

概要

MAGMAX® EGM7300C は、従来の接液形電極に代わって、セラミック測定管の外側に配置された面電極により信号を検出する静電容量式の電磁流量計です。

静電容量検出方式・非接液電極により、極低導電率液・高濃度スラリー・附着性流体などの安定した測定を可能にしました。

また、自己診断機能の充実により、検出部のモニタリング機能等を装備しています。

特長

- 0.05 $\mu\text{S}/\text{cm}$ までの極低導電率液の測定が可能
有機溶剤や純水など、これまでの電磁流量計では測定できなかった極低導電率液の測定が可能になりました。
- 高耐食、耐摩耗および電極トラブルなしを実現
非接液電極および高純度セラミック測定管により、腐食・摩耗・電極トラブルの心配がありません。
- 高濃度スラリー液も安定した測定が可能
非接液電極により、電極表面へ固形物が接触する時に発生するノイズがなく、安定した指示が得られます。
- 附着性流体の安定した測定が可能
非接液電極により、接液形電極に比べて測定管壁への附着に強く、メンテナンスフリーを実現しました。
- 高い耐振動性能を実現
Microsystems Technology によりセラミック測定管上に直接、面電極・プリアンプを形成して内部配線等の振動影響を排除。従来の静電容量式電磁流量計に比べて、配管振動による指示変動を大幅に低減しました。
- 高精度・指示値の $\pm 0.5\%$
- 表示部には、青色ドットマトリックス LCD (バックライト付き) を採用。
1～3行表示など多彩な表示が可能。
- クイックセットアップ機能を搭載して、流量レンジ、パルスレートなどの変更にも容易に対応。
また、赤外線によるタッチセンサ方式により、変換部カバーを外さずに設定変更が可能。
- パルス出力は 10kHz の高速化を実現。短いバッチプロセスにも対応可能。
- コンパクトながら高性能。パルス出力、正逆測定、2重レンジ、状態出力 (流量警報等)、コントロール入力などを標準装備。

標準仕様

- 励磁方式 : 矩形波励磁
- 口径 : 25、40、50、80、100mm
- 測定範囲 : 流速 最小: 0 ~ 0.3m/s
最大: 0 ~ 12m/s
流量 最小: 0 ~ 0.531m³/h
(口径 25mm の最小値)
最大: 0 ~ 339m³/h
(口径 100mm の最大値)
- 保護等級 : IP66 / 67 (IEC 60529)
- ハウジング材質
検出部 : ステンレス鋼 (SS304)
変換部 : アルミニウム合金 (*1)



● 接液部材質

測定管 : 口径 25mm : ジルコニアセラミック (ZrO₂)
口径 40 ~ 100mm : アルミナセラミック
(99.7% Al₂O₃)

アースリング : ステンレス鋼 (SS316) [標準]、ハステロイ® B、ハステロイ® C、チタン、タンタル (*2)、(*3)

アースリング用 : テフロンジャケット形 (ノンアスジョイントシート中芯、バルカー No.N7035 相当) [標準]、または充填材入りフッ素樹脂 (バルカ No.7020 相当)

- 塗装 : ポリシロキサンエポキシ樹脂塗装 (*4)
- 塗装色 : グレー (変換部本体)、ジェードグリーン (変換部カバー/端子箱カバー)
- 配線接続口 : 2×G1/2 めねじ、または 2×1/2 NPT めねじ、または 2×M20 防水グランド (オプション: G1/2 用防水グランド) (オプション: 配線接続口数: 3 個)
- 電源 : AC100 ~ 230V (85 ~ 253V)
オプション: DC24V (11 ~ 31V)
- 電源周波数 : 48 ~ 63Hz (AC 電源)
- 消費電力 : 約 22VA (AC 電源)、約 12W (DC 電源)
- 周囲温度 : -40 ~ +65°C (流体温度 ≤ 100°C)
-50 ~ +70°C (保存)
- 接地 : 接地抵抗 100Ω 以下 (D 種接地)
- プロセス接続 : ウエハ (配管フランジはさみ込み) 接続
- 適合フランジ : JIS10K / 20K / 30K / 40K 相当
ASME クラス 150/300 相当
DIN PN16/40

