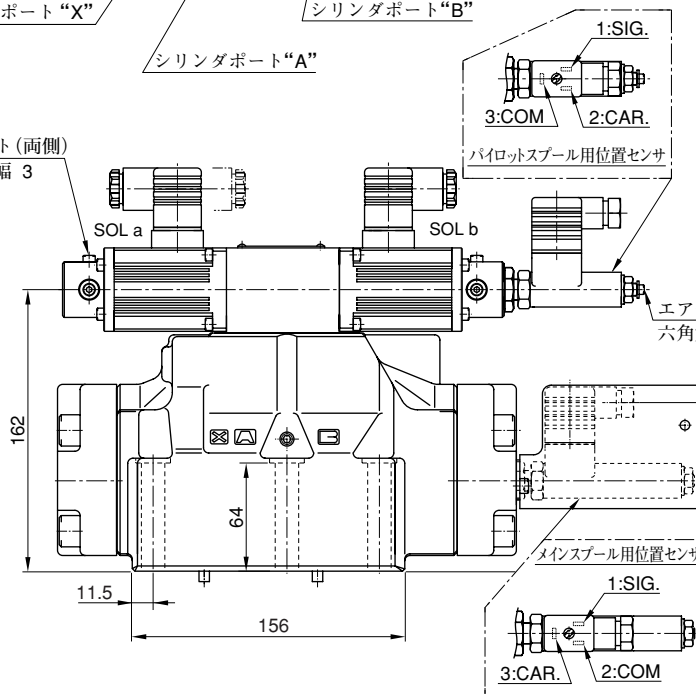
DINコネクタの向きは90°おきに
任意に変えることができます。



●ポート用Oリングサイズ

- ・P, T, B, Aポート：
AS 568-123 (NBR, Hs90) …350 L/min形
AS 568-126 (NBR, Hs90) …500 L/min形
- ・X, Yポート：JIS B 2401-1B-P14

