



Rexroth
Bosch Group

5.5-7B014

P404-M J/10.08

取扱説明書

電磁比例用 定電流アンプ URP-15W10

★一部訂正：2018

●概要・特長・形式表示

●概要

定電流アンプ URP-15W10 は、電磁比例圧力制御弁、方向・流量制御弁を、制御するために用いられ、広く一般産業に適用されます。

●特長

●主切換弁が不要。(2ソレノイドの場合)

指令電圧の極性と電流により、方向切換と流量制御ができます。

また、内部の DIP-SW (ディップ・スイッチ) を切換えることにより +10V の 2 入力タイプにすることができます。

●安定出力

比例ソレノイドの温度上昇などにより抵抗が変化しても制御電流の変動はありません。

●ショックレス制御

DELAY 回路が組込まれているので、ショックレススタート、ストップができます。

●プリセット回路内蔵

4 系統のプリセットを内蔵しています。

●小形、軽量、かつ多機能です。

●形式表示

URP - 15 W 10 - ※※※※※

① ② ③ ④ ⑤

① アンプ形式

URP = 比例弁用アンプ

② 出力表示

15 = 最大出力電流 1.5A

③ ソレノイド数

W = 2ソレノイド(両ソレノイド)

④ シリーズ番号

10 = デザインシリーズ 10

⑤ 特記事項

無記号 = 標準形

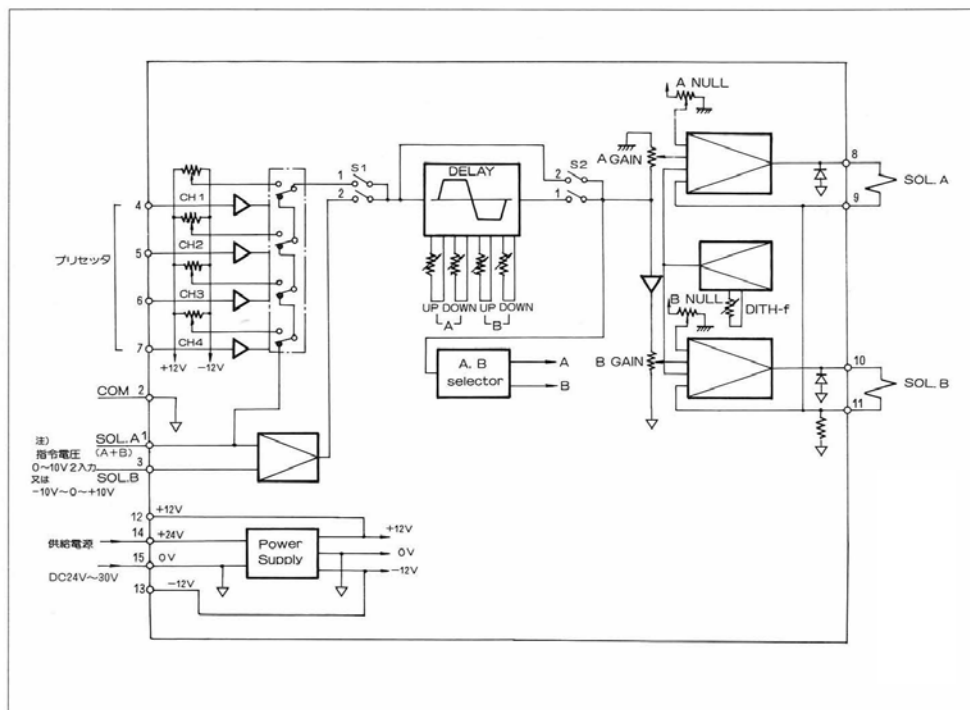
●標準仕様

●仕様

供給電源	DC24V~DC30V 1.5A 以上
周囲温湿度	0~50℃ 湿度90%以下(結露なきこと)
入力指令電圧	±10V又は+10V 2入力(スイッチ切替による)
入力インピーダンス	100kΩ
出力電流	0~1.5A 2出力(アンプ能力)
適用負荷抵抗	★ 5.2~30Ω/20℃
DITH調整範囲	50~200Hz
指令供給用電源	DC±12V±0.5V 20mA
電力増幅方式	PWM方式
ゲイン調整範囲(GAIN)	0~200mA/V
零点調整範囲(NULL)	0~600mA以上
時間調整範囲(DELAY)	0.5秒/10V~5秒/10V
基板ヒューズ	2A φ5.2×20
プリセット、プリセット数	4
プリセット選択方式	ドライ接点方式
質量	0.55 kg
外形寸法	130×30×110mm
塗装色	黒 半つやけし
消費電力	35W(MAX)
耐振動	5G以下

