

**ADMAG AE**

**AE100SG/SC/SH/MN,**

**AE200SG/SC/SH/MN,**

**AE300SG/MN**

**一体形電磁流量計**

IM 1E7B0-01

IM 1E7B0-01  
14版

# 目次

---

1. はじめに .....	1-1
2. 取扱上の注意 .....	2-1
2.1 形名と仕様の確認について .....	2-1
2.2 付属品の確認について .....	2-1
2.3 保管場所について .....	2-1
2.4 設置場所について .....	2-1
2.5 端子箱向きの変更について .....	2-1
3. 各部の名称 .....	3-1
4. 設置 .....	4-1
4.1 配管設計上の注意事項 .....	4-1
4.2 取扱上の注意事項 .....	4-3
4.2.1 一般的な注意事項 .....	4-3
4.2.2 隣接管チェック .....	4-3
4.2.3 表示器の水平／垂直切換え .....	4-4
4.3 取付方法 .....	4-4
4.3.1 口径2.5～10mm、ユニオン継手方式 .....	4-4
4.3.2 口径2.5～40mm、ウエハタイプ .....	4-5
4.3.3 口径50～300mm、ウエハタイプ .....	4-8
4.3.4 口径15～400mm、フランジタイプ .....	4-11
4.3.5 サニタリ形の取付方法 .....	4-12
4.4 配線 .....	4-13
4.4.1 配線に当っての注意事項 .....	4-13
4.4.2 電源線および信号出力線 .....	4-13
4.4.3 DC電源の接続 .....	4-13
4.4.4 配線口の処理 .....	4-14
4.4.5 外部計器との出力結線 .....	4-15
5. 基本操作法 .....	5-1
5.1 表示部の構成 .....	5-1
5.2 表示内容の分類 .....	5-2
5.2.1 流量データ表示モード .....	5-3
5.2.2 設定モード .....	5-6
5.2.3 アラーム表示モード .....	5-9
6. 機能とデータ設定法 .....	6-1
6.1 流量スパンの設定 .....	6-1
6.2 商用電源周波数の設定 .....	6-4
6.3 その他の機能と設定 .....	6-4
6.3.1 パルス出力 .....	6-4
6.3.2 内部精算値の表示 .....	6-6

6.3.3 積算表示値のプリセット .....	6-7
6.3.4 時定数の設定 .....	6-7
6.3.5 アラーム時の電流出力制限 .....	6-8
6.3.6 流量方向逆向き .....	6-8
6.3.7 電流出力制限 .....	6-9
6.3.8 正逆流量測定 .....	6-10
6.3.9 正方向自動切換え2レンジ .....	6-11
6.3.10 流量下限警報（フロースイッチ） .....	6-12
6.3.11 積算スイッチ .....	6-13
6.3.12 アラーム出力 .....	6-14
6.3.13 データ設定の許可/禁止 .....	6-14
6.3.14 "N"項目の開きかた .....	6-15
6.3.15 レートリミット .....	6-15
6.3.16 脈動流対応 .....	6-17
<b>7. BT(ブレインターミナル)による操作 .....</b>	<b>7-1</b>
<b>7.1 BT200による操作 .....</b>	<b>7-1</b>
7.1.1 BT200の接続法 .....	7-1
7.1.2 BT200のキー配列 .....	7-2
7.1.3 BT200の主なキー配列 .....	7-3
7.1.4 BT200による流量データ表示 .....	7-5
<b>7.2 BT200によるデータ設定法 .....</b>	<b>7-6</b>
7.2.1 BT200による流量スパン設定 .....	7-6
7.2.2 商用電源周波数の設定 .....	7-7
7.2.3 BT200によるパルス出力設定（6.3.1参照） .....	7-7
7.2.4 BT200による内部積算表示（6.3.2参照） .....	7-8
7.2.5 BT200による積算表示値のプリセット（6.3.3参照） .....	7-9
7.2.6 BT200による時定数の設定（6.3.4参照） .....	7-9
7.2.7 BT200によるアラーム時の電流出力制限（6.3.5参照） .....	7-9
7.2.8 BT200による流量方向逆向き設定（6.3.6参照） .....	7-10
7.2.9 BT200による電流出力制限（6.3.7参照） .....	7-10
7.2.10 BT200による正逆流量測定（6.3.8参照） .....	7-11
7.2.11 BT200による正方向自動切換え2重レンジ（6.3.9参照） .....	7-11
7.2.12 BT200による流量下限警報（6.3.10参照） .....	7-12
7.2.13 BT200による積算スイッチ（6.3.11参照） .....	7-12
7.2.14 BT200によるアラーム出力（6.3.12参照） .....	7-13
7.2.15 BT200によるデータ設定の許可/禁止（6.3.13参照） .....	7-13
7.2.16 BT200による"N"項目の開きかた（6.3.14参照） .....	7-13
7.2.17 BT200によるレートリミット設定（6.3.15参照） .....	7-14
7.2.18 BT200による脈動流対応（6.3.16参照） .....	7-14
7.2.19 BT200による特殊単位表示 .....	7-14
7.2.20 その他の注意点 .....	7-15
<b>8. 運転 .....</b>	<b>8-1</b>
<b>8.1 運転前のゼロ調整 .....</b>	<b>8-1</b>
8.1.1 表示部スイッチによるゼロ調整 .....	8-1
8.1.2 BT200によるゼロ調整 .....	8-1
<b>8.2 自己診断機能 .....</b>	<b>8-2</b>
8.2.1 アラーム発生時の表示および出力状態 .....	8-2
8.2.2 アラームの内容と対策 .....	8-2

<b>9. 保守 .....</b>	<b>9-1</b>
9.1 ループテスト（テスト出力） .....	9-1
9.1.1 表示部スイッチによるテスト出力 .....	9-1
9.1.2 BT200によるテスト出力 .....	9-1
9.2 ヒューズの交換 .....	9-1
9.3 故障探索(トラブルシューティング) .....	9-2
9.3.1 指示が出ない時 .....	9-2
9.3.2 ゼロ点が不安定な時 .....	9-3
9.3.3 実流量と指示が合わない時 .....	9-4
<b>10. 製品概要 .....</b>	<b>10-1</b>
<b>11. パラメーター一覧 .....</b>	<b>11-1</b>
<b>12. 防爆形製品について .....</b>	<b>12-1</b>
12.1 TIIIS(労検)防爆形 .....	12-1
12.2 FM, CSA防爆形 .....	12-2
12.3 CENELEC ATEX(KEMA)防爆形 .....	12-3
12.4 SAA防爆形 .....	12-4
<b>13. PED (欧州圧力容器指令) .....</b>	<b>13-1</b>
<b>耐圧防爆形機器についての注意事項 .....</b>	<b>EX-B03</b>
1. 概 要 .....	1
2. 耐圧防爆構造の電気機器 .....	1
3. 用語の意味 .....	1
4. 耐圧防爆形機器の設置 .....	1
5. 耐圧防爆形機器の外部配線工事 .....	2
6. 耐圧防爆機器の保守 .....	3
7. 耐圧パッキン金具の選定 .....	3

## 1. はじめに

このたびは当社の電磁流量計『ADMAG AE』をご採用いただき、まことにありがとうございます。

本計器は納入に先立ち、ご注文仕様に基づいて正確に調整されております。

本計器の全機能を生かし、効率よく、正しくご使用いただくために、ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり、機能・操作を十分に理解され、取り扱いに慣れていただきますようお願いいたします。

### ■本書に対するご注意

- ・ 本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- ・ 本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- ・ 本書は、本計器の市場性またはお客様の特定目的への適合などについて保証するものではありません。
- ・ 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、裏表紙に記載の当社各営業拠点またはご購入の代理店までご連絡ください。
- ・ 特別仕様につきましては記載されておりません。
- ・ 機能・性能上とくに支障がないと思われる仕様変更、構造変更、および使用部品の変更につきましては、その都度の本書改訂が行われない場合がありますのでご了承ください。

### ■安全および改造に関するご注意

- ・ 人体および本計器または本計器を含むシステムの保護・安全のため、本計器を取り扱う際は、本書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、当社は安全性を保証いたしかねます。
- ・ 防爆形計器について、お客様が修理または改造され、原形復帰ができなかった場合、本計器の防爆構造が損なわれ、危険な状態を招きます。修理・改造については必ず当社にご相談ください。
- ・ 本製品および本書では、安全に関する次のようなシンボルマークとシグナル用語を使用しています。

### 警告

回避しないと、死亡または重傷を招く恐れがある危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書ではそのような場合その危険を避けるための注意事項を記載しています。

### 注意

回避しないと、軽傷を負うかまたは物的損害が発生する危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書では取扱者の身体に危険が及ぶ恐れ、または計器を損傷する恐れがある場合、その危険を避けるための注意事項を記載しています。

### 重要

計器を損傷したり、システムトラブルになるおそれがある場合に、注意すべきことからを記載しています。

### 注記

操作や機能を知るうえで、注意すべきことからを記載しています。

#### ① 保護接地端子

#### ⊥ 機能接地端子

(保護接地端子として使用しないこと)

~ 交流

— 直流

## ■納入後の保証について

- ・ 本計器の保証期間は、ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。
- ・ 故障についてのお客様からのご連絡は、ご購入の当社代理店または最寄りの当社営業拠点が承ります。
- ・ もし本計器が不具合になった場合には、本計器の形名・計器番号をご明示のうえ、不具合の内容および経過などについて具体的にご連絡ください。略図やデータなどを添えていただければ幸いです。
- ・ 故障した本計器について、無償修理の適否は当社の調査結果によるものとします。
- \* 次のような場合には、保証期間内でも無償修理の対象になりませんのでご了承ください。
  - ・ お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
  - ・ 設計・仕様条件をこえた取扱い、使用、または保管による故障、または損傷。
  - ・ 当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用、および不適切な設置場所での保守による故障。
  - ・ 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障、または損傷。
  - ・ 納入後の移設が不適切であったための故障、または損傷。
  - ・ 火災・地震・風水害・落雷などの天災をはじめ、原因が本計器以外の事由による故障、または損傷。

## ■本計器を安全にご使用いただくために



### 警告

#### (1)設置

- ・ 電磁流量計の設置はしかるべき技術を有する方が行ってください。設置に関する事項はオペレータの方は行わないでください。
- ・ 電磁流量計は重量物です。うっかり落としたり、無理な力を使う等して、人体を損傷することのないよう充分ご注意ください。運搬には必ず運搬車を使い、取り扱いは2人以上の人で行って下さい。
- ・ 高温流体の場合、機器本体が高温になっている恐れがありますので、火傷には充分ご注意ください。
- ・ プロセス流体が人体に有害な物質の場合は、メンテナンスなどで本計器をラインから取り外した後も慎重に取扱い、人体への流体付着、残留ガスの吸入などのないよう十分ご注意ください。

- ・ 設置に関わる全ての事項は、各国のElectrical Code(電気工事規定)に従って行ってください。

#### (2)配線

- ・ 電磁流量計の配線はしかるべき技術を有する方が行ってください。配線に関する事項はオペレータの方は行わないでください。
- ・ 配線接続にあたって、供給側の電圧が本計器の定格電圧に合っていることを確認してから、電源コードを接続してください。また、接続の際は電源コードに電圧がかかっていないことを確認してください。
- ・ 人体に危険を及ぼす恐れがありますので、①マークの端子より、確実に保護接地を行ってください。

#### (3)運転

- ・ カバーを開ける際は、電源オフ後、10分以上経過していることを確認してください。

#### (4)保守

- ・ 本書に記載されていない保守は行わないでください。必要な場合は、当社代理店または最寄りの当社営業拠点にお問い合わせください。
- ・ 表示部のガラスや銘板にゴミ、汚れ等が付着しないようご注意ください。付着した場合は、柔らかい乾いた布で拭き取ってください。

#### (5)防爆計器

- ・ 形名AE□□□SC,MN形電磁流量計は防爆計器として検定を受けた製品です。本計器の構造、設置場所、外部配線工事、保守・修理などについては厳しい制約があり、これに反すると危険な状態を招く恐れがありますのでご注意下さい。取扱いに先立って、12章を必ずお読みください。さらにTHS(労検)防爆形については、本書巻末の“耐圧防爆形機器についての注意事項”を必ずお読みください。
- ・ 本製品の工場/設備内での取り扱いは、しかるべきトレーニングを受けられた方に限ります。
- ・ 保護接地は、本安の要件に従い、①マークの端子より確実に行ってください。
- ・ 危険場所にある耐圧防爆機器とその周辺機器にアクセスするときは、機械的な接触をして火花を起こすことを避けてください。

#### (6)PED(欧州圧力容器指令)

- ・ PED適合品としてご使用いただく場合には、お取扱いに先立ち、必ず13章をお読みください。

## 2. 取扱上の注意

本器は工場で充分な検査をされて出荷されております。本器がお手もとへ届きましたら、外観をチェックして、損傷の無いことをご確認ください。

本項では取扱いに当つて必要な注意事項を記載しておりますので、まず本項を良く読んでください。本章記載以外の事項については関係する項目をご参照ください。お問い合わせ事項が生じましたら、お買い求め先、あるいは最寄りの当社サービスにご連絡ください。

### 2.1 形名と仕様の確認について

変換部に付いているデータプレートに形名および仕様コードが刻印されています。

10章の形名および仕様コード一覧と仕様を対応させて、ご注文の仕様どおりであることをご確認ください。

お問い合わせの際は、形名(MODEL), 計器番号(NO.)をご連絡ください。

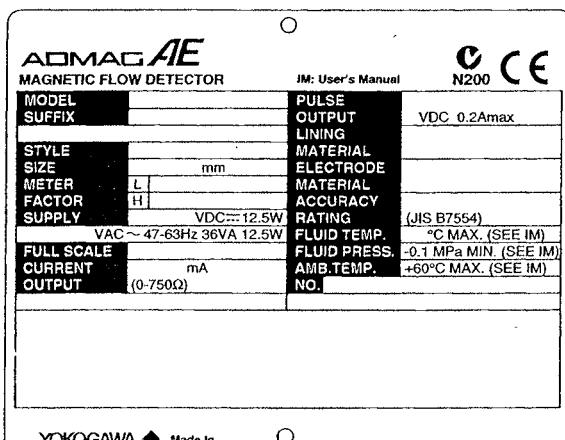


図2.1 データプレート

### 2.2 付属品の確認について

本器がお手許へ届きましたら、下記付属品をご確認下さい。予備ヒューズは本製品のみに御使用下さい。

- ・ 予備ヒューズ(変換部後側カバーにテープ止め)1個
- ・ データシート 1枚
- ・ 単位シール 1枚
- ・ センタリングデバイス(ウエハタイプの場合) 1組
- ・ プラグ(DC電源の場合のみ) 1個
- ・ 六角レンチ(防爆形のみ) 1個

### 2.3 保管場所について

長期間の保管が予想される場合は、以下の点にご注意ください。

(1) 保管場所は下記の条件を満足する所を選定してください。

- ・ 雨や水のかからない場所。
- ・ 振動や衝撃の少ない場所。
- ・ 保管場所の温度、湿度が次のような場所。できるだけ常温常湿(25°C, 65%程度)が望ましい。

温度 : -20~60°C

湿度 : 5~80%RH(但し、結露しないこと)

(2) 本器はなるべく当社から出荷した時の梱包状態にして、保管してください。

### 2.4 設置場所について

本器を安定に、長期にわたってご使用いただくため下記の事項を考慮して設置場所を決めてください。

#### ■ 周囲温度

温度勾配や温度変動の大きい場所に設置することはできるだけ避けてください。プラント側から輻射熱などを受けるときは、断熱措置を施したり、風通しがよくなるように設置してください。

#### ■ 霧囲気条件

腐食性霧囲気に設置することはできるだけ避けてください。腐食性霧囲気にて使用するときは、風通しがよくなるよう考慮するとともに、電線管内に雨水が入ったり、滞留したりしないように配慮してください。

#### ■ 衝撃・振動

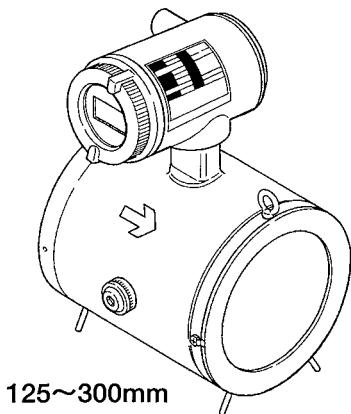
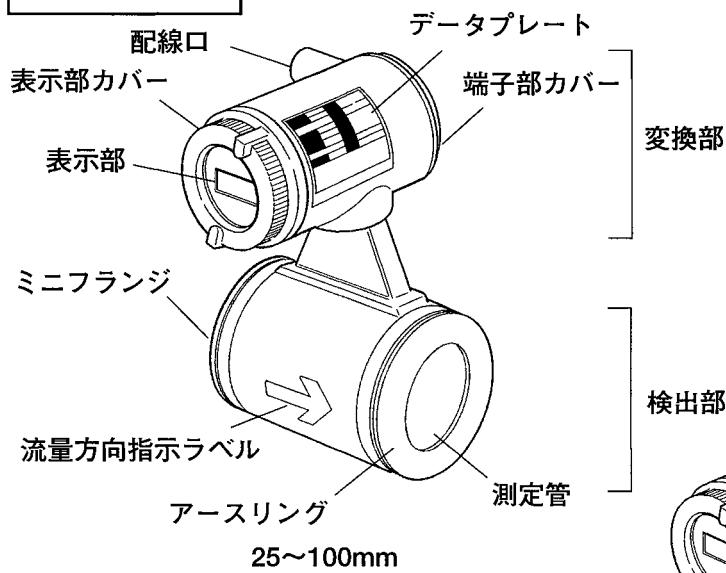
できるだけ衝撃や振動の少ない場所に設置してください。

### 2.5 端子箱向きの変更について

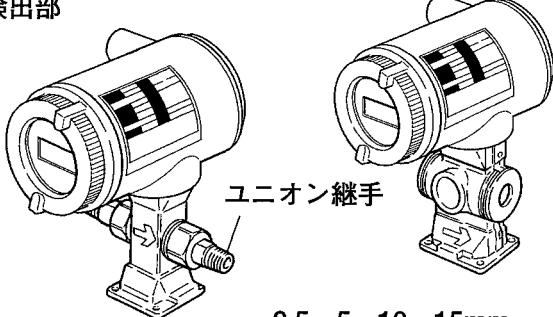
端子箱の向きを変更する改造は行わないでください。端子箱の向きの変更が必要な場合はサービスセンターへご連絡ください。

### 3. 各部の名称

#### ウェハタイプ

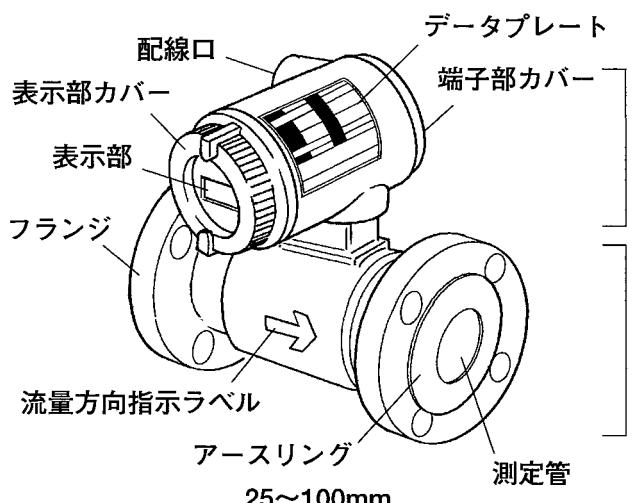


#### 検出部

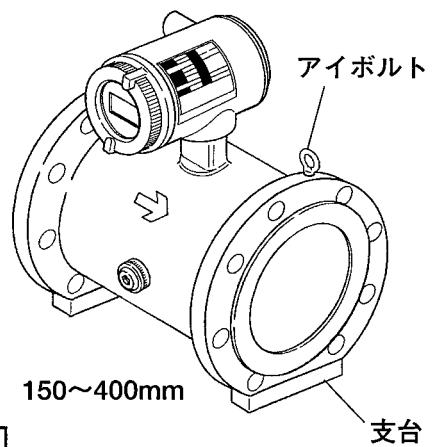


2.5, 5, 10mm  
セラミックス測定管  
15mmセラミックス測定管

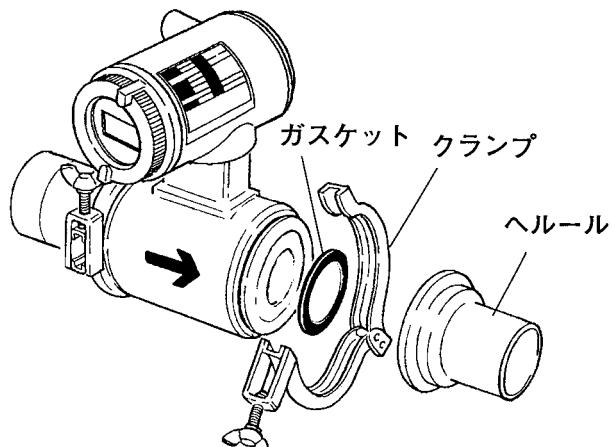
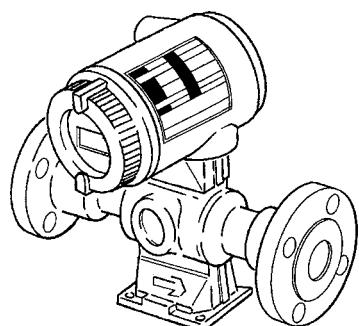
#### フランジタイプ



#### 検出部



#### サニタリタイプ



## 4. 設置

### 4.1 配管設計上の注意事項

#### 重要

以下に示す注意事項が守られない時、計器を損傷する恐れや正しい流量測定ができない場合があります。本注意事項に従って正しい配管設計をして下さい。

#### (1) 取付場所について

#### 重要

周囲温度が-10~+60°C\*で直射日光があたらない場所を選んでください。

\*口径40~100mmのフランジ(SUS304)タイプの場合、許容最低周囲温度は、-20°Cとなります。

#### (2) ノイズの防止について

#### 重要

電磁流量計の近くに、モータ、変圧器その他電力源があると誘導障害を起こすことがありますので、これらに近接しないように注意してください。

#### (3) 上流側直管部の長さについて

高精度流量測定を維持するために、電磁流量計の上流の配管条件についてはJIS B7554 "電磁流量計による流量測定方法" に述べられています。

当社では、上記を参考とし、かつ自社での配管条件テストのデータをもとに、図4.1.1に示す配管条件を推奨しています。

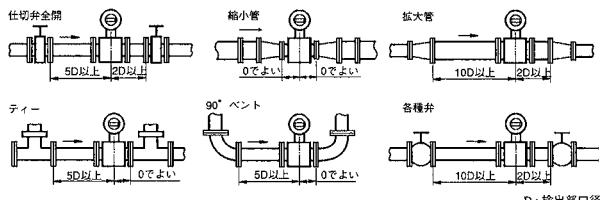


図4.1.1 必要直管長

- 測定管内に磁界、起電力および流速分布を乱すものを挿入または設置しないでください。
- 下流側は直管部がなくても差し支えありません。ただしバルブ等、上流側に対しても偏流を生じる場合は、2~3Dの直管長を取ってください。

#### (4) 液体の導電率変化について

#### 重要

液体の導電率が不均一になりやすい場所は避けてください。電磁流量計の上流側近くで薬液を注入すると導電率が不均一になりやすいため、流量指示に悪影響を与えることがあります。このようなときは、注入部を電磁流量計の下流側に設けることを推奨します。やむをえず上流側で薬液注入を行うときは、液体が混じり合うために十分な直管長(約50D)を確保してください。

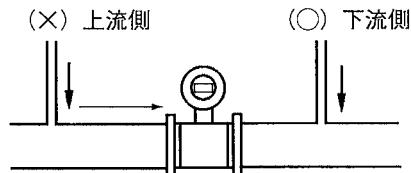


図4.1.2 薬液注入

#### (5) 液体パッキングを使用する場合の注意

#### 重要

配管に液体パッキングを使用する場合、液体パッキングが流れ電極やアースリングに付着すると流量指示に悪影響を与えることがありますので注意してください。特に垂直配管で液体パッキングを使用する場合はご注意ください。

#### (6) サービスエリアについて

取付け、配線、点検等を行うためにサービスエリアが必要となりますので、必要な広さが確保できる場所を選定してください。

#### (7) バイパスラインの使用

ゼロ点調整や保守を容易にするため、バイパスラインを設けることを推奨します。

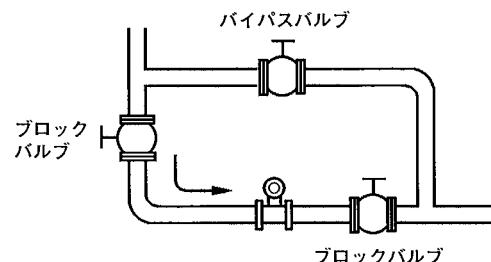


図4.1.3 バイパスライン

## (8) 電磁流量計検出器の支持方法について

**△ 注意**

配管の振動・衝撃・伸縮の力が全て電磁流量計にかかるのを防止するために、電磁流量計を単独で固定することを避け、まず配管を固定し、電磁流量計を配管で支持するようにしてください。特に微小口径(2.5A~10A)のセラミックス測定管タイプについては、取付台を設けて検出器を配管と平行になるように固定してください。

## (9) 取付姿勢について

- ・配管内は常に満水であること

**△ 重要**

配管内が満水でないと、流量指示に悪影響を与えることや測定誤差の原因となりますので注意してください。

液体が常に検出器パイプ内を満たして流れるよう配管設計してください。垂直取付けは相分離しやすい液体や固体物が管内に沈殿するような液体の場合などに有効です。垂直取付けの場合、下から上へ流してください。

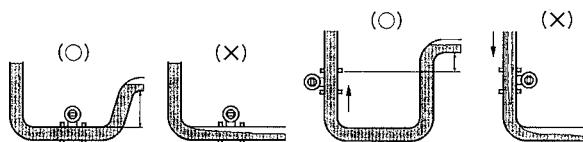


図4.1.4 取付姿勢

- ・気泡がたまらない配管であること

**△ 重要**

測定管内に気泡が入ると流量指示に悪影響を与えることや測定誤差の原因となりますのでご注意ください。

液体に気泡が含まれる場合は、測定管内に気泡が溜まらない配管にしてください。また、近くにバルブがある場合は、バルブにより管内の圧力が低下し、気泡が発生する場合もありますので、バルブの上流側に取りつけるようにしてください。

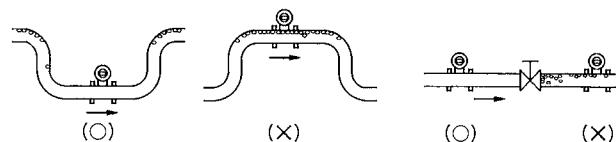


図4.1.5 取付位置

## ・取付角度について

**△ 重要**

電極が地面に対して垂直位置にあると、上部に浮遊している気泡や、下側の沈殿物で電極が覆われ、測定不能となることがありますので注意してください。万が一の変換部への水の浸透をさけるため、変換部は必ず配管位置より上側になるように取り付けてください。

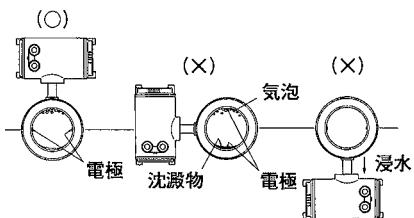


図4.1.6 取付角度

## (10) 接地について

**△ 重要**

接地が不十分な場合、流量測定に悪影響を与える恐れがあります。下記要領を参照し、確実な接地を行って下さい。

電磁流量計の起電力は、微小なためノイズの影響を受けやすく、また、その基準電位は測定液体と同じです。そのため、検出器および変換増幅器の基準電位(端子の電位)も、測定液体の電位と同じくする必要があります、なおかつその電位を大地の電位と同一にします。電磁流量計には、測定液体と接して液アースをとる役目とライニング保護を兼ねたアースリングが取り付けられています。図4.1.7のように確実に接地してください。

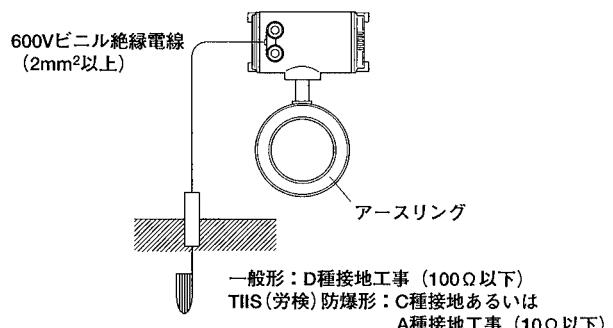


図4.1.7 接 地

## 4.2 取扱上の注意事項

### !**警告**

電磁流量計は重量物です。取扱いの際にはうっかり落としたり、あるいは無理な力を使う等して人体を損傷することのないよう充分ご注意下さい。

### 4.2.1 一般的な注意事項

#### (1) 運搬についての注意

電磁流量計は厳重に梱包されていますので、開梱の際、機器を損傷しないように注意してください。  
また、設置場所への運搬中の事故による損傷を防ぐため、お納めしたときの梱包のままで、設置場所の近くまで運んでください。

### !**注意**

アイボルトのついている電磁流量計をつり上げる場合には、図4.2.1のような方法で行ってください。検出部パイプ内に棒を入れてつり上げることは絶対に行わないでください。

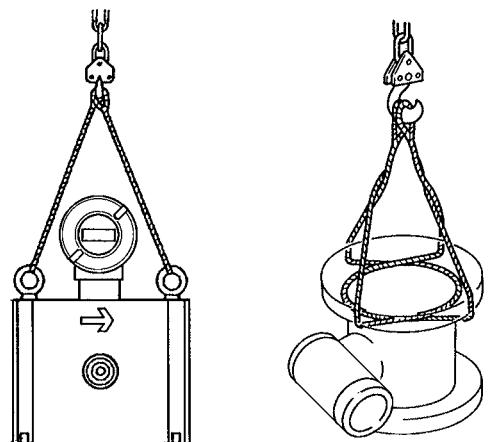


図4.2.1 電磁流量計のつり上げ方法

#### (2) 衝撃についての注意

### !**注意**

落としたり過度の衝撃を加えたりしないようにしてください。特にフランジ面に衝撃を与えないよう充分ご注意ください。(ライニングが損傷し、使用不能になる場合があります。)

#### (3) フランジ部の保護カバーについて

### !**重要**

配管に取付ける時以外は、いつも(保管中も含め)フランジ部分の保護カバー(ダンボール、その他クッション材)を取付けたままにしておいてください。

#### (4) 端子箱カバーについて

### !**重要**

端子箱を開けたままにしておくと絶縁劣化を起こすことがありますので、配線時まで開けないでください。

#### (5) 電磁流量計を未使用状態で放置する場合の注意

### !**重要**

電磁流量計を設置後、未使用状態のままで長時間放置することは望ましくありません。やむを得ず未使用状態のまま放置する場合には、次の処置をしてください。

##### ・機器の密閉状態確認 :

端子箱カバーねじ、配線接続口等のシール性を確認してください。また、コンジット配管されている場合は、湿気や水がコンジットを通り検出器に侵入しないようにコンジットにドレン排水プラグを設けたり水防グランドを使用する等の配慮をしてください。

##### ・定期点検の実施 :

1年に1回以上、上記の項目および端子箱内の状態を点検してください。また、雨等で検出器内に浸水の恐れのある場合には、その都度点検してください。

### 4.2.2 隣接管チェック

### !**警告**

配管に倒れや偏心等があると液漏れの原因となり危険です。また、配管フランジの破損をまねく恐れがありますので注意してください。

(1)配管に倒れや偏心があったり、あるいは面管寸法が許容値に入っていない場合には、流量計を取付ける前に必ず修正してください(図4.2.2参照)。

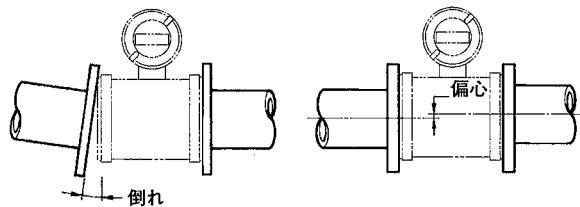


図4.2.2 隣接管の倒れおよび偏心

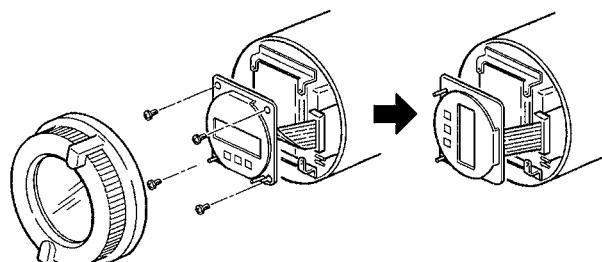
(2)新しく設けた管路には、溶接くずや木片等の異物が入っていることがあります。流量計を取付ける前に、フラッシングにより異物を除去してください。ライニングの破損防止だけでなく、測定時、検出部パイプ内に異物が通過することにより発生する誤信号を防止することになります。

#### 4.2.3 表示器の水平／垂直切換え

LED表示器は4本のねじを外すと90°の向き変更が可能となります。配管条件に応じて向きを変更してください。

#### 注記

図に示す方向以外に向きを変更したい場合はご相談ください。



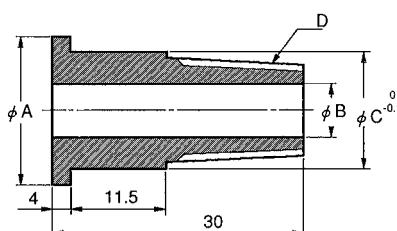
### 4.3 取付方法

#### 4.3.1 口径2.5~10mm、ユニオン継手方式

セラミックス測定管の口径2.5, 5, 10mmはユニオン継手方式を採用しています。ユニオン継手方式は図4.3.1に示す接続金具を、配管にねじ込みあるいは溶接して取付けます。

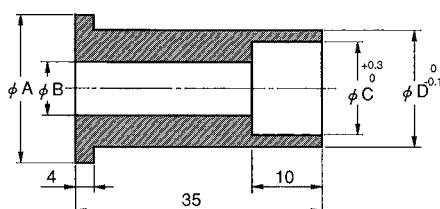
接続金具の寸法を表4.3.1に示します。

ネジ継手用接続金具 (コード: U2, U3) 単位:mm



口径	コード	A	B	C	D
2.5	U2	22	8	18.5	R1/4(PT1/4)
	U3	22	8	18.5	NPT1/4
5	U2	22	8	18.5	R1/4(PT1/4)
	U3	22	8	18.5	NPT1/4
10	U2	25	10	22.5	R3/8(PT3/8)
	U3	25	10	22.5	NPT3/8

溶接継手用接続金具 (コード: U1)



口径	コード	A	B	C	D
2.5	U1	22	8	14.3	18.5
5	U1	22	8	14.3	18.5
10	U1	25	10	17.8	22.5

T040301.EPS

表4.3.1 接続金具の寸法

#### (a) 取付方向

被測定流体の流れ方向と、電磁流量計の流れ方向指示マークの向きを一致させてください。

#### 重要

もし一致させることができない場合でも、ネジを外して変換部の向きを変える改造は行わないでください。流体を矢印方向と逆方向へ流したい場合は“6.3.6または7.2.8流量方向逆向き”的項を参照ください。

#### (b) プロセス配管の接続

プロセス配管に接続金具を溶接、またはねじ取付けをしてください。

#### 重要

- ・この時、ユニオン継手ナットに接続金具を通した状態で行うように注意してください。
- ・溶接の際は、開先加工、突き合わせの段差、溶接電流などに注意し、歪みなど液体の滞留部ができるないように溶接してください。

## (c) 検出器の設置

プロセス配管の管軸と電磁流量計測定管の中心軸が一致するように位置決めし、電磁流量計を必ず取付け台上に固定してください。ユニオン継手ナットを電磁流量計本体の接続口へねじ込んで接続してください。

**!** 注意

この時、配管と電磁流量計の管軸が一致しない状態で無理に締付けると、セラミックスパイプを破損する恐れがありますので注意してください。

## (d) ナットの締付け

ユニオン継手ナットは、トルクレンチを使用して締付けてください。

**!** 注意

表4.3.2に示す締付けトルク値まで締付けてください。フッ素樹脂ガスケットを使用しているため、時間がたってナットが緩み、漏れが生じた時は、増締めしてください。必ず規定トルク値で締付けてください。ガスケットは、電磁流量計に付属のガスケット： $t=1.5$ を必ず使用してください。

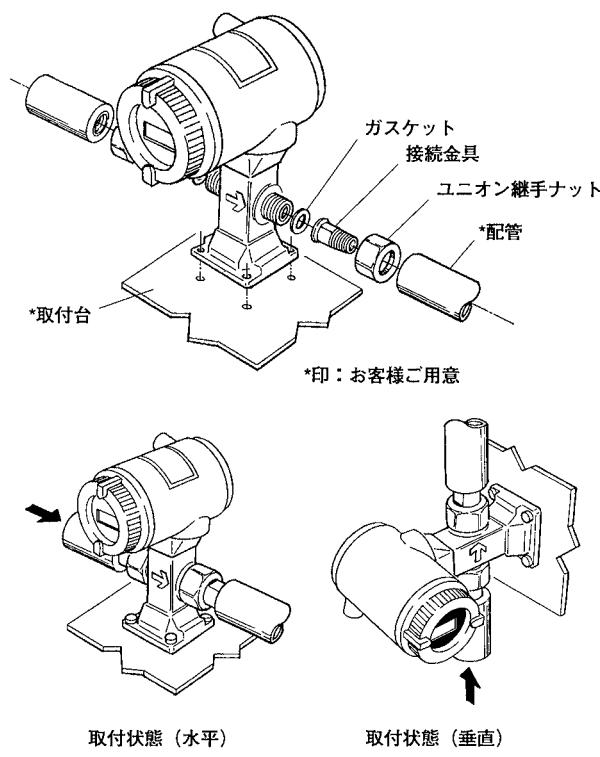


図4.3.1 取付方法

表4.3.2 締付けトルク値

口径 (mm)	締付けトルク N・m
2.5	最大12
5	最大12
10	最大18

## 4.3.2 口径2.5~40mm, ウエハタイプ

**!** 重要

法兰ジ規格に合ったボルトとナットを用意してください。スタッドタイプの通しボルトをご使用の場合は軸(非ネジ部)の外径がネジ山の外径を越えないものを用意してください。ガスケットはノンアスベストジョイントシート、PTFEまたは同等のかたさのものを使用してください。但し、塩ビ配管用ガスケット/FRGの付加仕様を選択した場合はゴムガスケットまたは同等のかたさのものを使用してください。ガスケットの内径は表4.3.8を参照して配管内にはみださないものを用意してください。但し、ガスケットの内径が大きすぎると液もれの恐れがありますのでご注意ください。

## (a) 取付方向

被測定流体の流れ方向と電磁流量計の流れ方向指示マークの向きとを一致させてください。

**!** 重要

もし一致させることができない場合でも、ネジを外して変換部の向きを変える改造は行わないでください。流体を矢印方向と逆方向へ流したい場合は“6.3.6または7.2.8流量方向逆向き”的項を参照ください。

## (b) センタリングデバイス取付け

電磁流量計と配管との同心を出すため、センタリングデバイスを電磁流量計のミニフランジ部に取付けてください。センタリングデバイスは口径、フランジ規格により異なります。

## (c) 電磁流量計の位置決め

2本の通しボルトをとなり合ったフランジ穴2つに通し、ミニフランジとセンタリングデバイスが密着するよう電磁流量計の位置決めをして残りのボルトをプロセス配管側より通します。(図4.3.2/4.3.3参照)。スタッドタイプの通しボルトをご使用の場合はセンタリングデバイスがボルトのネジ部にあたるように位置決めをしてください。

