

# スタートアップマニュアル

## 電磁流量計

### SITRANS FM

**MAG1100 形 (検出器)**

**MAG1100F 形 (検出器)**

**MAG3100 形 (検出器)**

**MAG5100W 形 (検出器)**

**MAG5000 形/MAG6000 形 (変換器)**

## 株式会社 ノーケン

東京本社営業部/〒564-0052 大阪府吹田市広芝町15-29

TEL. 06-6386-8141(代) FAX. 06-6386-8140

東京本社営業部/〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67

TEL. 03-5835-3311(代) FAX. 03-5835-3316

名古屋営業所/〒464-0075 名古屋市千種区内山3-10-17

TEL. 052-731-5751(代) FAX. 052-731-5780

九州営業所/〒802-0001 北九州市小倉北区浅野2-14-1

TEL. 093-521-9830(代) FAX. 093-521-9834

# 目 次

1. 取扱上の注意事項および据付	
A. 取扱上の注意事項	P. 1
B. 据付	P. 2
2. 結線	
A. 端子台	P. 7
B. 結線	P. 8
3. 調整	
A. 各部の名称と働き	P. 12
B. 各種表示	P. 12
C. 主要パラメータ	P. 13
D. エラーシステム	P. 19
E. パラメータ表	P. 21

- ・ 製品改良のため、おことわりなく仕様を変更することがありますのでご了承ください。
- ・ 特殊仕様の場合は本文の内容と一部異なることがありますが、ご了承ください。

# 1. 取扱上の注意事項および据付



## 警告

本流量計は防爆構造ではありません。可燃性、爆発性のガスまたは蒸気の発生する場所では絶対に使用しないでください。



## 注意

端子ボックス内の基板を取り扱う際は、静電気除去リストバンドを使用するなど十分な静電気対策を実施してください。この基板には SENSORPROM が取り付けられており、静電気により破損する可能性があります。

分離形を複数台購入された場合、「セット No.」を確認して対となる検出器と変換器を接続してください。「セット No.」は検出器本体および変換器の銘板下に貼付しています。

屋外に設置する場合は、日除けカバー（推奨品コード：分離形用 A5E01209496、一体形用 A5E01209500\*）または表示器用保護カバー（推奨品コード：A5E02328485）を使用し、直射日光から表示器を保護してください。

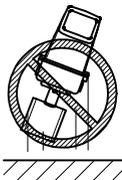
\* 検出器 MAG5100W および MAG3100 との組み合わせにのみ適用

流量計の起動中に電源を切ると SENSORPROM が破損する可能性があります。起動後、計測を開始するまで電源を切らないでください。

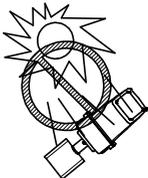
## 検出器 / 変換器

### A. 取扱上の注意事項

(1) 流量計は精密機器です。落とす、投げる、ぶつける、引きずるなど、大きな衝撃を与えないでください。破損する可能性があります。

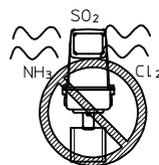


(2) 変換器に直射日光が当たる場所で保管しないでください。



(3) 保管時は、雨水などが端子ボックスに入らないようカバーをしっかりと締め、損傷を与えないようにしてください。また、湿気やほこりから守るため、ポリエチレンシートなどで包み、密閉してください。温度変化の激しい場所または湿度の高い場所では、シートの中にシリカゲルなどの防湿剤を入れてください。  
※固定ビスの締め付けトルクは 0.5 Nm です。

(4) 腐食性雰囲気 ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Cl}_2$  など) での保管は行わないでください。



(5) 一体形の場合、仕様の保護等級 (IP67) は検出器に変換器を適切に取り付けた状態でのみ満足しますので、流量計の据付を行う際には、検出器端子ボックスに変換器を確実に取り付けてください。

※固定ビスの締め付けトルクは 0.5 Nm です。

(6) 感電事故、静電気による破損事故を防ぐため、基板上のアース端子または金属プレート（一体形は検出器端子ボックス内、分離形ウォールマウントタイプは端子ボックス内、分離形ラックマウントタイプは 4 ページ ④の背面基板）を必ずアース (D 種接地以上) に接続してください。

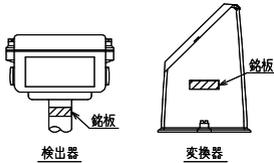
## [取扱上の注意事項および据付]

- (7) 1年以上保管した後使用する場合は、外観に異常がないかチェックしてください。

### B. 据付

- (1) 開梱後、以下の事項をご確認ください。

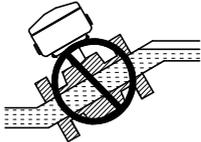
- ・流量計本体、校正証明書が同梱されているか
- ・流量計本体に損傷がないか
- ・銘板を参照し、ご注文の製品であるか



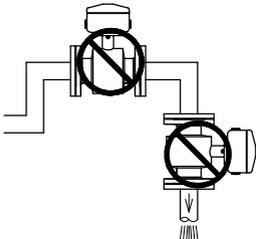
- (2) 振動のある場所へは設置しないでください。振動が避けられない場合は、分離形をご使用ください。



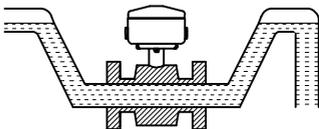
- (3) 検出器の配管は、常に満管状態にしてください。満管状態でなくなる可能性のある配管へは設置しないでください。



- (4) 配管の最上部や、排出口の付いている垂直管への設置はさけてください。



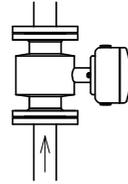
- (5) 部分的にU字管を設置するなど、検出器内部が流体で満たされるようにしてください。



- (6) 配管への設置は以下の2通りがあります。

a. 垂直配管取付

流量方向が上向きの場合に設置してください。流体内のガスや気泡の影響を最小限に抑えることができます。

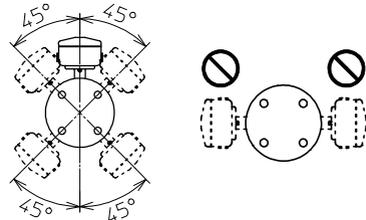


b. 水平配管取付

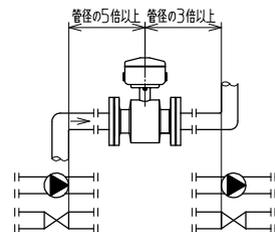
検出器は垂直位置から±45度の範囲内になるように設置してください。

また、垂直位置から±90度の位置には設置しないでください。

測定電極の位置が配管上部または下部となり、気泡や堆積物が存在する場合は、その影響で計測が不安定になる可能性があります。

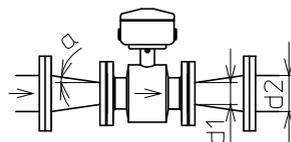


- (7) 検出器とL字管、バルブ、ポンプの間に直管部を設けてください。



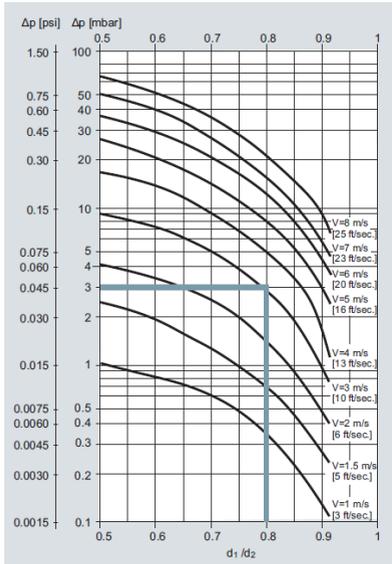
- (8) 流量計の両端に異径管を設置する場合は、絞り角が8度以下になるように設けてください。

$$\alpha = 8^\circ \text{以下}$$



## [取扱上の注意事項および据付]

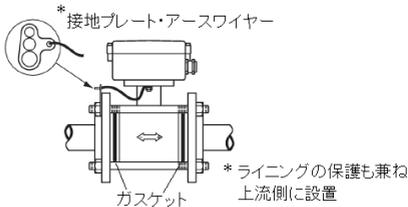
異径管を使用する場合、圧力損失が生じます。  
(下表参照)



