

# ルーツガスメーター取扱説明書

愛知時計電機株式会社  
ガス機器製造部

## 目 次

ページ

### I ルーツガスメーター本体について

1. 運搬時の注意	1
2. 取付時の注意	1
3. 始動順序（例）	4
4. 停止順序（例）	4
5. 使用上の注意	5
6. 保守点検	6
その他 ルーツガスメーターの保守点検	7
ルーツガスメーターの異常と処理	9

## 1. 運 搬 時 の 注 意

ルーツガスメーターは膜式ガスメーターに比べ、その容積の割には重量が非常に重いので、運搬時に落としたりしてメーターに衝撃をあたえ易いので出来るだけ丁寧に取扱って下さい。メーターの出入口には外からゴミが入らないようにシールがしてありますから計量時、取付時以外は外さないようにして下さい。

また取付け後は雨水中などに放置しないようにして下さい。

## 2. 取 付 時 の 注 意

- (1) ルーツガスメーターは垂直配管中に入口を上、出口を下向きに水平に取付けて下さい。この時メーターの周辺をまわって点検が出来るようにスペース（約 600mm 以上）をとって下さい。メーターまわりの配管及びその基礎は強固にして下さい。ルーツとの共振による配管の振動とか基礎の沈下、傾きによるルーツへのストレスが加わるのを防ぐためです。  
メーターの外形寸法は表 1 のとおりです。ストレーナーの外形寸法は表 2 のとおりです。
- (2) ストレナーは出来るだけルーツガスメーターの直前に設置して下さい。このルーツガスメーターのインペラーはダートスクレーパー付の特殊形状であるため、ゴミに対しては普通のインペラー程の心配は必要としませんがストレーナーは必ず設置して下さい。
- (3) 新設配管又は、配管換えの場合は初期的にゴミが入り易いので特に注意して下さい。  
特にメーターより前の合フランジ配管を溶接した時のダストは完全に除き、供給管内の塗装をほどこした後メーターをセットして下さい。
- (4) 取付前にシールを外した時、メーター内部にゴミがついていないか念のため確かめて下さい。
- (5) メーターの取付けにあたっては配管の不具合のためメーターにストレスがかからない様にしてしっかりと取付けて下さい。メーターに異常なストレスがかかるとインペラーの作動が重くなることがありますから、取付後はメーター後方の点検用ネジを外してインペラーが軽く廻るかどうか点検して下さい。  
取付後インペラーの回転に異常がなければ点検用ネジをして下さい。
- (6) ルーツガスメーターは、停止状態（ガス未使用）でもメーター前後に圧力差が生じた場合、カウンター指示値が動くことがあります。

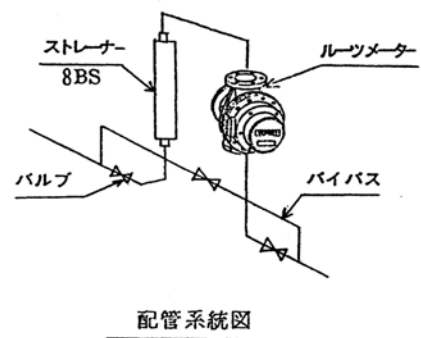
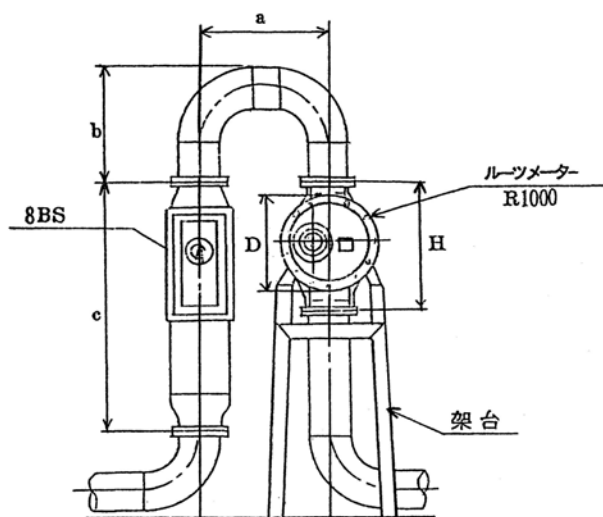
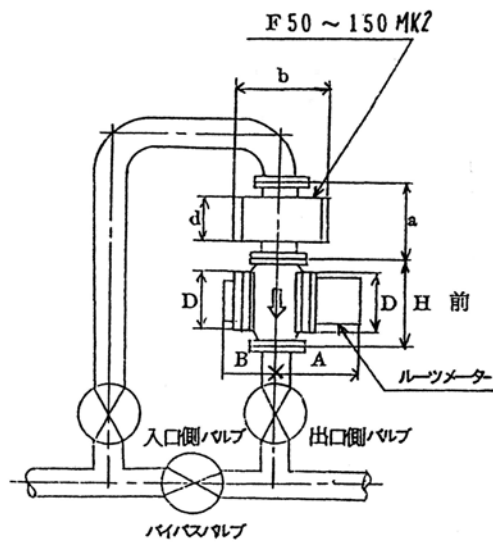


