

(取) 1159101

# 取扱説明書

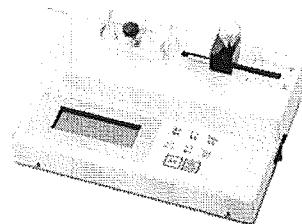
Instruction Manual

# マイクロシリングポンプ

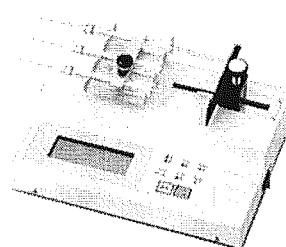
MSP-1D  
MSP-3D

## 目 次

- 安全上のご注意 ..... 1
- お使いになる前の注意事項 ..... 2
- 製品概要 ..... 3
- 機器の接続 ..... 5
- 使用方法 ..... 6
- 保守点検とお手入れについて ..... 8
- トラブルシューティング ..... 9
- Specifications (仕様) ..... 9
- アフターサービス ..... 11
- お問い合わせ ..... 11



MSP-1D



MSP-3D

(シリングはオプションです。)

## お買い上げありがとうございます。

この度は、弊社製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。  
本製品をより安全に、また良好な状態でご使用いただくために『取扱説明書』をお読み  
になって、正しくお使い下さい。  
『取扱説明書』をお読みになった後は、お使いになられる方がいつでも見られるところ  
に大切に保管して下さい。また、製品を譲渡されたり、貸与されるときには新しく使用  
者となられる方が安全で正しい使い方を知るために『取扱説明書』を製品本体の目立つ  
ところに添付して下さい。

**アズワン株式会社**

## 安全上のご注意

ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使い下さい。ここに示した注意事項は、状況によって重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守って下さい。

### 警告表示とその意味

 <b>危険</b>	誤った取り扱いをすると、死亡又は重傷を負う危険が切迫して生じる事が想定される場合。
 <b>警告</b>	誤った取り扱いをすると、死亡又は重傷を負う危険性が想定される場合。
 <b>注意</b>	誤った取り扱いをすると、傷害を負う危険及び物的損害のみの発生が想定される場合。
 <b>お願い</b>	安全を確保するために注意が必要な事項。

また、注意の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。  
いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ずお守り下さい。

### 安全確保の図記号

	特定しない、一般的な注意、警告、禁止事項を示す。		機器を分解および改造することで感電などの障害が起こる危険性がある場合の禁止を示す。
	特定の条件下で、機器の特定の場所に触れることによって障害が起こる可能性がある場合の禁止を示す。		機器の特定の部分に指を挟み込む危険性の注意を示す。
	特定の条件において、感電の危険性の注意を示す。		特定の条件において破裂の危険性の注意を示す。
	安全アース端子付の機器の場合、使用者にアース線の接続の指示を示す。		特定しない一般的な使用者の行為の指示を示す。

## お使いになる前の注意事項

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。万一、破損あるいは仕様どおりに動作しない場合は、お買上げ店にご連絡ください。

□ 本体（シリンジポンプ）	× 1
□ 専用ACアダプター	× 1
□ 六角レンチ	× 1
□ 取扱説明書（本書）	× 1

### ◆輸送上の注意

本器を輸送する場合は、最初にお届けした梱包材料をご使用ください。

### ◆ご使用にあたっての注意



#### ■電源コードの接続

電源コードまたは付属のACアダプターを確実にコンセントに差し込んでください。

※電源コードはかならず本機に付属のものをご使用ください。他の機器に使われているものを絶対にご使用にならないでください。事故や火災の原因となります。また、本機に付属の電源コードを他の機器に使用しないでください。

