

アイチの *model* **F G**
非満水電磁流量計

取扱説明書



□ 目 次

□ はしがき／お願いとお断わり

□ 安全に対する注意事項

1. はじめに

1. 1 梱包内容のご確認 3

1. 2 各部名称 4

2. 取付方法

2. 1 検出器の取付 5

2. 2 変換器の取付 1 2

3. 結 線

3. 1 結線・ケーブルの保護 1 3

4. 設 定

4. 1 設定値の変更（電流出力の最大流量値設定） 1 5

4. 2 設定値の変更（単位パルスレート） 1 6

4. 3 設定値の変更（移動平均採取回数） 1 7

5. 保 守

. 1 8

6. トラブルシューティング

. 2 0

7. Q&A集

. 2 2

8. 仕 様

8. 1 各部寸法と質量 2 4

8. 2 仕様一覧 2 5

9. 保証とアフターサービス

. 2 7

□ はしがき / お願いとお断わり

このたびは、非満水電磁流量計をお買い上げいただきましてありがとうございます。
本器を ご使用になる前に、この「取扱説明書」をよくお読みのうえ、25頁に示す仕様
の範囲内で正しくご使用ください。なお、この「取扱説明書」は大切に保管してくだ
さい。

お願い

この取扱説明書は、本器をお取扱いになる方のお手許へ、確実に渡るよう手配してください。
この取扱説明書は、保守の際にも必要です。本器を破棄するまで大切に保管してください。

お断わり

1. 本書の記載内容は、お断わりなく変更する場合がありますので、ご了承ください。
2. 本書の内容についてお問い合わせ等ございましたら、最寄りの当社支店・営業所までご連絡ください。

重要なお知らせ

本取扱説明書中の記号

本器を安全にお使いいただくため、また故障や思わぬ事態にならないための注意事項を次の記号で表しています。

 危険	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定されることを表しています。
 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されることを表しています。
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性が想定される、および物的損害のみの発生が想定されることを表しています。



分解禁止



火気禁止

□安全に関する注意事項

1. 取扱説明書に説明書きのない修理や改造は行わないでください。当社の認定したサービス員以外は、部品交換による修理や改造は行わないでください。感電、火災事故や正しい機能が発揮できないだけでなく、本器の損傷を招く場合があります。
2. 異常が発生した場合は当社までご連絡ください。本器に異常が見られた場合、最寄りの当社支店・営業所にご連絡ください。
3. 製品に異常な発熱、異臭、発煙があった場合は、直ちに電源供給を停止し、最寄りの当社支店・営業所修理をご依頼ください。そのまま使用を続けると火災の原因となります。

1. は じ め に

1. 1 梱包内容のご確認

1. 梱包内容のご確認

⚠ 注意

❗

仕様・外観確認

設置作業の前に、製品がご要求のものであるか、また輸送中の振動・衝撃による破損、変形等異常はないかをご確認ください。

着荷しましたら、荷札の宛先、梱包の数を確認してください。非満水電磁流量計の仕様と付属品、オプションの数を確認してください。

- 変換器..... 1 台
 - 検出器（標準：ケーブル10m付き）..... 1 台
 - 予備ヒューズ（変換器用）125V／2A..... 1 個
 - フェライトコア..... 2 個
 - 圧着端子（1.25－M3丸形）..... 13 個
 - 取扱説明書..... 1 冊

<オプション>.....別途御注文いただいた場合のみ付属しています。

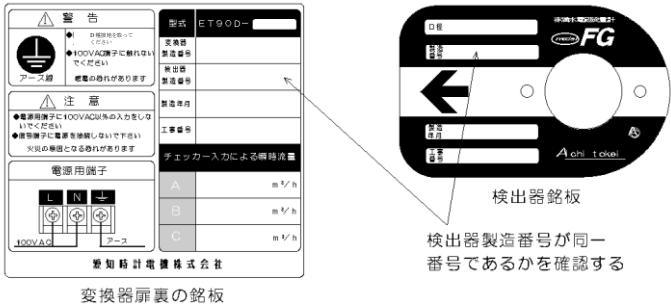
 - 延長ケーブル（注文いただいたケーブル長）..... 1 本（ケーブル長10m以上の時）
 - 中継ボックス（防滴タイプ または防水タイプ）..... 1 式
 - 取付セット..... 1 式
 - 水準器..... 1 個

2. 外観のチェック

1) 梱包品の確認

本器は、厳密な出荷検査をして皆様にお届けしています。ただし、輸送中に大きな衝撃を受け不具合が生じることがありますので、ご使用前に下記の確認をお願いします。

- ①検出器の回り全般に、傷やひびが入っていないか確認してください。
- ②ケーブルに、傷やひびが入っていないか確認してください。
- ③変換器には変換器扉裏の銘板に記載されている製造番号の検出器と一対となる基準データが書き込まれています。設置する際はその組み合わせを確認してください。
- ④検出器銘板、変換器扉裏の銘板から型式・口径・製造番号を確認してください。

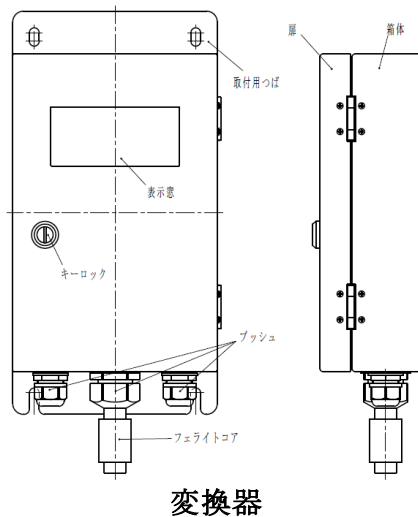
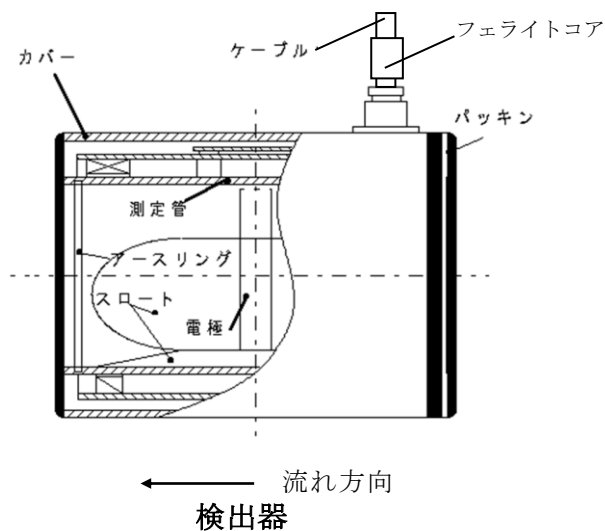


	表示例	表示例解説												
検出器銘板	口径 150 B	口径：150 バージョン：B												
変換器扉裏の銘板	型式 ET90D-150CT	ET90D-150《取付条件》《取付位置》 変換器型式：ET90D 口径：150 取付条件： <table><tr><td>記号</td><td>取付条件</td></tr><tr><td>C</td><td>傾斜</td></tr><tr><td>R</td><td>水平</td></tr></table> 取付位置： <table><tr><td>記号</td><td>取付位置</td></tr><tr><td>C</td><td>管路途中</td></tr><tr><td>T</td><td>吐出端</td></tr></table>	記号	取付条件	C	傾斜	R	水平	記号	取付位置	C	管路途中	T	吐出端
記号	取付条件													
C	傾斜													
R	水平													
記号	取付位置													
C	管路途中													
T	吐出端													

