

取扱説明書

Instruction Manual

チューピングポンプセット
マイクロチューブ使用タイプ FP-100-1/FP-100-2
L/Sチューブ使用タイプ FP-100-1515

FRONT LAB

- 1-3489-01 FP-100-1**
- 1-3489-02 FP-100-2**
- 1-3489-03 FP-100-1515**

この度は本製品をお買い求め頂き、誠にありがとうございます。

ご使用の前に、本取扱説明書をよくお読みになり、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。
また、お読み頂きました後も大切に保管してください。

外観図



FP-100-1



FP-100-2



FP-100-1515

目 次

安全上のご注意.....	2	適合チューブ材質.....	8
特長.....	3	オプションのご案内.....	9
梱包内容.....	4	ポンプヘッドの交換方法.....	9
各部名称.....	4	フットスイッチ取り付け方法.....	10
チューブの装着.....	5	メンテナンス.....	11
操作方法.....	7	困ったときは.....	11
使用できるポンプヘッド・チューブ.....	7	仕様.....	11
概算流量.....	8		

安全上のご注意

正しく安全に操作いただくために、ご使用の前に取扱説明書を最後までよくお読みください。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つ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、必ず守ってください。

警告レベルを表すシンボルマーク

 警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する可能性または重傷を負う可能性があることを示しています。
 注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性があること、物的損害が発生する可能性があることを示しています。
 お願い	安全を確保するために注意が必要な事項

安全確保の図記号

 禁止	○記号は禁止（してはいけないこと）を示します。		△記号は注意（危険・警告を含む）を示します。		●記号は強制（必ず守ること）を示します。
---	-------------------------	---	------------------------	---	----------------------

<製品設置時の注意事項>

 警告	
 禁止	<ul style="list-style-type: none">電源コードやプラグに擦れや欠損がみられた時、異常動作時は運転を中止し、ただちに電源プラグをコンセントから抜いてください。抜く時は電源コードを引っ張らず、プラグを持って抜いてください。チューブやポンプヘッドの取り付け・取り外し、メンテナンスの場合は、電源をOFFにして、電源プラグをコンセントから抜いてください。ポンプが不意に動きだし、怪我や製品の破損の原因となります。本製品は振動がなく堅固で平らな面に設置してください。転倒すると破損の原因となりますので、台の端に設置しないでください。
 アース線を接続せよ	<ul style="list-style-type: none">ご使用前にアースを確実に取り付けてください。故障・漏電の時、感電の原因となります。
 注意	
 禁止	<ul style="list-style-type: none">屋内のみでご使用ください。高温多湿な所、結露する所、直射日光が当たる所での使用、保管はしないでください。

<操作運転時の注意事項>

⚠ 警告



禁止

- 危険物、発火物の近くや、爆発などの恐れのある雰囲気中で使用しないでください。
- 本体・ポンプヘッドは有機溶媒や腐食性のある液体に耐性がありませんので、からなりないようにしてください。
- チューブが破損すると液体が飛散する可能性があります。作業者と機器を保護する適正な処置を取ってからご使用ください。またチューブはこまめに点検し、定期的に交換してください。
- 送液する液に合わせてチューブ材質を選んでください。使用前に浸せきテストを行い、異常がみられなかった場合のみご使用ください。

チューブのテスト方法（浸せき試験）

1. テスト用チューブの寸法と重さを量ってください。
 2. 密閉容器に使用する液体とテスト用チューブを入れて密閉し、72時間浸漬します。
 3. テスト用チューブの寸法と重さの変化を調べてください。さらに膨張・脆化・ひび・軟化等、外観の変化がないかを調べてください。
- ※ 実際に送液する場合には、テストで異常なしと判定されても温度・圧力・濃度等の変化によりチューブの破損を起こす恐れがあります。

<保守点検とお手入れの注意事項>

⚠ 警告



分解禁止

- 分解・改造は行わないでください。感電やケガの恐れがあります。

⚠ 注意



水ぬれ禁止

- 本体に水が入らないよう、また水がかからないようにしてください。感電、故障の恐れがあります。



禁止

- 長時間使用しない時は、必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。又、電源プラグを抜く時は、コードを引っ張って抜かないでください。