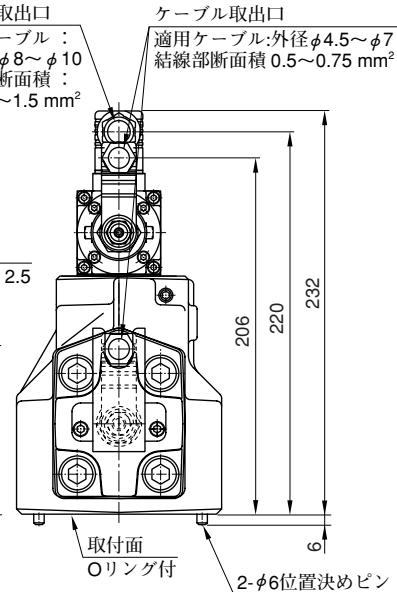
3-エアVENT (両側)
六角穴二面幅 3



ケーブル取出口
適用ケーブル：
外径φ8~φ10
結線部断面積：
0.75~1.5 mm²

ケーブル取出口
適用ケーブル：外径φ4.5~φ7
結線部断面積 0.5~0.75 mm²

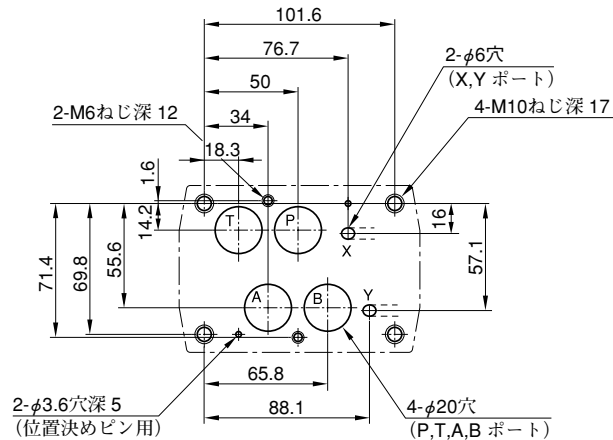
エアVENT
六角穴二面幅 2.5



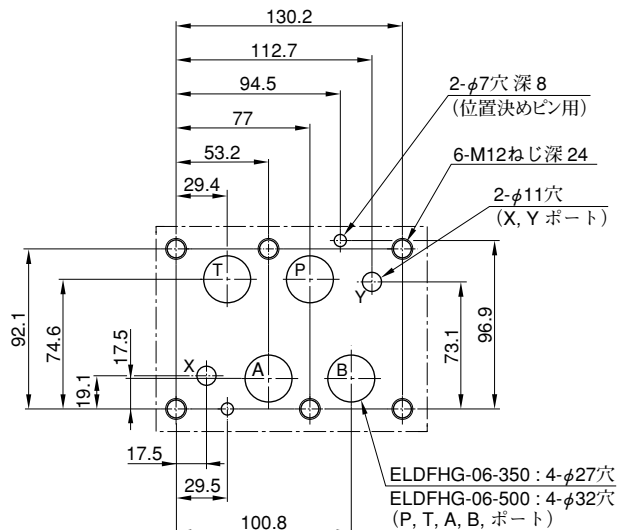
弁取付面寸法

下図に示す取付面をご用意ください。
なお、取付面は6-S程度に仕上げてください。

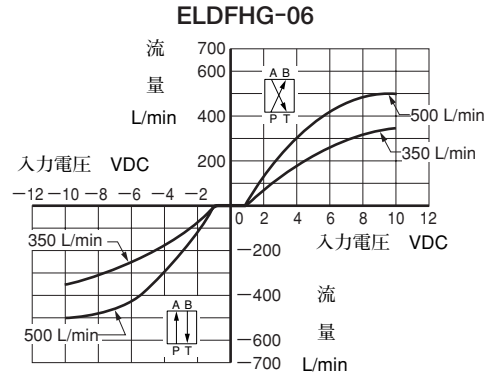
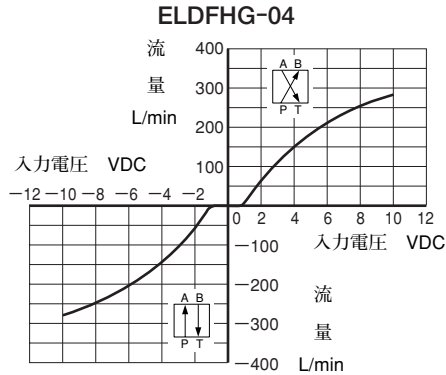
●ELDFHG-04



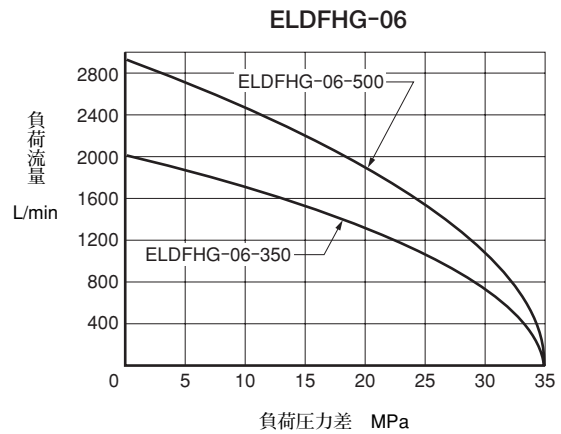
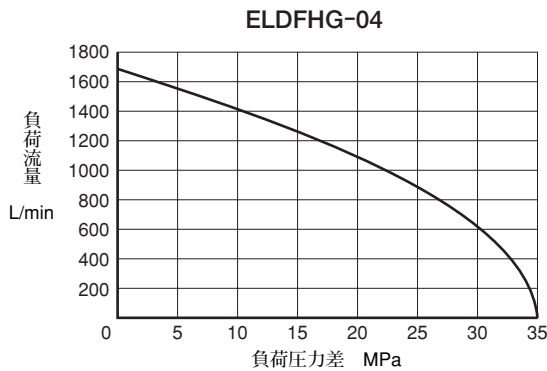
●ELDFHG-06