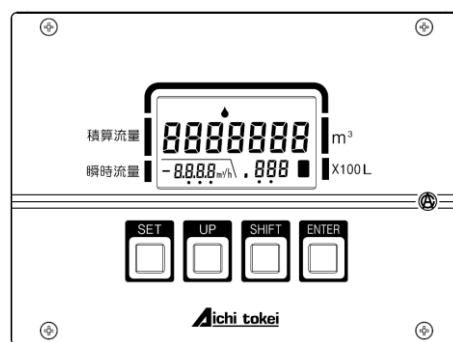
1. は じ め に

1. 2 各部名称

1. 各部名称



※フェライトコアは検出器のケーブル部と変換器のケーブル部に
取り付けてください。



変換器 扉を開けた状態

<液晶部 表示例>

右図表示例では

積算値：1 2 3 4 5 6 7. 8 m³

瞬時値：1 2 3. 4 m³/h

であることを示しています。

※「乾水表示」は電極部に水が接していないときに点滅します。再び水が流れ出すと計測を開始します。
点滅時の電流出力は4 mAです。

※「ドットマーク」は検出器からの流量信号のバラツキが大きいときに点灯します。



2. 取付方法

2. 1 検出器の取付

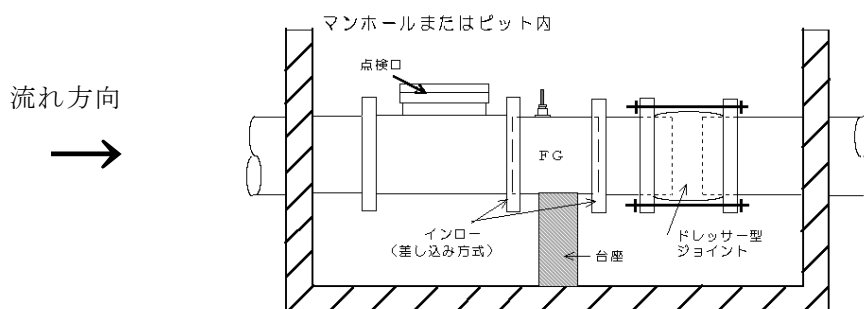
1. 取付場所の条件

以下のような場所には設置しないでください。

 警告	1)至近距離で人が作業をおこなうような場所 検出器からは微弱な磁界が発生しています。人体に対する安全性を考慮し長期間検出器からの磁界に曝されないようにし、そのような場所に設置しないでください。また、心臓ペースメーカーなどに影響を与える可能性がありますので、該当する人が立ち入る可能性のある場所には設置しないでください。
 注意	 2)交流強電磁界がある場所 次のような場所では、発生している強電磁界により精度や動作に影響がでるおそれがありますので、該当する場所への設置はしないでください。 (a) 動力配線の近くや変圧トランス等の近く。 (b) 電動ポンプ・電動モーターなどの近く。 (c) 高圧送電線の真下。 (d) 別の電磁流量計（非満水電磁流量計含む）の近く。 (e) 無線通信機器の近く。
	3)直埋設となる場所 土圧により検出器が破損するおそれがあるため、直埋設はおこなわず必ずピット等を設けてください。
	4)長時間の水没が予見される場所 検出器は短時間の水没に耐えるよう設計されていますが、連続して長時間水没したりする場合には、浸水により故障が発生するおそれがあります。水没しないように排水ポンプ等を設置してください。 （水没条件は、P. 25「1. 製品仕様—検出器—構造」参照）
	5)迷走電流の流れている場所 防蝕電流や水中ポンプからの漏れ電流など、いわゆる迷走電流が流体中を流れている場所に設置すると精度や動作に影響がでるおそれがあります。
	6)他の精密電子機器の近く 検出器からは微弱な電磁波が発生しており、他の精密電子機器の動作に影響を与える可能性があるため、それらの機器の近くには設置しないでください。
	 7)振動がある場所 振動によりコネクタが緩むことがあります。また、長期にわたって振動にさらされますと、疲労により破損に至る可能性があります。
	 8)直射日光の当たる場所 夏期に検出器が長時間日光に曝されると、検出器が異常に高温となり環境温度範囲を超え、動作に支障を来すことがあります。やむを得ずこのような場所に設置する場合には必ず日除けを設けてください。紫外線により検出器が硬化し衝撃により破損しやすくなることがあります。
	 9)腐食性ガス・雰囲気のある場所 塩素系薬液による滅菌槽の近くなど、腐食性雰囲気のある場所に設置しないでください。検出器の金属部分が腐食し、故障の原因となります。
	  10)仕様の範囲を超える周囲温度・湿度の場所 故障、短寿命、性能低下の原因となります。
	 11)油煙、油、湯気、水滴、その他液体のかかる場所 火災、感電、故障、誤作動の原因となります。
	 12)可燃性ガス、引火性ガスの発生する場所 火災や故障の原因となります。
	 13)定格を超える過大圧力を加わる場所 受圧部の破損による流体漏れ、故障、性能低下の原因となります。
	14)異物(配管材、鉄粉、錆、砂等固形物や凝固成分)の混入した流体が流れる場所 物付着等による不動、短寿命、性能低下の原因となります。

2. 配管条件

- 1) メーターの下流側にはドレッサー型ジョイントを取り付けて配管してください。
(専用の取り付けセットのフランジ付短管は、フランジ部が芯出しのためインロー（差し込み方式）になっています。そのため、このまま取り付け配管を固定してしまうと点検・メンテナンス時にメーターを取り外すことができなくなってしまうので。）
- 2) メーターの上流側にはゴミだまりなどを定期的確認できるように点検口を設けてください。
- 3) 点検口部の配管の口径はメーター口径相当またはそれ以上としてください。
(検出器の点検方法については「5. 保守」を参照してください。)
- 4) 検出器は重たいので、台座等を設け配管が撓まないようにしてください。
ドレッサー型ジョイントの取付と配管作業スペースが十分確保できる大きさのピットに設置してください。(口径150mm・200mmは3号マンホール(φ1500mm)以上、口径250mm・300mmは4号マンホール(φ1800mm)以上を推奨)



注意

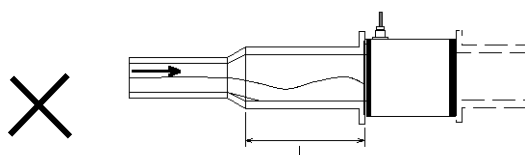
- 1) 更新案件の場合も現地の配管条件(勾配等)を確認してください。
- 2) 検出器と上下流直管部は同一軸に設置し、その勾配は取付仕様の範囲内(1～10%)にしてください。
- 3) 上流直管にはFGと同一内径の塩ビVU管を使用してください。卵形管などの異形管を使用しないでください。また、検出器は上流直管と同軸になるように設置してください。
- 4) やむを得ずFGの上流にFGと内径の異なる管を使用する場合は、FGの内径と上流直管の内径の差がFGの口径の±1%以内となるようにしてください。(FGの内径については、p.25 仕様(検出器寸法・質量)をご覧ください。)それ以上の内径差があるとFGの精度に影響が出る場合があります。また、内径が異なる上流直管にFGを接続する場合は、できる限り管内径の底面を合わせるようにしてください。
- 5) 検出器を含む上流直管の勾配は、取付仕様の範囲内(1～10%)にしてください。
- 6) 上流直管長は最低10D(口径の10倍)以上の長さとしてください。10Dは最低限の必要直管長であって、さらにその上流の状態によっては、より長い直管長が必要です。上流直幹部では流れが等流※になっている必要があり、10Dの上流直管を設けたとしても更にその上流部の状況によっては流れが等流にならない場合があります。その場合は、下図を参考に極力直管長を長くしてください。
(※等流: 水を流そうとする重力と管の摩擦力が釣り合っている、且つ排水の影響を受けていない状態で、水面に波などが立たず滑らかに流れている状態。)
- 7) 下流直管にはFGと同一内径の塩ビVU管、またはそれより内径の大きい管を使用してください。FGより内径の小さい管を使用すると詰まりの原因となるだけでなく、FGの精度に影響が出る場合があります。また、卵形管などの異形管を使用しない
- 8) 下流直管の勾配は上流直管と同一または上流直管より急にしてください。
下流側勾配は急であれば急である方が望ましいです。



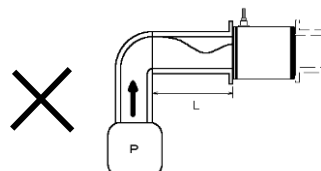
注意

9) FGは、下流からの背水(背圧)の影響が計測部にまで至ると正常な計測ができません。そのためFG下流配管は、内径が狭まったり、曲がったり、勾配が緩くなったりする箇所が全く無い状態で、マンホールやピットや下水本管などの落とし込み部に至ることが理想的です。やむを得ずそうにできない場合でも、下図を参考にFGが背水の影響を受けない配管にしてください。(FGの下流で内径が広くなること・勾配が急になること・落とし込むことなどは、背水の影響を受けにくくなる方向ですのでむしろ推奨されます。)

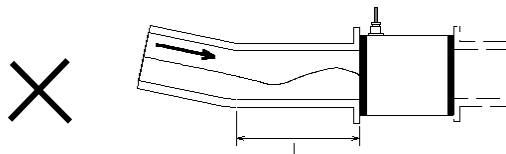
FGが正常に計測するには、その上流側は等流、下流側は射流になっている必要があります。その状態になりにくい次のような場合は、図に示したよりも長い直管長を設けてください。



