

# Bob's

## \* 金型温調の革命 \*

### 金型そのものの温度 超高速制御(機)

Bob の世界的開発理論

(世界に比類無し)

type SuperChiller-KGW160-3kw-23L

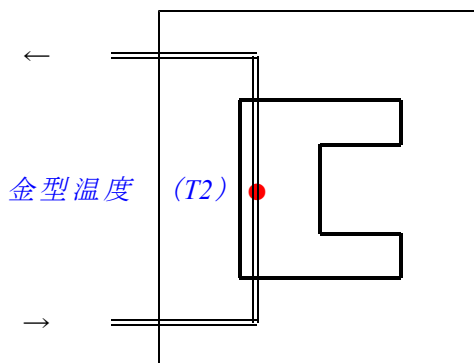
type SuperChiller-KGW160-3kw-50L

type SuperChiller-KGW160-6kw-23L

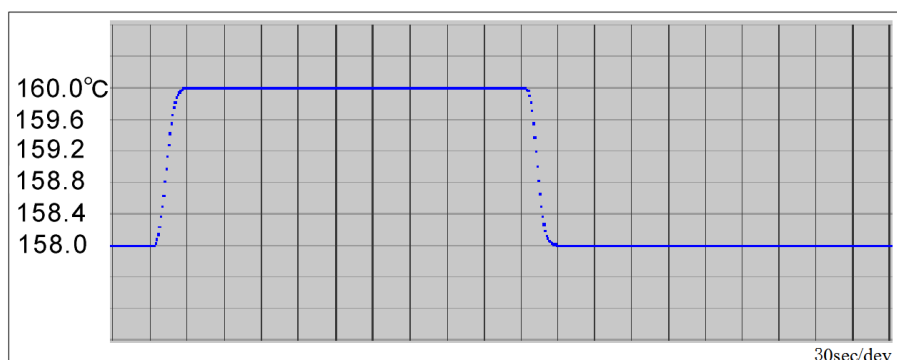
type SuperChiller-KGW160-6kw-50L

(水冷)

(160 °C Max)



「真」の金型温度 (T2) を超高速制御 . . . (世界初)



Bob Electronics

## [概要]

本機は世界で初めての、金型温度そのものを「正確」に、かつ「超高速」で制御する、次世代型「真」の金型温度制御機です  
**(世界に比類無し)**

## [用途]

プラスチック射出成形用金型温度精密制御

## [革命]

「真」の金型温度 超高速制御

\*)金型への(インジェクションの有無や回数)等による熱負荷変動がいくら有ってもその金型温度は一切変わらず  
**(世界に比類無し)**

## [特長]

### 1) 2-チャンネル

\*)オス型メス型、別々制御

### 2) 8種類の金型別「温度&PID定数」を個別に記憶

\*)運転時(1~8)の番号選択

### 3) ポンプ液漏れ永久追放

\*)ドイツSpec社製キャント型強力マグネットポンプ使用

### 4) 電子水位スイッチ

\*)浮が無く、スケールに依る誤動作故障は皆無

### 5) Bob-NSDRPIDによる超高速ノンオーバーシュート制御

(Graph-2 参照)

### 6) 全自動安全運転停止

-1) 金型温度自動急速下降

-2) 自動エアージェット

-3) 運転自動停止

\*)手操作による危険誤操作防止

### 7) 運転時給水(&漏水判別)

-1) 自動給水運転続行 or 運転停止 (自動判別)

### 8) 超省エネ

\*)加熱も冷却も、時々刻々必要な分のみ消費

## [写真]



(560H 260W 600D : type SuperChiller-KGW160-3kw-23L)

