

## 取扱説明書

エアタイマ

PRTシリーズ

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

# 本製品を安全にご使用いただくために

本製品には、さまざまな安全策を講じておりますが、本製品の使用にともなう事故の発生を防止し、安全にご使用いただくために、次の事項を遵守していただきますようお願いいたします。

## ① 使用者について

一般産業機械用部品として、設計・製造されたものです。よって、本製品に関する材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識と経験をもった人が取り扱ってください。(ISO 4414 \*1 JIS B 8370 \*2)

## ② 選定について

お客様によってそれぞれ使用されます用途・用法が多岐・多様にわたるため、当社はそれすべてを把握することはできません。よって、選定にあたっては、お客様の用途・用法に合せた製品をお選びください。

なお、お客様の仕様に合わない製品をご採用いただきますとご要望される性能が発揮できないばかりか、思わぬ事故に結びつくことがありますのでご注意ください。

## ③ 取扱方法について

取扱につきましては、本文中に記載しておりますのでそれらを熟読し、十分にご理解をいただいた上でご使用ください。

なお、本文中に記載されているものは、取扱方法のみでなく取扱を誤った場合にもたらされる危害の程度及び警告の緊急性を以下の3つのランクに分類して表示をしております。表示の意味をよく理解していただいてから本文をお読みください。



**危険** : 取扱を誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ、危険発生時の緊急性(切迫の度合い)が、  
**(DANGER)** 高い限定的な場合。



**警告** : 取扱を誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合。  
**(WARNING)**



**注意** : 取扱を誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。  
**(CAUTION)**

※1)ISO 4414 :Pneumatic fluid power・・・ Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

※2)JIS B 8370:空気圧システム通則

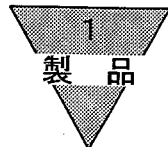
# 目 次

PRTシリーズ

エアタイマ

取扱説明書 No. SM-282151

1. 製品に関する事項	
1.1 基本仕様	3
1.2 外形寸法	3
1.3 基本動作	4
1.4 動作説明	4
1.5 タイマの応用回路	7
2. 据付けに関する事項	
2.1 使用圧縮空気について	8
2.2 配管について	8
3. 形番表示方法	
3.1 形式 PRT-□	8