## (d) ナットの締付け

表4.3.3の金属配管用締付けトルク値に従ってナットを締付けてください。但し、塩ビ配管の場合は付加仕様/FRGを選択し、ガスケットはゴムガスケットを使用し、表4.3.4の塩ビ配管用締付けトルク値に従ってナットを締付けてください。

## ! 注意

フッ素樹脂PFAライニングを使用している電磁流量計の場合、フッ素樹脂の性質により一度締付けても時間がたつとボルトが緩むことがありますので定期的に増締めをおこなってください。必ず規定トルク値で締付けてください。締付けは、一度に規定トルク値まで締めず、3~4回に分けて対角線上に均一に締付けてください。

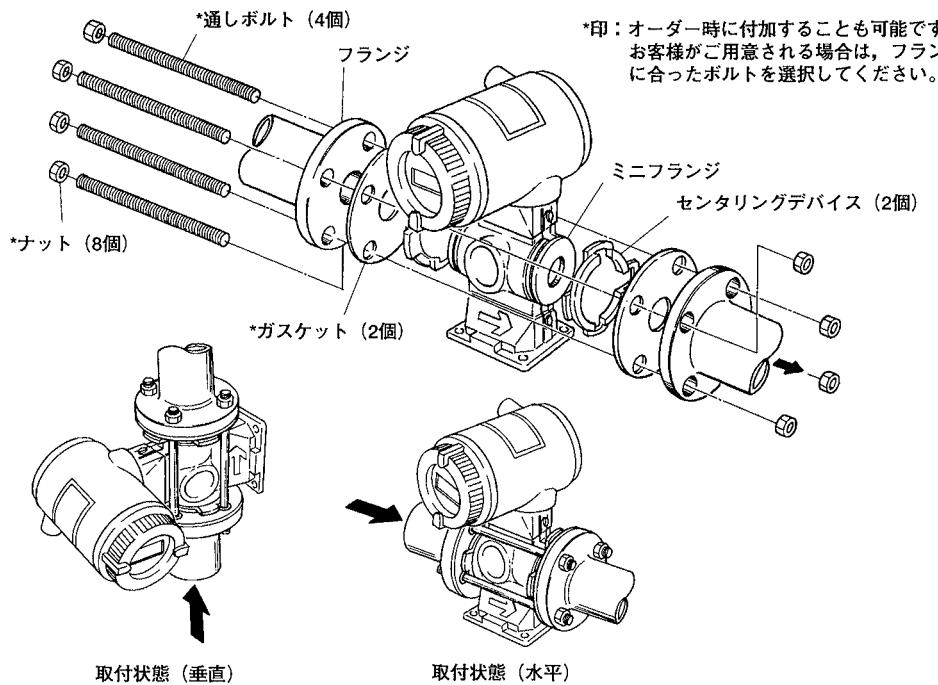


図4.3.2 取付方法（口径：2.5~15mm）

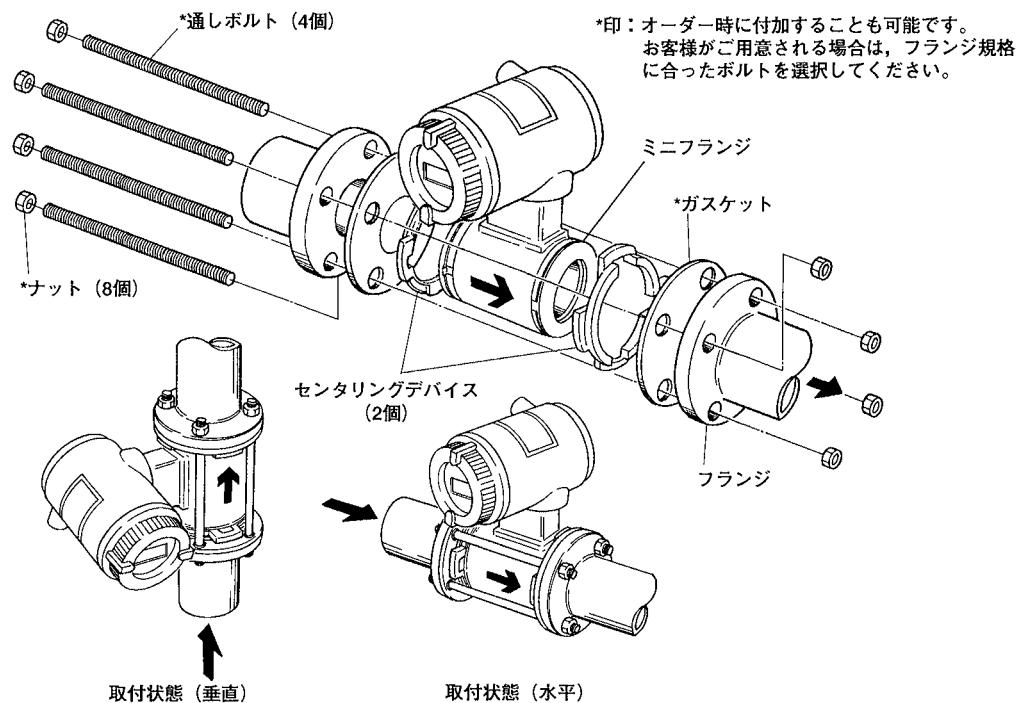


図4.3.3 取付方法（口径：25, 40mm）

表4.3.3 ウエハタイプ金属配管用締付けトルク値

PFAライニング、ポリウレタンライニング検出器締付けトルク値N・m					
フランジ規格 口径(mm)	JIS		ANSI		DIN
	10K	20K	150	300	PN 10/16,PN 40
2.5	6~9	6~9	6~9	6~9	6~8
5	6~9	6~9	6~9	6~9	6~8
10	6~9	6~9	6~9	6~9	6~8
15	6~9	6~9	6~9	6~9	6~8
25	15~22	15~22	12~18	15~22	13~17
40	21~32	21~32	17~26	25~38	23~31

セラミック測定管検出器最大締付けトルク値N・m					
フランジ規格 口径(mm)	JIS		ANSI		DIN
	10K	20K	150	300	PN 10/16,PN 40
15	14	14	14	14	11
25	30	30	22	30	25
40	44	44	33	51	50

※ガスケットはノンアスペストジョイントシート、PTFE または同等のかたさのものを使用してください。

T040303.EPS

表4.3.4 ウエハタイプ塩ビ配管用締付けトルク値

PFAライニング、ポリウレタンライニング検出器締付けトルク値N・m					
フランジ規格 口径(mm)	JIS		ANSI		DIN
	10K	20K	150	300	PN 10/16,PN 40
2.5, 5, 10, 15	2.0	—	2.1	—	1.8
25	5.2	—	4.2	—	3.6
40	7.4	—	6.0	—	6.7

セラミック測定管検出器締付けトルク値N・m					
フランジ規格 口径(mm)	JIS		ANSI		DIN
	10K	20K	150	300	PN 10/16,PN 40
15	1.3	—	1.3	—	1.3
25	3.5	—	2.8	—	2.8
40	5.7	—	4.6	—	6.1

※ガスケットはゴムガスケットまたは同等のかたさのものを使用し、付加仕様 /FRG を選択してください。

T040304.EPS

### 4.3.3 口径50~300mm, ウエハタイプ

#### 重要

フランジ規格に合ったボルトとナットを用意してください。スタッドタイプの通しボルトをご使用の場合は軸(非ネジ部)の外径がネジ山の外径を越えないものを用意してください。

ガスケットはノンアスペストジョイントシート、PTFEまたは同等のかたさのものを使用してください。但し、塩ビ配管用ガスケット/FRGの付加仕様を選択した場合はゴムガスケットまたは同等のかたさのものを使用してください。ガスケットの内径は表4.3.8を参照して配管内にはみださないものを用意してください。但し、ガスケット内径が大きすぎると液もれの恐れがありますのでご注意ください。

#### (a) 取付方向

被測定流体の流れ方向と電磁流量計の流れ方向指示マークの向きとを一致させてください。

#### 重要

もし一致させることができない場合でも、ネジを外して変換部の向きを変える改造は行わないでください。流体を矢印方向と逆方向へ流したい場合は“6.3.6または7.2.8流量方向逆向き”的項を参照ください。

#### (b) センタリングデバイス取付け

電磁流量計と配管との同心を出すため、センタリングデバイスを取付けます。はじめにフランジのとなり合った穴2つ(水平取付の場合は下側2つ)に2本の通しボルトを、それぞれ2個のセンタリングデバイスと共にプロセス配管側より通します。図4.3.4を参照してください。センタリングデバイスは、口径およびフランジ規格・定格により異なります。センタリングデバイスに識別のためのアルファベットが捺印されていますので、表4.3.7により仕様に適合しているかどうか確かめてお使いください。

#### (c) 電磁流量計の位置決め

電磁流量計のミニフランジとセンタリングデバイスが密着するよう電磁流量計の位置決めをします。このとき4個のセンタリングデバイスがハウジングに接触しないようにご注意ください。スタッドタイプの通しボルトをご使用の場合は4個のセンタリングデバイスはボルトのネジ部にあたるように位置決めしてください。図4.3.4を参照してください。さらに残りの通しボルトをプロセス配管側より通します。

#### 注記

口径150mmの場合の注意

口径150mmをJIS F12(75M)のフランジに取り付ける場合は、電極部がボルトに当りますので若干円周方向に傾けて取り付けてください。

#### (d) ナットの締付け

表4.3.5の金属配管用締付けトルク値に従ってナットを締付けてください。但し、塩ビ配管の場合は付加仕様/FRGを選択し、ガスケットはゴムガスケットを使用し、表4.3.6の塩ビ配管用締付けトルク値に従ってナットを締付けてください。

#### 注意

フッ素樹脂PFAライニングを使用している電磁流量計の場合、フッ素樹脂の性質により、一度締付けても時間がたつとボルトが緩むことがありますので、定期的に増締めをおこなってください。必ず規定トルク値で締付けてください。締付けは、一度に規定トルク値まで締めず、3~4回に分けて対角線上に均一に締付けてください。

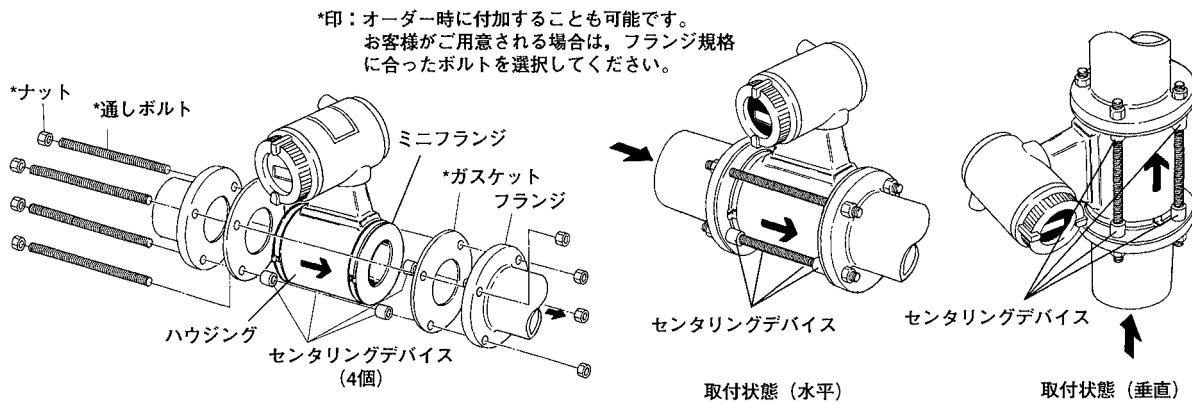


図4.3.4 取付方法（口径：50～300mm）

表4.3.5 ウエハタイプ金属配管用締付けトルク値

PFAライニング、ポリウレタンライニング検出器締付けトルク値N・m								
フランジ規格 口径(mm)	JIS		ANSI		DIN			JIS G3451 F12(75M)
	10K	20K	150	300	PN10	PN16	PN40	
50	28~42	14~21	28~42	14~21	—	32~41	32~41	—
65	52~60	—	52~60	—	—	52~60	—	—
80	21~31	26~39	41~61	25~37	—	21~31	—	41~62
100	35~51	43~64	35~51	41~61	—	35~52	—	68~102
125	62~75	—	60~72	—	—	52~60	—	71~80
150	65~94	43~68	63~89	41~59	65~94	65~94	—	68~100
200	57~84	61~92	93~120	65~93	94~125	58~84	—	69~101
250	98~128	—	89~130	—	91~117	—	—	139~176
300	85~108	—	106~146	—	108~131	—	—	131~158
セラミック測定管検出器最大締付けトルク値N・m								
フランジ規格 口径(mm)	JIS		ANSI		DIN			JIS G3451 F12(75M)
	10K	20K	150	300	PN10	PN16	PN40	
50	50	27	50	27	—	63	63	—
80	36	44	75	44	—	36	—	80
100	48	58	49	56	—	48	—	105
150	110	78	92	61	—	107	—	84
200	97	105	134	101	143	94	—	102

※ガasketはノンアスペストジョイントシート、PTFEまたは同等のかたさのものを使用してください。

T040305.EPS

表4.3.6 ウエハタイプ塩ビ配管用締付けトルク値

PFAライニング、ポリウレタンライニング検出器締付けトルク値N・m								
フランジ規格 口径(mm)	JIS		ANSI		DIN			JIS G3451 F12(75M)
	10K	20K	150	300	PN10	PN16	PN40	
50	9.8	—	9.8	—	—	9.1	9.1	—
80	7.2	—	14.4	—	—	7.2	—	14.4
100	12.2	—	12.2	—	—	12.2	—	24.4
150	21.4	—	20.5	—	21.4	21.4	—	23.4
200	19.3	—	27.6	—	28.9	19.3	—	31.6
セラミック測定管検出器最大締付けトルク値N・m								
フランジ規格 口径(mm)	JIS		ANSI		DIN			JIS G3451 F12(75M)
	10K	20K	150	300	PN10	PN16	PN40	
50	8.2	—	8.2	—	—	8.9	8.9	—
80	6.2	—	12.4	—	—	6.2	—	12.3
100	8.0	—	8.1	—	—	8.0	—	16.1
150	19.8	—	18.9	—	19.8	19.8	—	21.6
200	17.5	—	25.1	—	26.2	17.5	—	28.7

※ガasketはゴムガasketまたは同等のかたさのものを用意し、付加仕様/FRGを選択してください。

T040306.EPS

表4.3.7 センタリングデバイス識別表

測定管/ ライニング	フランジ規格 口径							
		JIS 10K	JIS 20K	JIS G3451 F12(75M)	ANSI 150	ANSI 300	DIN PN 10/16	DIN PN 40
PFA ポリウレタン	50mm	B	B	-	B	F	F	F
	65mm	B	-	-	B	-	F	-
	80mm	B	F	H	F	C	G	-
	100mm	B	F	H	C	H	F	-
	125mm	G	-	H	C	-	G	-
	150mm	C	D	D	C	E	C	-
	200mm	C	D	D	D	E	C	-
	250mm	C	-	D	N	-	C	-
	300mm	C	-	D	P	-	C	-
セラミックス	50mm	B	B	-	B	F	F	F
	80mm	B	F	H	F	C	G	-
	100mm	B	F	H	C	H	F	-
	150mm	B	C	G	B	D	B	-
	200mm	B	C	C	G	J	B	-

※センタリングデバイスには、識別のためにアルファベットが印されています。

T040307.EPS

表4.3.8 アースリング内径

口径	PFA/ポリウレタンライニング	単位(mm)	
		セラミックス測定管	アースリング内径
2.5		φ15	—
5		φ15	—
10		φ15	—
15		φ15	φ15
25		φ27	φ27
40		φ40	φ40
50		φ52	φ52
65		φ63.5	—
80		φ81	φ81
100		φ98	φ98
125		φ118.6	—
150		φ140.7	φ144
200		φ188.9	φ192
250	ウエハφ243.7; フランジφ239.1		—
300	ウエハφ294.7; フランジφ291.3		—
350		φ323.4	—
400		φ373.5	—

※配管用ガスケットの内径は、締め付けたときにアースリング内径よりはみださないものを用意してください。

但し、ガスケットの内径が大きすぎると液漏れの恐れがありますのでご注意下さい。

T040308.EPS

## 4.3.4 口径15~400mm, フランジタイプ

**⚠ 重要**

フランジ規格に合ったボルトとナットを用意してください。ガスケットはノンアスペストジョイントシート、PTFEまたは同等のかたさのものを使用してください。但し、塩ビ配管用ガスケット/FRGの付加仕様を選択した場合はゴムガスケットまたは同等のかたさのものを使用してください。ガスケットの内径は表4.3.8を参照して配管内にはみださないものを用意してください。但し、ガスケット内径が大きすぎると液もれの恐れがありますのでご注意ください。

**(a) 取付方向**

被測定流体の流れ方向と電磁流量計の流れ方向指示マークの向きとを一致させてください。

**⚠ 重要**

もし一致させることが不可能な場合でも、ネジを外して変換部の向きを変える改造は行わないでください。流体を矢印方向と逆方向へ流したい場合は“6.3.6または7.2.8流量方向逆向き”の項を参照ください。

**(b) ナットの締付け**

表4.3.9の金属配管用締付トルク値に従ってナットを締付けてください。但し、塩ビ配管の場合は付加仕様/FRGを選択し、ガスケットはゴムガスケットを使用し、表4.3.10の塩ビ配管用締付けトルク値に従ってナットを締付けてください。

**⚠ 注意**

フッ素樹脂PFAライニングを使用している電磁流量計の場合、フッ素樹脂の性質により、一度締付けても時間がたつとボルトが緩むことがありますので、定期的に増締めを行ってください。

必ず規定トルク値で締付けてください。締付けは、一度に規定トルク値まで締めず、3~4回に分けて対角線上に均一に締付けてください。

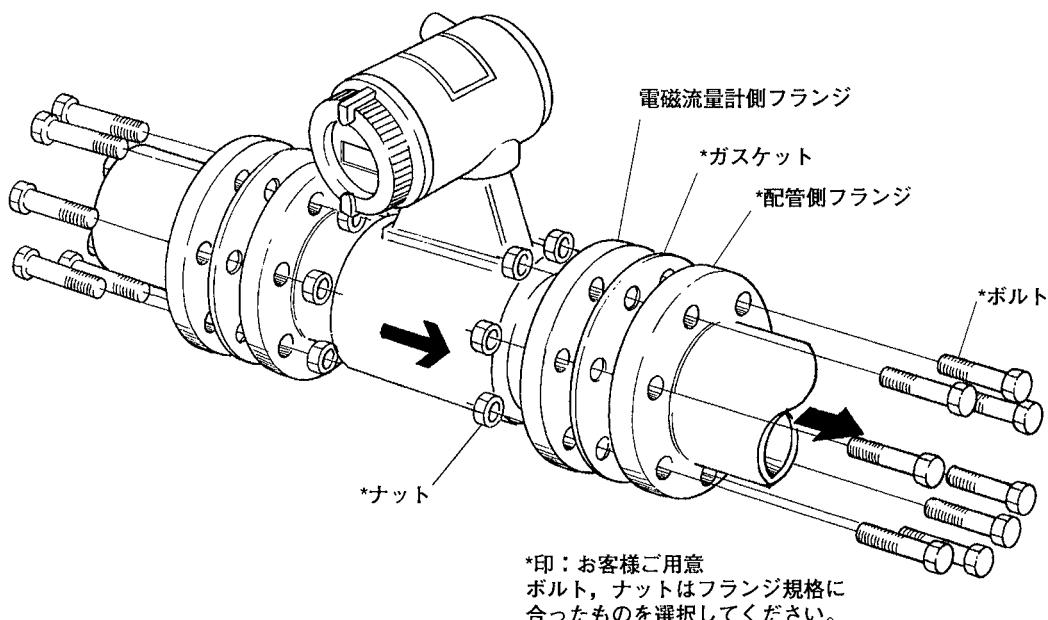


図4.3.5 取付方法（口径15mm~400mm）

表4.3.9 フランジタイプ金属配管用締付けトルク値N・m

フランジ規格 口径(mm)	JIS		ANSI		DIN			JIS G3451 F12(75M)
	10K	20K	150	300	PN10	PN16	PN40	
15	3~5	3~5	3~5	3~5	—	6~8	6~8	—
25	8~13	8~13	6~10	8~13	—	12~17	12~17	—
40	18~26	18~26	15~21	21~31	—	22~31	22~31	—
50	22~31	11~16	23~31	11~16	—	30~41	30~41	—
80	15~22	18~27	35~43	18~26	—	16~22	—	33~47
100	21~35	25~44	22~35	25~42	—	21~35	—	47~75
150	65~94	43~68	63~89	41~59	65~94	65~94	—	68~100
200	57~84	61~92	93~120	65~93	94~125	58~84	—	69~101
250	142~174	154~182	145~177	126~151	136~164	154~175	—	215~270
300	114~138	125~145	164~187	154~180	155~199	175~213	—	190~249
350	158~183	—	245~284	—	152~192	—	—	274~325
400	243~261	—	253~275	—	248~331	—	—	313~395

※ガスケットはノンアスペストジョイントシート、PTFEまたは同等のかたさのものを使用してください。 T040309.EPS

表4.3.10 フランジタイプ塩ビ配管用締付けトルク値N・m

フランジ規格 口径(mm)	JIS		ANSI		DIN			JIS G3451 F12(75M)
	10K	20K	150	300	PN10	PN16	PN40	
15	1.1	—	1.1	—	—	1.7	1.7	—
25	2.9	—	2.3	—	—	3.5	3.5	—
40	5.9	—	4.7	—	—	6.4	6.4	—
50	7.2	—	7.2	—	—	8.7	8.7	—
80	4.9	—	9.9	—	—	4.9	—	9.9
100	8.1	—	8.2	—	—	8.1	—	16.3
150	29.8	—	28.5	—	29.8	29.8	—	32.6
200	26.3	—	37.7	—	39.4	26.3	—	43.1

※ガスケットはゴムガスケットまたは同等のかたさのものを用意し、付加仕様/FRGを選択してください。 T040310.EPS

### 4.3.5 サニタリ形の取付方法

サニタリ形はISO(IDF)クランプによって配管に取付けます。

#### (a) 取付方向

被測定流体の流れ方向と電磁流量計の流れ方向指示マークの向きとを一致させてください。



もし一致させることが不可能な場合でも、ネジを外して変換部の向きを変える改造は行わないでください。流体を矢印方向と逆方向へ流したい場合は“6.3.6または7.2.8流量方向逆向き”的項を参照ください。

#### (b) ヘルール(スリーブ)の配管への溶接

付属しているヘルールを配管へ溶接します。



溶接の際は、開先加工、突き合わせの段差、溶接電流などに注意し、歪みなど液体の滞留部ができる様に溶接してください。

#### (c) 専用パッキンの取り付け

付属しているISO(IDF)シクランプ用のガスケットを、ヘルールの溝に納まるように取り付けてください。

#### (d) 電磁流量計の位置決め

ヘルール間に電磁流量計を挿入してください。

#### (e) クランプの締め付け

クランプを、電磁流量計とヘルールのテーパー部を覆うように取り付け、ネジを締めれば終了です。

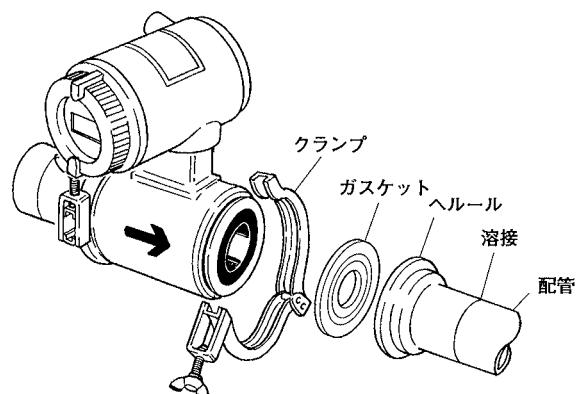


図4.3.6 サニタリタイプ取付方法

## 4.4 配線

### ！ 注意

すべての配線が済みましたら、システムに電源を与える前に接続をチェックしてください。間違った配列や配線は計器の機能を損ない、損傷する恐れがありますのでご注意ください。

本機の外部信号配線は、計器内部の端子へ接続します。カバーを外すと接続端子が現れますので、それぞれ所定の端子へ接続してください。

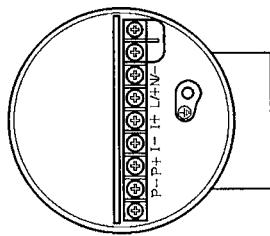


図4.4.1 端子部の位置

端子記号	結線
(	保護接地
L/+, N/-, G	電源、接地
I+, I-	4~20mA DC出力
P+, P-	・パルス出力, ・アラーム出力, ・ステータス接点出力 (いずれか1つを選択)

### 4.4.1 配線に当っての注意事項

配線に際しては下記の注意事項をお守りください。

### ！ 注意

- TIIS(労検)防爆では周囲温度50°C以上の場合は最高許容温度70°C以上の外部配線を使用してください。
- 電磁流量計の端子箱内などの絶縁を確保し、また結露による障害を防止するために、雨天時に屋外でケーブルの接続を行わないでください。
- 電源および信号線の配線端末は、丸形圧着端子で処理し、確実に結線してください。
- 配線はコンジット配線を推奨します。コンジット配線には、厚鋼管16(JIS C 8305)、またはフレキシブルコンジット15(JIS C 8309)をご使用ください。
- 24VDCで4芯ケーブルを使用する場合以外は、電源線と出力信号線は必ず別々にコンジット配線してください。また配線管内に雨水が入ったり、滞留したりしないように配慮し、シールテープなどを用いて水密を保ってください。
- 配線口に水防グランド、ユニオン付水防グランドおよび防爆用耐圧パッキン金具を使用する場合は、過度の力で締付け過ぎないように注意してください。
- DC電源の機器を選択された場合、プラグが1個付属されています。4芯ケーブル1本で配線する時、使用しない配線口をこのプラグで塞いでください。

- 電源を入れる前に端子箱カバーを完全に締めてください。

- 端子箱を開ける前には必ず電源を切ってください。

## 4.4.2 電源線および信号出力線

ビニルシースケーブル(JIS C 3401)、ビニルキャブタイヤケーブル(JIS C 3312)または、これらに相当するケーブルを使用してください。

外径: $\phi$ 6.5~ $\phi$ 12mm

水防グランド/ECG,/ECU,/ECW付: $\phi$ 10.5または $\phi$ 11.5mm

耐圧パッキン金具/G11,/G12付: $\phi$ 8.0~ $\phi$ 12.0mm

公称断面積: 単線;0.5~2.5mm<sup>2</sup> 摺り線;0.5~1.5mm<sup>2</sup>

## 4.4.3 DC電源の接続

### (1) 電源との接続

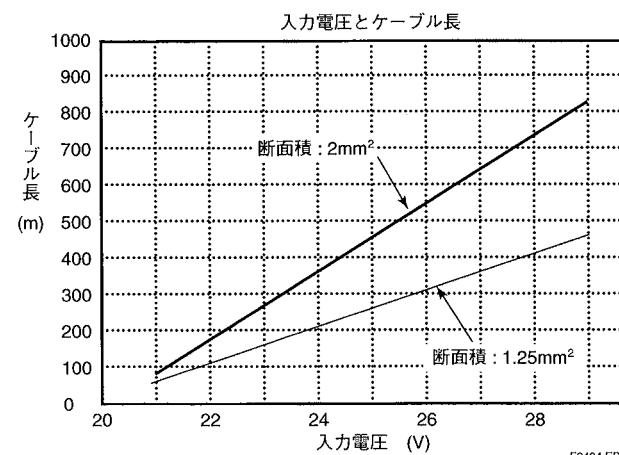
### ▲ 重要

24VDC電源の場合、交流電源や極性を逆に接続することはできません。もし、この接続を行った場合、回路に影響を与えることはありませんが、ヒューズが溶断しますのでご注意ください。

### (2) 電源電圧の規定

### ▲ 重要

24VDC電源の場合、電源電圧の仕様は変換部端子電圧で24VDC-15%~+20%ですが、ケーブル抵抗により、変換器の入力電圧が降下するため、下図の範囲内で使用するようにしてください。



F0404.EPS

### (2) 商用電源周波数の設定

### ▲ 重要

商用電源からの誘導ノイズの影響を避けるため、使用される場所の商用電源周波数を設定してください。6.2および7.2.2を参照してください。

#### 4.4.4 配線口の処理

本器はJIS C0920-1982 「電気機械器具および配線材料の防水試験通則」で規定する耐水形の構造になっています。配線口にはオプションで選択した場合のみ、配線金具(水防グランドあるいはユニオン付水防グランド)が取付けられて出荷されます。

またTII(S(労検)防爆形では、耐圧パッキン金具が付加されて出荷されます。12.1項を参照ください。

##### (1)特にオプションなどの指定がない場合

配線口はキャップで封をされていますので、これをはずしてから配線してください。この際、上記のJIS C0920-1982の規格に合った配線口処理をしてください。

##### (2)水防グランドを使用した配線



##### 重要

不測の浸水によるトラブルを避けるため、信号配線口には、水防グランドの使用を推奨します。水防グランドの締付けにあたっては、工具等を使用しての過度の力での締付けは、ケーブルやガスケットがクリープしてトラブルの原因となることがありますのでご注意ください。水防グランドは、ケーブルが動かなくなることを確認できる程度の締付けで充分水密を保つことができます。

水防グランド  
付加仕様コード : /ECG

ユニオン付き水防グランド  
付加仕様コード : /ECU

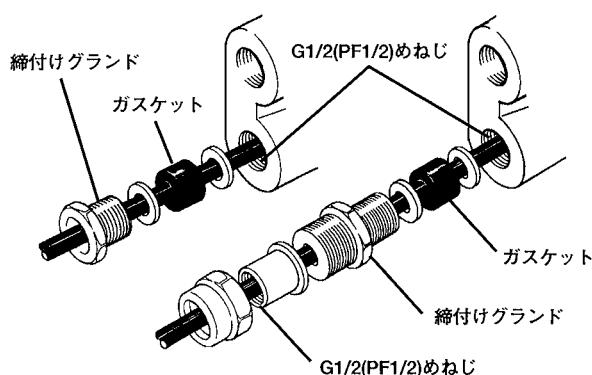


図4.4.2 水防グランド

##### (3)コンジット配線を行う場合

コンジット配線を行う場合には、配線接続口へコンジットを通して水が流れ込まないように水防グランドを利用したうえ、コンジット配管を図4.4.3のように傾斜させてください。また、コンジット配管の立ち上がり部分には、ドレン排出弁を設け、定期的にドレン抜きを行ってください。

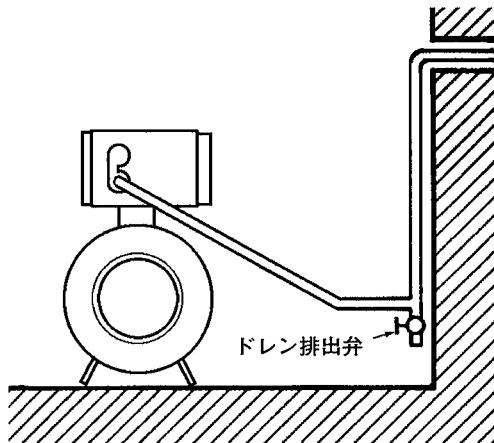


図4.4.3 コンジット配管

#### 4.4.5 外部計器との出力結線

##### (1) アナログ信号出力

4-20mAの信号が出力されます。

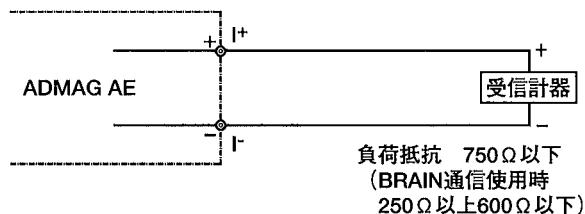


図4.4.4 アナログ信号出力の接続

##### (2) パルス出力

#### 重要

トランジスタ接点(絶縁型)ですので、電圧、極性に注意して配線してください。

- 電子カウンタの入力フィルタの定数がパルス幅に比べて大きい場合は、信号が減衰し正しく計数できません。
- 電子カウンタの入力インピーダンスが大きいと商用電源等からの誘導ノイズの影響を受け、正しく計数できない場合があります。シールドケーブルを使用するか、電磁流量計のパルス出力の仕様の範囲内で電子カウンタの入力インピーダンスを充分小さくしてください。

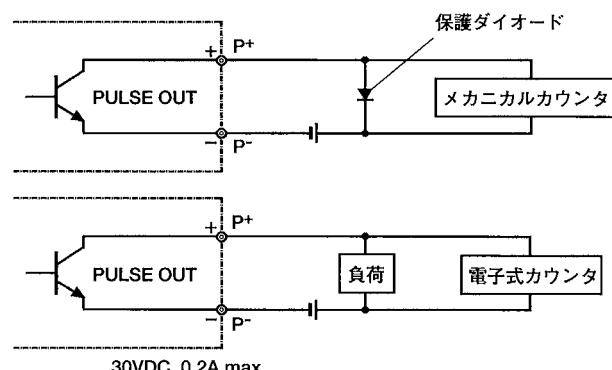


図4.4.5 パルス出力の接続

##### (3) 警報出力

#### 重要

トランジスタ接点(絶縁型)ですので、電圧、極性に注意して配線してください。

交流負荷を開閉できません。この場合は下図のように中継リレー等を設置してください。

※警報出力は閉(正常時)→開(アラーム発生時)で動作します。

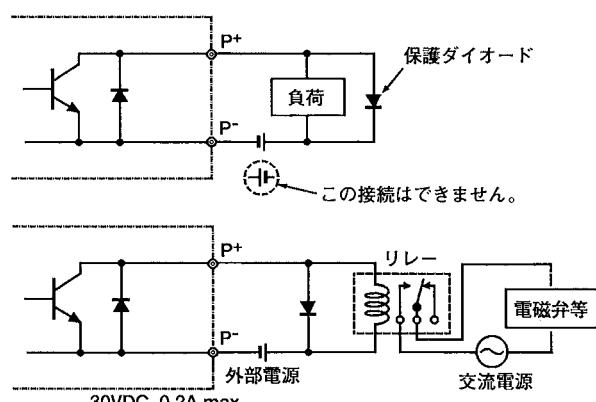


図4.4.6 接点出力の接続

## 5. 基本操作法

データの設定変更は、表面の SET, SHIFT, INC の 3 つのキーあるいは専用のハンドヘルドターミナル (BT) により行えます。

本章ではデータの基本構成と表示部の 3 つのキーによる操作法について述べます。(BT による操作法は 7 章を参照してください。)

### 5.1 表示部の構成

ADMAG AE の表示部(表示付きの場合に限る)の構成を図 5.1 に示します。

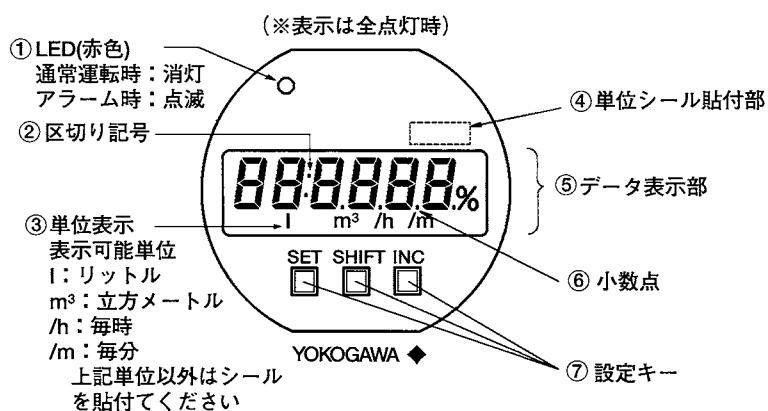
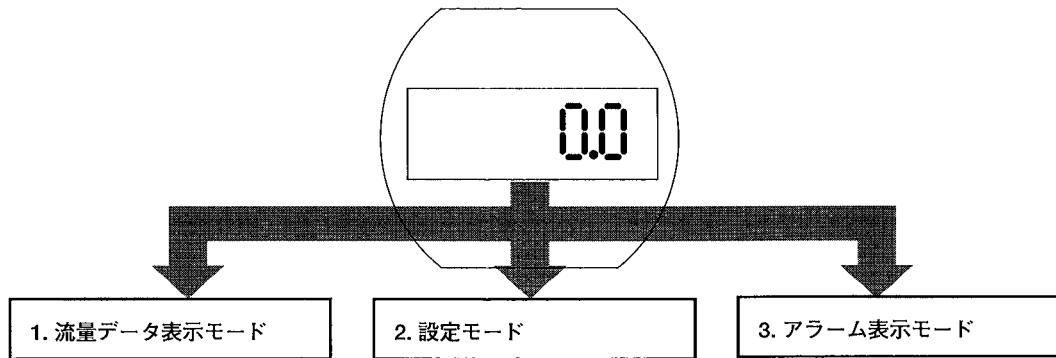


図 5.1 表示部の構成

- ① LED(赤色) : 通常は消灯していますがアラーム発生時には赤色のLEDが点滅します。
- ② 区切り記号 : :(コロン)の表示は、表示データが設定モードであることを示します。
- ③ 単位表示 : 流量データの単位を表示します。表示可能な単位以外の単位を使用する場合は、付属のデータシートから該当する単位シールを選択し、貼付部へ貼り付けてください。
- ④ 単位シール貼付部 : LCDに表示されない単位は、付属のデータシートから該当する単位シールを選択し、貼り付けてください。
- ⑤ データ表示部 : 流量データ、設定データおよびアラーム内容等を表示します。
- ⑥ 小数点 : データの小数点を表示します。
- ⑦ 設定キー : 流量データ表示および設定データ内容の変更等に使用します。

## 5.2 表示内容の分類

表示内容は大きく以下の3種類に分類されています。



瞬時流量や積算値を表示するモードです。表示内容の変更は、設定モードにし、パラメータの "d1" で行ないます。  
設定モードを表示中に "SHIFT" キーを押しながら "SET" キーを押すと、このモードに入ります。

パラメータ内容の確認や、データを書き換えるモードです。  
流量データ表示モードを表示中に "SET" キーを押すと、このモードに入ります。

流量データ表示モード、あるいは設定モードにおいて、アラームが発生した場合、このモードがオーバーラップしてアラーム内容を交互に表示します。

■ 表示例)

**500%**

(流量%表示)

■ 表示例)

**02:003.0**

(データ項目02：ダンピング3秒)

■ 表示例)

**Err-07**

(エラー07：コイルオープン)

**7500**

m<sup>3</sup>/h

(流量実目盛表示)

**03:050.0**

(データ項目03：スパン50.0 □/□)

**Err-06**

(エラー06：入力信号異常)

**5856**

(流量積算値表示)

**C F 01**

(データ項目C1：ゼロ調整可否)

**Err-08**

(エラー08：スパン誤設定)

(流量%と流量積算値の  
交互表示)

**d F 05**

(データ項目d1：表示項目選択)

**Err-20**

(エラー20：検出部非満水)

(流量実目盛と流量積算  
値の交互表示)

**E F 01**

(データ項目E1：積算単位選択)

(流量実目盛と流量%の  
交互表示)

## 5.2.1 流量データ表示モード

- 流量データ表示モードは、瞬時流量や積算流量値を表示させるモードです。ADMAG AEでは下表に示す12種類の表示が可能です。
- 変換器部のキーで操作する場合は“d1”を呼び出して選択してください。
- (設定モードから)流量データ表示モードへの切替えは“SHIFT”キーを押しながら“SET”キーを押してください。
- BTを使用する場合はパラメータの“D01 DISP SELECT”を呼び出して選択してください。

