

新しい環境づくりに……

PRO[®]

無脈動 定量注入ポンプ

プロ・ポン[®] フラット・フロー[®]**ACF 型 FF3 型**

脈動の無い 高精度連続定量注入を実現

脈動のない連続注入を必要とする様々な分野に最適

- ◆ 化学・食品工業における各種原料の連続混合注入
- ◆ 塗装ラインにおける塗料移送システム
- ◆ 印刷工程におけるインクの混合移送
- ◆ 鋳造機の硬化剤注入システム
- ◆ 薬品原料の連続定量注入
- ◆ 各種添加剤の均質混合



ACF 型



FF3 型



共立機巧株式会社

特 長

■脈動の無い定量注入

脈動が極めて少なく、ほぼ一定流速での高精度定量注入が可能です。

■アキュームレーター、エアチャンバーは不要

アキュームレーター等を使用する時に問題になる運転開始時や停止時の応答性の遅れの心配はなくなります。また定期的なエア補給等のメンテナンスも不要になります。

■配管の振動が防げます

往復動ポンプ特有の慣性抵抗がなくなり、配管の振動を防ぐことができます。

■低粘度液もOK

ギヤポンプや、うず巻ポンプのような低粘度液での効率低下はなく、低粘度液でも高精度定量注入が可能です。

■2タイプのフラットフロー

省スペースのコンパクトタイプの **ACF 型**と、特殊モーター等の取付可能な **FF3 型**をシリーズ化しました。設置条件・用途等に応じてお選び頂けます。

■直動ダイヤフラム方式

直動ダイヤフラム方式のため油圧式等と比べて構造がシンプルで、保守点検が容易です。また、分解点検もしやすく耐久性にも優れています。

制御方式

ACF型		FF3型		型式	制御器	制御範囲
	インバーター		インバーター	ACF-A	ACFAコントローラー (100V又は200V)	15~100%
	DC1~5V(4~20mA) ACFAコントローラー			ACF-M	ACFMコントローラー (100V又は200V)	15~100%
	ACFMコントローラー			ACF-V	インバーター 200V	6~60Hz (10~100%)
				FF3		

機種選定表

型式	型番	最大吐出量 ml/min	最大吐出圧 MPa	標準 モーター	標準接続	概算重量 kg	選定ポイント
ACF	250	250	0.3	専用モーター 屋内型 90W 〔100Vまたは 200V〕	ホース接続 吸込側 内径φ 19 吐出側 内径φ 12	11	<ul style="list-style-type: none"> 小型・軽量のコンパクトタイプ (省スペース) インバーター制御の他、 専用コントローラータイプもあります。
	350	350				11.5	
	700	700					
	1000	1000	0.2			12	
	1500	1500					
	1800	1800					
FF3	300	300	0.7	汎用モーター 屋内型 200W (200V)	フランジ接続 JIS 10K 15A	29	<ul style="list-style-type: none"> 高圧・大容量タイプ モーターは、防爆モーター等の各種 モーター指定に対応できます。
	600	600					
	1000	1000	0.5			30	
	2000	2000					
	4000	4000	0.3			32	
	6000	6000					

注 1) 吐出量は吐出圧 0.3MPa 時での基準値で表示してあります。(常温・清水) ただし、ACF-1500, 1800 は、吐出圧 0.2MPa 時での基準値です。

2) モーターは、異電圧モーター、防爆モーター等の取付けが可能です。(FF3 型のみ)

3) 概算重量は、PVC 仕様時での値です。

接液部材質

型式 材質 部品	ACF型		FF3型	
	PVC仕様 (塩化ビニール)	UPE仕様 (高分子ポリエチレン)	PVC仕様 (塩化ビニール)	SUS仕様 (ステンレス)
ポンプヘッドコネクター	PVC	UPE	PVC	SUS316*
ダイヤフラム	PTFE+ハイパロンゴム(ハイパロンゴムは接液しません)			
バルブ	ハステロイ-C			SUS316
スプリング	ハステロイ-C			
O-リング	フッ素ゴム			
主な使用例	酸・アルカリ、凝集剤	溶剤、強酸	酸・アルカリ、凝集剤	溶剤、食品、油類

*ポンプヘッド連結部品の材質はSUS304になります。
上記材質以外につきましても製作可能です。お問い合わせ下さい。

標準付属品

ACF型
1. 注入口 φ12×R1/2
2. 取扱説明書

FF3型
1. 減速機用オイル (0.4ℓ)
2. 取扱説明書

製品コード

機種 **ACF** - **型番** **250 M** - **接液部材質** **V H F** (ポンプヘッド 弁 O-リング) - **電圧** **1** - **接続** **1912** - **特殊** **Y** (特殊以外は無記入)

250	M	手動制御
350	A	DC1~5V制御
700	V	インバーター制御
1000		
1500		
1800		

ポンプヘッド		弁		O-リング	
V	PVC	H	ハステロイ-C	F	FKM
U	UPE	X	上記以外	E	EPT
X	上記以外			T	PTFE
				X	上記以外