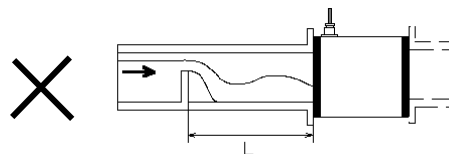
a) 上流で拡管されている場合
対策： $L = 30D$ 以上



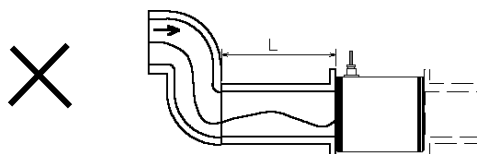
b) 上流にポンプなどがある場合
対策： $L = 50D$ 以上



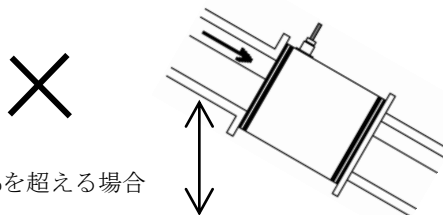
c) 上流に急勾配がある場合
対策： $L = 80D$ 以上



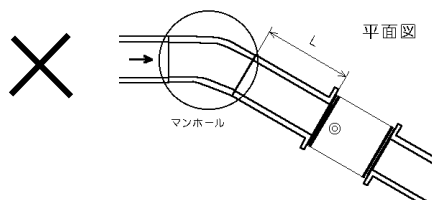
d) 上流に堰などがある場合
対策： $L = 50D$ 以上



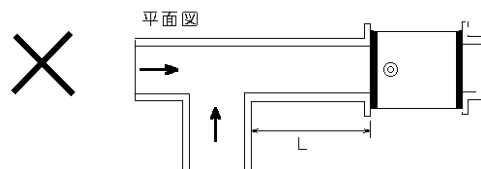
e) 上流に落とし込みが場合
対策： $L = 50D$ 以上



f) 勾配 10%を超える場合

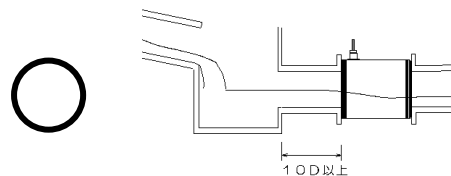


g) 上流に曲がりがある場合
対策：L = 30D 以上



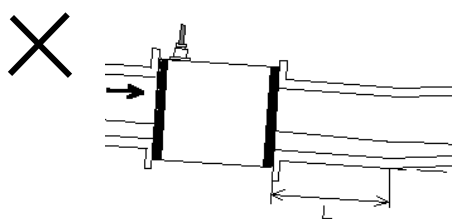
h) 上流で合流する場合
対策：L = 50D 以上
薬液注入は下流側で行ってください

十分な上流直管部の長さを設けることができない場合には、i) のような上流に直管部底面より深いピットなどの減勢槽を設けてください。

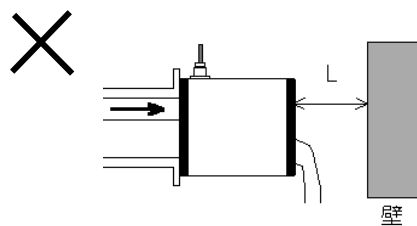


i) 滑らかな流れにする減勢槽

下流部につきましても「自然流下の滑らかな流れ」になるように、下図を参考に下流から背水の影響を受けない配管にしてください。

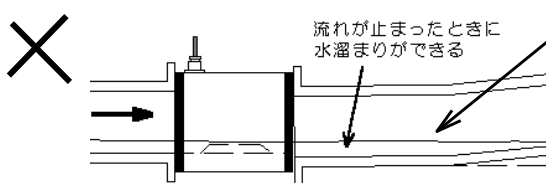


j) 配管勾配が取付勾配よりも緩い
対策：L = 10D 以上

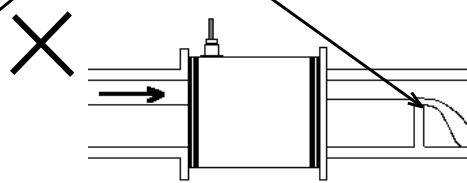


k) 壁に向かった設置
対策：L = 2D 以上

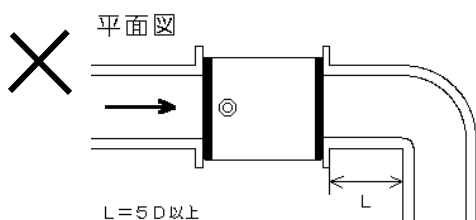
水溜まりが出来ないように下流側を改善する。



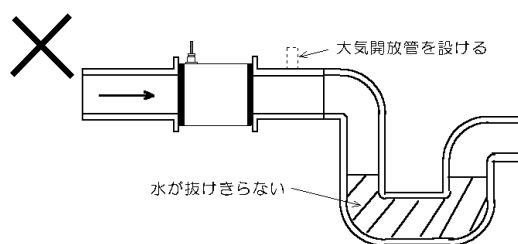
l) 下流に逆勾配がある場合



m) 下流に堰（堆積物等）がある場合



n) 下流すぐに曲がりがある場合



o) 下流にトラップがあり検出器内が大気圧以下となり流れが乱れる場合

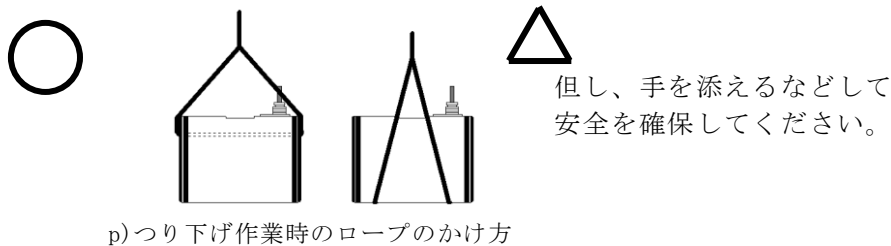
自然流下の滑らかな流れにするために上記の配管を推奨しますが、推奨配管で自然流下の滑らかな流れを保証するものではありません。現地の配管状況（推奨した配管より上流側または下流側）を受けることがあるため。

3. 配管・設置工事

 注意	1)運搬時に製品を落下させたり、強い衝撃を与えないでください。 けがや故障、性能低下の原因となります。
	2)製品の移動時、ケーブルを持って運ばないでください。 けがや故障の原因となります。

1) つり下げ

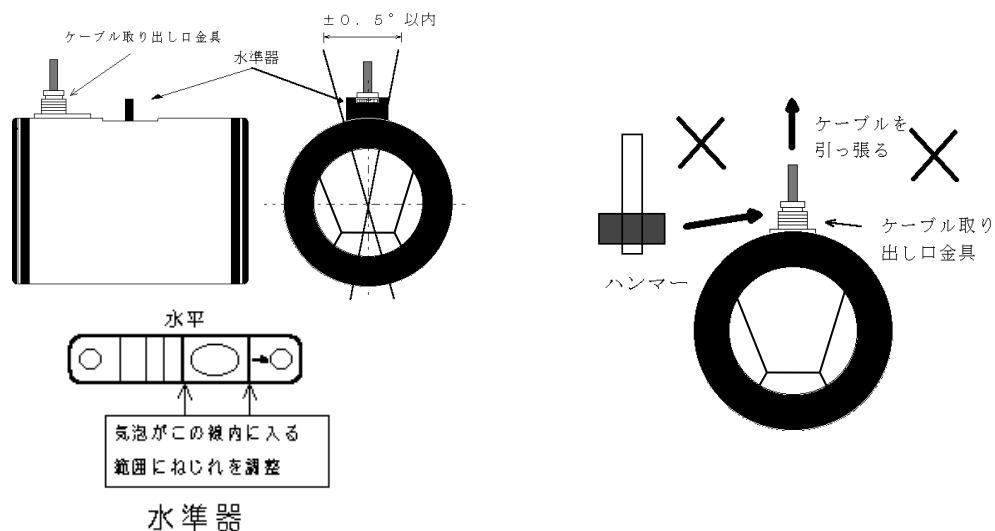
検出器はかなりの質量になるため、つり下げなどをおこなう場合には十分注意して、できる限り測定管内につり下げロープを通して作業を行ってください。
 また、通せない場合には2本のつり下げロープを使用して作業を行ってください。この時、検出器が落ちないように常に手を添えるなどの方法で安全を確保してください。



 注意	吊り下げ作業時にロープが電極（管内ステンレス部）に触れないように気を付けて作業してください。
--	--

2) 検出器の傾き

検出器は左右方向のねじれが $\pm 0.5^\circ$ 以内になるように取り付けてください。検出器カバー上面の取付基準面に水準器を乗せて、ねじれを調整・確認してください。