●性能

直線性	±1%FS以下
温度ドリフト	±0.1%FS/℃
長時間安定度	±1%FS/10時間以下



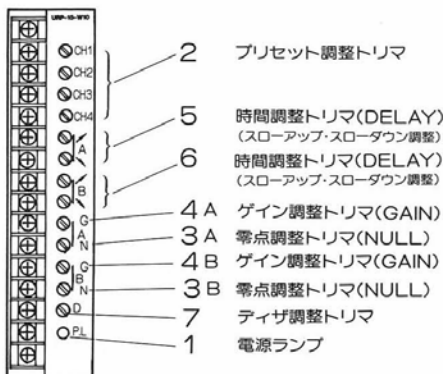
●回路構成

プリセッタ回路
スローアップ、スローダウン回路(Delay) } プリント基板に実装されています。
極性判別回路
PWM方式アンプ

●回路機能説明

- ①主機能は指令電圧を電力増巾し、電磁比例弁へ必要な制御電流を比例的に変換するもので、さらに油圧アクチュエータをショックレスにコントロールするためのDELEY回路が組込まれています。
また、出力はSOL.A用、SOL.B用として出力され、これらは指令電圧の極性またはA入力、B入力どちらに☐入するかによって選択されます。
- ②DELAY回路はSTEP状で入力した指令電圧をゆっくりした立上り波形に変換し、極性判別回路へ出力します。
この時、立上り時間「UP」と立下り「DOWN」は各々独立して調整出来ます。
- ③極性判別回路は、入力電圧の正負の極性を判断し、制御電流を正電圧の時にSOL.A、負電圧の時にSOL.Bへ出力させます。

- ④電力増巾回路は電流フィードバック回路を構成しており、このため、負荷側の電磁比例弁の抵抗値が変動しても、一定な制御電流を出力できます。
- ⑤電力増巾回路はPWM(Pulse Width Modulation)方式を採用しているため、効率にすぐれています。
- ⑥プリセッタ回路は4系統の電圧を設定する回路です。
各チャンネルに接点信号を入力することにより、内部のどのトリママークを選択します。

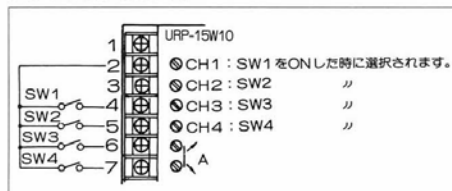


1. 電源ランプ

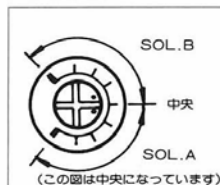
アンパ直流電源が印加された時、点灯します。

2. プリセット調整トリマ

端子番号4～7(CH1～CH4)のいずれかと端子番号2を短絡することにより、各トリマによって出力をプリセットすることができます。

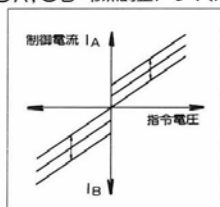


トリマ部拡大



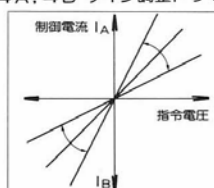
トリマを中央より時計方向へ廻すことにより、SOL.Aが励磁され、その角度に比例して制御電流が増加します。反時計方向へ廻すと、SOL.Bが励磁され、SOL.Aと同様に角度に比例して制御電流が増加します。

3A, 3B 零点調整トリマ(NULL)



指令電圧が無信号の時、制御電流を流す場合に調整します。調整トリマを時計方向に廻すことにより、制御電流は増加します。なお、調整する場合は、指令電圧を多少(100mV以上)入力してください。SOL.A, B側共に独立して行えます。

4A, 4B ゲイン調整トリマ(GAIN)

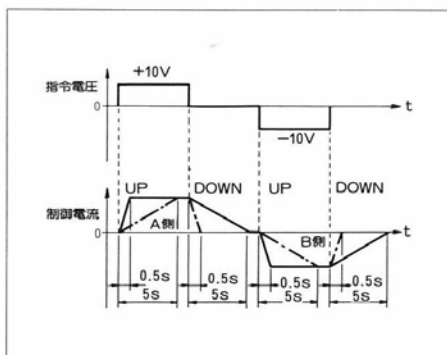


指令電圧対制御電流の比率を可変できます。SOL.A, SOL.B, 用のGAINは各々独立して調整できます。調整トリマを時計方向に廻すことにより、その比率が増大します。