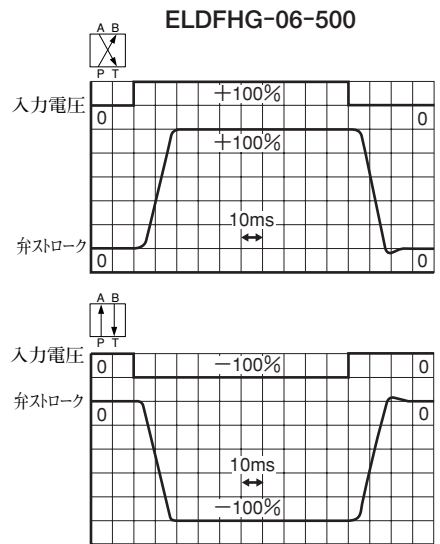
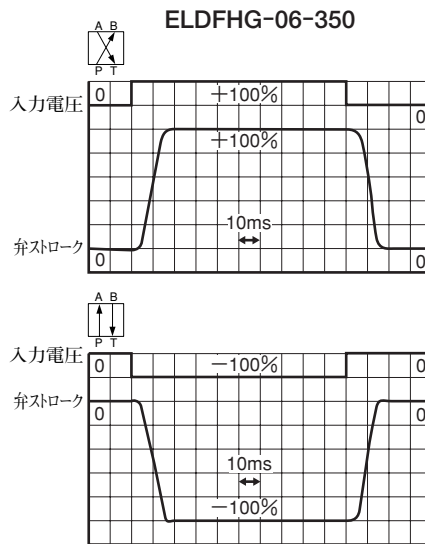
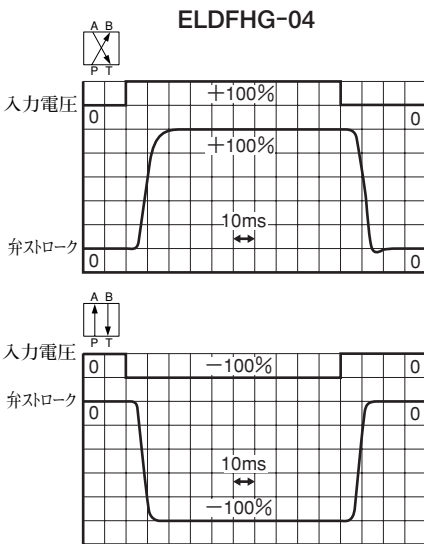
■ 入力電圧－流量特性 弁差圧：1 MPa 粘度：30 mm²/s



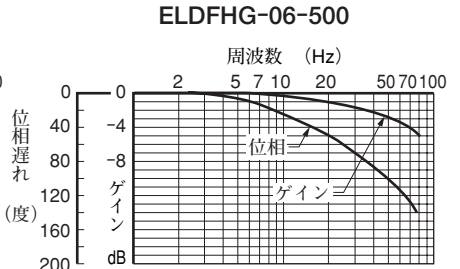
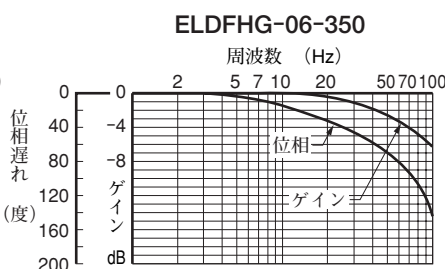
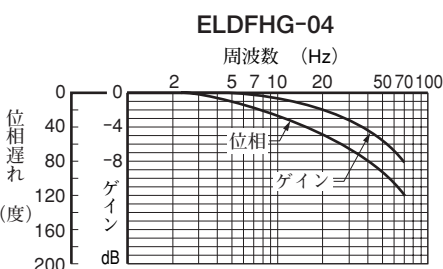
■ 負荷流量特性 粘度：30 mm²/s



■ ステップ応答特性 粘度：30 mm²/s



■ 周波数応答特性 入力信号：0±25% 油圧回路：A, Bポート閉
供給圧力：14 MPa パイロット圧力：14 MPa
粘度：30 mm²/s



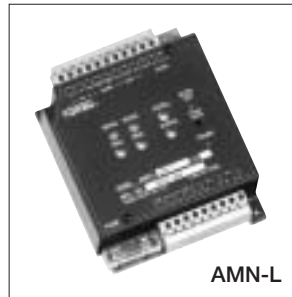
H
Eシリーズ
方向・流量制御弁
高応答形

高応答形 方向・流量制御弁用パワー増幅器

High Response Type Power Amplifiers For Directional and Flow Control Valves

本増幅器は、高応答形比例電磁式方向・流量制御弁を駆動するために使用されます。

機種は、コンパクトサイズのAMN-L形とユーロカードタイプのAMB-EL形の2シリーズを用意しています。なお、AMB-EL形のユーロカードサイズは、シングルハイト3U形 (100×160 mm) を採用しています。