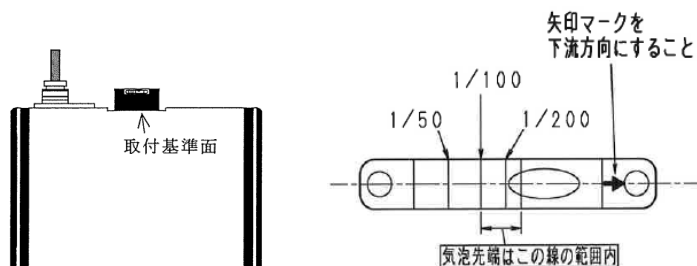
q) a ねじれの調整・確認方法 (オプションの水準器の場合)

q) b 傾きの修正

 注意	1)ケーブル取り出し口金具をハンマー等で叩かないでください。 ケーブル取り出し口金具をハンマーで叩いたり、ケーブルを引っ張らないでください。検出器破損の原因となります。 図q) b
	2)ケーブル先端を未接続のまま、水に浸かる可能性のある場所に放置しないでください。 ケーブル先端が水に浸ると故障の原因になります。水に浸かる可能性がある場所にケーブルを放置しないでください。

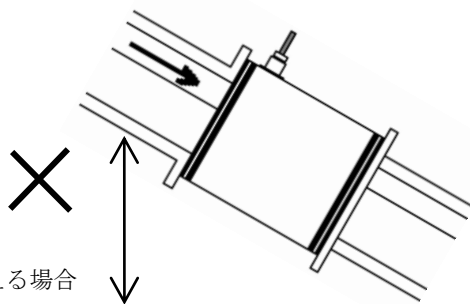
3) 検出器と上下流直管部は同一軸に設置し、その勾配は取付仕様の範囲内にしてください。

○ 勾配は 1 ～ 10 %



r) 勾配の調整・確認方法(オプションの水準器の場合)

検出器と上下流直管部は同一軸に設置し、その勾配は取付仕様の範囲内(1 ～ 10%)にしてください。

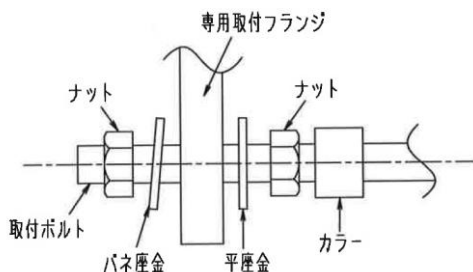


s) 勾配 10%を超える場合

4) 検出器の締め付け

検出器の取付には専用の取付ボルトとその付属品を使用し、下記の締め付けトルク以下で均等に締め付けてください。市販のボルトなどを使用したり片締めしたりすると必要以上の締め付け力が加わり、検出器や取付フランジの破損の原因になるおそれがあります。

配管された検出器に乗ったり、傾きの修正や軸あわせのために検出器をたたいたりケーブルを引っ張ったりしないでください



名称	個数	
	吐出端取付	管路途中取付
取付ボルト	4	4
ナット	8	12
バネ座金	4	8
取付フランジ	1	なし
フランジ付短管	なし	2
平座金	なし	4
カラー	4	4

口径(mm)	150	200	250	300
締め付けトルク	20N・m以下			

t) 取付ボルト・付属品の取付・締め付けトルク

5) 中継ボックスと延長ケーブル

変換器と検出器との間のケーブル長が 10 m 以上必要なときには、中継ボックスと専用の延長ケーブルを用いて最大でトータル 100 m まで延長することができます。延長ケーブルは特殊仕様のケーブルです。市販ケーブルで延長することは、耐ノイズ性能の劣化や誤接続の原因となるため、おこなわないでください。

なお、中継ボックスを使用する場合には、検出器から中継ボックスに至るまでの検出器付属のケーブルは、メンテナンス性を考慮して検出器付近に巻き取っておき、延長部分のケーブルで配線をおこなうことをお勧めします。

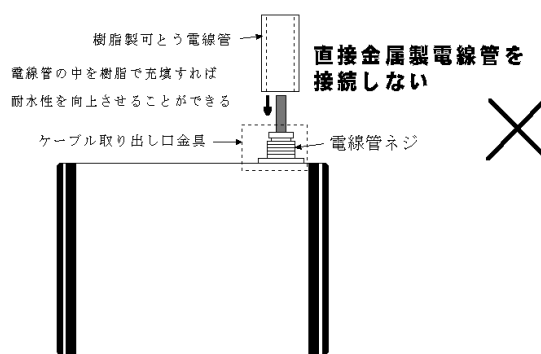
中継ボックスは、防滴構造タイプと防水構造タイプを用意しています。御注文時には用途に応じて選択してください。

6) ケーブルの保護

ケーブル保護のため電線管の使用を推奨します。

検出器のケーブル取り出し口金具にはCTG28 厚鋼電線管用の雄ネジが切っています。ただし、検出器には樹脂製の可とう電線管を接続し、途中から鋼製電線管に接続し直すようにしてください。

また、電線管接続後に検出器との接続部を中心に、電線管の内部をウレタンレジンなどで充填すると検出器の耐水性を向上させることができます。



u) 電線管の接続によるケーブル保護



注意

1) 検出器の締め付けは、均等に締め付けてください。

検出器の取付には専用の取付ボルトと付属品を使用し、片締めをしないでください。必要以上の締め付け力が加わりますと、破損の原因になるおそれがあります。

2) ケーブルの取り出し口金具に鋼製電線管を接続しないでください。

直接接続しますと、アース電位の回り込みにより正しく動作しない場合があります。

3) 検出器のケーブル取り出し口金具のネジは、絶対ゆるめないでください。

防水性が損なわれます。また、検出器のケーブルは検出器内部で固定されているので、検出器から取り外すことはできません。

4) ケーブル先端部の芯線からの水浸入は避けてください。

ケーブル先端部の芯線からの水浸入は信号線間の絶縁低下につながり正しく動作しなくなります。ケーブル先端部の水没や雨のかかるような場所及び湿気の多い場所での配線は避けてください。

5) 信号ケーブルの上に重い物をのせたり、引張ったり、専用ケーブル以外での延長・切断等の加工をおこなわないでください。

2. 取付方法

2. 2 変換器の取付

1. 取付場所の条件

以下のような場所には設置しないようにしてください。

 警告	1)至近距離で人が作業をおこなうような場所 変換器からは微弱な磁界が発生しています。人体に対する安全性を考慮し長期間検出器からの磁界に曝されないようにしてください。またそのような場所に設置しないでください。
---	---

 注意	2)塵埃等が多い、あるいは虫などの侵入のおそれがある場所 塵埃あるいは虫の侵入により故障したり、ひどい場合には発火するおそれがあります。やむを得ず設置する場合には、変換器ごと屋外ボックスに入れてください。
	3)他の精密電子機器の近く 変換器からは微弱な電磁波が発生しており、他の精密電子機器の動作に影響を与える可能性があるため、それらの機器の近くには設置しないでください。
	4)振動がある場所 振動によりコネクタが緩むことがあります。また、長期にわたって振動にさらされますと、疲労により破損に至る可能性があります。
	5)直射日光の当たる場所 変換器は屋内仕様です。直射日光や水滴のかかるような場所に設置する場合には、必ず保護用の屋外ボックスに入れてください。故障の原因になります。
	6)腐食性ガス・雰囲気のある場所 変換器の金属部分が腐食し、故障の原因となります。
	7)油煙、油、湯気、水滴、その他液体のかかる場所 火災、感電、故障、誤作動の原因となります。
	8)可燃性ガス、引火性ガスの発生する場所 火災や故障の原因となります。

2. 取付方法

 警告	配線や保守部品交換等の作業は、必ず電源供給を停止しておこなう。 電源が入った状態で作業すると、感電・火災や故障の原因となります。
---	--

1) 変換器取付

変換器は取付用つば（寸法は 8. 仕様 p.24 参照）を利用して、確実に壁面などに設置してください。

設置作業中、変換器内に切り粉や粉塵が入らないように注意してください。

3. 結

線

3. 1 結線・ケーブルの保護

1. ケーブルについて

 注意	1)外部電源スイッチを設けてください。 電源端子などへの結線や取り外しの際の感電防止のため、本器に供給する電源には外部電源スイッチを設けてください。
	2)供給元への電源を確認してください。 本器へ供給する電源は、100VACで誤動作を防止するため波形歪みがなく、電圧の安定した電源をお使いください。また、雷サージから本器を守るため避雷器を設置してください。
	3)圧着端子を使用してください。 端子にゆるみや外れ、端子間短絡の防止にケーブル端末は、付属の圧着端子を付けてください。圧着端子は感電防止のため、スリーブ付をご使用ください。
	4)空端子について 空端子は中継用に使わないでください。回路を損傷してしまいます。
	5)電源電圧や信号の電圧・電流は、必ず指定の定格を守ってください。 火災や故障の原因となります。
	6)D種接地以上(100Ω以下)の接地を行ってください。 感電や誤作動の原因となります。