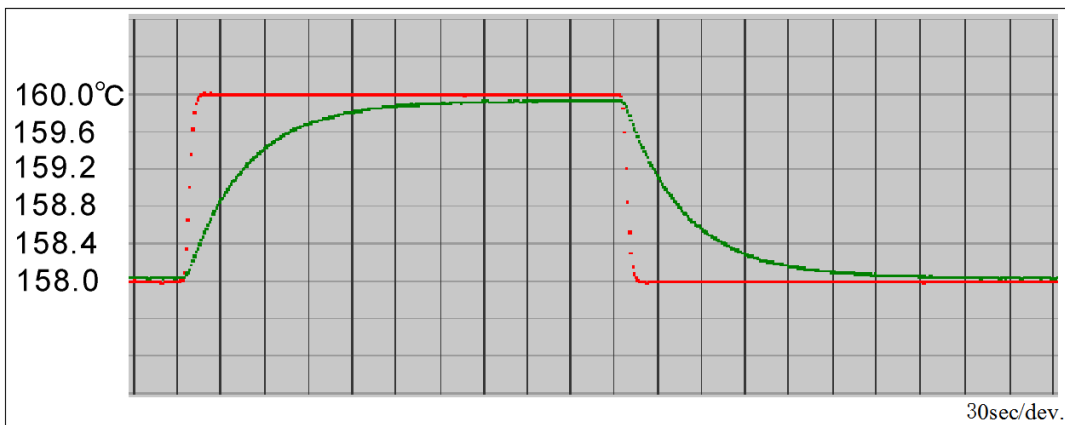
## [制御特性]

従来制御との比較

### 1) Graph-1

従来の金型温度制御特性(T2:緑)

(制御は循環フルード吐出部(T1:赤)で行い、金型温度(T2:緑)は「成りゆき」)



\*) 金型温度 (T2:緑) は

- 1) そこに存在する「時定数:TC によるナリユキ」なので、なかなかその目的温度に到達しない、
- 2) 目的温度に必ずしも一致しない
- 3) インジェクションの有無並びに、その回数等による熱負荷変動により金型温度は大きく変動

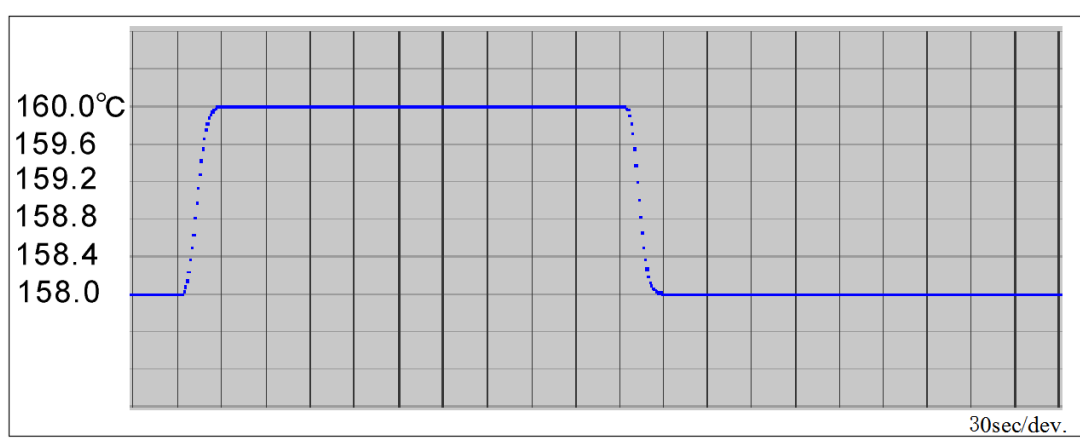




## 2) Graph-2

本機の「真」の金型温度 超高速リカバリー制御 (T2: 青)

「真」の金型温度を正確に超高速制御・・・革命的制御理論による



\*) 金型温度 (青色) は、Bob's SRMPC 新理論制御により

- 1) 超高速インディシャル応答制御
- 2) 金型温度は必ずその目的温度に一致する
- 3) 超高速リカバリー制御により、インジェクションの有無やその「回数」による熱負荷変動に対し、金型温度は変動しない

