

FS / FM シリーズ

容積式燃料流量計

アイドリング時の微小流量からフルスロットル時の大流量まで
広範囲を精度よく計測できる燃料流量計



アトセンス株式会社

1台で必要な燃料流量計測を実現

- ✓ アイドリング、低回転の微少燃料
- ✓ ハイブリッド車のスタート、ストップ
- ✓ テストベンチと実車共用
- ✓ 0から最高出力までのワイドレンジ
- ✓ 燃料カット
- ✓ 急激な流量変動
- ✓ 低負荷時、高付加時の計測

ワイドレンジ計測

FS-1213 は 0.06 ~ 108L/h、FS-1214 は 0.3 ~ 600L/hまでワイドなレンジビリティを有しています。

高速瞬時流量計測

瞬時流量のアナログ出力は 1ms 応答と高速です。また 1ms を単位に移動平均を設定することもでき、急峻な流量変動をとらえることが可能です。

高精度平均流量計測

瞬時流量計測は、高速の瞬時流量計測のほかに、任意の時間での平均流量計と積算流量計測を同時に行います。たとえば 20 秒ごとに更新するように設定すると、20 秒毎に、平均流量と積算流量を自動的に更新させることができます。

高分解能計測

計測分解能が高く、アイドリング、低回転、低負荷、またエンジン・トルク変動時の精密計測を実現します。

- FS-1213 + FM-110 / FM-500 : 0.0005mL
- FS-1214 + FM-110 / FM-500 : 0.0055mL

広い流量範囲

- FS-1213:
0.06~108L/h
- FS-1214:
0.3~600L/h

高精度

- FSシリーズ:
±0.2 (R.D.)
- FMシリーズ:
±50ppm(R.D.)

燃料の多様化対応

- ガソリン、軽油、
アルコール等
- -40~80℃

構成



低圧力損失

燃料流量検出器は 10 μ のフィルターとセンサの一体構成です。フィルターとセンサは両方とも低圧力損失ですので、燃料ラインに加圧装置を入れずに計測することも可能です。

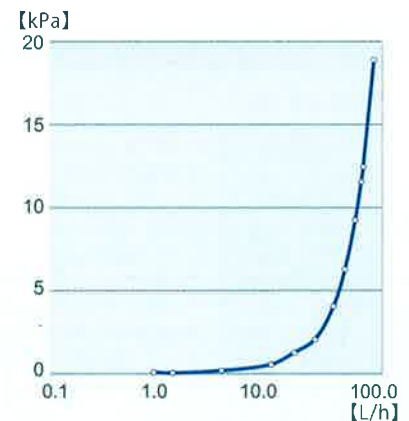
リターンレスシステムでの使用例



FS-1213 の圧力損失データ

※フィルタとセンサを組み込んだユニットでの圧力損失データです。

使用流体：クレンソル
※比重 0.75
※粘度 3cps



FS-1213・FS-1214

燃料流量検出器

特長

- 高精度
- 低圧力損失
- 小型・軽量

内部構造



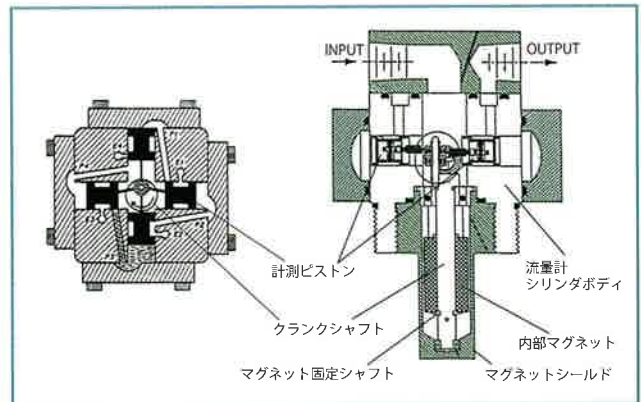
センサは用途に応じて選べます。

型式リスト

流量センサ部	圧力センサ部	温度センサ部	継手	
FS - 1213 - □ SS - □ 01 - □ - □ □				
1214	*1	*2	*3	
			*4	
↓	↓	↓	↓	
1213 : 0.06~108L/h	*1【流体種類】 S : ガソリン、軽油他	*2【温度範囲】 B : ~最大 80°C	*3【温度センサ部】 N : なし	*4【継手】 RC
1214 : 0.3~600L/h	A : アルコール対応	A : ~最大 120°C (下限は -20°C)	T : あり	RP
		000 : 圧力センサ不要の場合		