PVC: 塩化ビニール UPE: 高分子ポリエチレン
FKM: フッ素ゴム

1	100V単相 (A型・M型)
2	200V単相 (A型・M型) 200V3相 (V型)
X	上記以外

12	φ12×φ18 PVCホース
19	φ19×φ26 PVCホース
X	上記以外

・標準 { 吸入: φ19
吐出: φ12
・吸入・吐出が異なる時は「吸入・吐出」の順で両方を表記

機種 **FF3** - **型番** **300** - **接液部材質** **V H F** (ポンプヘッド 弁 O-リング) - **電圧** **2** - **接続** **15F** - **特殊** **Y** (特殊以外は無記入)

300			
600			
1000			
2000			
4000			
6000			

ポンプヘッド		弁		O-リング	
V	PVC	H	ハステロイ-C	F	FKM
S	SUS316	S	SUS316	E	EPT
X	上記以外	X	上記以外	T	PTFE
				X	上記以外

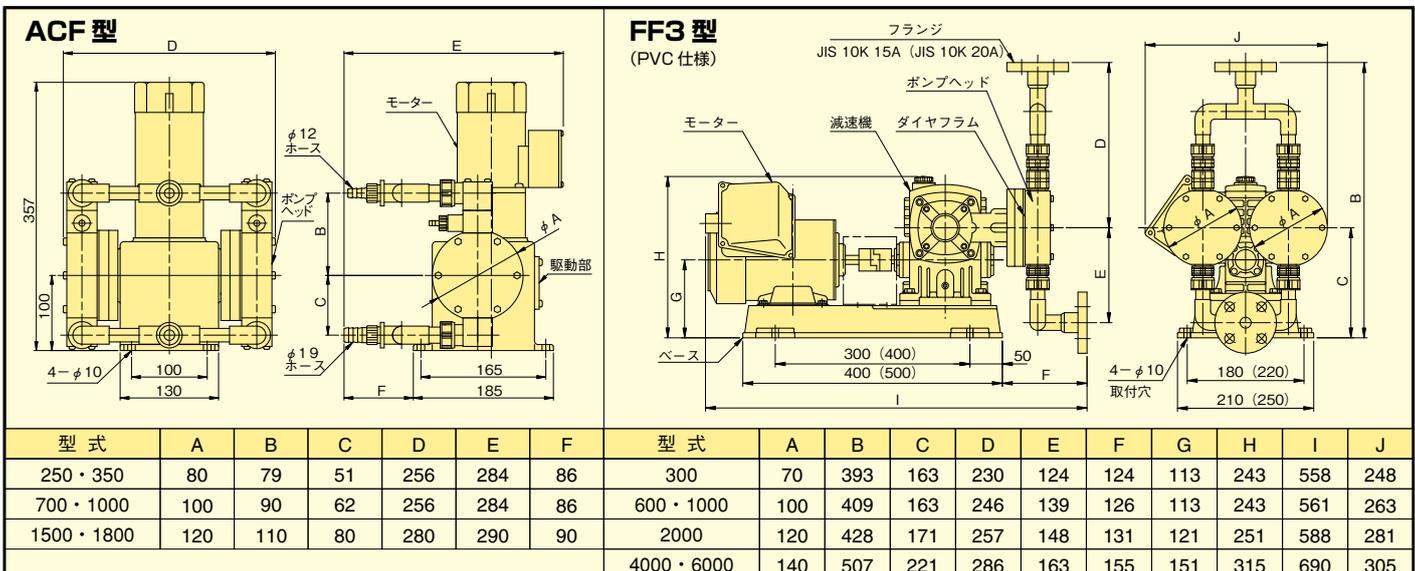
PVC: 塩化ビニール FKM: フッ素ゴム

2	200V3相 屋外
4	400V3相 屋外
X	上記以外

15F	15Aフランジ
20F	20Aフランジ
25F	25Aフランジ
X	上記以外

・フランジはJIS 10Kです
・吸入・吐出が異なる時は「吸入・吐出」の順で両方を表記

外形寸法図

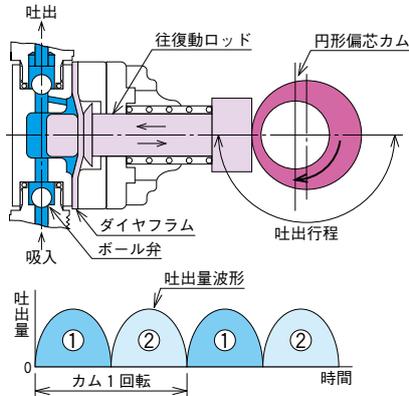


材質により形状の異なる場合があります。() 寸法はFF3-4000, 6000の場合です。

フラットフロー® ポンプの機構

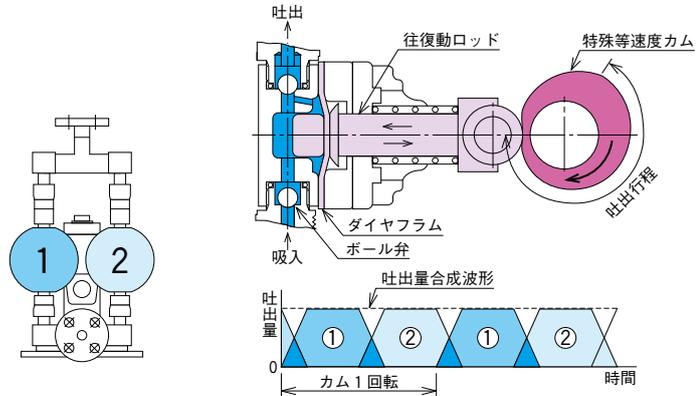
液体の吸入・吐出を繰り返す定量ポンプでは液の流れは、うず巻ポンプのような連続的な流れではなく、脈動のある間欠的な流れになります。このため、脈動のない定量注入を必要とされる場合は、アキュムレーター等を併用して脈動を緩和させる必要がありました。しかし、アキュムレーター等を使用しますと、起動時の液遅れや、停止時の液ダレ等の応答性に問題が残り、トラブル発生の要因にもなりかねませんでした。共立機巧のフラットフローポンプは、従来の2連式定量ポンプをベースに、特殊等速度カム機構を駆使して、アキュムレーター等を使わずに、脈動のないフラットフローを実現させました。

《従来の2連式定量ポンプ》



円形偏芯カムにて回転運動を往復運動(吐出行程180度)に変えて吐出させているだけです。2連を合成しても波形には脈動が生じます。

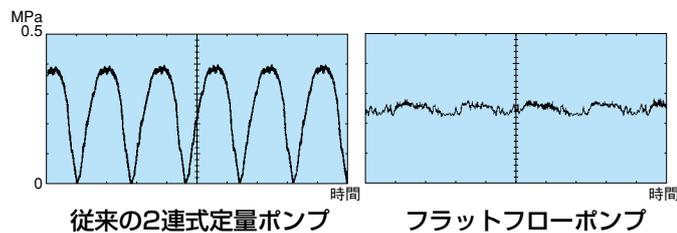