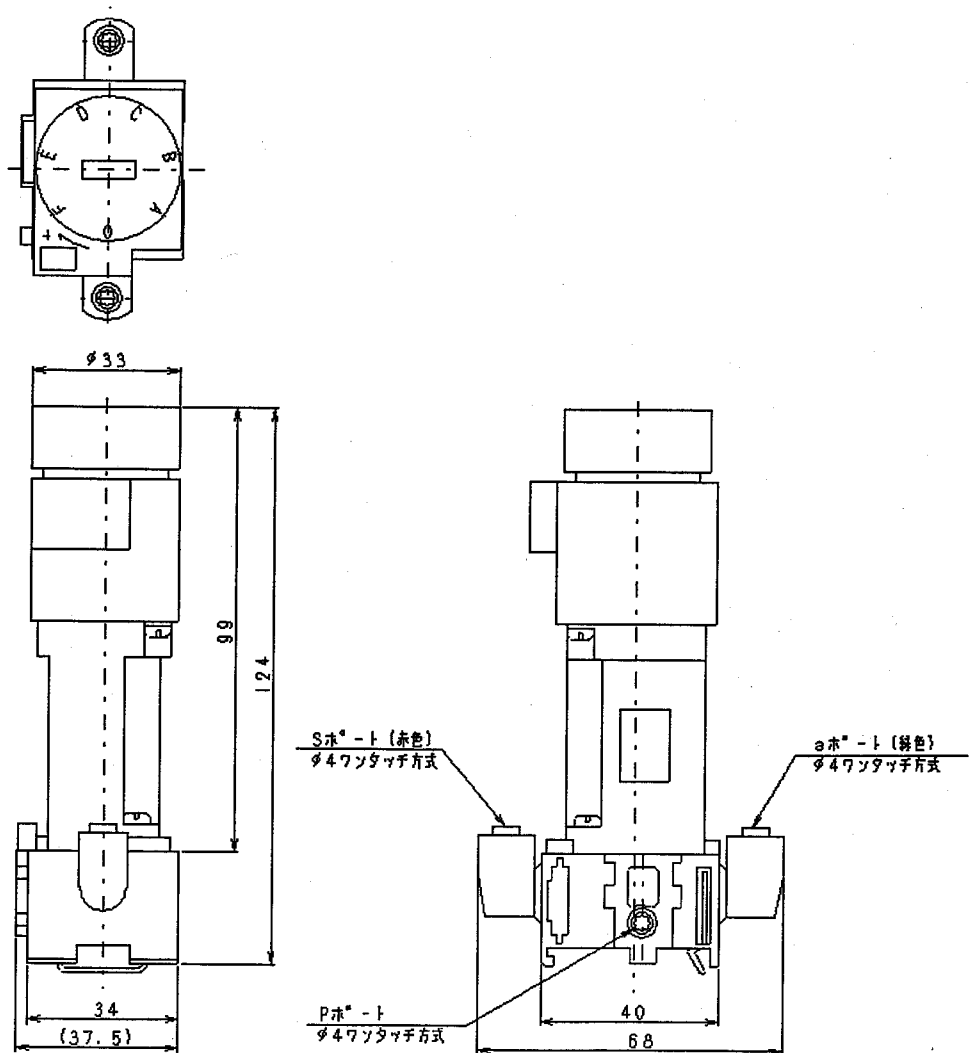


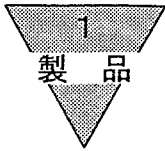
# 1. 製品に関する事項

## 1.1 基本仕様

形番	PRT-□	
項目	PRT-□	
使用流体	圧縮空気	
最高使用圧力	Mpa	0.8
最低使用圧力	Mpa	0.3
流体温度	℃	5~60
周囲温度	℃	0~+60 (但し凍結なきこと)
有効断面積	mm <sup>2</sup>	2
繰り返し精度	%	5
接続方式	φ4チューブ用ワンタッチ方式	
推奨使用チューブ	外径φ4.0、内径φ2.5、硬質ナイロンチューブ ソフトナイロンチューブ F-1504	

## 1.2 外形寸法





### 1.3 基本動作

動作タイムは与えられた制御信号に対して、遅延の働きをします。

#### ●時間の設定

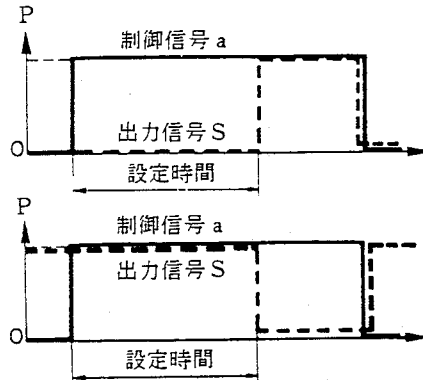
遅延時間の設定は、可変絞りの回転角度にて決まります。可変絞りの角度により、ベローズの吸込み空気量が変わります。セツはタイミングヘッドの上面の矢印に合せます。

#### <オンディレイタイム>

制御信号aが入って、設定された時間後に出力信号Sが出ます。

#### <オフディレイタイム>

信号がない時は、出力Sが出ており、制御信号aが入って、設定された時間後に出力Sは消えます。



### 1.4 動作説明

エアタイムはすべてエアで作動します。遅延のためのエアは大気から吸入します。タイム部は供給圧力とは独立していますので、圧力の変動、エアの質などの影響はありません。従ってタイムの繰り返し精度は非常に優れています。また、出力は出力リレー素子にYES素子を使ったオンディレイとNOT素子を使ったオフディレイの2種類があります。

<オンディレイタイマの動作説明>

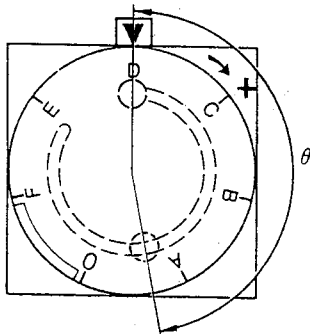
1. セット

制御信号aが入ると、フィルタ①を通った空気信号は、1つはピストン②に入り、ピストンが作動し、遅延動作を開始します。同時にもう一方は固定オリフィス③を通ってオリフィス④からブリードします。

2. タイミング

遅延時間はベローズ⑦が動き始めてからポペット弁⑤がエアブリードしているオリフィス④に達するまでの時間で決まります。ベローズ⑦の伸びる速さは次のようにコントロールされます。

スプリング⑥によりベローズは押し広がり、移動を開始します。この時大気のエアはフィルタ⑧を通してベローズ内に流入し大気量は可変絞り⑨によって調整されます。その量はツマミ⑩の角度によって決まります。