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、下記の注意事項をお守りいただくようお願いいたします。

- ・ 本器の使用温湿度範囲は、5°C～40°C、80%RH以下です。（ただし、結露しないこと）
- ・ 使用（保存）環境を外れた場合のトラブルについては保証できません。
- ・ 本器は防水、防塵構造になっていません。ほこりの多い環境や水のかかる環境下で使用しないで下さい。
- ・ 結露しないようにご注意ください。特に温度が急激に変化するような環境では結露しやすくなります。
- ・ 液体（水、アルコールなど）に浸けないでください。
- ・ 腐食性ガスや有機溶剤などの気体中での使用はお避けください。
- ・ 長時間使用しないときは、ケーブルなどを抜いて保管してください。
- ・ 機器を運転する前に、電源電圧・周波数を確認して下さい。  
(異なった電源電圧・周波数で使用されると故障の原因になります。)
- ・ 爆発性や可燃性のある試料を入れて動作させないで下さい。
- ・ 有毒物質や有毒ガスを発生する試料を取り扱う場合には、必ず安全マスクやゴーグル、手袋などを着用し安全を確保して下さい。
- ・ シリンジポンプ作動中に作動部に触れないで下さい。指を挟み込む危険があります。
- ・ 周囲には可燃性物質を置かないで下さい。
- ・ 濡れた手で操作しないでください。感電する危険性があります。
- ・ 本体の汚れは乾いた布ですぐに拭き取って下さい。



危険



警告



危険

## 製品概要

### ■特長

- ・マイクロシリンジポンプ(MSPシリーズ)は、ガラス製、プラスチック製を問わず、各メーカーのシリンジをお使いいただける精密シリンジポンプです。
- ・MPSシリーズは注入運転のみのタイプです。
- ・MPS-3Dは、同時に最大3本のシリンジの注入作業が可能です。
- ・セットアップや操作方法は、大型LCDディスプレーにアルファベットで表示される指示に従って、キーパッドで項目を選択したり、必要な設定値を入力するだけです。
- ・キーパッドには、日本語で表記されており機能がわかりやすく配置されています。
- ・主要メーカーのシリンジデータがあらかじめ入力されており、簡単に選定が可能です。
- ・注入量・注入時間・時間当たりの注入量など、複数の条件設定が可能です。
- ・設定条件と注入積算量が表示されます。

注入運転には2つのモードがあります。

#### 1) ディスペンスボリュームモード

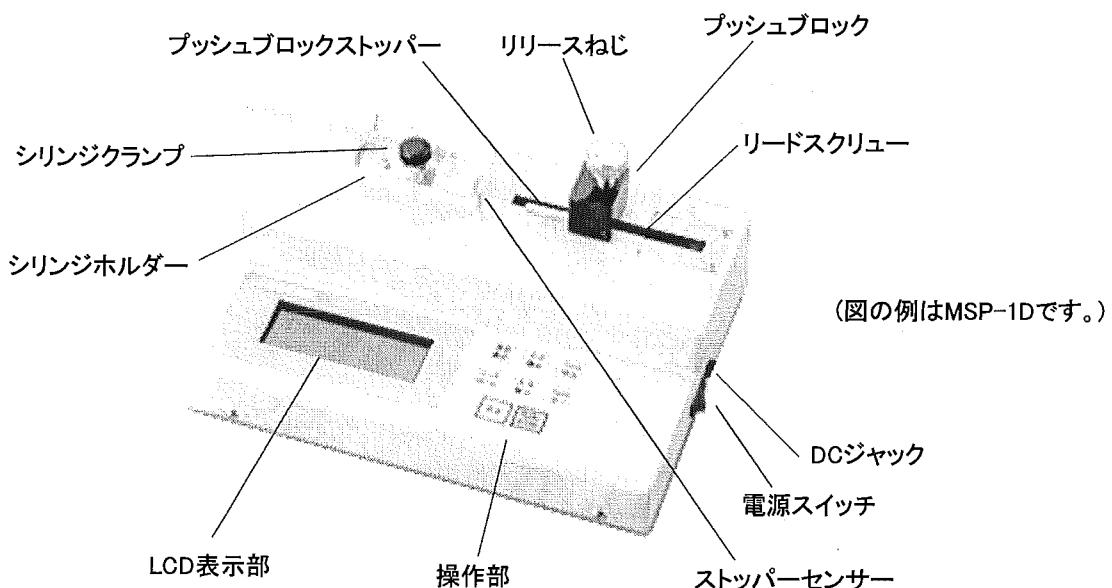
注入量の経過をモニターしながら、設定注入量に到達すると自動的にポンプが停止します。

