



電磁比例弁駆動用 パワー増幅器シリーズ

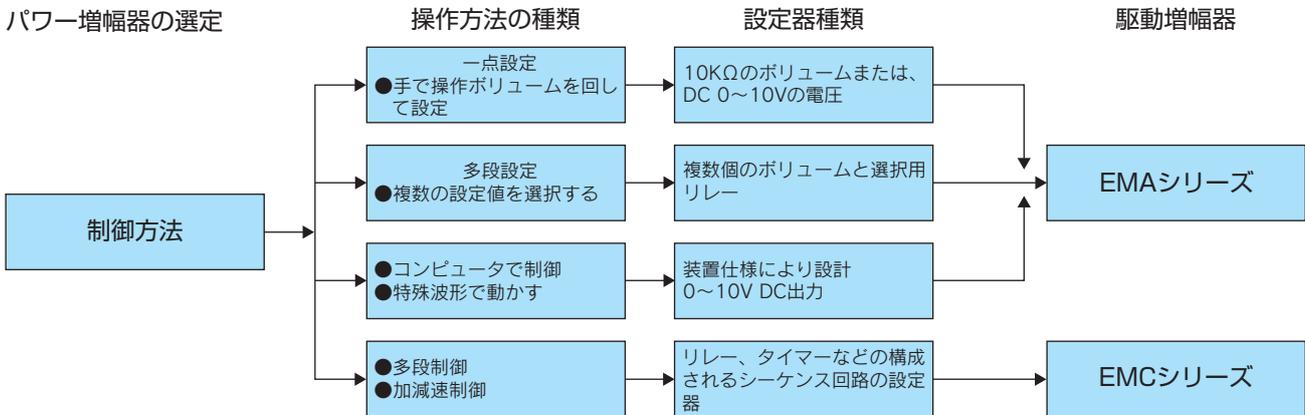
概要

電磁比例圧力制御弁、電磁比例流量制御弁、電磁比例方向制御弁駆動用専用増幅器で、アンプ形とコントローラ形の2機種が用意されています。アンプ形は基本的には直流0~10V範囲の指令電圧を0~900mAの直流電流に変換して制御弁に供給するものです。コントローラ形は外部接点のON-OFF信号により出力電流を多段的に制御するものです。

パワー増幅器の種類と機能

種類	形式	駆動制御弁	機能
アンプ形	EMA-PD5-N-20	圧力制御弁 流動制御弁 方向制御弁	オープンループ制御、フィードバック制御、加減速タイマーの3つの機能が集約されています。
コントローラ形	EMC-PC6-A-20	同上	指令電圧を作る設定器（ポテンシオメータ）が内蔵されています。設定器の選択は外部のリレー接点、リミットスイッチ、タイマー接点などで行なわれます。

