(7) 「調整」スイッチ

<＜調整1＞画面

[A] 型取付け関係設定器

型取付け時は、＜型・エジェクタ条件＞画面または、＜スイッチ＞画面で「型取付」スイッチを「ON」に切り換えて下さい。

- 「型締速度」セッタ
  型取付け時の型締速度を設定して下さい。
- 「型締圧力」セッタ
  型取付け時の型締圧力を設定して下さい。
- 「型開速度」セッタ
  型取付け時の型開速度を設定して下さい。
- 「型開圧力」セッタ
  型取付け時の型開圧力を設定して下さい。

[B] エジェクタ関係設定器

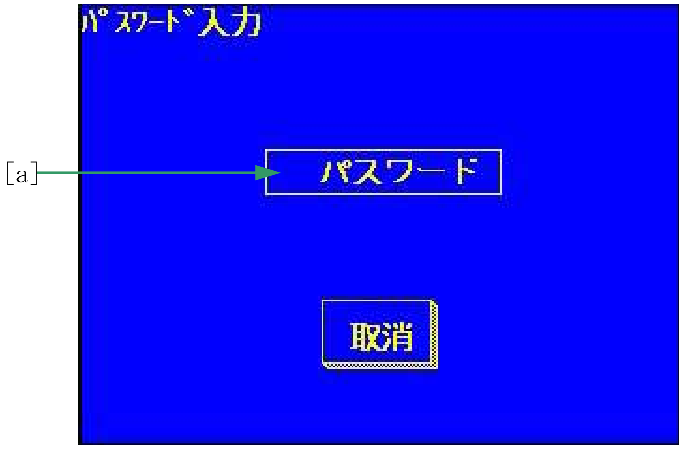
エジェクタは、＜型・エジェクタ条件＞画面または、＜スイッチ＞画面で「エジェクタ」スイッチを「ON」に切り換えて下さい。

- 「前進圧力」セッタ
  エジェクタ前進圧力を設定して下さい。
- 「後退圧力」セッタ
  エジェクタ後退圧力を設定して下さい。
- 「前進開始時期」セッタ
  エジェクタ前進開始タイミングを設定して下さい。

[C] 「パスワード」スイッチ

このスイッチを選択すると、<パスワード>画面を表示します。(オプション装備)

<パスワード>画面

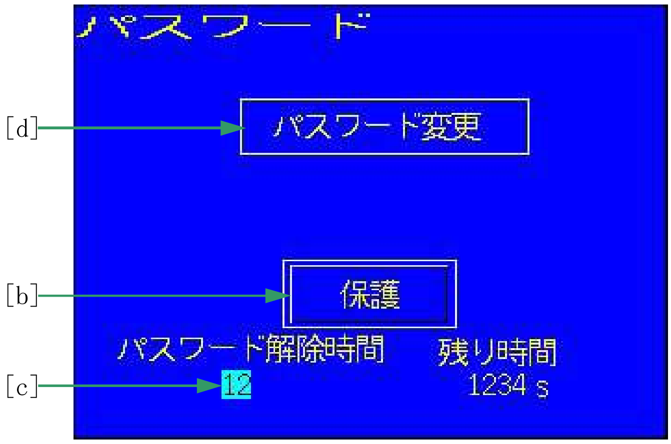


パスワードを設定すると以降の成形条件変更をする際に、パスワードの入力が必要になります。

1. 最初はパスワードが設定されていないので、[a]「パスワード」を設定して下さい。(半角英数字 8 文字以内)
2. 「パスワード解除時間」を設定して下さい。「0」のままですとパスワード保護が有効になりません。
3. パスワードを設定したあと、[b]「保護」スイッチを押して下さい。
   パスワード保護状態となります。