(*1) 防食塗装

(*2) タンタルアースリングはテフロンジャケット形ガスケット (中芯: フッ素ゴム) と一体品

(*3) 流体温度・圧力範囲については「アースリング用ガスケット使用範囲」を参照してください。

(*4) 塗装は変換部のみ、検出部ステンレスハウジングは無塗装。

● 流体仕様

導電率 : 0.05 μS/cm 以上
 (ただし、水の場合は 1 μS/cm 以上)
 * 使用条件により制限がありますので、3 ページ
 の「流体導電率の下限值」を参照してください。
 温度 : -40 ~ +100°C
 圧力 : 口径 25 ~ 80mm : 0 Pa (abs) ~ 4 MPa
 口径 100mm : 0 Pa (abs) ~ 1.6 MPa
 許容温度衝撃 : 温度上昇時 (加熱) : ΔT ≤ 125°C / 10 分間
 (急加熱 : ΔT ≤ 120°C)
 温度下降時 (冷却) : ΔT ≤ 100°C / 10 分間
 (急冷 : ΔT ≤ 80°C)

表示・出力仕様

- 表示器 : 青色ドットマトリックス LCD (バックライト付き)
 128×64 ピクセル (59×31mm)
 表示機能 : 最大 2 画面の切り替えで 1 画面に 1 ~ 3 行
 まで表示可能
 表示内容は、瞬時流量、流速、積算流量、
 コイル温度
- 電流出力 : DC4-20mA (Max. 22mA ; エラー時振切り
 モード)
 内部電源使用時 : 負荷抵抗 1000Ω 以下
 外部電源使用時 : 外部電圧 DC32V 以下
- パルス出力 : 積算パルス出力 (標準設定) と周波数出力の
 いずれかを選択可能
 オープンコレクタ出力
 負荷定格 : DC32V 以下、20mA 以下 (≤ 10kHz)、
 100mA 以下 (≤ 100Hz)
 パルスレート : 2 ~ 36,000,000 パルス / h
 (0.00056Hz ~ 10kHz)
 パルス幅 : 以下のいずれかを選択可
 1) 自動 ; フルスケール周波数においてデューティ
 50% となるパルス幅
 2) デューティ比固定 ; 常に 1 : 1
 3) 任意設定 ; 0.05 ~ 2000ms
 ただし、積算パルス出力 (標準設定) において 1)
 または 2) を選択した場合、10Hz 未満のパルスレ
 ートでは 50msec 固定のパルス幅となります。
- 状態出力
 オープンコレクタ出力
 負荷定格 : DC32V 以下、100mA 以下
 出力内容 : 以下、主な出力選択
 1) 状態出力なし [標準設定値]
 2) 流れ方向判別
 3) オーバーレンジ
 4) エラー
 5) 流量警報
 6) レンジ判別 (2 重レンジ選択の場合)
 7) 空検知
- コントロール入力
 電圧入力 : Low ; DC0 ~ 2.5V、High ; DC19 ~ 32V
 制御内容 : 以下、主な制御選択
 1) コントロール入力なし [標準設定値]
 2) 出力ホールド
 3) 出力 0% ロック
 4) 積算値リセット
 5) エラーリセット
 6) レンジ切替 (2 重レンジ選択の場合)

● 入出力端子の割付

端子	標準設定	設定変更による切替
A (A、A+ / A-)	電流出力	—
B (B、B-)	状態出力	コントロール入力
C (C、C-)	状態出力	—
D (D、D-)	パルス出力	状態出力

- ローカットオフ機能 :
 電流出力、パルス出力、表示毎に個別設定可能
 設定値 : 0.0 ~ 20.0% FS
 以下、標準設定値
 電流出力、パルス出力 ; オン 1%、オフ 2% FS
 表示器 ; ローカットなし
- 時定数 :
 電流出力、パルス出力、表示毎に個別設定可能
 設定値 : 0.0 ~ 100.0s
 以下、標準設定値
 電流出力、表示器 ; 4s
 パルス出力 ; 時定数ゼロ
- 入出力アイソレーション :
 電源、電極入力、励磁出力、端子 A、端子 B、端子 C、端子 D
 の各回路間はアイソレーションされています。