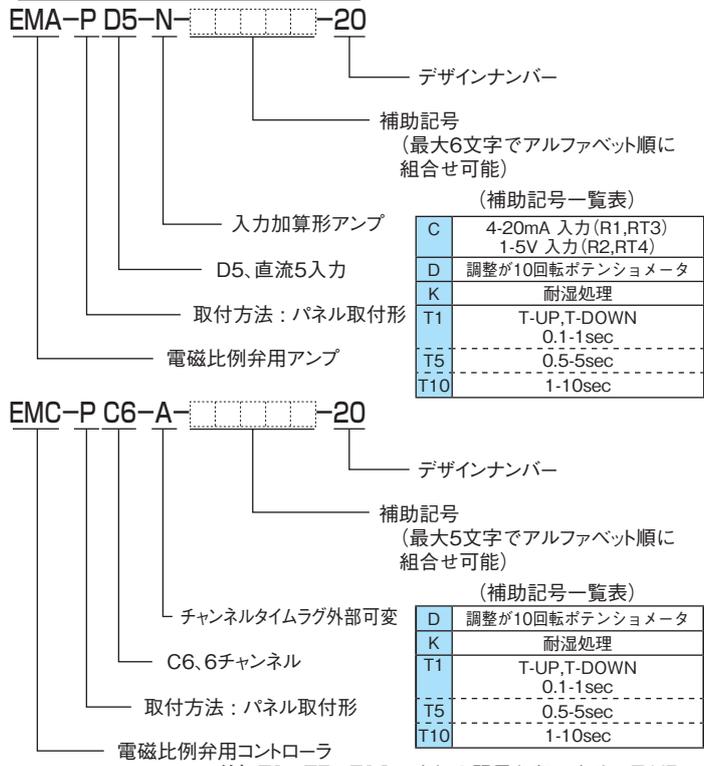
パワー増幅器の選定



仕様

項目	形式	EMA-PD5-N-20	EMC-PC6-A-20
機能		アンプ形(クローズドループ)	コントローラ形
入力数		直流5入力	-
チャンネル数		-	6
最大出力電流		900mA (20Ωソレノイド)	← (同左)
入力電圧		0~+10V DC	-
フィードバック電圧		0~+10V DC	-
入力インピーダンス		50kΩ以上	-
外部設定可変抵抗		10kΩ	-
零点調整(NULL)		0~900mA	←
時間遅れ(T-UP, DOWN)		0.3~3sec	-
ゲイン調整(GAIN)		900mA / 10V _{DC} ~ 900mA / 1.5V	0~900mA / 80%チャンネル設定
外部供給電源		+10V _{DC} (10mA)	-
外部接点抵抗		-	閉時10Ω以下
ディザ(内部半固定)		レベル0~500mA _{p-p} 周波数50~220Hz	←
チャンネルタイムラグ(TIME)		-	0.3~3sec 外部で可変可能
電源電圧		AC100, 110, 200, 220V (±10%)50/60Hz	←
消費電力		50VA	←
許容周囲温度		0~50℃	←
温度ドリフト		0.2mA/℃以下	←
質量		3.5kg	←

形式説明



(補助記号一覧表)

補助記号	説明
C	4-20mA 入力 (R1, RT3) 1-5V 入力 (R2, RT4)
D	調整が10回転ポテンシオメータ
K	耐湿処理
T1	T-UP, T-DOWN 0.1-1sec
T5	0.5-5sec
T10	1-10sec

(補助記号一覧表)

補助記号	説明
D	調整が10回転ポテンシオメータ
K	耐湿処理
T1	T-UP, T-DOWN 0.1-1sec
T5	0.5-5sec
T10	1-10sec

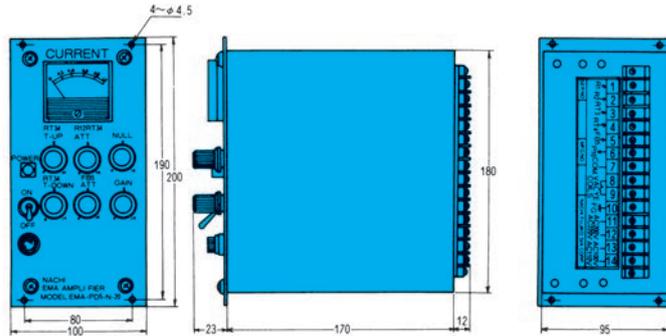
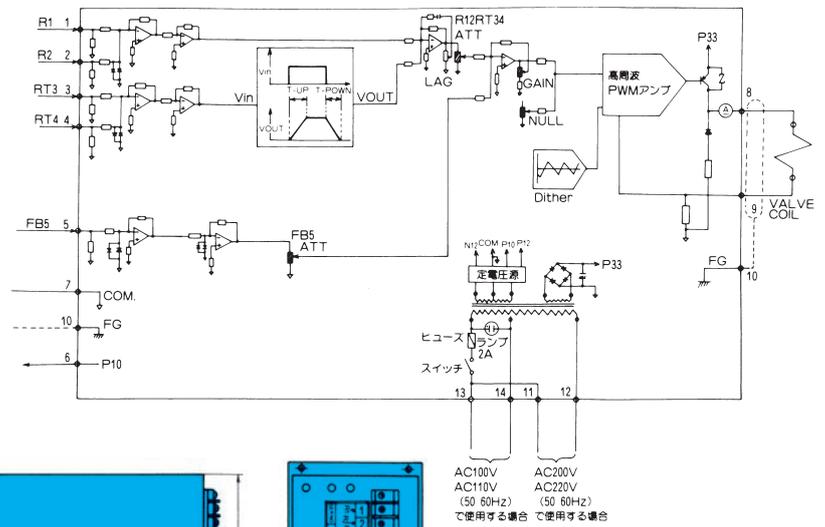
●取扱い