尚、パスワードによる保護機能を使用しない時(常に成形条件の変更をできるようにする
時)は、[c]「パスワード解除時間」の設定を「0 (ゼロ)」に設定して下さい。

<パスワード>画面



成形条件保護パスワードの変更

一度設定したパスワードを変更するときは、[d]「パスワード変更」ボタンを押し、変更前のパスワードを入力後、新しいパスワードを入力して下さい。
尚、パスワードに何も入力せずに「書込」を押すと設定パスワードがクリアされ、パスワードによる保護は解除されます。

[D]「調整2」スイッチ

＜調整2＞画面を表示します。

＜調整2＞画面

[a] 射出装置関係設定器

- 「後退速度」セッタ
  射出装置後退速度を設定して下さい。
- 「後退圧力」セッタ
  射出装置後退圧力を設定して下さい。
- 「射出開始時期」セッタ
  射出開始タイミングを設定して下さい。
- 「デコンプ速度」セッタ
  計量完了後のデコンプレッション速度を設定して下さい。

[b] 計量スローダウン関係設定器

スクリュ位置検出装置がエンコーダ仕様のみ設定できます。

- 「スローダウン距離」セッタ
- 「スローダウン速度」セッタ
  計量時、スクリュ位置が[＜射出条件＞画面の「計量停止」セッタの設定値―「スローダウン距離」セッタの設定位置]に達しますと、計量回転速度が本セッタの設定速度となります。