表示項目	内 容	ADMAG AEの設定	BT200の設定
流量%表示	瞬時流量をスパンに対し -8.0 (-108.0) ~ 108 で表示します。	d : 00	D01 : DISP SELECT RATE(%)
実目盛流量表示	瞬時流量を実目盛で表示します。(注1) 小数点位置はスパンで設定した位置と同じです。 ただし、最上位に小数点を設定した場合、LCDでは表示不可能ですので、1桁右の位置になります。 (BT100で0.0001と設定した場合ADMAGでは0.000までの表示となります。)	d : 01	D01 : DISP SELECT RATE
正方向流量積算値表示	正方向に流れた量を積算値を表示します。	d : 02	D01 : DISP SELECT FOR.TOTAL
逆方向流量積算値表示	逆方向に流れた量を積算値を表示します。	d : 03	D01 : DISP SELECT REV.TOTAL
正逆差流量積算値表示	(正方向流量積算値-逆方向流量積算値)を表示します。	d : 04	D01 : DISP SELECT DIF.TOTAL
流量%と正方向流量積算値の交互表示	瞬時流量(%)と正方向流量積算値を4秒間隔で交互に表示します。	d : 05	D01 : DISP SELECT RATE(%)/FOR.TTL
実目盛流量と正方向流量積算値の交互表示	瞬時流量(実目盛)と正方向流量積算値を4秒間隔で交互に表示します。	d : 06	D01 : DISP SELECT RATE/FOR.TTL
流量実目盛と流量%の交互表示	瞬時流量(実目盛)と瞬時流量(%)を4秒間隔で交互に表示します。	d : 07	D01 : DISP SELECT RATE/RATE(%)
流量%と逆方向流量積算値の交互表示	瞬時流量(%)と逆方向流量積算値を4秒間隔で交互に表示します。	d : 08	D01 : DISP SELECT RATE(%)/REV.TTL

表示項目	内 容	ADMAGAEの設定	BT200の設定
実目盛流量と逆方向流量積算値の交互表示	瞬時流量(実目盛)と逆方向流量積算値を4秒間隔で交互に表示します。		D01 : DISP SELECT RATE/REV.TTL
流量%と正逆差流量積算値の交互表示	瞬時流量(%)と正逆差流量積算量を4秒間隔で交互に表示します。		D01 : DISP SELECT RATE(%)/DIF.TTL
実目盛流量と正逆差流量積算値の交互表示	瞬時流量(実目盛)と正逆方向流量積算値を4秒間隔で交互に表示します。		D01 : DISP SELECT RATE/DIF.TTL

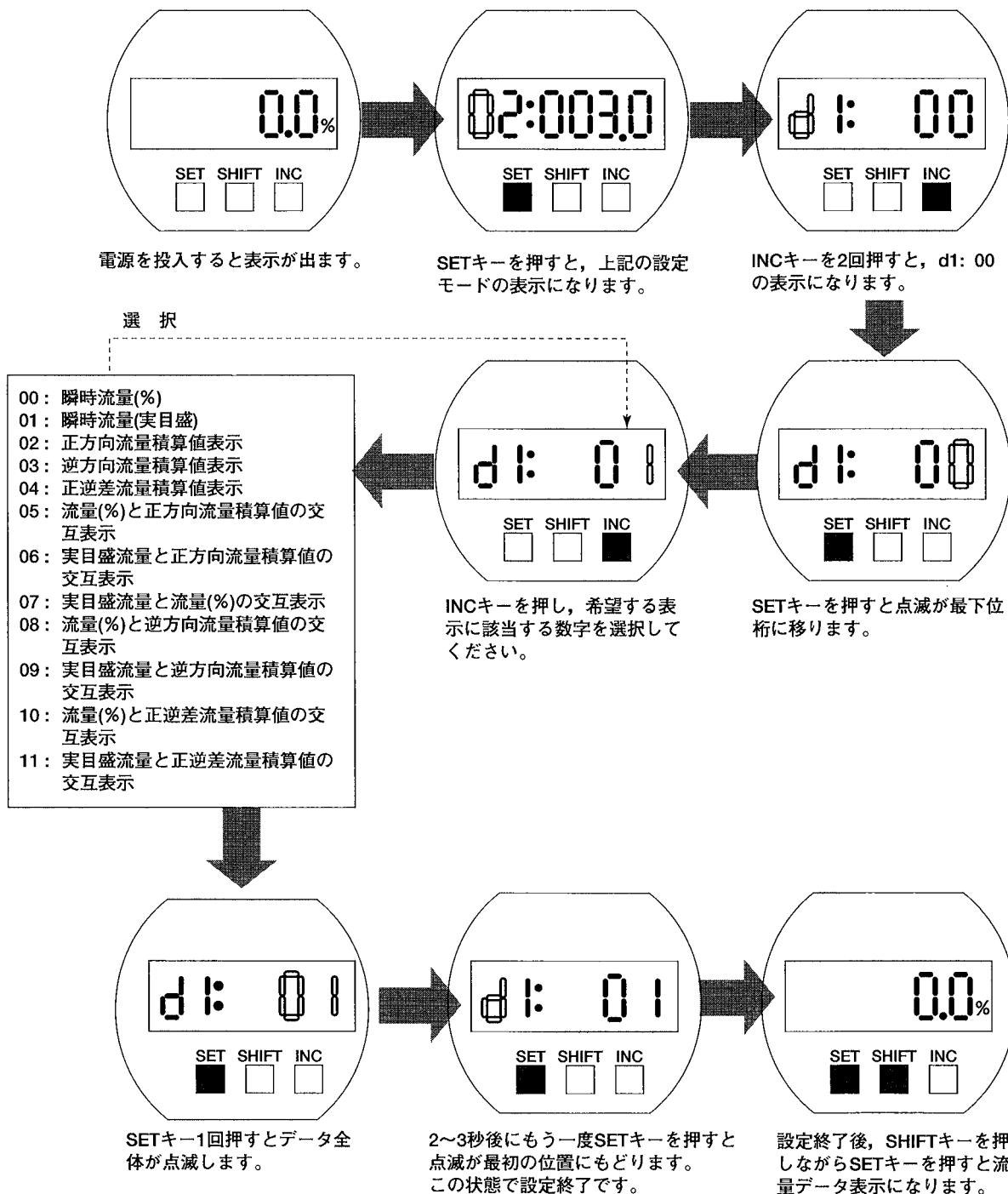
(注1) LCDには下記の組み合せの単位表示が可能です(パラメータ選択による)。

下記以外の単位表示は、付属の単位シールにて対応してください。

l(リットル)/h, l(リットル)/m (毎分), m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/m (毎分)

## (1) 流量データ表示項目の変更法

- 変換部キーを使用した場合の表示項目変更法を示します。
- BT200による変更法は“7. BTによる操作”を参照して下さい。



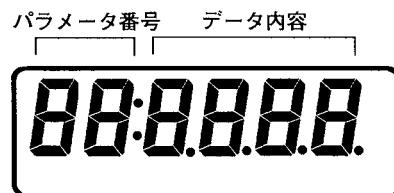
### 5.2.2 設定モード

- 設定モードとは、パラメータ内容の確認やデータを書き替えるためのモードです。
- この項では設定モードの概要について説明します。必要なデータの設定法については“6. 機能とデータ設定法”を参照ください。

#### (1) 設定モード表示部の構成

- 表示は、“：“で左側2桁右側4桁に分かれています。
- データ内容の形式は、直接数値を設定する場合と、希望するデータを記号で選択する場合の2種類があります。

設定変更をする場合は、巻末の資料“パラメーター一覧”でデータ内容の形式を確認してください。

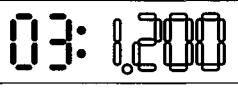
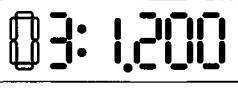
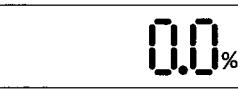


#### (2) データ設定・変更の手順

変更例：スパン(パラメータ03)を1.000から1.200へ変更

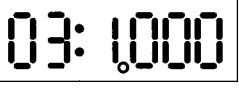
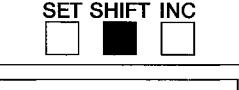
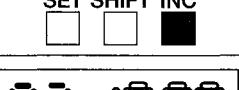
項目	表示	内容
①“設定モード”への切り替え 	 02:003.0 SET SHIFT INC [ ] [ ] [ ]	SETキーを押すことにより、表示が流量データ表示から設定モードへ切り替わります。この時、設定モードへ切り替わったことを示す ":"が表示されます。
② パラメータ番号の選択 	 02:003.0 SET SHIFT INC [ ] [ ] [ ]	SHIFTキーで、点滅部(変更対象となる箇所)を移動します。
③ データ内容の書替え 	 03:1000 SET SHIFT INC [ ] [ ] [ ]	INCキーで、点滅部(変更対象となる箇所)のデータ(数値)を変更します。 ※実際には、パラメータ03は5桁データのため左図のようにはならず、スクロールしながら表示をします。(P5-8 5桁データの表示参考)
	 03:1000 SET SHIFT INC [ ] [ ] [ ]	SETキーで、点滅部をデータ内容部の最上位箇所へ移動します。
	 03:1000 SET SHIFT INC [ ] [ ] [ ]	SHIFTキーで、データ内容部の中で点滅部(変更対象となる箇所)を移動します。
	 03:1200 SET SHIFT INC [ ] [ ] [ ]	INCキーで、点滅部(変更対象となる箇所)のデータ(数値)を変更します。

---以下次頁へ---

項目	表示	内容
④ データの入力	  1回目	<p>SETキーを2回押すことにより、データが入力されます。 (1回目でデータ全体が点滅します。 次の2回目は2~3秒間隔を開けてから押して下さい。)</p>
③ 流量データ表示への切り替え	  SET SHIFT INC [black] [black] [white]	<p>SHIFTキーを押しながらSETキーを押すと流量データ表示へ切り替わります。</p>

## (3) 小数点位置変更の手順

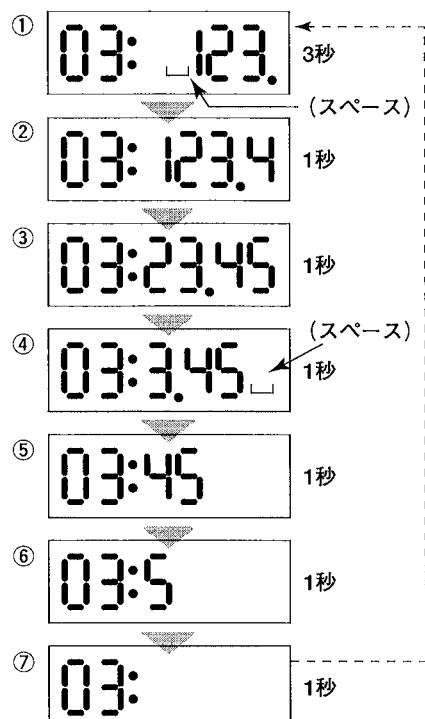
小数点位置の変更が可能なパラメータはデータ一覧で確認して下さい。

項目	表示	内容
① 小数点の選択	  SET SHIFT INC [white] [black] [white]	<p>SHIFTキーを押し、点滅部を小数点に移動させてください。</p>
② 小数点の移動	  SET SHIFT INC [white] [white] [black]	<p>INCキーを押すと、小数点が右側へ移動します。</p>
③ データの入力	  SET SHIFT INC [black] [white] [white] 1回目	<p>SETキーを2回押すことにより、データが入力されます。 (1回目でデータ全体が点滅します。 次の2回目は2~3秒間隔を開けてから押して下さい。)</p>

## (4) 5桁データの表示について

- データ表示部は4桁のため、スパンなどの5桁設定可能なパラメータでは全桁を表示できません。そのため、5桁データのパラメータ表示時は、データが自動的にシフトしながらスクロール表示されています。  
5桁パラメータの場合は、パラメータ番号を選択すると“：“が点滅します。
- スパンなどの設定で最下位桁に点滅を合わせた場合、表示は、スペースも含むため④の状態になります。

表示例：スパン123.45の表示



## (5) 6桁データの表示について

- データ表示部は4桁のため、6桁設定可能なパラメータでは全桁を表示できません。  
(6桁データはE05 TL SET VALUEのみ)  
6桁データにおいても、5桁データ同様に1桁づつシフトしながらスクロールして表示されています。

## (6) 符号付きデータの表示・設定について

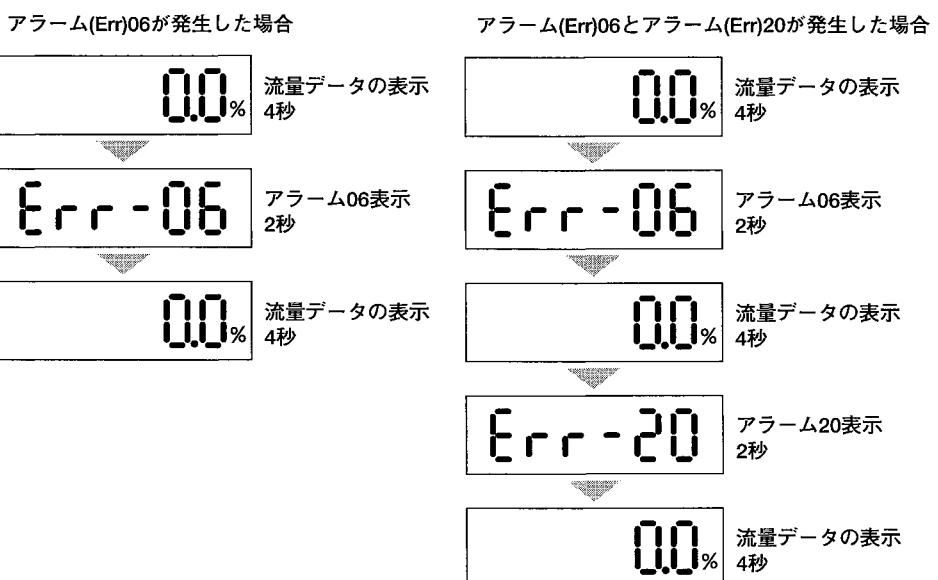
- 変更例：+120から-120への変更

項目	表示	内容
① 符号付きデータの選択		左の表示例は”+120”を表しています。
② 符号の点滅		”+”の表示部を点滅させてください。
③ 符号の変更と入力		INCキーを押すことにより、符号が”+”から”-”へ変更されます。 SETキーを2回押し、入力させてください。

## 5.2.3 アラーム表示モード

- アラームが発生した場合、アラームが発生していることを示すアラームナンバーが、通常の表示状態のなかに割り込んで表示されます。  
ただし、この動作が可能な状態は、通常の流量データ表示モードと、設定モードでのパラメータ番号の変更時のみです。(データ変更時は表示されません。)

表示例)



- アラームナンバーとその内容については“8.2 自己診断機能”的項を参照ください。

## 6. 機能とデータ設定法

電磁流量計は、流速に比例した微小電圧から体積を求め、4～20mA DC信号を出力します。



### 注記

正しい信号を得るためにには、口径、流量スパン、メータファクタの3項目は必ず設定しなければなりません。

この3項目のうち、口径、メータファクタについては工場出荷時に設定されていますのでお客様の設定は必要ありません。

流量スパンについてもご注文時にご指定があれば設定済みで出荷されますが、ご指定がない場合はお客様の設定が必要になります。

本章では、流量スパンやその他の機能と設定法について説明いたしますので、間違いのないデータ設定を行ってください。



### 注記



- 最上位の桁には“4”以上の数値は設定できません。設定する数値の最上桁の値が“4”以上になる場合は次の桁（4行目）以降から設定してください。
- 最上位の桁に“3”を設定した場合、次の桁以降は小数点の位置に関係なく“0”以外は設定できません。

### 基本のキー操作

項 目	キー操作
表示を設定モードにさせるには	SET
パラメータ番号部のなかで点滅部(設定対象箇所)を移動させるには	SHIFT
点滅部(設定対象箇所)をパラメータ番号部からデータ内容部へ移動させるには	SET
データ内容部のなかで点滅部(設定対象箇所)を移動させるには	SHIFT
点滅部のデータを変更させるには	INC
最後に、設定したデータを入力させるには	SET(2回)

### 6.1 流量スパンの設定

#### (1) 流量スパン値の決定

流量スパンは、4～20mA 出力時の 20mA 出力に対応する瞬時流量値です。

以下の要素を考慮して決定してください。

- 流量の変化が大きいラインでは最大流量を設定してください。もしも、流量スパン値を越える流量が流れた場合、上限は108%までの出力となりますのでそれ以上の流量が誤差となります。パルス出力も同様です。
- 流量が比較的安定しているラインでは、常用流量の1.5～2.0倍程度を目安にして下さい。
- 流速に換算して0.3～10m/sの範囲内で設定してください。  
流速は、サイジングデータあるいはパラメータ番号“13”にて確認してください。  
(パラメータ番号“13”には、設定したスパンを流速に換算した値が表示されます。)

- 表示は流量スパンの入力値が基本となります。スパン値を入力する場合は、最小桁の1デジットが0.05~0.1%程度になるような設定を推奨します。  
例えば30m<sup>3</sup>/hの場合は30.00m<sup>3</sup>/hとなります。
- 表示器に設定できる最大数値は小数点位置に関係なく“30000”となります。

(2) 表示器のキー操作によるスパン設定 (設定例：30.00m<sup>3</sup>/h)

## ● スパン値の設定

スイッチ操作	表示部	記事
SET SHIFT INC 	02:003.0	通常の流量データ表示状態からSETキーを押すと、左図のようなデータモードの表示になります。
SET SHIFT INC 	02:003.0	SHIFTキーを押すと、左から二桁目が点滅します。
SET SHIFT INC 	03: 1.000	INCキーを押して、パラメータナンバー03を呼び出します。
SET SHIFT INC 	03: 1.000	データ初期値は1.0000で入力されていますので、これを03.00に変更します。
SET SHIFT INC 	03: 1.000	SETキーを押すと、点滅部がデータ部の最上位桁に移ります。
SET SHIFT INC 	03:0.000	INCキーを押して、最上位桁を0に変更します。
SET SHIFT INC 	03:0.000	SHIFTキーを押して、点滅部を小数点に移します。
SET SHIFT INC 	03:000.0	INCキーを押し、小数点を"000.00"の位置に移します。 ※もし、ここで小数点を"00000."の位置に移したい場合、LCDは表示のため、スペース分も含め下3桁の"000."の表示になります。
SET SHIFT INC 	03:000.0	SHIFTキーを押して、点滅部を最上位から2桁目に移します。
SET SHIFT INC 	03:030.0	INCキーを押して、"3"に変更します。
SET SHIFT INC 	03: 030	SETキー1回押すとデータ全体がスクロールしながらゆっくりとした点滅をします。 ※この時からデータはスクロールをはじめるため、表示は必ずしも左図の通りにはなりません。
SET SHIFT INC 	03:030.0	点滅を確認した後、2~3秒後にもう一度SETキーを押すと点滅が最初の位置にもどります。 ※この時も同じくデータはスクロールしながら5桁全部を表示しています。
	(設定終了)	

注)スパンは5桁設定が可能ですがLCD上は4桁の表示になります。そのため最下位の桁を変更する場合は最下位の桁の後のスペースも含め、下3桁の表示になります。(P5-8 “5桁データの表示”を参照ください。)

● 体積単位( $m^3$ )と時間単位(/h)の選択

スイッチ操作	表示部	記事												
	(↓ $m^3$ の選択)													
SET SHIFT INC □ ■ □	03:0300	SHIFTキーを押して、左から二桁目を点滅させます。												
SET SHIFT INC □ □ ■	04: 12	INCキーを押して、パラメータナンバー04を呼び出します。												
SET SHIFT INC ■ □ □	04: 12	SETキーを押して、点滅をデータ内容部へ移動させます。												
SET SHIFT INC □ □ ■	04: 08	INCキーを押して、 $m^3$ に相当する記号"01"を選択します。 (右表参照)												
SET SHIFT INC ■ □ □	04: 08	SETキーを1回押すとデータ全体が点滅します。												
SET SHIFT INC ■ □ □	04: 01	点滅を確認した後、2~3秒後にもう一度SETキーを押すと点滅が最初の位置にもどります。												
	(↓ /h の選択)													
SET SHIFT INC □ ■ □	04: 01	SHIFTキーを押して、左から二桁目を点滅させます。												
SET SHIFT INC □ □ ■	05: 03	INCキーを押して、パラメータナンバー05を呼び出します。												
SET SHIFT INC ■ □ □	05: 03	SETキーを押して、点滅をデータ内容部へ移動させます。												
SET SHIFT INC □ □ ■	05: 08	INCキーを押して、/hに相当する記号"01"を選択します。 (右表参照)												
SET SHIFT INC ■ □ □	05: 08	SETキー1回押すとデータ全体が点滅します。												
SET SHIFT INC ■ □ □	05: 01	点滅を確認した後、2~3秒後にもう一度SETキーを押すと点滅が最初の位置にもどります。												
	(設定終了)													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>体積単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td><math>km^3 (10^3 \times m^3)</math></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td><math>m^3</math></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>l(リットル)</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td><math>cm^3 (10^3 \times m^3)</math></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>m(メートル)</td> </tr> </tbody> </table>	記号	体積単位	00	$km^3 (10^3 \times m^3)$	01	$m^3$	02	l(リットル)	03	$cm^3 (10^3 \times m^3)$	12	m(メートル)
記号	体積単位													
00	$km^3 (10^3 \times m^3)$													
01	$m^3$													
02	l(リットル)													
03	$cm^3 (10^3 \times m^3)$													
12	m(メートル)													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>時間単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>/d (毎日)</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>/h</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>/m (毎分)</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>/s</td> </tr> </tbody> </table>	記号	時間単位	00	/d (毎日)	01	/h	02	/m (毎分)	03	/s		
記号	時間単位													
00	/d (毎日)													
01	/h													
02	/m (毎分)													
03	/s													

## 6.2 商用電源周波数の設定



### 重要

DC電源仕様の場合、使用される場所の商用電源周波数を設定してください。

表示の設定	記事
 初期値50.00Hz	パラメータ番号“12”において使用される場合の商用電源周波数を設定してください。 設定範囲：47.00～63.00(Hz)

## 6.3 その他の機能と設定

### 6.3.1 パルス出力

#### (1) パルス出力の概要

- 1パルスあたりの重みを設定することにより、外部カウンターや計算機等へスケーリングされたパルスを送ります。

#### パルス出力の概要

項目	内容
出力仕様	トランジスタ接点出力（接点容量30VDC, 200mA）
接続端子	P+, P-
パルス幅	選択：DUTY50%, 0.5, 1, 20, 33, 50, 100ms
出力レート	最小0.0001P/s, 最大1000P/s

※ 外部計器との接続法は“4.4.5 外部計器との入出力結線”を参照ください。



### 注記

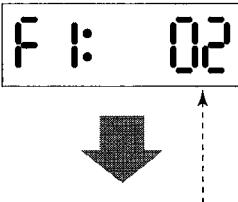
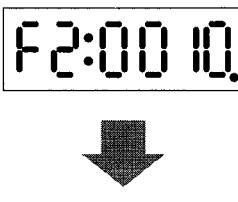
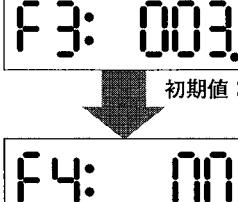
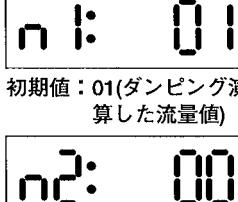
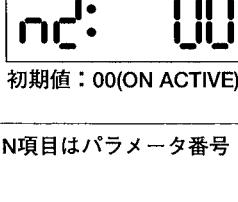
P+, P-端子は、パルス、アラームおよびその他のステータス接点出力機能と共に用になります。このため本機能を使用する場合は他の機能は使用できません。

#### (2) パルス出力の設定手順

設定例) 流量スパン□□□ m<sup>3</sup>/hにおいて、1パルスあたり10 l（リットル）で出力

表示の設定	記事
 	パラメータ番号“10”において、端子を“パルス出力”として使用することを選択します。

記号	内 容
00	パルス出力
01	アラーム出力
02	正逆流量測定
03	自動切換え2レンジ
04	流量下限警報
05	積算スイッチ

表示の設定	記事																
	<p>パラメータ番号 “F1”において、パルスウェイトの体積単位を選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>体積単位</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td><math>10^{-9} \times \text{流量スパン}</math>で使用している体積単位</td></tr> <tr><td>01</td><td><math>10^{-6} \times \text{流量スパン}</math>で使用している体積単位</td></tr> <tr><td>02</td><td><math>10^{-3} \times \text{流量スパン}</math>で使用している体積単位</td></tr> <tr><td>03</td><td><math>1 \times \text{流量スパン}</math>で使用している体積単位</td></tr> <tr><td>04</td><td><math>10^3 \times \text{流量スパン}</math>で使用している体積単位</td></tr> <tr><td>05</td><td><math>10^6 \times \text{流量スパン}</math>で使用している体積単位</td></tr> <tr><td>06</td><td>100%出力時に1秒間に出来たいパルス数</td></tr> </tbody> </table> <p>例) スパン <math>\square \square \text{m}^3/\text{h}</math>において1パルスを <math>\square \square \text{l}</math> (リットル) で出力させたい場合  <math>\text{l (リットル)} = 10^{-3} \times \text{m}^3</math> ですから “02” を選択します。</p>	記号	体積単位	00	$10^{-9} \times \text{流量スパン}$ で使用している体積単位	01	$10^{-6} \times \text{流量スパン}$ で使用している体積単位	02	$10^{-3} \times \text{流量スパン}$ で使用している体積単位	03	$1 \times \text{流量スパン}$ で使用している体積単位	04	$10^3 \times \text{流量スパン}$ で使用している体積単位	05	$10^6 \times \text{流量スパン}$ で使用している体積単位	06	100%出力時に1秒間に出来たいパルス数
記号	体積単位																
00	$10^{-9} \times \text{流量スパン}$ で使用している体積単位																
01	$10^{-6} \times \text{流量スパン}$ で使用している体積単位																
02	$10^{-3} \times \text{流量スパン}$ で使用している体積単位																
03	$1 \times \text{流量スパン}$ で使用している体積単位																
04	$10^3 \times \text{流量スパン}$ で使用している体積単位																
05	$10^6 \times \text{流量スパン}$ で使用している体積単位																
06	100%出力時に1秒間に出来たいパルス数																
	<p>パラメータ番号 “F2”において、パルスウェイト “10(リットル)”を設定します。</p> <p>※ パラメータ番号 “F2”は5桁データのため、つねにスクロールしてデータを表示しています。小数点位置に注意して設定してください。(小数点は移動可能です。)</p>																
 <p>初期値: 3%</p>	<p>パラメータ番号 “F3”に、0%付近のローカット範囲を設定します。      設定範囲:(スパンに対し)0~100%</p>																
 <p>初期値: 50%DUTY</p>	<p>パラメータ番号 “F4”で、パルス幅を選択します。      (※ P/S : パルス毎秒)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>パルス幅</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>50%DUTY (最大1000P/s 最小0.0001P/s)</td></tr> <tr><td>01</td><td>0.5ms (最大 1000P/s 最小0.0001P/s)</td></tr> <tr><td>02</td><td>1ms (最大 500P/s 最小0.0001P/s)</td></tr> <tr><td>03</td><td>20ms (最大 25P/s 最小0.0001P/s)</td></tr> <tr><td>04</td><td>33ms (最大 15P/s 最小0.0001P/s)</td></tr> <tr><td>05</td><td>50ms (最大 10P/s 最小0.0001P/s)</td></tr> <tr><td>06</td><td>100ms (最大 5P/s 最小0.0001P/s)</td></tr> </tbody> </table>	記号	パルス幅	00	50%DUTY (最大1000P/s 最小0.0001P/s)	01	0.5ms (最大 1000P/s 最小0.0001P/s)	02	1ms (最大 500P/s 最小0.0001P/s)	03	20ms (最大 25P/s 最小0.0001P/s)	04	33ms (最大 15P/s 最小0.0001P/s)	05	50ms (最大 10P/s 最小0.0001P/s)	06	100ms (最大 5P/s 最小0.0001P/s)
記号	パルス幅																
00	50%DUTY (最大1000P/s 最小0.0001P/s)																
01	0.5ms (最大 1000P/s 最小0.0001P/s)																
02	1ms (最大 500P/s 最小0.0001P/s)																
03	20ms (最大 25P/s 最小0.0001P/s)																
04	33ms (最大 15P/s 最小0.0001P/s)																
05	50ms (最大 10P/s 最小0.0001P/s)																
06	100ms (最大 5P/s 最小0.0001P/s)																
<p>通常の場合は以上の設定で終わりです。      以下はアプリケーションに応じて使いわけください。</p>	<p>“n1”において、パルス出力演算に、瞬時流量値を使うか、ダンピング演算した流量値を使うか選択できます。(ダンピングは “b2”で設定した値)</p> <p>パルス出力トランジスタを OFF で ACTIVE にしたい場合、“n2”を “01”に設定してください。</p>																
 <p>初期値: 01(ダンピング演算した流量値)</p>																	
 <p>初期値: 00(ON ACTIVE)</p>																	

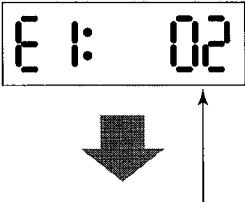
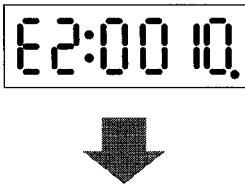
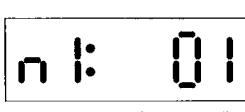
※N項目はパラメータ番号 “L2”を “55”に設定することにより開けます。

## 6.3.2 内部精算値の表示

- 1パルスの重みを設定することにより、変換器表示部に流量積算値を表示します。

## (1) 積算パルスウェイトの設定

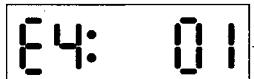
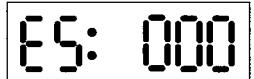
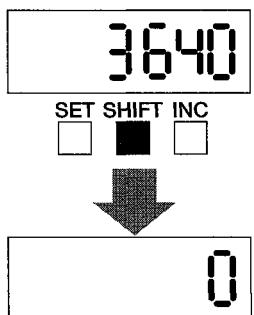
設定例) 流量スパン□□□ m<sup>3</sup>/hにおいて、1パルスあたり10 l(リットル)で表示

表示の設定	記事																
	<p>パラメータ番号“E1”において、パルスウェイトの体積単位を選択します。</p> <table border="1" data-bbox="733 640 1298 898"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>体積単位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td><td><math>10^{-9} \times</math>流量スパンで使用している体積単位</td></tr> <tr> <td>01</td><td><math>10^{-6} \times</math>流量スパンで使用している体積単位</td></tr> <tr> <td>02</td><td><math>10^{-3} \times</math>流量スパンで使用している体積単位</td></tr> <tr> <td>03</td><td>1×流量スパンで使用している体積単位</td></tr> <tr> <td>04</td><td><math>10^3 \times</math>流量スパンで使用している体積単位</td></tr> <tr> <td>05</td><td><math>10^6 \times</math>流量スパンで使用している体積単位</td></tr> <tr> <td>06</td><td>100%出力時に1秒間に1パルス数</td></tr> </tbody> </table> <p>例) スパン□□□m<sup>3</sup>/hにおいて1パルスを□□l(リットル)で出力させたい場合  <math>1\text{ l (リットル)} = 10^{-3} \times \text{m}^3</math>ですから“02”を選択します。</p> <p>パラメータ番号“E2”において、パルスウェイト“10(リットル)”を設定します。</p> <p>※ パラメータ番号“E2”は5桁データのため、つねにスクロールしてデータを表示しています。小数点位置に注意して設定してください。(小数点は移動可能です。)</p>	記号	体積単位	00	$10^{-9} \times$ 流量スパンで使用している体積単位	01	$10^{-6} \times$ 流量スパンで使用している体積単位	02	$10^{-3} \times$ 流量スパンで使用している体積単位	03	1×流量スパンで使用している体積単位	04	$10^3 \times$ 流量スパンで使用している体積単位	05	$10^6 \times$ 流量スパンで使用している体積単位	06	100%出力時に1秒間に1パルス数
記号	体積単位																
00	$10^{-9} \times$ 流量スパンで使用している体積単位																
01	$10^{-6} \times$ 流量スパンで使用している体積単位																
02	$10^{-3} \times$ 流量スパンで使用している体積単位																
03	1×流量スパンで使用している体積単位																
04	$10^3 \times$ 流量スパンで使用している体積単位																
05	$10^6 \times$ 流量スパンで使用している体積単位																
06	100%出力時に1秒間に1パルス数																
																	
 <p>初期値: 3%</p>	<p>パラメータ番号“E3”に、0%付近のローカット範囲を設定します。      設定範囲:(スパンに対し)0~100%</p>																
 <p>初期値: 01(ダンピング演算した流量値)</p>	<p>“n1”においてパルス演算を、瞬時流量値を使うか、ダンピング演算した流量値を使うか選択できます。(ダンピングは“b2”で設定した値)</p>																

※N項目はパラメータ番号“L2”を“55”に設定することにより開けます。

### 6.3.3 積算表示値のプリセット

- 表示部の積算値をリセットあるいはプリセットする機能です。
- 流量データ表示の積算値を表示中に“SHIFT”キーを2秒以上押し続けると、積算値はパラメータ番号“E5”に設定した値になります。

表示の設定	記事						
  	<p>パラメータ番号“E4”において積算プリセット実行許可を選択します。</p> <table border="1" data-bbox="690 550 1103 662"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>積算プリセット実行不可</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>積算プリセット実行許可</td> </tr> </tbody> </table> <p>パラメータ番号“E4”において積算プリセット実行許可を選択します。初期値は0ですので、設定がなければゼロリセット機能となります。</p>	記号	内 容	00	積算プリセット実行不可	01	積算プリセット実行許可
記号	内 容						
00	積算プリセット実行不可						
01	積算プリセット実行許可						
	<p>流量データ表示の積算値を表示中に“SHIFT”キーを2秒以上押し続けると、積算値表示は“E5”に設定した値となります。</p>						

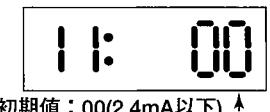
### 6.3.4 時定数の設定

- 出力の揺動を抑えたい時、あるいは応答速度を変えたい時等、パラメータ番号“02”において時定数を変更してください。
- 時定数は、瞬時流量の他、パルス出力、内部積算にも共通に影響を与えます。  
ただし、パラメータ番号“N1”において“00”を選択した場合、パルス出力、内部積算には影響はありません。

表示の設定	記事
	<p>時定数は、パラメータ番号“02”において設定してください。 設定範囲：0.1～200.0秒</p>

### 6.3.5 アラーム時の電流出力制限

- アラーム発生時の電流出力/表示値をあらかじめ制限できます。

表示の設定	記事										
 初期値: 00(2.4mA以下) ↑	パラメータ番号“11”においてアラーム発生時の電流出力値を選択してください。 <table border="1" data-bbox="743 455 1156 624"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>2.4mA以下</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>4.0mA</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>アラーム発生時の出力に固定</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>21.6mA以上</td> </tr> </tbody> </table>	記号	内 容	00	2.4mA以下	01	4.0mA	02	アラーム発生時の出力に固定	03	21.6mA以上
記号	内 容										
00	2.4mA以下										
01	4.0mA										
02	アラーム発生時の出力に固定										
03	21.6mA以上										

### 6.3.6 流量方向逆向き

- 工場出荷時には、流量方向指示ラベルと同方向の流量を測定するようになっていますが、これを流量方向指示ラベルと逆方向にする機能です。

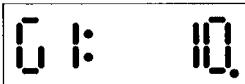
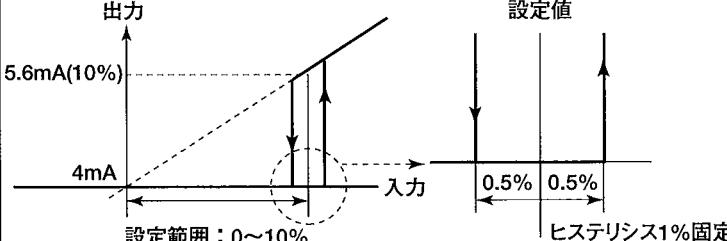
※ 正逆両方向の測定ではありません。正逆両方向の測定は6.3.9を参照してください。

表示の設定	記事						
 初期値: 00(正方向) ←	パラメータ番号“14”において流れの方向を選択してください。 <table border="1" data-bbox="743 1017 1195 1129"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>流量方向指示ラベルと同方向(正方向)</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>流量方向指示ラベルと逆方向(逆方向)</td> </tr> </tbody> </table>	記号	内 容	00	流量方向指示ラベルと同方向(正方向)	01	流量方向指示ラベルと逆方向(逆方向)
記号	内 容						
00	流量方向指示ラベルと同方向(正方向)						
01	流量方向指示ラベルと逆方向(逆方向)						

### 6.3.7 電流出力制限

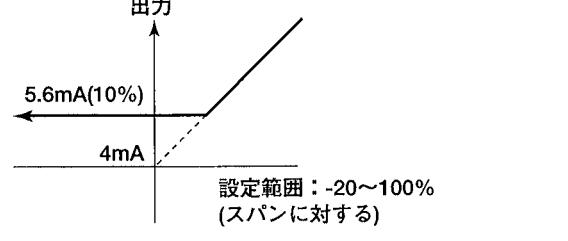
#### (1) 0%付近の電流出力のカット(4~20mA出力ローカット)

- 0%付近でふらつく出力を、強制的に0%に落とす機能です。

表示の設定	記事
 初期値: 0%	 <p>出力 5.6mA(10%) 4mA 入力 設定範囲: 0~10% 設定値 0.5% 0.5% ヒステリシス1%固定</p>

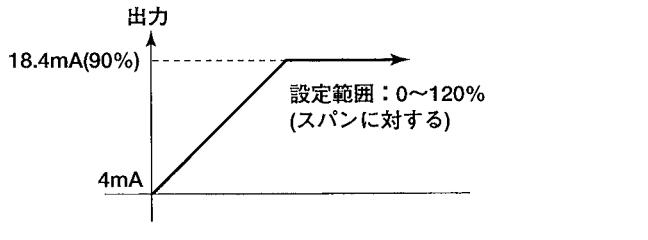
#### (2) 電流出力のLOWリミット

- 4~20mA出力の低い方の電流出力を制限します。
- 初期値は-20%で設定されています。下限をこれ以上の値に制限したい時に設定してください。
- アラーム発生時の2.4mA以下出力にもリミットがかかります。

表示の設定	記事
 初期値: -20%	 <p>出力 5.6mA(10%) 4mA 設定範囲: -20~100% (スパンに対する) 設定値</p>

#### (3) 電流出力のHIGHリミット

- 4~20mA出力の高い方の電流出力を制限します。
- 初期値は120%(23.2mA)で設定されています。上限をこれ以下の値に制限したい場合に設定してください。
- アラーム発生時の21.6mA以上出力にもリミットがかかります。

表示の設定	記事
 初期値: 120%	 <p>出力 18.4mA(90%) 4mA 設定範囲: 0~120% (スパンに対する) 設定値</p>

### 6.3.8 正逆流量測定

- 検出器の向きを変えずに逆方向に流れた量も測定できる機能です。
- 逆方向レンジを設定することにより、流体が逆流した場合に自動的に逆方向レンジに切変わって測定します。この時接点信号が出力されます。
- 正方向の内部積算値機能を設置することで逆方向の内部積算値も表示することができます（パラメータ選択による）。
- 接点出力端子はP+, P-を使用します。