表 1 ルーツガスメーターの主要寸法

(単位 : mm)

型 式	A	B	H	$\phi$ D	フランジ規格
R 40	250	150	220	160	JIS 10K 50A
R 50	250	150	220	160	JIS 10K 50A
R 100	275	166	340	244	JIS 10K 80A
R 160	295	195	400	286	JIS 10K 100A
R 200	319	219	400	286	JIS 10K 100A
R 250	344	261	500	345	JIS 10K 150A
R 300	344	261	500	345	JIS 10K 150A
R 400	376	302	620	430	JIS 10K 150A
R 500	376	302	620	430	JIS 10K 150A
R 650	471	397	620	430	JIS 10K 150A
R1000	—	—	720	530	JIS 10K 200A

表 2 ストレーナー主要寸法

(単位 : mm)

型 式	a	b	c	$\phi$ d	フランジ規格
F 50 Mk2	300	246	—	140	JIS 10K 50A
F 80 Mk2	380	270	—	170	JIS 10K 80A
F 100 Mk2	470	330	—	210	JIS 10K 100A
F 150 Mk2	580	422	—	270	JIS 10K 150A
8BS	750	600	1400	—	JIS 10K 200A

- (6) 規定の潤滑油（白スピンドル油）をメーターの前部上方より入れ、停止時に油面が油面計の中央位置になるように給油して下さい。必要な給油量は表3のとおりです。メーター使用中、油面が油面計の中央位置より約 5mm 程下った時は潤滑油を中央位置まで補給して下さい。潤滑油が汚れた時はメーター後方下部より油を抜き、新しい潤滑油をメーター前部上方より入れて下さい。

表 3

型 式	給 油 量
R 4 0	0. 2 L
R 5 0	0. 2 L
R 1 0 0	0. 7 L
R 1 6 0	1. 8 L
R 2 0 0	1. 8 L
R 2 5 0	2. 6 L
R 3 0 0	2. 6 L
R 4 0 0	5. 0 L
R 5 0 0	5. 0 L
R 6 5 0	5. 3 L
R 1 0 0 0	6. 2 L

- (7) 漏れテストをする場合は 5 0 0 kPa 以下の圧力にて実施して下さい。

### 3. 始 動 順 序 (例)

#### (1) バイパスラインのある場合

- ・ バイパスバルブを開く
- ・ 入口側バルブをゆっくり開く
- ・ 出口側バルブをゆっくり開く
- ・ バイパスバルブをゆっくり閉じる

#### (2) バイパスラインのない場合

- ・ 入口側バルブをゆっくり開く
- ・ 出口側バルブをゆっくり開く

上記の順序により使用流量範囲にわたってガスを流してみ、メーター及び配管に異常音、異常振動のないことを確かめて下さい。油面計により油面位置を再び確認して、不足なら補給して下さい。

### 4. 停 止 順 序 (例)

#### (1) バイパスラインのある場合

- ・ バイパスバルブをゆっくり開く
- ・ 出口側バルブをゆっくり閉じる
- ・ 入口側バルブをゆっくり閉じる

(2) バイパスラインのない場合

- ・ 出口側バルブをゆっくり閉じる
- ・ 入口側バルブをゆっくり閉じる

5. 使用上の注意

- (1) メーターの信頼度保持のために表4の使用流量範囲内で使用して下さい。但し、括弧のある数値は、ネームプレートに記入してある流量値であり、現在これらの型式は特殊扱いとなります。