標準機能

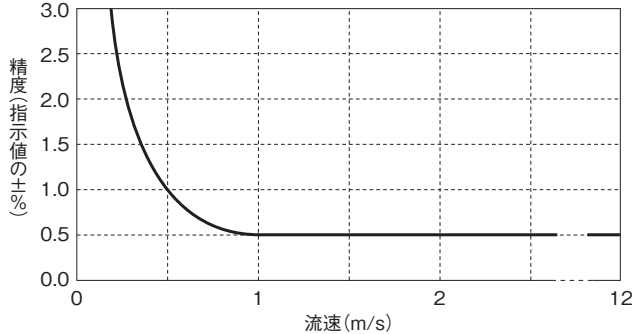
- 任意単位設定機能 : 容積 (または質量) 単位と時間単位を最大 7
 文字で設定し、任意の流量単位で表示可能
- 自動ゼロ調整機能 : ゼロ調モードで自動ゼロ調整実施 (流体静止時)
- 正逆両方向測定機能 : 流れ方向判別信号を状態出力および電流出力
 にて出力可能
- 2 重レンジ測定機能
 レンジ比 : 1 : 20 ~ 1 : 1.25
 (低レンジの設定範囲 : 高レンジの 5 ~ 80%)
 レンジ切替 : 自動またはコントロール入力切替
- 励磁周波数切替機能
 標準モード : 1/6 × 電源周波数
 特殊モード : 1/50 ~ 1/2 × 電源周波数 (*5)
- 自己診断機能 : 以下、主なエラーメッセージ
 機能診断 : コイル断線、CPU、メモリー、ソフトウェア、
 出力モジュール、出力接続
 状態診断 : 流速分布、直線性、励磁電流 / 周波数、
 オーバーレンジ、カウンタオーバーフロー、
 停電検知
- 停電補償機能 : EEPROM (不揮発性メモリー) により機能設
 定データおよび積算値を 10 年以上保持
- テスト機能 : 電流、パルス、状態出力の模擬出力機能を内
 蔵
 電流出力テスト : 0.0 ~ 22.0mA まで任意出力
 パルス出力テスト : 1Hz ~ 10kHz まで任意出力
 状態出力テスト : On/Off
- タッチセンサ (赤外線) 設定機能
 : 4 つの赤外線センサにより、カバーを取り外
 さずに外部からデータ設定可能
- HART 通信機能 : 標準装備
 (*5) 脈動流などアプリケーション毎に切替可能

防爆仕様

- ATEX 防爆品 [準備中]

精度 (*6)

- 表示およびパルス出力
 - 流速 1m/s 以上：指示値の ±0.5%
 - 流速 1m/s 未満：流速誤差 ±0.005m/s



- 電流出力：表示・パルス出力精度に ±0.01mA を付加

(*6) 基準条件

- 流体：水
- 流体温度：10 ~ 30°C
- 導電率：150 μS/cm 以上
- 電源電圧：定格電圧 ±2%
- 周囲温度：18 ~ 28°C
- 上流 / 下流直管長：10D/2D (D；口径)
- ウォームアップ時間：約 10 分
- 測定時間：100s

アースリング用ガスケット使用範囲

ガスケットの種類	流体圧力	流体温度
テフロンジャケット形 (ノンアスジョイントシート中芯) (バルカーNo.N7035相当)	1.5MPa以下	100°C以下
充填材入りフッ素樹脂 (バルカーNo.7020相当)	4MPa以下	100°C以下
タンタルアースリング (テフロンジャケット形ガスケットと一体品)	0.7MPa以下	100°C以下

流体導電率の下限值

口径 (mm)	流体 / 導電率下限値 (μS/cm)	
	純水	純水以外の流体
25	1.0(5.0)	0.05(0.5)
40	1.0(5.0)	0.05(0.5)
50	1.0(2.5)	0.05(0.2)
80	1.0(2.5)	0.05(0.2)
100	1.0(2.5)	0.05(0.2)

(注) ()内は、応答性を要求する流量制御用に使用する場合の導電率下限値を示します。
導電率がこの値以下の時は、出力時定数を大きく設定することが必要場合があります。