#### 注記

P+, P-端子は、パルス、アラームおよびその他のステータス接点出力機能と共に用になります。このため本機能を使用する場合は他の機能は使用できません。

表示の設定	記事														
 初期値：00(パルス出力)	<p>パラメータ番号“10”において“02”(正逆流量測定)を選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td><td>パルス出力</td></tr> <tr> <td>01</td><td>アラーム出力</td></tr> <tr> <td>02</td><td>正逆流量測定</td></tr> <tr> <td>03</td><td>自動切換え2レンジ</td></tr> <tr> <td>04</td><td>流量下限警報</td></tr> <tr> <td>05</td><td>積算スイッチ</td></tr> </tbody> </table>	記号	内 容	00	パルス出力	01	アラーム出力	02	正逆流量測定	03	自動切換え2レンジ	04	流量下限警報	05	積算スイッチ
記号	内 容														
00	パルス出力														
01	アラーム出力														
02	正逆流量測定														
03	自動切換え2レンジ														
04	流量下限警報														
05	積算スイッチ														
	<p>パラメータ番号“30”を呼び出し、逆方向のスパンを設定します。 流量単位は正方向スパンと同じです。 この時、小数点以下の桁数は正方向スパンと同じにしてください。 (例)：正方向スパンが2.000の時、逆方向スパンも1.000と設定してください。</p>														
 初期値：2%	<p>パラメータ番号“31”において正逆切換時のヒステリシス幅を設定します。正方向スパンと逆方向スパンのうち小さな方のスパンに対する%で設定します。</p> <p>出力</p> <p>流量</p> <p>ヒステリシス</p> <p>ステータス接点出力 正方向流量測定時：OFF 逆方向流量測定時：ON ※ステータス接点出力のON/OFFの状態を逆に使用したい時は、パラメータn02:OUTPUT MODEで設定することができます。</p>														

## 6.3.9 正方向自動切換え2レンジ

- 入力が第1レンジ(小レンジ)の100%を越えた時、自動的に第2レンジ(大レンジ)へ移ります。  
この時接点信号が出力されます。
- 接点出力端子はP+, P-を使用します。

**注記**

P+, P-端子は、パルス、アラームおよびその他のステータス接点出力機能と共に用になります。このため本機能を使用する場合は他の機能は使用できません。

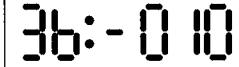
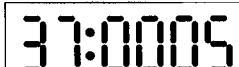
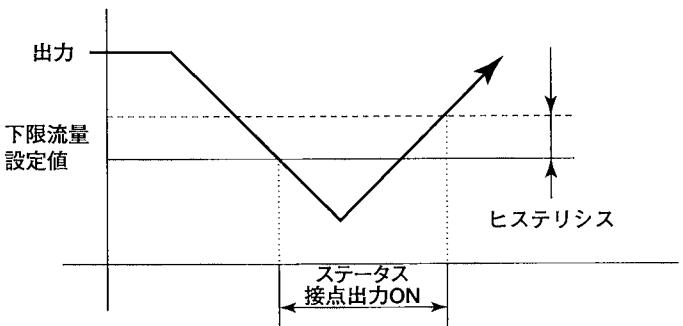
表示の設定	記事														
 初期値：00(パルス出力)	パラメータ番号"10"において"03"(自動切換え2レンジ)を選択します。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>パルス出力</td></tr> <tr><td>01</td><td>アラーム出力</td></tr> <tr><td>02</td><td>正逆流量測定</td></tr> <tr><td>03</td><td>自動切換え2レンジ</td></tr> <tr><td>04</td><td>流量下限警報</td></tr> <tr><td>05</td><td>積算スイッチ</td></tr> </tbody> </table>	記号	内 容	00	パルス出力	01	アラーム出力	02	正逆流量測定	03	自動切換え2レンジ	04	流量下限警報	05	積算スイッチ
記号	内 容														
00	パルス出力														
01	アラーム出力														
02	正逆流量測定														
03	自動切換え2レンジ														
04	流量下限警報														
05	積算スイッチ														
 初期値：1.000	パラメータ番号 "33" を呼びだし、正方向第2レンジのスパンを設定します。 設定条件：第1レンジのスパン≤第2レンジのスパン この時、小数点以下の桁数は第1レンジのスパンと同じにしてください。 (例)：第1レンジのスパンが 1.000 の時、第2レンジのスパンも 2.000 と設定してください。														
 初期値：10%	パラメータ番号"34"においてレンジ切替時のヒステリシス幅を設定します。第1レンジのスパンに対する%で設定します。 <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">   <b>ステータス接点出力</b>            第1レンジで測定時： OFF            第2レンジで測定時： ON            ※ステータス接点出力のON/OFFの状態を逆に使用したい時は、パラメータ n02:OUTPUT MODEで設定することができます。         </div>														

## 6.3.10 流量下限警報(フロースイッチ)

- 流量が設定した下限流量値以下になった時接点信号が出力します。



**注記** P+, P-端子は、パルス、アラームおよびその他のステータス接点出力機能と共に用になります。このため本機能を使用する場合は他の機能は使用できません。

表示の設定	記事														
 初期値：00(パルス出力)	パラメータ番号"10"において"04"(流量下限警報)を選択します。 <table border="1" data-bbox="730 572 1143 797"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>パルス出力</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>アラーム出力</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>正逆流量測定</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>自動切換え2レンジ</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>流量下限警報</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>積算スイッチ</td> </tr> </tbody> </table>	記号	内 容	00	パルス出力	01	アラーム出力	02	正逆流量測定	03	自動切換え2レンジ	04	流量下限警報	05	積算スイッチ
記号	内 容														
00	パルス出力														
01	アラーム出力														
02	正逆流量測定														
03	自動切換え2レンジ														
04	流量下限警報														
05	積算スイッチ														
 初期値：-10%	パラメータ番号"36"を呼び出し、下限流量値を設定します。 設定はスパンに対する%で設定します。														
 初期値：5%	パラメータ番号"37"においてヒステリシス幅を設定します。 														

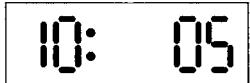
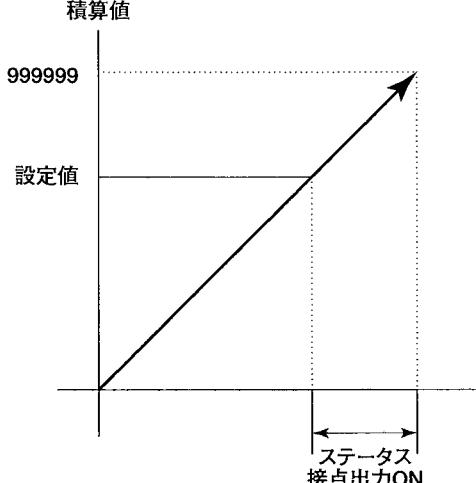
※ ステータス接点出力のON/OFFの状態を逆に使用したい時は、パラメータ n02:OUTPUT MODE で設定することができます。

## 6.3.11 積算スイッチ

- 内部積算値が設定したレベル以上になった場合、接点信号が出力します。

**注記**

P+, P-端子は、パルス、アラームおよびその他のステータス接点出力機能と共に用になります。このため本機能を使用する場合は他の機能は使用できません。

表示の設定	記事														
 初期値：00(パルス出力)	<p>パラメータ番号"10"において"05"(積算スイッチ)を選択します。</p> <table border="1" data-bbox="695 572 1108 797"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td><td>パルス出力</td></tr> <tr> <td>01</td><td>アラーム出力</td></tr> <tr> <td>02</td><td>正逆流量測定</td></tr> <tr> <td>03</td><td>自動切換え2レンジ</td></tr> <tr> <td>04</td><td>流量下限警報</td></tr> <tr> <td>05</td><td>積算スイッチ</td></tr> </tbody> </table>	記号	内 容	00	パルス出力	01	アラーム出力	02	正逆流量測定	03	自動切換え2レンジ	04	流量下限警報	05	積算スイッチ
記号	内 容														
00	パルス出力														
01	アラーム出力														
02	正逆流量測定														
03	自動切換え2レンジ														
04	流量下限警報														
05	積算スイッチ														
 初期値：0	<p>パラメータ番号"E6"を呼びだし、スイッチレベルを設定します。</p>  <p>※ステータス接点出力のON/OFFの状態を逆に使用したい時は、パラメータ n02:OUTPUT MODEで設定することができます。</p>														

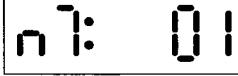
## 6.3.12 アラーム出力

- アラーム発生時, P+, P- 端子より接点信号を出力させる機能です。



**注記** P+, P-端子は, パルス, アラームおよびその他のステータス接点出力機能と共に用になります。このため本機能を使用する場合は他の機能は使用できません。

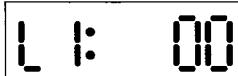
- 出力はすべてのアラームが対象となります。空検知機能(配管内非満水)についてだけは、パラメータ番号“N7”にて出力の対象外とすることができます。
- 接点は、アラーム発生時、閉→開(OFF)で動作します。

表示の設定	記事														
 初期値: 00(パルス出力)	パラメータ番号"10"において"01"を選択することによりP+, P-端子がアラーム出力専用となります。 <table border="1" data-bbox="732 743 1144 968"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td><td>パルス出力</td></tr> <tr> <td>01</td><td>アラーム出力</td></tr> <tr> <td>02</td><td>正逆流量測定</td></tr> <tr> <td>03</td><td>自動切換え2レンジ</td></tr> <tr> <td>04</td><td>流量下限警報</td></tr> <tr> <td>05</td><td>積算スイッチ</td></tr> </tbody> </table>	記号	内 容	00	パルス出力	01	アラーム出力	02	正逆流量測定	03	自動切換え2レンジ	04	流量下限警報	05	積算スイッチ
記号	内 容														
00	パルス出力														
01	アラーム出力														
02	正逆流量測定														
03	自動切換え2レンジ														
04	流量下限警報														
05	積算スイッチ														
 初期値: 00(空検知出力)	パラメータ番号"N7"において空検知のアラーム出力可否を選択できます。 <table border="1" data-bbox="732 1080 1144 1192"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td><td>空検知出力</td></tr> <tr> <td>01</td><td>空検知出力しない</td></tr> </tbody> </table>	記号	内 容	00	空検知出力	01	空検知出力しない								
記号	内 容														
00	空検知出力														
01	空検知出力しない														

※ N項目はパラメータ番号"L2"を"55"に設定することにより開けます。

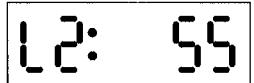
## 6.3.13 データ設定の許可/禁止

- この機能を使用することにより、(L1を除く)すべてのデータ変更を禁止することができます。ただし、自動ゼロ調が実行可能状態であれば(C1で選択)、自動ゼロ調は実行できます。また、積算プリセットの実行可能状態であれば(E4で選択)、積算プリセットも実行できます。

表示の設定	記事						
 初期値: 01(データ設定許可)	パラメータ番号"L1"において"00"を選択することによりデータ設定禁止状態となります。 <table border="1" data-bbox="732 1686 1144 1799"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td><td>データ設定禁止</td></tr> <tr> <td>01</td><td>データ設定許可</td></tr> </tbody> </table>	記号	内 容	00	データ設定禁止	01	データ設定許可
記号	内 容						
00	データ設定禁止						
01	データ設定許可						

### 6.3.14 "N"項目の開きかた

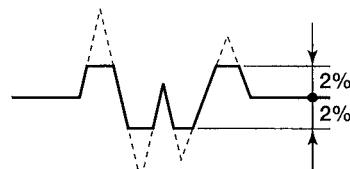
- パラメータ番号のうち"N"項目についてだけは未公開の状態で出荷されています。
- "N"項目を使用したい場合は、パラメータ番号"L2"において"55"を選択してください。

表示の設定	記事
 初期値: 00	パラメータ番号 "L2"において "55"を選択することにより N項目まで開くことができます。
記号	内 容
00	L項目まで公開
55	N項目まで公開

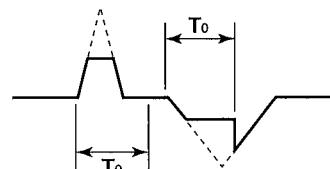
### 6.3.15 レートリミット

- 時定数を長くしただけでは取りきれない突変ノイズのあるところで使用します。
- ステップ信号やスラリー等による突変ノイズ信号が入ってきた場合、その信号が流量信号かノイズ信号かを判定する基準を設定します。
- 判定は、上下限値(レートリミット値)と継続する時間(デッド時間)によります。
- レートリミット値とデッド時間の決定

**レートリミット値：**  
出力揺動をカットするレベルを決めます。例えば2%とすると下図のように2%以上のノイズがカットされます。



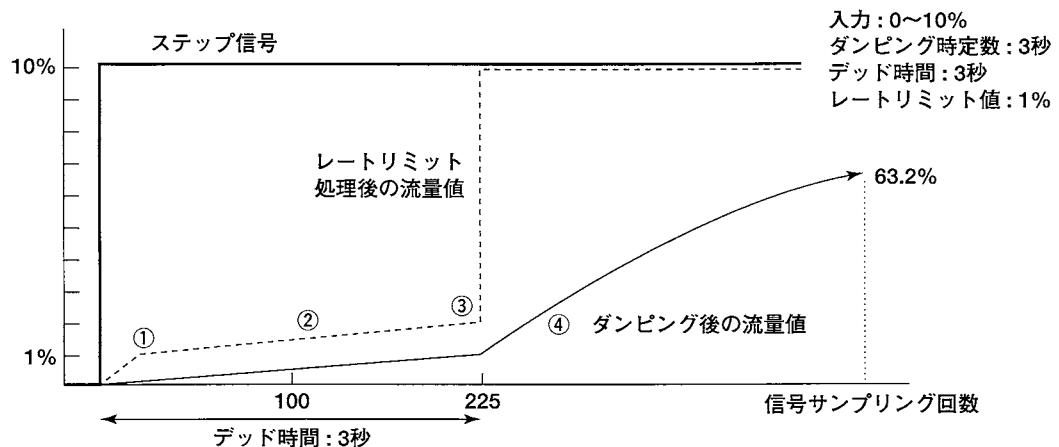
**デッド時間 ( $T_0$ )：**  
出力揺動の幅によって決めてください。下図のようにデッド時間を越えるようなノイズがある場合はデッド時間を大きくしてください。



#### ● 信号処理法：

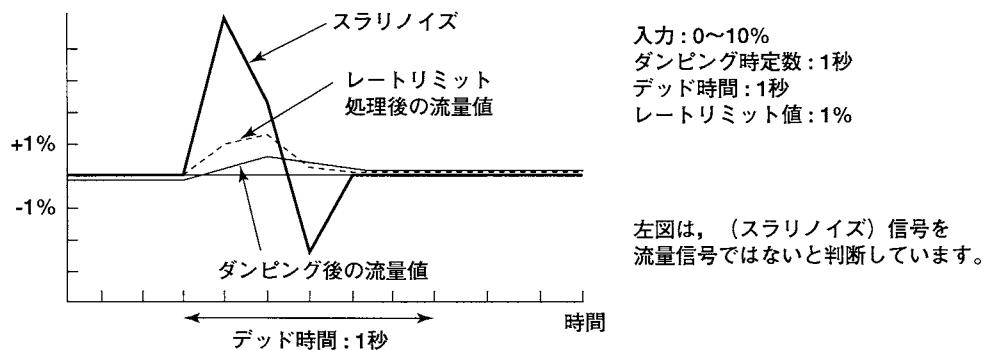
前回までのサンプリングで得られた流量値の一次遅れ応答値に対して、一定の上下限値(レートリミット値)を設定し、今回サンプリングした流量値がこの上下限値を超えた場合には、その上限値(または下限値)を今回の流量値とします。さらに上下限値を超える信号が同一方向で、あるサンプリング回数(デッド時間内)発生した場合、この信号を流量信号と判定します。

## 例1) ステップ入力



- (1) ①において前回の値との比較で信号がレートリミット値を越えているため応答は1%となります。しかし実際の出力はダンピングがかかるため実線で示した出力となります。
- (2) その後のデッド時間内の流量値は、ダンピング演算後の流量値+レートリミット値(1%)の信号となります。
- (3) デッド時間内に入力信号がレートリミット値内に戻らないため、③の時点でこの信号は流量信号であると判断します。
- (4) 出力信号はダイピングのきいたカーブとなりステップ信号に追従を始めます。  
上図は流量信号であると判断してから3秒後に63.2%に達しています。

## 例2) スラリーノイズ

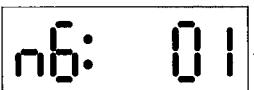


表示の設定	記事
 初期値: 5%	パラメータ番号 "n3"においてレートリミット値を設定してください。 設定範囲: 0~10%
 初期値: 0% (0%の時レートリミット機能停止)	パラメータ番号 "n4"においてデッド時間を設定してください。 設定範囲: 0~15(秒)

\* N項目はパラメータ番号 "L2" を "55" に設定することにより開けます。

## 6.3.16 脈動流対応

- プランジャポンプ使用時の脈動流の影響で流量の平均値に誤差が生じた場合等、演算をコントロールして流量変化に追従させる機能を持ちます。

表示の設定	記事						
 初期値：00	<p>パラメータ番号 “n6”において“01”(脈動流対応)を選択してください。</p> <table border="1" data-bbox="690 482 1103 606"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td><td>通常</td></tr> <tr> <td>01</td><td>脈動流対応</td></tr> </tbody> </table>	記号	内 容	00	通常	01	脈動流対応
記号	内 容						
00	通常						
01	脈動流対応						

※N項目はパラメータ番号 “L2” を “55” に設定することにより開けます。

## 7. BT(ブレインターミナル)による操作

### 7.1 BT200による操作

この項ではブレインターミナルを使用した操作法について説明します。

ADMAG AEの機能の詳細については“6. 機能とデータ設定法”を参照ください。また、BT200の操作法の詳細は、IM 1C0A11-01 “BT200 取扱説明書”をご覧ください。

#### 7.1.1 BT200の接続法

##### (1) 変換部への接続

/BR(通信機能付き)が付加されていない製品についても、表面カバーを外すとBT専用の接続端子がありますので、BTによる設定変更が可能です。

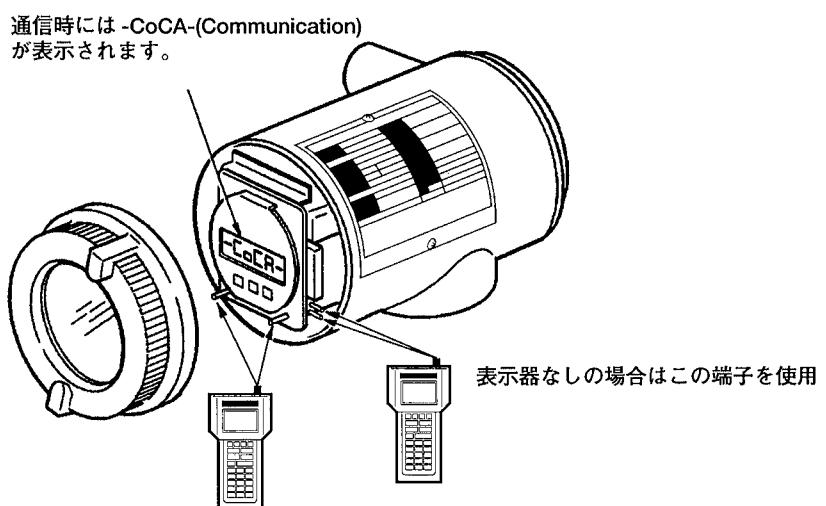


図7.1 BT200の変換部への接続

##### (2) 4~20mA DC信号伝送ラインへの接続

付加仕様/BR付きADMAG AEは、通信信号を4~20mA DCのアナログ信号に重畠して伝送します。

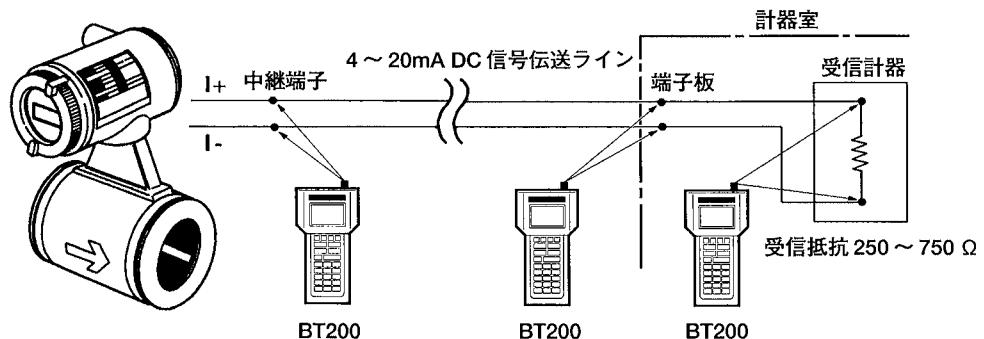


図7.2 BT200の4~20mA DC信号伝送ライン

## 7.1.2 BT200のキー配列

BT200 の各キーの配置と画面の構成を図 7.3 に示します。

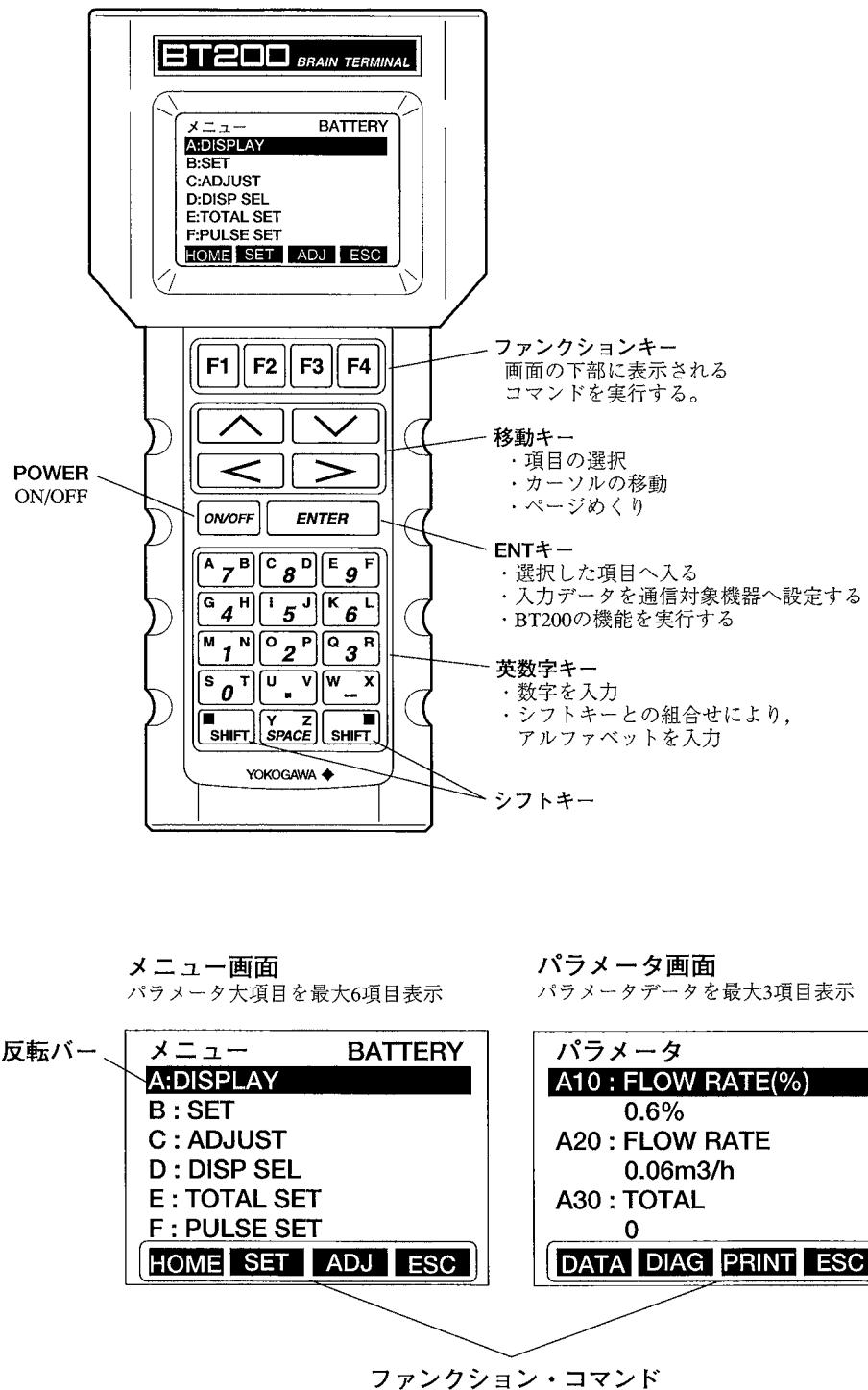


図7.3 BT200のキー配列と機能

## 7.1.3 BT200の主なキー配列

## (1) 英数字の入力

英数字キーとシフトキーの組合せによって数字・記号やアルファベットを入力できます。

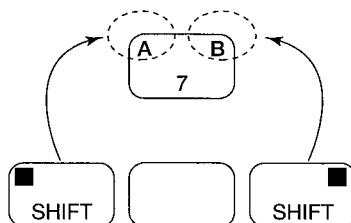
- 数字・記号・スペースの入力 (0~9, ., -, \_)

英数字キーのキーインにより入力できます。

入力例	キー操作
-4.3	(W X) → (G H) → (U V) → (Q R) - 4 . 3
1_ -0.3	(M N) → (Y Z) → (W X) → (S T) → (U V) → (Q R) 1 _ - 0 . 3

- アルファベットの入力 (A~Z)

シフトキーを押した後に英数字キーを押すとシフトされた側の表記のアルファベット1文字を入力するごとに押してください。



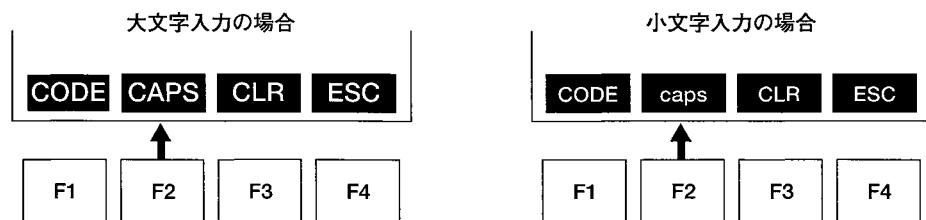
(英数字キーの左側の  
アルファベット)

(英数字キーの右側の  
アルファベット)

入力例	キー操作
WIC	(SHIFT) → (W X) → (SHIFT) → (I J) → (SHIFT) → (C D) W I C
J.B	(SHIFT) → (I J) → (U V) → (SHIFT) → (A B) J . B

- アルファベットの大文字/小文字切換法

ファンクションキー [F2] [CAPS] を押すごとに大文字 / 小文字が切り替わります。



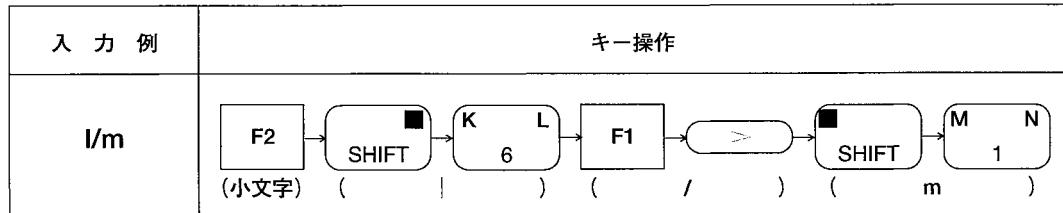
### ● その他の記号の入力

ファンクションキー[F1] **CODE** により他の記号が入力できます。

[F1] CODEを押すごとにカーソル位置に記号が以下の順位で現れます。

/ . - , + \* ) ( ' & % \$ # " !

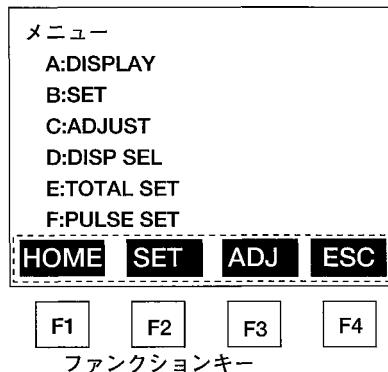
上記の記号の次に文字を入力する場合は|>でカーソルを移動してから入力します。



### (2) ファンクションキー

ファンクションキーの機能は、画面表示中のファンクションコマンドにより決まります。

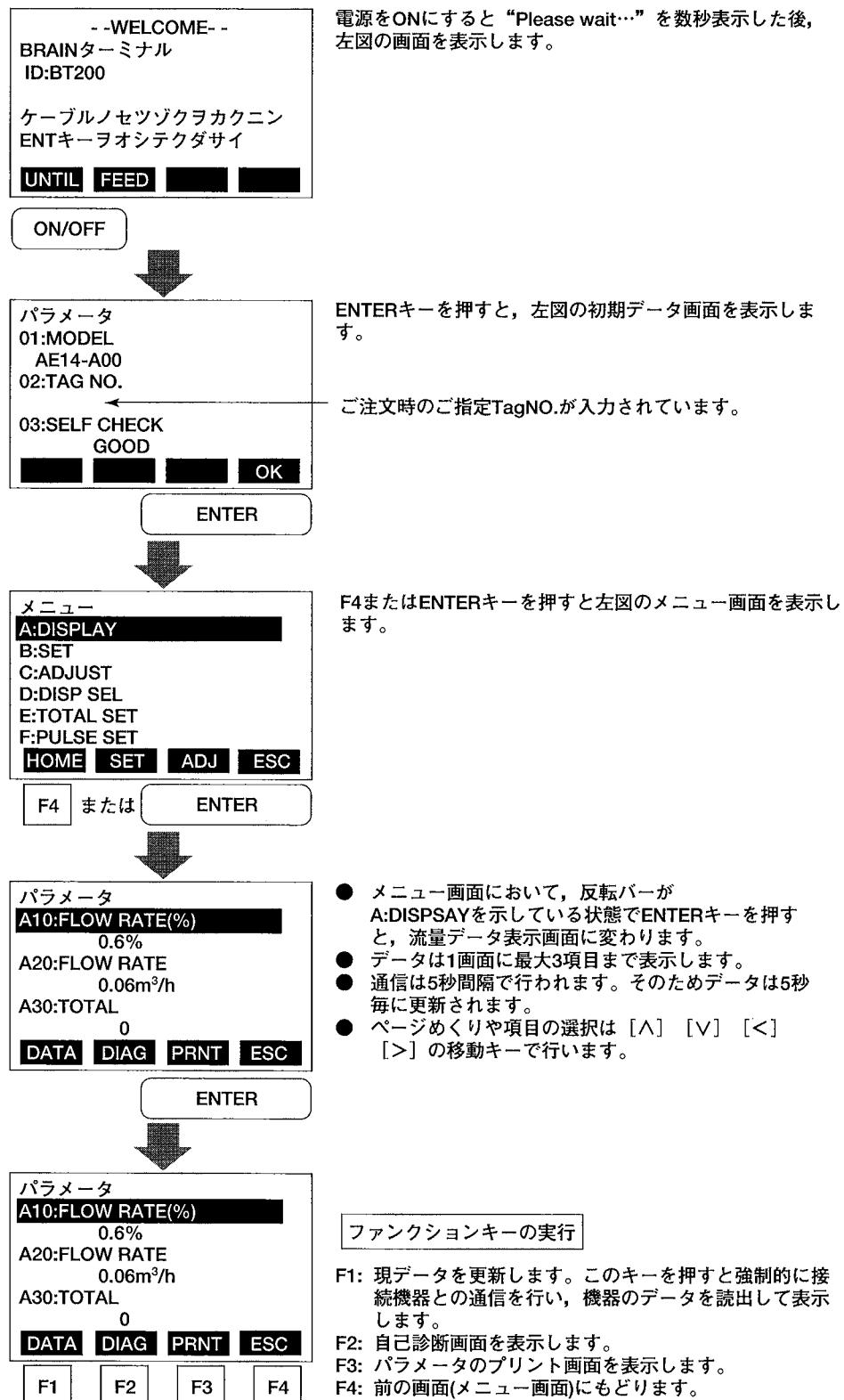
コマンド	意味
ADJ	調整項目から表示
CAPS/caps	大小文字モード変更
C LR	入力データクリア/全データ削除
CODE	上記“他の記号の入力”を参照
COPY*	画面中のパラメータ印字
DATA	パラメータデータの更新
DEL	1文字削除
DIAG	自己診断画面に入る
ESC	直前の画面へ戻る
FEED*	ペーパーフィード
HOME	メニューの先頭から表示
LIST*	メニュー内の全パラメータ印字
NO	設定中止/再設定 前の画面に戻る
OK	次の画面へ進む
PARM	パラメータ番号設定モード
PON/POFF*	設定変更データのプリンタ出力モードON/OFF
PRINT*	プリントモードへ変更
SET	設定項目から表示
SLOT	スロット選択画面へ戻る
GO*	印字スタート
STOP*	印字ストップ
UTIL	ユーティリティ画面へ



\*BT200-P00にのみ有効なコマンドです。

## 7.1.4 BT200による流量データ表示

以下の手順により、流量データをBT200の画面上に表示できます。



## 7.2 BT200によるデータ設定法



### 注記

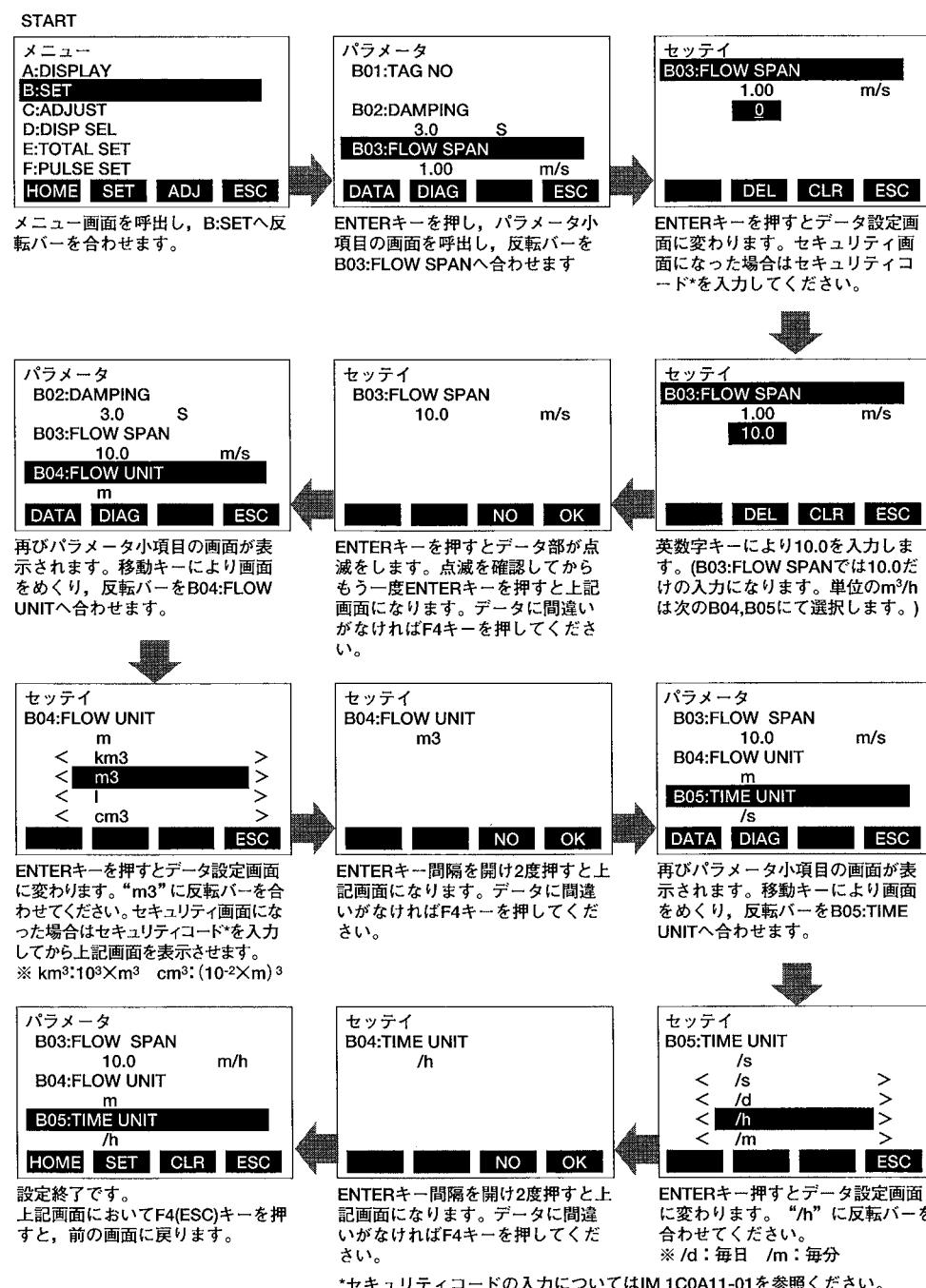
正しい信号を得るために、口径、流量スパン、メータファクタの3項目は必ず設定しなければなりません。

この3項目のうち、口径、メータファクタについては工場出荷時に設定されていますのでお客様の設定は必要ありません。

流量スパンについてもご注文時にご指定があれば設定済みで出荷されますが、ご指定がない場合はお客様の設定が必要になります。

### 7.2.1 BT200による流量スパン設定

設定例：流量スパン  $10\text{ m}^3/\text{h}$



## 7.2.2 商用電源周波数の設定

**重要**

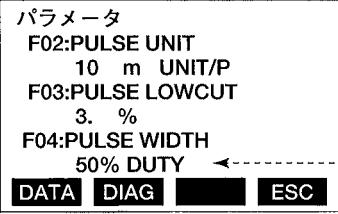
DC電源仕様の場合、使用される場所の商用電源周波数を設定してください。

表示の設定	記事
<p>パラメータ B12 : POWER FREQ 50.00 Hz ← B13 : VELOCITY CHK 1.00 B14 : FLOW DIR FORWARD DATA DIAG ESC</p>	<p>パラメータ番号“B12”において使用される場所の商用電源周波数を設定してください。 設定範囲：47.00～63.00 (Hz) 初期値：50.00 (Hz)</p>

