

GENERAL SPECIFICATIONS

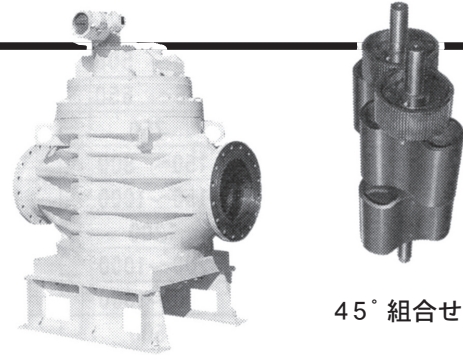


GS-F1302-02

縦形ノンフラクト ルーツ流量計

概要

縦形ノンフラクトルーツ流量計は大容量の流量計測用として開発され、2組の45°組合セルーツを回転子として、直接流量を計測する容積流量計です。この45°組合セルーツは等速で回転するため脈圧の発生が極めて少なく、大容量計測時の低騒音低振動を実現しました。



45° 組合セルーツ

特長

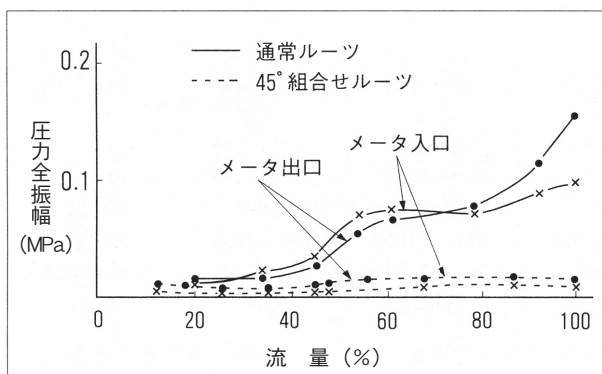
- 振動、騒音が小さい
45°組合セルーツは等速で回転するため、大容量の流量計測時でも配管振動が非常に少なく、静かな計測ができます。
- 耐久性がすぐれている
縦形構造のため、回転子の荷重が自重方向（ピボット軸受）と回転荷重方向（ラジアル軸受）に分散されます。このため各軸受荷重が小さくなり、長期間の使用に耐えられます。
- 流量範囲が広い
ピボット軸受の採用により、回転子は非常に軽く回転します。このため圧力損失が小さく、流量範囲を広くとれます。
- 配管設置面積が小さい
縦形構造のため配管への設置スペースと、流量計前後のメンテナンススペースが小さくて済みます。

計量部標準仕様

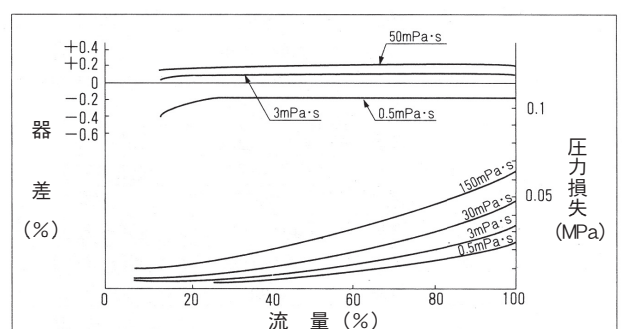
適用流体	白油（ガソリン、灯油、軽油） 黒油（A・B・C重油、原油など）
精度	±0.5%または±0.2% 注）
計測範囲	8～1,500m ³ /h
流体温度	-5～150℃ （ただし、ルーツ材質AC7Aの場合 Max. 50℃ FC200の場合 Max.150℃）
流体圧力	Max. 2.45MPa
流体粘度	Max. 150mPa・s
接続口径	150mm（6B）～ 350mm（14B）
フランジ規格	JIS 10K, 20K FFまたはRF ASME・JPI 150, 300 RF
材質	本体 SCPH2
	ルーツ AC7A（白油用）、FC200（黒油用）
軸受	カーボン
取付配管	水平配管
塗装色	シルバー

注）機械式計数部付の場合、±0.2%は3型器差補正装置付の時とします。

45° 組合セルーツの脈圧



性能特性



注）100%における流量は、各容量形式での間欠流量の最大値です。なお1mPa・S=1cP、0.98mPa=10kgf/cm²です。

流量範囲：精度±0.5%

単位：m³/h

口径 (mm)	容量 形式	使用 条件	石 油 類 (mPa·s)			
			ガソリン (0.3~0.9)	灯 油 (0.9~2)	軽 油 (2~5)	重 油 (5~150)
150	54	連続	25~ 190	20~ 200	15~ 250	8~ 250
		間欠	25~ 240	20~ 250	15~ 280	8~ 280
		最高	280	280	280	280
200	57	連続	50~ 300	35~ 320	22~ 400	15~ 400
		間欠	50~ 380	35~ 400	22~ 450	15~ 450
		最高	450	450	450	450
250	59	連続	75~ 500	45~ 550	30~ 670	20~ 670
		間欠	75~ 650	45~ 670	30~ 750	20~ 750
		最高	750	750	750	750
300	60	連続	150~ 800	100~ 850	75~ 1100	40~ 1100
		間欠	150~ 1000	100~ 1100	75~ 1200	40~ 1200
		最高	1200	1200	1200	1200
350	61	連続	200~ 1000	150~ 1050	100~ 1350	50~ 1350
		間欠	200~ 1300	150~ 1350	100~ 1500	50~ 1500
		最高	1500	1500	1500	1500