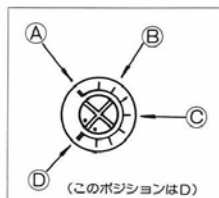
5.6 時間調整トリマ(DELAY)

(スローアップ、スローダウン調整)

STEP状に入力する指令電圧に対して、出力の制御電流をゆるやかに立上げる(UP)又は、ゆるやかに立下げる(DOWN)ことができます。調整は SOL.A 側のUP(∧)用、DOWN(∨)用の2種並びに SOL.B 側のUP(∧)用、DOWN(∨)用の2種があり、各々独立しています。反時計方向に廻すことにより時間が長くなります。DELAY調整の一例を示します。



7. ティザ調整トリマ トリマ適応ポジション



URP-15W10は、ティザ周波数を変えることができます。製品により、ティザ調整トリマ(ア)を右表のポジションに合わせてください。

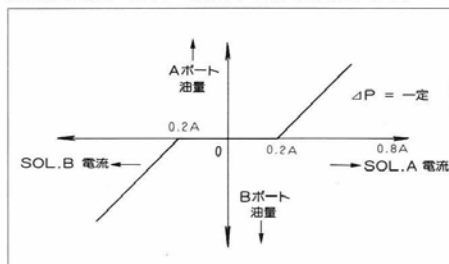
ポジション	ティザ周波数*	適用機器
(A)	50Hz	4WRA10 (1X シリーズ)
(B)	70Hz	4WRA6 (1X シリーズ)
(C)	100Hz	A2V/HDE A4V/EL A6V/EL A7V/EL
(D)	200Hz	DBET (5X シリーズ) DREM (5X シリーズ) 3DREP 4WRZ

*値はおおよそです。

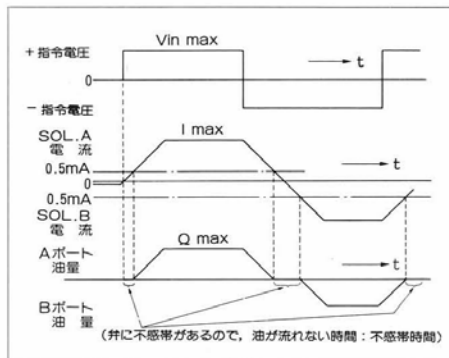
ティザによってシステムがハンチングをおこす場合には、調整トリマを左に廻してください。但し廻しすぎると、ヒステリシス、再現性が悪化しますのでご注意ください。出荷時は“D”設定200Hzになっています。

●調整方法

例えば、下図のような特性を持った4方向比例切換弁4WRZを指令電圧 $\pm 10V$ にて制御する場合を想定します。



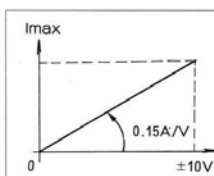
この切換弁を NULL = 0, DELAYをMAXにして使用すると、油が流れない時間があります。この調整はNULL調整で行ってください。



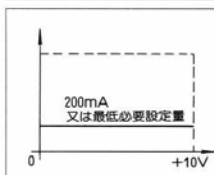
ここで、不感帯時間を減少させるため、又は指令電圧 $\pm 10V$ で必要流量設定するために、アンプの調整を次のように行ってください。

SOL.A側, SOL.B側とも、同様に行なってください。

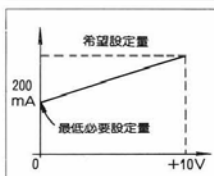
●調整手順



- ①アンプ出荷時の調整値
零点調整(NULL)=0
ゲイン調整(GAIN)=
80mA/V
時間調整(DELAY)=
0.5 s



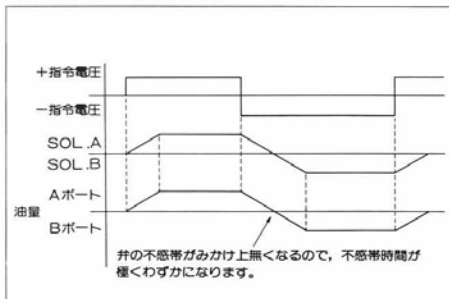
- ②ゲイン調整
指令電圧を約0.1V入力する。ゲイン調整トリマを反時計方向へいっぱい廻す。ゲインは最小になります。



