

概要

CNG燃料の直接測定の要望に応え、工業用流量計として長年実績のあるミニサーマルフローメータを高精度CNG燃料流量計としてアレンジ致しました。

構成

検出器はミニサーマルフローメータ TH-1800 シリーズに温度計を付加したものを標準とし、変換器は TRX-700 シリーズを BOX に収納しオプション機能を付加できるように致しました。

変換器付加機能は通常の AC 電源に加えバッテリー駆動が可能な DC12V または DC24V の DC 電源に対応可能と致しました。また、時間単位あたりの量を簡易計測可能な機能を付加可能と致しました。

特徴

- 質量流量測定
 - 温度・圧力が変動しても標準状態の流量に換算して表示信号出力を致します。
 - 温度変化が大きい場合は、ガス物性値の変化により若干の影響を受けますが、検出器に付属する温度計により補正し精度を保ちます。
- 高精度
 - ±1.5% reading (流領域5%~100%)
 - ※ 弊社校正条件にて
- ワイドレンジ
 - 公称口径 15A、20A、25A、40A、50A の 5 サイズでカバー。
 - 15A で最小 0.3m³/h (nor) から 50A で最大 200m³/h (nor) [都市ガス換算] をカバーします。
- CNG組成変化に対応
 - あらかじめ指定された5種類の混合ガス物性値を記録可能で、変換器パラメータの設定にてユーザー側で容易に切替えることが可能です。
- 高耐久
 - 可動部がないので、磨耗による劣化や定期的な部品交換はありません。
- 多機能変換器
 - AC および DC 電源、瞬時流量、積算流量、アナログ出力、接点警報出力、RS485 出力等多くの表示や出力機能があります。



測定原理

加熱した金属細管を気流中におくとき、単位時間に金属細管が失う熱量 H は質量流速 U と加熱された金属細管と気体の温度差 ΔT の関数となります。

$$H = f(U \cdot \Delta T)$$

一方、金属細管がジュール熱により発生する熱量 W は金属細管電圧 V 、電流 I の積の関係で表わされます。

$$W = f(V \cdot I)$$

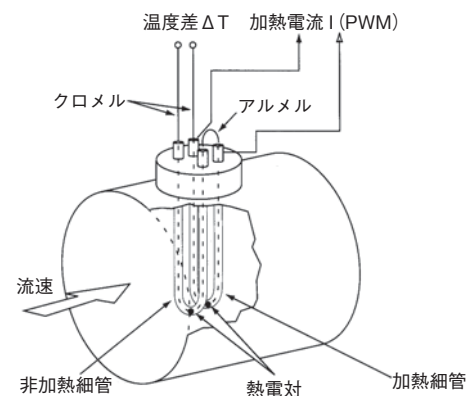
金属細管が熱的に平衡状態にあるとき、熱量と流体によりもち去られる熱量は等しいので ΔT を電子回路により一定となるように制御すれば質量流速 U は電圧 V 、電流 I より求められます。

$$U = f(V \cdot I)$$

流量 Q は配管またはダクトの断面積を A とし、平均流速 U とすれば、

$$Q = U \cdot A$$

となります。



■ 標準仕様

タイプ		配管フランジ接続形
製作口径		15A(1/2B)~50A(2B)
最大使用圧		1.0MPa
最高温度区分		80℃/180℃
測定範囲	最小	0.5~10m/s(nor)
	最大	6~120 m/s(nor)
材質	センサ	SUS316
	検出器	SCS14,SCS16,SUS304,SUS316,SUS316L
	シール	フッ素ゴムその他
防水構造		IP65 相当
上流直管長推奨		約 5D 以上 (D:配管内径)