特長

- ポンプヘッド1515、2515、DG-1、DG-2が取り付けられます。
- ポンプヘッド1515は肉厚1.6mmのチューブ、2515は肉厚2.4mmのチューブ、DG-1、DG-2はマイクロチューブに適合しています。
- 現在の回転数・回転方向がわかります。
- 回転は正／逆を切り替えられます。
- 別売のフットスイッチを取り付けると、モーターの回転・停止をハンズフリーで操作できます。
- 5秒以上運転すると、運転中のパラメーターを自動的に記憶します。

梱包内容

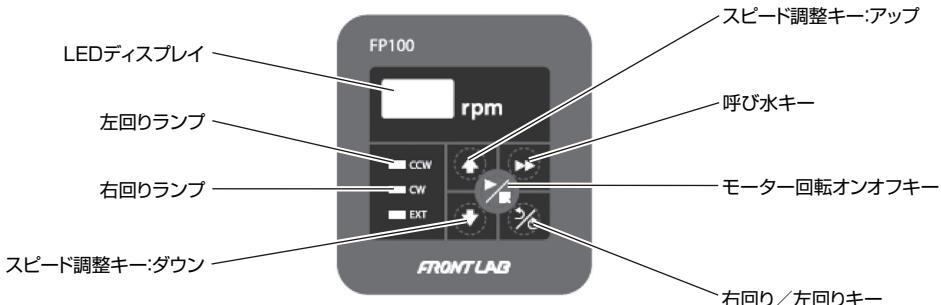
購入時には、以下の品目が梱包されています。

内容	個数
本体 FP-100	1
ポンプヘッド 1515、DG-1、もしくはDG-2（出荷時に取付済）	1
マイクロチューブ 1x1sss 1m (FP-100-1/2)	1
マイクロチューブ 2x1sss 1m (FP-100-1/2)	1
シリコンチューブ L/S25 2m (FP-100-1515)	1
取扱説明書（本書）	1

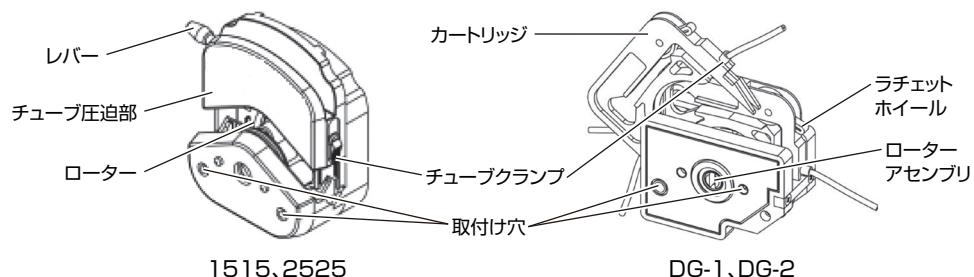
開梱の際はお取り扱いにご注意ください。また、発送による損傷がないかお確かめください。何らかの損傷がみられた場合は、電源をいれずに、ただちにお買い上げの販売店までご連絡ください。