## 7.2.3 BT200によるパルス出力設定(6.3.1参照)

設定例) 流量スパン□□□m<sup>3</sup>/hにおいて、1パルスあたり101(リットル)で出力

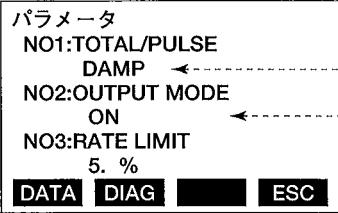
表示の設定	記事																														
<p>パラメータ B10:OUTPUT FUNC PULSE OUT ← B11:4-20 ALM OUT 2.4mA OR LESS B12:POWER FREQ 50.00Hz HOME SET ESC</p>	<p>パルス出力端子(P+,P-)はアラーム出力端子と共に使用します。パラメータ番号“B10”において、端子を“パルス出力”として使用することを選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PULSE OUT</td><td>パルス出力</td></tr> <tr> <td>ALARM OUT</td><td>アラーム出力</td></tr> <tr> <td>BI DIRECTION</td><td>正逆流量測定</td></tr> <tr> <td>AUTO 2 RANGES</td><td>正方向自動切換え2レンジ</td></tr> <tr> <td>LOW ALARM</td><td>流量下限警報</td></tr> <tr> <td>TOTAL SWTICH</td><td>積算スイッチ</td></tr> </tbody> </table> <p>パラメータ番号“B04”において、パルスウェイトの体積単位を選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>体積単位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n UNIT/P</td><td><math>10^{-9}</math>×流量スパンで使用している体積単位</td></tr> <tr> <td><math>\mu</math> UNIT/P</td><td><math>10^{-6}</math>×流量スパンで使用している体積単位</td></tr> <tr> <td>m UNIT/P</td><td><math>10^{-3}</math>×流量スパンで使用している体積単位</td></tr> <tr> <td>UNIT/P</td><td>1×流量スパンで使用している体積単位</td></tr> <tr> <td>k UNIT/P</td><td><math>10^3</math>×流量スパンで使用している体積単位</td></tr> <tr> <td>M UNIT/P</td><td><math>10^6</math>×流量スパンで使用している体積単位</td></tr> <tr> <td>PULSE/S</td><td>100%出力時に1秒間に1回出力させたいパルス数</td></tr> </tbody> </table> <p>例) スパン□□□m<sup>3</sup>/hにおいて1パルスを□□□(リットル)で出力させたい場合 □□□(リットル) = <math>10^{-3} \times m^3</math>ですから“m UNIT/P”を選択します。</p> <p>パラメータ番号“F02”において、パルスウェイト“10(リットル)”を設定します。</p> <p>パラメータ番号“F03”に、0%付近のローカット範囲を設定します。設定範囲：(スパンに対し)0～100%</p>	記号	内 容	PULSE OUT	パルス出力	ALARM OUT	アラーム出力	BI DIRECTION	正逆流量測定	AUTO 2 RANGES	正方向自動切換え2レンジ	LOW ALARM	流量下限警報	TOTAL SWTICH	積算スイッチ	記号	体積単位	n UNIT/P	$10^{-9}$ ×流量スパンで使用している体積単位	$\mu$ UNIT/P	$10^{-6}$ ×流量スパンで使用している体積単位	m UNIT/P	$10^{-3}$ ×流量スパンで使用している体積単位	UNIT/P	1×流量スパンで使用している体積単位	k UNIT/P	$10^3$ ×流量スパンで使用している体積単位	M UNIT/P	$10^6$ ×流量スパンで使用している体積単位	PULSE/S	100%出力時に1秒間に1回出力させたいパルス数
記号	内 容																														
PULSE OUT	パルス出力																														
ALARM OUT	アラーム出力																														
BI DIRECTION	正逆流量測定																														
AUTO 2 RANGES	正方向自動切換え2レンジ																														
LOW ALARM	流量下限警報																														
TOTAL SWTICH	積算スイッチ																														
記号	体積単位																														
n UNIT/P	$10^{-9}$ ×流量スパンで使用している体積単位																														
$\mu$ UNIT/P	$10^{-6}$ ×流量スパンで使用している体積単位																														
m UNIT/P	$10^{-3}$ ×流量スパンで使用している体積単位																														
UNIT/P	1×流量スパンで使用している体積単位																														
k UNIT/P	$10^3$ ×流量スパンで使用している体積単位																														
M UNIT/P	$10^6$ ×流量スパンで使用している体積単位																														
PULSE/S	100%出力時に1秒間に1回出力させたいパルス数																														



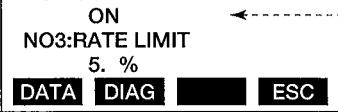
パラメータ番号 “F04” で、パルス幅を選択します。

パルス幅	パルス出力数
50%DUTY	最小0.0001P/s～最大1000P/s
0.5ms	最小0.0001P/s～最大1000P/s
1ms	最小0.0001P/s～最大500P/s
20ms	最小0.0001P/s～最大25P/s
33ms	最小0.0001P/s～最大15P/s
50ms	最小0.0001P/s～最大10P/s
100ms	最小0.0001P/s～最大5P/s

通常の場合は以上の設定で終わりです。  
以下はアプリケーションに応じて使いわけください。



パルス出力演算を、瞬時流量値を使うか、ダンピング演算した流量値を使うか選択できます。(ダンピングは “B02” で設定した値)  
初期値: DAMP (ダンピング演算した流量値)

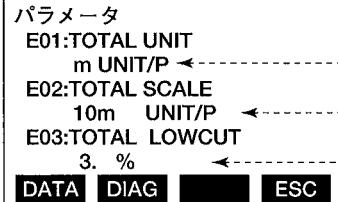


パルス出力トランジスタをOFFでACTIVEにしたい場合、“N02”を“OFF”に設定してください。

※ N項目はパラメータ番号“L02”を“55”にすることにより開けます。

#### 7.2.4 BT200による内部積算表示(6.3.2参照)

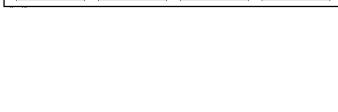
設定例) 流量スパン□□□m<sup>3</sup>/hにおいて、1パルスあたり101(リットル)で表示



パラメータ番号 “E01” において、パルスウェイトの体積単位を選択します。

記号	体積単位
n UNIT/P	10 <sup>9</sup> ×流量スパンで使用している体積単位
μ UNIT/P	10 <sup>6</sup> ×流量スパンで使用している体積単位
m UNIT/P	10 <sup>3</sup> ×流量スパンで使用している体積単位
UNIT/P	1×流量スパンで使用している体積単位
K UNIT/P	10 <sup>3</sup> ×流量スパンで使用している体積単位
M UNIT/P	10 <sup>6</sup> ×流量スパンで使用している体積単位
PULSE/s	100%出力時に1秒間に出来たいパルス数

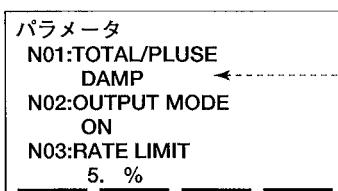
例) スパン□□m<sup>3</sup>/hにおいて1パルスを□□I(リットル)で出力させたい場合  
I(リットル)=10<sup>-3</sup>×m<sup>3</sup>ですから“m UNIT/P”を選択します。



パラメータ番号 “E02” において、パルスウェイト “10(リットル)” を設定します。



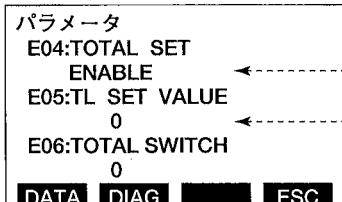
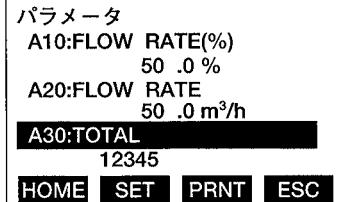
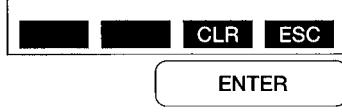
パラメータ番号 “E03” に、0%付近のローカット範囲を設定します。設定範囲:(スパンに対し)0～100%



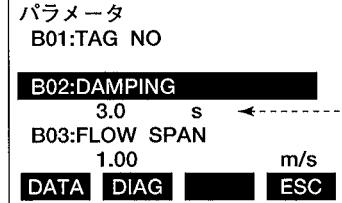
パルス演算を、瞬時流量値を使うか、ダンピング演算した流量値を使うかを選択できます。(ダンピングは “B02” で設定した値)  
初期値: DAMP(ダンピング演算した流量値)

※ N項目はパラメータ番号“L02”を“55”にすることにより開けます。

## 7.2.5 BT200による積算表示値のプリセット(6.3.3参照)

表示の設定	記事						
   	<p>パラメータ番号“E04”において積算プリセット実行許可を選択します。</p> <table border="1" data-bbox="738 393 1175 505"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ENABLE</td> <td>積算プリセット実行許可</td> </tr> <tr> <td>INHIBIT</td> <td>積算プリセット実行不可</td> </tr> </tbody> </table> <p>パラメータ番号“E05”において積算プリセット値を設定します。初期値は0ですので、設定がなければゼロリセット機能になります。</p> <p>“セッティ”画面のA30:TOTALを表示中に“ENT”キーを2回押すと、積算表示値(A30:TOTAL)は“E05”に設定した値となります。</p>	記号	内容	ENABLE	積算プリセット実行許可	INHIBIT	積算プリセット実行不可
記号	内容						
ENABLE	積算プリセット実行許可						
INHIBIT	積算プリセット実行不可						

## 7.2.6 BT200による時定数の設定(6.3.4参照)

表示の設定	記事
	<p>時定数はパラメータ番号“B02”において設定してください。 設定範囲：0.1～200.0秒</p>

## 7.2.7 BT200によるアラーム時の電流出力制限(6.3.5参照)

表示の設定	記事										
	<p>パラメータ番号“B11”においてアラーム発生時の電流出力値を選択してください。(初期値：2.4mA以下)</p> <table border="1" data-bbox="738 1763 1325 1920"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.4mA OR LESS</td> <td>2.4mA以下</td> </tr> <tr> <td>4.0mA</td> <td>4.0mA</td> </tr> <tr> <td>HOLD</td> <td>アラーム発生時の出力に固定</td> </tr> <tr> <td>21.6mA OR MORE</td> <td>21.6mA以上</td> </tr> </tbody> </table>	記号	内 容	2.4mA OR LESS	2.4mA以下	4.0mA	4.0mA	HOLD	アラーム発生時の出力に固定	21.6mA OR MORE	21.6mA以上
記号	内 容										
2.4mA OR LESS	2.4mA以下										
4.0mA	4.0mA										
HOLD	アラーム発生時の出力に固定										
21.6mA OR MORE	21.6mA以上										

## 7.2.8 BT200による流量方向逆向き設定(6.3.6参照)

表示の設定	記事						
<p>パラメータ B13:VELOCITY CHK 5 m/s B14:FLOW DIR REVERSE ← B30:REV.SPAN 1.0000 m/s DATA DIAG ESC</p>	<p>流量方向指示ラベルと逆方向の流量を測定したいときはパラメータ番号“B14”においてREVERSEを選択してください。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FORWARD</td><td>流量方向指示ラベルと同方向(正方向)</td></tr> <tr> <td>REVERSE</td><td>流量方向指示ラベルと逆方向(逆方向)</td></tr> </tbody> </table>	記号	内 容	FORWARD	流量方向指示ラベルと同方向(正方向)	REVERSE	流量方向指示ラベルと逆方向(逆方向)
記号	内 容						
FORWARD	流量方向指示ラベルと同方向(正方向)						
REVERSE	流量方向指示ラベルと逆方向(逆方向)						

## 7.2.9 BT200による電流出力制限(6.3.7参照)

## (1) 0%付近の電流出力のカット(4~20mA出力ローカット)

表示の設定	記事
<p>パラメータ G01:4-20 LOW CUT 10 % ← G02:4-20 LOW LMT -20 % G03:4-20 H LMT 110 % DATA DIAG ESC</p>	

## (2) 電流出力のLOWリミット

表示の設定	記事
<p>パラメータ G01:4-20 LOW CUT 0 % G02:4-20 LOW LMT 10 % ← G03:4-20 H LMT 110 % DATA DIAG ESC</p>	<p>設定範囲: -20~100% (スパンに対する) 初期値: -20%</p>

## (3) 電流出力のHIGHリミット

表示の設定	記事
<p>パラメータ G01:4-20 LOW CUT 0 % G02:4-20 LOW LMT -20 % G03:4-20 H LMT 90 % ← DATA DIAG ESC</p>	<p>設定範囲: 0~120% (スパンに対する) 初期値: 120%</p>

## 7.2.10 BT200による正逆流量測定(6.3.8参照)

表示の設定	記事														
<p>パラメータ B09:HIGH MF 1.0000</p> <p>B10:OUTPUT FUNC BI DIRECTION ←</p> <p>B11:4-20 ALM OUT 2.4mA OR LESS</p> <p>DATA DIAG ESC</p>	<p>パラメータ番号“B10”において正逆流量測定を選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PULSE OUT</td><td>パルス出力</td></tr> <tr> <td>ALARM OUT</td><td>アラーム出力</td></tr> <tr> <td>BI DIRECTION</td><td>正逆流量測定</td></tr> <tr> <td>AUTO 2 RANGES</td><td>正方向自動切換え2レンジ</td></tr> <tr> <td>LOW ALARM</td><td>流量下限警報</td></tr> <tr> <td>TOTAL SWTICH</td><td>積算スイッチ</td></tr> </tbody> </table>	記号	内 容	PULSE OUT	パルス出力	ALARM OUT	アラーム出力	BI DIRECTION	正逆流量測定	AUTO 2 RANGES	正方向自動切換え2レンジ	LOW ALARM	流量下限警報	TOTAL SWTICH	積算スイッチ
記号	内 容														
PULSE OUT	パルス出力														
ALARM OUT	アラーム出力														
BI DIRECTION	正逆流量測定														
AUTO 2 RANGES	正方向自動切換え2レンジ														
LOW ALARM	流量下限警報														
TOTAL SWTICH	積算スイッチ														
<p>パラメータ B30 :REV. SPAN □□□ ←</p> <p>B31 :BI DIREC HYS □□ % ←</p> <p>B33 :FOR. SPAN2 □□□ %</p> <p>DATA DIAG ESC</p>	<p>パラメータ番号“B30”を呼び出し、逆方向のスパンを設定します。 流量単位は正方向スパンと同じです。 この時、小数点以下の桁数は正方向スパンと同じにしてください。 (例)：正方向スパンが<u>2.000</u>の時、逆方向スパンも<u>1.000</u>と設定してください。</p> <p>パラメータ番号“B31”において正逆切換時のヒステリシス幅を設定します。正方向スパンと逆方向スパンのうち小さな方のスパンに対する%で設定します。</p>														

## 7.2.11 BT200による正方向自動切換え2重レンジ(6.3.9参照)

表示の設定	記事														
<p>パラメータ B09:HIGH MF 1.0000</p> <p>B10:OUTPUT FUNC AUTO 2 RANGES ←</p> <p>B11:4-20 ALM OUT 2.4mA OR LESS</p> <p>DATA DIAG ESC</p>	<p>パラメータ番号“B10”において自動切換え2重レンジを選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PULSE OUT</td><td>パルス出力</td></tr> <tr> <td>ALARM OUT</td><td>アラーム出力</td></tr> <tr> <td>BI DIRECTION</td><td>正逆流量測定</td></tr> <tr> <td>AUTO 2 RANGES</td><td>正方向自動切換え2レンジ</td></tr> <tr> <td>LOW ALARM</td><td>流量下限警報</td></tr> <tr> <td>TOTAL SWTICH</td><td>積算スイッチ</td></tr> </tbody> </table>	記号	内 容	PULSE OUT	パルス出力	ALARM OUT	アラーム出力	BI DIRECTION	正逆流量測定	AUTO 2 RANGES	正方向自動切換え2レンジ	LOW ALARM	流量下限警報	TOTAL SWTICH	積算スイッチ
記号	内 容														
PULSE OUT	パルス出力														
ALARM OUT	アラーム出力														
BI DIRECTION	正逆流量測定														
AUTO 2 RANGES	正方向自動切換え2レンジ														
LOW ALARM	流量下限警報														
TOTAL SWTICH	積算スイッチ														
<p>パラメータ B31 :BI DIREC HYS □□</p> <p>B33 :FOR. SPAN2 □□□ % ←</p> <p>B34 AUTO RANGE HYS □□ % ←</p> <p>DATA DIAG ESC</p>	<p>パラメータ番号“B33”を呼び出し、正方向第2レンジのスパンを設定します。 設定条件：第1レンジのスパン≤第2レンジのスパン この時、小数点以下の桁数は第1レンジのスパンと同じにしてください。 (例)：第1レンジのスパンが<u>1.000</u>の時、第2レンジのスパンも<u>2.000</u>と設定してください。</p> <p>パラメータ番号“B34”においてレンジ切換時のヒステリシス幅を設定します。第1レンジのスパンに対する%で設定します。</p>														

## 7.2.12 BT200による流量下限警報(6.3.10参照)

表示の設定	記事														
<p>パラメータ B09:HIGH MF 1.0000</p> <p>B10:OUTPUT FUNC LOW ALARM ←</p> <p>B11:4-20 ALM OUT 2.4mA OR LESS</p> <p>[DATA] [DIAG] [ESC]</p>	<p>パラメータ番号“B10”において流量下限警報を選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PULSE OUT</td><td>パルス出力</td></tr> <tr> <td>ALARM OUT</td><td>アラーム出力</td></tr> <tr> <td>BI DIRECTION</td><td>正逆流量測定</td></tr> <tr> <td>AUTO 2 RANGES</td><td>正方向自動切換え2レンジ</td></tr> <tr> <td>LOW ALARM</td><td>流量下限警報</td></tr> <tr> <td>TOTAL SWITCH</td><td>積算スイッチ</td></tr> </tbody> </table>	記号	内 容	PULSE OUT	パルス出力	ALARM OUT	アラーム出力	BI DIRECTION	正逆流量測定	AUTO 2 RANGES	正方向自動切換え2レンジ	LOW ALARM	流量下限警報	TOTAL SWITCH	積算スイッチ
記号	内 容														
PULSE OUT	パルス出力														
ALARM OUT	アラーム出力														
BI DIRECTION	正逆流量測定														
AUTO 2 RANGES	正方向自動切換え2レンジ														
LOW ALARM	流量下限警報														
TOTAL SWITCH	積算スイッチ														
<p>パラメータ B34 :AUTO RANGE HYS □□</p> <p>B36 :LOW ALARM □□ % ←</p> <p>B37 :L. ALARM HYS □□ % ←</p> <p>[DATA] [DIAG] [ESC]</p>	<p>パラメータ番号“B36”を呼びだし、スイッチレベルを設定します。 設定はスパンに対する%で設定します。</p> <p>パラメータ番号“B37”においてヒステリシス幅を設定します。</p>														

## 7.2.13 BT200による積算スイッチ(6.3.11参照)

表示の設定	記事														
<p>パラメータ B09:HIGH MF 1.0000</p> <p>B10:OUTPUT FUNC TOTAL SWITCH ←</p> <p>B11:4-20 ALM OUT 2.4mA OR LESS</p> <p>[DATA] [DIAG] [ESC]</p>	<p>パラメータ番号“B10”において積算スイッチを選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th><th>内 容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PULSE OUT</td><td>パルス出力</td></tr> <tr> <td>ALARM OUT</td><td>アラーム出力</td></tr> <tr> <td>BI DIRECTION</td><td>正逆流量測定</td></tr> <tr> <td>AUTO 2 RANGES</td><td>正方向自動切換え2レンジ</td></tr> <tr> <td>LOW ALARM</td><td>流量下限警報</td></tr> <tr> <td>TOTAL SWITCH</td><td>積算スイッチ</td></tr> </tbody> </table>	記号	内 容	PULSE OUT	パルス出力	ALARM OUT	アラーム出力	BI DIRECTION	正逆流量測定	AUTO 2 RANGES	正方向自動切換え2レンジ	LOW ALARM	流量下限警報	TOTAL SWITCH	積算スイッチ
記号	内 容														
PULSE OUT	パルス出力														
ALARM OUT	アラーム出力														
BI DIRECTION	正逆流量測定														
AUTO 2 RANGES	正方向自動切換え2レンジ														
LOW ALARM	流量下限警報														
TOTAL SWITCH	積算スイッチ														
<p>パラメータ E05 :TL SET VALUE □□□</p> <p>E06 :TOTAL SWITCH □□□□ ←</p> <p>E10 :TL USER UNIT □□</p> <p>[DATA] [DIAG] [ESC]</p>	<p>パラメータ番号“E06”を呼び出し、スイッチレベルを設定します。</p>														

## 7.2.14 BT200によるアラーム出力(6.3.12参照)

表示の設定	記事														
<p>パラメータ B10:OUTPUT FUNC ALARM OUT ← B11:4-20 ALM OUT 2.4mA OR LESS B12:POWER FREQ 50.03Hz DATA DIAG ESC</p>	<p>パラメータ番号“B10”において“ALARM”を選択することによりP+, P-端子がアラーム出力専用となります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PULSE OUT</td> <td>パルス出力</td> </tr> <tr> <td>ALARM OUT</td> <td>アラーム出力</td> </tr> <tr> <td>BI DIRECTION</td> <td>正逆流量測定</td> </tr> <tr> <td>AUTO 2 RANGES</td> <td>正方向自動切換え2レンジ</td> </tr> <tr> <td>LOW ALARM</td> <td>流量下限警報</td> </tr> <tr> <td>TOTAL SWTICH</td> <td>積算スイッチ</td> </tr> </tbody> </table> <p>← 初期値</p>	記号	内 容	PULSE OUT	パルス出力	ALARM OUT	アラーム出力	BI DIRECTION	正逆流量測定	AUTO 2 RANGES	正方向自動切換え2レンジ	LOW ALARM	流量下限警報	TOTAL SWTICH	積算スイッチ
記号	内 容														
PULSE OUT	パルス出力														
ALARM OUT	アラーム出力														
BI DIRECTION	正逆流量測定														
AUTO 2 RANGES	正方向自動切換え2レンジ														
LOW ALARM	流量下限警報														
TOTAL SWTICH	積算スイッチ														
<p>パラメータ N06 :PULSING FLOW NO N07 :EMPTY PIPE ALARM ← N60 :SELF CHECK GOOD DATA DIAG ESC</p>	<p>パラメータ番号“N07”において空検知のアラーム出力可否を選択できます。 初期値：ALARM(空検知出力)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ALARM</td> <td>空検知出力</td> </tr> <tr> <td>NO ALARM</td> <td>空検知出力しない</td> </tr> </tbody> </table> <p>← 初期値</p>	記号	内 容	ALARM	空検知出力	NO ALARM	空検知出力しない								
記号	内 容														
ALARM	空検知出力														
NO ALARM	空検知出力しない														

※ N項目はパラメータ番号“L02”を“55”にすることにより開けます。

## 7.2.15 BT200によるデータ設定の許可/禁止(6.3.13参照)

- この機能を使用することにより、(L1を除く)すべてのデータ変更を禁止することができます。  
ただし、自動ゼロ調が実行可能状態であれば(C1で選択)、自動ゼロ調は実行できます。また、積算プリセットの実行可能状態であれば(E4で選択)、積算プリセットも実行できます。

表示の設定	記事						
<p>パラメータ L01:TUNING INHIBIT ← L02:KEY 00 L60:SELF CHECK GOOD DATA DIAG ESC</p>	<p>パラメータ番号“L01”において“INHIBIT”を選択することによりデータ設定禁止状態となります。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INHIBIT</td> <td>データ設定禁止</td> </tr> <tr> <td>ENABLE</td> <td>データ設定許可</td> </tr> </tbody> </table> <p>← 初期値</p>	記号	内 容	INHIBIT	データ設定禁止	ENABLE	データ設定許可
記号	内 容						
INHIBIT	データ設定禁止						
ENABLE	データ設定許可						

## 7.2.16 BT200による"N"項目の開きかた(6.3.14参照)

表示の設定	記事						
<p>パラメータ L01:TUNING INHIBIT L02:KEY ← 55 ← L60:SELF CHECK GOOD DATA DIAG ESC</p>	<p>パラメータ番号“L02”において“55”を選択することによりN項目まで開くことができます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>L項目まで公開</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>N項目まで公開</td> </tr> </tbody> </table> <p>← 初期値</p>	記号	内 容	00	L項目まで公開	55	N項目まで公開
記号	内 容						
00	L項目まで公開						
55	N項目まで公開						

## 7.2.17 BT200によるレートリミット設定(6.3.15参照)

表示の設定	記事
パラメータ N03:RATE LIMIT 5 % ← N04:DEAD TIME 0 s ← N05:POWER SYNCH YES <b>DATA</b> <b>DIAG</b> <b>ESC</b>	---パラメータ番号“N03”においてレートリミット値を設定してください。設定範囲：0～10% (初期値：5%)  ---パラメータ番号“N04”においてデッド時間を設定してください。設定範囲：0～15(秒) 初期値：0秒 (レートリミット機能停止)

※ N項目はパラメータ番号“L02”を“55”にすることにより開けます。

## 7.2.18 BT200による脈動流対応(6.3.16参照)

表示の設定	記事						
パラメータ N04:DEAD TIME 0 N05:POWER SYNCH YES <b>N06:PULSING FLOW</b> YES ← <b>DATA</b> <b>DIAG</b> <b>ESC</b>	パラメータ番号“N06において“YES”(脈動流対応)を選択してください。(初期値:NO)  <table border="1"> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO</td> <td>通常</td> </tr> <tr> <td>YES</td> <td>脈動流対応</td> </tr> </tbody> </table>	記号	内 容	NO	通常	YES	脈動流対応
記号	内 容						
NO	通常						
YES	脈動流対応						

※ N項目はパラメータ番号“L02”を“55”にすることにより開けます。

## 7.2.19 BT200による特殊単位表示

A20 FLOW RATEで表示する瞬時流量を、B04で選択できる単位以外で表示する機能です。あらかじめ流体の比重を調べておけば重量単位で表示することもできます。

## (1) 瞬時流量を特殊な単位で表示させる場合

流量スパン 10m<sup>3</sup>/hにおいて、比重：2の流体を重量(kg)で表示させたい場合。

流量100%時の表示は20000kgとなります。

表示の設定	記事
パラメータ D02:FL USER SEL PROVIDED ← D03:FL USER SPAN 20000 ← D10:FL USER UNIT kg/h ← <b>DATA</b> <b>DIAG</b> <b>ESC</b>	D02でPROVIDEDを選択してください。  D03はB03FLOW SPANで設定したスパンにおいて、流量100%時にA20 FLOW RATEに表示させたい値を設定します。単位はD10に設定します。
	D10で特殊な単位を設定します。 (選択ではありません。)
パラメータ A10:FLOW RARE(%) 100.0% A20:FLOW RATE 20000 kg/h ← A30:TOTAL 12345 <b>DATA</b> <b>DIAG</b> <b>ESC</b>	A20 : FLOW RATEには最大流量時を20000kgとする瞬時流量が表示されます。

## (2) 積算値を特殊な単位で表示させる場合

A30 TOTAL(積算表示)に単位を付けることができます

表示の設定	記事
<p>パラメータ E04:TOTAL SET INHIBIT E05:TL SET VALUE 0 E10:TL USER UNIT □□□ ←</p> <p>[DATA] [DIAG] [ ] [ESC]</p>	E10で特殊な単位を設定します。 (選択ではありません。)
<p>パラメータ E04:FLOW RATE(%) 100.0 % A20:FLOW RATE 40000.0 kg/h E10:TL USER UNIT 12345 □□□ ←</p> <p>[DATA] [DIAG] [ ] [ESC]</p>	A30 TOTALは、E10で設定された単位が付いた積算値表示となります。

## 7.2.20 その他の注意点

- (1) オートパワーオフ機能により、約5分間以上キーアクセスがないと自動的に電源が切れます。但し(2)項で説明する表示の時はこの機能は働きません。
- (2) A10 FLOW RATE(%) およびA20 FLOW RATEの表示は5秒毎にデータが更新されます。
- (3) 「アップロード」は1台のADAMAG AEのパラメータをBTへコピーする時に使用し、「ダウンロード」はBTにコピーされたパラメータを他の ADAMAG AE にコピーするときに使用します。(詳細は、IM 1C0A11-01 BT200取扱い説明書を参照ください。)



## 注記

コピーできるパラメータは、スパン、パルスファクタなど次のとおりです。

B02 DAMPING, B03 FLOW SPAN, B04 FLOW UNIT,  
B05 TIME UNIT, B06 SIZE UNIT, B07 NOMINAL SIZE,  
B10 OUTPUT FUNC, B11 4-20 ALM OUT,  
D01 DISP SELECT, D02 FL USER SEL,  
D03 FL USER SPAN, D10 FL USER UNIT,  
E01 TOTAL UNIT, E02 TOTAL SCALE,  
E03 TOTAL LOWCUT, E04 TOTAL SET,  
E05 TL SET VALUE, E10 TL USER UNIT,  
F01 PULSE SELECT, F02 PULSE SCALE,  
F03 PULSE LOWCUT, F04 PULSE WIDTH,  
G01 4-20 LOW CUT, G02 4-20 LOW LMT,  
G03 4-20 H LMT,

## 8. 運転

電磁流量計は、検出器の配管への設置→各入出力機能の配線→変換器への必要データの設定→運転前のゼロ調整を行った後、測定対象液体を流せば所定の端子より流量信号を出力します。

この章では、ゼロ調整とアラーム発生時の対処法について記載しますので、参照ください。

### 8.1 運転前のゼロ調整

ゼロ調整は、流速がゼロの出力を0%(4mA)に合わせ込むためのものです。工場での調整時にもゼロ調整は行われていますが、お客様の配管へ取り付けた後、ご使用になる条件でも一度行う必要があります。

本項では、変換器表面のキー操作によるゼロ調整法とBT200によるゼロ調整法について記載しますので、いずれかの方法を選択して行ってください。



#### 重要

- 運転前にゼロ調整を行ってください。ゼロ調整中(約30秒間)は設定、変更はできません。
- ゼロ調整は、必ず検出部を満水にして、流体を完全に静止させてから行ってください。
- 測定流体が替わる場合は、その都度、測定対象流体でゼロ調整を行ってください。

#### 8.1.1 表示部スイッチによるゼロ調整

表示部スイッチによるゼロ調整は以下の2通りがあります。

(1) 流量データ表示モード状態で“INC”キーを2秒以上押す。

表示の設定	記事						
<p>初期値: 01</p> <p>SET SHIFT INC □ □ ■ 2秒以上</p> <p>-2Ero-</p>	<p>設定モードにし、 “C1” を設定してください。</p> <table border="1"> <tr> <td>記号</td> <td>内 容</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>ゼロ調整不可</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>ゼロ調整可</td> </tr> </table> <p>流量データ表示状態で “INC” キーを2秒以上押しつづけてください。</p> <p>表示部は “-Zero-” を表示します。 約32秒後に自動ゼロ調整が終了し、ゼロ補正分を表示した後、もとのデータ表示状態に戻ります。</p>	記号	内 容	00	ゼロ調整不可	01	ゼロ調整可
記号	内 容						
00	ゼロ調整不可						
01	ゼロ調整可						

(2) “C2”を表示して“SET”キーを2回押す。

表示の設定	記事						
<p>初期値: 01</p> <p>SET SHIFT INC □ □ ■ 2回</p> <p>C2: 000.</p> <p>-2Ero-</p> <p>C2: (ゼロ補正分を表示)</p>	<p>設定モードにし、 “C1” を設定してください。</p> <table border="1"> <tr> <td>記号</td> <td>内 容</td> </tr> <tr> <td>00</td> <td>ゼロ調整不可</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>ゼロ調整可</td> </tr> </table> <p>“C2” を表示させ、 “SET” キーを(データ入力と同じ様に)2回押して下さい。</p> <p>表示部は “-Zero-” を表示します。 約32秒後に自動ゼロ調整が終了し、ゼロ補正分を表示し終了です。</p>	記号	内 容	00	ゼロ調整不可	01	ゼロ調整可
記号	内 容						
00	ゼロ調整不可						
01	ゼロ調整可						

#### 8.1.2 BT200によるゼロ調整

表示の設定	記事
<p>DATA DIAG ADJ ESC</p>	<p>メニュー画面を呼び出し、 C:ADJUST へ反転バーを合わせます。</p>
<p>パラメータ C01:ZERO TUNING ENABLE C02:MAGFLOW ZERO 0.05 C60:SELF CHECK GOOD DATA DIAG ESC</p>	<p>ENTERキーを押し、パラメータ小項目の画面を呼び出し、反転バーをC02:MAGFLOW ZEROへ合わせます。 C01:ZERO TUNINGがENABLEの状態でゼロ調整の実行が可能となります。 もし、C01:ZERO TUNINGがINHIBITの状態になっていたらENABLEに設定し直して下さい。</p>
<p>SET C02:MAGFLOW ZERO 0.05 + 00.05 CLR ESC</p>	<p>ENTERキーを押すとC02:MAGFLOW ZEROのデータ設定画面に変わります。 (セキュリティ画面になった場合はセキュリティコードを入力してください。)</p>
<p>SET C02:MAGFLOW ZERO AUTOZERO FEED NO OK</p>	<p>C02:MAGFLOW ZEROを表示中に、ENTERキーを間隔をあけて2回押してください。 “AUTO ZERO” が表示されます。</p>
<p>パラメータ C01:ZERO TUNING ENABLE C02:MAGFLOW ZERO 0.02 C60:SELF CHECK GOOD DATA DIAG ESC</p>	<p>BT200では、ゼロ調整が終了しても表示は変わりません。 約30秒後にアクションキーの “F4” キーを押してみてください。 画面がメニュー画面に変わり、C02:MAGFLOW ZEROにはゼロ補正分が表示されます。</p>

\*セキュリティコードの入力についてはIM1C0A11-01を参照ください。

## 8.2 自己診断機能

- ・計器内部の異常、入出力信号の異常、誤設定等を、自己診断機能により出力表示します。
- ・アラームが発生した場合、アラームが発生していることを示すアラームナンバーが、通常の表示状態のなかに割り込み表示されます。ただし、この動作が可能な状態は通常の流量データ表示モードと、設定モードでのパラメータ番号の変更時のみです。（データ変更時は表示されません。）
- ・BTを使用した場合、アラームはA～N 60 SELF CHECKのパラメータに表示されます。このとき、表示部にはERRORが表示されていますので、さらにその内容について調べてください。

### 8.2.1 アラーム発生時の表示および出力状態

- ・異常が発生した場合、パネル表面のLEDが点滅し表示部にはアラームナンバーが、通常の表示状態のなかに割り込み表示されます。このときの電流出力は、4-20 ALM OUT（アラーム時電流出力）にて選択された、2.4mA以下、4mA、HOLD、21.6mA以上のいずれかの出力に固定されます。
- ・警報出力は下表に示すすべての異常に対して機能します。

表 示		LED	警報出力	電流出力	積算パルス
AE	BTの表示				
00	GOOD	点滅	OFF	正常	正常
01	ERROR				
02	μP FAULT				
03	EEPROM FAULT				
04	A/D(H) FAULT				
05	A/D(L) FAULT				
06	SIGNAL OVERFLOW				
07	COIL OPEN				
08	SAPN VEL.>10m/s				
09	SPAN VEL.<0.3m/s				
10	P.SPAN>1000p/s				
11	P.SPAN>500p/s				
12	P.SPAN>25p/s				
13	P.SPAN>15p/s				
14	P.SPAN>10p/s				
15	P.SPAN>5p/s				
16	P.SPAN<0.0001p/s				
17	T.SPAN>1000m/s				
18	T.SPAN<0.0001p/s				
19	4-20 LMT ERROR				
20	EMPTY PIPE				
21	MULTI RANGE ERROR				

\*4-20mA ALM OUT（アラーム時電流出力）選択による

### 8.2.2 アラームの内容と対策

AE	BEの表示	意 味	対 策
02	μP FAULT	マイクロプロセッサの異常	
03	EEPROM FAULT	EEPROMの異常	最寄りの営業所、サービスセンターへご連絡ください。
04	A/D(H) FAULT	A/D変換器(高周波側)の異常	
05	A/D(L) FAULT	A/D変換器(低周波側)の異常	
06	SIGNAL OVERFLOW	過大入力信号	以下の調査をしてください。 ・信号、電源、励磁等の配線ケーブルが混触していないか ・液体に迷走電流が流れていなければ ・接地をしてあるか
07	COIL OPEN	検出器コイル断線	最寄りの営業所、サービスセンターへご連絡ください。
08	SAPN VEL.>10m/s	スパン流速が11m/s以上	
09	SPAN VEL.<0.3m/s	スパン流速が0.2m/s以下	
10	P.SPAN>1000p/s	パルス幅50% DUTY時に1100p/s越えた時 パルス幅0.5ms選択時に1000p/s越えた時	
11	P.SPAN>500p/s	パルス幅1ms選択時に500p/s越えた時	
12	P.SPAN>25p/s	パルス幅20ms選択時に25p/s越えた時	
13	P.SPAN>15p/s	パルス幅33ms選択時に15p/s越えた時	
14	P.SPAN>10p/s	パルス幅50ms選択時に10p/s越えた時	設定を変更してください。
15	P.SPAN>5p/s	パルス幅100ms選択時に5p/s越えた時	
16	P.SPAN<0.0001p/s	パルス出力が0.00005p/s以下の時	
17	T.SPAN>1000m/s	内部積算率が1100p/s越えた時	
18	T.SPAN<0.0001p/s	内部積算率が0.00005p/s以下の時	
19	4-20 LMT ERROR	4-20ローリミット>4-20ハイリミット	
20	EMPTY PIPE	空検知(検出器非満水)	検出部を満水にしてください。
21	MULTI RANGE ERROR	2重レンジにおいて第1レンジ△第2レンジの条件を満たしていない時	設定を変更してください。

(※ p/s : パルス毎秒)

## 9. 保守

### 9.1 ループテスト（テスト出力）

任意の値を設定し、変換器内部から出力させることができます。出力は積算表示、パルス出力にも共通となるため、各機能の働きをチェックすることができます。また、接点出力単独のチェックもすることができます。



#### 重要

- ・テスト出力は流量測定信号に優先します。流量測定時には、この機能は必ず元の状態に戻しておいてください。
- ・正逆流量測定の場合は、-108～+108の範囲で設定できます。正方向スパンと逆方向スパンのうち、値の大きな方のスパンに対する%を設定してください。
- ・正方向自動切換え2レンジの場合は、第2レンジのスパンに対する%を設定してください。

### 9.1.1 表示部スイッチによるテスト出力

#### (1) 電流、パルス、積算表示のテスト出力

表示の設定	記 事
H1: 01	設定モードにし、"H1"（テストモード）を表示して "01" を設定してください。
H2: 100 設定範囲：-8(-108) to 108%	"H2" を表示して、出力させたい値を、最大スパンに対する % で設定します。（図は 100% の設定）この設定により各出力が機能します。

※流量測定時には、この機能は必ず元の状態に戻しておいてください。

#### (2) 接点出力のテスト出力

表示の設定	記 事
H1: 01	設定モードにし、"H1"（テストモード）を表示して "01" を設定してください。
H3: 02 設定範囲：00 to 02	"H3" にて、接点出力の状態を選択してください。 記号 内容 00 通常運転 01 出力トランジスタON 02 出力トランジスタOFF

※流量測定時には、この機能は必ず元の状態に戻しておいてください。

### 9.1.2 BT200によるテスト出力

#### (1) 電流、パルス、積算表示のテスト出力

表示の設定	記 事						
<p>パラメータ H01 : TEST MODE TEST ← H02 : OUTPUT VALUE 100 % ← H03 : STATUS OUT NORMAL ← DATA DIAG ESC</p>	<p>H01 : TEST MODEにてTESTを選択してください。</p> <table border="1"> <tr> <td>記号</td> <td>内 容</td> </tr> <tr> <td>NORMAL</td> <td>通常運転</td> </tr> <tr> <td>TEST</td> <td>テスト出力</td> </tr> </table> <p>H02 : OUTPUT VALUEに、出力させたい値を、最大スパンに対する % で設定します。（図は 100% の設定）この設定により各出力が機能します。 設定範囲 : -8(-108)～108%</p>	記号	内 容	NORMAL	通常運転	TEST	テスト出力
記号	内 容						
NORMAL	通常運転						
TEST	テスト出力						

※流量測定時には、この機能は必ず元の状態に戻しておいてください。

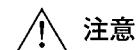
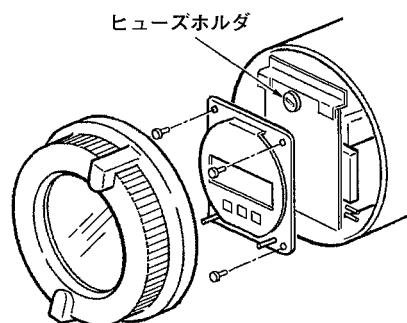
#### (2) 接点出力のテスト出力