#### 2) ランモード

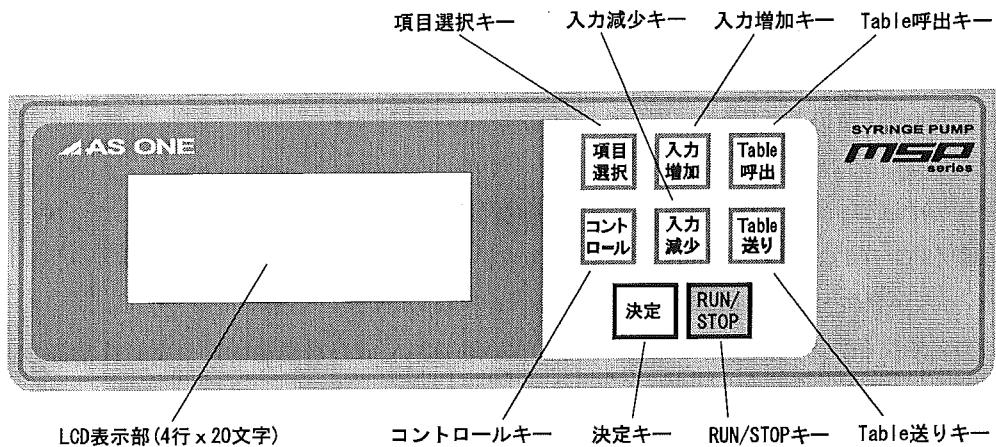
手動でポンプを停止させるまで、設定された流量で運転します。

運転中に停電などで電源が遮断された場合は、電源の復帰時に、停止した状態から再スタートさせるか、停止した状態で再度初期入力(0.00)からスタートさせるかの動作を選択することができます。

### ■各部の名称(本体)



## ■各部の名称(操作部)



## ●各種キー/パッドの働き

項目選択	選択したい項目を点滅させます。
入力増加	設定数値を増加させます。
入力減少	設定数値を減少させます。
Table呼出	登録済みのシリンジデータを呼び出します。
Table送り	シリンジデータをスクロールする場合に使用します。
決定	設定値を確定します。
RUN/STOP	動作開始、動作停止、動作一時停止を行います。
コントロール	最速送りスピードで動作させます。

### (LCD表示部)

設定値を確定すると、設定した内容をLCD表示部で確認できます。

運転を開始しますと、プッシュブロックが動作している状態を矢印の点滅で表示し、Volumeの現在値を表示します。

### ◆プッシュブロックストッパーの固定



はじめにシリンジピストンを一杯押し込んだ状態のシリンジをシリンジホルダーにセットします。

次にプッシュブロックをシリンジのピストンに当たらない範囲で固定してください。

その状態で、ストッパー先端がストッパーセンサー端子に接触する位置を確認します。

その後、プッシュブロックストッパーを確実に付属の六角レンチでプッシュブロックに固定してください。

※運転時にプッシュブロックストッパーの先端が、ストッパーセンサーに接触するとアラーム音を発生します。

## 機器の接続

1. 当機器は定格の電源電圧・周波数で正常作動するよう製作されています。電源を供給する前に必ず定格電源と周波数が一致しているかどうか確認して下さい。
2. 堅牢で水平な場所に設置して下さい。
3. 熱源機器のそばや、直射日光の当たる場所には設置しないで下さい。  
(周囲温度5°C~40°C、相対湿度80%以下(結露しないこと。))
4. 高周波ノイズが発生する機器の近くには設置しないで下さい。
5. 可燃性ガスや腐蝕性ガス雰囲気の環境に設置しないで下さい。また可燃性物質や腐蝕性物質の近くに設置しないで下さい。
6. 電源コード、シリンジの設置などは確実に行ってください。また試験が容易に行える十分なスペースを確保して下さい。
7. 本機器を動作中は駆動部に触れないで下さい。指を挟み込む危険があります。