低導電率液測定時の注意

1. 直管長

純水やアルコールなど粘度が低い低導電率液では、フローノイズの影響が大きくなる場合があります。

下表に示す値以上の上下流直管長を確保してご使用ください。

流体の種類	上流側		下流側
低粘度・低導電率流体 (純水、アルコール等)	収縮管 エルボ・ティー 仕切弁全開	10D	2D
	拡大管 制御弁 仕切弁半開	20D	
上記以外の流体	収縮管 エルボ・ティー 仕切弁全開	5D	2D
	拡大管 制御弁 仕切弁半開	10D	

(D:口径(mm))

2. 制御弁や半開で使用する仕切弁は、できるだけ流量計の下流側に設置してください。

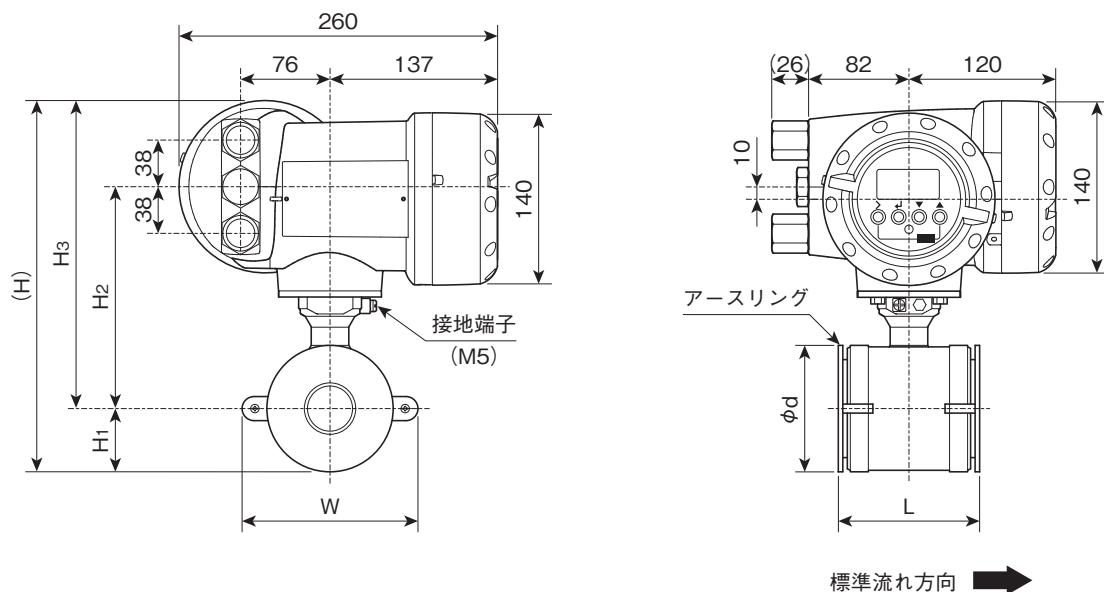
3. ポンプからは 30D 以上の配管長さを取って設置してください。

流量レンジ

口径 (mm)	設定可能流量レンジ (m³/h)	
	最小(流速：0~0.3 m/s)	最大(流速：0~12 m/s)
25	0 ~ 0.531	0 ~ 21.2
40	0 ~ 1.36	0 ~ 54.2
50	0 ~ 2.13	0 ~ 84.8
80	0 ~ 5.43	0 ~ 217
100	0 ~ 8.49	0 ~ 339

外形図

口径：25～100mm



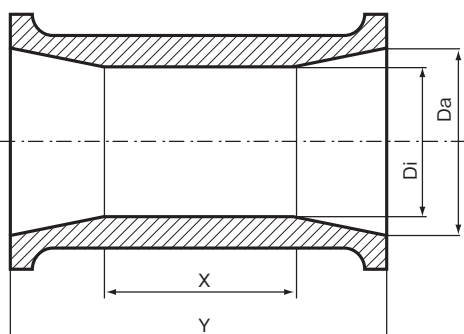
口径 (mm)	寸法(mm)							質量 (約kg)
	L *	(H)	H ₁	H ₂	H ₃	W	d	
25	69	271	34	167	237	102	68	6
40	94	286	42	174	244	117	84	7
50	114	304	51	183	253	136	102	8
80	164	336	67	199	269	168	134	11
100	214	361	79	212	282	193	158	13