1)変換器へのケーブルの接続

ケーブル被覆色と変換器端子台の色指示を一致させてください。

また、接続は付属の圧着端子をケーブル端末に圧着してから行ってください。

2)フェライトコアの取り付け

フェライトコアは、検出器からのケーブルに2個とも取り付けてください。

3)出力線

公称断面積1.25mm²以上のしゃへい付ケーブル(CVV-S)等を使用してください。

4)電源線

公称断面積1.25mm²以上の架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(CV又はCVT)等を使用してください。

5)接地について

接地端子には、湿地へ埋設した銅板にハンダ付けした銅線を圧着端子で加工し結線します。

- ・接地種類：第D種接地以上（接地抵抗100Ω以下）
- ・接地線：素線径2mm²以上の銅線

2. 結線について

 警告	1)配線や保守部品交換等の作業は、必ず電源供給を停止しておこなう。 電源が入った状態で作業すると、感電・火災や故障の原因となります。
	2)誤配線をして、電源を供給しないでください。 電源を供給する前に、必ず配線を確認してください。配線を間違えますと回路を損傷してしまいます。
	3)配線したコード類は人や物に引っかからないよう、確実に処理する。 転倒によるけがや、コード破損による感電、故障の原因となります。
	4)濡れた手で操作、配線等作業をしない。 感電や故障の原因となります。

検出器からのケーブル（１１芯）は下図の線色に従って配線してください。
 また、電流出力（４－２０ｍＡＤＣ）は①に、単位パルス出力（オープンドレイン）は②に配線してください。

<変換器端子台部>



- ①：電流出力（４－２０ｍＡＤＣ）
 瞬時流量に比例する電流を出力します。
 メモリ異常時には3mA、逆流時（オプション）には2mAを出力します。
- ②：単位パルス出力（オープンドレイン）
 積算流量の増加に応じてパルスを出力します。



3. ケーブルの保護

- 検出器と変換器間の電線配管
 ケーブルが露出する部分は、ケーブル保護のために電線管に通線してください。
- 変換器からの出力線と電源用電線の配管
 信号線の配管と電源線の配管は別配管にしてください。

4. 設

定

4. 1 設定値の変更（電流出力の最大流量設定）

○電流出力（4－20 mADC）の最大流量値の設定変更

最大流量値は、口径毎の最大流量を上限とした任意の値に設定できます。例として50 m³/h から120 m³/h へ変更する方法を示します。以下の手順に従って設定を行ってください。

流量計測状態から、SHIFTを2回押します。図のように瞬時流量の表示位置にd-1という表示が現れます。数字の050は現在の4－20 mADC電流出力スパンが50 m³/hであることを表しています。SHIFTを押しすぎたときは更に何回かSHIFTを押して、d-1という表示がでる状態にしてください。



次にSETとENTERを同時に押すと、図のように瞬時流量の表示位置にs-1という表示が現れます。s-1は4－20 mADC電流出力スパンの設定モードになったことを表します。



ENTERを押すと、表示の1 m³/hの桁の数字が点滅を始めます。点滅している数字が変更可能であることを表します。SHIFTを1回押すと、点滅する数字が10 m³/hの桁に移ります。



UPを1回押すと、10 m³/hの桁の数字が6になります。さらにUPを押してゆくと10 m³/hの桁の数字は7→8→9→0と1ずつ増えていきます。4－20 mADC電流出力スパンは120 m³/hへ変更することにしていきますので、10 m³/hの桁の数字は2とします。



次にSHIFTを1回押すと、点滅する数字が100 m³/hの桁に移ります。



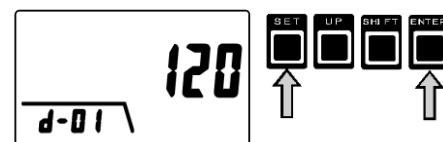
先程と同様にUPを押すと、100 m³/hの桁の数字を1に合わせます。これで、4－20 mADC電流出力スパンを120 m³/hに設定する準備ができたことになります。



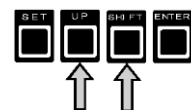
ENTERを1回押すと、数字の点滅が止まります。



SETとENTERを同時に押すと、4－20 mADC電流出力スパンの設定値表示モードに戻ります。瞬時流量の位置の表示もd-1に戻ります。



UPとSHIFTを同時に押すと、通常の動作モードに戻ります。



別の値に設定したいときは、以上のようなキー操作により設定値を変えてください。
※確認・設定・変更中も測定動作は継続しています。

4. 設

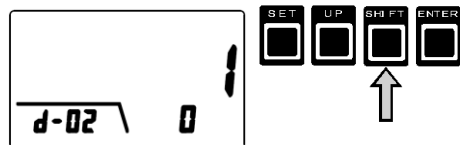
定

4. 2 設定値の変更（単位パルス出力レート）

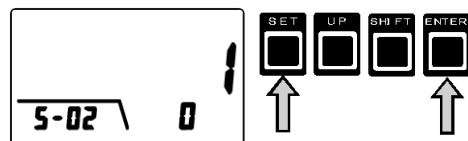
○単位パルス出力レートの確認と設定変更

積算流量の単位パルス出力レートは0. 1, 1, 10 m³の中から選択となります。例として1 m³から0. 1 m³へ変更する方法を説明します。以下の手順に従って設定を行ってください。

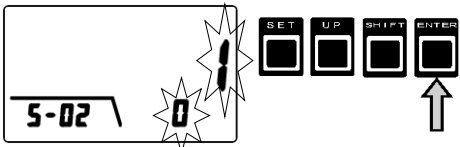
流量計測状態から、SHIFTを3回押します。図のように瞬時流量の表示位置にd-2という表示が現れます。数字の1と0は単位パルスレートが1. 0 m³であることを示しています。SHIFTを押しすぎたときは更に何回かSHIFTを押して、d-2という表示ができる状態にしてください。



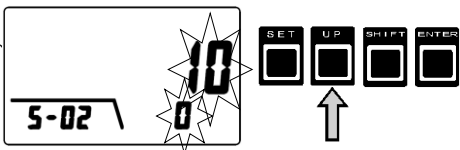
次にSETとENTERを同時に押すと、図のように瞬時流量の表示位置にs-2という表示が現れます。s-2は単位パルスレートの設定モードになったことを表します。



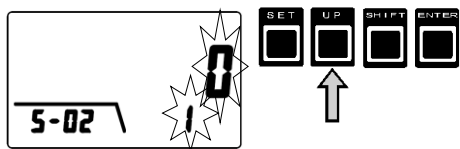
ENTERを押すと、表示の1と0の数字が点滅を始めます。点滅はその数字が変更可能であることを表します。



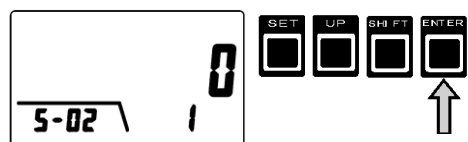
UPを1回押すと、表示は10と0になる。これは、単位パルスレート表している。



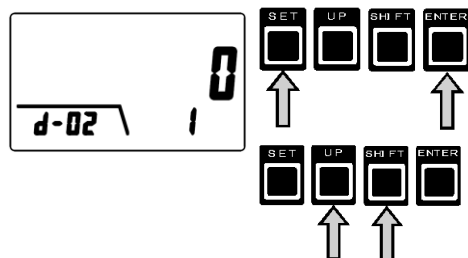
更にUPをもう1回押すと、表示は0と1になる。これは単位パルスレートが0. 1 m³であることを表しています。これで、単位パルスレートを0. 1 m³に設定する準備ができたことになります。



ENTERを1回押すと、数字の点滅が止まります。



SETとENTERを同時に押すと、単位パルスレートの設定値表示モードに戻ります。瞬時流量の位置の表示もd-2に戻ります。



UPとSHIFTを同時に押すと、通常の動作モードに戻ります。

別の値に設定したいときは、以上のようなキー操作により設定値を変えてください。
※確認・設定・変更中も測定動作は継続しています。

4. 設

定

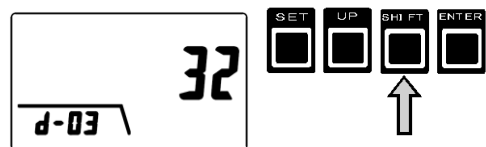
4. 3 設定値の変更（移動平均採集回数）

○移動平均採集回数の確認と設定変更

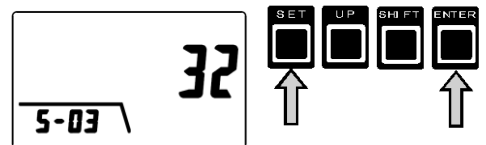
非満水電磁流量計は常に最も新しい64回分の測定データを記憶しています。移動平均採集回数をn回に設定すると、新しい方からn個分を取り出し、その平均値を瞬時値表示・アナログ出力しています。そのため、移動平均採集回数の設定値が小さいと応答性は良くなりますが、バラツキが大きくなります。逆に設定値が大きいとバラツキは小さくなりますが、応答性が悪くなります。