**注意** 機器が指定された周囲環境で使用されなかった場合、保護装置が正常に動作しない恐れがあります。

### ◆シリンジの取付け

(以下の説明文の名称は「製品概要(各部の名称)」(P3)をご参照ください。)

- ・リリースねじを右回りに回して、プッシュブロックをリードスクリューから開放した後、ガイドに沿ってプッシュブロックをスライド移動してください。
- ・シリンジ内部の気泡を取り除いた薬液などで封入されたシリンジを、シリンジホルダーのV字型の溝にセットし、シリンジクランプで固定します。このときシリンジのフランジがシリンジホルダーの側面に確実に当たるようにセットしてください。
- ・ガイドに沿ってプッシュブロックをゆっくりとスライドさせ、シリンジプランジャーにしっかりと押し当ててください。
- ・リリースねじを左回りに回して、プッシュブロックとリードスクリューの固定が確実であることを確認してください。
- ・プッシュブロックストッパーを適切な位置にセットし、固定を確実に行ってください。
- ・ガラス製のシリンジをお使いの場合は、特に安全にご注意ください。
- ・プッシュブロックストッパーによりポンプの運転が停止しても、その負荷により機器が故障しないような機構を有していますが、シリンジポンプ本体内部のモータやギヤーなどが磨耗したりしますので、あくまでも「フェールセーフ機能」としてお使いください。



**注意**

リリースねじでのプッシュブロックのリードスクリューの開放、固定は確実に行ってください。中途半端に開放、固定した状態でプッシュブロックを動かしますとプッシュブロック内部やリードスクリューを損傷し、機器の精度に悪影響を与えるだけでなく、機器の故障や事故の原因になります。

## 使用方法

- 付属の専用ACアダプターを、本体DCジャックおよび電源コンセントに確実に差し込んでください。
  - 電源スイッチをONにしてください。  
LCD表示部に下記の項目が表示されます。
    - Dia : シリンジ内径(mm)を入力します。
    - Table : 登録されているメーカーのシリンジを選択します。
    - Vol : 注入量を設定します。
    - Pwr Up : 停電した場合の復帰条件を設定します。
    - Rate : 時間当たりの注入量を設定します。
  - Pwr Upの設定（最初に必ずこの設定を行ってください。この設定を他の設定の後で行うと、設定値がすべてイニシャル状態になります。）
    - 「Pwr Up Run」の設定（停電時復帰後の動作設定）  
[項目選択]キーを数回押して（Pwr Up）表示を点滅させます。  
[決定]キーを押して確定します。  
LCD表示部に「Pwr Up Run」が点滅表示されます。この設定でよろしければ[決定]キーで確定してください。  
(出荷時のデフォルト値は「Pwr Up Run」に設定されています。)  
「Pwr Up Run」点滅表示時に[項目選択]キーを入力すると「Pwr Up Stop」が点滅表示されます。  
この設定でよろしければ[決定]キーで確定してください。  
(Pwr Up)表示が点滅し、メニュー画面に戻ります。  
「Pwr Up Run」の設定変更は上記操作を繰り返し行ってください。
- Table操作（シリンジテーブルからの選択）
- メニュー画面で[項目選択]キーを数回押して、（Table）表示を点滅させます。  
[決定]キーを押します。
  - LCD表示部に各シリンジメーカーが表示されます。（[Table]キーを押すたびにメーカーがスクロールします。）
  - 使用したいメーカーが表示されましたら、[項目選択]キーを押してメーカー名を点滅させます。  
([項目選択]キーを押すたびに選択メーカーがスクロールします。)
  - ご使用のメーカーがない場合は[Table]キーを押すことによりメニュー画面に戻ります。
  - [決定]キーを押しますとシリンジ容量リストが表示されます。
  - [項目選択]キーを数回押して、ご使用されるシリンジ容量を点滅させます。
  - [決定]キーにより使用シリンジを確定します。
  - LCD表示が、「Vol」（点滅）、「Rate」表示に変更になります。
  - 「Vol」（注入量）を、[入力増加]キーおよび[入力減少]キーで増減し、設定値を決定した後[項目選択]キーで確定します。
  - 「Rate」（流量）の表示が点滅します。流量設定を、[入力増加]キー、[入力減少]キーで設定値を決定した後、[決定]キーで設定を確定します。  
(「Rate」の最大値は、LCD表示の「Max」流量以下に設定してください。)
  - すべての設定が確定しましたら、LCD表示部に「N-Vol」（積算流量値）の表示（0.00）されます。