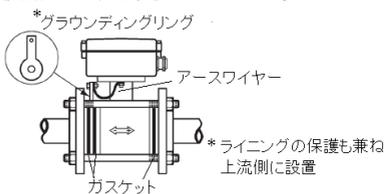
(9) 流量計は流体と検出器の電位を同じにする必要があります。これを同電位化といいます。同電位化の方法は、検出器の仕様によって異なります。

### a. MAG1100

・金属配管に接続する場合は、検出器に付属されている接地プレートとアースワイヤで検出器と配管を接続してください。



・樹脂配管に接続する場合は、オプションのグラウンディングリングを検出器と配管の間に挿入し、検出器に付属されているアースワイヤで検出器と配管を接続してください。



・耐熱仕様の MAG1100 をご使用の場合は、オプションのグラファイトガスケットをご使用ください。

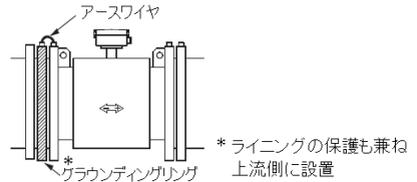
### b. MAG1100F

アダプタを用いることで同電位となります。

### c. MAG3100

【ライニング材質が PTFE/PFA の場合】

・金属配管に接続する場合は、アースワイヤなどを用いて、検出器と配管を接続してください。  
・樹脂配管に接続する場合は、オプションのグラウンディングリングを検出器と配管の間に挿入し、検出器に付属されているアースワイヤで検出器と配管を接続してください。



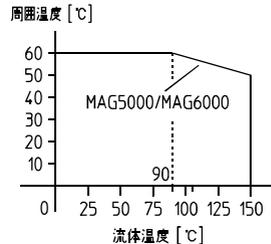
【ライニング材質が PTFE/PFA 以外】

検出器内のアース電極により同電位となります。

### d. MAG5100W

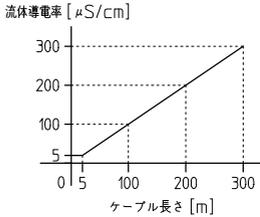
検出器内のアース電極により同電位となります。

(10) 検出器と変換器を一体形で使用する場合は、流体温度と周囲温度の相関図に従った環境で使用してください。



(11) 専用分離ケーブルを使用して検出器と変換器を接続する場合は、ケーブルの長さにより計測可能となる流体導電率が異なりますので、専用分離ケーブルと流体導電率の相関図を確認してください。なお、一体形での計測可能となる流体導電率は  $5 \mu\text{S/cm}$  以上です。

## [取扱上の注意事項および据付]

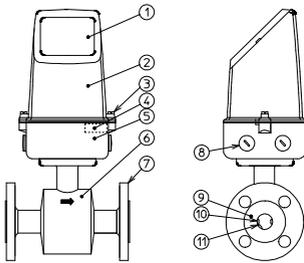


- (12) 配管内の空検知に使用する場合、流体の導電率は  $20 \mu\text{S/cm}$  以上、検出器と変換器の分離距離(専用分離ケーブル使用)は 50m 以内としてください。
- (13) 検出器および変換器の各部の名称と働きは以下の通りです。

### ⚠ 注意

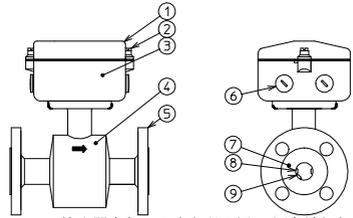
端子ボックス内の基板を取り扱う際は静電気除去リストバンドを使用するなど十分な静電気対策を実施してください。この基板には SENSORPROM が取り付けられています。SENSORPROM は静電気により破損する可能性があります。

#### a. 検出器・変換器一体形 (例: MAG5100W/MAG5000)



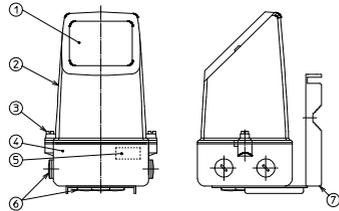
- ① 表示器: 現在の流量などを表示します。
- ② 変換器本体: 設定したパラメータが保存されています。
- ③ 変換器固定ビス: 変換器本体を固定します。
- ④ SENSORPROM: 校正情報などが保存されています。
- ⑤ 端子ボックス: 端子台基板が内蔵されています。
- ⑥ 検出器本体: コイルおよび測定電極が内蔵されています。
- ⑦ フランジ: 配管に接続します。
- ⑧ 閉止プラグ: 使用していない電線投入口を閉止します。
- ⑨ ライニング: 検出パイプを保護します。
- ⑩ 測定電極: 流体を検知します。
- ⑪ アース電極: 流体との電位差をなくします。(同電位化)  
※アース電極有りの仕様のみとなります。

#### b. 検出器分離形(例: MAG5100W)



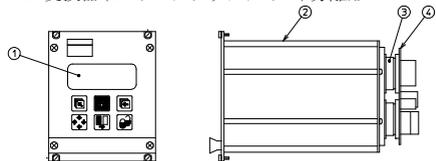
- ① カバー: 検出器内部への水などの浸入を防ぎます。
- ② カバー固定ビス: カバーを固定します。
- ③ 端子ボックス: 検出器端子台が内蔵されています。
- ④ 検出器本体: コイルおよび測定電極が内蔵されています。
- ⑤ フランジ: 配管に接続します。
- ⑥ 閉止プラグ: 使用していない電線投入口を閉止します。
- ⑦ ライニング: 検出パイプを保護します。
- ⑧ 測定電極: 流体を検知します。
- ⑨ アース電極: 流体との電位差をなくします。(同電位化)  
※アース電極有りの仕様のみとなります。

#### c. 変換器(ウォールマウントタイプ)分離形



- ① 表示器: 現在の流量などを表示します。
- ② 変換器本体: 設定したパラメータが保存されています。
- ③ 本体固定ビス: 変換器を端子ボックスに固定します。
- ④ 端子ボックス: 端子台基板が内蔵されています。
- ⑤ SENSORPROM: 校正情報などが保存されています。
- ⑥ 閉止プラグ: 使用していない電線投入口を閉止します。
- ⑦ 取付金具: 変換器を固定します。

#### d. 変換器(19インチラックタイプ)分離形



- ① 表示器: 現在の流量などを表示します。
- ② 変換器本体: プログラムが保存されています。
- ③ SENSORPROM: 校正情報などが保存されています。
- ④ 基板: 端子台が取り付けられています。