計測原理

計量部には放射状に配列された 4 個のシリンダーとピストンを備え、ピストンよりロッドが垂直クランクシャフトに連結されています。流体エネルギーによりピストンは往復運動を行い、ストローク計量します。ピストンの往復運動はクランクシャフトの回転に変更され、回転は磁気結合によりトランスミッターへと連結されています。トランスミッターはホール素子と高速演算マイクロプロセッサから構成され流量に正確に比例したパルスを生じます。また、シリンダーとピストンの隙間はほとんど無いため、低粘度流体の微小流域でも非常に漏れが少なく正確に計測することができます。



仕様

【FS-1213】

流量測定範囲	0.001 ~ 1.8L/min (0.06 ~ 108L/h)
精度	読取値の ±0.2% 以下
最小分解能	0.001mL (1000P/mL)
使用圧力	1MPa (max)
使用流体温度	-40 ~ 80°C
接続ポート	Rc1/4
材質	
筐体	A5052
検出部	センサ : SUS303、SUS440C
フィルタ部	フィルタ : SUS304、フィルタプレート : SUS304
継手	SUS304
外形寸法	外形寸法図参照
質量	約 2.6kg (組み合わせにより異なる)

【FS-1214】

流量測定範囲	0.005 ~ 10L/min (0.3 ~ 600L/h)
精度	読取値の ±0.2% 以下
最小分解能	0.011mL (90P/mL)
使用圧力	1MPa (max)
使用流体温度	-40 ~ 80°C
接続ポート	Rc3/8
材質	
筐体	A5052
検出部	センサ : SUS303、SUS440C
フィルタ部	フィルタ : SUS304、フィルタプレート : SUS304
継手	SUS304
外形寸法	外形寸法図参照
質量	約 6.5kg (組み合わせにより異なる)

特長

- 瞬時、時間平均流量、積算流量を同時に演算
- 質量流量換算
- 温度、圧力計測(オプション)
- 容積流量の温度補正機能付



- 出力
 - 5chアナログ同時出力
 - USBデータ出力
 - 積算計測用パルス出力

仕様

表示部	
表示方式	16桁×2行文字高約5.6mmキャラクタLCD、バックライト緑
表示・測定範囲	
瞬時・積算時間平均	-99,999 ~ 999,999 ((L,mL,kg,g)/(hour,minutes))
積算流量	-99999.999 ~ 999999.999 (m) L / (k) g
圧力	0.0 ~ 1000.0kPa
温度	-20.0 ~ 80.0℃
表示更新時間	0.1s / 1.0s
精度	センサ精度除く
瞬時・積算時間平均	±50ppm±1digit
積算流量	±1digit
圧力	±0.5kPa
温度	±0.5℃
信号入力部	
入力点数	1点 (HR10A-10R-12S(71) (ヒロセ電機)), プラグHR10-10P-12P (73)
センサ供給電圧	12V、100mA (max)
流量センサ	
出力信号形態	A/B相 / UP/DOWN
トリガレベル	2.5V (74HC14相当)
耐圧	-10V ~ +15V
プルアップ	5V ~ 10kΩ
入力周波数	50kHz
温度センサ	
素子	Pt100、3線式、励起電流0.2mA
圧力センサ	
入力レンジ	1-5V (1V=0kPa)
接点入力部	
入力点数	2点 (スクリューレス端子台 ML-4000 (サトーパーツ))
機能	0V端子と短絡時に積算計測の開始・停止及びリセット
トリガレベル	2.5V
耐圧	-10V ~ +80V
プルアップ	12V ~ 4.7kΩ