TRX-700 (流量計変換器部単体機能)		
組合せ検出器 TH-1800-T (TH-1700-T 可能)		
精度※	5 ~ 100% ±1.5% R.D.	
瞬時流量※	0 ~ 5% ±1.5% F.S. (5%値をフルスケールとした時の)	
精度※	5 ~ 100% ±1.55% R.D. ±1digit	
積算流量※	0 ~ 5% ±1.55% F.S. ±1digit	
パルス出力	オープンコレクタ出力 DC35V/50mA(max.)	
警報出力	SPDTリレー接点 [上限/下限 (異常)] AC250V/5A (DC24V/5A)	
デジタル出力 (RS-485)	1200/2400/4800/9600bps (選択可能) IDアドレス: 00~99 プロトコル: 8N1 出力: 瞬時流量、積算流量、バーグラフ、温度、圧力、エラーメッセージなど	
ディスプレイ	ドットマトリクスLCD 16文字×2段 バックライト付	
表示	上段	瞬時流量、積算流量、温度、圧力、加熱電圧、内部温度、SPSリップルより1つ選択またはエラーメッセージ
	下段	バーグラフ、瞬時流量、積算流量、温度、圧力、加熱電流より1つ選択
瞬時値	瞬時流量 5桁 (0.000~99999)	
精度	積算流量 7桁 (0.00~9999999)	
温度補正機能	Pt100Ω測温抵抗体 (3導線式)	
圧力補正機能	無し (標準) ※ご相談下さい	
応答速度	3秒 (63%ステップ応答)	
ケーブル長さ	最大 100m	
電源	AC90~264V 50/60Hz	
周囲温度	0~50℃	
周囲湿度	10~90%RH (結露しないこと)	

※弊社校正条件にて

TRX-700-CNG (CNG変換器追加機能)		
取付け	BOXタイプ (TRX-700内臓)	
保護構造	IP20 相当 (屋内使用)	
表示*1	タイマ	4桁 12mm (9.999s~9999h 設定可能)
	カウンタ	6桁 10mm
アナログ出力	DC4-20mA/許容付加抵抗500Ω以下 DC1-5V/内部抵抗250Ω設置による (TRX-700のDC4-20mAを電圧変換)	
パルス出力	オプション (標準無し) ※ご相談下さい	
BNC/IO *1	IOゲート出力 ・スタート入力、スタート出力 ・リセット入力、リセット出力 ・タイマアップ出力、カウンタアップ出力	
パネル操作機能 *1	カウンタ/タイマ設定による計測機能 ・操作切替SW:パネルorリモート切替 ・動作切替SW:タイマ/カウンタ/手動切替 ・計測スタート/ストップSW ・リセットSW	
オプション電源 *2	DC12V 又は DC24V DC/AC 変換器設置による変換	

*1 簡易タイプのCNG変換器には付属しません。
*2 DC12V/DC24V/無しの何れかを指定。共用は不可。

■ 形式

TH-1800-T	①	②	-	③	④	⑤	⑥	内 容
①プロセス 配管口径	1							15A (1/2B)
	2							20A(3/4B)
	3							25A(1B)
	4							40A(1 1/2B)
	5							50A(2B)
②仕様温度区分	1							標準/温度区分 (0~80℃)
	2							高温/温度区分 (0~180℃)
	7							低温/温度区分 (-20~80℃)
③検出器材質				4				SUS304/SCS14
				5				SUS316/SCS14
				6				SUS304/SCS14
④接続規格				1				JIS 10K フランジ
				2				JIS Rcねじ(3/8B)
				3				JIS Rcねじ(1/2B)
				4				JIS Rcねじ(3/4B)
				5				JIS Rcねじ(1B)
				F				その他
⑤温度計取付座						T		有り
								なし(未記入)
⑥特殊仕様								標準端子箱タイプは未記入
							C	コネクタタイプ

※口径別製作可能接続規格

呼び径	15A	20A	25A	40A	50A
接続					
フランジ	○	○	○	○	○
Rc3/8	○	×	×	×	×
Rc1/2	○	○	×	×	×
Rc3/4	×	○	○	×	×
Rc1	×	×	○	×	×