- ③零点調整トリマにて、300mAに設定。又は最低設定油量になるよう調整する。

- ④指令電圧を最大値(たとえば10V)に設定する。この時希望の設定油量になるよう、ゲイン調整トリマで調整する。

注) ゲイン調整ボリュームで調整のとき、出力電流を1.5A以上流すと、プリント基板上のヒューズが溶断しますので、ご注意ください。

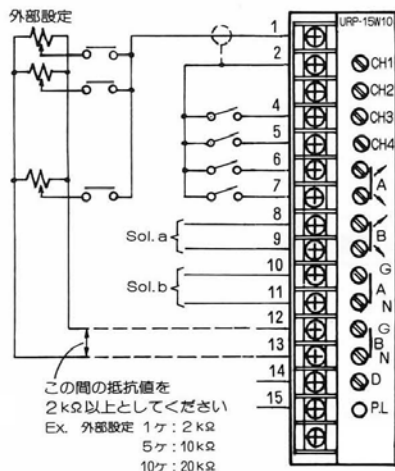


●接続及び取扱い

●接続上の注意

- ①端子12-13に接続する合成抵抗値は $2\text{ k}\Omega$ 以上にしてください。

例. 外部に複数のボリュームを接続する時



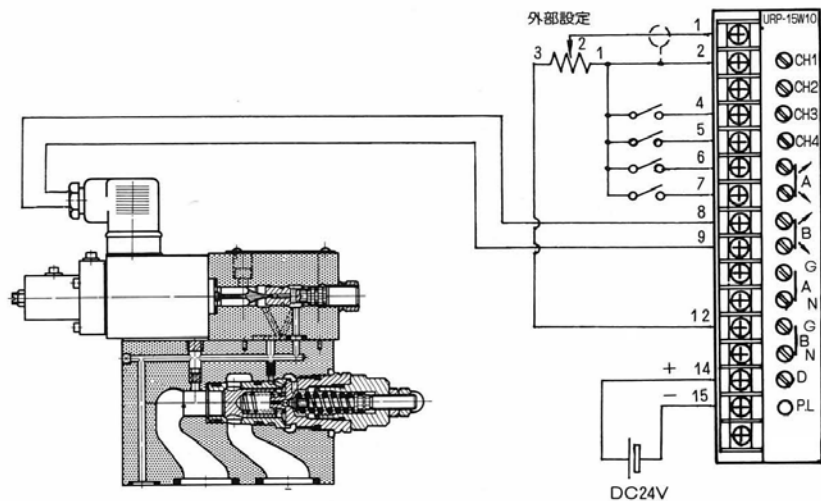
- ②比例弁までの配線抵抗は往復で 1Ω 以下にしてください。
③アースに対しての配線は、システムの考えて、一点アースとしてください。
④信号線は電力ケーブルと分離して配線してください。信号線はシールド線、又はツイストペアシールド線を使用してください。

●取扱上の注意

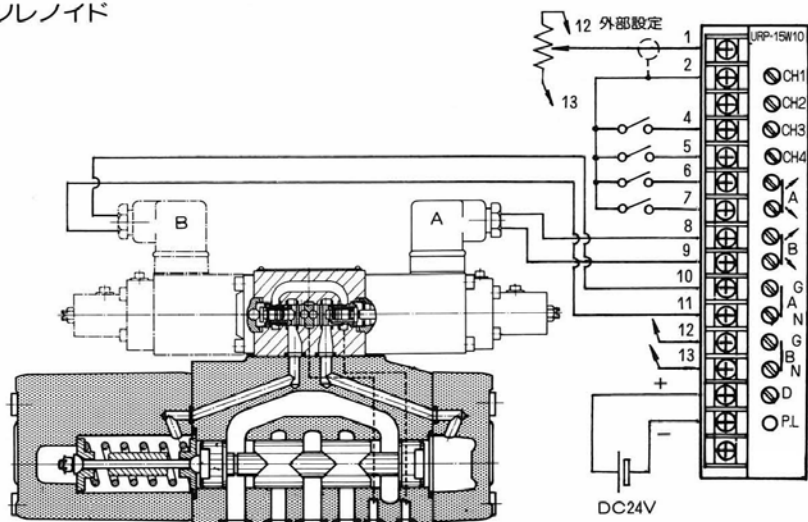
- ①ソレノイド出力端子(8-9, 10-11)は短絡や地絡(コモン間との短絡)は絶対に避けてください。
アンプ内部が破損し、コントロール不能となる可能性があります。
- ②放熱は自然対流式となっておりますので、据付の際はアンプと他の機器との間は 2 cm 以上離して据付けてください。
- ③通電中は電磁比例弁の配線の取りはずしを行わないでください。
- ④プリセットに2ヶ所以上入力しますとCH番号の小さい方が選択されます。たとえば、CH1とCH3を同時に入力しますと番号の小さい……CH1が選択されます。又プリセットに入力しますと、通常の外部入力は切れますので、シーケンス側での操作は不要です。
- ⑤電源投入時に指令電圧に関係なく、A・B-SOLに電流が出力されます。(約0.5秒間)
油圧源作動前にアンプ電源を入れるようにしてください。(アキュムレータ使用時は圧力が下がっていることを確認し、電源を入れてください。)