## 使用方法（続き）

### ■運転/停止

**RUN/STOP** キーを押してください。

運転が始まると、LCD表示部に「→」の運転状況を示す矢印が点滅します。

**RUN/STOP** キーを再度押しますと、運転を停止します。

### ■Dia操作（シリング内径を直接入力）

1. メニュー画面で **項目選択** キーを数回押して、（Dia）表示を点滅させ、**決定** キーを押します。
2. LCD表示部が「Dia」、「Vol」、「Rate」表示になります。
3. 「Dia」、「Vol」、「Rate」の各項目の切替は、**項目選択** キーで行います。
4. 各項目の設定値は、**入力増加** キー、**入力減少** キーで数値を増減し、「Rate」表示が点滅時に **決定** キーで確定します。
5. **RUN/STOP** キーにより運転を開始します。
6. メニュー画面に戻るには **Table呼出** キーを数回押すと、メニュー画面に戻ります。

### ■Rate（流量値）を設定し連続で注入する場合

「Vol」（注入量）の値を「0.00」に設定します。

「Rate」に「MAX」流量以下の流量値を設定してください。

※この操作の場合は、必ず手動で注入動作を停止してください。

### ■運転中の注入量や流量の設定変更

1. **RUN/STOP** キーにより運転を停止します。
2. **項目選択** キーにより設定変更を行いたい「Vol」、「Rate」表示を点滅させます。
3. **入力増加** キーおよび**入力減少** キーにより設定値を変更します。
4. **項目選択** キーを押し、「Rate」表示が点滅し、「MAX」表示以下の設定を確認した後、**決定** キーで確定します。
5. **RUN/STOP** キーにより運転を再開します。

※積算流量値は、0.00よりカウントを開始します。

### ■クイックインジェクション機能

運転停止中に **ポンプ** キーを押している間、ポンプは最大の速度で運転を行います。

シリング内やチューブ回路内の気泡を取り除いたり、シリングとプッシュブロック間の空間を密着させるのに便利な機能です。

### ■「停電時」の復帰動作

- ・ Pwr Up Run 選択：動作途中で停電があった場合、LCD表示部に「Power Failed」と表示されます。  
**RUN/STOP** キーにより、停止前の積算値に流量値が加算されて運転します。
- ・ Pwr Up Stop 選択：動作途中で停電があった場合、Stop状態にあります。積算流量値はリセットされます。  
内容を確認して、**RUN/STOP** キーにより再度スタートしてください。

### ■アラーム音の停止

プッシュブロックストッパーが働き、アラーム音が鳴った場合は、**RUN/STOP** キーを押してアラーム音を止めると同時にプッシュブロックを移動して、プッシュブロックストッパーを解除してください。