## [取扱上の注意事項および据付]

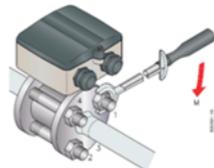
(14) 各検出器の配管への固定は以下の通りです。

### ① MAG1100

- 検出器を挟み込み挿入できるだけのスペースを確保した状態で、検出器を2枚の接続フランジ間に挿入し、付属のボルトのうち3本を使用して軽く締めてください。このとき、検出器両端のガスケットが正しい位置にあることを確認してください。



- 残りのボルトを挿入し、流路が中央からずれないように注意し、全てのボルトを固定してください。その際、片締めにならないように規程トルクに従って締めてください。

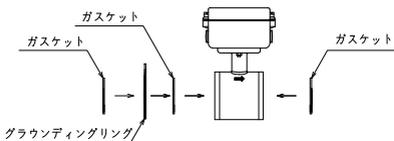


口径 (mm)	トルク (Nm)	口径 (mm)	トルク (Nm)
2-10	13	40	54
15	16	50-80	90
25	30	100	115

### ⚠ 注意

グラウンディングリングを使用する場合のガスケットについて

- グラウンディングリングを使用する場合、グラウンディングリングの両端にもガスケットが必要になるため、ガスケットを3枚使用します。  
※グラウンディングリングをご購入頂くと PTFE のガスケットが3枚付属されます。

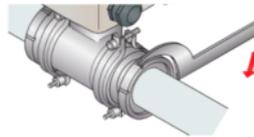


### ② MAG1100F

- 検出器本体に付属されているアダプタを付属のクランプにて固定してください。



- アダプタ固定後、配管側をクランプにて固定してください。

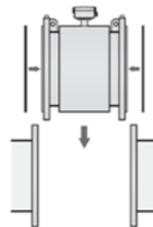


### ③ MAG5100W/MAG3100

- 検出器を配管の間に挿入してください。ガスケットは流体に対して耐食性を有しているものを使用してください。  
※ゴム製 (EPDM、NBR など) の柔らかい材質を推奨します。

また、MAG3100 にてオプションのグラウンディングリングをご使用される場合は、合わせて挿入してください。

- 乱流を防ぐため検出器と配管の中心を合わせて、ボルトを締めてください。



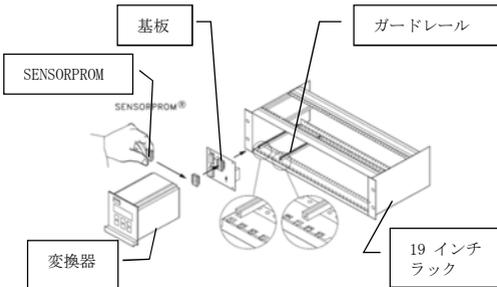
### ⚠ 注意

端子ボックス内の基板を取り扱う際は静電気除去リストバンドを使用するなど十分な静電気対策を実施してください。この基板には SENSORPROM が取り付けられています。SENSORPROM は静電気により破損する可能性があります。

④ MAG5000/6000

(分離形/19 インチラックタイプ)

【取付方法例】



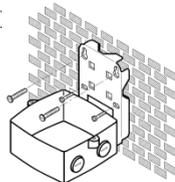
- ・ 19 インチラックのガードレールに基板を取りつけます。レール幅は 21TE に合わせます。
- ・ 専用分離ケーブル(コイル用、測定電極用)、電源ケーブル、アナログ出力ケーブルなどを接続してください。
- ・ 変換器を基板に固定し、ラックに収納します。
- ・ オプションのラックにて取付を行います。

⑤ MAG5000/6000

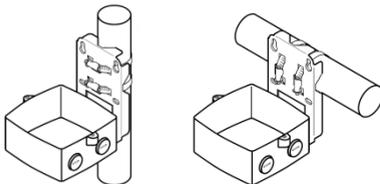
(分離形/ウォールマウントタイプ)

- ・ 付属のウォールマウントキットにて取付を行います。

【取付方法 1 : 壁取付】



【取付方法 2 : パイプ取付】



- ・ 取付方法に従いウォールマウントキットを固定したら、電線グラウンドを取りつけてください。
- ・ 次に専用分離ケーブル(コイル用、測定電極用)、電源ケーブル、アナログ出力ケーブルなどを接続し、電線グラウンドを締めてください。
- ・ 最後に、変換器をウォールマウントキットに固定してください。

## 2. 結線



### 警告

作業を行う前に結線する電線の電源を切ってください。通電状態で行うと漏電および機器の発火や破損の可能性があります。



### 注意

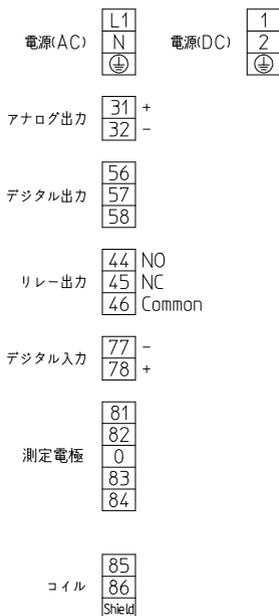
分離形の場合、専用分離ケーブルを使用してください。  
また、専用分離ケーブルのリード線長さは5cm以内とし、端子ボックス内で専用分離ケーブルを結線する際は、他のケーブルと交差しないように注意してください。  
これらの作業を怠ると、計測に影響を及ぼす可能性があります。

## 検出器 / 変換器

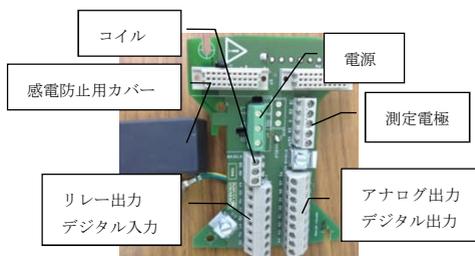
### A. 端子台

#### (1) 変換器(基板)端子台

[変換器(基板)端子台]



#### (2) 変換器(基板)端子台レイアウト

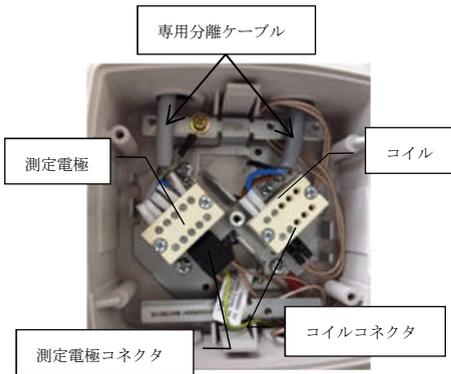


※結線終了後、付属されている感電防止用カバーを取りつけてください。(AC電源仕様のみ)

#### (3) 検出器端子台



(4) 検出器端子台レイアウト(分離形の場合)



※上図は 2 重シールド使用時の場合を示します。

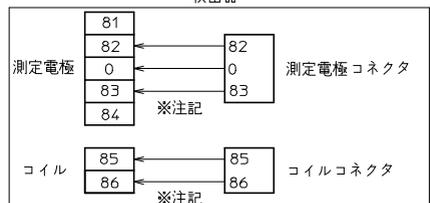
B. 結線



端子ボックス内の基板を取り扱う際は静電気除去リストバンドを使用するなど十分な静電気対策を実施してください。この基板には SENSORPROM が取り付けられています。SENSORPROM は静電気により破損する可能性があります。