[c]「時刻設定」スイッチ

＜カレンダー時刻設定＞画面を表示します。

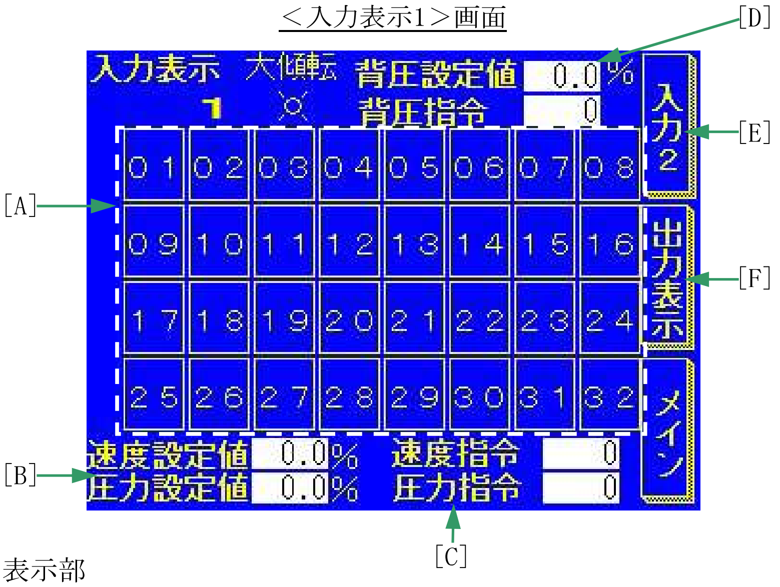
詳細は、「5.8 日付変更操作」を参照して下さい。

[d] 本機に使用しているROMナンバーを表示しています。

(8)「診断画面」スイッチ

＜入力表示＞画面及び、＜出力表示＞画面を表示します。

＜入力表示1＞画面



［A］ 入力表示部

入力線番の入力状態を表示します。

入力がある場合は、その入力線番に対応する番号が、反転表示(ON状態)します。

入力表示部の番号は、入力線番X**を表しています。

入力線番の信号の内容については、電気回路図を参照して下さい。

［B］ 設定表示部

現在のポンプ速度設定値及び、圧力設定値を表示します。

［C］ ポンプ指令値表示部

速度指令値

画面で設定した速度%にトリマ値を掛け、ポンプの定格流量で割った値を表示します。

速度設定値(%)×100又は10(桁合わせ)×トリマ値÷定格流量(ポンプ大、小、合どれか)この計算結果を表示します。

圧力指令値

画面で設定した圧力%にトリマ値を掛け、ポンプの定格圧力で割った値を表示します。

圧力設定値(%)×100又は10(桁合わせ)×トリマ値÷定格圧力

この計算結果を表示します。

［D］ 背圧設定表示部

背圧の設定値及び、その指令値を表示します。

［E］ 「入力2」スイッチ

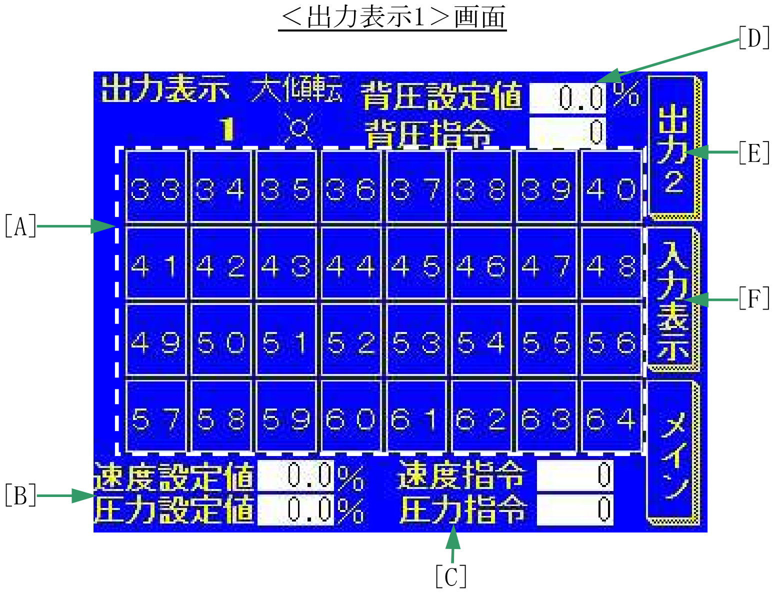
入出力モジュールが追加された時に使用できます。

この「入力2」スイッチを押すと、＜入力表示2＞画面を表示します。

［F］ 「出力表示」スイッチ

＜出力表示＞画面を表示します。

＜出力表示1＞画面



[A] 出力表示部

出力線番の出力状態を表示します。