表示の設定	記 事														
<p>パラメータ H01 : TEST MODE TEST ← H02 : OUTPUT VALUE 100 % ← H03 : STATUS OUT NORMAL ← DATA DIAG ESC</p>	<p>設定モードにし、"H1"（テストモード）を表示して "01" を設定してください。</p> <table border="1"> <tr> <td>記号</td> <td>内 容</td> </tr> <tr> <td>NORMAL</td> <td>通常運転</td> </tr> <tr> <td>TEST</td> <td>テスト出力</td> </tr> </table> <p>"H03" にて、接点出力の状態を選択してください。</p> <table border="1"> <tr> <td>記号</td> <td>内 容</td> </tr> <tr> <td>NORMAL</td> <td>通常運転</td> </tr> <tr> <td>CLOSED(ON)</td> <td>出力トランジスタON</td> </tr> <tr> <td>OPEN(OFF)</td> <td>出力トランジスタOFF</td> </tr> </table>	記号	内 容	NORMAL	通常運転	TEST	テスト出力	記号	内 容	NORMAL	通常運転	CLOSED(ON)	出力トランジスタON	OPEN(OFF)	出力トランジスタOFF
記号	内 容														
NORMAL	通常運転														
TEST	テスト出力														
記号	内 容														
NORMAL	通常運転														
CLOSED(ON)	出力トランジスタON														
OPEN(OFF)	出力トランジスタOFF														

※流量測定時には、この機能は必ず元の状態に戻しておいてください。

## 9.2 ヒューズの交換

ヒューズホルダは表示器の裏側にありますので、ヒューズの交換は表示器を外して行ってください。予備のヒューズは、変換部後側カバーの裏側にテープで止めてあります。



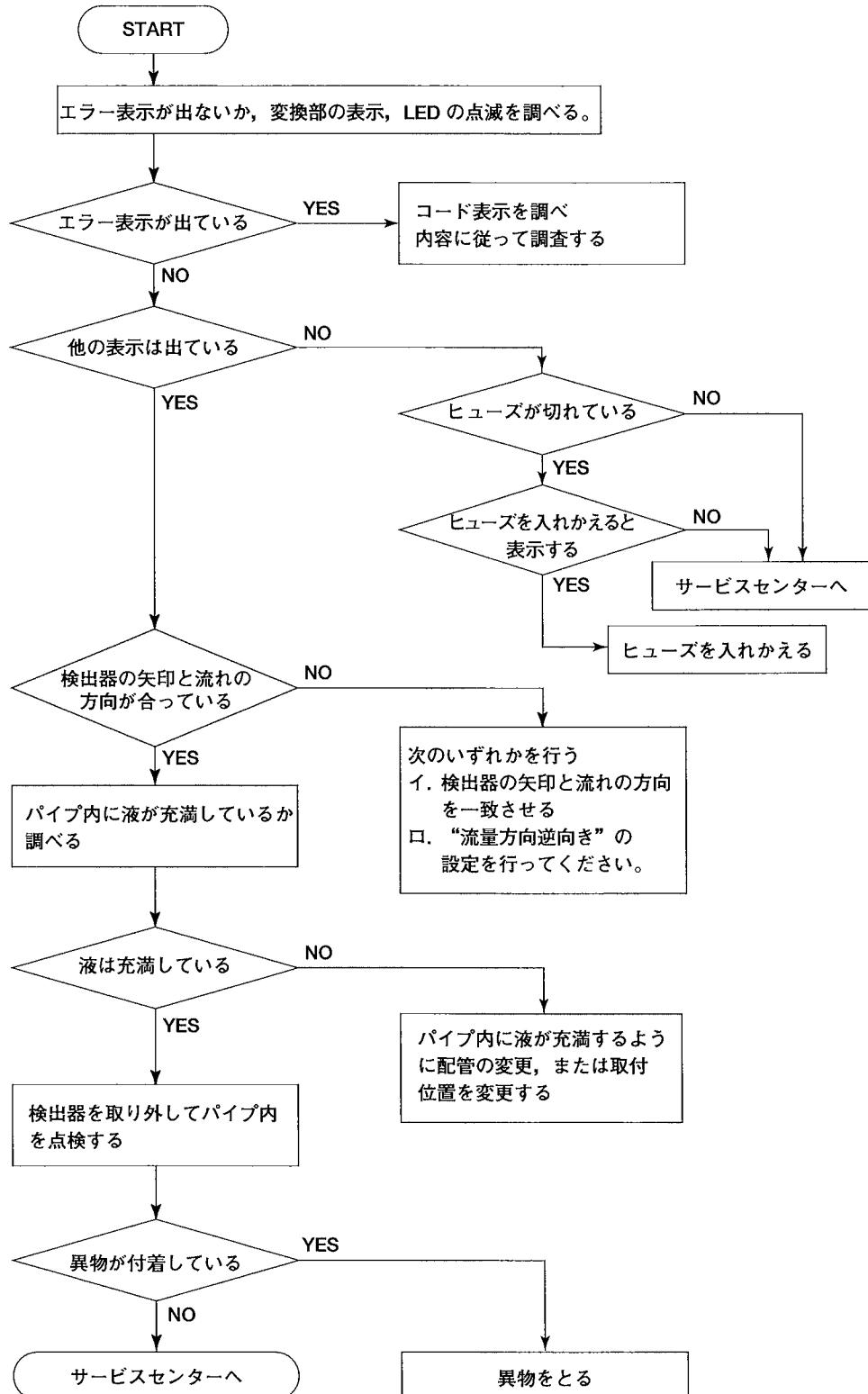
#### 注意

ヒューズの交換の前に、電源を必ず切ってください。ヒューズは予備のもの、または、当社の営業／サービスより入手した指定のものを必ず使用してください。ヒューズ交換後はディスプレーボードのコネクタが緩んでないことを確認してください。

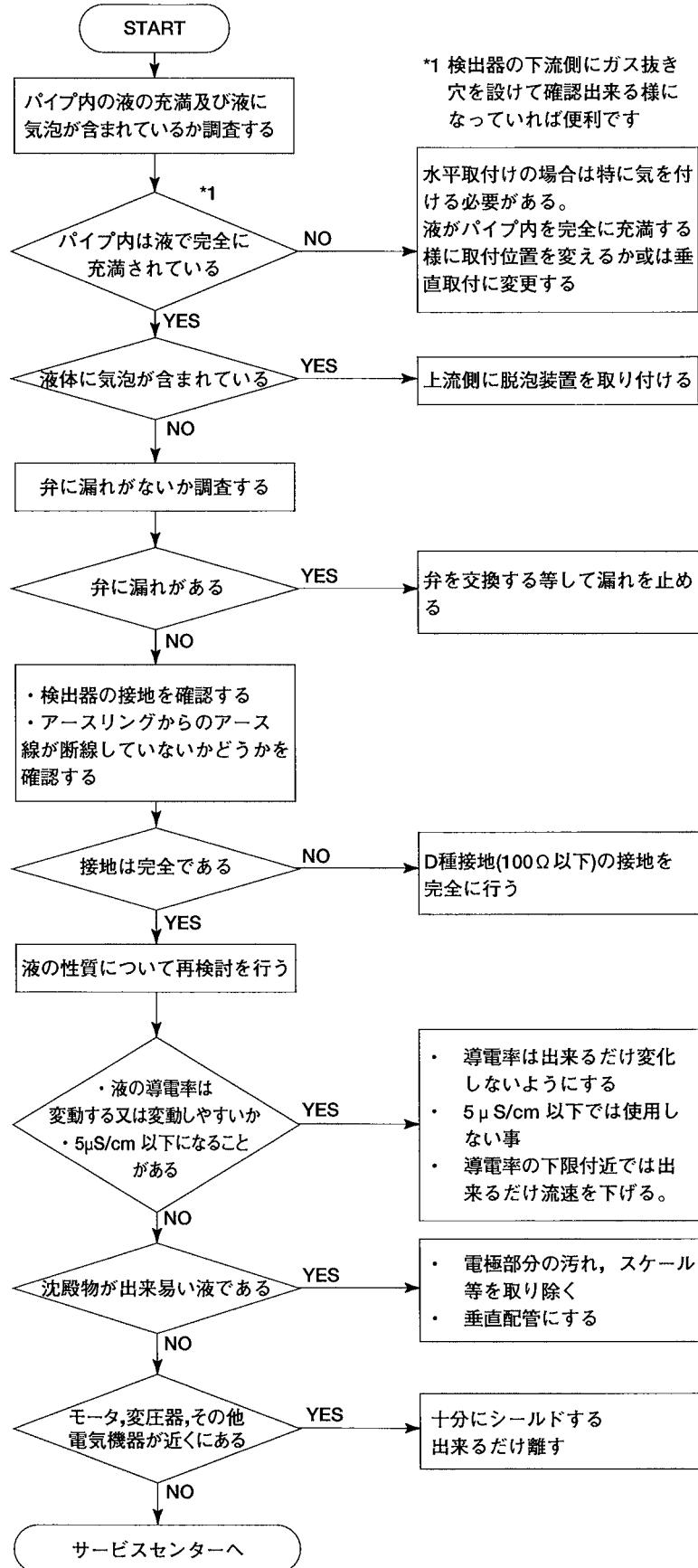
### 9.3 故障探索(トラブルシューティング)

電磁流量計は故障の少ない計器ですが、使用方法が正しくない時には、故障が生じやすくなります。受信計器の指示より判断して故障をさがす場合のトラブルシューティングについて記載します。

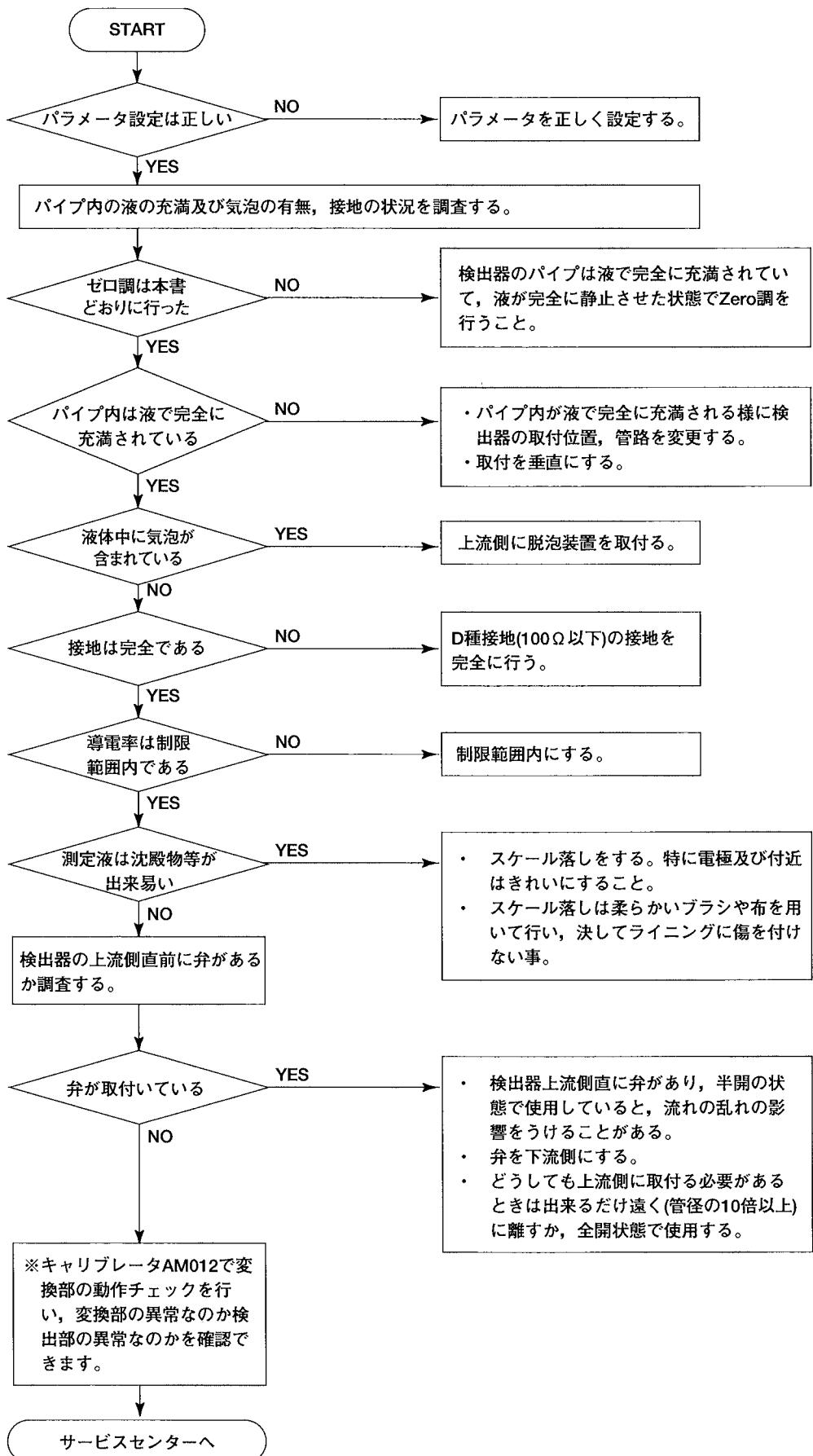
#### 9.3.1 指示が出ない時



## 9.3.2 ゼロ点が不安定な時



## 9.3.3 実流量と指示が合わない時



## 10. 製品概要

### ■ 標準仕様

#### ○変換部

- 注1 表示器なしを選択した場合、データの設定・変更には、専用のハンドヘルドターミナル(BT200)が必要となります。
- 注2 パルス出力、ステータス接点出力およびアラーム接点出力は、端子が共通のためいずれか1つの機能の選択となります。
- 注3 フィールドバス通信形(IFB)の場合は仕様が異なりますのでGS01E07F01-00をご参照下さい。

#### 励磁方式：

二周波励磁方式

#### 出力信号(注3)：

電流出力；4~20mA DC(負荷抵抗750Ω以下。  
但し通信時は250Ω以上、600Ω以下)  
トランジスタ接点出力(オープンコレクタ)；  
パルス、ステータスまたはアラーム接点出力(パラメータ選択)30VDC(OFF),  
200mA(ON)

#### 通信信号(オプション)(注3)：

BRAIN通信信号(4~20 mA DCに重畠)負荷抵抗250~600Ω、負荷容量；0.22μF以下、負荷インダクタンス；3.3 mH以下、最大通信距離；2 km (CEVケーブル使用時)、動力線との間隔；15 cm以上(平行配線は避けること)、受信抵抗に接続される受信計器；入力インピーダンス10 kΩ以上(at 2.4 kHz)

#### 瞬時流量表示機能(表示器付の場合のみ)：

実流量表示または流量百分率表示

#### 積算表示機能(表示器付の場合のみ)：

積算ファクタの設定により、スケーリングされた積算体積を表示。

#### ダンピング機能(注1)：

最小0.1秒から200秒まで設定可能(63%応答)

#### スパン設定機能(注1)：

体積単位、時間単位、流量数値および口径の設定により体積流量および流速の設定が可能。

体積単位；m³, l(リットル), cm³

流速単位；m(メートル)

時間単位；sec, min, hour, day

検出部口径単位；mm

#### パルス出力(注2), (注3)：

パルスファクタの設定により、スケーリングされたパルスを出力  
パルス幅；Duty 50%またはパルス幅固定(0.5, 1, 20, 33, 50, 100 ms)を任意選択可能。

出力レート；0.0001~1000パルス毎秒

#### ステータス接点出力(注2), (注3)：(以下の4種類の機能から1つを選択)

- ・2重レンジ機能：  
正方向自動2レンジ切換が可能。第2レンジ時に接点出力
- ・正逆流量測定：  
正逆両方向に流れた量の測定が可能。逆方向時に接点出力。
- ・積算スイッチ：  
積算値が設定値以上になった場合に接点出力。

- ・流量下限警報：  
流量が設定値以下になった場合に接点出力。

#### アラーム接点出力(注2), (注3)：

自己診断機能による異常発生時に接点出力。(異常発生時OFF固定)

#### 自己診断機能(注1)：

変換部異常、検出部異常、誤設定などを診断、表示。

#### 停電復帰自動処理機能：

EEPROMによりデータ記憶。

#### 取付・形状：

配線接続口；JIS G1/2 (PF1/2)めねじ／ANSI 1/2NPTめねじ／DIN Pg13.5めねじ／ISO M20X1.5めねじ

接続端子；M4ねじ使用

ケース材質；アルミニウム合金

塗装；ポリウレタン耐食塗装

塗装色；

変換部カバー；ディープシーモスグリーン(マンセル0.6GY3.1/2.0相当)

変換部ケース；フロステイホワイト(マンセル2.5Y8.4/1.2相当)

構造；JIS C 0920 耐水形, NEMA4X, IP67

#### ○検出部

#### 保護等級：

JIS C 0920 耐水形, NEMA 4X, IP67

#### 口径：

#### ○一般形

測定管 /ライニング	PFA	セラミックス	ポリウレタンゴム
口径 (mm)	2.5, 5, 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400	2.5, 5, 10, 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200	25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400

T01-1.EPS

## ○防爆形

測定管 /ライニング	PFA	セラミックス
口径 (mm)	2.5, 5, 10, 15, 25, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400	2.5, 5, 10, 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200

T01-2.EPS

\* 250から400mmフランジ接続はCENELEC ATEX, SAA防爆形  
のみ250, 300mmウエハ接続は一般形のみとなります。  
\* 65, 125mmはCENELEC ATEX防爆のみとなります。

## ○サニタリ形

ライニング	PFA
口径 (mm)	25, 40, 50, 65, 80, 100

T01-3.EPS

\* 15mm, 125mmも製作可能です。お問い合わせ下さい。

## 塗装：

口径2.5～100 mm；無塗装(ステンレス地肌)  
口径125～400 mm；ポリウレタン耐食塗装  
塗装色；フロスティホワイト(マンセル  
2.5Y8.4/1.2相当)

## 本体材質：

口径100 mm以下

ハウジング；口径15mm以下 ステンレス  
SCS11 口径25～100mm ステンレス  
SUS304

ミニフランジ(ウエハ)；ステンレス  
(SUS430)  
フランジ；ステンレスSUS304  
測定管；ステンレスSUS304(PFAあ  
るいはポリウレタンゴムライニング)  
またはアルミナセラミックス(99.9%)

口径125mm以上

ハウジング；炭素鋼(SS400)  
ミニフランジ(ウエハ)；炭素鋼(SS400)  
フランジ；炭素鋼(SS400)  
測定管；ステンレスSUS304(PFAあ  
るいはポリウレタンゴムライニング)  
またはアルミナセラミックス(99.9%)

## 接液部材質：

測定管；フッ素樹脂PFAライニング、ポリ  
ウレタンゴムライニングまたはアルミ  
セラミックス(99.9%)

電極；SUS316L, ハステロイC276相当,  
チタン, タンタル, 白金イリジウム, 白  
金アルミナサーメット(セラミックス測定  
管選択時)

\* サニタリ形はSUS316Lのみ

アースリング/アース電極；SUS316, ハス  
テロイC276相当, チタン, フッ素樹脂PFA  
ライニングリング+アース電極(タンタ  
ル, 白金イリジウム)

\* ハステロイはHaynes International Inc.社  
の登録商標です。

## ガスケット；

- 充填剤入フッ素樹脂ガスケット(セラミック  
ス測定管選択時。本体とアースリング間)
- フッ素ゴム(バイトン)ガスケット(付加仕様  
コード/FRG選択時。本体とアースリング間)
- フッ素樹脂包みノンアスペストジョイント  
シート(付加仕様コード/BCF, /BSF選択時。  
アースリングと配管側フランジ間)
- クロロプレンゴムガスケット(付加仕様コー  
ド/BCC, /BSC選択時。アースリングと配管  
側フランジ間)
- EPDM(エチレンプロピレンゴム：サニタリ  
形選択時)

\* その他アースリングと電磁流量計本体の  
間には耐アルカリガスケット(セラミック  
ス測定管用。カーボン入りフッ素樹脂ガ  
スケット)、塩ビ配管用耐酸及び耐アルカリ  
ガスケット(フッ素ゴム)も用意してお  
ります。お問い合わせ下さい。(TI  
1E6A0-06を参照)

ユニオン継手(口径10 mm以下のセラミックス  
測定管選択時)：ステンレスSUS316L\*

\* 塩ビの継手が必要な場合はお問い合わせ  
ください。

ヘルール(サニタリ形選択時)：ステンレス  
SCS13

## 電極構造：

## ○一般形／防爆形

- PFA, ポリウレタンゴムライニング；外挿形
- セラミックス測定管；一体成形後焼成

## ○サニタリ形

内挿形

\* サニタリ形はPFAライニングタイプのみ

## ■ 基準性能

## 精度：

PFAライニング、セラミックス測定管(/FBを除く)：

口径 (mm)	スパン (m/s)	精 度
2.5～15	0.3～1未満	0.5% of span
	1～10	0.25% of span (50% 指示未満) 0.5% of rate (50% 指示以上)
25以上	0.3～1未満	0.25% of span (50% 指示未満) 0.5% of rate (50% 指示以上)
	1～10	0.1% of span (20% 指示未満) 0.5% of rate (20% 指示以上)

T02.EPS

ポリウレタンゴムライニング(/FBを除く)：

口径 (mm)	スパン (m/s)	精 度
25以上	0.3～1未満	0.5% of span
	1～10	0.25% of span (50% 指示未満) 0.5% of rate (50% 指示以上)

T03.EPS

**PFAライニング、セラミックス測定管(/FB)：**

口径(mm)	実流速値(m/s)	精度
2.5~15	0.3未満	1.5mm/s
	0.3以上	± 0.5% of rate
25以上	0.15未満	0.75mm/s
	0.15以上	± 0.5% of rate

T09.EPS

**ポリウレタンゴムライニング(/FB)：**

口径(mm)	実流速値(m/s)	精度
25以上	0.3未満	1.5mm/s
	0.3以上	± 0.5% of rate

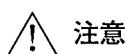
T10.EPS

**繰り返し性：**

0.1% of flow rate(最小 1 mm/s)

**消費電力：**

12.5W以内(検出部、変換部組み合わせ)

**絶縁抵抗：**電源端子と接地端子間  $100 \text{ M}\Omega / 500 \text{ V DC}$ 電源端子と各出力端子間  $100 \text{ M}\Omega / 500 \text{ V DC}$ 各出力端子と接地端子間  $20 \text{ M}\Omega / 100 \text{ V DC}$ **耐電圧：**電源端子と接地端子間  $1500 \text{ V AC}$  1分間**注意**

絶縁抵抗試験、及び耐電圧試験を行う時は電源OFF後10秒待ってからカバーを開けて下さい。必ず端子のショートバーを外しておこなってください。また試験終了後は必ず抵抗を用いて放電し、ショートバーを元の状態に戻しておいて下さい。ネジは1.18N·m以上で締め付けてください。

**一般安全規格：**

IEC1010, EN61010

**EMC適合規格：**

EN61326

EN61000-3-2, EN61000-3-3

AS/NZS 2064

**接 地：**D種接地(接地抵抗  $100\Omega$  以下)\* 但し、TIIS(労検)防爆形はC種接地またはA種接地(接地抵抗  $10\Omega$  以下)**■ 正常動作条件****周囲温度：**

-10~60°C\*

\* 口径40~100mmのフランジ(SUS304)タイプの場合、許容最低周囲温度は-20°Cとなります。

**周囲湿度：**

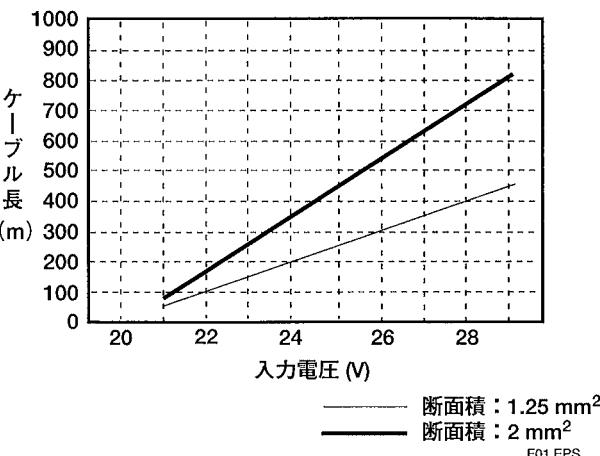
5~95% RH(結露しないこと)

**電 源：**

-A1；電圧範囲80~264 V AC/47~63 Hz, 100~

130VDC

-D1；電圧範囲20.4~28.8 V DC(/FBを除く)

**24 V DC電源使用時の入力電圧とケーブル長：**

F01.EPS

**測定可能導電率：**口径2.5~10 mm ;  $20 \mu \text{S}/\text{cm}$ 以上口径15~400 mm ;  $5 \mu \text{S}/\text{cm}$ 以上

\* 高導電率流体(苛性ソーダ、海水など)で、口径250または300mmを使用される場合にはフランジ接続形をご使用ください。

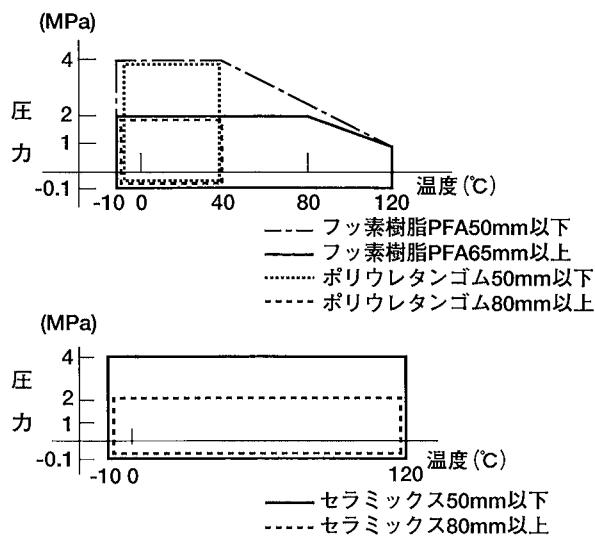
**測定流量範囲：**

口径 (mm)	最小流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) 0.3m/s	最大流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) 10m/s
2.5	0.0054	0.1767
5	0.0213	0.7068
10	0.0849	2.8274
15	0.1909	6.361
25	0.5302	17.671
40	1.3572	45.23
50	2.1206	70.68
65	3.584	119.45
80	5.429	180.95
100	8.483	282.74
125	13.254	441.7
150	19.086	636.1
200	33.93	1,131
250	53.02	1,767.1
300	76.35	2,544.6
350	103.91	3,463
400	135.72	4,523

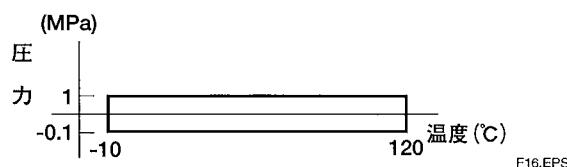
T04.EPS

**流体温度、圧力：**

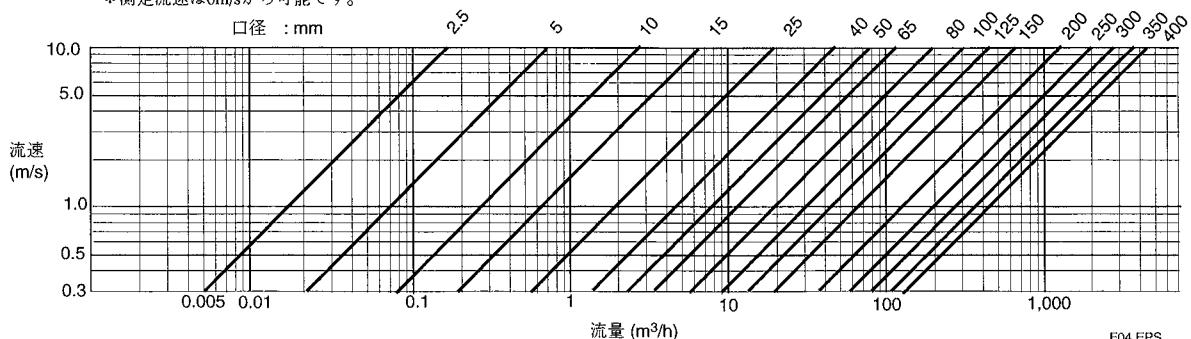
この図は検出器本体の使用可能範囲です。  
プロセス接続の耐圧によっても制限されます。



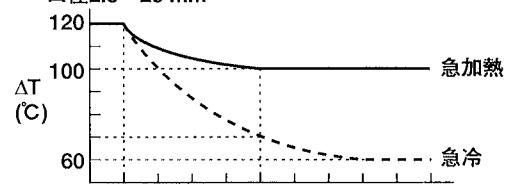
注-1：防爆形の流体圧力はCENELEC ATEX防爆を除き2MPa以下です。流体温度については“防爆仕様”的項を参照下さい。

**サニタリ形****■ サイジングデータ(スパン設定可能範囲)**

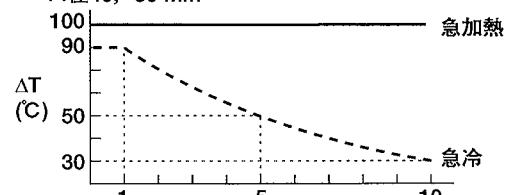
\*測定流速は0m/sから可能です。

**セラミックス測定管の耐熱衝撃温度：**

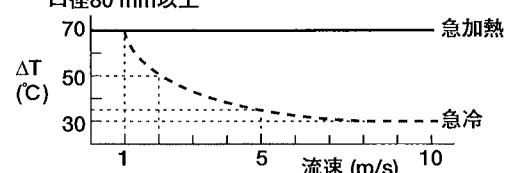
口径2.5~25 mm



口径40, 50 mm



口径80 mm以上



F03.EPS

**■ 端子結線図**

端子記号	記 事
[ P+ ]	パルス、アラームあるいはステータス接点出力
[ P- ]	
[ I+ ]	電流出力 4~20 mA DC
[ I- ]	
[ L+ ]	電源
[ N- ]	
[ $\ominus$ ]	保護接地

T08-1.EPS

**フィールドバス通信形(/FB)**

端子記号	記 事
[ P+ ]	使用しません
[ P- ]	
[ I+ ]	フィールドバス通信信号
[ I- ]	
[ L+ ]	電源
[ N- ]	
[ $\ominus$ ]	保護接地

T08-2.EPS

## ■ 形名および仕様コード

一般形／防爆形 AE100/200

形名	仕様コード	記事	用途						○：仕様あり -：仕様なし	
			SG	SC	MN	測定管/ライニング				
			A	U	C	A	C	A		
AE102		口径2.5 mm	○	-	○	○	○	○	注1	
AE105		口径5 mm	○	-	○	○	○	○	注1	
AE110		口径10 mm	○	-	○	○	○	○	注1	
AE115		口径15 mm	○	-	○	○	○	○	注1	
AE202		口径25 mm	○	○	○	○	○	○		
AE204		口径40 mm	○	○	○	○	○	○		
AE205		口径50 mm	○	○	○	○	○	○		
AE206		口径65 mm	○	-	-	-	-	-		
AE208		口径80 mm	○	○	○	○	○	○		
AE210		口径100 mm	○	○	○	○	○	○		
AE212		口径125 mm	○	-	-	-	-	-		
AE215		口径150 mm	○	○	○	○	○	○		
AE220		口径200 mm	○	○	○	○	○	○		
用途	SG	一般形	○	○	-	-	-	-		
	SC	TIIS(労検)防爆形	-	-	-	○	○	-	注4	
	MN	CENELEC ATEX, FM, CSA, SAA防爆形	-	-	-	-	○	○	注5, 注9	
測定管／ライニング	-A	フッ素樹脂PFAライニング	○	-	-	○	-	-		
	-U	ポリウレタンゴムライニング	-	○	-	-	-	-		
	-C	セラミックス測定管	-	-	○	-	○	-		
プロセス接続	K1.....	JIS 10K ウエハ	○	○	○	○	○	○		
注3	K2.....	JIS 20K ウエハ	○	○	○	○	○	○	口径65, 125mmは選択不可	
	B1.....	ANSI 150 ウエハ	○	○	○	○	○	○	口径65, 125mmは選択不可	
	B2.....	ANSI 300 ウエハ	○	○	○	○	○	○		
	E2.....	DIN PN10/16 ウエハ	○	○	○	○	○	○	注10	
	E4.....	DIN PN40 ウエハ	○	○	-	○	○	○	口径80mm～200mm	
	H1.....	JIS F12 (JIS 75M) ウエハ	○	○	○	○	○	○		
	J1.....	JIS 10K フランジ	○	-	○	-	-	-		
	J2.....	JIS 20K フランジ	○	-	○	-	-	-	口径65, 125mmは選択不可	
	A1.....	ANSI 150 フランジ	○	-	○	-	-	-		
	A2.....	ANSI 300 フランジ	○	-	○	-	-	-	口径150, 200mmのみ	
	D1.....	DIN PN10 フランジ	○	-	○	-	-	-	注2	
	D2.....	DIN PN16 フランジ	○	-	○	-	-	-	注10	
	D4.....	DIN PN40 フランジ	○	-	○	-	-	-	口径80, 100, 150, 200mmのみ	
	G1.....	JIS F12 (JIS 75M) フランジ	○	○	○	-	-	-		
	U1.....	ユニオン継手（溶接継手）	-	-	○	-	-	-	セラミックス測定管口径2.5, 5, 10mmに適用	
	U2.....	ユニオン継手（口径2.5/5mm:R1/4 口径10mm:R3/8）	-	-	○	-	-	-	セラミックス測定管口径2.5, 5, 10mmに適用	
	U3.....	ユニオン継手（口径2.5/5mm:1/4NPT 口径10mm:3/8NPT）	-	-	○	-	-	-	セラミックス測定管口径2.5, 5, 10mmに適用	
測定電極 注11	-L.....	SUS316L	○	○	-	○	-	-		
	-P.....	白金イリジウム	○	-	○	-	-	-		
	-E.....	白金アルミニナサーメット	-	-	○	-	-	-	口径65, 125mmは選択不可	
	-H.....	ハステロイC276相当	○	-	○	-	-	-		
	-T.....	タンタル	○	-	○	-	-	-		
	-V.....	チタン	○	-	○	-	-	-		
アースリング／アース電極 注11	S.....	SUS316	○	○	○	○	○	○		
	P.....	白金イリジウム	○	-	○	○	○	○	注7	
	N.....	なし	-	-	○	-	-	-	セラミックス測定管口径2.5, 5, 10mm選択時のみ	
	H.....	ハステロイC276相当	○	-	○	○	○	○		
	T.....	タンタル	○	-	○	○	○	○	注7	
	V.....	チタン	○	-	○	○	○	○		
配線接続口	J.....	JIS G1/2 (PF1/2めねじ)	○	○	○	○	-	-		
	A.....	ANSI 1/2NPTめねじ	○	○	-	-	○	○		
	D.....	DIN Pg13.5めねじ	○	○	-	-	○	○		
	M.....	ISO M20×1.5めねじ	○	○	-	-	○	○		
電源	-A1.....	80～264 VAC/100～130V DC	○	○	○	○	○	○		
	-D1.....	20.4～28.8V DC	○	○	○	○	○	○		
表示器 注6	DH....	7seg LCD表示設定器（水平取付）	○	○	○	○	○	○		
	DV....	7seg LCD表示設定器（垂直取付）	○	○	○	○	○	○		
	N....	表示器なし	○	○	-	-	○	○		
付加仕様	/	付加仕様コード参照								

T05.EPS

注1: PFA ライニング口径2.5～10mmのウェハタイプの接続は口径15mm相当です。口径15mmフランジをご用意ください。

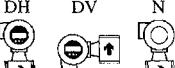
注2: 口径80～150mmは、DIN PN10, PN16の取合寸法は同じですので、PN16をご使用ください。65, 125mmは選択不可。

注3: フランジタイプはPFA ライニングの口径15mm以上及び、ポリウレタンライニングの口径25mm以上のみとなります。

注4: TIIS(労検)防爆形の場合は、配線接続口JIS G1/2めねじ(仕様コードJ), TIIS(労検)防爆形(付加仕様コード/JF3)及び防爆耐圧パッキン金具(付加仕様コード/G11又は/G12)を必ず指定してください。

注5: FM/CSA防爆の場合は、配線接続口は必ずANSI 1/2NPTめねじを選択してください。

注6: DH DV N



注7: 白金イリジウムアース電極とタンタルアース電極は、口径65, 125mm、および、セラミックスの150, 200mmには適用されません。

注8: 高圧ガス認定品についてはお問い合わせください。

注9: CENELEC ATEX防爆の場合は、配線接続口は必ずANSI1/2NPT(コードA)又はISO M20×1.5(コードM)を選択して下さい。

注10: 口径50mm以下のウェハ、フランジプロセス接続で、PN10, PN16, PN25, PN40の取合寸法は同じですので、PN40をご使用下さい。

また、防爆形では、PN40プロセス接続はCENELEC ATEXでは選択可能ですが、FM, CSA, SAA防爆では選択できません。

注11: 口径65,125mmの測定電極、アースリング/アース電極材質は、SUSが標準です。それ以外の材質の時はご相談下さい。

## 一般形／防爆形 AE300

形名	仕様コード	記事	用途		○：仕様あり -：仕様なし
			SG	MN	
			測定管／ ライニング		
			A	U	A
AE325	.....	Size 250mm	○	○	○
AE330	.....	Size 300mm	○	○	○
AE335	.....	Size 350mm	○	○	○
AE340	.....	Size 400mm	○	○	○
用途 SG	MN	一般形 ATEX,SAA防爆形	○	○	-
測定管／ ライニング	-A -U	フッ素樹脂 PFAライニング ポリウレタンゴムライニング	○	-	○
プロセス接続	K1 B1 E2 H1 J1 J2 A1 A2 D1 D2 G1	JIS 10K ウエハ ANSI 150 ウエハ DIN PN10/16 ウエハ JIS F12(JIS75M) ウエハ JIS 10K フランジ JIS 20K フランジ ANSI 150 フランジ ANSI 300 フランジ DIN PN10 フランジ DIN PN16 フランジ JIS F12(JIS75M) フランジ	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	- 口径250, 300mmのみ 口径250, 300mmのみ
測定電極	-L -P -H -T -V	SUS316L 白金イリジウム ハステロイ C276相当 タンタル チタン	○ ○ ○ ○ ○	○ - ○ - ○	○ フランジ接続のみ フランジ接続のみ フランジ接続のみ フランジ接続のみ
アースリング／ アースリング電極	S H V	SUS316 ハステロイ C276相当 チタン	○ ○ ○	○ - ○	○ フランジ接続のみ フランジ接続のみ
配線接続口	J A D M	JIS G1/2 めねじ ANSI 1/2NPT めねじ DIN Pg13.5 めねじ ISO M20×1.5 めねじ	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	-
電源	-A1 -D1	80～264 V AC/100～130 V DC 20.4～28.8 V DC	○ ○	○ ○	
表示器 注1	DH DV N	7segLCD表示設定器（水平取付） 7segLCD表示設定器（垂直取付） 表示器なし	○ ○ ○	○ ○ ○	
付加仕様	/□	付加仕様コード参照			

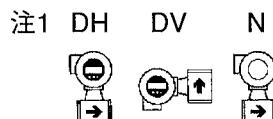
注：ATEX防爆形の場合は、配線接続口は、ANSI 1/2NPT めねじ、または、ISO M20×1.5 めねじを選択してください。