表 4

型 式	使 用 流 量 範 囲
R 40	2 ~ 40 m <sup>3</sup> /h
R 50	3.2 ~ 50 (65) m <sup>3</sup> /h
R 100	5 ~ 100 m <sup>3</sup> /h
R 160	8 ~ 160 m <sup>3</sup> /h
R 200	12 ~ 200 (250) m <sup>3</sup> /h
R 250	12 ~ 250 m <sup>3</sup> /h
R 300	20 ~ 300 (400) m <sup>3</sup> /h
R 400	20 ~ 400 m <sup>3</sup> /h
R 500	32 ~ 500 (650) m <sup>3</sup> /h
R 650	32 ~ 650 m <sup>3</sup> /h
R 1000	50 ~ 1000 m <sup>3</sup> /h

- (2) 加圧する時は、バルブを10秒以上掛けてゆっくり開きながら加圧を完了させて下さい。  
特に、中圧ガスを使用する場合は、バルブを一気に開くと管内圧力が低い場所へ急激に流れ込みますので、回転子が最大流量時の数倍の回転速度に達し、回転子を破損させてしまう場合があります。
- (3) 急激な始動、停止を頻繁に繰り返す使用法はメーターの耐久度、精度上望ましくありません。
- (4) ルーツガスメーターを含む低圧ガス供給ラインでのバルブ等の急激な操作がラインに与える影響については従来の鑄鉄製ルーツを使用しているメーターに関しては種々の問題がありました。それはルーツガスメーターの下流近くにボイラーのような大型器具がある場合、メインバーナーのバルブを急激に開くとメーターの重いインペラーは慣性が大きいため追従して回転せず、メーターと器具の間の圧力が激減してパイロットが消える。  
或いは作動中のメインバーナーの閉止弁が急激に閉じると、メーターのインペラーはその運動量のため急に減速することが出来ず、メーターと閉止弁の間のラインは昇圧し、パイロットはこのためブローオフする。というような例であります。  
今日ルーツガスメーターのインペラーは軽合金になると共に、パイロットもまたコントロール付きとなって問題は半減しましたが、軽合金のインペラーといえどもバルブの操作に対して影響皆無であるわけではないので、そのライン内での取付位置、ガバナーの使用等を考慮する必要があります。

## 6. 保 守 点 検

### 定期点検保守

- 1 振動、異音、カウンターの動きの観察
- 2 差圧測定
- 3 潤滑油の取換え
- 4 外部漏れ点検
- 5 外面塗装補修



# ルーツガスメーターの保守点検

愛知時計電機株式会社

## 1 設置

### 1.1 使用圧力条件

使用最大圧力 500kPa

### 1.2 使用流量条件

使用流量範囲 最大流量の5%～100%  
(例えばR100は5～100m<sup>3</sup>/h)

### 1.3 必要空間

メーターの周辺をまわって点検できるようにスペース約60cmをとる。  
ストレーナーの蓋の後部は約1mをとる。

### 1.4 設置場所の注意

次の場所にルーツガスメーターを取付けることは避ける。

- a 温度の激変する場所
- b 振動の激しい場所
- c 腐食性のガス又は液に接触するおそれのある場所

## 2 ルーツガスメーターの取扱い、取付け

カタログ参照

## 3 ルーツガスメーターの保守点検

### 3.1 外観点検

- a メーターは水平に取り付いているか
- b メーターと配管の接続に異常はないか
- c カウンターケース、側蓋、裏蓋及び各種ネジ部に異常はないか
- d 潤滑油

油面計を見て潤滑油（白スピンドル油）は充分あるか、減少している場合はメーター前面上部より規定位置まで給油する。詰栓を忘れずに取付ける。  
潤滑油（無色透明）が汚れている場合は上下詰栓を外して油を出し、新しい油を入れる。

### 3.2 動作点検

- a メーターケースに手と耳を当て、振動、異常音がないことを確認する。
- b メーターの上下フランジ部の差圧取出口を使用し、差圧が正常値より異常に高くないか調べる。