- 電源電圧は100V系または200V系のどちらか一方を使用してください。
- 設置の際は高温多湿を避け、振動やよりの少ない場所を選んでください。
- アナログ信号とバルブ出力信号線はシールド線を使用してください。
- バルブ出力信号線をリレーにて

ON-OFFする場合には、リレーと並列にサージアブソーバまたはバリスターを接続してください。

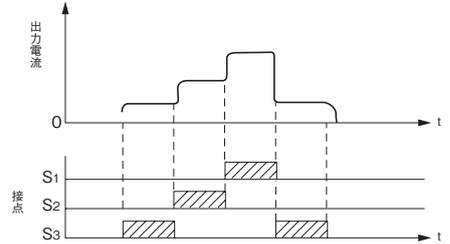
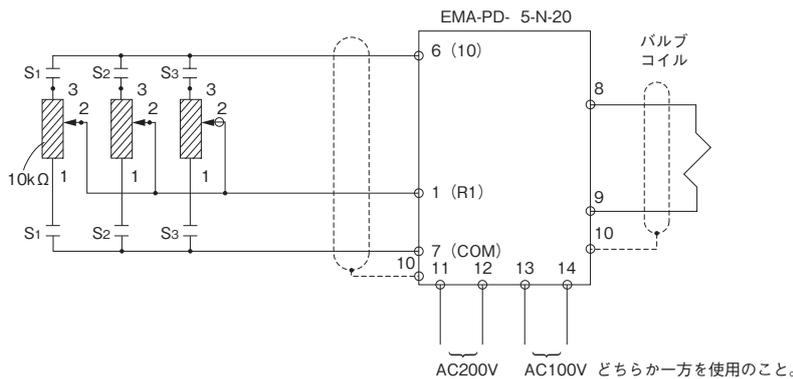
電磁比例弁駆動用パワー増幅器シリーズ
EMA-PD5-N-20

No.	名称	No.	名称
1	R1 入力	8	VALVE COIL弁への出力端子
2	R2 入力	9	
3	RT3、ディレー入力	10	FG、ケースアース
4	RT4、ディレー入力	11	AC200、220V
5	FB5、フィードバック入力	12	AC100、110V
6	P10、外部供給電源	13	
7	COM、シグナルランド	14	



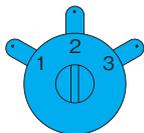
使用例

① 複数のポテンショメータを使用した多段設定



(1) アンプと外部ポテンショメータの
結線方法

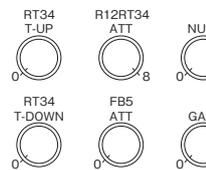
ポテンショメータには端子が3ヶあり各々1、2、3の番号がついています。



(2) 調整ボリュームのセット方法

端子1のかわりに端子2 (R2)、端子3 (RT3)、端子4 (RT4) の使用も可能です。端子3 (RT3)、端子4 (RT4) の場合は、RT34T-UP、RT34T-DOWNの加減速タイマーが使用可能です。

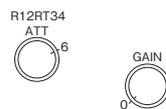
このときのアンプは前面パネルのボリュームセットは一般的に下図の様になります。このとき手動設定器を反時計方向から時計方向に回すとき0~900mAの出力電流が制御可能となります。



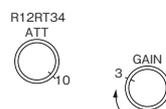
結線方法

アンプの7番端子 (0V)
- ポテンシヨの1番端子
アンプの6番端子 (10V)
- ポテンシヨの3番端子
アンプの1番端子 (R1)
- ポテンシヨの2番端子
このように結線しますと、ポテンシヨメータを時計方向へ回すことにより、出力電流が大きくなります。

① 手動測定器を時計方向に回しても0~600mA程度の出力にしたいときはR12RT34ATTを6目盛程度に絞ります。



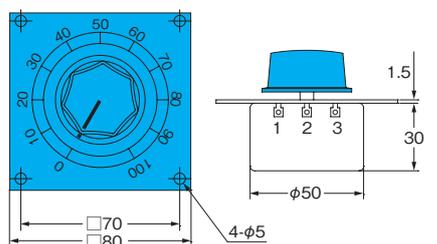
② 手動設定器がレバーの減速比等の関係で、300°のうち150°しか有効に利用できない場合はGAINで出力電流が900mA程度出力するように調整します。