※口径別流量範囲

13A, 20℃, 1atm 換算

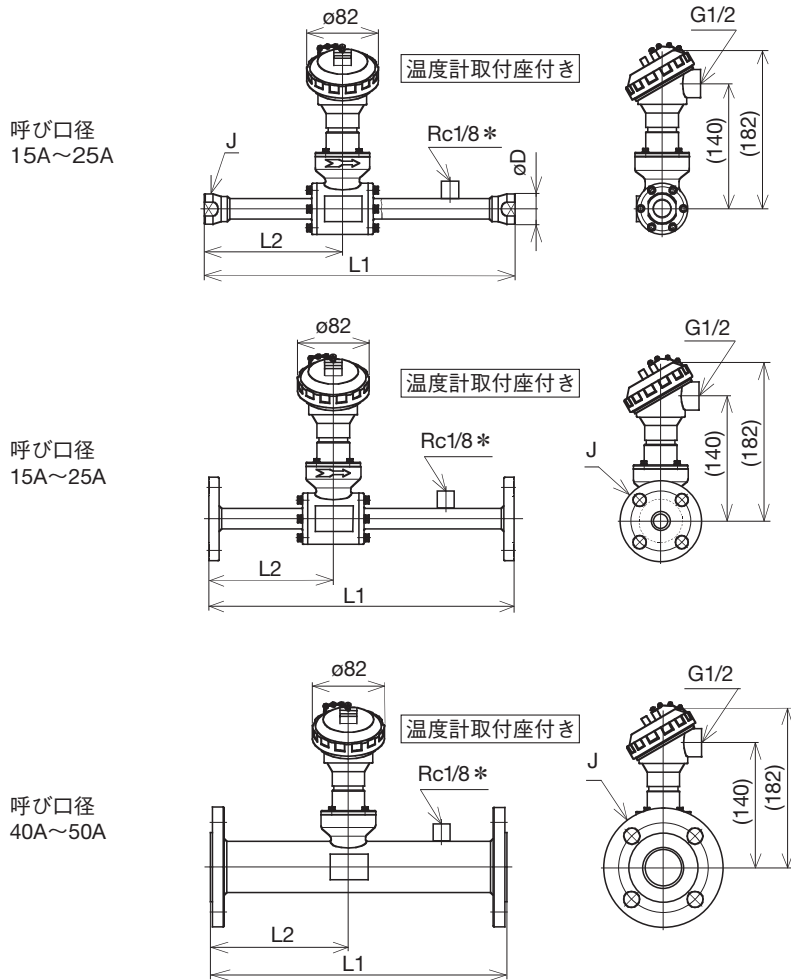
	15A	20A	25A	40A	50A
L/min(nor)	5~365	10~655	15~1050	30~2295	45~3795
m³/h(nor)	0.3~21.9	0.6~39.3	0.9~63.0	1.8~137.7	2.7~227.7

※仕様圧力上昇に伴い最低流量 (測定可能流量) は上昇しますのでご注意ください。

TRX-700-CNG

TRX-7	①	②	-	③	④	⑤	⑥	-CNG	内 容
①温度・圧力補正	0								補正なし
	1								温度補正
②ケーブル長	4								温度補正+圧力補正
	1								5m
	2								10m
	3								15m
	4								20m
	5								25m
	6								30m
	7								35m
	8								40m
	9								45m
	A								50m
F								50m~100m※ケーブル	
③機能標準・簡易	1								標準
	2								簡易
	F								特殊
④オプション電源	0								無し
	1								DC12V
	2								DC24V
⑤アナログ出力	1								DC4-20mA
	2								DC1-5V
⑥パルス出力	0								パルス出力無し
	1								オープンコレクタ (TRX-700)
	2								特殊

■ 検出器外形寸法図

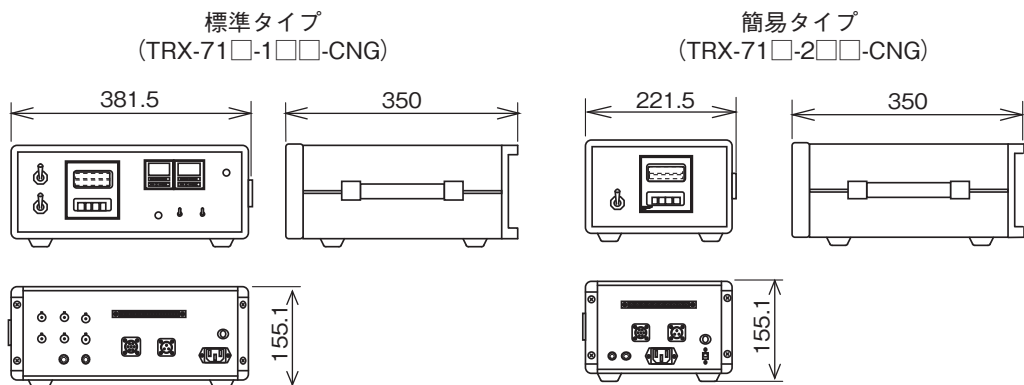


*温度取付座付きはRc1/4の場合あり。

温度計取付座付きタイプの場合

寸法 口径	L1	L2	J	øD	W
15A	300	105	Rc3/8・Rc1/2	ø36	32
	270	90	15A JIS10Kフランジ	—	—
20A	340	145	Rc1/2・Rc3/4	ø36	32
	310	130	20A JIS10Kフランジ	—	—
25A	370	170	Rc3/4・Rc1	ø46	41
	330	150	25A JIS10Kフランジ	—	—
40A	350	170	40A JIS10Kフランジ	—	—
50A	390	210	50A JIS10Kフランジ	—	—

