

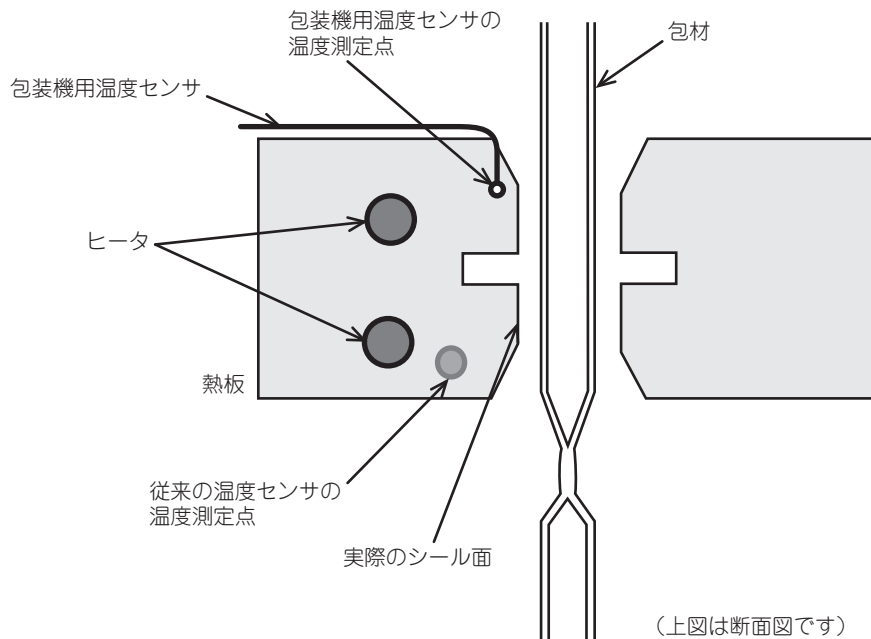
5-1 包装機用温度センサ使用時に温度揺れを抑えるには（包装機向け）

● 概要

包装機のシール品質は、熱板のシール面の温度に影響されます。

従来、包装機では、熱板の温度測定点は、熱板のシール面から遠く、ヒータの熱影響を受けやすい場所に設置していることが多く、測定点の温度と実際のシール面温度との間に誤差が生じてしまいます。

- * 実際のシール面温度とは、熱板の表面とほぼ一致した温度を指します。



そこで、熱板の表面温度を測定するために、オムロンでは、包装機用温度センサ（*）と自動フィルタ調整機能をご用意しました。この包装機用温度センサを使用すると、実際のシール面温度が測定できます。ただし、包材が熱を奪うため、周期的な温度の揺れが発生することがあります。形 E5□D は、自動フィルタ調整機能を使用することにより、この温度揺れを自動で抑えることができます。

そのため、包装機用温度センサと自動フィルタ調整機能をセットで使用するにより、実際のシール面温度で品質を管理しながら、人の調整によらずに自動で温度制御での温度揺れを抑えることが可能です。

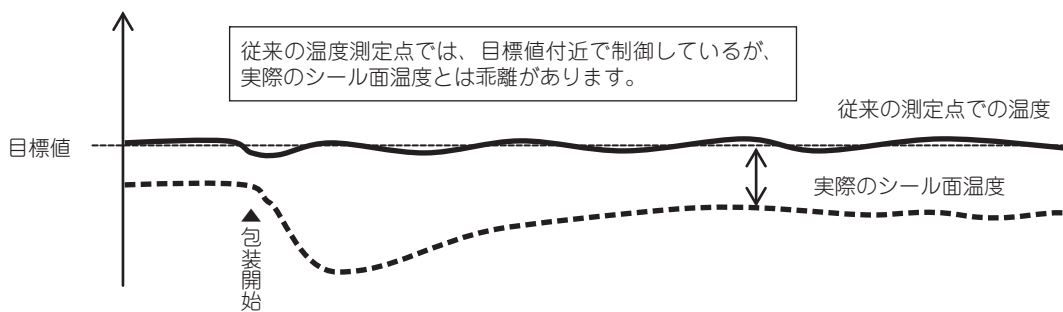
なお、自動フィルタ調整機能は、従来の温度センサ測定でも、周期外乱などによる温度揺れを抑えることが可能です。

- * □「2-3 包装機用温度センサの取り付け」（2-21 ページ）を参照してください。

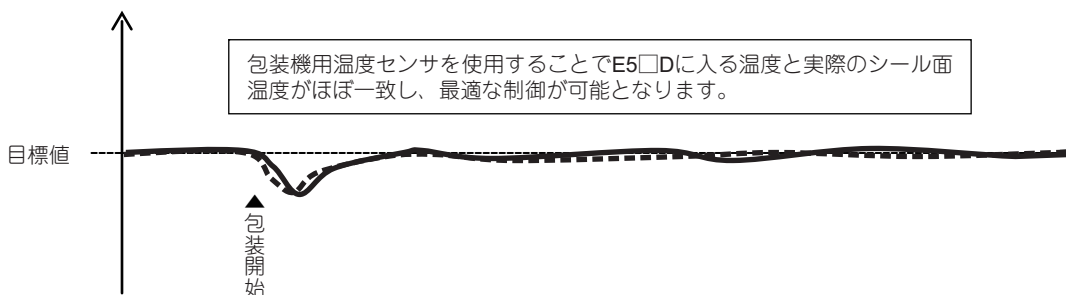
以下の場合にも自動フィルタ調整の実行を推奨します。

- 包装機用温度センサを使用したとき、AT を実行しても温度が揺れる場合
- ヒータの交換後、温度が揺れる場合
- 包材を変更したり、包装速度を変更した後、温度が揺れる場合
- 使用環境の変化により温度が揺れる場合