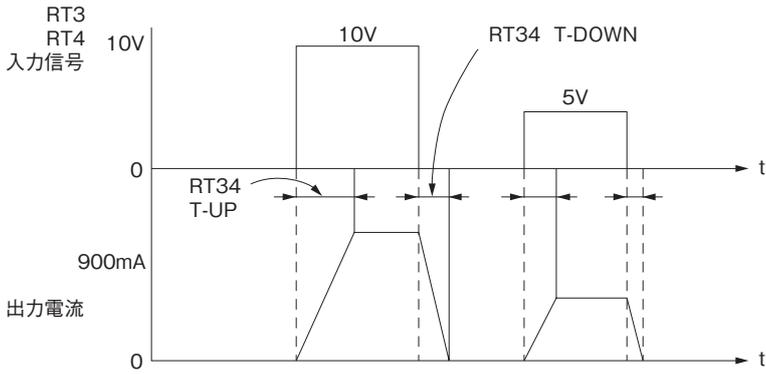
- 注) 1. 外部ボリューム、ポテンシヨメータの抵抗は5KΩ~10KΩを推奨します。
2. 端子6~7間の電流損失を防ぐために、端子6とポテンシヨメータ間および端子7とポテンシヨメータ間にそれぞれリレーを入れてください。
3. 同時に2ヶ以上のポテンシヨメータを有効にしないでください。

(3) 外部設定ボリュームとして下記の物を用意しています。

形式: FZS-6350-201

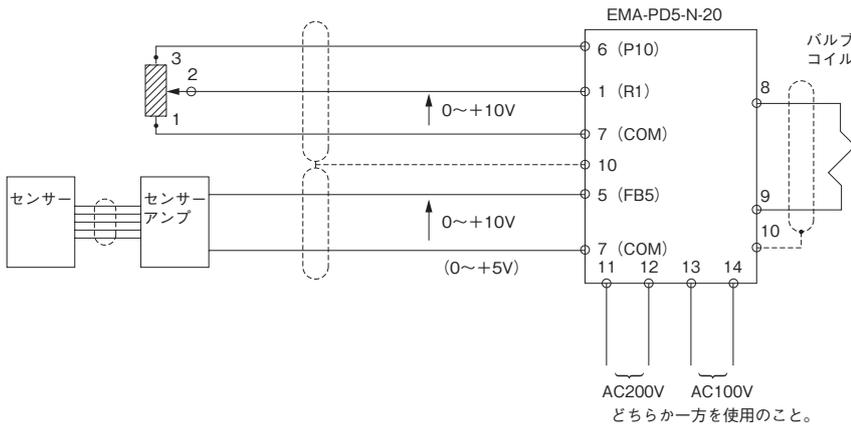


(4)加速時間調整 (RT34T-UP)、減速時間調整 (RT34T-DOWN) について



端子3、4 (RT3、RT4) への入力信号を加算した電圧について一定加速度の時間遅れを与える回路で、立上りをRT34T-UP、立下りをRT34T-DOWNで調整します。標準では0.3~3sec可変です。左図のように0→10Vへのステップ入力と、0→5Vのステップ入力では、RT34T-UPを3secにセットしても5Vへの変化では1.5secと半分になります。