流量範囲：精度±0.2%

単位：m³/h

口径 (mm)	容量 形式	使用 条件	石 油 類 (mPa·s)			
			ガソリン (0.3~0.9)	灯 油 (0.9~2)	軽 油 (2~5)	重 油 (5~150)
150	54	連続	40~ 190	30~ 200	25~ 250	10~ 250
		間欠	40~ 240	30~ 250	25~ 280	10~ 280
		最高	280	280	280	280
200	57	連続	70~ 300	50~ 320	40~ 400	20~ 400
		間欠	70~ 380	50~ 400	40~ 450	20~ 450
		最高	450	450	450	450
250	59	連続	100~ 500	70~ 550	50~ 670	30~ 670
		間欠	100~ 650	70~ 670	50~ 750	30~ 750
		最高	750	750	750	750
300	60	連続	200~ 800	150~ 850	100~ 1100	50~ 1100
		間欠	200~ 1000	150~ 1100	100~ 1200	50~ 1200
		最高	1200	1200	1200	1200
350	61	連続	300~ 1000	250~ 1050	150~ 1350	80~ 1350
		間欠	300~ 1300	250~ 1350	150~ 1500	80~ 1500
		最高	1500	1500	1500	1500

- 注1) 使用条件の連続は1日当り8~24時間の運転、間欠は1日8時間以下の運転、最高とは、瞬間的に流し得る最大流量を示します。
 2) 通常ご使用になる流量は、最大流量の70~80%以下になるよう選定してください。

フランジ規格と最高使用圧力

圧力コード	材質コード	フランジ規格			
		JIS		ASME・JPI	
		10K	20K	150	300
E	NA, NE	1.18	2.45	* 1.96	2.45

注) *印フランジ規格の最高使用圧力は流体温度38℃以下の場合の値です。

計数部標準仕様 (機械式計数部付)

無接点パルス発信器

形式	Fp1	Fp5	Fp12
方式	3線式	2線式	
供給電源	12V DC±1.2V		24V DC±2.4V
消費電流	30 mA		45 mA
出力電圧 (浮き電圧)	6V±1V ^{P-P} (0.5V以下)	4V±1V ^{P-P} (1.8V以下)	6V±1V ^{P-P} (1.5V以下)
負荷抵抗	10 kΩ以上	200 Ω	
出力周波数	最大2000 Hz		
構造	耐圧防爆形 (d2G4)		
配線接続口	G 1/2 (PF 1/2メネジ)		
信号ケーブル 芯線断面積	3芯シールド線	2芯シールド線	
	0.75~2 mm ²		
伝送距離	2 km … 500 Hzの時 (芯線断面積) 1 km … 2000 Hzの時 (2mm ² の時)		
周囲温度	-20~80℃		

接点パルス発信器

形式	R形
方式	リードスイッチ
構造	耐圧防爆形(d2G4)
接点容量	最大接点容量 50W 最大使用電圧 DC200V 最大使用電流 DC1A
接点間耐電圧	DC250V (1分間)
出力周波数	最大 10Hz
接点寿命	1,000万回 (DC24V, 100mA抵抗負荷時)
配線接続口	G 1/2 (PF 1/2メネジ)
信号ケーブル 芯線断面積	2芯シールド線
	0.75~2 mm ²
伝送距離	1 km (芯線断面積 2mm ² の時)
周囲温度	-20~60℃

替歯車式器差補正装置

本装置は、2個の補正設定レバーにより、外部から簡単に、0.045%とびに流量計の器差を補正する装置です。

微調整	0.045%/ステップ 11ステップ
粗調整	0.5%/ステップ 11ステップ
補正幅	5.45%

インテリジェント計数部

標準仕様 形式：89PC又はD(縦形ノンフラクトルーツ流量計用)