T6-1.EPS

## サニタリ形

形名	仕様コード	記事
AE202SH	.....	口径25mm
AE204SH	.....	口径40mm
AE205SH	.....	口径50mm
AE206SH	.....	口径65mm
AE208SH	.....	口径80mm
AE210SH	.....	口径100mm
ライニング	-A	PFA
プロセス接続	C1	ISO(IDF)クランプ
電極材質	-L	SUS316L
アースリング	N	なし
配線口	J A D M	JISG 1/2(PF1/2めねじ) ANSI 1/2NPTめねじ DIN Pg13.5めねじ ISO M20×1.5めねじ
電源	-A1 -D1	80～264V ACあるいは100～130V DC 20.4～28.8V DC
表示器 注1	DH DV N	7segLCD表示設定器（水平取付） 7segLCD表示設定器（垂直取付） 表示器なし
付加仕様	/□	付加仕様コード参照

T06-2.EPS



## ■ 付加仕様

○：仕様あり ×：仕様なし

項目	仕様	適用機種				コード
		一般形 AE***SG	防爆形 AE***SC	サニタリ形 AE***MN	AE***SH	
水防グランド	電源及び信号配線口に水防グランドが取り付く。 配線接続口JIS G1/2のみ	○	×	×	○	/ECG
ユニオン付水防グランド	電源及び信号配線口にユニオン付き水防グランドが取り付く。 配線接続口JIS G1/2のみ	○	×	×	○	/ECU
塩ビ配管用ガスケット	ガスケットの選択はTI 1E6A0-06を参照。 (口径2.5~200mmのウエハ/フランジのみ。65, 125mmを除く)	○	○	○	×	/FRG
DCノイズカット回路付	DCノイズカット回路付。 口径15mm以上、流体導電率50μS/cm以上のみ	○	○	○	○	/ELC
避雷器付	避雷器内蔵	○	○	○	○	/A
ブレイン通信付	ブレイン通信機能(4~20mAに重畠)付	○	○	○	○	/BR
ワールドバス通信形	FOUNDATIONワールドバスに基づくデジタル通信 (24VDC電源仕様は除く)	○	○	○	○	/FB
ワールドバスPID/LM機能付	FOUNDATIONワールドバスに基づくPID調節機能、リンクマスタ機能	○	○	○	○	/LCI
エポキシ樹脂塗装	標準塗装と同じ範囲をエポキシ樹脂塗装する。 塗装色は標準品と同じ。	○	○	○	×	/EPF
ミルシート付	材料証明書提出。提出可能箇所:パイプ、ミニフランジ、電極、アースリング、フランジ(仕様による)	○	○	○	×	/M01
ボルト、ナット、ガスケット付 (注1)	ボルト/ナット:炭素鋼 ガスケット:クロロブレン	○	○	○	×	/BCC
	ボルト/ナット:炭素鋼 ガスケット:フッ素樹脂包みノンアスペスト	○	○	○	×	/BCF
	ボルト:SUS304 ナット:SUS403 ガスケット:クロロブレン	○	○	○	×	/BSC
	ボルト:SUS304 ナット:SUS403 ガスケット:フッ素樹脂包みノンアスペスト	○	○	○	×	/BSF
TIIS(労検)防爆形	TIIS(労検)耐圧防爆	×	(注2)	×	×	/JF3
TIIS(労検)防爆耐圧パッキン 金具付	耐圧パッキン金具1個とプラグ(4芯ケーブル1本配線時に片方の配線口をふさぐ)1個付。配線接続口JIS G1/2かつDC電源のみ	×	(注2)	×	×	/G11
	耐圧パッキン金具2個付 配線接続口JIS G1/2のみ 片側配線時選択不可	×	(注2)	×	×	/G12
CENELEC ATEX防爆形(KEMA)	CENELEC ATEX 防爆	×	×	○	×	/KF2
FM防爆形	FM耐圧防爆/Non Incendive	×	×	○	×	/FF1/FN1
CSA防爆形	CSA耐圧防爆/Non Incendive	×	×	○	×	/CF1/CN1
SAA防爆形	SAA耐圧防爆	×	×	○	×	/SF1
GOST 一次校正証明書付	YMFの実流校正システムに対するGOSTの証明書 ロシア向けの間接輸出のみ	○	×	○	○	/GOS
セラミックス鏡面仕上げ	セラミックス測定管(電極部を含む)をRmax≤1μmに 鏡面仕上げ。付着流体用。	○	○	○	×	/MRR
禁油処理	電極、ライニング、アースリング。水洗浄・トリクレン洗浄・自然乾燥後、組付け。「禁油」ラベル貼付け。ポリエチレン包装。	○	○	○	×	/K1
禁油禁水処理	電極、ライニング、アースリング。水洗浄・トリクレン洗浄・自然乾燥後、組付け。「禁油」ラベル貼付け。乾燥剤入りポリエチレン包装。	○	○	○	×	/K5
重防食塗装	エポキシ樹脂下塗り2回、ウレタン樹脂上塗り1回を標準塗装範囲に塗装。耐塩害性、耐アルカリ性、耐酸性、耐候性。	○	○	○	×	/X2
流れ方向180°逆向き	変換部を180°回転させ、流れ方向を標準と逆方向にする。	○	○	○	○	/CRC
耐圧試験成績書提出	水圧(プロセス接続による)、10分間。 試験結果はQICのNOTE欄へ記載。	○	○	○	×	/T01
校正証明書	レベル2: 自己宣言書 + 校正使用作業用計測器一覧	○	○	○	○	/L2
	レベル3: 自己宣言書 + 照合用標準器一覧	○	○	○	○	/L3
	レベル4: 自己宣言書 + 横河計測器管理システム	○	○	○	○	/L4

注1 : JIS10K, JIS20KおよびANSI150のウエハタイプのみとなります。65, 125, 250, 300mmは選択不可。

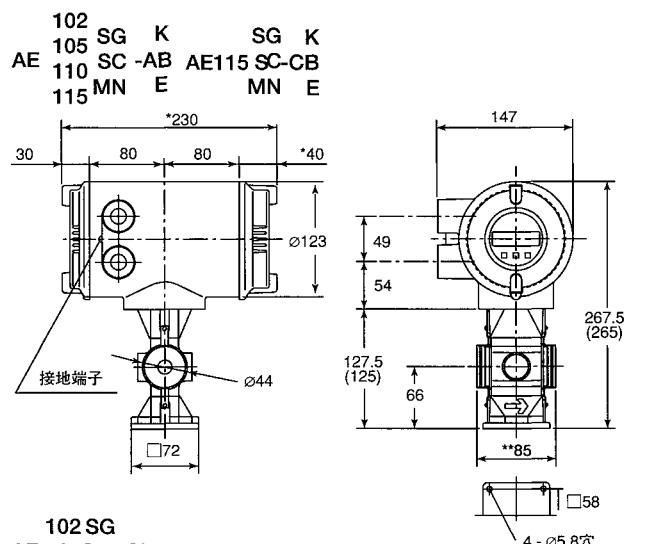
注2 : TIIS(労検)防爆形の場合は必ず/JF3と,/G11または/G12を選択してください。

注3 : /LC1を選択する場合には必ず/FBも選択してください。

注4 : フィールドバス通信形の防爆形はCENELEC ATEX, FM防爆およびTIIS(労検)防爆で選択可能です。

T07.EPS

## ■ 外形図



単位: mm				
タイプ	一般形(SG), 防爆形(SC, MN)			
口径コード	102	105	110	115
口径	2.5	5	10	15
測定管/ライニング	A		A, C	
質量(kg)	4.7			

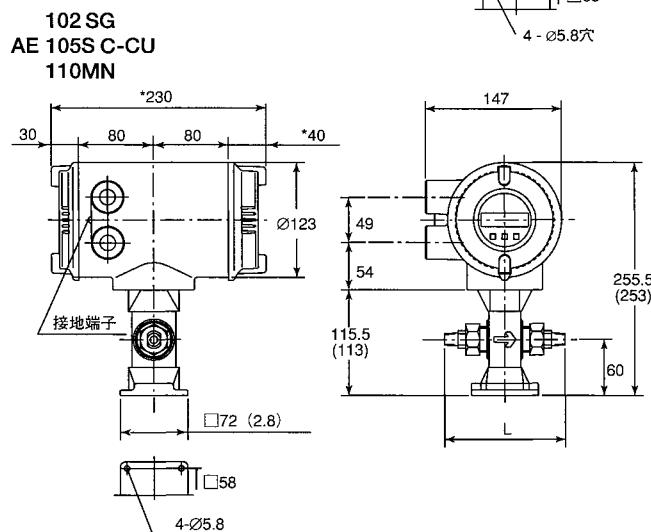
測定管/ライニングコード A: SUS管+PFAライニング  
C: セラミックス測定管

( ) 内は防爆形の場合

\* : 表示器なしの場合10mm短くなります。

\*\* : アースリングにP(白金), T(タンタル)を選択した場合、面間寸法は22mm加算されます。

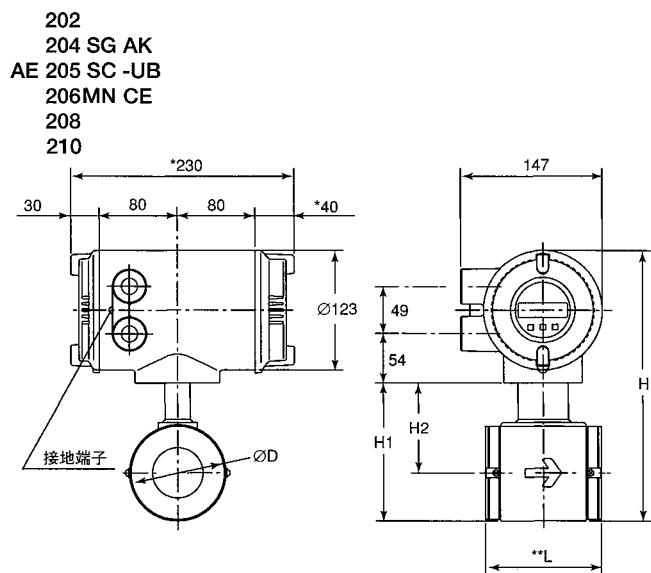
\*\*\* : PFAライニングタイプでFRGを選択した場合、面間寸法は2mm加算されます。



単位: mm				
タイプ	一般形(SG), 防爆形(SC, MN)			
口径コード	102	105	110	
口径	2.5	5	10	
測定管	C (セラミックス測定管)			
プロセス接続	溶接 継手	R1/4 おねじ	溶接 継手	R1/4 おねじ
面間寸法 L	140	130	140	130
質量(kg)	4.7			

( ) 内は防爆形の場合

\* : 表示器なしの場合10mm短くなります。



単位: mm									
タイプ	一般形(SG), 防爆形(SC, MN)								
口径コード	202	204	205	206	208	210	208	210	
口径	25	40	50	65	80	100	80	100	
測定管/ライニング	A, U, C			A		A, U		C	
面間寸法 L**	93	106	120	120	160	180	160	180	
外径	ØD	68	86	99	117	129	155	129	155
最大高さ	H	251 (248.6)	271 (269)	284 (282)	302 (300)	324 (322)	350 (348)	314 (312)	350 (348)
高さ	H1	111 (109)	131 (129)	144 (142)	162 (160)	184 (182)	210 (208)	174 (172)	210 (208)
高さ	H2	77 (75)	88 (86)	94 (92)	104 (102)	119 (117)	132 (130)	109 (107)	132 (130)
質量(kg)	4.6 5.5 6.5 7.5 9.6 12.5 9.2 12.3								

( ) 内は防爆形の場合

測定管/ライニングコード A: SUS管+PFAライニング

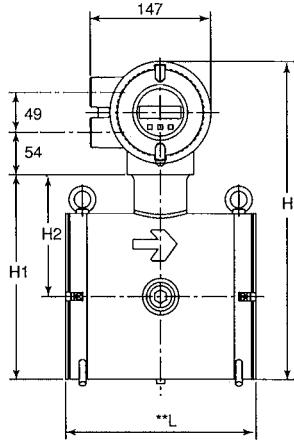
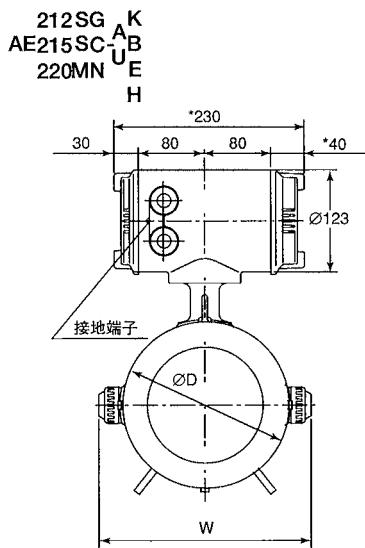
C: セラミックス測定管

U: SUS管+ポリウレタンゴムライニング

\* : 表示器なしの場合10mm短くなります。

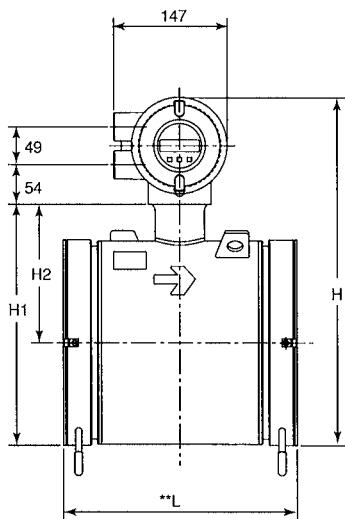
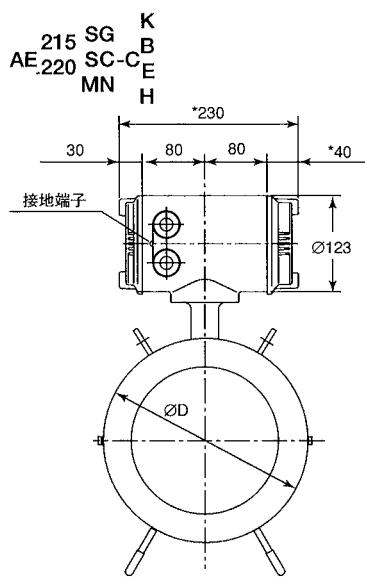
\*\* : アースリングにP(白金), T(タンタル)を選択した場合、面間寸法は22mm加算されます。

\*\*\* : PFAまたはポリウレタンライニングタイプでFRGを選択した場合、面間寸法は2mm加算されます。



単位:mm		
タイプ	一般形(SG), 防爆形(SC, MN)	
口径コード	212	215
口径	125	150
ライニング	A, U	
面間寸法 **L	230	230
外径 ØD	175	200
最大高さ H	367(365)	392(390)
高さ H1	227(225)	252(250)
高さ H2	140(138)	152(150)
幅 W	230	256
質量 (kg)	18	20.2(23.2)
( ) 内は防爆形の場合		
測定管／ライニングコード		
A: SUS管十PFAライニング		
U: SUS管十ポリウレタンゴムライニング		

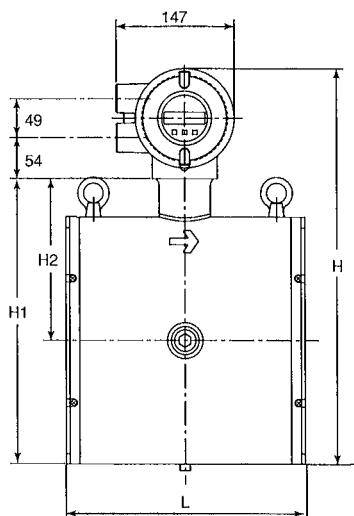
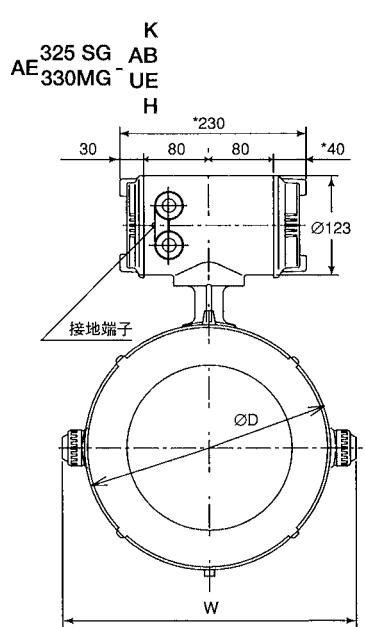
\* : 表示器なしの場合10mm短くなります。  
\*\* : アースリングにP(白金), T(タンタル)を選択した場合、面間寸法は30 mm加算されます。  
\*\* : /FRGを選択した場合、面間寸法は2 mm加算されます。



単位:mm		
タイプ	一般形(SG), 防爆形(SC, MN)	
口径コード	215	220
口径	150	200
測定管	C(セラミックス測定管)	
面間寸法 L	232	302
外径 ØD	214	264
最大高さ H	406(404)	456(454)
高さ H1	266(264)	316(314)
高さ H2	159(157)	184(182)
質量 (kg)	23.9(26.9)	35.9(40.9)

( ) 内は防爆形の場合

\* : 表示器なしの場合10mm短くなります。

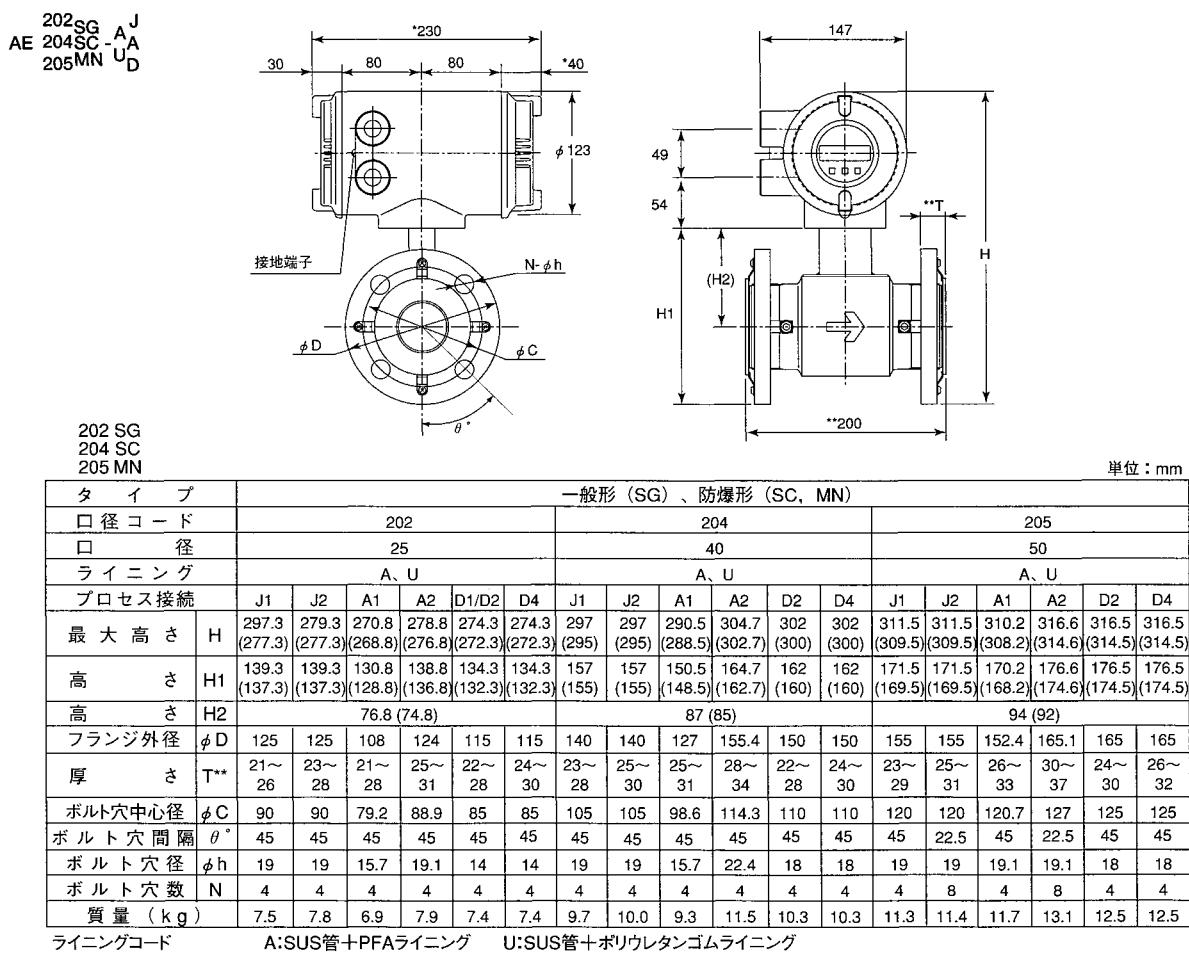
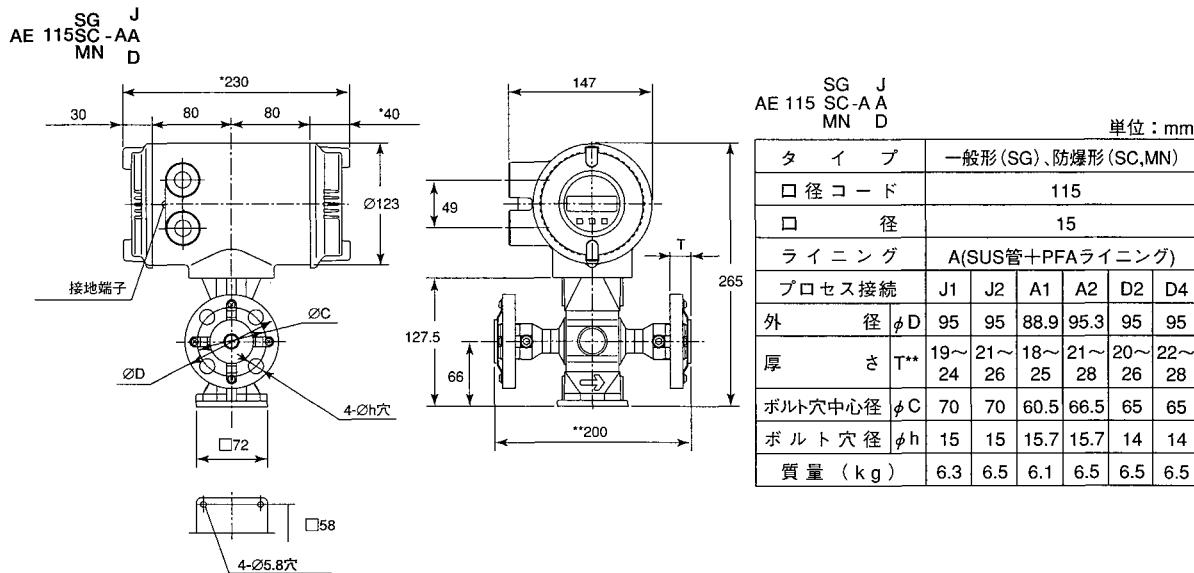


単位:mm		
タイプ	一般形(SG), 防爆形(MN)	
口径コード	325	330
口径	250	300
ライニング	A, U	
面間寸法 L	300	350
外径 ØD	310	358
最大高さ H	502	550
高さ H1	362	410
高さ H2	207	231
幅 W	366	415
質量 (kg)	35.3	44.6

測定管／ライニングコード  
A: SUS管十PFAライニング  
U: SUS管十ポリウレタンゴムライニング

\* : 表示器なしの場合10mm短くなります。

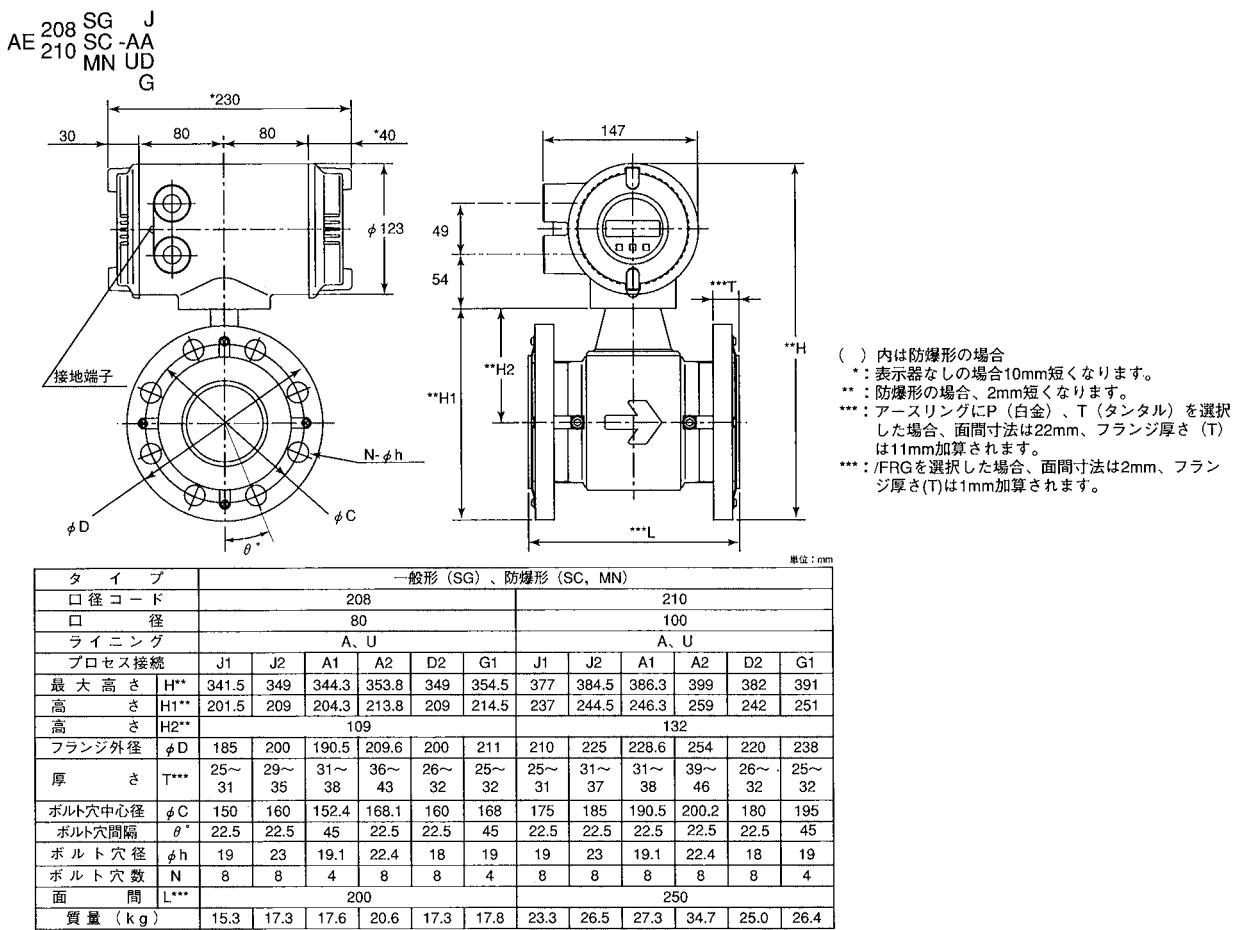
F06.EPS



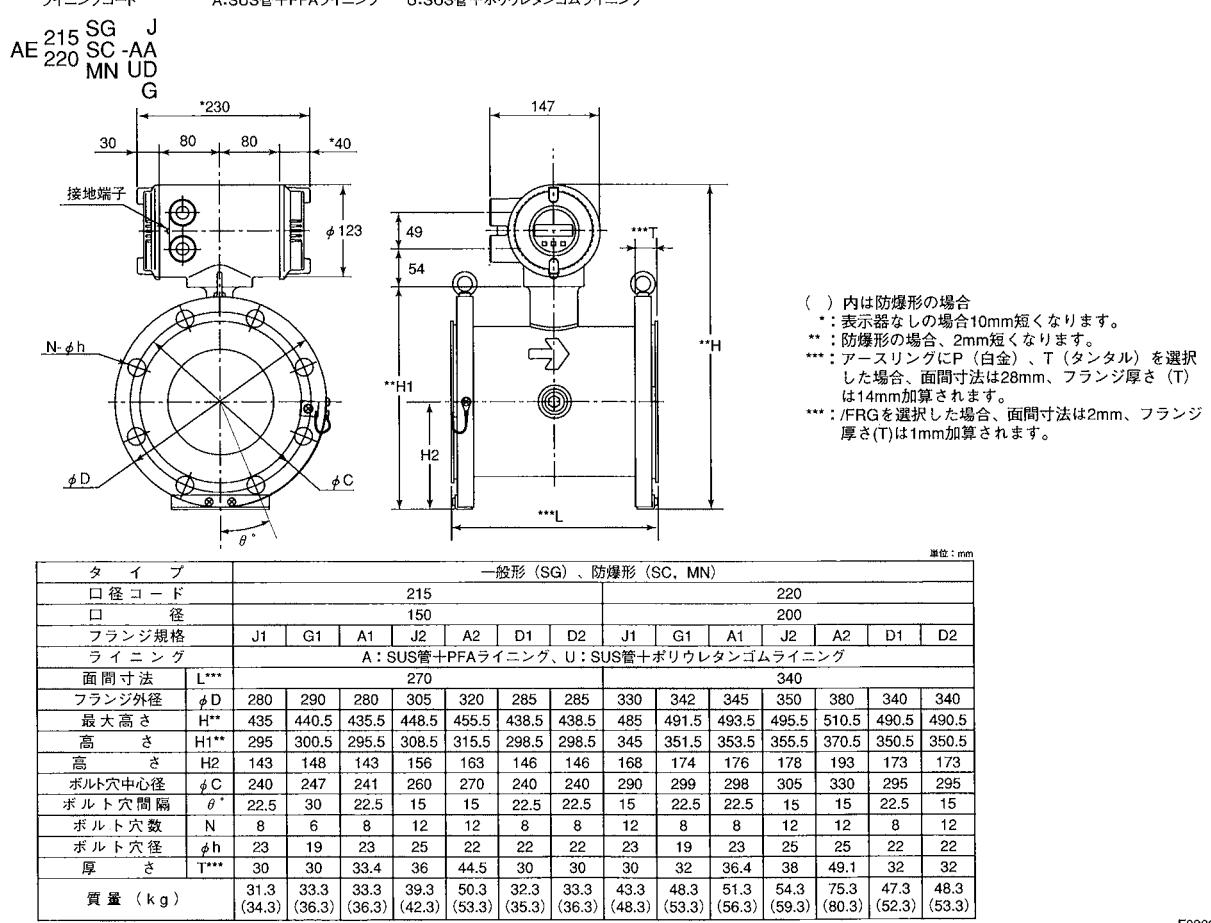
ライニングコード A:SUS管+PFAライニング U:SUS管+ポリウレタンゴムライニング  
( ) 内は防爆形の場合

\* : 表示器なしの場合は10mm短くなります  
\*\* : アースリングにP(白金), T(タンタル)を選択した場合、面間寸法は22mm、フランジ厚さ(T)は11mm加算されます。  
\*\*\* : FRGを選択した場合、面間寸法は4mm、フランジ厚さ(T)は2mm加算されます。

F07-1.EPS

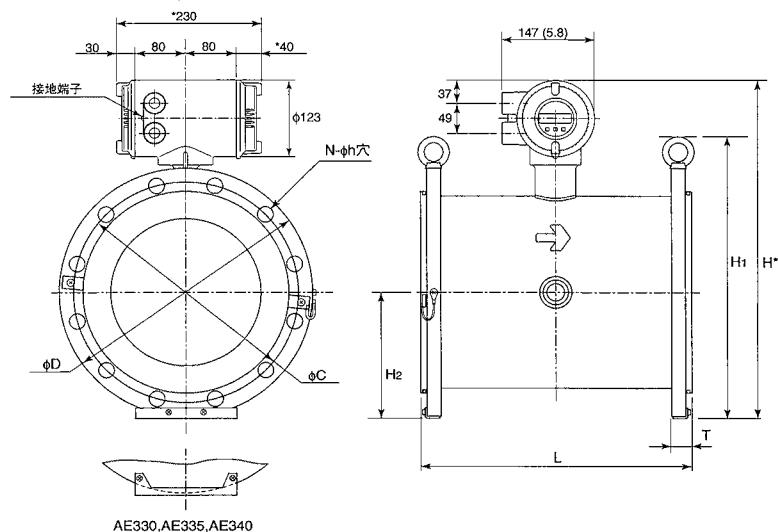


F0801.EPS



F0802.EPS

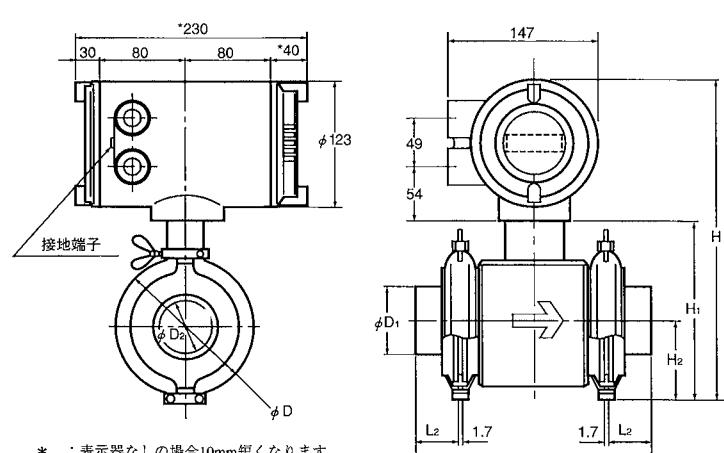
AE325SG/MN-□J/G/A/D, AE330SG/MN-□J/G/A/D, AE335SG/MN-□J/G/A/D, AE340SG/MN-□J/G/A/D



A : PFA ライニング U : ポリウレタンライニング  
\* 表示器なしの場合は10mm短くなります。  
\*\* 防爆形の場合、高さは(H)約2mm短くなります。  
\*\*\*CRCを選択した場合、流れ方向は逆向き(表示器に向かって右→左)になります。

タイプ	一般形(G), 防爆形(N)				
	口径コード	325	330	335	340
口径	250	300	350	400	
面間寸法					
L	430	500	550	600	
アイボルト穴径	e	30	30	35	35
高さ	H**	550	597	640	703
J1:	H1	454	499	553	623
JIS 10K	H2	203	226	248	283
外径	φD	400	445	490	560
ボルト穴数	φC	355	400	445	510
ボルト穴径	N	12	16	16	16
ボルト穴径	φh	25	25	25	27
厚さ(A)	T	32	34	36	38
厚さ(U)	T	33	35	37	39
質量(一般形)(kg)	66.3	83.3	96.3	124.3	
質量(防爆形)(kg)	70.3	87.3	102.3	131.3	
J2:	H**	565	614	—	—
JIS 20K	H1	464	524	—	—
高さ	H2	218	243	—	—
外径	φD	430	480	—	—
ボルト穴数	φC	380	430	—	—
ボルト穴径	N	12	16	—	—
ボルト穴径	φh	27	27	—	—
厚さ(A)	T	42	44	—	—
厚さ(U)	T	43	45	—	—
質量(一般形)(kg)	69.3	87.3	—	—	
質量(防爆形)(kg)	73.3	91.3	—	—	
G1:	H**	555	606	660	714
JIS F12	H1	464	518	593	645
高さ	H2	208	235	268	294
外径	φD	410	464	530	582
ボルト穴数	φC	360	414	472	524
ボルト穴数	N	8	10	10	12
ボルト穴径	φh	23	23	25	25
厚さ(A)	T	32	34	36	36
厚さ(U)	T	33	35	37	37
質量(一般形)(kg)	66.3	83.3	96.3	124.3	
質量(防爆形)(kg)	70.3	87.3	102.3	131.3	

A1: ANSI 150	タイプ	一般形(G), 防爆形(N)				
		口径コード	325	330	335	340
	口径	250	300	350	400	
	ライニング	A, U	430	500	550	600
	面間寸法	L	30	30	35	35
	アイボルト穴径	e	553	616	662	721
	高さ	H1	461	537	597	660
	H2	206	245	270	302	
	外径	φD	406	483	533	597
	ボルト穴数	φC	362	432	476	540
	ボルト穴径	N	12	12	12	16
	ボルト穴径	φh	26	26	29	29
	厚さ(A)	T	38	40	45	47
	厚さ(U)	T	39	41	46	48
	質量(一般形)(kg)	72.3	92.3	112.3	147.3	
	質量(防爆形)(kg)	75.3	96.3	118.3	154.3	
A2: ANSI 300	高さ	H**	572	635	—	—
	H1	499	575	—	—	
	H2	225	264	—	—	
	外径	φD	445	521	—	—
	ボルト穴数	φC	387	451	—	—
D1: DIN PN10	ボルト穴数	N	16	16	—	—
	ボルト穴径	φh	29	32	—	—
	厚さ(A)	T	56	59	—	—
	厚さ(U)	T	57	60	—	—
	質量(一般形)(kg)	77.3	100.3	—	—	
D2: DIN PN16	質量(防爆形)(kg)	81.3	104.3	—	—	
	高さ	H**	548	597	648	705
	H1	449	499	568	628	
	H2	201	226	256	286	
	外径	φD	395	445	505	565
AE SH	ボルト穴数	φC	350	400	460	515
	ボルト穴数	N	12	12	16	16
	ボルト穴径	φh	22	22	22	26
	厚さ(A)	T	34	34	36	36
	厚さ(U)	T	35	35	37	37
AE SH	質量(一般形)(kg)	66.3	83.3	96.3	124.3	
	質量(防爆形)(kg)	70.3	87.3	102.3	131.3	
	高さ	H**	553	604	—	—
	H1	459	514	—	—	
	H2	206	233	—	—	
AE SH	外径	φD	405	460	—	—
	ボルト穴数	φC	355	410	—	—
	ボルト穴数	N	12	12	—	—
	ボルト穴径	φh	22	22	—	—
	厚さ(A)	T	34	36	—	—
AE SH	厚さ(U)	T	35	37	—	—
	質量(一般形)(kg)	67.3	84.3	—	—	
	質量(防爆形)(kg)	71.3	88.3	—	—	



\* : 表示器なしの場合10mm短くなります。  
\* : ヘルールは直接配管に接続し、本体はクランプにより着脱します。

仕様	タ イ プ	サニタリ形 (H)				
		口径コード	202	204	205	206
	口 径	25	40	50	65	80
	ライニング	SUS管+PFAライニング				
	面間寸法	L	176	186	206	206
	ヘルール長さ	L <sub>2</sub>	43	41	44	44
	ヘルール外径	φD <sub>1</sub>	25	38	51	64
	ヘルール内径	φD <sub>2</sub>	23	36	48	60
	最大高さ	H	266	289	301	314
	高さ	H1	126	149	161	174
	高さ	H2	49	61	67	70
	質量	(kg)	5.8	6.9	8.3	9.9