各部名称

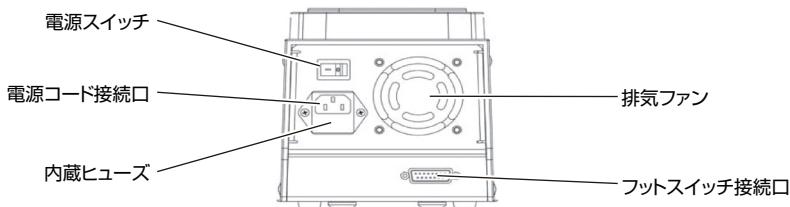
■操作パネル



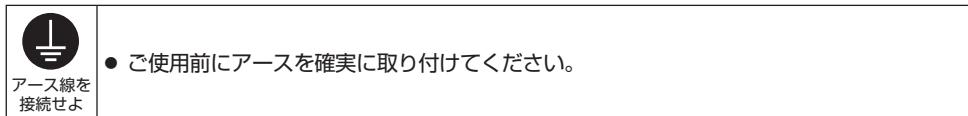
■ポンプヘッド



■背面



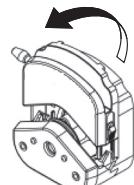
名称	内容
スタート／ストップキー	押すごとにモーターが回転・停止します（呼び水モード時は無効）。
右回り／左回りキー	モーターの回転方向を右回り（CW）・左回り（CCW）に変更します（呼び水モード時は無効）。
回転数調整キー	キーを押すごとに0.1rpmずつ変わります。押し続けると数字が早く変わります。（呼び水モード時は無効）
呼び水キー	呼び水や洗浄、排水等の目的に使用します。 モーター回転中に呼び水キーを押すと最大速度（100rpm）でモーターが回転し、ディスプレイに「---」と表示します（ 呼び水モード ）。もう一度押すと呼び水モード前の状態に戻ります。 ※ 呼び水モード時は、他のキー操作は無効になります。



チューブの装着

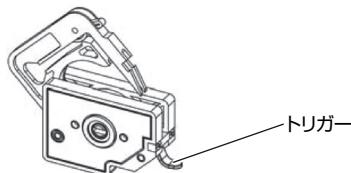
■1515、2515

- 1 黒いレバーを左へ倒すと、チューブ圧迫部が上にスライドします。
- 2 ローターにチューブを取り付けます。チューブクランプの中央にチューブがあることを確認してから、黒いレバーを右へ戻します。

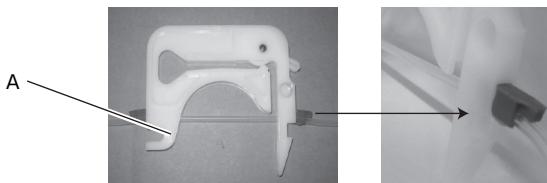


■DG-1、DG-2

- 1 トリガーを引いて、カートリッジをポンプヘッドから取り外します。



- 2** 下の図のように、チューブの赤いストッパーをカートリッジの外に出して、ピンと張って取り付けてください。ストッパーが1つ余りますが、問題ありません。



- 3** ポンプヘッドのラチェットホイールを一番低いところまで押し下げるください。

- 4** カートリッジの【A】の部分をポンプヘッドの内側の棒に引っ掛けてから、押し込んでセットします。

■チューブの締め付け確認 ※全ポンプヘッド共通

ポンプヘッドにチューブをセットしたら、チューブの片側を水の中に入れて、もう一方から息を吹き込んでください。泡が出なければ締め付けは十分です。もし泡が出たら、チューブの肉厚が薄くご使用に適しませんので、適切なサイズに交換してください。

■締め付け調整

DGシリーズのポンプヘッドを使用する際は、厚み0.8～1mmのチューブをご用意ください。もしチューブの厚みがそれ以外のときは、以下の手順に従って締め付けを調整できます。

- 1** チューブをセットし、ラチェットホイールを一番低い位置で押し下げて、締めつけを最大にします。

- 2** チューブの注入口を水の中に入れて、排出口から息を吹き込むと泡が出ます。

- 3** 泡が出なくなる高さまでラチェットホイールを押し上げてください。

もし一番高い位置までラチェットホイールを上げても泡が出る場合は、チューブの肉厚が適応範囲より薄いためお使いいただけません。

※ ラチェットホイールは締めつけの調整をします。流動を調整することはできません。

※ チューブの寿命、本体の負荷軽減のため、ラチェットホイールを正しい位置に調整してください。

※ チューブの交換やローター内のチューブ位置を調整する際は、ポンプの電源をお切りください。
(カートリッジをセットしていない状態ではローターの一部分が露出します)