出力がある場合は、その出力線番に対応する番号が、反転表示(ON状態)します。

出力表示部の番号は、出力線番Y**を表しています。

出力線番の信号の内容については、電気回路図を参照して下さい。

[B] 設定表示部

現在ポンプの速度設定値及び、圧力設定値を表示します。

[C] ポンプ指令値表示部

速度指令値

画面で設定した速度%にトリマ値を掛け、ポンプの定格流量で割った値を表示します。

速度設定値(%)×100又は10(桁合わせ)×トリマ値÷定格流量(ポンプ大、小、合どれか)この計算結果を表示します。

圧力指令値

画面で設定した圧力%にトリマ値を掛け、ポンプの定格圧力で割った値を表示します。

圧力設定値(%)×100又は10(桁合わせ)×トリマ値÷定格圧力

この計算結果を表示します。

[D] 背圧設定表示部

背圧の設定値及び、その指令値を表示します。

[E] 「出力2」スイッチ

入出力モジュールが追加された時に使用できます。

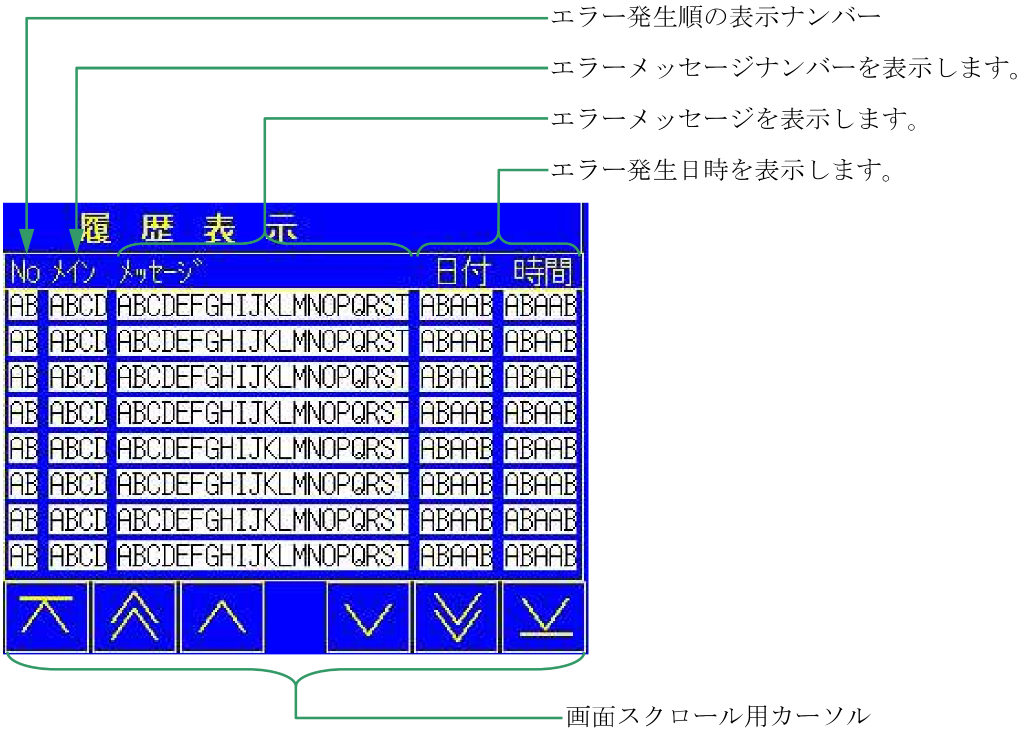
この「出力2」スイッチを押すと、＜出力表示2＞画面を表示します。

[F] 「入力表示」スイッチ

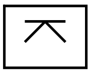
＜入力表示＞画面を表示します。

(9) 「履歴画面」スイッチ

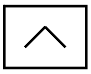
<履歴表示>画面

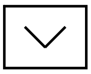


<履歴表示>画面では、エラー履歴を、最大64件まで記憶します。
エラー発生件数が64件を越えると、古い順に消していきます。
画面スクロール用カーソルを押すことで、表示する履歴を選択します。