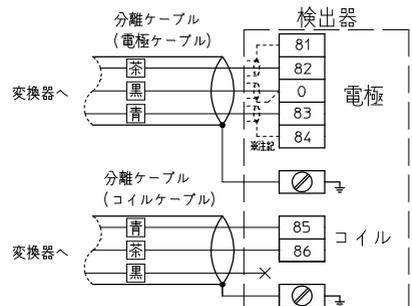
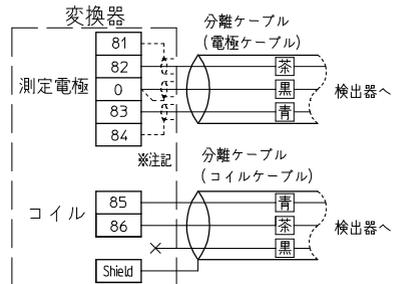
(1) 検出器ケーブルの結線

① 一体形



※測定電極コネクタおよびコイルコネクタは端子台に接続されています。

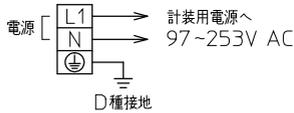
② 分離形



※破線部は 2 重シールド使用時のみ接続してください。

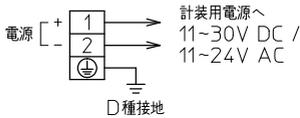
(2) 電源ケーブルの結線

① AC仕様

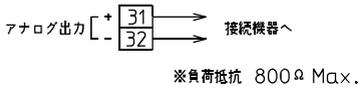


※AC電源仕様の場合は、感電防止用カバーが付属されています。電源ケーブル結線後、必ず取りつけてください。

② DC仕様



(3) アナログ出力ケーブルの結線

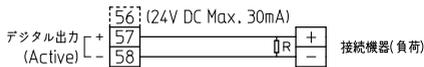


(4) デジタル出力ケーブルの結線

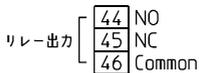
① Passive(外部電源要)



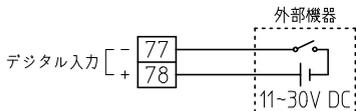
② Active(外部電源不要)



(5) リレー出力ケーブルの結線



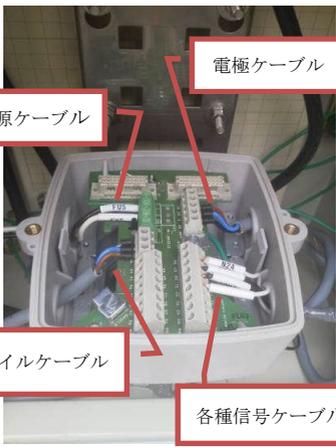
(6) デジタル入力ケーブルの結線



(7) 分離ケーブルを適切な長さに切断する

写真データ：分離ケーブル結束状態	説明
 <p data-bbox="151 574 408 614">分離ケーブルを束ねた状態</p>	<p data-bbox="554 183 997 295">検出器と変換器を接続するコイルケーブルおよび電極ケーブルは左図のように束ねると流量値のふらつきなどに繋がります。ケーブルを束ねないように適切な長さに切断します。</p>

(8) 各種ケーブルを端子ボックスに入線する

写真データ：各種ケーブルの入線例	説明
 <p data-bbox="128 901 263 941">電源ケーブル</p> <p data-bbox="352 845 487 885">電極ケーブル</p> <p data-bbox="128 1141 263 1181">コイルケーブル</p> <p data-bbox="341 1197 520 1236">各種信号ケーブル</p>	<p data-bbox="554 790 997 909">左図のように、各種ケーブルは個別に端子ボックスの電線投入口より入線します。特にコイルケーブルと電極ケーブルに関しては、ケーブル同士が干渉(交錯)しないように、できるだけ離して入線するようにします。</p> <p data-bbox="554 933 997 1013">※写真データは電線グラウンドが取り付けられていませんが、基本的に電線グラウンドまたは閉止プラグの取付は必ず行ってください。</p>

(9) 分離ケーブルを接地する

写真データ：検出器端子ボックス内接地状態	説明
	<p>コイルケーブルおよび電極ケーブルの接地は左図のように検出器端子ボックス内にある金属プレートのビスを用いて、接地を行います。</p> <p>なお、検出器端子ボックス内にて接地を実施した場合、変換器側では接地を行いません。</p> <p>※左図は標準ケーブル使用時の例となります。電極ケーブルに2重シールドケーブルを用いる場合も接地方法に関しては、標準ケーブル使用時と同様に接地を行ってください。</p>

## 3. 調整

### 変換器



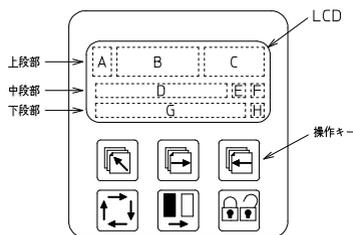
## 注意

ご使用前に必ず電源周波数を設定してください。(P. 11「電源周波数設定方法」参照)  
正しい設定値でない場合、計測値のふらつきなどが発生します。

アナログ出力(瞬時流量)の初期設定は“OFF”です。瞬時流量の4~20mA出力が必要な場合は、“ON”に設定してください。(P. 14「アナログ出力(瞬時流量)の設定方法」参照)

なお、アナログ出力が“ON”の場合、機器調整時も出力は流量に追従します。

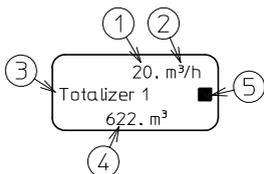
### A. 各部の名称と働き



キー	名称	機能
	トップアップキー	2秒長押しで各メニューへ移行
	フォワードキー	次のパラメータへ移行
	バックキー	前のパラメータへ移行
	チェンジキー	設定値や数値を変更
	セレクトキー	変更する項目を選択
	ロック アンロックキー	<ul style="list-style-type: none"> <li>サブパラメータへ移行</li> <li>ロック解除</li> <li>設定値確定</li> </ul>

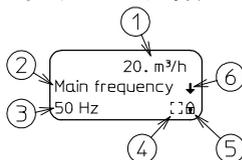
### B. 各種表示

(1) オペレータメニューでの表示



- 瞬時流量値や積算流量値などを表示します。  
(例図では瞬時流量値を示しています)
- 設定された単位で表示します。
- 積算流量値やエラーメッセージなど表示します。  
(フォワードキーにて切り替えます)
- ③で選択した内容が表示されます。  
(例図は積算流量値を示しています)  
エラーが発生している場合、表示されます。

(2) セットアップメニューでの表示



- オペレータメニューと同様の表示となります。
- パラメータ名を表示します。
- 設定値などを表示します。
- 一部のパラメータのみ、オペレータメニューで有効になっているかどうかアイコンで表示します。  
(有効: ✓、無効: ÷)
- 下位階層のパラメータの有無、設定変更可否などパラメータ情報をアイコンで表示します。

アイコン	機能
	下位の階層があることを示します。
	設定値が確定であることを示します。
	設定値の変更が可能であることを示します。
	初期化の実施が可能であることを示します。

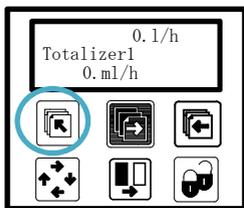
⑥ メニューアイコンを表示します。

アイコン	機能
	Basic setting (基本設定)
	Output (出力)
	External input (外部入力)
	Sensor characteristics (検出器情報)
	Reset mode (初期化)
	Service mode (メンテナンス)
	Operator menu (オペレータメニュー)
	Product identity (製品情報)
	Language (言語)
	HART module (HART モジュール)

