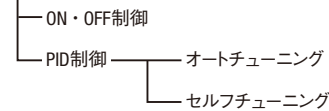


TEMPERATURE CONTROLLERS / QUESTION AND ANSWER

温度調節器/温度調節コントローラ Q&A

Q1: 温度制御の種類とそれぞれの長所と短所を教えてください。

A: 温度制御は次の種類があります。



	長所	短所
ON・OFF制御	温度上昇が早い	オーバーシュートしやすい
PID制御	オーバーシュートを制御できる	温度上昇までに少し時間がかかる
	長所	短所
オートチューニング	実行後は最適な制御設定値となる	環境が変化した際はチューニングの実行が必要
セルフチューニング	外乱が発生しても自動でチューニングを行う	若干の変化では外乱と認識せず、常に最適の制御設定とは限らない

それぞれの長所と短所をご確認の上、ご使用ください。また温度調節コントローラ(P1736)は初期値がPID制御のセルフチューニングに設定されていますが、上記の通り常に最適の制御設定とは限りません。このような場合はQ5に従い、オートチューニングを実行してください。

Q2: 他社のヒータを、ミスマの温度調節器・温度調節コントローラにつなげても大丈夫ですか?

A: 全く問題ありません。ただし、定格の電圧(V)と許容電流(A)をお守りください。

Q3: 温度調節コントローラはどれを使えばよいですか?

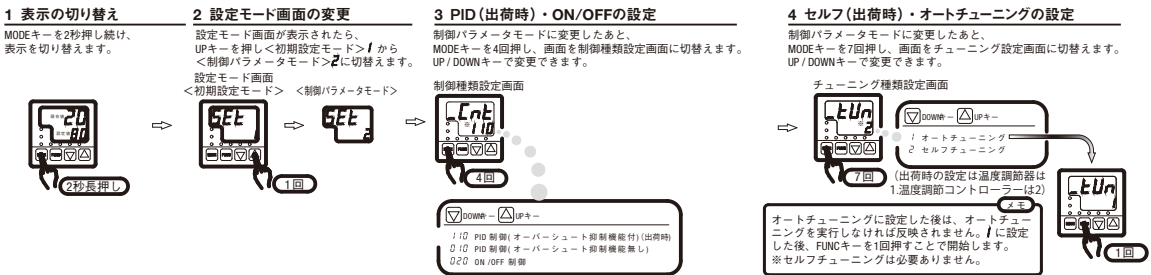
A: ご選定のヒータが単相であれば単相用のコントローラ(MTCS/MTCRM/MTCD)を、三相のヒータであれば三相用のコントローラ(MTCH)をご使用ください。カートリッジヒータ・ラバーヒータはすべて単相、その他のヒータは該当頁の図面に記載がありますのでご確認ください。

Q4: 1個の温度調節器で複数のヒータを制御することはできますか?

A: 可能です。ただし温度調節コントローラの許容電流値を必ず守ってください。また、一つの端子につなぐヒータの端子は2つまでにしてください。3つ以上使用する場合は、耐熱端子台(P1734)などを用いて分岐接続してください。計算例は、P1668の温度調節コントローラについてをご参照ください。

Q5: 温度がなかなか上昇しない。または制御が安定しない。

A: 制御方法がPID制御の場合、P(比例帯)とI(積分時間)とD(微分時間)の値によって温度調節されています。それぞれの値がご使用環境に最適な値で無いことが原因として考えられますので次の手順でオートチューニングを実行してください。※チューニングは数分で完了することもあります。場合によっては1時間以上かかることもあります。(断熱が施された熱治具などの場合は温度が下がりにくいので時間が長くなる傾向があります。)



Q6: 複数台で使用しているが温度が同じにならない。

A: 制御方法がPID制御の場合、正常に動作しているコントローラのPとDの値を確認し、同じ値を他方に入力すると、同じ熱治具の場合は理論上同じ動作をします。改善しない場合はヒータの個体差、温度センサの不具合などが考えられます。

Q7: 設定温度がある値以上に設定できない。

A: 設定温度にリミットがかかっている可能性があります。(電源投入後、「MODE」キー長押し2秒→「SET1」画面→「▲」キー1回→「SET2画面」→「MODE」キー1回→「SLH画面」になります。SLH画面の下に表示されている温度が上限温度に設定されていますので「▲」キーを押し、上限温度を上げてください。)