移動平均採集回数は、1, 2, 4, 8, 16, 32, 64回から選択となります。例として32回から64回へ変更する方法を説明します。以下の手順に従って、設定を行ってください。

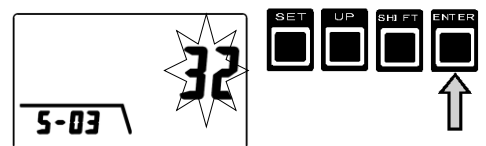
流量計測状態から、SHIFTを4回押します。図のように瞬時流量の表示位置にd-3という表示が現れます。数字の32は移動平均採集回数が32回であることを示しています。SHIFTを押しすぎたときは更に何回かSHIFTを押して、d-3という表示がでる状態にします。



次にSETとENTERを同時に押すと、図のように瞬時流量の表示位置にs-3という表示が現れます。s-3は移動平均採集回数の設定モードになったことを表します。



ENTERを押すと、表示の32という数字が点滅を始めます。点滅はその数字が変更可能であることを表します。



UPを1回押すと、表示は64になります。これは、移動平均採集回数が64回であることを表しています。

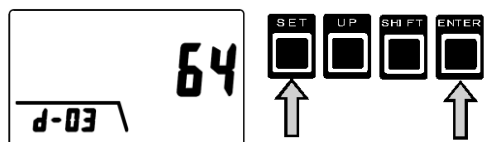
別の値に設定したいときは、もう一度UPを押すと移動平均採集回数は1回になり、更に続けて押してゆくと2→4→8→16→32→64→1回・・・というように変化していきます。UPを適宜使って設定値を変更してください。



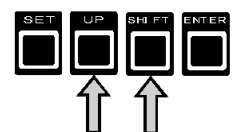
ENTERを1回押すと、数字の点滅が止まります。



SETとENTERを同時に押すと、移動平均採集回数の設定値表示モードに戻ります。瞬時流量の位置の表示もd-3に戻ります。



UPとSHIFTを同時に押すと、通常の動作モードに戻ります。



別の値に設定したいときは、以上のようなキー操作により設定値を変えてください。

※確認・設定・変更中も測定動作は継続しています。

5. 保 守

1. 日常保守

- 1) 変換器パネルの表示部が汚れたら、きれいな柔らかい布等に中性洗剤を薄めた水を含めて軽く汚れをふき取った後、乾いたきれいな柔らかい布等で水分をふき取ってください。
- 2) 6 カ月に 1 回を目安に変換器を清掃してください。

2. 定期点検

非満水電磁流量計は、機械的な可動部などがないため交換部品もなく、メンテナンスフリーに近い状態でご使用いただけます。より高精度で信頼性の高いメーターとして長くお使いいただくために、定期点検と清掃を行ってください。

定期点検実施のサイクル、変換器・検出器の更新は下表を参考にしてください。なお、定期点検実施のサイクルは下表よりも短い間隔で行う必要がある場合や、長い間隔でも良い場合があります。使用状況によって異なります。特に下水道等で流れている流体に含まれる固形物の種類や濃度、流れの速さや量によって、検出器管内および前後配管管内への付着・堆積度合いが異なりますので、設置し使用経過後、半年（3～6 ヶ月後をメド）、1 年点検時に付着度合いを確認し、その結果により最適な点検期間の決定をお願いします。

また、電極表面に付着物が徐々に堆積する過程で「瞬時流量表示にふらつき」が発生しますので、この現象が発生した場合には点検の実施をお勧めします。

接液部材質	設置後経過年数											
	0	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
測定管：塩化ビニル 電極：ステンレス	○ 初期調整	○ 半年点検	○		○		○		○	○	○	◎

- ：基本的な点検項目（外観、管内清掃、チェッカーによる検出器・変換器の確認）
 ◎：変換器・検出器の更新 電極絶縁抵抗、液晶表示器などの劣化が考えられますので、原則として変換器、検出器とも 10 年での更新をお勧めします。

1) 検出器管内の清掃について

検出器管内は以下の理由から定期的な清掃を行ってください。

- ・検出器管内の電極やアースリングが油脂などの付着物（非導電性物質）で覆われると計測に支障を来す場合があります。
- ・検出器管内はスロートにより前後の直管部よりも内径が絞られおり、その部分は流速が上がるため、浮遊物などは流れやすくなっていますが、石や金属類など特に比重が重いものはスロート部上流側に溜まることがあり、計測に支障を来す場合があります。

検出器管内の清掃は下記の方法で行ってください。

○清掃に使用する道具(例)

- ・柔らかい布
- ・食器洗浄用ナイロンスポンジ
- ・洗車用ブラシ
- ・中性洗剤



注 意

1) 管内面洗浄時に金属ブラシを使用しないでください。

2) 前後配管の清掃

FG の前後配管に堆積物がたまると FG の正常な計測を妨げます。特に下流側への堆積は FG に対して背水影響を及ぼす可能性がありますので、定期的に高圧洗浄するなどして堆積物を取り除いてください。なお、洗浄時する場合は FG に水圧がかかる時間は最短としてください。

○清掃の手順

- ①検出器管内に石や金属類など溜まっている物があれば取り除いてください。
管路途中取付の場合・・・点検口から取り除いてください。
吐出端取付の場合・・・メーター下流側から取り除いてください。
- ②中性洗剤を柔らかい布や、ブラシなどに塗布し、泡立てた状態で検出器管内面全体を清掃してください。
- ③検出器管内全体を水(水道水)で洗い流してください。

2) FGの前後配管の清掃

FGの前後配管に堆積物が溜まるとFGの正常な計測を妨げます。特に下流側での堆積はFGに対して背水影響を及ぼす可能性がありますので、定期的に高圧洗浄するなどして堆積物を取り除いてください。なお、洗浄する場合はFGに直接かからないようにしてください。

3. 長期保管



注意



仕様の範囲を超える周囲温度・湿度の場所で保管しない。

長期にわたり非満水電磁流量計を使用しないときは、以下のように保管してください。

- ・電源ケーブルを電源供給元から外してください。
- ・検出器を配管から外し、検出器管内を清掃して着荷時の梱包材を利用し再梱包してください。
- ・雨水・直射日光が当たらない通気の良いところに保管してください。
- ・ケーブル先端が水に浸かりますと、そこから検出器内部へ浸水し故障の原因となるので、注意してください。

6. トラブルシューティング

故障かな・・・とお考えになる前に

何か異常が生じた場合は、下記のことをお調べください。それでも直らない場合には、お近くの支店・営業所または代理店にお問い合わせください。

	考えられる原因	対応策と解説
液晶表示がつかない または 液晶に異常な表示が出ている	電源スイッチ（外付けのブレーカー）がOFFになっている。	電源スイッチ（外付けのブレーカー）を確認して下さい。もし、OFFになっていればONにしてください。
	ヒューズが切れている。	ヒューズを確認してください。もし、切れていた場合は付属の予備ヒューズと交換するか、同じ仕様のヒューズと交換してください。（125V2A）
	電源電圧が適切でない。	電源電圧を確認してください。100VAC±10%の商用電源に接続してください。
	制御マイコンが異常動作している。	一端電源を切り、約10秒待ってからもう一度電源を投入してください。ノイズなどの侵入により、制御マイコンが誤動作している可能性があります。
	内蔵メモリーの内容が書き変わってしまっている。	
瞬時流量がゼロのまま	検出器が逆向きに設置されている。	逆流に対してはゼロカット機能が働くため、積算しません。ケーブル取り出し口金具のある方が上流側になります。正しい取付方向に変えてください。
	流量が少ない。	最小流量以下では、ゼロカット状態または乾水状態になって瞬時流量表示はゼロのままになります。
	流体導電率が低い。	流体導電率が0.1mS/cm以下の場合ですと、最小流量以上の流量が流れていても、ゼロカット状態または乾水状態になって瞬時流量表示がゼロとなってしまう場合があります。
	変換器と本体の配線が間違っている、または緩んでいる。	変換器の端子台を確認してください。
	変換器ケースが接地されていない。または接地方法が不適当である。	変換器のアースが確実に接地されていることを確認してください。接地は第D種接地で、変換器からなるべく近い場所へ最短距離で、2mm ² 以上のケーブルでおこなってください。
	検出器の電極かアースリングに何かが引っかかっている。	引っかかっているものを除去してください。左右の電極どうしの間やアースリングと電極の間に金属片などが引っかかると信号がとれなくなり表示がゼロになってしまう可能性があります。
瞬時流量表示・アナログ出力がふらつく	浮遊物が多い。	この場合には予想される動作です。必要に応じて移動平均採取回数を増やしてください。
	導電率が不均一である。	
	流量変動が急速である。	
	（設置後、まもなく発生）	新品の検出器は稼働後、電極が水になじむまでしばらくバラツキが大きい場合があります。数日間経ってもおさまらない場合は、必要に応じて移動平均採取回数を増やしてください。
	（設置後、しばらくしてから発生）	検出器内面への付着物の堆積が疑われますので「5. 保守」の要領に沿って清掃を行ってください。