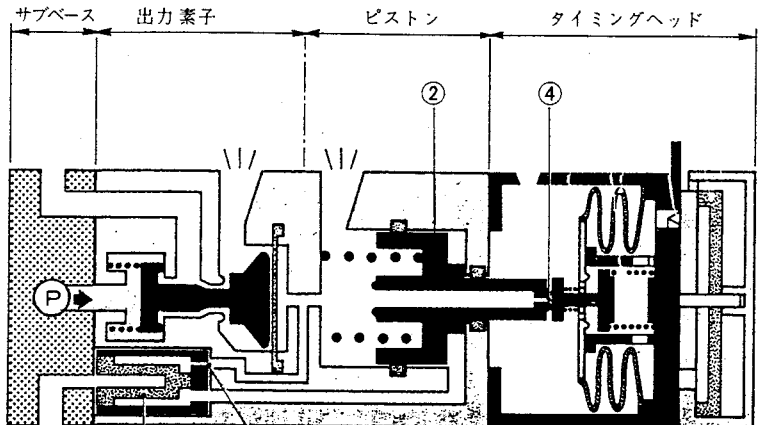
ツマミ角度  $\theta$  を大きくすれば遅延時間は長くなります。

3. 出力・S

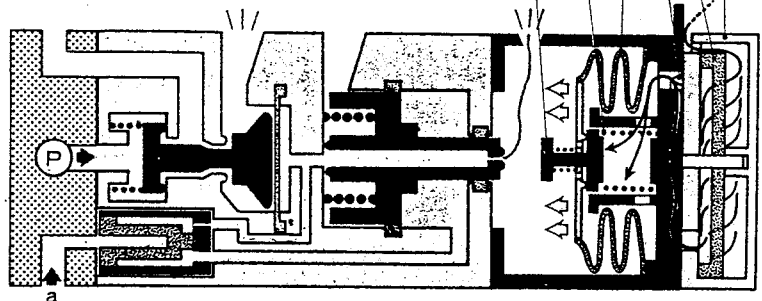
ベローズの動きが完了した時、ポペット弁⑤はブリードしているオリフィス④をシールして、中のYES素子は切り替わり、出力”S”が出ます。

4. 復帰

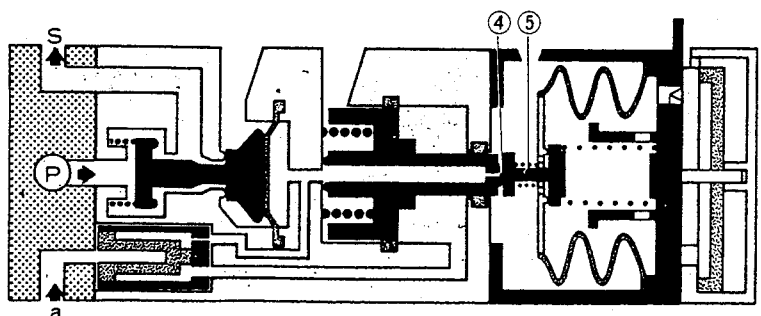
入力信号”a”がなくなると、ピストン②は、内蔵しているバネにより、復帰します。この時ポペット弁⑤の、ベローズ内の弁が開き、ここよりベローズの中のエアは瞬時に排気され元に復帰します。



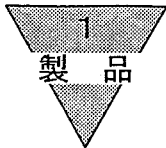
●非動作状態



●動作中



●動作完了



＜オフディレタイマの動作説明＞

出力素子にYES素子の構造を使ったのがオンディレのタイマです。これに対しNOT素子の構造を使っているのがオフディレのタイマです。

タイミングヘッド、ピストン、サブベースはオンディレ、オフディレとも同一です。

1. セット

オンディレと同様、制御信号aが入ると、ピストンは移動し遅延動作を開始します。信号aがない時、出力Sは出ています。

(この時、供給圧Pが必要です。)