●結線例

●1ソレノイド



●2ソレノイド*

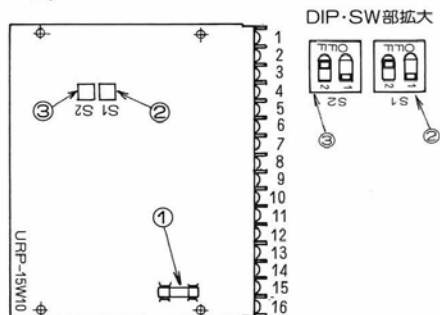


●ヒューズの交換および入力方式の変更

- ヒューズは、アンプのプリント基板に実装されています。ヒューズの交換は、アンプの上下4ヶ所のM2ネジをはずしカバーをとりはずします。カバーを左右に少し広げると簡単にはずれます。ヒューズは右図①にあります。ヒューズ：2A ϕ 5.2 $\times$ 20
- URP-15W10は、入力信号方式が-10V $\sim$ 0 $\sim$ +10Vに加えて0 $\sim$ +10Vの2入力方式も可能です。選択方法はアンププリント基板上的ディップ・スイッチ(DIP・SW)S1の1をOFF, 2をONにするを選択されます。DIP・SWのS1は右図②にあります。(出荷時は1がON, 2がOFFにセットされています。)
- DELAY回路を使用しない場合、高速制御、閉回路制御等ディレイ回路を使用しない場合はDIP・SW, S2の1をOFF, 2をONにしてください。これによりディレイ回路はバースされ、入力に応じた出力が得られます。DIP・SW, S2は 右図③にあります。(出荷時は1がON, 2がOFFです)

●注意事項

- ①ヒューズの交換及びDIP・SWの切替は、必ず電源をOFFにしてから作業してください。
- ②S1の1と2の両方をONにしないでください。内部がこわれることがあります。
- ③S1の1をOFF, 2をON(+10V2入力タイプ)にするとプリセット機能が使用できませんのでご注意ください。



●電源について

本アンプは直流電源：DC24Vにより駆動されます。電磁比例弁の性能を十分に発揮させるためには、電源が安定して供給されることが重要となります。

●電源の種類

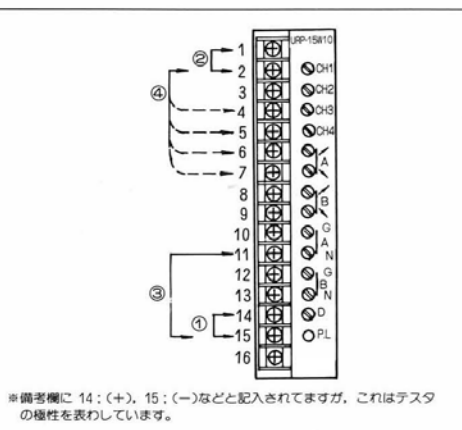
- ①バッテリー(蓄電池)
 - ②シリコン方式直流安定化電源(ドロップ方式)
 - ③スイッチング方式直流安定化電源
- 上記3種類のどれを使用されても結構ですが、次のことに

注意してください。

- バッテリー方式の場合、電圧が24V以下で使用されずとバルブ定格電流が得られませんので、24V以上で使用願います。
- スイッチング方式の場合、リップルの低いものを選定してください。
- 電源の容量については出力電流に対し20%程度の余裕があるものを使用してください。