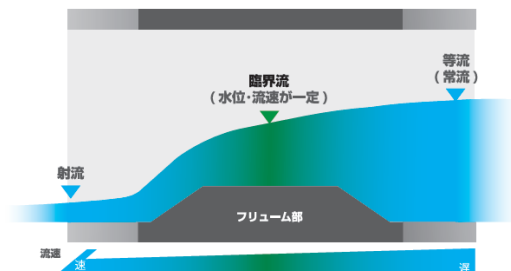
	考えられる原因	対応策と解説
瞬時流量表示・アナログ出力がふらつく	取付条件が満たされていない。	取付条件を満足するように配管系を改善してください。 検出器の上流 10 D 以上が静かな流れとなっている必要があります。 「2. 取付方法 配管条件」参照してください。
測定された流量が多い	検出器あるいは上流配管の勾配が10‰よりも急になっているなど、*頁の図a)～f)のような状態になっている、FGの上流が等流になっていない。	FGの上流側が等流になっておらず、急な流れになっているとプラス誤差になることがあります。FGを含む上流側配管を「2. 取付方法 配管条件」を参照して修正してください。
	検出器の内面に付着物が付いている。	検出器の内面を確認し、電極表面が見えないほど付着物が付いている場合には、柔らかい布などで付着物を取り除いてください。 特に絶縁性の油系の付着物は影響が大きくなります。
	配線が間違っている。または緩んでいる。	変換器の端子台を確認してください。
	変換器ケースが接地されていない。または接地方法が不適当である。	変換器のアースが確実に接地されていることを確認してください。接地は第D種接地で、変換器からなるべく近い場所へ最短距離で、2 mm ² 以上のケーブルでおこなってください。
	検出器が左右にねじれている。	水準器でねじれを確認してください。修正する場合は、ケーブル取り出し口金具を叩かないでください。
	検出器が配管に対して同軸に設置されていない。	検出器が配管に対し、ずれて取り付けられていないかを確認してください。
	検出器と変換器の組み合わせが間違っている。	変換器の銘板に記載されている検出器製造番号と、検出器の銘板に打刻されている製造番号が一致しているかを調べてください。間違っている場合は、当社支店営業所へ連絡してください。
測定された流量が少ない	検出器あるいは下流配管の勾配が上流配管より緩いなど、8頁の図j)～o)のような状態になっている、FGの下流が射流になっていない。	FGの下流側が射流になっておらず、背水の影響を受けているとマイナス誤差になることがあります。FGを含む下流配管を「2. 取付方法 配管条件」を参照して修正してください。
	検出器の内面に付着物が付いている。	検出器の内面を確認し、電極表面が見えないほど付着物が付いている場合には、柔らかい布などで付着物を取り除いてください。 特に絶縁性の油系の付着物は影響が大きくなります。
	配線が間違っている。または端子部が緩んでいる。	変換器の端子台を確認してください。
	変換器ケースが接地されていない。または接地方法が不適当である。	変換器のアースが確実に接地されていることを確認してください。接地は第D種接地で、変換器からなるべく近い場所へ最短距離で、できるだけ太いケーブルでおこなってください。
	検出器が左右にねじれている。	水準器でねじれを確認してください。修正する場合は、ケーブル取り出し口金具を叩かないでください。
	検出器が配管に対して同軸に設置されていない。	検出器が配管に対し、ずれて取り付けられていないかを確認してください。
	検出器と変換器の組み合わせが間違っている。	変換器の銘板に記載されている検出器製造番号と、検出器の銘板に打刻されている製造番号が一致しているかを調べてください。間違っている場合は、当社支店営業所へ連絡してください。
	考えられる原因	対応策と解説
測定された流量が少ない	下流側に堆積物や木の根の侵入など流れを阻害するものがある。	FGの下流側に大量の堆積物や流れを阻害するものがあると、それによって生じる背水の影響を受けFGがマイナス誤差になることがあります。これら、阻害要因を取り除いてください。

7. Q&A集

ご質問	回答
JIS B 8570-2に準拠していますか。	準拠していません。
JIS B 7557に準拠していますか。	準拠しています。
アナログ出力・パルス出力は同時に出力されますか。	アナログ出力とパルス出力は同時に出力されます。 警報出力はメモリ異常時にアナログ出力が3mA、 逆流時(オプション)にアナログ出力が2mA出力されます。
現地で積算値をリセットできますか。 また、出荷時に積算値をリセットできますか。	現地で積算値のリセットはできません。 出荷時にも積算値はリセットできません。
変換器ET90Dの電源を落としても積算値や内部データは保持されますか。	保持されます。
変換器のオープンドレインパルスの残留電圧はいくつですか。	0.5V以下です。
専用ケーブルは途中で切断してもよいですか。	基本的にはNGです。 やむを得ない場合は、配管マニュアルP.8に記載の通り、ドレインワイヤー2本を圧着して端末処理を施してください。 「非満水電磁流量計FG配管マニュアル 8頁」参照
専用ケーブルを100m以上延長してもよいですか。	検出器からの信号が受け取れる実力値が100mですので、不可です。
変換器のみの交換はできますか。 また、検出器のみの交換はできますか。	変換器のみは交換できます。変換器の窓裏に工事番号が記載されていますので、その番号を教えていただければ、変換器のみの出荷ができますので、お近くの支店・営業所または代理店へお問い合わせください。 検出器のみの交換はできません。
配管にドレッサージョイントが必要な理由は何ですか。	取付セットのフランジは検出器と前後配管の芯を出すため、座ぐりしてインーになっています。ドレッサージョイントを使用せずに配管を接続すると、施工後検出器が取り外せなくなります。また、取り外すのに前後の配管を破壊する必要があるためです。
配管時、相手側フランジの材質はSUSでもよいのか。	推奨は塩ビVU管です。やむを得ない場合は内径が検出器内径と同じ(内径差±1%以内)を使用し、接合部の底面を合わせてください。 「非満水電磁流量計FG配管マニュアル 4頁」参照
10%以上はなぜ配管できないのでしょうか。	配管勾配が10%を超えてくるとFG上流側の流れが射流になってきます。FGは上流側が等流でないと正確な計測ができません。そのため10%を最大勾配としています。
管路途中で手配しましたが、吐出端で配管してもよいですか。	管路途中で吐出端では器差付けの方法が異なるため、再通水する必要があります。 そのため、一度当社へ流量計一式を返却してください。ただし、FGの下流側に1D程度の長さの短管を接続してその先を開放端にすれば、そのまま使用することができます。

実使用時に、FGのカatalogなどに記載されている精度が保証されますか。	弊社が保証しているのは、出荷時に当社の通水設備で行った出荷検査でカatalog精度が満たされているということになります。実使用時にはFGの製造上の不具合以外の要因による精度不良は保証しておりません。
FGは水位を計測して流量を換算していますか	いいえ、FGは水位を計測していません。FGが正常に設置されると、FGの上流側が等流下流側が射流になり、その切り替わり部分であるFGの計測部には臨界流という水位と流速が一定の関係になる領域が現れます。FGはこの現象を利用して、流速だけを（正確には流速を反映した信号電圧を）計測することで水位は計測することなく流量に換算しています。 （下記「本体内部の流れイメージ」参照）