## C. 主要パラメータ

### ロック解除方法

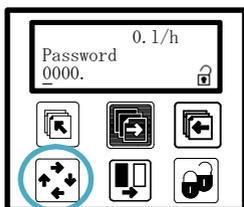
- ① トップアップキーを2秒以上長押しします。  
 ※ 図の表示値(0.0ml/h)と異なる流量値が表示される場合がありますが、異常ではありません。



- ② パスワードを要求されます。ロック/アンロックキーを1回押します。



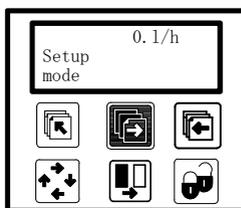
- ③ “0000” が “0000” となり、設定値の変更が可能な状態となります。チェンジキーを1回押します。



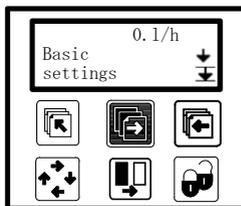
- ④ カーソル部分の数値が0から1に変わります。  
 (Password 初期設定は “1000” です)  
 ロック/アンロックキーを1回押します。



- ⑤ セットアップメニューに移行します。



- ⑥ 数秒後、“Basic settings” が表示されれば、パスワード入力は完了となり、各パラメータにアクセスできるようになります。

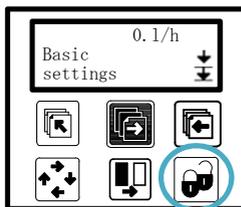


### 電源周波数設定方法

※ロック解除後に実施してください。(P.11「ロック解除方法」参照)

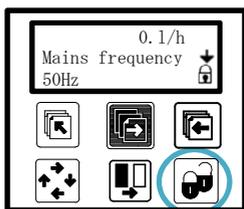
※このパラメータは必ず設定してください。正しい設定でない場合、計測値のふらつきなどが発生します。

- ① ロック/アンロックキーを1回押します。

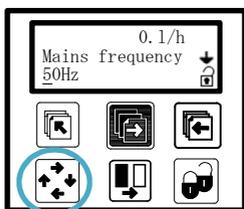


- ② ロック/アンロックキーを1回押します。

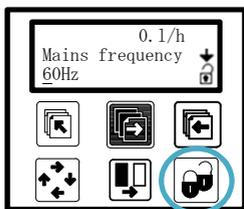
※ 下記ご使用されるエリアによって、電源周波数を変更ください。ここでは60Hzで設定します。



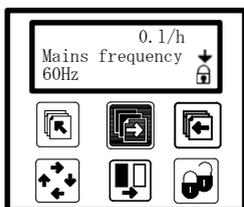
- ③ “50Hz”が“50Hz”となり、設定値の変更が可能な状態となります。チェンジキーを1回押します。



- ④ “60Hz”になっていることを確認したら、ロック/アンロックキーを1回押します。

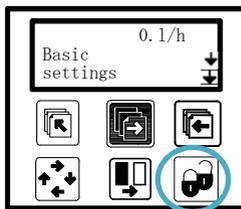


- ⑤ “60Hz”が“60Hz”となり、設定値が確定します。以上で電源周波数の設定作業は完了となります。※ トップアップキーを2秒以上長押しすると、オペレータメニューに戻ります。

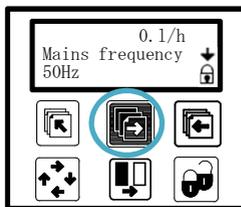


### 最大流量値/流量単位/小数点位置設定方法

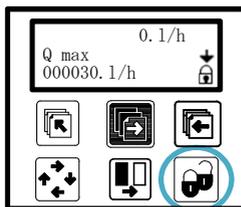
- ① ロック/アンロックキーを1回押します。



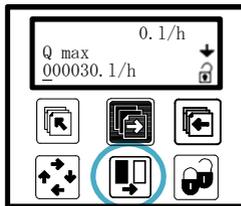
- ② フォワードキーを3回押します。



- ③ ロック/アンロックキーを1回押します。表示されている流量値は、口径により異なります。

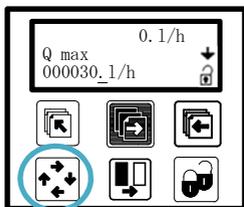


- ④ 仮の設定で1000.0 ml/minとします。まず小数点の位置を変更しますので、セレクトキーで小数点の位置までカーソルを移動します。

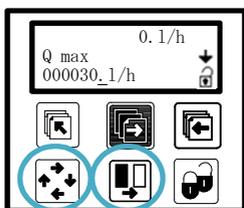


- ⑤ 小数点の位置まで移動したら、チェンジキーを押します。チェンジキーを押すと、右に小数点の位置が移動しますので、今回の設定からチェンジキーを6回押します。

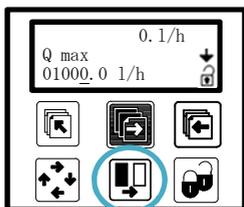
※ 小数点の位置が図の位置にある場合は、小数点の位置が一番左に移動します。



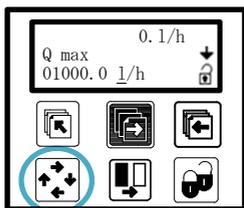
- ⑥ 次に最大流量値を設定します。今回の設定は1000.0 ml/min のため、セレクトキーおよびチェンジキーを用いて、1000.0 になるように設定します。



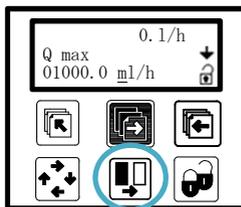
- ⑦ 最後に単位を設定します。今回の設定は ml/min のため、セレクトキーを押して、単位 "1" まで移動します。



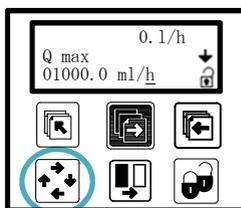
- ⑧ "1" の位置まで移動したら、チェンジキーを数回押して、"ml" になるように設定してください。



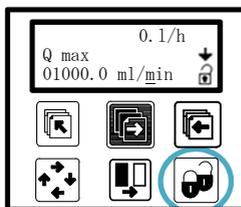
- ⑨ "1" が "ml" になったら、セレクトキーを1回押して、"h" の位置まで移動します。



- ⑩ "h" の位置まで移動したら、チェンジキーを数回押して、"min" になるように設定してください。

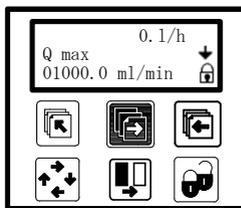


- ⑪ "h" が "min" になったら、ロック/アンロックキーを押します。



- ⑫ "min" が "min" となり、設定値が確定します。以上で最大流量値/流量単位/小数点位置の設定は完了となります。

※ トップアップキーを2秒以上長押しすると、オペレータメニューに戻ります。

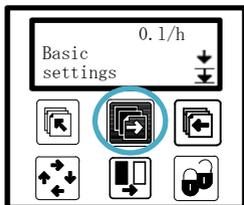


**アナログ出力(瞬時流量)の設定方法**

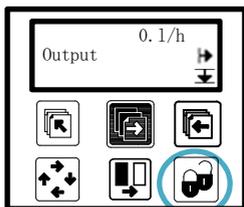
※ ロック解除後に実施してください。(P.11「ロック解除方法」参照)

