

油圧サーボバルブ用アンプ

K S A M - * * * 取り扱い説明書

1 定格

1) K S A M - * * * は適応バルブ定格電流 (電圧) により下記の種類があります.

K S A M - 1 0 0 I バルブ電流 $\pm 1 0 0$ mA

K S A M - 3 0 I バルブ電流 $\pm 3 0$ mA

K S A M - 1 0 I バルブ電流 $\pm 1 0$ mA

K S A M - 1 0 V バルブ電圧 $\pm 1 0$ V (出力電流 1 0 0 mAmax)

この他の定格のバルブ用アンプもオプションで製作いたします.

2) 適応バルブ 下記定格を有する各社サーボバルブ

圧力コントロールサーボ弁 流量コントロールサーボ弁 サーボ比例弁 など
3 段式バルブ LVDT スプール位置検出回路を必要とするもの

サーボバルブの各定格電流が上記の定格のもので定格電流を流した時コイル両端の電圧が
 $\pm 1 0$ V 以下のもの (例えば 100mA 定格ではコイル抵抗が 100 Ω 以下)
電圧が $\pm 1 0$ V を超えるものについては オプションで製作いたします.

3) 制御方式 アナログ式定電流出力 (電圧出力のものは定電圧出力)

4) ディザ 2 0 0 Hz 出力レベルの 0 ~ 1 0 % 以上 内部トリマで可変

5) 入力信号 電圧入力時 $\pm 1 0$ V max 入力インピーダンス 5 0 K

電流入力時 4 ~ 2 0 mA 入力インピーダンス 2 4 9

電流入力時の接続は 5 . - 1) 項参照

6) F B 1 信号 電圧入力 $\pm 1 0$ V max 入力インピーダンス 5 0 K

電流入力 4 ~ 2 0 mA 入力インピーダンス 2 4 9

F B 1 信号差動入力又は電流入力時の接続は 5 . - 1) 2) 項参照

7) F B 2 信号 マイナーループ F B 信号 切り替えて使用可能

電圧入力 $\pm 1 0$ V 入力インピーダンス 1 0 0 K

3 段式バルブスプール LVDT 位置信号

3 線式 又は 4 線式 LVDT F B 信号

励磁周波数 約 2 . 3 KHz 3 V r m s

出力 $\pm 1 0$ V / F S

切換法は 4 . 項参照

8) 寸法 外形 36W × 130H × 143D (突起物含まず)
 取り付けネジM4 2箇所 取り付けピッチ 120mm

9) 重量 0.45Kg

10) 電源 DC24V ± 10% 容量0.5A以上直流電源 リップル500mV以下
 (市販のスイッチング電源で使用できます。)

11) 使用環境

使用温度範囲 -20 ~ 60

使用湿度範囲 0 ~ 90% RHD ただし結露しないこと

常時多湿の環境で使用の場合はオプション(5項目参照)があります。

対振動 X、Y、Z各方向 10 ~ 60Hz 4.4g 各2時間
 (JIS-D 1601準拠)

2 端子台接続

本体下部の端子台に外部結線をしてください..

端子番号	信号名	備考
1 (キイ口)	指令信号 0 ~ ±10V 入力インピーダンス約100K	注1
2 (ハイイ口)	COM	注1
3 (キイ口)	FB信号 0 ~ ±10V 入力インピーダンス約100K	注1
4 (ハイイ口)	COM	注1
5 (ミドリ)	GND ケースアース	
6 (アオ)	SOL +出力 100mA 以下	
7 (アオ)	SOL -出力	
8 (シロ)	LVDT DRIV出力	
9 (シロ)	LVDT 信号	
10 (シロ)	LVDT COM	
11 (ミドリ)	GND ケースアース	
12 (ベージュ)	積分回路 ON、OFF 切り替え信号	
13 (ベージュ)	COM	
14 (モモイ口)	+10V 外部出力 5mA 以下	
15 (ムラサキ)	-10V 外部出力 5mA 以下	
16 (アカ)	電源入力 +10~30V	
17 (クロ)	電源入力 0V	

注1 差動入力設定時、4 ~ 20mA入力設定可能

適応電線 信号線 0.3mm²以上 (0.6 以上) シールド線推奨
 バルブ 電源 0.5mm²以上 (0.8 以上)

単線の場合は端子台に差し込むだけで接続できます。

撚り線の接続は配線の先端に棒型圧着端子を圧着して端子台にまっすぐ差し込んでください。

圧着端子が無い時は被服を剥いた線材の先端を半田付けして差し込んでください。

通常のコネクション

サーボ指令信号	信号	アース	
F B 1 信号	信号	アース	(動作が逆の時は反対につなぐ)
サーボバルブ	+	,	(アクチュエータの動作が逆の時は反対につなぐ)
電源	24V	0V	

3 パネル機能

*) 番号は外観図の部品番号を示します。

1) NULL 調整トリマ

出力電流の NULL を調整 1.5 回転トリマ
入力信号換算で $\pm 1.5V$ の範囲で NULL 調整できます。

2) SIG 調整トリマ

指令信号のレベル調整 1.5 回転トリマ
 $0 \sim \pm 10V$ の範囲を設定できます。通常は CW 方向一杯で使用します。
F B の最大レベルが $10V$ 以下の時信号を絞るのに使います。