《フラットフローポンプ》



特殊等速度カムにて2連の吐出量の合計が常に一定になるように設計されていますので、波形には脈動を生じません。

フラットフロー® の脈動率について

フラットフローポンプの吐出量チャートの一例を以下に示します。



フラットフローポンプの脈動率は、実際に使用される液性、配管条件、注入条件等の運転条件により異なりますが、およそ±20%以内です。(吐出圧力0.1MPa、最大吐出量における測定値です。)

$$\text{脈動率 (\%)} = \frac{\text{最大流量} - \text{最小流量}}{\text{平均流量}} \div 2 \times 100$$

(ただし、脈動率は、便宜上、流量変動と圧力変動とが等しいとみなして、圧力の変動で測定します。)

設置および運転の注意

- ◆ モーターの回転方向は、必ず指示通りになるように結線して下さい。(モーターに回転方向表示) **逆回転していると、無脈動は得られません。**
- ◆ ポンプ吐出側にかかる圧力が全くの無圧ですと、脈動が大きくなります。0.05~0.2Mpa程度の圧力がかかる時に脈動は最も小さくなりますので、ニードルバルブ、ノズル、オリフィス、コーン式背圧弁等で圧力をかける事をおすすめします。(圧力をかける方法として開口面積が随時変化するものは望ましくありません。)また、その時は、安全弁を併用するようにして下さい。
- ◆ スラリーを含む液体には原則使用できません。(スラリーがあると弁の開閉が不安定になります。)
- ◆ 使用可能な薬液の粘度は、ACF型は200CPまでです。それ以上の場合、高粘度仕様をご指定下さい。(最大500CPまで) FF3型は500CPまでです。
- ◆ 吸込不良を防止するために吸込側配管径を標準以上に太くする必要のある場合もありますので配管条件や薬液名(粘度)をお知らせ下さい。
- ◆ ACF-M・A型の場合はポンプとコントローラーの配線は10m以内とし、ノイズが発生する機器のケーブルとは離して配線して下さい。

性能向上の為、予告なく仕様・外形等を変更させて頂くことがあります。

お求めは



共立機巧株式会社

<http://www.kyoritsu.co.jp>

本 社 / 名古屋市中村区岩塚本通3-3 〒453-0861 T E L (052)412-5111
F A X (052)412-9000
東京支店 / 東京都千代田区九段南3-8-11 〒102-0074 T E L (03)3512-8181
飛栄九段ビル9階 F A X (03)3512-8686
大阪支店 / 大阪市北区東天満1-6-6 〒530-0044 T E L (06)6353-2111
オーセンビル9階 F A X (06)6353-6433