表示	表示	LCD表示
	積算カウンター	8桁 補正/非補正を選択 (注:補正は温度補正機能がある場合)
	リセットカウンター	単位: L、m ³ 、kL
	瞬時流量	最大7桁 単位: /min、/h
	温度表示	最大5桁(温度入力がある場合)
	モード	表示モード、テストモードを表示
	ステータス	流量計の回転方向を表示
	アラーム	アラームの発生回数、経過時間表示
	表示切替	マグネットにて切り替え
機能	*リニアライズ	4区間(5ポイント)の折れ線近似補正 (追加オプションで10区間まで)
	*温度補正	補正範囲: -50~150℃ 測温抵抗体の温度範囲のスパン設定可能 石油類 JIS K2249 または一般2次式による補正
	係数補正	0.0001~1.9999の間で 流量計定数を設定
	*計量室熱膨張補正	流量計計量室の熱膨張補正
	正逆判別	2相パルス入力時、流量計の回転方向を判別
	*測温抵抗体の器差補正	2区間(3ポイント)の折れ線近似補正 (追加オプションで10区間まで)
	異常発生経過時間	異常発生からの経過時間を計測
	自己発信パルス	ループチェック又は補正演算チェック用
	異常検出	流量上下限、温度上下限など
	精度	リニアライズ演算精度
温度補正演算精度		±0.075%以内
アナログ精度		±0.5%FS以内
入力	パルス入力	縦形ノンフラクトルーツ流量計 (MRセンサー) 最大入力周波数: 500Hz
	*温度入力	測温抵抗体(規定電流: 2mA品)

パルス出力	出力信号	オープンドレイン(FET)出力、電圧パルス、 電流パルスを選択 表1参照ください	
	出力内容	補正/非補正パルス、正逆判別ステータス、 アラーム出力を選択 (注:補正は温度補正機能がある場合)	
	出力容量	30V、0.1A	
	パルス幅	0.5ms、10ms、100msから選択	
	伝送距離	1km以下(ケーブル芯線1.25mm ² 時) 2km以下(ケーブル芯線2mm ² 時)	
	アナログ出力	出力信号	4~20mA(±0.5%FS) 表1参照ください
		出力内容	補正/非補正電流パルス、 補正/非補正瞬時流量を選択 (注:補正は温度補正機能がある場合)
伝送距離		1km以下(ケーブル芯線1.25mm ² 時) 2km以下(ケーブル芯線2mm ² 時)	
通信	スマート通信		
電源	縦形ノンフラクトルーツ流量計		
消費電流	28mA以下(突入電流0.8A)		
バックアップ機能	補正/非補正積算値		
パラメーター設定	表示基板上的の押釦操作または通信にて設定		
防水構造	IP66		
防爆構造	耐圧防爆構造(Exd IIBT4)		
周囲温度	-10~60℃ (保存温度範囲: -20~80℃)		
周囲湿度	5~90%RH		

注1) *印はオプションです。
注2) 出力は2点まで可能です。出力可能な組合せは表1を参照ください。

インテリジェント計数部搭載の流量計としての総合精度 (縦形ノンフラクトルーツ共通)

標準仕様(係数補正機能)	±0.2%以内
リニアライズ機能付	±0.15%以内 且つ リニアライズポイント±0.04%以内
温度補正機能付	±0.2%以内
リニアライズ機能+ 温度補正機能付	±0.15%以内 且つ リニアライズポイント±0.12%以内

注) 但し流量範囲は各種流量計精度±0.2%の流量範囲内となります。

表1. 出力仕様一覧表
電源電圧: DC12V、DC20V~24V

出力①(左側端子)					出力②(右側端子)				
出力信号	信号ケーブル	旧発信器型式(*5)	出力	通信	オープンドレイン	電圧パルス	電流パルス(温度補正付)	電流パルス(温度補正なし)	アナログ
					2線式	3線式	2線式	2線式	2線式
オープンドレイン	3線式	—	○	○(*1)	○	○(*3)	○(*3)	○(*3)	×
オープンドレイン	4線式	—	○	○	○	○(*3)	○(*3)	○(*3)	×
電圧パルス	3線式	Fp-1(DC12V) または (DC20V~24V)	○	○(*1)	○	○(*3)	○(*3)	○(*3)	×
電流パルス(温度補正付)	2線式	Fp-5(DC12V)	×	×	○	○(*3)	○(*3)	○(*3)	×
		Fp-6(DC20V)	○(*4)	○	○	○(*3)	○(*3)	○(*3)	×
		Fp-12(DC24V)	○(*4)	○	○	○(*3)	○(*3)	○(*3)	×
電流パルス(温度補正なし)	2線式	Fp-5(DC12V)	○(*4)	○	○	○(*3)	○(*3)	○(*3)	×
		Fp-6(DC20V)	○(*4)	○	○	○(*3)	○(*3)	○(*3)	×
		Fp-12(DC24V)	○(*4)	○	○	○(*3)	○(*3)	○(*3)	×
アナログ	2線式	—	○(*2)	○(*2)	○	○(*3)	○(*3)	○(*3)	×
なし(電源供給のみ)	2線式	—	×	○	○	○(*3)	○(*3)	○(*3)	×