※ アナログ機能を有効にする設定方法のため、アナログ信号を使用しない場合は、この設定を行わないでください。

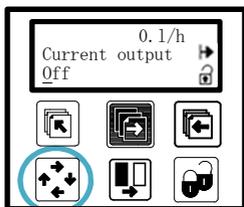
- ① フォワードキーを1回押します。



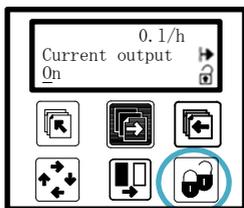
- ② ロック/アンロックキーを2回押します。



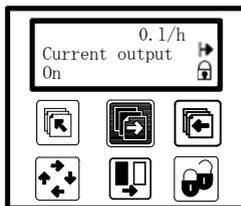
- ③ チェンジキーを1回押します。



- ④ “Off” が “On” になったら、ロック/アンロックキーを押します。



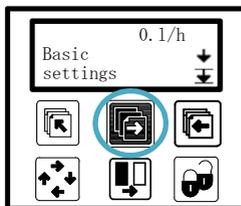
- ⑤ “On” が “0n” となり、設定値が確定します。以上でアナログ信号の設定は完了となります。  
※ トップアップキーを2秒以上長押しすると、オペレータメニューに戻ります。

**積算流量の設定方法**

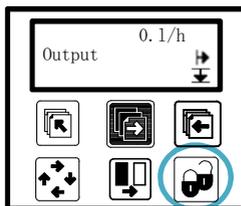
※ ロック解除後に実施してください。(P.11「ロック解除方法」参照)

※ 下記設定はパルス出力に対する設定について説明します。

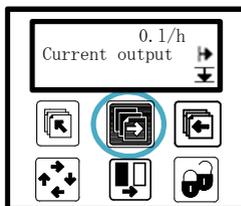
- ① フォワードキーを1回押します。



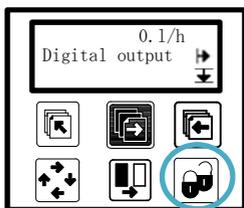
- ② ロック/アンロックキーを1回押します。



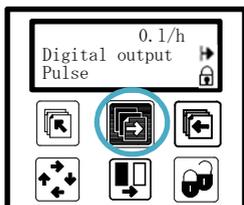
- ③ フォワードキーを1回押します。



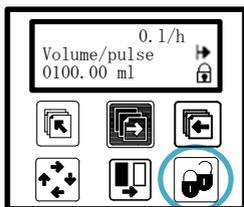
- ④ ロック/アンロックキーを押します。



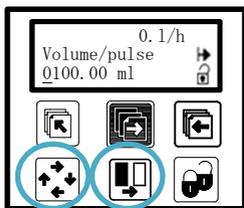
- ⑤ フォワードキーを押します。



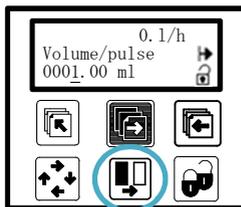
- ⑥ ロック/アンロックキーを押します。



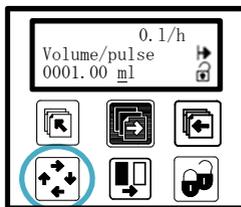
- ⑦ 仮の設定で 1.00 L とします。  
セレクトキーおよびチェンジキーを用いて、1.00 になるように設定します。



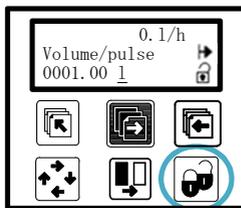
- ⑧ 次に単位を“ml”から“l”に変更します。  
セレクトキーを押して、単位“ml”まで移動します。



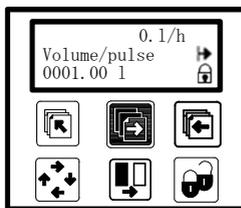
- ⑨ “ml”の位置まで移動したら、チェンジキーを数回押して、“l”になるように設定してください。



- ⑩ “l”になったら、ロック/アンロックキーを押します。



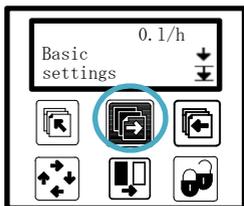
- ⑪ “l”が“l”となり、設定値が確定します。  
以上でデジタル信号の設定は完了となります。  
※ トップアップキーを2秒以上長押しすると、オペレータメニューに戻ります。



**表示の設定方法**

※ ロック解除後に実施してください。(P.11「ロック解除方法」参照)

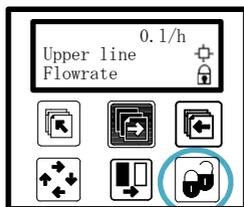
- ① フォワードキーを6回押します。



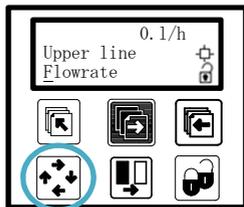
- ② ロック/アンロックキーを押します。



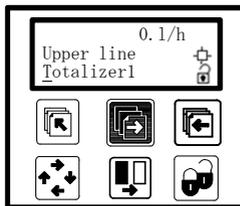
- ③ まず上段部の設定を行います。  
今回は“Totalizer1”（積算流量値1）に変更する作業を行います。この状態でロック/アンロックキーを押します。



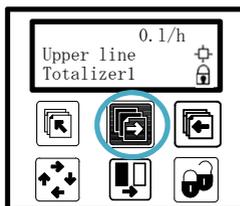
- ④ チェンジキーを押してください。



- ⑤ “Totalizer1”になったら、ロック/アンロックキーを押します。



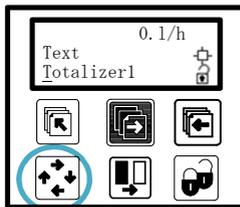
- ⑥ “Totalizer1”が“Totalizer1”となり、設定値が確定します。次に中段部・下段部の設定を行います。今回は、“Flowrate”（瞬時流量値）に変更する作業を行います。この状態で、フォワードキーを押します。



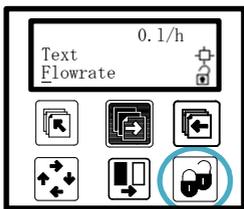
- ⑦ ロック/アンロックキーを押します。



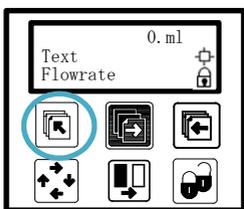
- ⑧ チェンジキーを数回押して、“Flowrate”になるように設定します。



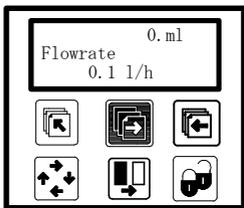
- ⑨ “Flowrate”になったら、ロック/アンロックキーを押します。



- ⑩ “Flowrate”が“Flowrate”となり、設定値が確定します。トップアップキーを2秒以上長押しし、オペレータメニューに戻ります。



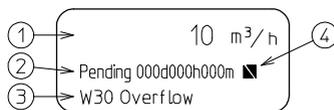
- ⑪ 上段部に Totalizer1(積算流量値)、中段部・下段部に Flowrate(瞬時流量値)が表示されていれば、表示の設定は完了となります。  
※ 下表の通り、様々な設定が可能です。