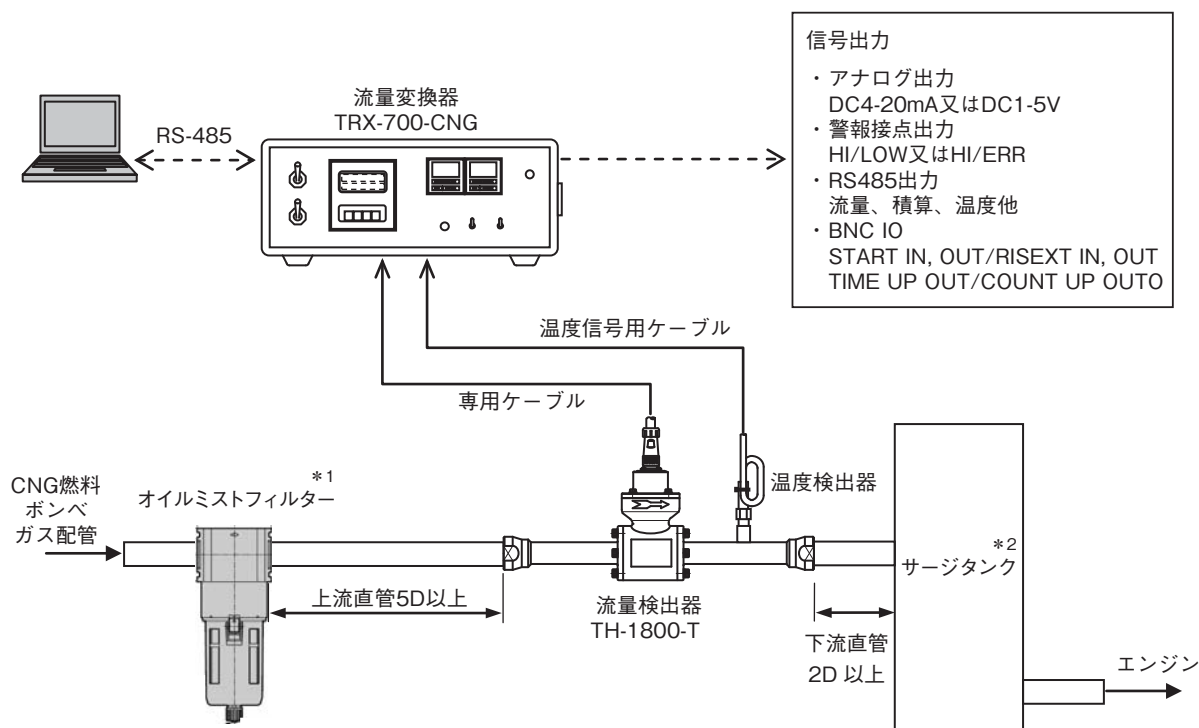
■ 変換器外形寸法図



■ CNG 燃料流量計システム構成

下記は標準的なシステム構成例です

- ・検出器上下流直管は上流側 5D 以上、下流側 2D 以上の直管を取って下さい。
- ※ 1. オイルミストフィルターはCNGボンベ注入時にコンプレッサーオイル等が混入している場合があります。オイル等がセンサーに付着すると精度に影響するため、保護のため設置をお願いしております。但し、オイルの混入が無い場合や都市ガスをご使用の場合などは、オイルミストフィルターの設置は必要ありません。
- ※ 2. 流量計はエンジンの脈動により精度に影響するため、サージタンクの設置をお願いしております。但し、下流側に減圧弁が設置されているなどにより脈動影響が無い場合は設置の必要はありません。



※記載事項は製品改良のため予告なく変更することがあります。

TTF 東京計装株式会社

〒105-8558 東京都港区芝公園1-7-24芝東宝ビル
TEL: 03-3434-0441 (代) FAX: 03-3434-0455

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

製品についてのお問い合わせを
電子メールでも承ります。

anything@tokyokeiso.co.jp

使用可否、形式選定などなんでも(Anything)ご遠慮なくどうぞ。