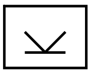
 一番古い履歴データの画面にスクロールします。

画面上で一頁毎に古い履歴データの画面にスクロールします。

 画面上で一行毎に古い履歴データの画面にスクロールします。

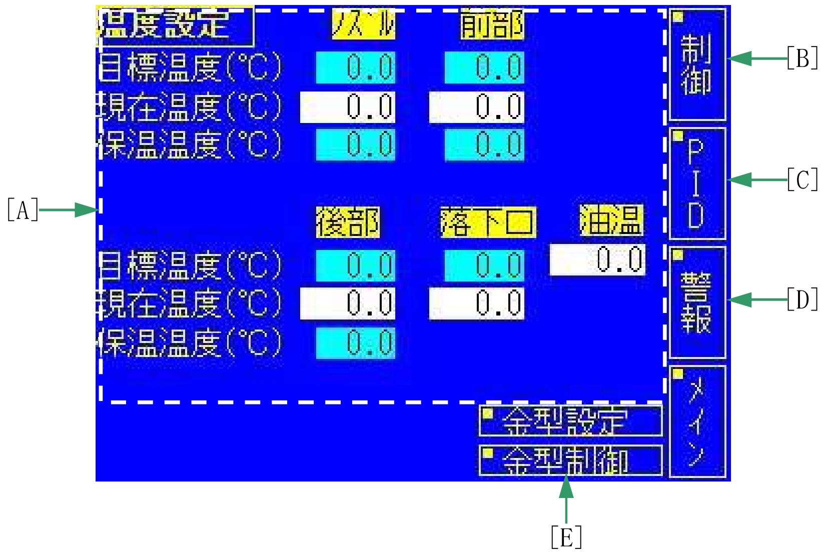
 画面上で一行毎に新しい履歴データの画面にスクロールします。

画面上で一頁毎に新しい履歴データの画面にスクロールします。

 一番新しい履歴データの画面にスクロールします。

(10)「温度」スイッチ

＜温度設定＞画面



[A] 温度関係設定器

ノズル、加熱筒各部、材料落下口及び、作動油温度の設定及び、表示を行います。

尚、材料落下口及び、作動油温度の設定器は、オプションです。

「目標温度」セッタ

使用樹脂に応じて、各部の温度を設定して下さい。

「現在温度」表示器

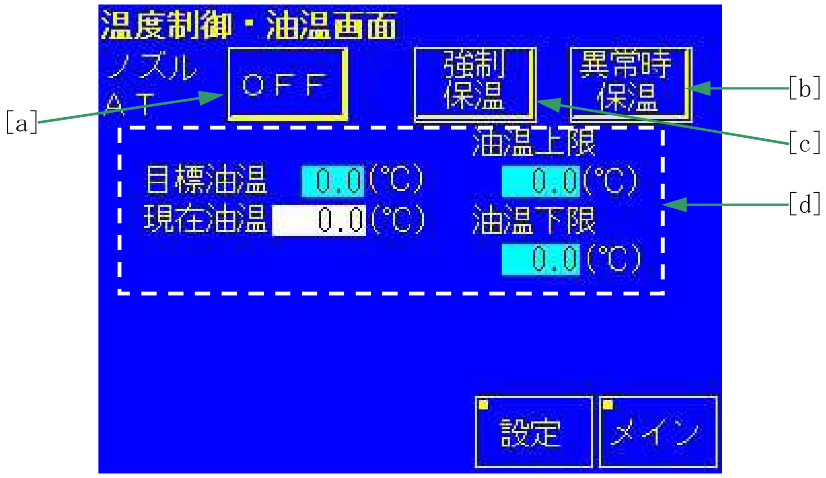
各部の現在温度を表示します。

「保温温度」セッタ

＜温度制御・油温＞画面の「強制保温」スイッチ及び、「異常時保温」スイッチを「ON」に切り換えた時の、ノズル、加熱筒各部の保温温度を設定します。

[B]「制御」スイッチ

<u>＜温度制御・油温＞画面</u>



[a] 「ノズル AT」スイッチ

スタンダード仕様のノズルと著しく形状が異なったノズルに交換した場合など、制御特性が悪くなることがあります。

その際、オートチューニングを行うことで、自動的に適切なPID定数を得ることができます。

オートチューニングが必要な場合は、この「ノズルAT」スイッチを押して「OFF」から「ON」に切り換えて下さい。

オートチューニングが開始されると、設定温度に対してオーバーシュート、アンダーシュートを3回程繰り返した後に終了します。

尚、オートチューニング中は、<温度制御条件>画面に「オートチューニング中」のメッセージが表示します。

オートチューニングが終了すると、「ノズルAT」スイッチは、自動的に「OFF」に切り換わります。

[b] 「異常時保温」スイッチ

＜成形条件＞画面の「ＳＷ画面」スイッチを押すと表示される＜スイッチ＞画面の「異常時電源遮断」スイッチが「ON」の時、異常時電源遮断が行われると、加熱筒温度を自動的に保温制御に切り換える為のスイッチです。

加熱筒温度は、＜温度設定＞画面の「保温温度」セッタ設定温度で保温制御されます。

但し、加熱筒温度異常に関するエラーにより電源遮断が行われた場合は、加熱筒異常時保温機能は作動せず、ヒータ回路は遮断されます。

[c] 「強制保温」スイッチ

成形機休止中に加熱筒温度を保温制御に切り換える為のスイッチです。

この「強制保温」スイッチを「ON」に切り換えると、＜温度設定＞画面の「保温温度」セッタ設定温度で保温制御されます。

尚、加熱筒強制保温中は自動運転及び、手動運転での射出・計量関係の操作はできません。

［d］油温関係設定器

特注により使用できます。

「目標油温」セッタ

作動油の目標温度を設定して下さい。

＜スイッチ＞画面の「作動油昇温」スイッチ（オプション）を「ON」に切り換え、ポンプモータを起動させると、ポンプロードが行われて、「目標油温」セッタ設定温度に達するまで作動油昇温が行われます。