⚠ お願い 取扱いを誤ると、人身事故・製品の破損の原因となることがあります。

- チューブと液体の適合テスト（浸漬テスト）を行い、軟化、ひび、破れ等が無いことを確認してください。
- 適切なサイズのチューブを選び、装着の際は必ず本体の電源を切った状態で行ってください。

操作方法

- 1** 電源を入れる前に、液体が漏れた時のために本体下に受け皿を置き、チューブの吐出口に呼び水受けの容器を準備します。必要に応じて安全メガネ、保護衣、保護手袋などを用意してください。
- 2** 電源スイッチが『OFF』になっていることを確認の上、本体の電源プラグを電源コンセントに差し込んでください。電源は必ずアースを取ってください。
- 3** 電源スイッチを『ON』にして電源を入れて、右回り／左回りスイッチで送液の方向を決めます。
- 4** モーター回転オンオフキーを押してから呼び水キーを押してチューブに液体を充填します。このときに泡が入らないようにしてください。
- 5** チューブに液が充填されたら、呼び水キーを押します。通常回転に戻りますので、スピード調整キーで必要なスピードにします。
- 6** 運転をやめる時は、モーター回転オンオフキーを押してください。
- 7** 使用後は電源スイッチを『OFF』にしてください。また長期間使用しない場合は、電源プラグをコンセントから抜いて保管してください。

使用できるポンプヘッド・チューブ

ポンプヘッド	1515 							2515 (オプション)	
チューブ番号	13# 14# 19# 16# 25# 17# 18#							15#	24#
肉厚 (mm)	1.6							2.4	
内径 (mm)	0.8	1.6	2.4	3.1	4.8	6.4	7.9	4.8	6.4
外径 (mm)	4.0	4.8	5.6	6.3	8.0	9.6	11.1	9.6	11.2
最大圧 (Mpa)	連続	0.17			0.14	0.10	0.07	0.17	
	瞬間	0.27			0.24	0.14	0.10	0.27	

ポンプヘッド	DG-1 	DG-2※ 
チューブサイズ (mm)	1×1 	2×1 
肉厚 (mm)	1.0	
内径 (mm)	1	2
外径 (mm)	3.0	4.0
最大圧 (Mpa)	連続	0.1
	瞬間	0.1

概算流量

⚠ お願い 取扱いを誤ると、人身事故・製品の破損の原因となることがあります。

- 液体の粘度・温度・圧力・濃度等の変化や条件によって流量は異なります。参考としてご覧ください。
- 必要な流量が、概算流量の20～80%の範囲に入るポンプとチューブの組み合わせをお勧めします。

ポンプヘッド1515

チューブ番号 (L/S)	13	14	19	16	25	17	18
100rpm時流量 (ml/min)	6.3	25	41.7	76.7	160	266.7	366.7

ポンプヘッド2515 (ml/min)

チューブ番号 (L/S)	15	24
100rpm時流量 (ml/min)	160	266.7

※ 2515は別売です。

マイクロポンプヘッドDG-1、DG-2 (ml/min)

チューブ番号	1×1sss	2×1sss	2.4×0.8sss
100rpm時流量 (ml/min)	6	20	30

※ FP-100-2でカートリッジを2連装している場合は流量×2倍で計算してください。

適合チューブ材質

ポンプヘッド	チューブ種類	肉厚 (mm)	内径 (mm)	適合
DG-1、DG-2	シリコン	0.8～1.0	≤3.17	◎

ポンプヘッド	チューブ種類	チューブ番号 (L/S)	適合
1515	シリコン	13、14、19、16、25、17、18	◎
	ネオプレンA-60-G	14	◎
	フルラン F-5500-A	14	◎
		16	○
	ファーメド	13、14	◎
		19、16	○
	タイゴン R-3603	13、14	○
2515	シリコン	19、16、25、18	◎
	タイゴン 3350	15、24	◎
		15	◎
		24	○