●チェックポイント(テスター使用)

No.	チェック項目	チェック値	備考
①	電源電圧	DC +24V $\sim$ 30V	端子14-15間 14: (+) 15: (-)
②	指令電圧	SOL. A: 0 $\sim$ +10V SOL. B: 0 $\sim$ -10V	端子1-2間 1: Sig(+) 2: COM(-)
③	出力電流	注) 1 0 $\sim$ 0.4V 0 $\sim$ 0.75V	端子11-15間 11: (+) 15: (-) SOL. A, B両方を測定可能
④	プリセット 選択信号	注) 2 電源電圧 or 0	端子4 $\sim$ 7-2間 4 $\sim$ 7: (+) 2: (-)



※備考欄に 14: (+), 15: (-)などと記入されていますが、これはテストの極性を表わしています。

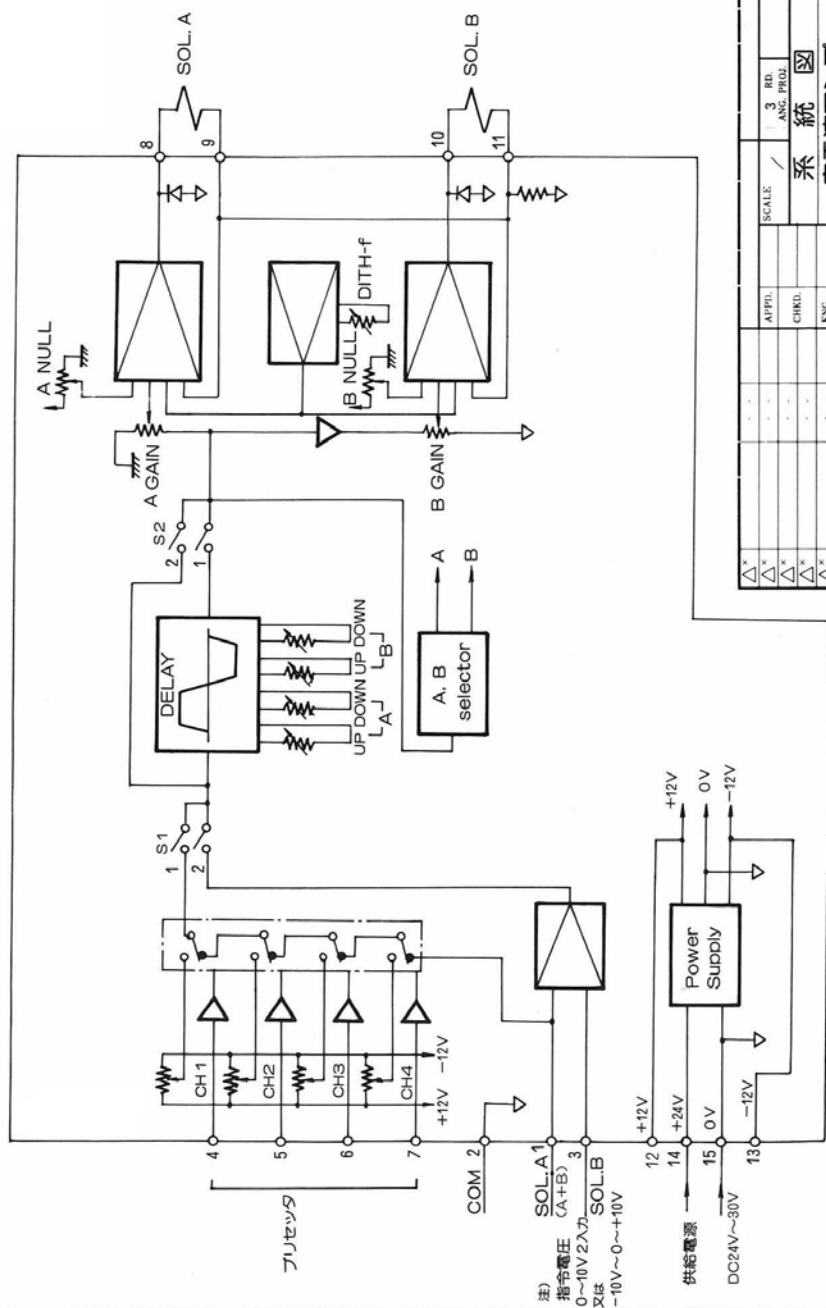
注) 1: 端子11-15間の電圧を読み、その値を2倍すれば、出力電流と同一値になります。