「現在油温」表示器

作動油の現在温度を表示します。

「油温上限」セッタ

作動油温度上昇警報設定用です。

作動油温度は、最低でも15℃、最高でも50℃を目安に管理して下さい。

「油温上限」セッタの設定値は、「目標油温」セッタの設定値より高く設定して下さい。

尚、警報は自動運転時のみ発せられます。

「油温下限」セッタ

油温下降警報設定用です。

尚、警報は自動運転時のみに発せられます。

[C] 「PID」スイッチ

<PID>画面

PID制御とは、比例制御、積分制御、微分制御を組み合せたもので、ムダ時間のある制御対象に秀れた制御方法といえます。
本機では、ノズル、加熱筒の温度をPID制御しています。
PID定数に不適切な値を入力すると、温度制御性は著しく悪くなりますので、PID定数の設定値は安易に変えないで下さい。

弊社出荷時は、PID制御を円滑に行う為にPID設定値は、下記の値を入力してあります。

(PID参考値)

	P (%)	I (s)	D (s)
ノズル	0.9	53	13
加熱筒各部	1.8	260	65

[a]「P:比例帯」セッタ
比例動作は、設定値と現在温度との偏差に比例して出力が変化する動作です。(操作量が温度偏差に比例する温度範囲です。)
比例帯を狭くした場合は、わずかなプロセス温度の変化に対しても補正出力が大きくなり、オフセット(残留偏差・・・制御量の目標値と定常状態における値との差)が小さくなりますが、極端に狭くしますと、ON－OFF制御動作のようになり、いわゆるハンチング現象を起こします。
「比例帯(P)」を調整するには、プロセス温度が設定値近くで平衡状態(安定)となった後、現在温度がハンチングしない程度に比例帯をだんだん狭くして下さい。

[b]「I：積分時間」セッタ

PID制御での積分動作は、P制御によるオフセットを無くす為の動作です。この「I：積分時間」セッタで積分時間を設定します。

「I：積分時間」セッタで設定した積分時間が短い程、積分効果が強くなり、設定点への引き戻しが速くなりますが、振動の周期性が速くなって安定性を欠きハンチングを起こすことがあります。

ハンチング周期は、「比例帯(P)」を狭く設定した時よりも長くなるのが特徴です。

[c]「D：微分時間」セッタ

PID制御での微分動作は、プロセス温度の変化を変化温度に応じて引き戻す動作で、オーバーシュート、振動振幅を減少させます。

この「D：微分時間」セッタで微分時間を設定します。

「D：微分時間」セッタで設定した微分時間が短いと引き戻し量が少なくなり、逆に長いと戻りすぎの現象がでて、ハンチングを起こすことがあります。

ハンチング周期は、比例動作または積分動作によるものより短いことが特徴です。

[D] 「警報」スイッチ

＜温度警報設定＞画面

[a] 「上限温度」スイッチ

ノズル及び、加熱筒温度の上限温度を設定します。

[b] 「下限温度」スイッチ

ノズル及び、加熱筒温度の下限温度を設定します。

加熱筒電源投入後の加熱筒昇温中は、下限警報は表示されません。
一度、目標温度に達した後に、加熱筒温度が下限警報値より下がった時に下限警報が行われます。
ノズル及び、加熱筒のどれか１ゾーンでも下限警報値以下の時、下限警報を行い、スクリュ冷間起動防止装置が働き、射出及び、計量動作が行えません。
ノズル及び、加熱筒の全ゾーンが下限警報値より上昇すると、「スクリュ昇温確認中」のメッセージが表示され、待機時間（20分・・・設定済み）が終了するとメッセージが消え、射出及び、計量動作を行うことができます。