②フィードバック制御の場合

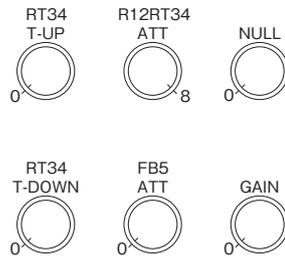


左記のように結線し、センサーからのフィードバック信号により出力電流を加減し、圧力または流量を一定にします。

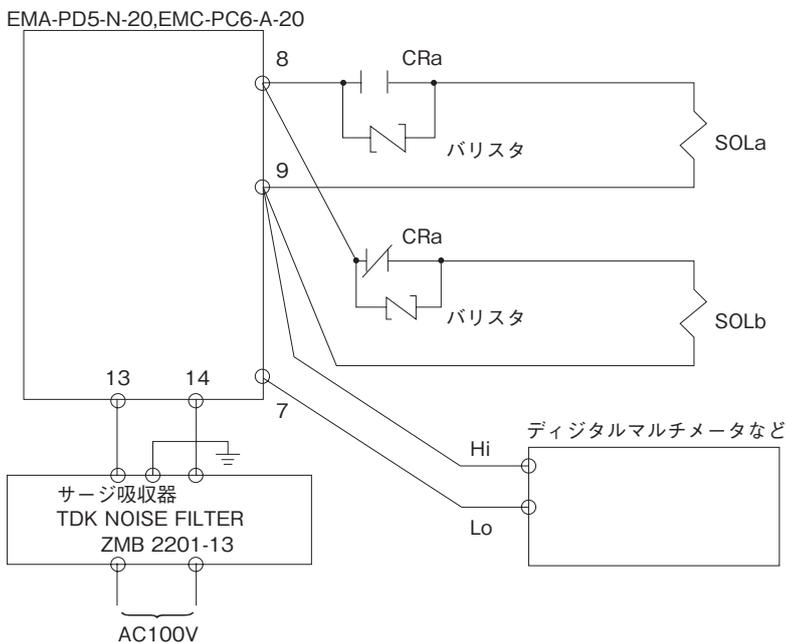
注) 端子1 (R1) のかわりに端子3 (RT3) あるいは端子4 (RT4) を使用しますと、T-UP、T-DOWNが有効となり、入力信号電圧がステップ変化時でも、オーバシュート、アンダシュートの無いフィードバック制御が可能となります。

調整方法

- ① 初期的には、左図のようにFB5ATTを0目盛にセットし、オープンループで制御可能かどうか確認します。
- ② 次にFB5ATTを2目盛程度にしGAINを2目盛としフィードバック信号を入れます。徐々にFB5ATTを時計方向GAINを時計方向に回しゲインをかせぎます。制御系が発振を起こす手前でフィードバック量を設定します。(FB5ATT、GAIN)



③方向流量制御弁 (ESD) を駆動する場合

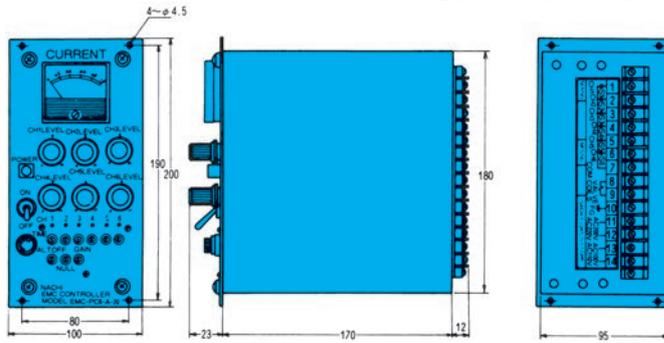
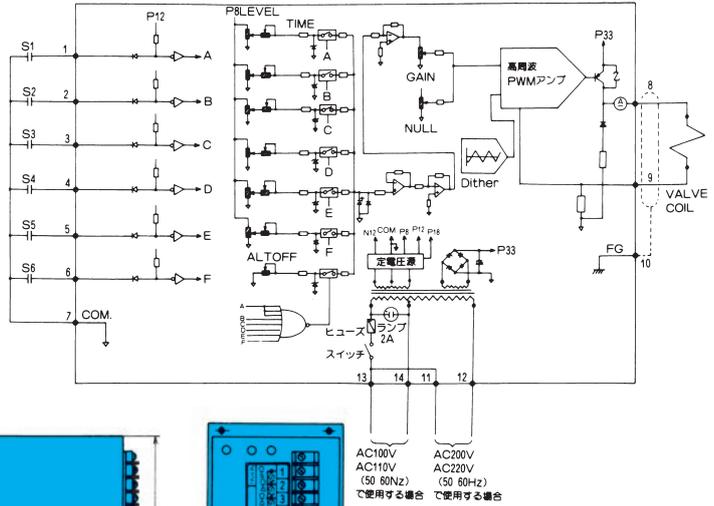


- 注) 1. 電流の測定は、7番端子を基準に9番端子の電圧を測定ください。0.5Ωの電流検出抵抗の両端電圧のため1Aで0.5Vの電圧となります。測定する計器は入力インピーダンス1MΩ以上のものを使用ください。
2. 端子8のラインをリレーにて切換使用します。両方のリレーが同時に入ることのないようにしてください。
3. リレー接点と並列に82V程度のバリスタを入れ、サージ電圧を吸収するようにしてください。推奨バリスタ
KOA NVD10SCD082
Panasonic ERZV10D820
4. リレーはOMRONのLY形パワーリレー相当品をご使用ください。
5. AC100V、200Vの電源ラインにノイズが多いと出力電流が安定しないことがありますので、その場合は、電源のサージ吸収器をつけてください。