パルス出力部	
出力点数	1点 (BNCレセプタクル)
出力項目	1 / 10 / 100 / 1000P / mL : 積算消費量 1mL 増加毎に1パルス出力
出力電圧	0-5V (1kΩ負荷にて電圧降下0.5V(max))
アナログ出力部	
出力点数	5点 (BNCレセクタブル)、瞬時・積算・積算時間平均流量、圧力、温度
更新時間	瞬時流量: 1ms、積算流量 (1ms/積算計測毎1回毎) 積算時間平均流量: 積算計測毎1回毎、圧力・温度: 50ms
出力レンジ	±10V (使用D/A16bit)
精度	瞬時・積算・積算時間平均流量: ±0.1% (FS) 圧力: ±0.15% (FS)、温度: ±0.6% (FS)
許容負荷抵抗	10kΩ
通信部	
インタフェース	USB mini-B (表示値の出力、PC側汎用ターミナルソフトで受信)
一般仕様	
絶縁	電源入力/センサ信号入力・接点入力/アナログ出力・パルス出力
電源入力電圧(電力)	DC9 ~ 32V,5W (max)
外形寸法(mm)	W: 140 H: 40 D: 100 (突起部除く)
質量	約480g
使用温湿度範囲	0 ~ 40℃ / 85%RH以下 (ただし結露無き事)
付属品	ACアダプタ1個、貼り付けゴム足4個 DCプラグケーブルロック有り/無し各1本

※ RS-100 スタート/ストップスイッチ (別売)
 ※ その他、ご希望に応じて特注仕様対応可能です。

FM-500

2入力対応流量表示計

特長

- 供給とリターンの2台の流量検出器対応
- 燃料消費計測：
供給流量 - リターン流量
- 温度、圧力計測(オプション)
- 容積流量の温度補正機能付



● 出力

- 2chアナログ同時出力
- USBデータ出力
- 消費量計測用パルス出力

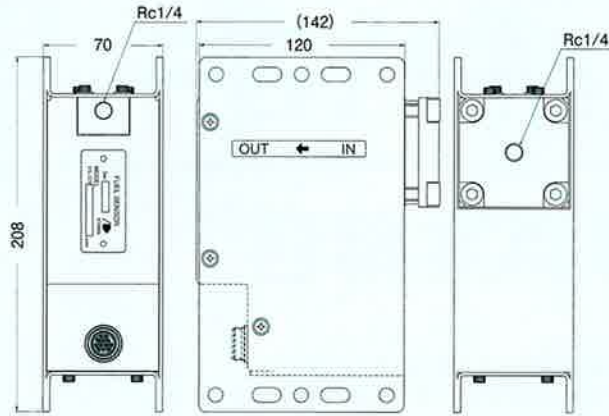
仕様

表示部	
表示方式	6桁×2行文字高約14.2mm 7SEG LED、緑
表示・測定範囲	
瞬時・積算時間平均	-99,999 ~ 999,999 L / h
積算流量	-99,999 ~ 999,999 L
圧力	±100kPa (連成圧)
温度	-20.0 ~ +80.0℃
表示更新時間	0.1s
精度	センサ精度除く
瞬時・積算時間平均	±100ppm±2digit
積算流量	±1digit
圧力	±0.5kPa
温度	±0.5℃
信号入力部	
入力点数	2点 (R03-R8F:多治見無線電機)、プラグR03-PB8M
センサ供給電圧	12V、サプライ・リターン各100mA (max)
流量センサ	
出力信号形態	A/B相 / UP/DOWN
トリガレベル	2.5V (74HC365相当)
耐圧	-5V ~ +15V
プルアップ	5Vへ4.7kΩ
入力周波数	15kHz
温度センサ	
素子	Pt100、3線式、励起電流0.2mA
圧力センサ	
入力レンジ	1-5V (3V=0kPa)
接点入力部	
入力点数	2点 (7.62mmピッチ端子台)
機能	COM端子と短絡時に積算計測入力及びマーカ入力
トリガレベル	2.5V (74HC14相当)
耐圧	-5V ~ +15V
プルアップ	5Vへ4.7kΩ