Q8: 温度誤差が大きい。

- A: センサの設置場所と被加熱物が離れ過ぎているかご確認ください。また、温度センサと動力線が近い場合、ノイズの影響を受けることがありますので、その場合は動力線から離してください。その他下記の2点が考えられます。
1. 実際の温度センサの種類(K熱電対・J熱電対・測温抵抗体など)と温度調節器の入力種類設定が正しいか確認してください。(電源投入後、「MODE」キー長押し2秒→「SET1画面」→「MODE」キー1回→「入力種類設定画面」になりますので、温度センサの種類に合わせて以下のパラメータを設定してください。K熱電対:「00」 J熱電対:「01」 測温抵抗体Pt100Ω:「10」)
 2. 入力補正値が設定されていないかをご確認ください。(電源投入後、「MODE」キー長押し2秒→「SET1画面」→「MODE」キー3回→「PV補正ゼロ点設定画面」になりますので、補正数値をゼロにしてください。)

Q9: 温度が上がったまま止まらない。

A: 温度調節コントローラの場合、内部のSSRが破損している可能性がありますので直ちに使用を中止してください。また修理に関しては下記までご連絡の上、現品をご送付ください。修理対応の可否について確認後、対応可能な場合は価格と納期をご回答いたします。

CONTROLLERS FOR HEATER

温度調節コントローラ

付属の取扱説明書は下記のURLからダウンロードが可能です。
<https://jp.misumi-ec.com/maker/misumi/mech/product/ht/>
 また、よくある質問をまとめたFAQ集も掲載しておりますので併せてご利用ください。

よくあるご質問をまとめたQ&AをP.1730に掲載しておりますので、ご参照ください。

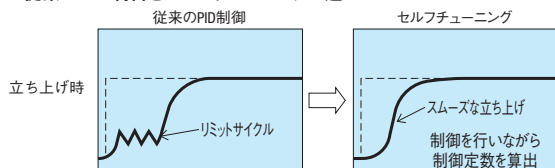
温度調節コントローラ 概要

ミスマの温度調節コントローラは、単相100V~240Vに最大電流20A、三相200Vに最大電流30Aの「温度調節器」を採用しております。また、適応温度センサを自由に選択できる「自在タイプ」に統一致しました。「自在タイプ」は、シンプルさとコンパクト化をコンセプトに「コンパクトタイプ・2連タイプ・高電流対応タイプ」の3機種をラインナップしております。また、「自在・警報機能付コンパクトタイプ」は、警報出力端子を搭載致しました。警報出力については、温度調節器(P1731)と同じ仕様となります。

■特長

多種類の温度センサや、様々な入力レンジが設定できますので、精度の良い温度コントロールを行うことができます。また、独自のセルフチューニング機能を有していますので、外乱により制御量にぶれが発生した場合でも、調節器が自動的にチューニングを行い制御量のぶれを収束(安定)させることができます。更に、もし熱電対や測温抵抗体の断線(バーンアウト)が発生しても保護回路が働き、過加熱の防止をします。

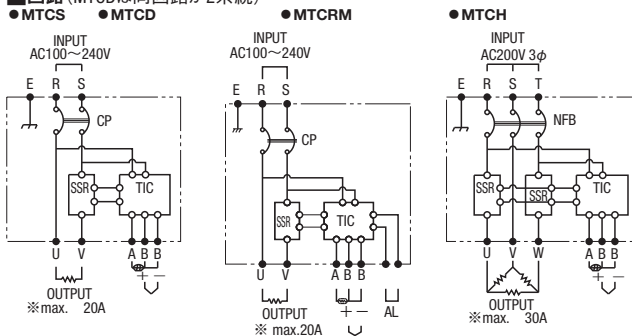
●従来のPID制御とセルフチューニングの違い



■仕様

制御	PID制御(セルフチューニング機能付)	入力種類	熱電対(K・J・R・T・N・S・B)
定格	MTCS・MTCRM AC100V~240V 1φ ※20A		測温抵抗体(Pt100Q, JPt100Q)
	MTC AC100V~240V 1φ ※20A×2回路		※パネル設定により切替可
	MTC AC200V 3φ ※30A		※出荷時は熱電対(K)
	MTC AC200V 3φ ※30A	使用温度条件	0~30℃ (但し結露なきこと)
	※突入電流の無い抵抗負荷(最大値)	過電流遮断	ブレーカースイッチ

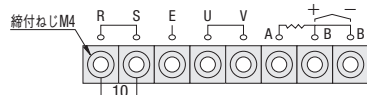
■回路(MTCDは同回路が2系統)