## 保守点検とお手入れについて

保守点検やお手入れは必ずコンセントから電源コードを抜いてから行って下さい。  
シリングなどを慎重に取外してから行ってください。

### ●日常のお手入れ



- ・ 駆動部分は清潔に保ち、汚れた場合はきれいな布などでお拭きください。
- ・ リードスクリューはシリコンオイルなどを少量塗布してください。
- ・ リードスクリューなどに溶液などが付着しますとさびの発生や本商品の精度を損なう原因となり好ましくありません。
- ・ リードスクリューなどを傷つけないようにしてください。リードスクリューを傷つけますと本商品の精度を損なうだけでなく、故障の原因となります。
- ・ 本体の汚れは柔らかくて乾いたタオルで拭き取って下さい。
- ・ 汚れの落ちにくい部分はアルコール類(メタノール、エタノール)を少量含ませ、汚れた部分を拭いて下さい。
- ・ 酸溶液、ベンゼンなど溶剤、洗浄剤、熱湯などを使用しないで下さい。  
(機器の表面の変色や損傷の恐れがあります。またゴムやプラスチック部分は変色や性質の劣化の恐れがあります。)
- ・ 中性洗剤を使用する場合は必ず乾いたタオルできれいに拭いて下さい。
- ・ 製品は常に乾燥している状態にして下さい。
- ・ 人体に有害な有毒性化学物質などを使用した場合は、特に安全にご注意してください。  
(有害物質の除去は完全に行って下さい。)
- ・ 機器には絶対に水をかけないで下さい。  
(特にコントロールパネル部に水がかかると性能を損なう恐れがあります。)
- ・ 誤った清掃方法は製品を傷つけるだけでなく、故障の原因にもなりますのでご注意下さい。
- ・ 長期間使用しない場合は電源プラグを抜き、包装して乾燥した場所に保管して下さい。



本商品を絶対に分解したり修理・改造は行わないでください。

※ 感電・火災の原因や、異常作動してケガをすることがあります。

## トラブルシューティング

### ● 故障かな？ と思ったら

簡単に故障が直る場合がありますので修理を依頼される前に下記項目をご確認ください。

現象	確認と処置
電源が入らない	<ul style="list-style-type: none"> <li>停電、ブレーカーなどを確認し、電源コンセントに電気がきていることを確認してください。</li> <li>電源プラグがコンセントに完全に差し込まれているか確認してください。</li> </ul>
LCDが表示しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>ACアダプターが確実に接続されているか確認してください。</li> <li>本体の電源スイッチがONになっているか確認してください。</li> </ul>
運転しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用方法(P6)をご確認いただき、設定方法が正しいか確認してください。</li> <li>運転状態になっているか確認してください。</li> <li>プッシュロックストッパーがセンサーに接触していないか確認してください。</li> <li>リリースねじが確実にセットされているか確認してください。</li> <li>「注入一時停止状態」になっていないか確認してください。</li> <li>シリンジホルダーとリードスクリュー内に障害物が無いか確認してください。</li> <li>モータに過負荷がかかっていないか確認してください。</li> <li>流量が設置流量値に到達していないか確認してください。</li> </ul>

以上の処置でも故障が直らない場合は、使用をやめて電源プラグを抜き、お買い上げの販売代理店または弊社までご相談ください。

## Specifications(仕様)

型 式	MSP-1D	MSP-3D
注入量設定範囲	0.1 $\mu$ l/h～1500 $\mu$ l/min	
適用シリンジ	10 $\mu$ l～10ml	10 $\mu$ l～10ml × 3連
設定機構	注入量、流量設定	
スピードレンジ	0.001～9 mm/min	
リニアフォース	8 kgf	
メー カ シ リ ン ジ	メー カ シ リ ン ジ 設 定 記 錄 付	
その他のシリンジ	シリンジ径設定により注入量、流量設定可能	
表示	注入量積算表示	
使用温湿度範囲	5°C～40°C、80%RH以下。(ただし、結露しないこと)	
筐体材質	ボンデ鋼鉄+メラミン焼付塗装	
本体寸法	234x169x125	234x184x125
電源	AC100V 50/60Hz	
安全装置	プッシュロックストッパー、停電表示	
付属品	専用ACアダプター、六角レンチ、取扱説明書(本書)	
重量(製品)	約1.5kg	約2kg