推奨形式
TDK NOISE FILTER
ZMB2201-13

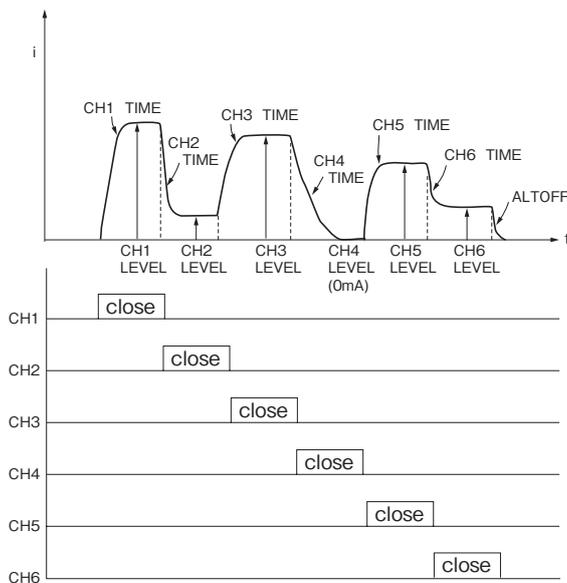
電磁比例弁駆動用パワー増幅器シリーズ
EMC-PC6-A-20

No.	名称	No.	名称
1	CH1入力指令接点	8	弁への出力端子
2	CH2 //	9	VALVE COIL
3	CH3 //	10	FG、ケースアース
4	CH4 //	11	AC200 220V
5	CH5 //	12	AC200 220V
6	CH6 //	13	AC100 110V
7	COM入力接点共通端子	14	AC100 110V



注) 外部接点S1～S6は閉時10Ω以下の無電圧接点を使用してください。

使用方法

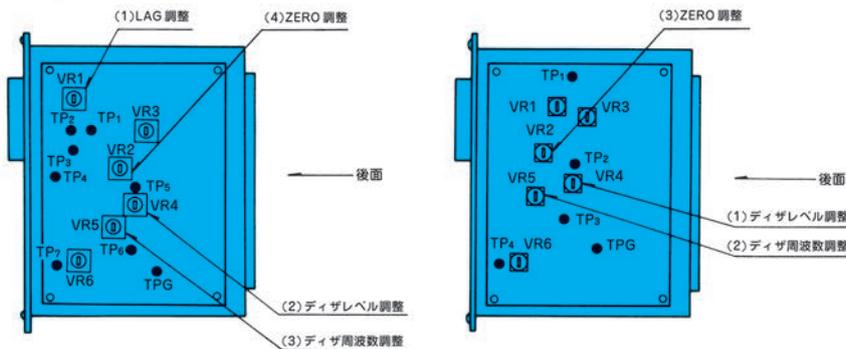


- CHが選択された事を示す発光ダイオードがついています。
- 各CHのTIMEボリュームは、左記のように選択されたチャンネルのレベルに到達する時間を調整します。各チャンネル選択切換時のラップ時間（または選択されない時間）は30msec以内となるようにしてください。
- 外部接点は単独でご使用ください。外部接点を重ね合わせて使用しても、各チャンネルの加算した出力になりませんので、外部接点を重ね合わせて使用することはできません。

注) 10デザインのコントローラから20デザインのコントローラへ置き換える場合、外部接点を重ね合わせから単独へのシーケンスの変更が必要となります。

ディザの調整方法（ディザは出荷時400mAp-p、100Hzにセットしてあります。）

- (1) EMA-PD5-N-20の場合 (2) EMC-PC6-A-20の場合



正面から見て右側の側板をはずすと左記のようになっています。

- ①ディザに感応して配管等が振動する場合は、ディザ周波数を高くします。（ディザ周波数のトリマーを時計方向に回します。）
- ②くり返し安定性が悪くヒステリシスが大きい場合は、ディザのレベルを時計方向に回し大きくします。それでも良くならない場合、ディザの周波数を低くします。（反時計方向）
- ③ただしES弁、ESD弁でガイド内のエア抜きが不十分で再現性が悪い場合、①と同様にディザ周波数を高くします。（ディザ周波数のトリマーを時計方向に回します。）