上段部	中段部・下段部	
Flowrate	Flowrate	Batch cycle cnt*
Totalizer1	Flow velocity	Sensor size
Totalizer2	Q max	Sensor type
Batch amount done *	Q max text	TAG number:
	Totalizer1	Operating time
	Totalizer2	

※は MAG6000 のみの機能となります。

## D. エラーシステム



- ① 流量表示  
② エラー発生時間  
③ エラーの内容およびエラーに対する対策内容  
④ エラーが発生していることを示すアイコン

エラーはアルファベットと数字で表されます。

I : 機器の情報を示します。

W : 警告状態であることを示します。

P : 異常が発生していることを示します。

F : 深刻な異常が発生していることを示します。

エラーアイコンが表示されている状態にて、フォワードキーを2回\*押しすと、エラーコードとその内容が確認できます。エラーコードの種類は以下の通りです。

※ オペレータメニュー (Operator Menu) の設定によって、フォワードキーの 押し回数を変更されます。(初期設定時は2回)

エラーコード	内容
I1	流量計に電源が供給された。
I2	新しいモジュールが追加された。
I3	追加モジュールに異常が発生しているか、取り外されている。
I4	重要性の低いパラメータの一部が初期値に書き換えられた。
W20	起動時、Totalizer1 または 2 のデータチェックに失敗した。積算データの信頼性が失われたため、積算値をリセットする必要がある。
W21	実流量がパルス幅およびパルス流量より多い。パルスの再設定を行う必要がある。
W22	バッチ時間が設定値を超過した。適切な設定値に変更する必要がある。
W23	バッチ処理流量が設定値を超過した。適切な設定値に変更する必要がある。
W24	バッチ処理中に流体が逆流した。検出器の設置方向を確認する必要がある。
W30	最大流量を超過した。Qmax の設定値を見直す必要がある。
W31	検出器内部が空の状態である。配管の状態を確認する必要がある。

(続く)

(続き)

P40	SENSORPROM が設置されていない。SENSORPROM の再差し込みまたは交換を行う必要がある。
P41	設定範囲外の値が設定されている。流量計の再起動または設定値を見直す必要がある。
P42	アナログ信号ケーブルが接続されていない、または負荷が許容値を超えている。アナログ信号ケーブルおよび負荷を確認する必要がある。
P43	複数のエラーが検出された。流量計を再起動する必要がある。
F60	CAN bus 通信がエラー。モジュールまたは変換器の状を確認する必要がある。
F61	SENSORPROM に異常がある。SENSORPROM を交換する必要がある。
F62	他の流量計の SENSORPROM が接続されている。適切な SENSORPROM に交換する必要がある。
F63	SENSORPROM からデータが読み取れない。SENSORPROM を交換する必要がある。
F70	コイルの励磁不良。コイルケーブルを確認する必要がある。
F71	内部異常。変換器を交換する必要がある。

※エラー発生時、デジタル出力、リレー出力、アナログ出力を用いて、エラー警報として使用できます。

## E. パラメータ表



## 注意

本パラメータリストは、MAG5000 および MAG6000 共通のパラメータリストです。  
 従って、MAG5000 をご使用の場合、表示されないパラメータがあります。  
 また、初期値欄に記載がないパラメータは、入力不要箇所および口径により初期値が変更となる  
 箇所となります。

パラメータ項目	内容	初期値	設定値
[ Basic settings (基本情報設定) ]			
Mains frequency	電源周波数( 50Hz, 60Hz )	50Hz	
Flow direction	流量方向( Positive, Negative )	Positive	
Customer unit			
Cust. volume unit	任意流量単位		
Cust. time unit	任意時間単位		
Q max.	最大流量値入力値		
	流量単位 (m3, ml, l, hl, kl, Ml, ft3, in3, US GPM, US kGPM, US MGPM, US BBL, UK GPM, UK MPMG )		
Q max.2	時間(s, min, h, d)		
	最大流量入力値		
	流量単位(Qmax.と同様) 時間(s, min, h, d)		
Totalizer			
Totalizer 1			
Totalizer 1 unit	積算値 1 流量単位 ( m3, ml, l, hl, kl, Ml, ft3, in3, US G, US kG, US MG, US BBL, UK G, UK MG )	1	
Totalizer 1	積算値 1 積算方法 ( Forward, Reverse, Net )	Forward	
Totalizer 2			
Totalizer 2 unit	積算値 2 流量単位 (Totalizer unit1 と同様)	1	
Totalizer 2	積算値 2 積算方法 (Forward, Reverse, Net )	Forward	
Low flow cut-off	低流量カットオフ ( 単位 : % )	1.5	
Empty pipe	空配管検知( On, Off )	Off	
Velocity unit	流速単位 (m, mm, cm, dm, ft, in)	m	
	時間(s, min, h, d)	s	
Error level	エラーレベル (Warning, Permanent, Fatal)	Warning	

パラメータ項目	内容	初期値	設定値
<b>[ Output (出力設定) ]</b>			
Current output	電流出力の使用 ( On, Off )	Off	
	流量方向に対する電流出力 (Unidirectional, Bidirectional)	Unidirectional	
	出力電流 (0~20mA, 4~20mA, 4~20mA+Alarm )	4~20mA	
	警報レベル(Low, High) <b>※4~20mA+Alarm 設定時</b>	Low	
	異なる警報(No, Yes)	No	
Current output time const.	電流出力時定数( 単位 : s )	5	
Digital output	デジタル出力機能 (Pulse, Frequency, Error level, Error number, Direction/limit, Batch, Off) <b>※設定値により次に表示されるパラ メータが異なります。</b>	Pulse	
※Digital output [Pulse(積算パルス)]を選択時			
Volume/pulse	流量入力値		
	流量単位 ( m3, ml, l, hl, kl, Ml, ft3, in3, US GP, US KGP, US MGP, US BBL, UK GP, UK MPG )		
Pulse output	流量方向に対するパルス出力 (Unidirectional, Bidirectional)	Unidirectional	
Pulse width	パルス幅 ( 64 $\mu$ s, 130 $\mu$ s, 260 $\mu$ s, 510 $\mu$ s, 1.0ms, 2.0ms, 4.1ms, 8.2ms, 16ms, 33ms, 66ms, 130ms, 260ms, 520ms, 1.0s, 2.1s, 4.2s )	66ms	
Pulse polarity	パルス極性(Positive, Negative)	Positive	
Pulse output time const.	パルス出力時定数( 単位 : s )	0.1	
※Digital output [Frequency(周波数)]を選択時			
Frequency output	流量方向に対するパルス出力 (Unidirectional, Bidirectional)	Unidirectional	
Frequency output F max.	最大流量に対する周波数 ( 10kHz, 5kHz, 1kHz, 500Hz )		
Frequency output time const.	周波数出力時定数 (単位 : s)	5	
※Digital output [Error number(エラーNo.)]を選択時			
Error number.	エラーNo. (0~255)		