■ モデル番号の構成

● AMN-L形

AMN	-L	-01	-3	-2P	-10
シリーズ番号	機能形式	適合する弁の大きさの呼び	補償区分	スプール形式	デザイン番号
AMN	L:マイナーフィードバック付 直流入力方向・流量制御形	01	1:補償区分1 3:補償区分3	無記号:3C2, 3C40 2P:3C2P	10

● AMB-EL形

AMB	-EL	-03	-2P	-1	-10
シリーズ番号	機能形式	適合する弁の大きさの呼び	スプール形式	補償区分	デザイン番号
AMB	EL:マイナーフィードバック付 直流入力方向・流量制御形	01 03 04 06	無記号:3C2, 3C40 2P:3C2P	★ 1:40, 80 L/minタイプ用 2:280 L/minタイプ用 3:350 L/minタイプ用 4:500 L/minタイプ用	10

★AMB-EL-01の補償区分については、別途お問合せください。

■ 仕様

項目	モデル番号					
	AMN-L-01-1	AMN-L-01-3-2P	AMB-EL-01	AMB-EL-03	AMB-EL-04	AMB-EL-06
最大出力電流	2.5 A (3.9 Ωソレノイド)		2.5 A (3.9 Ωソレノイド)	3.0 A (3 Ωソレノイド)	2.5 A (3.9 Ωソレノイド)	
最大入力電圧	+10 V DC ~ -10 V DC (P→B→A→T) (P→A→B→T)		±10 V / ±5 V			
入力インピーダンス	10 kΩ以上		100 kΩ (シングルエンド時 50 kΩ)			
スロープオフ入力	13-14端子間短絡	—	4~28 V			
スロープ調整範囲	0.03~5 s	—	0.05~5 s (AMB-EL-※-2Pはスロープなし)			
センサモニタ電圧	±1.5 V / ±3 mm st.		±10 V / 定格ストローク			
アラーム出力	オープンコレクタ(最大DC 30V, 10 mA)		オープンコレクタ(最大DC 30V, 10 mA)			
電源電圧	DC 24 V (DC 20~30 V含むリップル)		DC 21~28 V			
消費電力	75 W		30 W	40 W	30 W	
設置場所温度	0~50 °C		0~50 °C			
設置場所湿度	90 % RH以下 (ただし、結露なきこと)		85 % RH以下 (ただし、結露なきこと)			
接続コネクタ	—		DIN 41612-F32			
質量	300 g	300 g	280 g	280 g	340 g	340 g