◎…最適 ○…使用可能

オプションのご案内

品番	品名	備考		
1-3519-15	ポンプヘッド 1515	チューブ肉厚1.6mm用		
1-3519-16	ポンプヘッド 2515	チューブ肉厚2.4mm用		
1-3519-04	シリコンチューブ L/S 13 15m	1515 用	内径0.8×外径4.0×肉厚1.6 (mm)	
1-3519-05	シリコンチューブ L/S 14 15m		内径1.6×外径4.8×肉厚1.6 (mm)	
1-3519-06	シリコンチューブ L/S 19 15m		内径2.4×外径5.6×肉厚1.6 (mm)	
1-3519-07	シリコンチューブ L/S 16 15m		内径3.6×外径6.3×肉厚1.6 (mm)	
1-3519-08	シリコンチューブ L/S 25 15m		内径4.8×外径8.0×肉厚1.6 (mm)	
1-3519-09	シリコンチューブ L/S 17 15m		内径6.4×外径9.6×肉厚1.6 (mm)	
1-3519-10	シリコンチューブ L/S 18 15m		内径7.9×外径11.1×肉厚1.6 (mm)	
1-3519-11	シリコンチューブ L/S 15 15m		2515 用	内径4.8×外径9.6×肉厚2.4 (mm)
1-3519-12	シリコンチューブ L/S 24 15m		内径6.4×外径11.2×肉厚2.4 (mm)	
1-3519-13	ポンプヘッド DG-1	マイクロチューブ用		
1-3519-14	ポンプヘッド DG-2	マイクロチューブ用・2連式		
1-3519-01	マイクロチューブ 1×1sss 12本	DG-1	内径1.0×外径3.0×肉厚1.0 (mm)	
1-3519-02	マイクロチューブ 2×1sss 12本	DG-2	内径2.0×外径4.0×肉厚1.0 (mm)	
1-3519-03	マイクロチューブ 2.4×0.8sss 12本	用	内径2.4×外径4.0×肉厚0.8 (mm)	
1-3519-17	フットスイッチ	ハンズフリーで分注作業を行うことができます		
1-3519-18	アメリカネジ (2本入)	1515、2515取り付け用		

ポンプヘッド交換方法

本製品は工場出荷時にポンプヘッドが本体にセットされています。ポンプヘッド1515、2515、DG-1、GD-2（オプション）が取り付けられます。

■1515、2515

- 電源スイッチが『OFF』になっていることを確認の上、とめネジを緩めてポンプヘッドを取り外します。
- 使用するポンプヘッドのシャフトがポンプ本体の連結部の溝にはまるように、取付け穴の位置に注意しながらセットします。
- 元の通りにとめネジを締めます。ポンプ本体の穴の奥までネジ先端が達したのを確認してから、ネジ2本ができるだけ同じ角度になるように締めてください。また、強く締めすぎないようにご注意ください。変形や異音の原因となります。

■DG-1、DG-2

- 1 電源スイッチが『OFF』になっていることを確認して、とめネジを緩めてポンプヘッドを取り外します。
- 2 使用するポンプヘッドのシャフトがポンプ本体の連結部の溝にはまるようにセットします。



- 3 取付け穴は、ポンプヘッド下部の後板に左右2ヶ所あります（図1）。ポンプヘッドからカートリッジを取り外します。とめネジ（六角穴付ねじ）をポンプヘッドの前板と後板の間から差し入れて、**後板**にある取付け穴にとめネジを通します（図2、3）。



図1

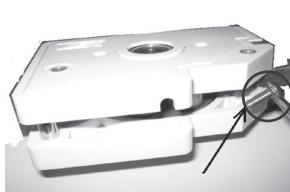


図2

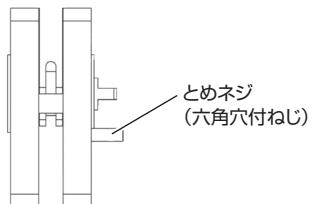


図3(側面)

- 4 とめネジを六角レンチで締めます。2本ともできるだけ同じ角度になるように締めてください。また、強く締めすぎないようにご注意ください。変形や異音の原因となります。