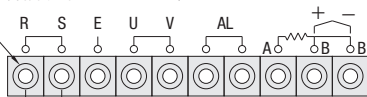
■結論

※最大電流値はヒータ(抵抗)負荷です。

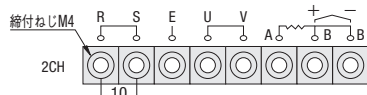
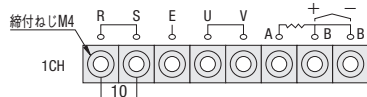
●MTCS (自在・コンパクトタイプ)



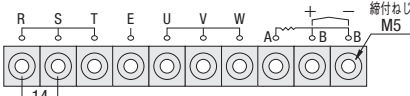
●MTCRM (自在・警報機能付コンパクトタイプ)



●MTCD (自在・2連タイプ)



●MTCH (自在・高電流対応タイプ)



●センサとの接続

- 熱電対
 +-赤
 --白or黒
 測温抵抗体
 A-赤
 B-黒or白
 b-白or黒
 (B, bは黒・白どちらでも良い)

●警報動作との接続

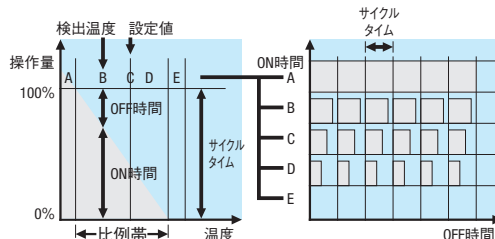
- (MTCRMのみ)
 AL-警報用

●電源との接続

- 単相100V~240V
 R-電源の接続
 E-アース線の接続
 U-ヒータの接続
 三相200V
 R-電源の接続
 S-電源の接続
 T-アース線の接続
 U-ヒータの接続
 V-ヒータの接続
 W-ヒータの接続

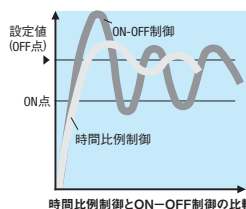
■SSR(ソリッドステートリレー)による制御について

ON-OFF制御の形態をとった比例制御(時間比例制御)を用い、設定値を中心とした比例帯の中で、ONとOFFの時間の長さを設定値との偏差に比例させて変化させる制御方法です。



時間比例制御の概要

このONとOFFの1サイクルの時間は一定で、この時間をサイクルタイムと呼んでいます。このサイクルタイムを仮に10秒と設定しますと、現在値が比例帯より低い範囲にある場合は、調節器からの出力は常にONの状態となります。また、現在値が比例帯より高い範囲にある場合は、調節器からの出力は常にOFFの状態となります。



時間比例制御とON-OFF制御の比較

比例帯内では温度により、ONとOFFの時間比率は、設定値との偏差に比例して変わります。例えば、現在値が設定値より低い場合、ON時間が7秒だとするとOFF時間は3秒となり、ON時間の方が長くなります。

■保証

保証期間: 出荷日より1年間。
 保証条件: 納入時に添付されている保証書のご提示。
 保証対象: 納入時に添付されている取扱説明書を遵守した使用方法によって起きた問題、故障。
 正常な使用方法で保証期間に故障が発生した場合は、回収の上修理または交換させていただきます。以下の場合は有償修理とさせていただきます。商品回収の上、お見積りさせていただきます。
 ①保証条件外の要因で発生した故障で修理が可能な場合。
 ②保証期間を超えた商品で、修理が可能な場合。

安全性についてのお願

本製品は万全を期しておりますが、全ての安全性が確保された製品ではありません。

例えば、本器に内蔵されておりますSSR(負荷開閉器)が破損しますとTIC(温度調節計)で制御しているにも関わらず温度が上昇してしまう等の事故も想定されます。こういった場合は、温度が設定温度以上になった時に本製品の一次側電源を遮断する安全回路を設ける等の配慮が必要です。又、本製品は定格の最大電流値に近づくほど、本製品の発熱温度が上昇します。これにより他の機器に影響を及ぼしたり、寿命の低下等も想定されます。(10℃の温度低減で期待寿命が約2倍になると言われています。アレニウスの法則) 本製品をより安全にご使用頂く為に定格に対して余裕をもった使い方や安全対策を配慮していただきますようお願い致します。また、配線作業は必ず電気配線の知識を持たれた方が行ってください。電源プラグおよびコードは付属していません。ご使用になるヒータの容量に合わせてご選定ください。

次に示すような場合には特に安全性を配慮するようご注意ください。

- 取扱説明書に記載のない仕様条件でのご使用。
- 原子力や鉄道・車両・燃焼装置・医療機器等のご使用。
- 人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途へのご使用。