*1) +側に負荷抵抗を付ける必要があります。
*2) DC12Vは対応できません。
*3) 別電源が必要です。
*4) 電流パルスのパルス幅は、0.5msのみとなります。(出力②では、10ms・100msも使用できます。)
*5) 旧発信器型式の()内は、供給電圧を示します。

形式コード

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	内 容			
F	F	L									縦形ノンフラクトルーツ流量計			
口 径	1	5									6	B	(150 mm)
	2	0									8	B	(200 mm)
	2	5									10	B	(250 mm)
	3	0									12	B	(300 mm)
	3	5									14	B	(350 mm)
容 量 形 式											最 大 流 量 (適用口径)			
	5	4									280	m ³ /h	(150 mm)
	5	7									450	m ³ /h	(200 mm)
	5	9									750	m ³ /h	(250 mm)
	6	0									1200	m ³ /h	(300 mm)
圧 力											最高使用圧力 MPa	気密試験圧力 MPa	適用フランジ規格	
											2.50	2.50	JIS 10K, 20K	ASME・JPI 150,300
材 質											本 体	ル ー ツ	ルーツ軸	軸 受
											SCPH2	FC200	S45C+Crメッキ	カーボン
												AC7A		
											常に- (ハイフン)			

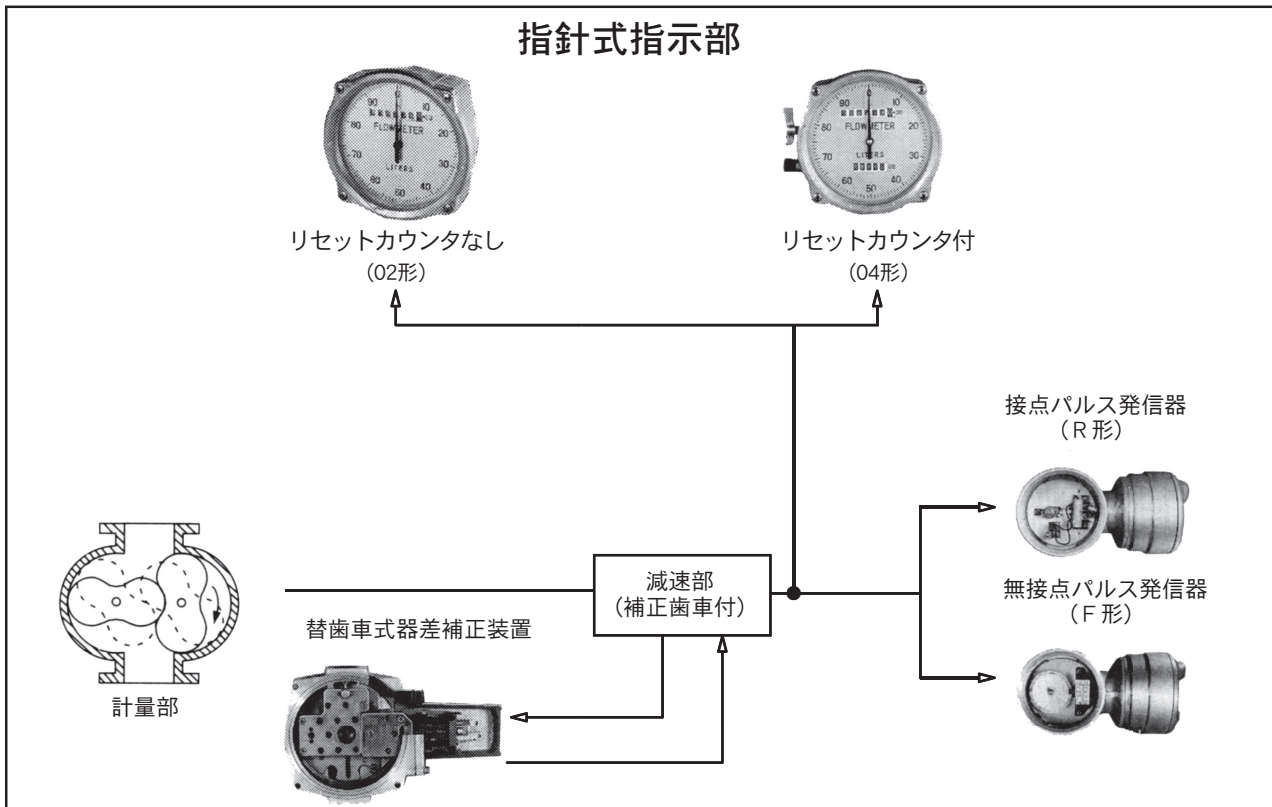
							内 容			
指 示 部	0	2					指 針 式 指 示 部	直 読 積 算	リセットカウンタ付 (5桁)	
	0	4								
発 信 部			F				無接点パルス発信器 (耐圧防爆)			
			R				接点パルス発信器 (耐圧防爆)			
			X				なし			
補 正 部			2				器差補正装置			補正歯車式
			3							替歯車式 注)
							常に- (ハイフン)			
ア タ ッ チ メ ン ト							種 類		適用流体温度	適用指示部
	F						放熱フィン(形式A)+ 90°アタッチメント(形式P)		121 ~ 150 °C	指針式指示部
	P						90°アタッチメント		~ 120 °C	