<本体内部の流れイメージ>

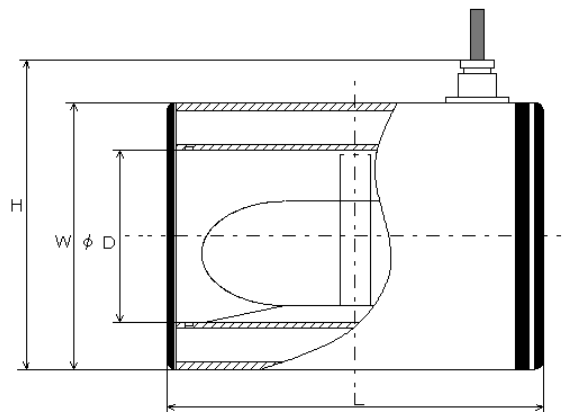


流速と水位の関係が一定となる臨界流の特性を利用しています。臨界流の流速を計測することで、非満水状態の流量計測を実現しております。

8. 仕 様

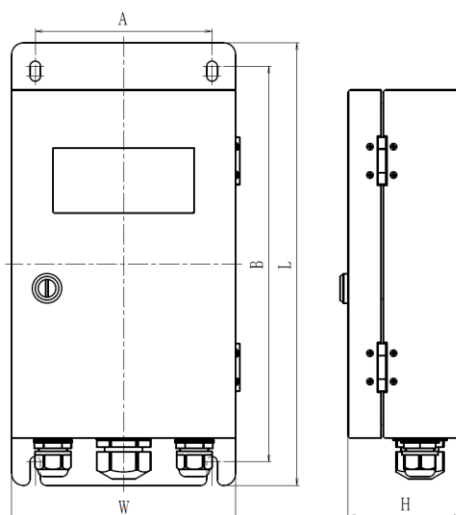
8. 1 各部寸法と質量

検出器寸法・質量



口径	L mm	H mm	W mm	φ D mm	質量 約kg
150	330	322	267	154	20
200	390	372	318	202	29
250	460	425	370	250	40
300	470	475	420	298	54

変換器寸法・質量



口径	L mm	H mm	W mm	取付穴寸法		質量約kg
				A mm	B mm	
共通	375	95.9	190	150	335	5.2

8. 仕 様	8. 2 仕様一覧
--------	-----------

1. 製品仕様

検 出 器

型 式	F G－B 型			
口 径	1 5 0, 2 0 0, 2 5 0, 3 0 0 m m			
測定範囲	口 径(mm)	最小流量(Qmin)	転移流量(Qw)	最大流量(Qmax)
	1 5 0	0. 2 0 m ³ ／h	5 0 m ³ ／h	2 0 0 m ³ ／h
	2 0 0	0. 3 5 m ³ ／h	1 0 0 m ³ ／h	3 5 0 m ³ ／h
	2 5 0	0. 5 5 m ³ ／h	1 5 0 m ³ ／h	5 5 0 m ³ ／h
	3 0 0	2. 0 0 m ³ ／h	3 0 0 m ³ ／h	8 0 0 m ³ ／h
最大流体圧力	0. 3 M P a			
流体導電率	0. 1 ～ 4. 0 m S ／ c m			
取付方法	姿勢	正立取付 ± 0. 5 ° 以内		
	勾配	1 ～ 1 0 %		
測定水温範囲	0 ～ 4 5 ℃（凍結なきこと）			
使用環境	温度：－ 1 0 ～ ＋ 5 5 ℃（凍結なきこと）			
消費電力	最大 約 2 0 W			
構 造	I P X 8 （水中型） 水深 1 0 m にて年間 1 0 日間、または水深 3 m にて年間 3 0 日間			
電線管接続	厚鋼電線管雄ネジ C T G 2 8 （樹脂製の可とう電線管を使用すること）			
主要材質	管・カバー・スロート：硬質塩化ビニル樹脂 電 極：S U S 3 1 6 L アースリング：S U S 3 0 4 ケ ー ブ ル：塩化ビニル被覆			

変 換 器

型 式	E T 9 0 D 型		
液晶表示	積算流量	9 9 9 9 9 9 9 . 9 m ³	
	瞬時流量	9 9 9 . 9 m ³ ／h	
	警報表示	乾水時 「  」マーク点滅 メモリデータ異常時 積算流量値点滅 逆流時 瞬時値 － 0 . 0 m ³ ／h （オプション）	
出力信号	アナログ出力	1 点 4 ～ 2 0 m A D C （許容最大負荷抵抗 5 5 0 Ω） 警報出力 ・ 乾水時 4 . 0 m A ・ メモリ異常時 3 . 0 m A ・ 逆流時 2 . 0 m A （オプション）	
	パルス出力	1 点 オープンドレインパルス ON時間：1 5 0 m s 2 5 V A 2 0 m A max	
使用環境	温度：－ 5 ～ ＋ 4 5℃ 湿度：8 5 % R H 以下（結露なきこと）		
電 源	1 0 0 V A C ± 1 0 % 5 0 ／ 6 0 H z		
消費電力	最大 約 2 0 W		
構 造	I P 3 0 （屋外設置時には、屋外ボックス内に収納）		
ケーブル接続口	ブッシュ P F 3 ／ 4 ・ ・ ・ 1 個 C － 2 5 ・ ・ ・ 2 個		
主要材質	ケース：S P C C メラミン樹脂塗装		

2. 精 度(出荷時)

		Qmin	Qmax/100	Qw/5	Qw	Qmax
流量範囲		±0.1%F.S./±0.15%F.S.※	±10%RD	±5%RD	±2%RD	
型式	FG150B	0.2～2	2～10	10～50	50～200	
	FG200B	0.35～3.5	3.5～20	20～100	100～350	
	FG250B	0.55～5.5	5.5～30	30～150	150～550	
	FG300B	2～8※	8～40	40～200	200～800	

3. 型式分類

検 出 器

FG	***	B	*	*	***	*	***	*	仕 様
	口 径								150, 200, 250, 300mm
		B							B
			取付条件						C: 傾斜取付
				取付位置					T: 吐出端 / C: 管路途中
					ケーブル長				010(標準) ～ 100m
						中継ボックス			N: 不要 / Y: 必要
							最大流量		口径150mm: 001 ～ 200m ³ /h 口径200mm: 001 ～ 350m ³ /h 口径250mm: 001 ～ 550m ³ /h 口径300mm: 003 ～ 800m ³ /h
								m ³ /単位	A: 0.1m ³ / B: 1m ³ / C: 10m ³

変 換 器

ET90	D	—	*	*	*	*	***	*	仕 様
	D								D
		—							—
			口 径						150, 200, 250, 300 mm
				取付条件					C: 傾斜取付
					取付位置				T: 吐出端 / C: 管路途中
						電 源			A: 100VAC 50/60Hz
							最大流量		口径150mm: 001 ～ 200m ³ /h 口径200mm: 001 ～ 350m ³ /h 口径250mm: 001 ～ 550m ³ /h 口径300mm: 003 ～ 800m ³ /h
								m ³ /単位	Q: 0.1m ³ / R: 1m ³ / S: 10m ³

※ケーブル長が10mを越える場合には、中継ボックスが必要になります。
 ※最大流量は、アナログ出力の4～20mA DCに対応する。

9. 保証とアフターサービス

●保証期間

ご購入日から1年間は、当社の製造上の問題に起因することが明らかな故障について、無償で交換または修理いたします。

●修理されるとき

メーターに異常があるときは、当社支店または営業所に修理を依頼してください。

その際、故障の状況をできるだけ詳しくお知らせください。

なお、保証期間経過後の修理は、機能復帰ができる場合に限り有償にておこないます。

●保証範囲

本製品は万全の品質保証体制で製造しておりますが、正常な使用状態において保証期間内に当社製造責任による故障が生じた場合、修理または代替品の納入を無償でおこなわせていただきます。

但し、精度不良または故障した製品についての無償対応の適否は当社の調査結果によるものとします。

また、以下の項目に該当する場合は、この保証範囲から除外させていただきます。

- 1) 本製品の製造上の不具合以外の要因による精度不良
- 2) カタログ、製品仕様書、取扱説明書などの記載事項に従わないで使用した場合の故障
- 3) 火災、地震、風水害、落雷などの災害および犯罪などの破損行為に起因する故障
- 4) 腐食環境下での使用による製品腐食に起因する故障
- 5) 犬、猫、ねずみ、昆虫などの生物の行為に起因する故障
- 6) 故障の原因が当社製品以外に起因する故障
- 7) 出荷当時の科学・技術水準で予見不可能であった故障
- 8) 当社または当社が指定したもの以外による修理や改造による故障
- 9) 不適当な点検や消耗部品の保守・交換に起因する故障

なお、ここでいう保証は当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障から誘発されるお客様の損害（当社製品以外への損害・損傷、逸失利益、機会損失、輸送費用、工事費用など）につきましては、保証範囲外とさせていただきます。

お願い：性能改善のため予告なく製品仕様を変更することがありますのでご了承ください。

なお古くなったカタログ・資料などは新版をご請求いただくか、当社までお問い合わせください。



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 : <https://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) 661-5852
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) 6305-9052
東京支店	TEL(03) 5323-5352	広島営業所	TEL(082) 292-8289
千葉営業所	TEL(03) 5658-1320	高松営業所	TEL(087) 851-6664
大宮営業所	TEL(048) 668-0131	岡山営業所	TEL(086) 207-6828
新潟出張所	TEL(025) 282-5591	福岡支店	TEL(092) 534-2050
		鹿児島営業所	TEL(099) 254-7877
		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から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。