### [共通仕様]

1) Bob's 新開発 SRMPC 理論制御・・・世界に比類無し

- 1) 「真」の金型温度超高速リカバリー制御
- 2) 超高速インディシャル応答制御
- 3) ノンオーバーシュート制御

\*) Bob's NSDRPID 制御理論による

\*) Bob's パーフェクト PID オートチューニング

2) 8 種の金型「温度& PID-3 要素」をセットで記憶

3) 冷却水は工業用水 or 水道水 限定

-1) 注) クーリングタワーの水は絶対使用不可

\*) ポンプ, 電磁弁等の故障の原因

-2) 冷却水温度測定

4) 使用温度範囲

-1) 金型温度制御範囲

\*) 50~160 (°C)

-2) 冷却能力 : 3 (kw) when Tkg > 60 (°C)]

## 5) ヒーターユニット

-1) 高耐圧ステンレスフルードタンク

-2) Bob 製電子フロート

\*) 可動部が無いので、スケール付着に依る誤動作が無く、メンテナンスフリー

-3) 3相3(kw)高耐圧カートリッジヒーター

## 6) 異常検出

-1) 金型温度絶対値上限温度異常

-2) 金型温度上下限偏差温度異常

-3) フルト`吐出圧力上下限異常

\*) リニア`圧力センサー装備

-4) ホンフ`モーター過電流異常

-5) 漏水異常

-6) 漏電ブレーカー(オフ`ション)

## 7) 外部接続コネクタ

-1) 循環フルト`吐出部コネクタ : Rc3/8

-2) 同戻部コネクタ : Rc3/8 + ストレーナー(別売)

-3) 冷却水取水コネクタ : Rc1/4

-4) エア`パージ用圧縮空気取入コネクタ : Rc1/4 ハ`ネルタッチ & φ 9 タケノコ

-5) 排水コネクタ : Rc1/4 ハ`ネルタッチ & φ 9 タケノコ

-6) RS485 & RS232C 通信 & 異常接点信号 : D-sub 9 ピン

-7) 3相200V用-4線式電源コネクタ : 4P ハ`ネルコネクタ

## 8) 二つの運転停止モード

-1) 一時停止(Key)モード

A) 循環ホンフ`停止

B) 温度制御`停止

\*) 金型温度自然放置

C) 補給水制御継続

-2) 完全停止(Key)モード

A) 金型温度を 50(°C)以下に強制急速下降

B) 補給水制御継続

C) 温度降下後、自動エア`パージ(タイマー`設定)

D) 後、自動停止

## 9) 機種別、二種(容量)のフルト`循環ポンプ

\*) 独 Spec 社製、キャント`型強力マグ`ネットホンフ` : 永久に液漏れ無し

-1) ポンプ1 : 流量 : 35 (L/min) 無負荷 : 23 (L/0.1MPa) 50hz

-2) ポンプ2 : 流量 : 60 (L/min) 無負荷 : 50 (L/0.1MPa) 50hz

## 10) 給水圧ブーストポンプ

\*) 独 Spec 社製、作動圧 1MPa 強力ブースターポンプ

## 11) 通信

- 1) RS485-1 : 上位マスターコンピュータ接続用
- 2) RS485-2 : オプション拡張基板接続用
- 3) RS232C : 初期設定 & 現場チェック PC 用

## 12) CE-Marking 宣言設計

- 1) EMC 指令対策
  - \*) 強度な(コモンモードノイズ)&(ノーマルモードノイズ)対策
- 2) 低電圧指令対策
- 3) 安全基準対策

## 13) 3 φ 50/60 (Hz) 共用、200/240 (Vrms) 要切換 (Key 設定)

### [特筆]

1) 本機は、今日までの世界の制御理論では不可能であった「金型その物の温度」を超高速リカバリー制御するので、インジェクションの有無、或いはその回数等による金型温度変動は皆無となります