● 従来の測定点での温度制御例

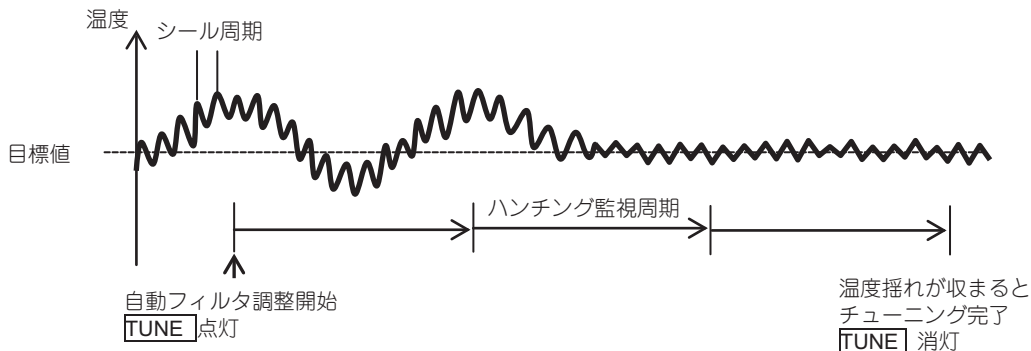


● 包装機用温度センサを用いた制御例



包装機用温度センサを用いた場合、温度変化が顕著になります。包材の厚みが大きい場合や、内容物が低温の場合などはとくに熱板の熱が奪われやすく、温度揺れが発生することがあります。その場合、通常の温度制御では、シールごとの温度揺れと大きな周期（数十秒～）の温度揺れが発生することがあります。その際は、形 E5 □ D の自動フィルタ調整機能を使用すると改善されます。

● 包装機用温度センサを用いて発生した温度揺れを、自動フィルタ調整により抑える制御例



(注) 自動フィルタ調整を使用される場合は、負荷（ヒータなど）の電源を同時、あるいは負荷の電源を先に投入してください。また、チューニング中は負荷の電源を切らないでください。入力デジタルフィルタの算出が正しくできません。

● 自動フィルタ調整機能に関連するパラメータ

設定データ	記号	設定範囲 / モニタ範囲	単位	初期値	表示レベル
自動フィルタ調整 *	FR	oFF : OFF oN : ON	-	OFF	調整
入力デジタルフィルタ	oNF	0.0 ~ 999.9	秒	0.0	調整
自動フィルタ調整シール周期 *	FRSP	0.1 ~ 10.0	秒	2.0	高機能設定
自動フィルタ調整ハンチング監視周期 *	FRHP	10 ~ 1999	秒	200	高機能設定

* 2自由度 PID 制御かつ標準制御（加熱 / 冷却制御ではない）の設定の場合、表示されます。

● パラメータの説明

• 自動フィルタ調整 (FA)

自動フィルタ調整の実行を指示します。

• 入力デジタルフィルタ (INF)

ノイズによるセンサ入力値の変動に対してデジタルフィルタを通じて、安定した入力値を得るための設定値です。自動フィルタ調整機能を使用することにより、本パラメータを自動で設定します。

• 自動フィルタ調整シール周期 (FRSP)

1 シール時に発生する小さな（1 秒未満～数秒の）温度揺れの周期です。
本設定データは、通常、初期値のまま使用してください。*

• 自動フィルタ調整ハンチング監視周期 (FRHP)

包装時に発生する大きな（数十秒以上の）温度揺れの周期です。
本設定データは、通常、初期値のまま使用してください。*

* 自動フィルタ調整のチューニングが終了しない場合や、長時間チューニングを要する場合は、温度の波形を計測し、揺れの周期に合わせて設定してください。

● 動作条件

以下の条件がすべて成立した場合に、動作可能です。

• 起動条件

以下の条件がすべて成立した場合に、自動フィルタ調整を起動します。

- 『PID・ON/OFF』が『PID』
- 『ラン/ストップ』が『ラン』
- 『標準/加熱冷却』が『標準』
- 『AT 実行/中止』が『AT 中止』
- 『オート/マニュアル』が『オート』
- 入力異常が発生していない