注) 2: 本機のプリセットは各ポートを0Vにすることに

より選択されるようになっていきます。従ってポートが0Vとなっている所が選択されていることになります。

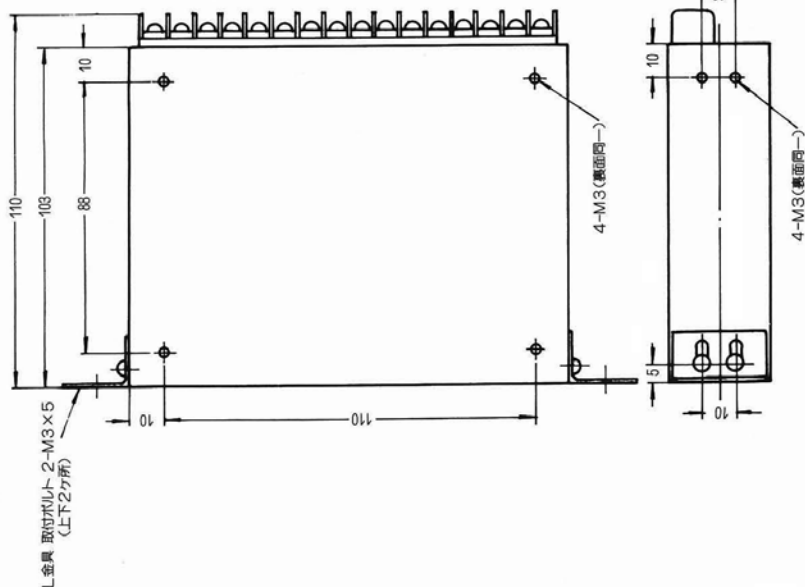
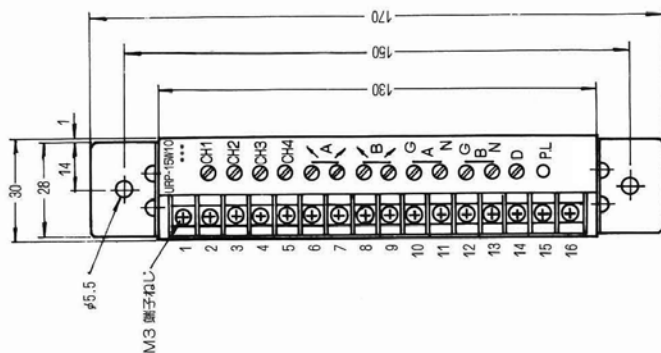
●トラブルシューティング

現 象	チェック項目及びチェック箇所		処 置
バルブが作動しない。	電源電圧	電源用端子台をテスタ等で計る。	正常な電源を供給する。
	電源ランプが点灯しているか。	ヒューズ	プリント基板上のヒューズ交換。 (寸法 $\phi 5.2 \times 20$ 普通溶断型) 2 A
	外部指令電圧 (入力されているか)	指令用端子をテスタ等で計る。	-10V～+10V範囲に合わせる。 (指令側のチェック)
	出力側導通チェック	出力端子からバルブまでの導通チェック (電源をOFFしてから)	配線修正
バルブが作動したまま。	外部指令電圧 (入口に異常電圧が入っていないか)	指令用端子をテスタ等で計る。	-10V～+10Vの適当な範囲に合わせる (指令側のチェック)
	プリセット (指令最大セットでONのままになっていないか)	端子4～7に電源とほぼ同等の電圧(24V)が作用しているかテスタ等で計る。	指令側でOFFにする。
	出力電流 (出たままになっている)	8-14, 10-14間の抵抗値をテスタ等で計る。 (電源をOFFにし、各端子の配線を取りはずしてから)	5 Ω 以下 (アンプ交換)



(注) 指令電圧0~10V2入力を使用する場合、SOL入力力は1番端子、SOLB入力力は3番端子に入力する。
指令電圧-10V~0~+10Vを使用する場合、1番端子に入力する。(3番端子は使用せず、COM端子は2番に接続(上記両方式とも))。

[illegible]



1) パネル面取付トリマの有効角は約25°です。
2) 特殊品はパネル面※※に番号が入ります。
特殊内容は仕様書を参考ください。

[illegible]