2. タイミング

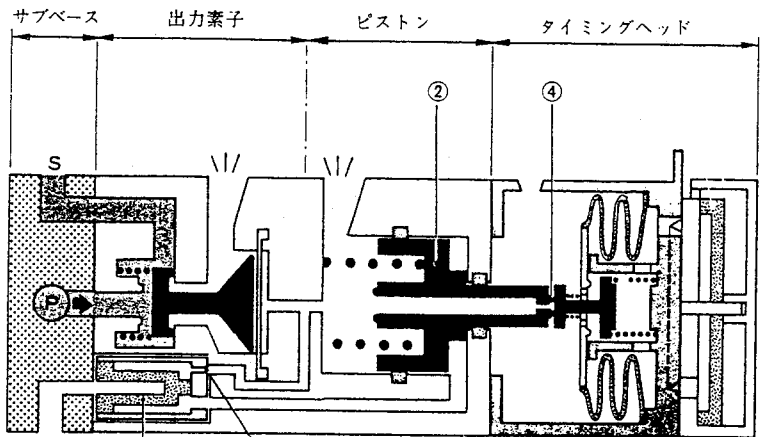
スプリング⑥によりベローズ⑦広がり、その時間が可変絞り⑨によって調整されます。

3. 出力・S

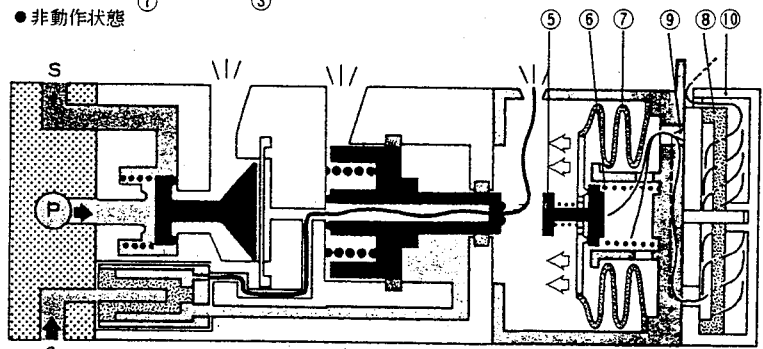
ベローズの動きが完了した時、ポペット弁⑤はブリードしているオリフィス④をシールして、中のNOT素子は切り替わり、出力“S”が出ます。

4. 復帰

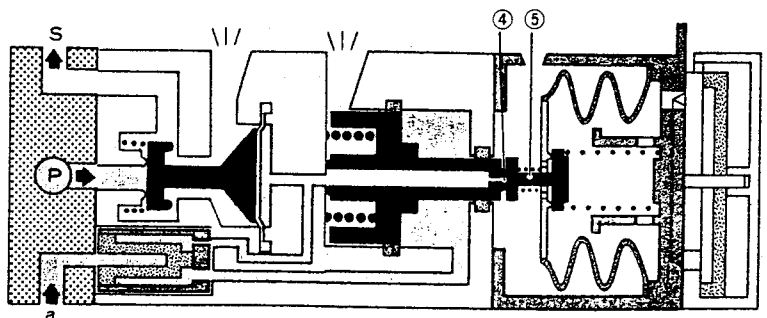
オンディレと同一です。



●非動作状態



●動作中



●動作完了

## 1.5 タイマの応用回路

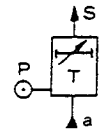
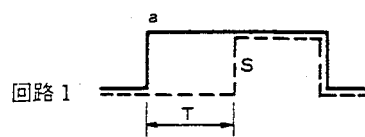
高精度のエアタイマは与えられた信号aに対する遅延の働きをします。信号aが与えられてから出力が出るオンデイレと、出力が消えるオフデイレの2種類のタイマに、補助素子(AND、OR、NOT素子)を加えて、タイマの応用回路が作れます。

### A. 応用回路—その1

#### ●信号aが投入された後の遅延

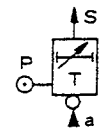
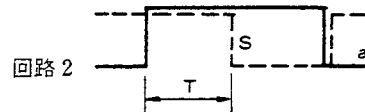
##### 1. オンデイレ(回路1)

信号aが入ってからT時間後に出力Sが出る。



##### 2. オフデイレ(回路2)

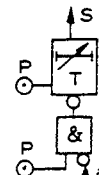
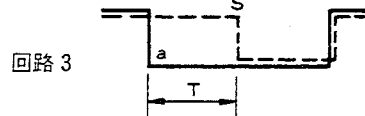
信号aが入ってからT時間後に出力Sが消える。



#### ●信号aが消えた後の遅延

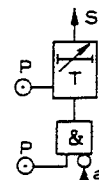
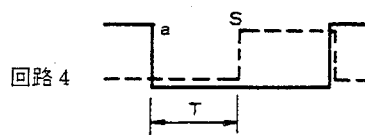
##### 1. オフデイレ(回路1)