注) 機械式計数部付の場合、精度±0.2%の時、補正部は3型器差補正装置を選択してください。

							内 容			
計 数 部	8	9	P	C			54 ~ 59型用			
	8	9	P	D			60 ~ 61型用			
							常に- (ハイフン)			
ア タ ッ チ メ ン ト							L	89P専用アタッチメント+90° アタッチメント (流体温度120°C以下)		
							Q	89P専用アタッチメント+90° アタッチメント+放熱フィン (流体温度150°C以下)		

- 注 1) インテリジェント計数部 (89P) には測温抵抗体との組合せにより温度補正装置が取付けられます。
 2) 容量形式60~61のアタッチメントは、流体温度に係わらず (Q) となります。

計数部構成



計数部標準単位 (機械式計数部)

容量形式	口径 (mm)	最大流量 (m ³ /h)	指 針 式 指 示 部				発 信 部	
			指 針		積 算 カウンタ (7桁kL)	リセット カウンタ (5桁kL)	無接点 パルス (L/P)	接 点 パルス (L/P)
			1 回転 (kL/Rev)	最小目盛 (kL)				
54	150	280	1	0.01	1	1	1	1000
57	200	450	1	0.01	1	1	1	1000
59	250	750	1	0.01	1	1	1	1000
60	300	1200	1	0.01	1	1	1	1000
61	350	1500	1	0.01	1	1	1	1000

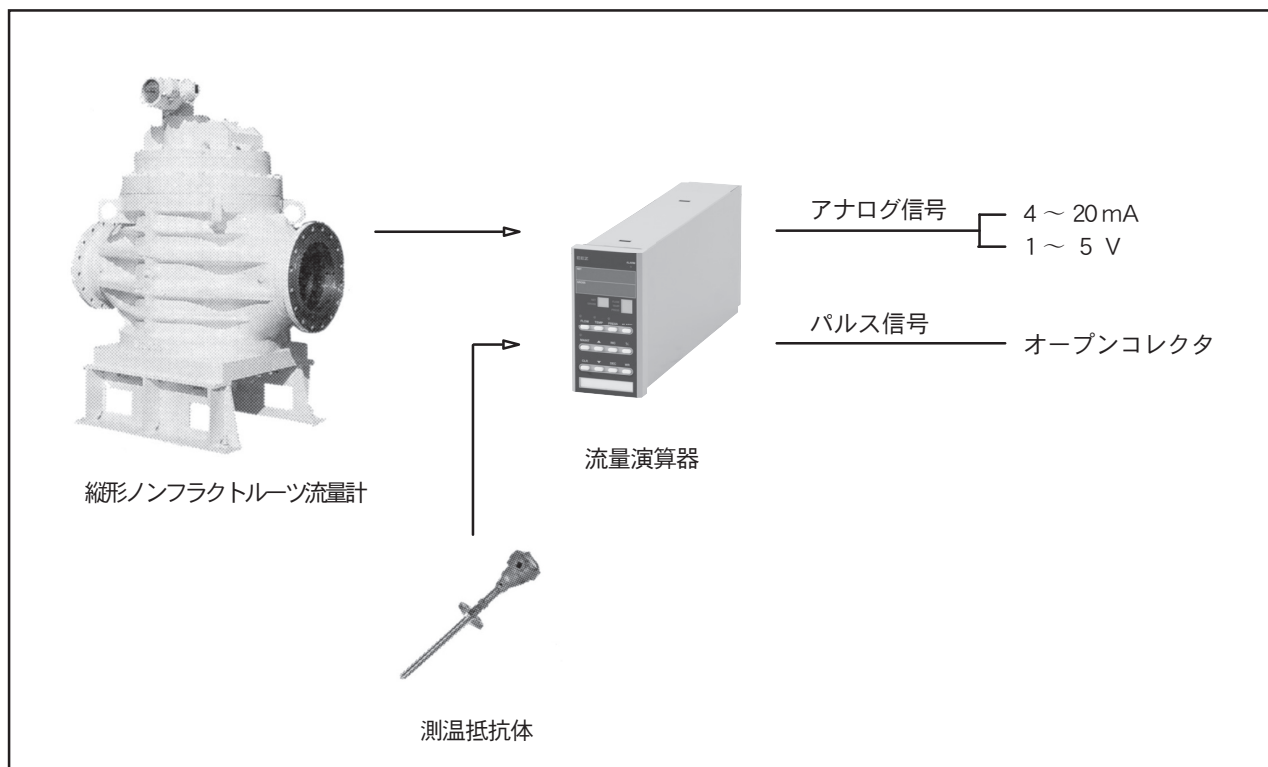
- 注 1) 最大流量は、適用流体、使用条件により異なります。
 2) 計数部単位は、標準以外も製作可能です。