2) 金型温度の目標値への到達制御時間は**従来の 5 ~ 10 倍速い**

\*) 正に制御の「**革命**」なのです

\*) Graph-1 (T2 緑) と Graph-2 (T2 青) 比較

### ☆ 温度制御

温度制御の目的は、本来試料部(金型)その物の温度であり、空調等であれば、その部屋の「雰囲気温度」の筈です。

しかし従来は、熱容量の大きな制御対象(金型等)、或いは熱源から遠く離れた場所の温度制御に於いて、仮にその部位に測温体を配置したからと言って、そこには制御にとって不可避な要素である大きな「時定数」が介在し、そのまま制御させたとしても実用上の制御性能、特に高速性は全く得られず、このような制御は今日まで行われてきませんでした。

従って、一般の金型温調機に於いても、その循環フルードの吐出部の温度制御を行っているだけで、当の金型温度は「なりゆき」に任しているだけなのです。

つまり金型は、そのフィードバック制御ループ内には無いので、高温の溶融プラスチックが金型内に射出される事で、金型温度は容易に変動してしまいます。

弊社はかねてより長年上述の如き温度管理を必要としている「場所」や「試験体」

の温度制御の研究を重ねて参りました。

そして去る(2014年)、ついに熱源から遠く離れた場所の部位や、金型のような大きな熱容量を持つ物体であっても、その部位を超高速でリカバリー制御すると言う、全く新しい「**制御理論**」の構築に世界で初めて成功しました。

その名を「**SRMPC : Super-Rapid Material-Part Control**」とし、半導体製造装置分野の一部に於いては既に欠かせない制御要素と成っております。

この世界的開発理論による、この「真」の金型温度超高速制御(機)の誕生は、正に業界の革命です。

つまり、世界で始めてやっと「金型」その物の温度制御ができるように成ったのです。

金型温度の制御に「本機」をご使用頂く事で、過去不十分で有った制御を補う為の古典的な「プロファイル」等に頼る必要が全く無くなります。

プロファイルとは、過去の経験から学んだ数値や予測値を予めセットし、何とかつじつまを合わせる方法を指し、それは制御では無く、敢えて例に挙げれば車のマニュアルギアチェンジに相当します。

しかしこれとても限界があり、その資料部はフィードバック制御が為されて無いため、不意の上り下り坂(熱負荷変動)には一切対応できないのです。

☆本機は以下の如くの使用環境変化を一挙に解決します

- 1) 溶融プラスチック射出温度の変更による金型温度変化を皆無に
- 2) 射出回数の任意可変による金型温度変化を皆無に
- 3) 装置電源投入後の準備時間の大幅短縮
- 4) 環境温度変化等による金型温度変化を皆無に

この**革命的金型温調(機)**の採用で、射出成形の在り方が一気に異次元に変わり、そこで作られた製品の歩留まりは飛躍的に向上致します事が期待できます。

弊社の世界に比類のない高度な制御技術から生み出された、この「真」の金型温度超高速制御(機)を、ここに謹んでご推薦いたしますと共に、是非ともお選び頂きますよう心よりお願いを申し上げます。

(Memo)

\* Bob 製品一覧

- \* type SuperChiller-KGW160 : 金型温調機 (160 °C max)
- \* type SuperChiller-KGW160-2ch.. : 金型温調機 (180 °C max)
- \* type BB-SRUPTCSC-KG : 金型温度 超高速制御システムコントローラー(ホート)
- \* type BB-SRTRHSC : 恒温恒湿 高速制御システム コントローラー(ホート)
- \* type BB-SRUPTCSC-Ch. : 試料部 超高速制御ヒートポンプチラーシステム コントローラー(ホート)
- \* type PFC-1400 (W) : 力率改善 整流電源 1,400w (ホート)
- \* Multipul Thermo Controller. : 半導体拡散炉 マルチ温度制御(ホート):特注
- \* type SuperChiller P800W : 試料部 超高速制御ヘルチェラー

株式会社 ボブ エレクトロニクス

本社 : 東京都世田谷区砧 1-17-20-104 : tel:03-3415-7591

本社研究室 : tel & fax:03-3415-7533

若林事業所 ; 東京都世田谷区若林 3-35-13-303 : tel:03-3411-3611

若林開発室 : fax:03-3419-7777

□販売協力会社