信号aが消えてからT時間後に出力Sは消える。



##### 2. オンデイレ(回路2)

信号aが消えてからT時間後に出力Sは出る。

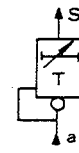
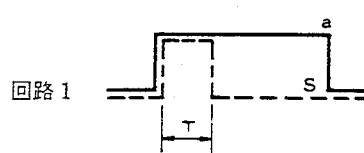


### B. 応用回路—その2

その1のような遅延機能だけでなく、それを利用して特殊な回路ができます。

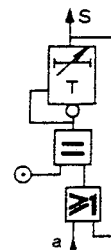
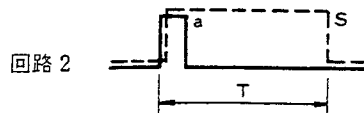
#### 1. パルス変換(回路1)

信号aの信号はオフデイレタイマで時間幅Tのパルスに変わります。



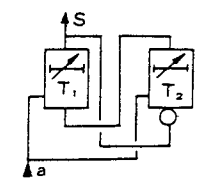
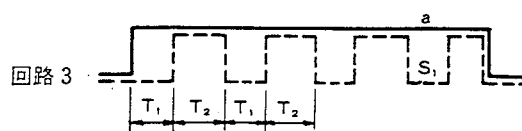
#### 2. パルス延長(回路2)

パルス信号aはYESとOR素子にて時間幅Tのステップ出力に変わります。

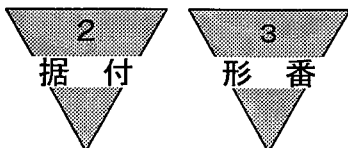


#### 3. 発振回路(回路3)

オン、オフ両デイレタイマで出力Sは発振式パルスに変わります。時間T1、T2は各々のタイマで調整できます。







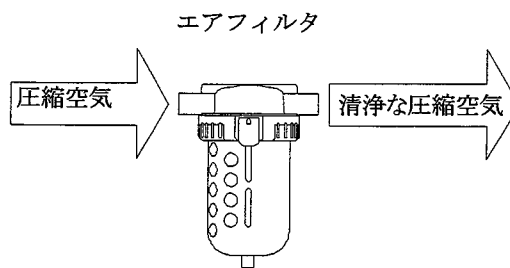
## 2. 据付けに関する事項

### 2.1 使用圧縮空気について

(1)使用する圧縮空気はエアフィルタを通した清浄で水分の少ないドライエアを利用してください。このため回路にはフィルタを使用し、フィルタはろ過度(5 $\mu$ m以下が望ましい)・流量・取付位置などに注意してください。

(2)フィルタに溜まったドレンは指定ラインを超える前に、定期的に排出してください。

(3)コンプレッサオイルの炭化物(カーボンまたはタール状物質)が回路内に混入すると、電磁弁やシリンダが作動不良をおこします。コンプレッサの保守・点検には十分注意してください。



### 2.2 配管について

適用配管チューブについて

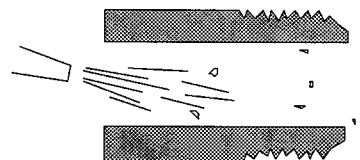
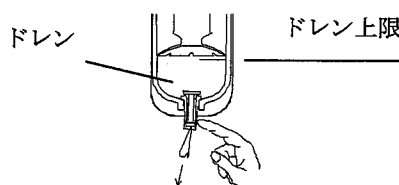
配管チューブの外径精度、肉厚、硬度によっては抜け、漏れを生ずることがあります。当社指定のチューブをご使用ください。

チューブ外径精度

ナイロン、ソフトナイロンチューブ:  $\pm 0.1$ mm以内

ポリウレタンチューブ    +0.1 } mm 以内  
 ニューウレタンチューブ    -0.2 }

配管前に管内の異物・切粉等を除去のため、管内のフラッシング(エア吹き)をしてください。



## 3. 形番表示方法

### 3.1 形式 PRT-□

タイプ	形式(ベース付)	本体形式(ベースなし)	設定時間
オンディレタイマ	PRT-E12	PRT-E10	0.1~3sec用
	PRT-A12	PRT-A10	0.1~30sec用
	PRT-B12	PRT-B10	10~180sec用
オフディレタイマ	PRT-F12	PRT-F10	0.1~3sec用
	PRT-C12	PRT-C10	0.1~30sec用
	PRT-D12	PRT-D10	10~180sec用
適用ベース単体	PZU-A12	—	—