計数部標準単位 (インテリジェント計数部)

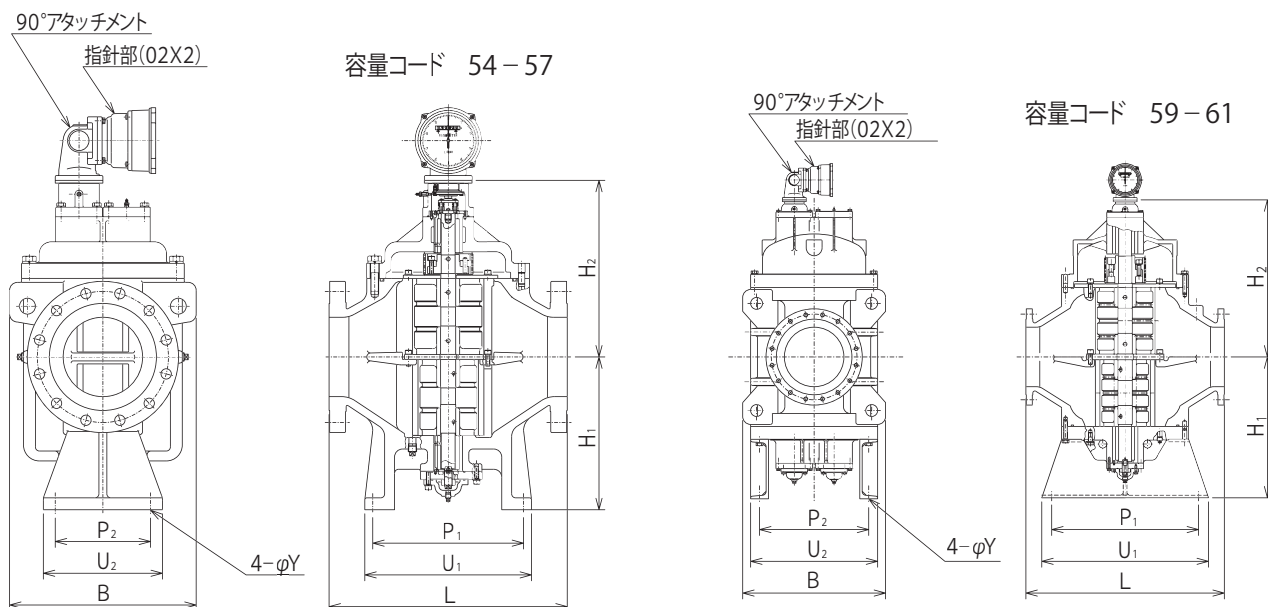
容量形式	口径 (mm)	最大流量 (m ³ /h)	積 算 カウンタ (8桁kL)	リセット カウンタ (8桁kL)	瞬時流量 (kL/h)	パルス出力 (L/P)
54	150	280	0.01	0.01	0.1	1
57	200	450	0.01	0.01	0.1	1
59	250	750	0.01	0.01	0.1	1
60	300	1200	0.01	0.01	1	1
61	350	1500	0.01	0.01	1	1

- 注 1) 最大流量は、適用流体、使用条件により異なります。
 2) 積算カウンタ、リセットカウンタ及び瞬時流量の表示単位はm³も選択可能です。

計装例



外形寸法（機械式計数部付）



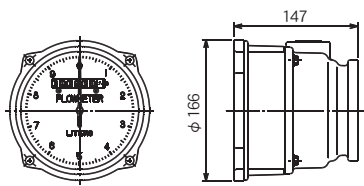
FFL 1554~2057

FFL 2559~3561

容量形式	口径 (mm)	寸法 (mm)									内容積 (L)	概算質量 (kg)
		L	H ₁	H ₂	P ₁	P ₂	φY	B	U ₁	U ₂		
54	150	560	320	348	300	200	24	400	350	270	20	260
57	200	600	385	437	380	240	24	470	420	300	42	430
59	250	850	530	570	540	470	35	600	680	540	82	750
60	300	1000	710	784	740	550	35	720	840	640	160	1500
61	350	1200	790	864	740	550	35	720	840	640	230	1800