フットスイッチ取り付け方法

フットスイッチを取り付けると、モーターの回転・停止をハンズフリーで操作できます。

- 1 電源スイッチが『OFF』になっていることを確認の上、本体背面のフットスイッチ接続口へ、フットスイッチのコネクターを接続してください。
- 2 電源を入れると、ポンプは停止状態になっています。
- 3 フットスイッチを踏むとポンプが回転し、フットスイッチを踏むのをやめると回転が止まります。

△ お願い 取扱いを誤ると、人身事故・製品の破損の原因となることがあります。

- 駆動部の損傷防止のため、電源を遮断してから取り付けてください。

メンテナンス

- チューブを長くお使いいただくためにも、使用しないときはチューブをポンプヘッドから外してください。また、傷や破れ等がないか併せて確認してください。
- ポンプヘッドのローラーはクリーニングして乾燥状態にしてください。
- 本体やポンプヘッドに有機溶媒や腐食性のある液がかからないようにご注意ください。

困ったときは

トラブルが発生した場合の原因として次のような事項が考えられますので、対策欄を参考にして操作の対処をお願いいたします。なお、確認の前には必ず本体の電源をお切りください。

解決しない場合は、お手数をおかけしますが、弊社もしくはお買い上げの販売店までご連絡ください。

症状	原因	対処
ポンプが動作（回転）しない	スイッチが入っていない	電源スイッチをONにしてください
	ポンプヘッドのセット不良	ポンプヘッドの装着を確認してください
ポンプが回っているが、吐出しない	チューブが所定の箇所にセットされていない	チューブを装着し直してください
	液体が入っていない	液体を補充してください
	回転方向が逆設定	回転方向の設定をしてください
	送液したい容器とポンプの段差が高い	容器とポンプを近づけてください
	液体の粘度が高い	回転数の設定を見直してください

仕様

型番	FP-100-1	FP-100-2	FP-100-1515
本体	FP-100		
付属ポンプヘッド	DG-1	DG-2	1515
流量 (ml/min)	0.00025 ~ 30	0.00025 ~ 30、 0.0005 ~ 60 (2連装時)	0.007 ~ 360
回転数	0.1 ~ 100rpm		
回転精度・最小設定回転数	0.1 rpm		
回転数表示	LED3桁で表示		
回転数調整	デジタル		
モーター回転方向	右回り、左回り (スイッチ切り替え式)		
電源	AC90 ~ 260V 50/60Hz		
消費電力	30W以下		

使用環境	0～40℃ 湿度80%以下		
サイズ (ポンプヘッド含む)	142×258×149mm	142×266×149mm	142×293×149mm
重量 (ポンプヘッド含む)	2.5kg	2.6kg	3.5kg
IP規格	IP31		
付属品	ポンプヘッド DG-1	ポンプヘッド DG-2	ポンプヘッド 1515
	マイクロチューブ 1x1sss 1m ×1本	マイクロチューブ 2x1sss 1m ×1本	シリコンチューブ L/S25 2m ×1本
ポンプヘッド材質	外装／POM (ポリオキシメチレン)、ローラー／ステンレス (SUS304)		外装／PESU (ポリエーテルスルホン)、ローラー／ステンレス (SUS304)
適合ポンプヘッド	1515、2515、DG-1、DG-2		

Made in China

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、お買い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或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。

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、万一保証期間内に左記保証規定(1)に基づく正常な使用状態での故障の場合は左記保証規定により修理いたします。

品 名	チューピングポンプセット マイクロチューブ使用タイプ・L/Sチューブ使用タイプ
型 式	FP-100-1, FP-100-2, FP-100-1515
保 証 期 間	お買い上げ日より1年間
お買 上げ日	年 月 日
お 名 前	様
ご 住 所	TEL.
取 扱 店 名	担当者印
住 所	TEL.

商品についてのお問い合わせは

カスタマー相談センター

受付時間：午前9時～午後5時30分まで
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用いただけません。

 0120-700-875 (フリーダイヤル)

 0120-700-763 (フリーダイヤル)

 <http://help.as-1.co.jp/q>

 **アズワン** 株式会社