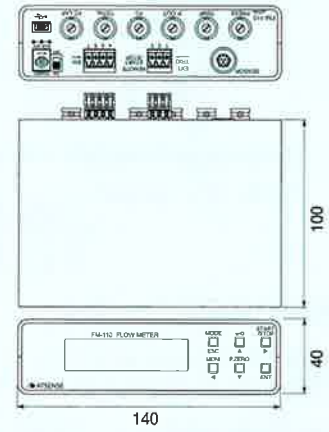
パルス出力部	
出力点数	1点 (7.62mmピッチ端子台)
出力項目	1P/mL:積算消費量1mL増加毎に1パルス出力
出力電圧	0-5V (1kΩ負荷にて電圧降下0.5V (max))
アナログ出力部	
出力点数	2点 (BNCレセクタブル)、瞬時消費量、積算消費量
更新時間	0.1s (瞬時消費量のみ1msとの切り替え)
出力レンジ	±10V (使用D/A16bit)
精度	±0.1% (FS)
許容負荷抵抗	10kΩ
通信部	
インタフェース	USB mini-B (表示値の出力、PC側汎用ターミナルソフトで受信)
一般仕様	
絶縁	電源入力/センサ信号入力・接点入力/アナログ出力・パルス出力
電源入力電圧(電力)	DC9 ~ 32V, 10W (max)
外形寸法 (mm)	W:184 H:70 D:196 (突起部除く)
質量	約810g
使用温湿度範囲	0 ~ 40℃ / 85%RH以下 (ただし、結露無き事)
付属品	電源ケーブル(5m)1本、センサ接続コネクタ2個