パラメータ項目	内容	初期値	設定値
※Digital output [Direction/limit(流量方向/制限)]を選択時			
Limit mode	警報接点モード ( 1 setpoint, 2 setpoints )		
Limit setpoint	警報点 (単位 : %) ※[Limit mode] 1 setpoint 選択時	0.0	
Limit setpoint minimum	下限警報点 (単位 : %) ※[Limit mode] 2 setpoints 選択時	0.0	
Limit setpoint maximum	上限警報点 (単位 : %) ※[Limit mode] 2 setpoints 選択時	0.0	
Hysteresis	ヒステリシス (単位 : %)	5	
Pulse output time cost.	パルス出力時定数( 単位 : s )	0.1	
※Digital output [Batch(バッチ処理)]を選択時 <MAG6000 のみ>			
Batch quantity	流量入力値 流量単位 ( m3, ml, l, hl, kl, Ml, ft3, in3, US GP, US kGP, US MGP, US BBL, UK GP, UK MPG )		
Batch comp.	バッチ補正 (単位 : m3)	0	
Batch time error	バッチ処理異常 ( On, Off )	0n	
Max batch time	時間数 時間単位 ( s, min, h, d )		
Batch overrun err.	流量範囲外時のバッチ処理 ( On, Off )	Off	
Batch overrun err.	バッチ処理流量範囲 (単位 : m <sup>3</sup> )	0	
Batch counter	バッチカウンタ ( Up, Down )	Down	
Relay output	リレー出力機能 ( Error level, Error number, Direction/limit, Batch, Cleaning, Off ) ※設定値により次に表示されるパラ メータが異なります。	Error level	
※Relay output [Error number(エラーNo.)]を選択時			
Error number.	エラーNo. (0~255)		
※Relay output [Direction/limit(流量方向/制限)]を選択時			
Limit mode	警報接点モード ( 1 setpoint, 2 setpoints )		
Limit setpoint	警報点 (単位 : %) ※[Limit mode] 1 setpoint 選択時	0.0	
Limit setpoint minimum	下限警報点 (単位 : %) ※[Limit mode] 2 setpoints 選択時	0.0	
Limit setpoint maximum	上限警報点 (単位 : %) ※[Limit mode] 2 setpoints 選択時	0.0	
Hysteresis	ヒステリシス (単位 : %)	5	

パラメータ項目	内容	初期値	設定値
※Relay output [Batch(バッチ処理)]を選択時 <MAG6000 のみ>			
Batch quantity	流量入力値		
	流量単位 ( m3, ml, l, hl, kl, Ml, ft3, in3, US GP, US kGP, US MGP, US BBL, UK GP, UK MPG )		
Batch comp.	バッチ補正 (単位 : m3)	0	
Batch time error	バッチ処理異常 ( On, Off )	On	
Max batch time	時間数		
	時間単位 ( s, min, h, d )		
Batch overrun err.	流量範囲外時のバッチ処理 ( On, Off )	Off	
Batch overrun err.	バッチ処理流量範囲 (単位 : m <sup>3</sup> )	0	
Batch counter	バッチカウンタ ( Up, Down )	Down	
※Relay output [Cleaning(電極クリーニング)]を選択時<クリーニングユニット接続時のみ>			
Cycle time	クリーニング間隔 (単位 : h)	24	
<b>[ External input (外部入力) ]</b>			
External input	外部入力 (Start batch, Hold/continue, Stop batch, Totalizer reset, Forced output, Freeze output, Q max.2(night), Manual cleaning, Off ) <b>※設定値により次に表示されるパラ メータが異なります。</b>		
※External input [Totalizer reset (積算流量リセット)]を選択時			
Totalizer reset	積算流量リセット (Totalizer 1, Totalizer2, Totalizer1+2 )	Totalizer 1	
※External input [Force output(強制出力)]を選択時			
Cycle time	クリーニング間隔 (単位 : %)	+000. %	
[ Sensor characteristics (検出器情報) ]			
<b>SENSORPROM</b>			
Sensorprom	Sensorpromの取付有無 (Installed, Not installed)	Installed	
Suppress P40 SENSOREPROM	P40 エラー無効設定 (Yes, No)	Yes	
Sensor size	検出器口径		
Calibration factor	校正係数		
Correction factor	補正係数	1	
Excitation	励磁周波数 (単位:Hz) 1.5625 (50Hz), 2.083 (50Hz), 3.125 (50Hz), 6.25 (50Hz), 12.5 (50Hz), 25 (50Hz), 1.875 (60Hz), 2.5 (60Hz), 3.75 (60Hz), 7.5 (60Hz), 15 (60Hz), 30 (60Hz)		

パラメータ項目	内容	初期値	設定値
<b>[ Reset mode (初期化) ]</b>			
Totalizer 1 reset	積算流量1の初期化		
Totalizer 2 reset	積算流量2の初期化		
Batch cycle cnt. Reset	バッチ処理回数カウンタの初期化		
Set default setting	初期化		
Totalizer 1 preset	積算流量1の調整		
Totalizer 2 preset	積算流量2の調整		
<b>[ Service mode (メンテナンス) ]</b>			
Flow velocity	流速 (単位: m/s)		
Low flow cut-off	低流量カットオフ (単位: %)	1.5	
Excitation	模擬コイル励磁	On	
Signal suitability level	信号適合レベル		
Current output	電流出力 (Normal, Forced)	Normal	
Current output Forced	模擬出力 (単位: mA) ※Current output を Forced に変更 後入力可能	20	
Digital output	デジタル出力 (Normal, Forced)	Normal	
Digital output Forced	模擬出力 (High, Low) ※Digital output を Forced に変更 後入力可能	High	
Relay output	模擬出力 (Normal, Forced on, Forced off)	Normal	
Operating time	稼働時間 (単位: 日)		
Error pending	未解決エラー		
Status log	ステータスログ		
<b>[ Operator menu (オペレータメニュー) ]</b>			
Upper line	上段メニュー表示 (Flow rate, Totalizer 1, Totalizer 2)	Flow rate	
Text	中段・下段メニュー表示 (Text, Flow rate, Flow rate%, Qmax, Qmax text, Totalizer1, Totalizer2, Batch cycle cnt, Sensor size, Sensor type, Tag number, Operating time,)	Totalizer 1 Totalizer 2 Qmax Flow rate Flow rate%	
Totalizer 1 reset	積算流量1の初期化( √, ÷ )	√	
Totalizer 2 reset	積算流量2の初期化( √, ÷ )	√	
Batch quantity	バッチ回数( √, ÷ )	÷	
Batch start/paused/reset	バッチ開始/中段/初期化( √, ÷ )	÷	
Batch amount done	バッチ処理量( √, ÷ )	÷	
Operating time	稼働時間( √, ÷ )	÷	
Batch cycle cnt reset	バッチカウンタ初期化( √, ÷ )	√	
Sensor size	検出器口径( √, ÷ )	÷	
Sensor type	検出器形式( √, ÷ )	÷	
Error pending	未解決エラー( √, ÷ )	÷	
Status log	ステータスログ( √, ÷ )	÷	

[調整]

パラメータ項目	内容	初期値	設定値
<b>[ Product identity (製品情報) ]</b>			
Transmitter type	変換器形式		
Transmitter code no.	変換器コード		
Transmitter ser. no.	変換器シリアル		
Transmitter SW version	変換器ソフトウェアバージョン		
Sensor type	検出器形式		
Sensor code no.	検出器コード		
Sensor serial no.	検出器シリアル		
Sensor size	検出器口径		
Tag number	タグ番号		
Add on module SW version	モジュールソフトウェアバージョン		
<b>[ HART module (HART モジュール) ] ※HART モジュールを使用している場合</b>			
HART module address	HART モジュール アドレス		
Tag name	タグネーム		
Description	記述		
Date	日付		
HART SW version	HART ソフトウェアバージョン		
<b>[ Password (パスワード) ]</b>			
Password	パスワード	1000	