(付録) シリンジテーブルメモリー一覧表(シリンジ品種・内径)

(1) Air-Tite Plastic	
1cc	4.70mm
2.5cc	9.70mm
5.0cc	12.48mm
10cc	15.89mm

(6) Nipro	
1ml	4.71mm
3ml	9.50mm
5ml	12.91mm
10ml	15.40mm

(2) BD Plastipak	
1cc	4.70mm
3cc	8.59mm
5cc	11.99mm
10cc	14.48mm

(7) Hoshi	
1ml small	4.80mm
1ml large	6.70mm
2ml small	6.70mm
2ml large	9.20mm
3ml	10.30mm
5ml	12.20mm
10ml	15.00mm

(3) BD Glass	
0.5cc	4.64mm
1cc	4.64mm
2.5cc	8.66mm
5cc	11.86mm
10cc	14.34mm

(4) Hamilton	
10 $\mu$ l	0.46mm
25 $\mu$ l	0.73mm
50 $\mu$ l	1.03mm
100 $\mu$ l	1.46mm
250 $\mu$ l	2.30mm
500 $\mu$ l	3.26mm
1ml	4.61mm
2.5ml	7.28mm
5ml	10.30mm
10ml	14.57mm

(8) Natsume	
0.25ml	2.60mm
0.50ml	3.20mm
1ml	4.30mm
2ml	6.30mm
3ml	7.30mm
5ml	9.50mm

(9) Top	
1ml	4.70mm
2ml	6.40mm
3ml	9.30mm
6ml	13.10mm
12ml	15.40mm

(5) JMC Air-Tite pls	
1ml	4.66mm
2ml	6.90mm
2.5ml	9.10mm
5ml	12.62mm
10ml	14.34mm

(10) Terumo	
1ml	4.73mm
3ml	9.00mm
5ml	13.04mm
10ml	15.79mm

(11) Terumo Japan	
1ml small	4.73mm
1ml large	6.50mm
3ml	8.95mm
5ml	13.00mm
10ml	15.80mm

## アフターサービス

### 修理を依頼されるときは

商品が故障したら、トラブルシューティング「故障かな？と思ったら」(9ページ)をよくお読みの上、もう一度お調べ下さい。

それでも異常があるときは使用をやめて電源プラグを抜き、お買上げの販売店にご相談下さい。

### 製品の保証について

#### 保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に右記保証規定(1)に基づく正常な使用状態での故障の節は右記保証規定により修理いたします。

品名	
型式	
機番	
保証期間	お買上げ日より1年間
お買上げ日	年 月 日
お客様	様
ご住所	TEL:
取り扱い店名	担当者印
住所	TEL:

アズワン株式会社

#### 〈保証規定〉

- (1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買上げの日より一年間無償修理いたします。
- (2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
  - ・誤使用、不当な修理・改造による故障。
  - ・本品納入後の移動や輸送あるいは落下等による故障。
  - ・火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
  - ・接続している他の機器が原因による故障。
  - ・車両・船舶等での使用による故障。
  - ・消耗部品、付属部品の交換。
  - ・本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。
- (3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。
- (4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

## お問い合わせ

\* 製品についてのご質問には専用窓口にてお答えしております。

■商品についてのお問い合わせは

アズワン株式会社  
カスタマー相談センター

フリーダイヤル 0120-700-875

FAX 0120-700-763

【問い合わせ専用URL】 <http://help.as-1.co.jp/q>

受付時間:午前9時~12時、午後1時~5時30分  
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません。

商品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更することがありますのでご了承下さい。

2010年 8月 第1版