※ その他、ご要望に応じて特注仕様対応可能です。

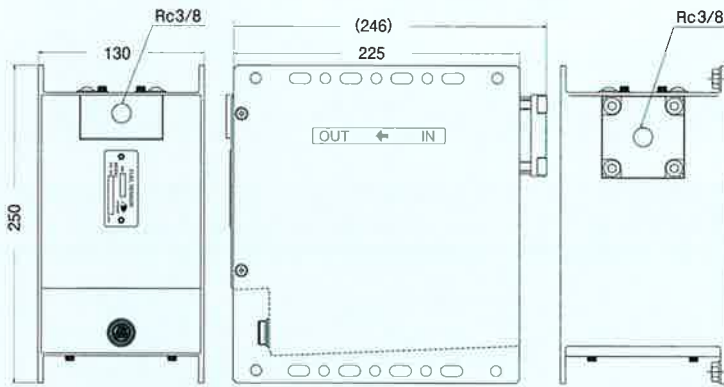
■ FS-1213 燃料流量検出器



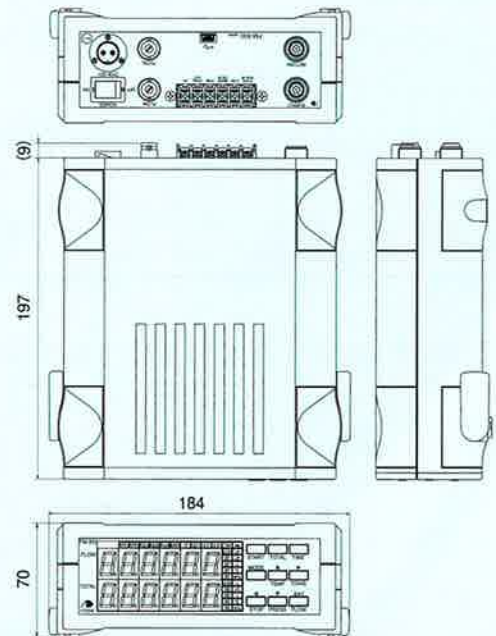
■ FM-110 流量表示計



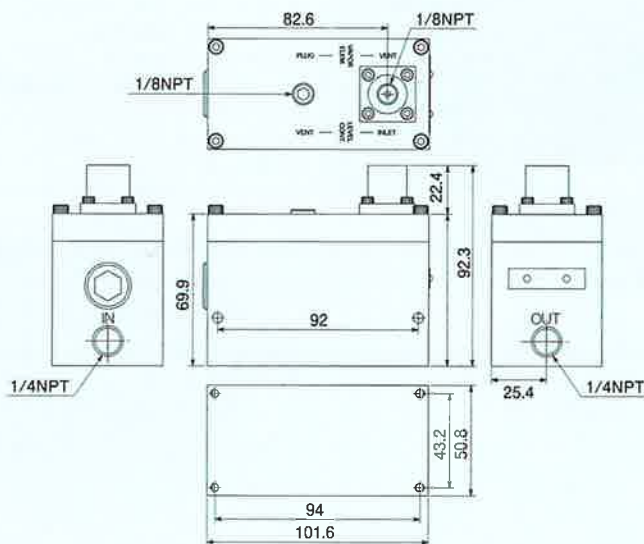
■ FS-1214 燃料流量検出器



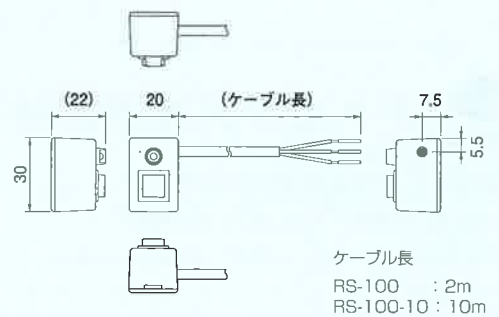
■ FM-500 2入力対応流量表示計



■ MODEL 372 レベルコントローラ/気泡除去器



■ RS-100 スタートストップスイッチ



型式リスト

ご注文時に仕様を確認の上、型式を指定してください。

●燃料流量検出器

FS	-	1213 1214	-	流量センサ部 □ SS *1	-	圧力センサ部 □ 01 *2	-	温度センサ部 □ *3	-	継手 □ □ *4
		↓		↓		↓		↓		↓
		1213 : 0.06 ~ 108L/h 1214 : 0.3 ~ 600L/h		*1 【流体種類】 S : ガソリン、軽油他 A : アルコール対応		*2 【温度範囲】 8 : ~最大 80℃ A : ~最大 120℃ (下限は -20℃) 000 : 圧力センサ不要の場合		*3 【温度センサ部】 N : なし T : あり		*4 【継手】 RC RP

●燃料流量検出器接続ケーブル

- 燃料流量検出器 FS-1213、FS-1214 と流量表示計 FM-110 を接続するケーブル

FS-12C-05	ケーブル長 5m
FS-12C-10	ケーブル長 10m

- 燃料流量検出器 FS-1213、FS-1214 と 2入力対応流量表示計 FM-500 を接続するケーブル

FS-12C-R05	ケーブル長 5m
FS-12C-R10	ケーブル長 10m

●流量表示計

流量表示計	FM-110
2入力対応流量表示計	FM-500

●スタートストップスイッチ

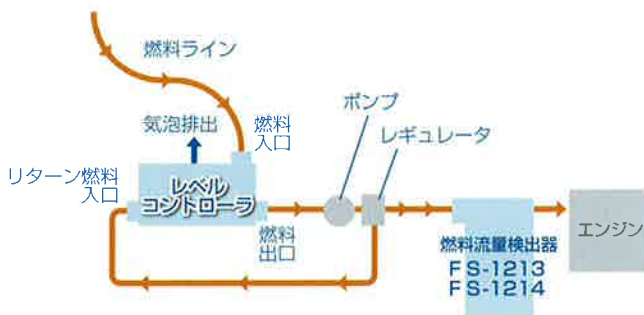
RS-100-02	ケーブル長 2m
RS-100-10	ケーブル長 10m

オプション

MODEL 372

レベルコントローラ / 気泡除去器

1台で液体のレベルコントロールと気泡除去の使い分けが可能



使用可能液体	ガソリン、軽油、灯油、アルコール
最大使用温度	ガソリン 54℃、軽油 93℃
外形寸法 (mm)	50.8 × 101.6 × 92.3
材質	本体・バルブ - SUS303、シール - Nitrile
最大流量	約 120L/h
フロート耐圧	レベルコントローラ 0.137MPa 気泡除去器 0.52MPa
重量	約 1.3kg

このカタログに記載されている仕様・外観等は製品改良のため、予告なく変更することがあります。

ATSENSE 13.09.10



アトセンス株式会社

〒162-0812 東京都新宿区西五軒町6-10 秋山ビル
TEL : 03-5206-8641 FAX : 03-5206-8640
URL www.atsense.jp E-mail sales@atsense.jp