• 実行中の制限

自動フィルタ調整実行中は、AT と同様に他の設定データを変更できません。

ただし、以下は許容します。

- 『オート/マニュアル』
- 『自動フィルタ調整』
- 『通信書込許可』
- 『AT 実行/中止』
- 『ラン/ストップ』
- 『プログラムスタート』（簡易プログラム）

以下場合に自動フィルタ調整を中止します。このとき、調整途中の入力デジタルフィルタは保存されません。

- 「自動フィルタ設定」を「OFF」にした場合
- 「RUN/STOP」を「STOP」にした場合
- AT を実行した場合
- 初期設定レベルまたはマニュアル制御レベルに移行した場合
- センサ異常が発生した場合
- 温度揺れが収まらない場合
- 電源を OFF にした場合

起動時に以下の事象が発生している間は、入力デジタルフィルタの算出は、行いません。

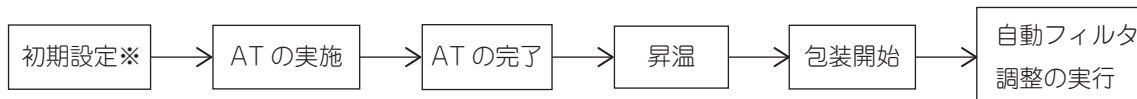
- 現在値が目標値付近に到達していない時
- SP ランプが動作している時

● 自動フィルタ調整機能の使用方法

以下の操作によって、自動フィルタ機能の実行をします。

事前に AT を実施してください。(□「4-9-1 AT (オートチューニング)」4-22 ページ参照) また、適応制御と併用する場合は、先に適応制御の準備を実施してください。(□「5-3 適応制御を行うには」5-11 ページ参照)

【操作手順】



※起動条件の設定等

● 「自動フィルタ調整」の設定

<p>1 「調整レベル」で キーを数回押し、「FA : 自動フィルタ調整」を表示します。</p>	<p>調整レベル</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> FA OFF </div> <p>自動フィルタ調整</p>
<p>2 キーを押し、「ON : ON」を選択します。 TUNE が点灯し入力デジタルフィルタを自動で調節します。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> FA ON </div>
<p>3 調整が完了すると TUNE が消灯します。 「自動フィルタ調整」も自動的に「OFF : OFF」に戻ります。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> FA OFF </div>



使用上の注意

- 自動フィルタ調整機能をご使用される場合、AT により自動設定された PID 定数を、マニュアル操作で変更しないでください。ハンチング抑制の効果が発揮できない場合があります。
- 現在温度と目標値の偏差が継続する状態*で自動フィルタ調整を実行している場合、正しい入力デジタルフィルタの調整ができないことがあります。
現在温度が目標値付近にある場合に、自動フィルタ調整を ON してください。
* 偏差が継続する状態の例を以下に示します。
例 1：熱が逃げにくい環境のため、温度の下降が緩やかな状態。
例 2：ヒータの電源が入っていない。
- 操作量変化率リミットが設定されている場合、正しい入力デジタルフィルタの調整ができないことがあります。
- 水滴などが温度センサにかかる場合、正しい入力デジタルフィルタの調整ができないことがあります。

オムロン商品ご購入のお客様へ

ご承諾事項

平素はオムロン株式会社(以下「当社」)の商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。
「当社商品」のご購入について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。
ご承諾のうえご注文ください。

1. 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- (1) 「当社商品」: 「当社」の F A システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- (2) 「カタログ等」: 「当社商品」に関する、ベスト制御機器カタログ、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものを含みます。
- (3) 「利用条件等」: 「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- (4) 「お客様用途」: 「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。
- (5) 「適合性等」: 「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

2. 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- (1) 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- (2) 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- (3) 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- (4) 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

3. ご利用にあたってのご注意

ご購入およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- (1) 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- (2) お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。
「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- (3) 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- (4) 「当社商品」をご使用の際には、() 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、() 「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、() 利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、() 「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。

- (5) 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
 - (a) 高い安全性が必要とされる用途(例: 原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途)
 - (b) 高い信頼性が必要な用途(例: ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
 - (c) 厳しい条件または環境での用途(例: 屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
 - (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- (6) 上記 3.(5)(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車(二輪車含む。以下同じ)向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

4. 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- (1) 保証期間 ご購入後1年間といたします。
(ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。)
- (2) 保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
 - (a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
(ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。)
 - (b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- (3) 保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
 - (a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
 - (b) 「利用条件等」から外れたご利用
 - (c) 本ご承諾事項3. ご利用にあたってのご注意に反するご利用
 - (d) 「当社」以外による改造、修理による場合
 - (e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
 - (f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
 - (g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因(天災等の不可抗力を含む)

5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

6. 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

ご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容については、本誌またはユーザーズマニュアルに掲載しております。

本誌にご使用上の注意事項等の掲載がない場合は、ユーザーズマニュアルのご使用上の注意事項等を必ずお読みください。

本製品の、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリーダイヤル **0120-919-066**

携帯電話・PHS・IPなどではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015**(通話料がかかります)

営業時間: 8:00 ~ 21:00

営業日: 365日

FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

その他のお問い合わせ先

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。