■ 駆動対象制御弁

増幅器モデル番号	高応答形方向・流量制御弁モデル番号
AMN-L	ELDFG-01
AMB-EL	ELDFG-01/03 ELDFHG-04/06

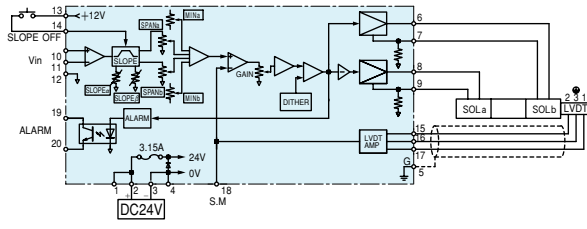
■ 使用上の注意

● 電源スイッチ

本パワー増幅器には電源スイッチを設けていませんので、電源を接続すると直ちに動作状態となります。したがって、外部に電源スイッチを設けてください。

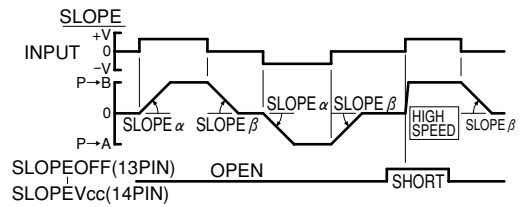
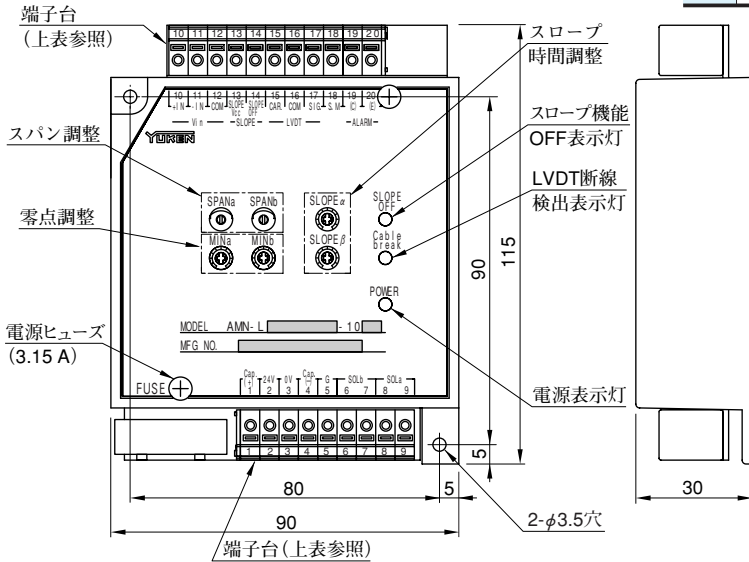
AMN-L-01-1-10

【使用回路例】



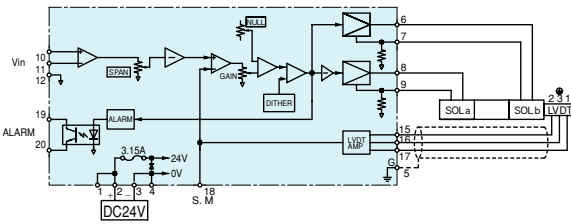
● 端子台詳細

端子番号	端子名称	端子番号	端子名称
1	供給電源 CAPACITOR(+)	11	入力信号端子 -IN
2	供給電源 +24V	12	入力信号端子 COM
3	供給電源 0V	13	スロープ機能ON/OFF端子 SLOPE Vcc
4	供給電源 CAPACITOR(-)	14	スロープ機能ON/OFF端子 SLOPE OFF
5	筐体接地 G	15	LVDT用端子 CAR.
6	出力端子 SOLb	16	LVDT用端子 COM
7	出力端子 SOLa	17	LVDT用端子 SIG.
8	出力端子 SOLa	18	センサモニタ出力 S.M
9	出力端子 SOLa	19	アラーム出力 ALM(C)
10	入力信号端子 +IN	20	アラーム出力 ALM(E)



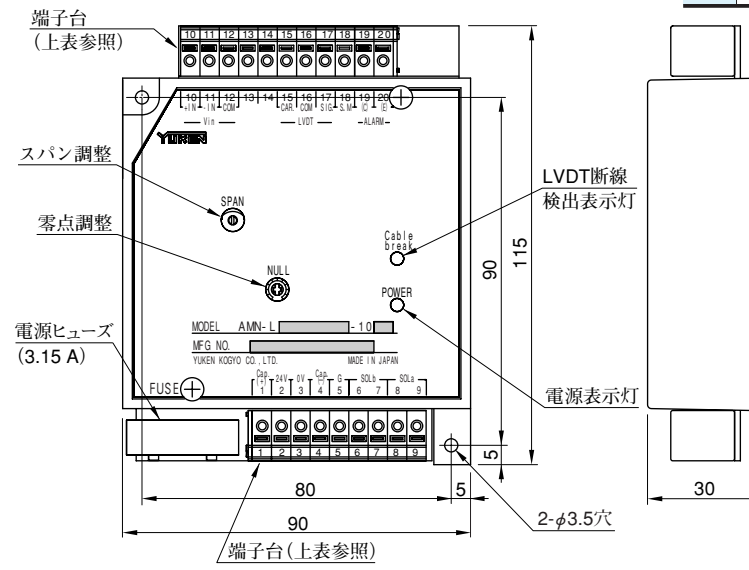
AMN-L-01-3-2P-10

【使用回路例】



● 端子台詳細

端子番号	端子名称	端子番号	端子名称
1	供給電源 CAPACITOR(+)	11	入力信号端子 -IN
2	供給電源 +24V	12	入力信号端子 COM
3	供給電源 0V	13	
4	供給電源 CAPACITOR(-)	14	
5	筐体接地 G	15	LVDT用端子 CAR.
6	出力端子 SOLb	16	LVDT用端子 COM
7	出力端子 SOLa	17	LVDT用端子 SIG.
8	出力端子 SOLa	18	センサモニタ出力 S.M
9	出力端子 SOLa	19	アラーム出力 ALM(C)
10	入力信号端子 +IN	20	アラーム出力 ALM(E)