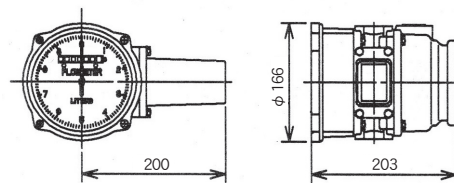
計数部外形寸法

02X 2形



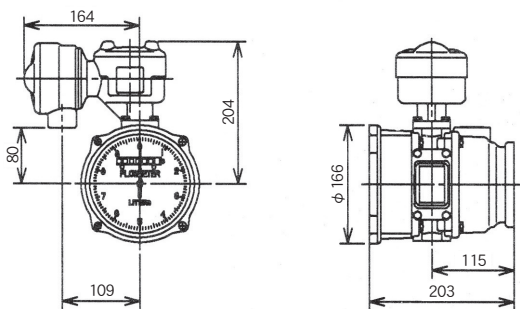
概算質量 2.5kg

02X 3形



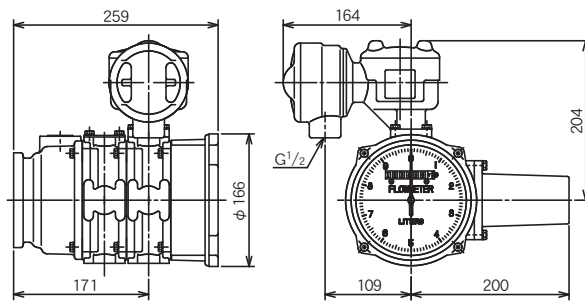
概算質量 4.6kg

02F 2形



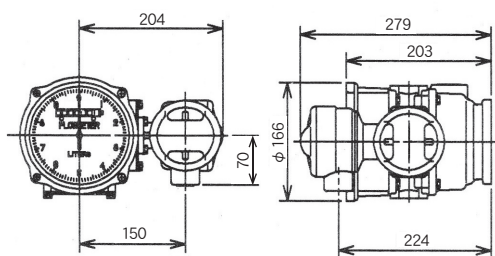
概算質量 4.4kg

02F 3形



概算質量 6.5kg

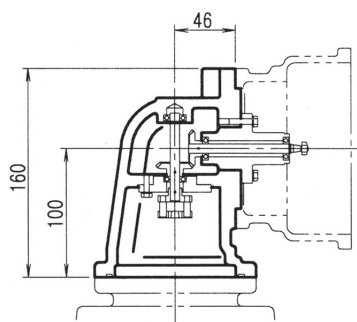
02R 2形



概算質量 4.4kg

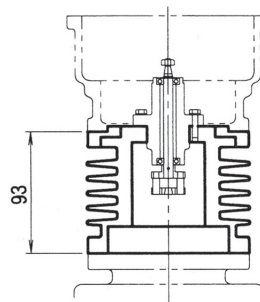
アタッチメント外形寸法

90° アタッチメント (形式 P)



概算質量 5kg

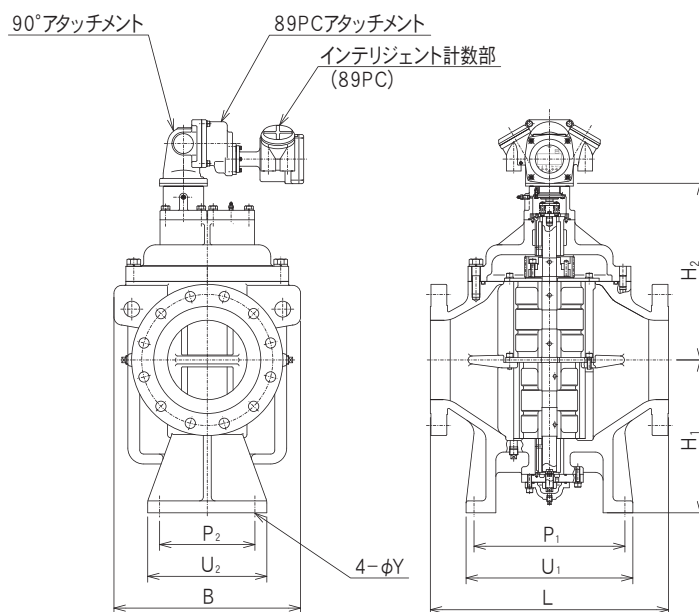
放熱フィン (形式 A)