次式によりメーターの差圧の許容値 $\Delta P$ を計算し、実測差圧 $\Delta P_M$ の良否を判定する。

$$\Delta P_M \leq \Delta P$$

$$\Delta P = \{(0.20 \times q^2 + 0.02) \times \gamma \times (0.01 \times P + 1)\} \times 2^*$$

※) 余裕率 = 2 とする

$\Delta P$  : メーターの差圧の許容差 (kPa)

$P$  : メーター入側のゲージ圧力 (kPa)

$\gamma$  : ガス比重

$q$  : 流量比

測定した流量 (m<sup>3</sup>/h)

$$q = \frac{\text{測定した流量 (m}^3\text{/h)}}{\text{メーターの定格最大流量 (m}^3\text{/h)}}$$

- c 差圧が高い場合

メーターの裏蓋に付いている点検用ネジを外し（ガスは多少漏れる）ドライバーの先をロータ軸の先端溝に入れ、手で廻す。

スムーズに廻らない場合はローターに異物のカミ込みか、部品の磨耗が考えられる。この場合はメーカーに問い合わせる。

## 4 その他

メーター、ストレーナー及び、ストレーナー蓋を外した場合はパッキンを新品と取換え、シール剤を塗布して取付けること。

ルーツ・メタ・データの異常と処置

ル ー ツ ガ ス メ タ ー の 異 常 と 処 置					
異 常 現 象	No.	原 因	確 認 方 法	処 置	
ガ ス が 流 れ な い	1	パイプバルブの閉塞	配管バルブ点検	閉塞部修理	
	2	メータ内部に異物カミ込み	メーター差圧測定 ドライバードライバーでローターを廻す	ケース内洗浄 メーター修理	
	3	パイプ閉塞	ガスの出具合を調べる		
指 示 量 が 少 な い	4	パイプが細すぎる	流量管径供給圧チェック		
	5	使用量に対しメーターが大きすぎ	ガス使用量からメータを選定	メーター取換	
	6	ローター相互又はローターとケースの接触、計量伝達不良	差圧測定、アオリ大、器差測定 ドライバードライバーでローターを廻す	メーター修理	
	7	メーター内部に異物カミ込み	NO. 2 参照		
圧力損失が大きすぎる	8	ローター相互又はローターとケースの接触	NO. 6 参照		
	9	ベアリング、パイロットギヤー摩耗	差圧測定、ドライバードライバーで廻す	メーター修理	
	10	潤滑油不適正	油の粘度	潤滑油の入れ換え	
	11	メーターの容量不足	ガス使用量チェック	メーター取換	
振 動	12	ローターの接触	NO. 6 参照		
	13	ベアリング、パイロットギヤー摩耗	NO. 9 参照		
	14	メーターの容量不足	NO. 11 参照		



## 愛知時計電機株式会社

〒456-8691 名古屋市熱田区千年一丁目2番70号

URL : <http://www.aichitokei.co.jp/>

### お問い合わせは、お近くの各支店、営業所へ

札幌支店	TEL(011)642-9500	名古屋支店	TEL(052)661-5855
釧路営業所	TEL(0154)23-7859	金沢営業所	TEL(076)252-1942
仙台支店	TEL(022)258-1181	静岡営業所	TEL(054)237-7168
青森営業所	TEL(017)742-6771	松本出張所	TEL(0263)87-5730
盛岡営業所	TEL(019)646-8836	大阪支店	TEL(06)6305-9053
秋田出張所	TEL(018)865-1017	広島営業所	TEL(082)292-8289
東京支店	TEL(03)5323-5355	高松営業所	TEL(087)851-6664
千葉営業所	TEL(03)5658-1320	岡山営業所	TEL(086)207-6828
大宮営業所	TEL(048)668-0131	福岡支店	TEL(092)534-2050
茨城出張所	TEL(029)353-8541	鹿児島営業所	TEL(099)254-7877
新潟出張所	TEL(025)282-5591	宮崎出張所	TEL(0985)24-2279
		沖縄出張所	TEL(098)860-9792
		国際営業部	TEL(052)661-5150

### Webでのお問い合わせはこちら

ホームページにサポート情報を掲載しています。