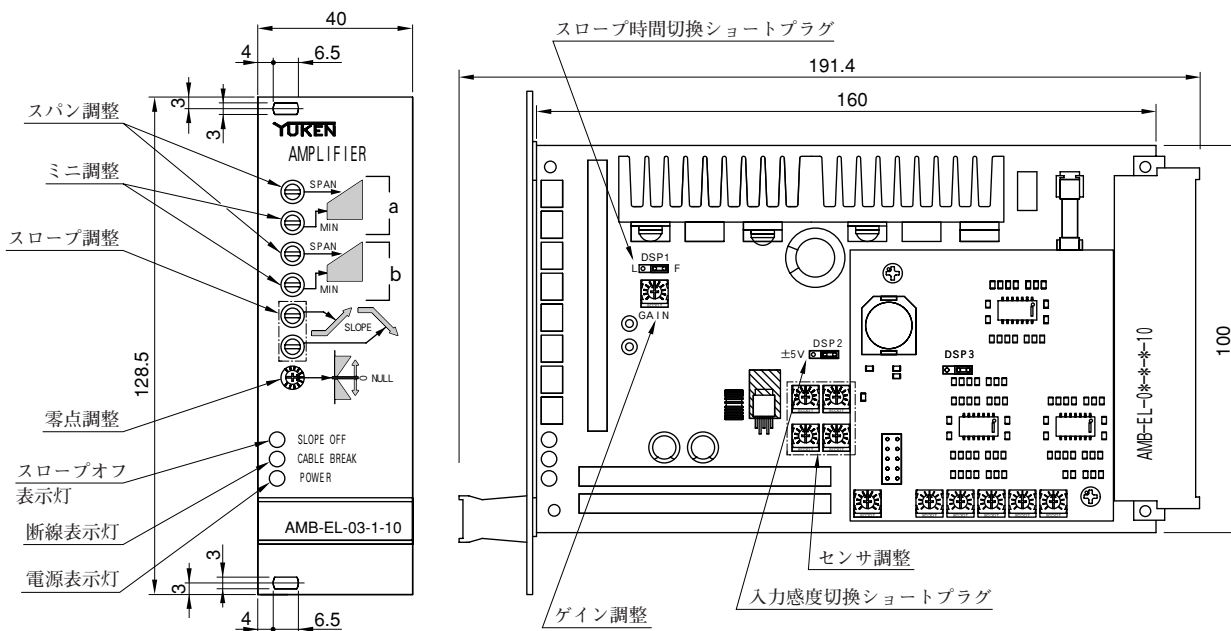
AMB-EL-※-※-※-10

● 接続詳細

ピン番号	内 容	ピン番号	内 容
b02	電源0V	z02	sol a (+)
b04	電源0V	z04	sol a (-)
b06	sol b(+)	z06	—
b08	sol b(-)	z08	—
b10	—	z10	指令入力(+)
b12	—	z12	指令入力(-)
b14	COM	z14	—
b16	電源+24V	z16	COM (2番)
b18	電源+24V	z18	励磁 (3番)
b20	スロープオフ	z20	信号 (1番)
b22	COM (3番)	z22	—
b24	信号 (1番)	z24	アラーム出力(-)
b26	励磁 (2番)	z26	アラーム出力(+)
b28	出力24V	z28	ストロークモニタ信号(P)
b30	出力24V	z30	ストロークモニタ信号(S)
b32	FG	z32	—

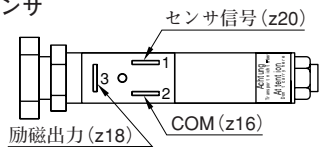
本パワー増幅器には、結線のためのコネクタカードが別途必要となります。
コネクタカードを付属したモデルも用意しておりますので、必要な場合は別途お問合せください。

★下記の“センサとの接続”を参照してください。

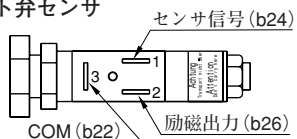


■ センサとの接続

● 主弁センサ



● パイロット弁センサ



■ スロープパターン