概算質量 5kg

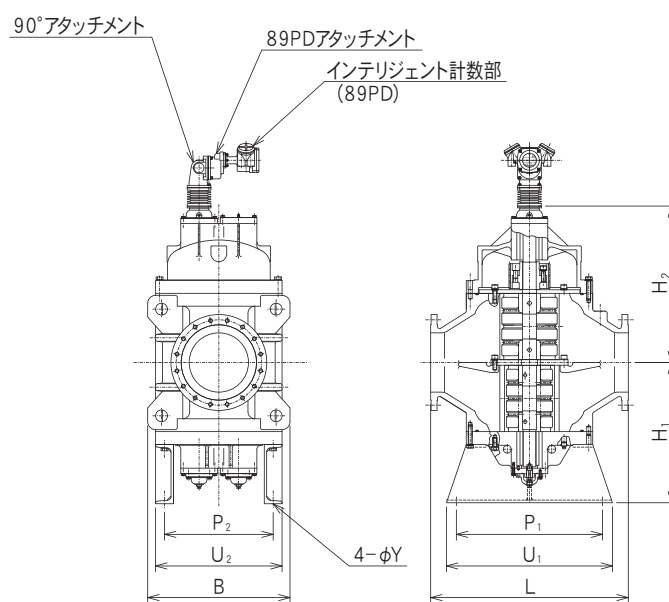
外形寸法（インテリジェント計数部付）

容量形式 54～57



注 アタッチメント(L)の場合を示します。

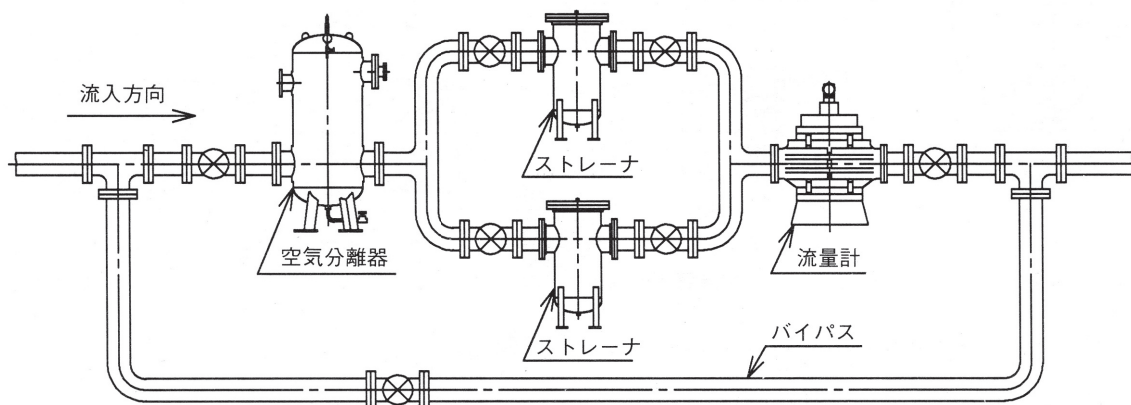
容量形式 59～61



容量形式	口径 (mm)	寸法 (mm)									内容積 (L)	概算質量 (kg)
		L	H ₁	H ₂	P ₁	P ₂	φY	B	U ₁	U ₂		
54	150	560	320	348	300	200	24	400	350	270	20	260
57	200	600	385	437	380	240	24	470	420	300	42	430
59	250	850	530	570	540	470	35	600	680	540	82	750
60	300	1000	710	784	740	550	35	720	840	640	160	1500
61	350	1200	790	864	740	550	35	720	840	640	230	1800

ご使用上の注意

- 流量計は銘板に表示されている仕様でご使用ください。
- 流量計の手前には必ずストレーナを取付けてください。また流量計の分解点検を容易にするため、バイパスを設置してください。
- ゴミなどの混入の多い場合には、下図のとおりストレーナを並列に取付け、交互に使用するか、またはダブルストレーナを設置してください。
- 流体中に気泡を含む可能性のある場合には、空気分離器を設置してください。なお空気分離器は、ポンプの吸込側などのように内部の圧力が大気圧より低い場所に取付けて使用することはできません。
- 流量計の口径に対し、器差の変化を防ぐため、2サイズ以上の急激な拡張・収縮は行わないでください。



ご照会の際のお願い : 下記の仕様をご明示ください

項目	内容
1	ご使用目的 工程管理用、取引用、受入出荷用など
2	適用流体 名称、組成、夾雑物の有無、腐食性の有無
3	精度 土 %
4	流量 最大、常用、最小 (1日当たりの使用時間) (m ³ /h)
5	流体温度 最高、常用、最低 (°C)
6	流体圧力 最高、常用、最低 (MPa)
7	流体粘度・密度 粘度 (at°C)、密度 (at°C)
8	接続規格 口径、フランジ規格など
9	流入方向 水平配管
10	適用法規 法規、規格の名称
11	付属機器 ストレーナ、バルブなどの要否
12	供給電源 発信部付の場合

*ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みのうえ、正しくご使用ください。
*記載内容は予告なしに変更する場合がありますのでご了承ください。

●お問い合わせ先

トキコシステムソリューションズ株式会社

本社 〒210-0005
神奈川県川崎市川崎区東田町8番地 パレール三井ビル
TEL.050-3852-5280

<https://www.tokicosys.com/>