※1 面間寸法 L は、アースリング用ガスケットが PTFE ジャケット形の場合を示します。

アースリング用ガスケットが充填材入りフッ素樹脂の場合、面間寸法は (L - 2) mm となります。

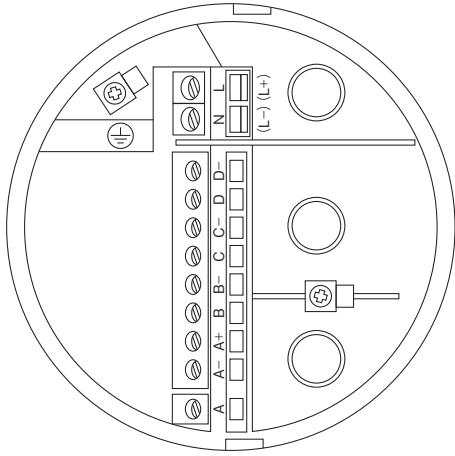
※2 アースリングがタンタルの場合、口径 2.5 ～ 15mm の面間寸法は (L - 5) mm、口径 25 ～ 100mm の面間寸法は (L - 1) mm となります。

セラミック測定管寸法

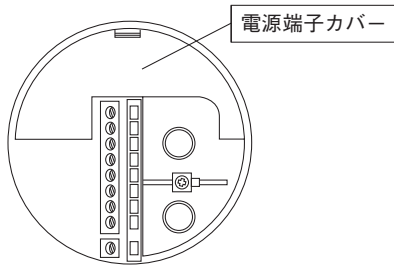


口径 (mm)	寸法(mm)			
	Da	Di	X	Y
25	24	20	26	55
40	37	30	36	80
50	49	40	51	100
80	78	60	70	150
100	98	80	103	200

結線図

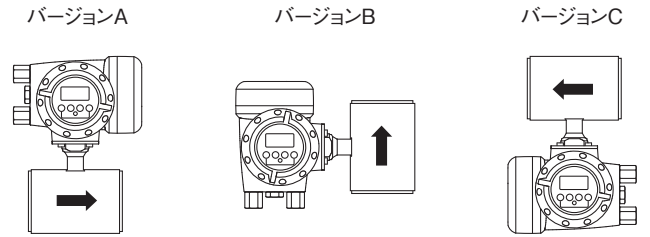


電源端子には、保護用のカバーがあります。



表示部取付方向

EGM7300C は表示部を流れ方向に合わせて変更することができます。



ご注文時に取付方向をご指定いただけますと、それに合わせて出荷いたします。

また、矢印は標準の流れ方向を示します。流れ方向は設定データ変更により逆向きに設定することができます。

端子	内容
L/L+	AC電源 / DC電源の場合L+(+)・L-(−)
N/L−	
⊕	アース接続

端子	内容	極性
D−	パルス出力または状態出力	−
D		+
C−	状態出力	−
C		+
B−	状態出力またはコントロール入力	−
B		+
A+	電流出力(4~20mA / HART : 内蔵電源)	+
A−	電流出力(4~20mA / HART : 外部電源)	−
A		− +

- 端子構造 : 差込式ねじ締付形端子
- 適合電線 : 0.5 ~ 2.5mm²

標準付属品

- 設定データシート：1 枚
- 取扱説明書：1 冊

オプション

- 配管用ボルト、ナット 1 組〔略号：BN〕
材質：SUS304、JIS10K フランジ用
- 配管用 PTFE ジャケット形ガスケット 2 枚〔略号：FG〕
バルカー No. N7030、JIS10K フランジ用
注) ボルト・ナット、ガスケット付で配管側フランジが
JIS10K 以外の場合はフランジ規格をお知らせください。
- G1/2 配線接続口用防水グラウンド〔略号：WG〕
- 配線接続口数：3 個〔略号：3G〕

ご注文時指定事項

1. 形式および仕様コード
例) 形式：EGM7300C
検出部仕様コード：VN1948N01C01000000200000
変換部仕様コード：VN3045A0520012100000
2. フルスケール流量（オプション NS の場合は不要）
3. オプション仕様（必要な場合のみ指定）
オプションの項目を参照の上、略号でご指定ください。
4. 流体名

※記載事項は製品改良のため予告なく変更することがあります。