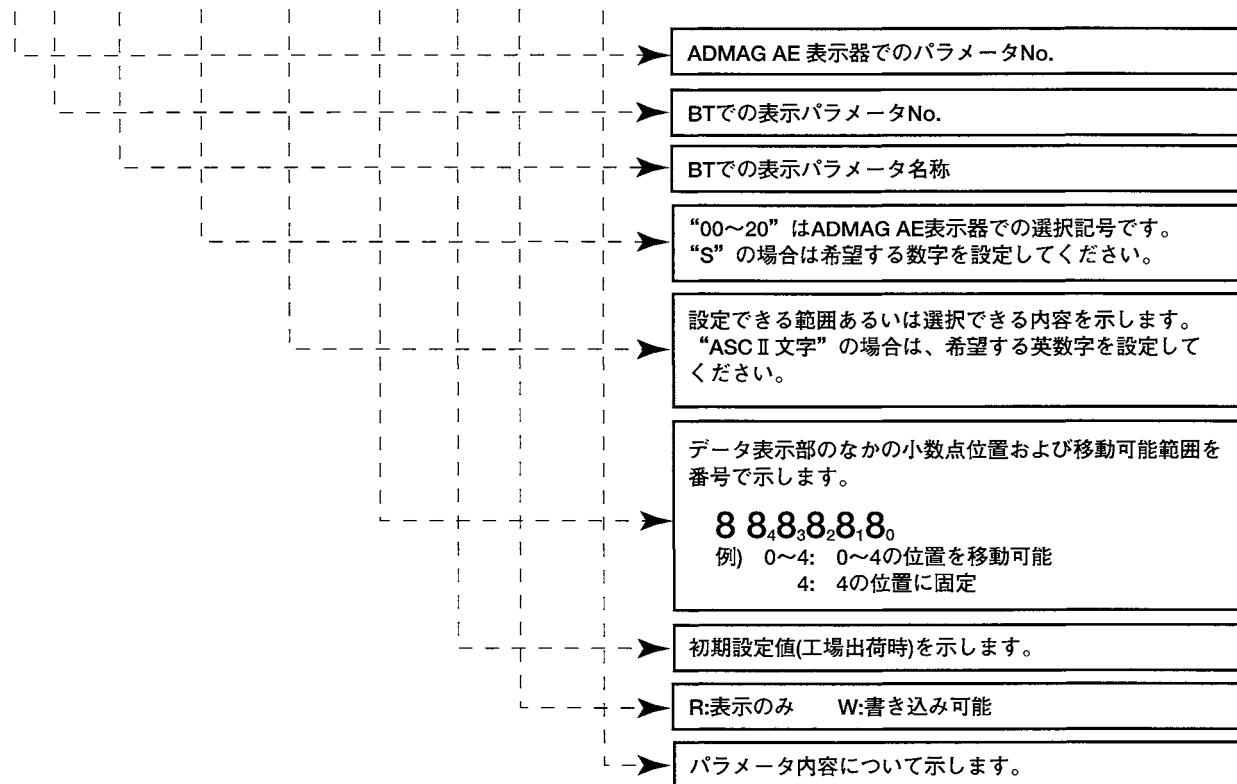
F0902.EPS

## 11. パラメーター一覧

この項では ADMAG AE で使用されるすべてのパラメータについて示します。

### ● 各項目の内容について

No.	名 称	データ範囲, 単位		小数点	初期値	R/W	記 事
AE	BT	AE	BT				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)



No.	名 称	データ範囲,単位		小数点	初期値	R/W	記 事
		AE	BT				
—	A00	DISPLAY	—	—	—	R	主な表示
—	A10	FLOW RATE(%)	—8.0 ~ 108.0%	1	—	R	瞬時流量を % で表示
—	A20	FLOW RATE	±300.0	0~4	—	R	瞬時流量値を実単位で表示
—	A30	TOTAL	0~999999	0	0	W	正方向の積算値を表示
	A60	SELF CHECK	GOOD ERROR 02 μP FAULT 03 EEPROM FAULT 04 A/D (L) FAULT 05 A/D (H) FAULT 06 SIGNAL OVERFLOW 07 COIL OPEN 08 SPAN VEL.>10m/s 09 SPAN VEL.<0.3m/s 10 P. SPAN>1000p/s 11 P. SPAN>500p/s 12 P. SPAN>25p/s 13 P. SPAN>15p/s 14 P. SPAN>10p/s 15 P. SPAN>5p/s 16 P. SPAN<0.0001p/s 17 T. SPAN>1000p/s 18 T. SPAN<0.0001p/s 19 4・20 LMT ERROR 20 EMPTY PIPE 21 MULTI RANGE ERROR			R	自己診断 アラーム発生時はアラーム内容を表示  (※ p/s : パルス毎秒)

No.		名 称	データ範囲,単位		小数点	初期値	R/W	記 事
AE	BT		AE	BT				
—	B00	SET	—	—			R	主なパラメータの設定項目
—	B01	TAG NO.	—	ASC II 8 文字	(スペース)	W	タグナンバー 8文字以内で設定	
02	B02	DAMPING	S	0.1 ~ 200.0	1	3.0	W	出力時定数を設定
03	B03	FLOW SPAN	S	1 ~ 30000	0~4	1.0000	W	流量スパン(単位はB04とB05)
04	B04	FLOW UNIT	00 01 02 03 12	km <sup>3</sup> (10 <sup>3</sup> ×m <sup>3</sup> ) m <sup>3</sup> l (リットル) cm <sup>3</sup> (10 <sup>-2</sup> ×m) <sup>3</sup> m		m	W	流量スパンの体積単位を選択
05	B05	TIME UNIT	00 01 02 03	/d (毎日) /h /m (毎分) /s		/s	W	流量スパンの時間単位を選択
06	B06	SIZE UNIT	00	mm		mm	R	検出部の口径の単位を選択
07	B07	NOMIAL SIZE	S	1 ~ 3000.0	1	(設定済)	W	検出部の口径(単位はB06)
08	B08	LOW MF		0.2500 ~ 3.0000	4	(設定済)	W	低周波側メータファクタ
09	B09	HIGH MF		0.2500 ~ 3.0000	4	(設定済)	W	高周波側メータファクタ
10	B10	OUTPUT FUNC	00 01 02 03 04 05	PULSE OUT ALARM OUT BI DIRECTION AUTO 2 RANGES LOW ALARM TOTAL SWITCH		PULSE OUT		パルス出力 / アラーム接点出力 / ステータス接点出力各機能の選択
11	B11	4 - 20 ALM OUT	00 01 02 03	2.4mA OR LESS 4.0mA HOLD 21.6mA OR MORE		2.4mA OR LESS	W	異常発生時の電流出力の選択 ただし、ハードウェアの異常で バーンアウトした場合は、0mA 出力となる
12	B12	POWER FREQ	S	47.00~63.00	2	50.00	W	電源周波数の設定
13	B13	VELOCITY CHK	S	0 ~ 20.000	3		R	設定スパンをm/s表示
14	B14	FLOW DIR	00 01	FORWARD REVERSE		FOR- WARD	W	流量方向選択
30	B30	REV.SPAN	S	1 ~ 30000	0~4	1.0000	W	逆方向の流量スパン
31	B31	BI.DIREC HYS	S	0 ~ 10	0	2	W	正逆流量の切換えヒス幅
33	B33	FOR.SPAN2	S	1 ~ 30000	0~4	1.0000	W	正方向第2レンジの流量スパン
34	B34	AUTO RNG HYS	S	0 ~ 15	0	10	W	自動2レンジの切換えヒス幅
36	B36	LOW ALARM	S	-10 ~ 110	0	-10	W	流量下限警報値
37	B37	L. ALARM HYS	S	0 ~ 10	0	5	W	下限警報出力ヒス幅

No.		名 称	データ範囲,単位		小数点	初期値	R/W	記 事
AE	BT		AE	BT				
—	B60	SELF CHECK	00 ↓ 21	GOOD ↓ MULTI RANGE ERROR			R	自己診断 アラーム発生時はアラーム内容を表示
—	C00	ADJUST	—	—			R	自動ゼロ調用のパラメータ
C1	C01	ZERO TUNING	00 01	INHIBIT ENABLE		ENABLE	W	自動ゼロ調実行の可否
C2	C02	MAGFLOW ZERO	S	0 ~ ±99.99	2	0.00	W	ゼロ補正分の表示
—	C60	SELF CHECK	00 ↓ 21	GOOD ↓ MULTI RANGE ERROR			R	自己診断 アラーム発生時はアラーム内容を表示
—	D00	DISP SEL	—	—			R	表示選択関係
d1	D01	DISP SELECT	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11	RATE(%) RATE FOR. TOTAL REV. TOTAL DIF. TOTAL RETE(%) / FOR. TTL RATE / FOR. TTL RATE(%) / RATE RATE(%) / REV. TTL RATE / REV. TTL RATE(%) / DIF. TTL RATE / DIF. TTL		RATE(%)	W	表示器の表示内容の選択
d2	D02	FL USER SPAN	00 01	NOT PROVIDED PROVIDED		NOT PROVIDED	W	瞬時流量に特殊単位を使用するかどうかを選択
d3	D03	FL USER SPAN	S	0 ~ 30000	0 ~ 4	100	W	特殊単位使用時,100%出力時に表示させたい値を設定
—	D10	FL USER SPAN	—	ASC II 8文字		スペース	W	特殊な瞬時流量値単位を設定
—	D60	SELF CHECK	00 ↓ 21	GOOD ↓ MULTI RANGE ERROR			R	自己診断 アラーム発生時はアラーム内容を表示

No.		名 称	データ範囲,単位		小数点	初期値	R/W	記 事
AE	BT		AE	BT				
—	E00	TOTAL SET	—	—			R	積算表示関係
E1	E01	TOTAL UNIT	00 01 02 03 04 05 06	n UNIT / P μ UNIT / P m UNIT / P UNIT / P k UNIT / P M UNIT / P PULSE / S		PULSE / S	W	積算表示のための1パルスあたりの流量単位を選択
E2	E02	TOTAL SCALE	S	0 ~ 30000	0 ~ 4	0	W	積算表示の1パルスの流量設定
E3	E03	TOTAL LOWCUT	S	0 ~ 100	0	3	W	積算表示の0%付近の停止範囲を設定
E4	E04	TOTAL SET	00 01	INHIBIT ENABLE		INHIBIT	W	積算プリセット(リセット)の可否
E5	E05	TL SET VALUE	S	0 ~ 999999	0	0	W	プリセット(リセット)値を設定
E6	E06	TOTAL SWITCH	S	0 ~ 999999	0	0	W	積算スイッチの出力レベルを設定
—	E10	TL USER UNIT	S	ASC II 8文字	スペース	W		特殊な積算値単位を設定
—	E11	REV. TOTAL	—	0 ~ 999999	0	0	R	逆方向積算値を表示(d1の選択による)
—	E12	DIF. TOTAL	—	0 ~ 999999	0	0	R	正逆差流量積算値を表示(d1の選択による)
—	E60	SELF CHECK	00 ↓ 21	GOOD ↓ MULTI RANGE ERROR			R	自己診断 アラーム発生時はアラーム内容を表示
—	F00	PULSE SET	—	—			R	パルス出力関係
F1	F01	PULSE UNIT	00 01 02 03 04 05 06	n UNIT / P μ UNIT / P m UNIT / P UNIT / P k UNIT / P M UNIT / P PULSE / S		PULSE / S	W	パルスレートの単位を選択
F2	F02	PULSE SCALE	S	0 ~ 30000	0 ~ 4	0	W	1パルスのレートを設定
F3	F03	PULSE LOWCUT	S	0 ~ 100	0	3	W	パルス出力の0%付近の停止範囲を設定
F4	F04	PULSE WIDTH	00 01 02 03 04 05 06	50% DUTY 0.5 msec 1 msec 20 msec 33 msec 50 msec 100 msec		50% DUTY	W	パルス出力のパルス幅を選択

No.		名 称	データ範囲,単位		小数点	初期値	R/W	記 事
AE	BT		AE	BT				
—	F60	SELF CHECK	00 GOOD ↓ 21 MULTI RANGE ERROR				R	自己診断 アラーム発生時はアラーム内容を表示
—	G00	4 - 20 SEL	—				R	電流出力(4-20mA)関係
G1	G01	4 - 20 LOW CUT	S 0 ~ 10		0	0	W	4-20mA出力のローカット範囲
G2	G02	4 - 20 LOW LMT	S -20 ~ 100		0	-20	W	4-20mA出力の低い方のリミット
G3	G03	4 - 20 H LMT	S 0 ~ 120		0	120	W	4-20mA出力の高い方のリミット
—	G60	SELF CHECK	00 GOOD ↓ 21 MULTI RANGE ERROR				R	自己診断 アラーム発生時はアラーム内容を表示
—	H00	TEST	—				R	テストモード関係
H1	H01	TEST MODE	00 NORMAL 01 TEST		NORMAL	W	通常モード/テストモード選択	
H2	H02	OUTPUT VALUE	S -8(-108)~108		0	0	W	テスト出力の値を設定
H3	H03	STATUS OUT	00 NORMAL 01 CLOSED(ON) 02 OPEN(OFF)		NORMAL	W	アラームの出力の状態を選択	
—	H60	SELF CHECK	00 GOOD ↓ 21 MULTI RANGE ERROR				R	自己診断 アラーム発生時はアラーム内容を表示
—	L00	OTHER	—				R	データ変更の可否と表示制限
L1	L01	TUNING	00 INHIBIT 01 ENABLE		ENABLE	W	データ変更の可否選択	
L2	L02	KEY	00 55 55 (TO "N")		00	W	表示制限 55を設定するとN項目まで表示	
—	L60	SELF CHECK	00 GOOD ↓ 21 MULTI RANGE ERROR				R	自己診断 アラーム発生時はアラーム内容を表示

No.		名 称	データ範囲,単位		小数点	初期値	R/W	記 事
AE	BT		AE	BT				
—	N00	APPL SET	—				R	
n1	N01	TOTAL/PULSE	00 01	NO DAMP DAMP		DAMP	W	積算/パルスに瞬時流量値を使うかダンピング演算した流量値を使うかを選択
n2	N02	OUTPUT MODE	00 01	ON OFF		ON	W	パルス出力トランジスタをON ACTIVEにするかOFF ACTIVEにするかを選択
n3	N03	RATE LIMIT	S	0 ~ 10	0	5	W	レートリミット値の設定
n4	N04	DEAD TIME	S	0 ~ 15	0	0	W	レートリミットのデッド時間の設定
n5	N05	POWER SYNCH	00 01	YES NO		YES	W	内部周波数を電源同期とするか非同期とするかの選択
n6	N06	PULSING FLOW	00 01	YES NO		NO	W	脈動流対応
n7	N07	EMPTY PIPE	00 01	ALARM NO ALARM		ALARM	W	空検知機能をアラームとするかどうかを選択
—	N60	SELF CHECK	00 ↓ 21	GOOD ↓ MULTI RANGE ERROR			R	自己診断 アラーム発生時はアラーム内容を表示

## 12. 防爆形製品について

### ⚠ 警告

- ・形名AE□□□SC, MN形電磁流量計は防爆計器として検定を受けた製品です。本計器の構造、設置場所、外部配線工事、保守・修理などについては厳しい制約があり、これに反すると危険な状態を招く恐れがありますのでご注意下さい。取扱いに先立つて、12章を必ずお読みください。さらにTIIS(労検)防爆形については本書巻末の“耐圧防爆形計器についての注意事項”を必ずお読みください。
- ・防爆形製品は変換部のカバーが錠締されています。付属の六角レンチにて開閉してください。必ず電源が切れていることを確認してからカバーを開け、カバーを閉めたらもとどおり錠締してください。

### 12.1 TIIS(労検)防爆形

### ⚠ 警告

AE□□□SC形電磁流量計は、「新・工場電気設備防爆指針(ガス防爆1985)」に示される爆発性ガスの発生する危険雰囲気でも使用できるように作られています(1種場所および2種場所に設置できます)。耐圧防爆構造の計器は、安全性を確保するために、取付け、配線、配管などに充分な注意が必要です。また、保守や修理には安全のために制限が加えられております。巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」を必ずお読みください。

#### (1) 仕様

##### ●防爆構造

- 記号 : Exde[ia]II CT4X  
 種類 : 変換部本体, 端子部; 耐圧防爆構造  
 検出部; 安全増防爆構造  
 信号回路; 本質安全防爆構造(ia)  
 $U_m = 250VAC\ 50/60Hz, 250VDC,$   
 $U_o = 250V^*, I_o = 3.37mA^*,$   
 $P_o = 0.211W$

\* $U_o, I_o$ の値は実効値を示します。

対象ガスまたは蒸気の発火度および爆発等級: II CT4X

●周囲温度	+60°C MAX.
●流体温度	120°C
●非本安回路許容電圧	250V AC/DC
●接地	A種接地(10Ω以下) またはC種接地(10Ω以下)

### ⚠ 警告

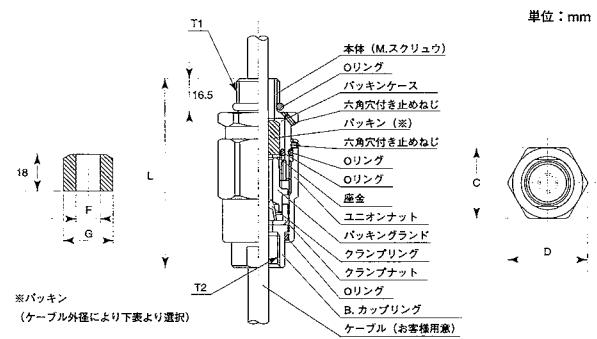
周囲温度50°C以上の場合は、最高許容温度70°C以上の外部配線を使用してください。

#### (2) 配線

配線口には耐圧パッキン金具が付加されます。

### ⚠ 警告

巻末の「耐圧防爆形機器についての注意事項」には金属管配線についての記載もありますが、電磁流量計の場合は、必ずG11またはG12(オプション)タイプの耐圧パッキン金具を使用し、ケーブル配線してください。



各部の寸法					適合ケーブル外径	パッキン		識別マーク	質量(kg)
T1	T2	C	D	L		F	G		
G 1/2	G 1/2	35	39	94.5	Φ8.0 ~ Φ10.0	Φ10.0	Φ20.0	16 8-10	0.26
					Φ10.0 ~ Φ12.0	Φ12.0		16 10-12	

F1201.eps

図12.1.1 耐圧パッキン金具

耐圧パッキン金具の取付けは以下の要領で行ってください。

### ⚠ 注意

締付け前に、取付け状態での端子から耐圧パッキン金具までの必要ケーブル長を確認してください。一旦、締付けた後での再取付けはシール性が保たれない場合があります。

- (a) 使用するケーブル外径を2方向、0.1mm単位まで測ります。
- (b) 2方向の平均値を求め、その値に最も近い内径のパッキンを添付2個の中から選びます。[図12.1.1の表参照]
- (c) 接続本体(M.スクリュウ)を配線口にねじ込みます。(O-リングを確実に入れてください)
- (d) ケーブルにユニオンナット、B.カップリング、クランプナット、クランプリング、パッキングランド、パッキンと座金を挿入したパッキンケースの順に挿入し、パッキングランドを締付けます。クランプナットをケーブルが動かなくなることを確認できるまで締付けてください。
- (e) パッキングランドをM.スクリュウに押し込みます。
- (f) ケーブルの各線を端子に接続します。
- (g) 上からユニオンナットを締めて固定します。
- (h) 必ずM.スクリュウとユニオンナットの錠締めねじ(六角穴付き止めねじ)を締め付け、固定してください。

## 12.2 FM, CSA防爆形

### (1) 仕様

#### ● FM

- Explosion proof for Class I, Division 1, Groups A, B, C & D.
- Dust-ignitionproof for Class II/III, Division 1, Groups E, F & G. Intrinsically safe (electrode) for Class I, Division 1, Groups A, B, C & D.

Electrode Circuit Vmax: 250V ac/dc

Temp. Class. T6

Enclosure: NEMA 4X

- Nonincendive for Class I, Division 2, Groups A, B, C & D; Suitable for Class II, Division 2, Groups F & G; Class III, Division 1 and 2. Intrinsically safe (electrode) for Class I, Division

1, Groups A, B, C & D.

Electrode Circuit Vmax: 250V ac/dc

Excitation Circuit: 130Vp 72/75 Hz

Temp. Class. T5

Enclosure: NEMA 4X

#### ● CSA

- Explosion proof for Class I, Groups B, C & D; Class II Groups E, F & G; Class III

Electrode: Intrinsically safe for Class I, Division 1, Groups A, B, C & D.

Electrode Circuit Vmax: 250V ac/dc

Temp. Class. T6 T5 T4

Process Temp. 70 85 120°C

Enclosure: Type 4

- Nonincendive for Class I, Division 2, Groups A, B, C & D; Suitable for Class II, Division 2, Groups E, F & G; Class III

Electrode: Intrinsically safe for Class I, Division 1, Groups A, B, C & D.

Electrode Circuit Vmax: 250V ac/dc

Excitation Circuit: 130Vp 72/75 Hz, 11 VAmix

Temp. Class. T5 T4

Process Temp. 85 120°C

Enclosure: Type 4

### (2) 配線

#### ⚠ 警告

- 全ての配線は、FM防爆形の場合はNational Electrical Code ANSI/NFPA 70(米国電気工事規程)、CSA防爆形の場合はCanadian Electrical Code Part Iおよび各国のElectrical Code(電気工事規程)に従って行ってください。
- 危険場所では、配線は図12.2.1のように電線管中に布設してください。

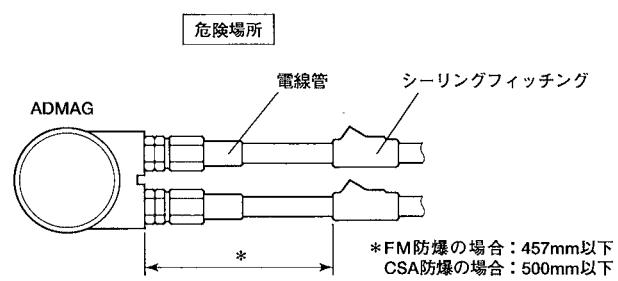


図12.2.1 配線

## (3) 運転

**!** 警告

- ・電源投入中には、カバーを開けないでください。
- ・危険場所にある耐圧防爆機器とその周辺機器にアクセスするときは、機械的な接触をして火花を起こすことを避けてください。

## (4) 保守と修理

**!** 警告

計器の改造や部品の交換を横河電機以外で行なうことは禁止されております。改造や交換が行われた場合は各防爆の認定が無効になります。

## 12.3 CENELEC ATEX(KEMA)防爆形

**!** 警告

本製品の工場/設備内でのお取り扱いは、しかるべきトレーニングを受けられた方に限ります。

## (1) 仕様

- No. KEMA 02ATEX2022

Type of Protection:

Group, Category: II2G

EEx dme[ia]IIC T6...T3

Electrode Circuit Um: 250V ac/dc

Excitation Circuit: 130Vpeak max.,

72/75Hz, 0.27A max.

Temp. Class T6 T5 T4 T3

Max. Process Temp.

+70 +85 +120 +130°C

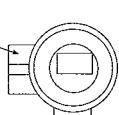
Amb. Temp: +60°C Max.

Enclosure : IP67

## (2) 配線接続口

配線接続口にはその種類が以下のように刻印されています。

Screw Size	Marking
ISO M20x1.5 female	△ M
ANSI 1/2NPT female	△ A



## (3) 設置

**!** 警告

- ・全ての配線は、各国のElectrical Code(電気工事規程)に従って行ってください。
- ・危険場所にて使用されるケーブルパッキンアダプター等は使用条件に適した耐圧防爆用をご使用いただき、正しく取り付けてください。
- ・使用しない配線口は耐圧防爆用のプラグで塞いでください。(製品添付のプラグは耐圧防爆合格品です。)

## (4) 運転

**!** 警告

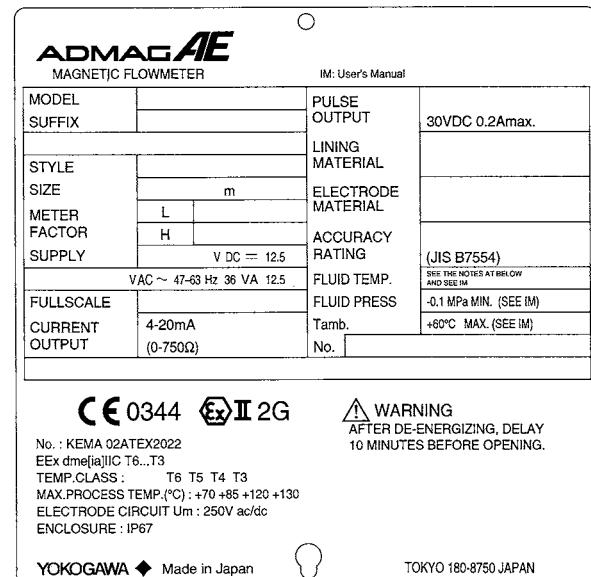
- ・電源投入中および電源遮断後10分間は、カバーを開けないでください。
- ・危険場所にある耐圧防爆機器とその周辺機器にアクセスするときは、機械的な接触をして火花を起こすことを避けてください。

## (5) 保守と修理

**!** 警告

計器の改造や部品の交換を横河電機以外で行なうことは禁止されております。改造や交換が行われた場合は各防爆の認定が無効になります。

## (6) 銘板



MODEL : 形名  
 SUFFIX : 仕様コード  
 STYLE : スタイルコード  
 SIZE : 呼び径  
 METER FACTOR : 検出器定数  
 SUPPLY : 供給電源電圧  
 FULL SCALE : 流量レンジ  
 CURRENT OUTPUT : 電流出力  
 PULSE OUTPUT : パルス出力  
 LINING MATERIAL : ライニング材質  
 ELECTRODE MATERIAL : 電極材質  
 ACCURACY RATING : 公称精度  
 FLUIDTEMP. : 流体温度  
 FLUIDPRESS : 流体圧力  
 Tamb : 周囲温度  
 No. : 製造番号  
 CE : CE マーク  
 N200 : C-Tick マーク  
 ExII 2G : Group II Category 2 Gas atmosphere  
 KEMA No. : KEMA 02ATEX2022 : 合格証番号  
 EExdem[ia]IIC T6...T4 : 防爆記号、温度等級  
 ELECTRODE CIRCUIT Um : 電極回路の電圧  
 ENCLOSURE : Enclosure protection number  
 IM : User's Manual (取扱説明書)

**⚠ WARNING : 警告文**

YOKOGAWA ♦ TOKYO 180-8750 JAPAN :  
製造者名および所在地

\*1) 下3桁目の数字は製造年の下1桁を表します。  
例えば、1998年製造のものには以下のように刻印されております。

No. F261GA091 813

↑  
Produced in 1998

\*2) 認証機関の認証番号 : 0344

\*3) 製造国名

## 12.4 SAA防爆形

**⚠ 警告**

本製品の工場/設備内でのお取り扱いは、しかるべきトレーニングを受けられた方に限ります。

### (1) 仕様

- SA Certificate No. AUS Ex 3210X
- Type of Protection Ex dm(ia) II C T6 IP67
- Electrode Circuit Um 250V ac/dc
- Excitation Circuit 130Vp 72/75Hz
- Temp. Class. T6 T5 T4
- Process Temp. 70 85 120°C

### (3) 設置

**⚠ 警告**

- 全ての配線は、各国のElectrical Code(電気工事規程)に従って行ってください。
- 危険場所にて使用されるケーブルパッキンアダプター等は使用条件に適した耐圧防爆用をご使用いただき、正しく取り付けてください。
- 使用しない配線口は耐圧防爆用のプラグで塞いでください。(製品添付のプラグは耐圧防爆合格品です。)

### (4) 運転

**⚠ 警告**

- 電源投入中および電源遮断後10分間は、カバーを開けないでください。
- 危険場所にある耐圧防爆機器とその周辺機器にアクセスするときは、機械的な接触をして火花を起こすことを避けてください。

### (5) 保守と修理

**⚠ 警告**

計器の改造や部品の交換を横河電機以外で行なうことは禁止しております。改造や交換が行われた場合は各防爆の認定が無効になります。

## 13. PED (欧洲圧力容器指令)

本章にはPED(欧洲圧力容器指令)に基づく、要件および注意事項が記載されています。

お取扱いに先立ち、必ず、本章をお読みください。

### (1)仕様

Module : H

Type of Equipment : Piping

Type of Fluid : Liquid and Gas

Group of Fluid : 1 and 2

#### 一般形／防爆形

MODEL	DN (mm)*	PS (MPa)*	PS-DN (MPa·mm)	CATEGORY**
AE102SG/MN/SC	2.5	4	10	Article 3, *** paragraph 3
AE105SG/MN/SC	5	4	20	Article 3, *** paragraph 3
AE110SG/MN/SC	10	4	40	Article 3, *** paragraph 3
AE115SG/MN/SC	15	4	60	Article 3, *** paragraph 3
AE202SG/MN/SC	25	4	100	Article 3, *** paragraph 3
AE204SG/MN/SC	40	4	160	II
AE205SG/MN/SC	50	4	200	II
AE206SG/MN/SC	65	2	130	II
AE208SG/MN/SC	80	2	160	II
AE210SG/MN/SC	100	2	200	II
AE212SG/MN/SC	125	2	250	II
AE215SG/MN/SC	150	2	300	II
AE220SG/MN/SC	200	2	400	III
AE325SG/MN/SC	250	2	500	III
AE330SG/MN/SC	300	2	600	III
AE335SG/MN/SC	350	1	700	III
AE340SG/MN/SC	400	1	800	III

T1301.EPS

#### サニタリ形

MODEL	DN (mm)*	PS (MPa)*	PS-DN (MPa·mm)	CATEGORY**
AE202SH	25	1	25	Article 3, *** paragraph 3
AE204SH	40	1	40	I
AE205SH	50	1	50	I
AE206SH	65	1	65	I
AE208SH	80	1	80	I
AE210SH	100	1	100	I

T1302.EPS

\* PS : 許容最大圧力 DN : 呼び径

\*\* 詳細は“Table 6 covered by ANNEX II of EC Directive on Pressure Equipment Directive 97/23/EC”を参照ください。

\*\*\* AE102SG/MN/SCからAE202SG/MN/SC、および、AE202SHは、PEDのCEマーキング適用外です。

### (2)設置



#### 警告

- 配管へ取付ける際は、当社規定のトルク値で確實に締付けてください。
- 配管振動により負荷がかからないよう、正しく設置してください。

### (3)運転



#### 警告

- 正常動作条件範囲内の流体温度、圧力にてご使用ください。
- 周囲温度は、正常動作条件範囲内でご使用ください。
- ウォータハンマー現象のような過大圧がかからないようご注意ください。  
ウォータハンマー現象が起こる可能性がある場合は、安全弁を設けるなど、PS(許容最大圧力)を越えないようにしてください。
- 外部から出火した際にも流量計に影響を与えないようなプロセス設計としてください。
- ライニングや電極の耐食性を越える流体には使用しないでください。
- スラリーや砂などを含む摩耗性の流体の場合は金属配管の摩耗にご注意ください。



## 耐圧防爆形機器についての注意事項

### 技術的基準（IEC整合規格）による検定合格品

#### 1. 概 要

本説明は防爆電気機器の中で耐圧防爆構造の電気機器（以下、耐圧防爆機器と称します）に関する注意事項を述べています。

耐圧防爆機器とは労働安全衛生法に基づき、IEC規格に整合した「電気機械器具防爆構造規格の技術的基準（厚生労働省通達 基発第556号）」（以下、技術的基準と称します）で、可燃性ガスまたは蒸気の発生する危険雰囲気で使用できる機器です。

検定合格品には検定合格標章、防爆上で必要な仕様を記載した銘板、および防爆上で必要な注意事項を記載した注意書きが取付けられています。これら記載されている内容を確認のうえ、仕様に合った条件のもとでご使用ください。

配線工事ならびに保守にあたっては、「電気設備技術基準、内線規定」および「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド（ガス防爆 1994）」を参考に実施してください。

耐圧防爆機器と呼称できる機器は、次の範囲に属するものに限ります。

- (1) 労働安全衛生法に基づく公的機関の検定に合格し、検定合格標章が取付けられている機器であること。
- (2) 検定合格標章、銘板、注意書きに記載されている内容に合致して使用するもの。

#### 2. 耐圧防爆構造の電気機器

耐圧防爆構造の電気機器は、工場等の事業所において可燃性ガスまたは蒸気が存在する場所で電気機器より爆発事故を起こさないよう設計されたもので、厚生労働省の型式検定を受けています。

耐圧防爆構造は、次のように定義されております。

耐圧防爆構造とは、全閉構造であって、ガスまたは蒸気が容器内部に進入して爆発を生じた場合に、当該容器が爆発圧力に耐え、かつ、爆発による火炎が当該容器の外部のガスまたは蒸気に点火しないようにしたものをいう。

以上の定義を満たす特殊防爆構造、安全増防爆構造、油入防爆構造、本質安全防爆構造等の他の防爆構造と

組み合わせた耐圧防爆構造の製品も総称として耐圧防爆構造と記載します。

#### 3. 用語の意味

##### (1) 容 器

電気機器において、その充電部分を内蔵し、防爆構造を構成するために必要な外被をいう。

##### (2) 錠締（じょうじめ）

鍾締めとは、第三者が防爆電気機器の防爆性能を失わせるような行為をすることを防止するように設計された締付部をいう。

##### (3) 容器の内容積

耐圧防爆構造の電気機器の容器の容積から電気機器の機能上欠くことのできない内容物の体積を差し引いた容積をいう。

##### (4) 接合面の奥行き

接合面において、容器の内部から外部への火炎の経路のうちの最短距離をいう。ただし、この定義は、ねじ接合部には適用しない。

##### (5) 接合面のすきま

接合面において、相対する面の間の距離をいう。ただし、相対する面が円筒状の場合、穴と円筒状部品との直径差をいう。

（注）接合面のすきまと接合面の奥行の値およびねじ接合部の山数等は、容器の内容積、接合面の構造、対象ガスまたは蒸気の分類などに応じて規格に許容値が定められています。

#### 4. 耐圧防爆形機器の設置

##### (1) 設置場所の制限

耐圧防爆機器は、当該機器の対象ガスに応じた1種または2種の危険場所に設置し、使用することができます。耐圧防爆機器は、0種場所では使用できません。

(注) 危険場所は爆発性雰囲気生成の頻度および時間とともに、次に示す区域に分類されています（IEC 規格79-10 危険場所の分類）。

- 0種場所；爆発性雰囲気が連続してまたは長時間存在する区域
- 1種場所；爆発性雰囲気が設備機械の正常運転時に生成するおそれのある区域
- 2種場所；爆発性雰囲気が設備機械の正常運転時には生成するおそれがなく、また、仮に生成するにしても短時間のみ存在するような区域

## (2) 設置場所における環境条件

耐圧防爆機器の設置場所における標準環境条件は、周囲温度-20～+40°C(技術的基準による合格品の場合)の範囲ですが、フィールド計器では+60°Cまで認可されているものが多くあり、これは銘板に表示されております。

機器が直射日光、プラント設備などから放射熱などを受ける恐れのある場合には、断熱処置を講じてください。

## 5. 耐圧防爆形機器の外部配線工事

耐圧防爆機器の外部配線は、ケーブルを使用する場合はケーブル配線工事、または絶縁電線を使用する場合は耐圧防爆金属管配線工事を施してください。

耐圧防爆機器のケーブル配線では配線口に直接ケーブルグランド(耐圧パッキン金具)、金属管配線では配線口の近くにシーリングフィッティング金具を付け、機器を確実に密封する必要があります。また、容器などの非充電露出金属部分は確実に接地してください。なお、詳しくは「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」等をご参照ください。

### (1) ケーブル配線

- ケーブル配線では、機器に付属または指定されたケーブルグランド(耐圧パッキン金具)を機器の配線口に直接取付け、機器を密閉構造にしてください。
- ケーブルグランドと機器の接続ねじは、シール性のないJIS B0202の管用平行ねじ(記号GまたはPF)が使用されています。機器内への腐食性ガスまたは湿気などの侵入を防ぐため、ねじ部には液状ガスケットなどの非硬化性のシール材を塗布し防水処理を施してください。
- ケーブルには制御用ケーブル(JIS C3401)等「ユー

ザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」で推奨されているものを使用してください。

- ケーブルグランド以降のケーブルは、外傷を防ぐため必要に応じ保護管(電線管、フレキシブルチューブ)、ダクトまたはトレイなどに納めて布設してください。
- 爆発性雰囲気が保護管、ダクトなどを通って、1種場所または2種場所から種別の異なる他の所または非危険場所へ流動するのを防止するために、それぞれの境界付近において保護管をシールし、またはダクトの内部に砂などを充填するなどの適切な処理をしてください。
- ケーブルの分岐接続およびケーブルと金属管配線における絶縁電線との接続は、耐圧防爆構造または安全増防爆構造の接続箱内において行ってください。この場合、接続箱へのケーブルの引込み部には、接続箱の種類に適合した耐圧防爆または安全増防爆構造のケーブルグランドを使用する必要があります。

### (2) 耐圧防爆金属管配線

- 金属管配線に使用する電線は、600Vビニル絶縁電線(JIS C3307)等「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)」で推奨されている絶縁電線を使用してください。
- 電線管は、JIS C8305(鋼製電線管)に規定する厚鋼電線管を使用してください。
- 機器の配線口の近くに耐圧防爆構造のシーリングフィッティング金具付けてコンパウンドを充填し、機器を密閉構造にしてください。また、電線管路を爆発性ガス、湿気または爆発による火炎が流動することを防止するため、次の箇所にシーリングフィッティングを設けて管路を密封してください。
  - (a) 危険場所と非危険場所の境界のいずれか一方の側。
  - (b) 危険場所が異なる部分の境界線。
- 機器と電線管または電線管用付属品の接続部は、JIS B0202の管用平行ねじ(記号GまたはPF)により、完全ねじ部で5山以上結合させてください。  
なお、ねじ部は平行ねじのためシール性がないので、ねじ部には液状ガスケットなどの非硬化性のシール材を塗布し防水処理を施してください。
- 金属管部に可とう性が必要とされる場合には、耐圧防爆構造のフレキシブルフィッティングを使用してください。

## 6. 耐圧防爆機器の保守

耐圧防爆機器の保守は、次より行ってください。また、詳細については「ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994)の第10章 防爆電気設備の保守」を参照してください。

### (1) 通電中の保守

耐圧防爆形機器の保守は、原則として通電中には行わないでください。やむを得ず通電中にふたなどを開いて保守する場合には、ガス検知器などで爆発性ガスのないことを確認しながら行ってください。また、爆発性ガスの有無を確認できないときの保守は次の範囲に止めてください。

#### (a) 目視による点検

耐圧防爆機器、金属管、ケーブルなどの損傷、腐食の程度、その他の機械的構造の目視点検。

#### (b) ゼロ点調整、スパン調整などの調整部

容器のふたなどを開けずに、外部から可動部を調整できる構造となっている場合にかぎります。この場合、工具による衝撃火花を発生させないようにご注意ください。

### (2) 修理

耐圧防爆形機器を修理する場合には、通電を停止し、安全な場所に持ち帰って行ってください。

また、修理に際して次の事項にご注意ください。

#### (a) 修理は、機械的にも電気的にも、原形復帰が原則です。耐圧防爆形機器は、接合面のすきま、接合面の奥行、ねじ接合部、容器の機械的強度が防爆性を左右する重要な要素です。したがって接合面を傷つけたり、容器に衝撃を与えないように十分注意してください。

#### (b) 耐圧防爆性保持に必要な部分(たとえば、ねじ結合のねじ部分、接合面、のぞき窓、本体と端子箱の接合部、錐締、外部配線引込口など)が損傷した場合には、当社にご相談ください。

(注) ねじ接合部のねじの切直し、接合面の仕上直しなどは行わないでください。

#### (c) 容器内部の電気回路部分、内部機構の修理は特に指定のない限り、耐圧防爆性に直接影響を及ぼしません(ただし、原形復帰が原則です)。なお、修理する場合は当社が定めた指定部品を使用してください。

#### (d) 修理品を再び使用する前に、耐圧防爆性保持に必要な部分の再点検を行い、ねじのゆるみ(締め忘れ)な

どのないことを確認してください。

### (3) 仕様変更、改造の禁止

仕様の変更、改造、たとえば外部配線引込口の追加、改造などは行わないでください。

## 7. 耐圧パッキン金具の選定

### 注意

技術的基準(IEC整合規格)に対応した耐圧防爆機器の外部配線引込口に使用する、ケーブルグランド(耐圧パッキン金具)は耐圧防爆機器と組合せた状態で認可されています。従って、耐圧パッキン金具は当社の指定したものをお使いください。

### 参考文献

(1) 防爆構造電気機械器具型式検定ガイド(国際規格に整合した技術的基準関係)

平成8年11月 社団法人 産業安全技術協会

(2) ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆 1994) 厚生労働省産業安全研究所