［c］ヒータ断線

<u>＜ヒータ断線設定＞画面</u>

ノズル及び、加熱筒各部のヒータ断線及び、接点溶着の検出をする為の各電流値の設定と表示を行います。（オプション装備）
自動運転において、ヒータ断線警報が発生すると、そのサイクル完了にて、エラーメッセージを表示させると共に、機械動作を停止させます。
尚、手動運転は可能です。

設定
ヒータ断線及び、ヒータ接点溶着を検出する為の、電流値を設定して下さい。
電流値の設定は、正常時に〔検出〕に表示されている電流値の85%を目安に設定して下さい。
よって、正常時に検出された電流値が10.0Aであれば、8.5Aを設定します。
ヒータ断線は、ヒータ出力ON時に検出された電流値が、設定された電流値に満たない場合、ヒータ断線と判断しています。
ヒータ接点溶着は、ヒータ出力OFF時に検出された電流値が、設定された電流値を越えた場合、ヒータ接点溶着と判断しています。
単相ヒータは、「設定1」セッタのみ設定して下さい。
3相ヒータは、「設定1」「設定2」の両方を設定して下さい。

検出
現在の各ヒータ回路の電流値を表示しています。

[E] 「金型設定」「金型制御」スイッチ（オプション装備）

＜金型設定＞画面

金型温度の設定と表示をおこないます。
設定や表示について、基本的には加熱筒温度と同じです。

＜金型温度制御＞画面

金型温度における、＜制御条件＞画面を表示します。
金型ヒータでの、PID、上下限警報幅設定、オートチューニング及び、ヒータ断線警報の設定は、基本的には加熱筒温度と同じです。

＜金型断線警報＞画面

金型温度における、＜ヒータ断線＞画面を表示します。
断線設定の設定や、電流検出表示については、基本的には加熱筒温度と同じです。

【 成形条件（NC21）記録用紙 】

成形機の機番 ： 号機 ’ 年 月 日 AM PM 時 分

金型名			
製品	名称		
製品	取数（個数）		
使用材料	メーカー名		
使用材料	樹脂名		
使用材料	グレード		
使用材料	色		
使用材料 乾燥	温度		℃
使用材料 乾燥	時間	時間	分
金型通水状態	移動側		℃
金型通水状態	固定側		℃

加熱筒温度	ノズル部		℃
加熱筒温度	前部		℃
加熱筒温度	中間部		℃
加熱筒温度	後部		℃
樹脂温度			℃
金型温度	移動部		℃
金型温度	固定部		℃

条件ページ No.		ファイル名		製品名	
射出時間	s	高速型締速度	%	射出モニタ M1	mm
冷却時間	s	低圧型締速度	%	射出モニタ M2	mm
中間時間	s	低圧型締圧力	%	射出モニタ M3	mm
射出1速	%	高圧型締圧	%	型締モニタ幅	s
射出2速	%	初期型開速度	%	サイクルモニタ幅	s
射出3速	%	高速型開速度	%	充填時間モニタ幅	s
1速切換位置	mm	低速型開速度	%	可塑化時間モニタ幅	s
2速切換位置	mm	初期型開時間	s	オーバーパック防止時間	s
3速切換位置	mm			連続不良停止回数	回
射出1圧	%			強制不良停止回数	回
射出2圧	%	突出前進速度	%	充填時間基準値	s
射出3圧	%	突出後退速度	%	可塑化時間基準値	s
射出2圧時間	s	突出前進圧力（調整）	%		
回転速度	%	突出後退圧力（調整）	%		
計量位置	mm	突出一時停止時間	s		
デコンプ位置	mm	突出回数	回		
射出装置後退開始時間	s				
射出装置後退時間	s				
計量開始時間	s				
デコンプ時間	s				

備考 ：