3) F B 1 調整トリマ

F B 1 信号レベル調整 1.5 回転トリマ
F B 1 (メイン F B 信号) のレベルを調整します。定格電圧の ± 2.5 パーセント調整可能です。通常は CW 方向一杯で使用します。

4) ゲイン設定スイッチ

0.1 ステップ $0 \sim 0.9$ 1 ステップ $0 \sim 9$
2 つのスイッチで $0.1 \sim 9.9$ までゲインを設定できます。
ゲインの設定範囲の変更はオプションで可能です。

5) メータ切替スイッチ

メータの指示値を切り替えます。

SIG	: 入力信号	+10 ~ -10	入力+10V ~ -10V を指示
FB1	: FB1 信号	+10 ~ -10	入力+10V ~ -10V を指示
FB2	: FB2 信号	+10 ~ -10	入力+10V ~ -10V を指示
PA	: プリアンプ出力	+10 ~ -10	+10V ~ -10V を指示
OUT	: 出力電流 (電圧)	+10 ~ -10	電流 +100% ~ -100% 電圧+10V ~ -10V
OFF	: メータ入力 OFF		

6) ×10 スイッチ

押すとメータの指示感度が10倍になります

7) メータ

LEDメータ +側10段、-側10段 赤色 0値 緑色 21点表示

8) I-OFF 緑色 LED

積分回路がOFFしている時点灯します。

積分器は内部のレベル調整トリマが動作レベルに調整されていても端子台12-13間をショートするとこのLEDが点灯し 今までの積算値がゼロとなります。

9) POWER オレンジ色 LED

外部から電源が供給されて内部の電源が正常に働いている時点灯します

4 サervoアンプの動作

から入力した指令信号は からのFB信号との差を演算で求めます 通常の内部接続は.+極性の指令信号に対して のFB1信号が+で減算回路として動作します。 このサーボエラー信号を ×0.1~9.9のアンプで増幅します。この後PID補正を加えてサーボエラー信号をつくり この信号が過大にならないようにリミッタ回路を通します。リミッタ回路で一定の大きさ以下に制限された信号は電流アンプでサーボバルブ駆動電流に変換して出力します。リミッタの最大電圧は±10Vまで調整可能です。

PID補正はサーボの系の性質により安定度を増すために使用します。調整は基板上ですのでボックスの内部調整になります。

サーボバルブ電流には200Hzのディザーを加えることができます。

ディザーのレベルは内部にあるトリマVR10で調整します。

3段構造のサーボバルブで メインスプール位置FBにLVDTをもつバルブはアンプに内臓のLVDT復調回路で信号を復調してマイナーループを構成することができます。

またマイナーループ信号が電圧信号である場合は内部のJ7を差し替えることにより可能です

5 標準以外の接続

標準で使用する以外にアンプ内部のジャンパーを設定変更することにより対応が可能です。

1) 信号入力及びFB 1信号を4 - 20 mA 入力で使用する。

基板上のジャンパ J1、J3をショートします。信号オフセットは「NULL」トリマで微調整します。

(どちらかの信号だけを4 - 20 mAで使用するにはオプションで部品の交換が必要)

2) FB 信号を差動で使用する。

FB 信号加算の場合 J3,4: オープン を+として 端子 - 間にFB SIG 印加

FB 信号減算の場合 J3,4: オープン を+として 端子 - 間にFB SIG 印加

3) 信号COM (0 V) が共通のFB 1信号を加算で使用する。

FB 信号の0 Vがサーボアンプ系と独立している時はサーボ信号を加算にする(サーボ対象の動作が逆向きなどの場合)には と の接続を反対にすれば良いのですが、0 V系が同じのときは FB 1信号を に加え J4 オープン と をショートし FB 1の0 Vを接続

4) PID F 補正

パネルのゲインはこのP,I,D各信号成分全てを含んだ信号を増幅します。

これに対してP, I, Dの各値を独立に調整できるように内部にトリマを有します。

P : VR 5 通常は100% (CW方向一杯)

I : VR 6 通常は0% (CCW方向一杯) 使用時CW方向に回す

また積分器は 動作中端子 と をショートするとに積分値を一時的にゼロに補正する事ができます 積分器は0 db 点が約1 Hzになっています。

D : VR 7 通常は0% (CCW一杯方向)

微分器は0 db 点が約1 Hzになっています。

F : VR 8 通常は0% (CCW一杯方向)

P制御にLPF特性を入れたい場合に使用します。

fc: 3 Hz ~ 45 Hzの二次バターワース特性のLPFがセットできます。

完全にLPFのみにする時はVR 5を0%にし、VR 8を100%で使用。

5) FB信号にポテンシオメータを使用するとき

端子 に+10V に-10V が出力されています。(最大出力5 mA)

これをポテンシオの電圧として使用することによりFB 1電圧信号を作ることが出来ます。

6 このアンプを環境の厳しいところで使用する場合の対策

湿度の大きい場所 又は露結の恐れのある場所で使用する場合

内部の基板にシリコンを塗布します。オプションとして申し受けますのでご注文時にご要求ください。(有料)

振動の大きな場所で使用する場合

内部で振動に弱いところをシリコンで留めます。オプションとして申し受けますのでご注文時にご要求ください(有料)

温度条件の厳しい場所で使用する場合

このアンプは工業規格の半導体などで構成されていますので-20 ~ 60 を超える場所での使用では誤動作する恐れがあります。定期的に周囲温度を-20 ~ 60 以内にするか特別の収納箱を作り保温する必要があります。