

面速式流量計 MSI Series

流速分布と水位を測るタイプの開水路流量計
様々な開水路に、センサを取り付けるだけの簡単計測

- 位相コヒーレンス機能により、汚水から清水まで高精度計測
- 信号品質による測定制御機能により、ポータブル流量計がさらに省エネ化
- 新たに事業排水の計測用として、ABM超音波式水位センサをラインナップ

用途

- ◆ 事業排水管理(食品・洗濯・化学・紙製造ほか)
- ◆ 排出規制や減免対応(下水メーターによる下水道料金算定)
- ◆ 下水・排水処理施設への流入・排出管理
- ◆ 配水施設、用水路・小規模河川の水位・流量管理
- ◆ 高腐食・要防爆環境下にある水路の流量管理
- ◆ 貯水池・ダム の流量管理
- ◆ 流量・負荷量のフィールド調査



MSI Series

流量計

プレミアム流量計



- MSシリーズの旗艦機種。複雑な形状の開水路や、たびたび満管になるような開水管路、高濃度汚水などの流量計測の品質管理を重視した設計がされている
- 2CHの水位センサ入力:通常の流量計測とは別に、別センサで水位を計測できるので、洪水時の観測水位などに利用できる
- 3CHの4-20mA出力(流量、水位×2、流速、流速信号品質から選択可能)により、流速センサの汚損や不良状態監視、異なる測点の水位監視、感潮域の流速監視などに利用できる

ポータブル流量計

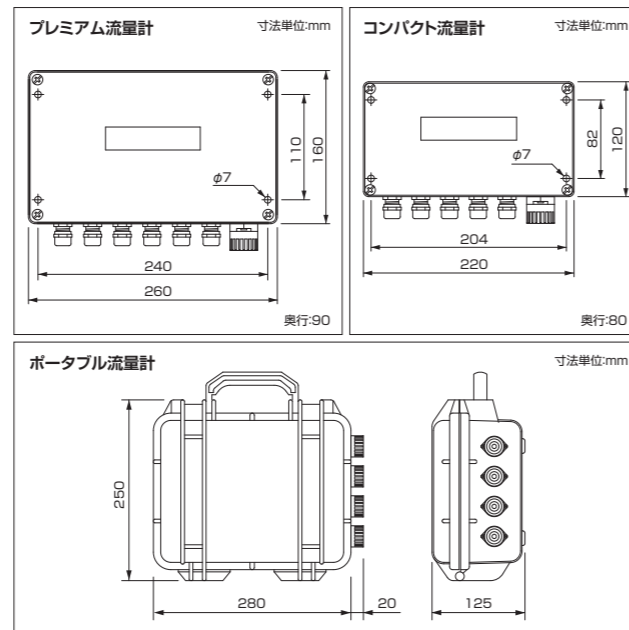
- せきやフリュームを用いることが困難な中・大規模水路の流量調査に適している
- 内蔵バッテリーだけで、1分間隔測定でも2か月間計測できる
- 水路形状を問わず設置が簡単。小口径管路では、ワンタッチマウントを使うと、短時間で仮設できる



コンパクト流量計



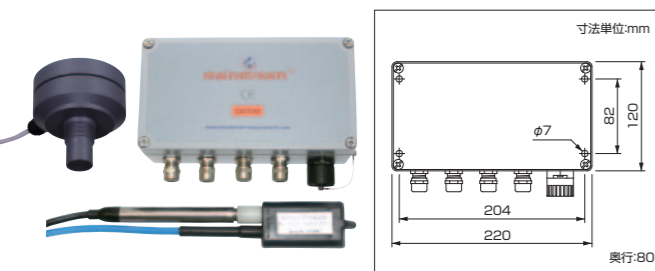
- 機能をシンプルにし、経済性を追求したコンパクトタイプ
- 一般的な事業排水や処理施設の流量管理向けで、自立型の流量監視盤への組み込みなど、ローカルな流量監視に最適
- データロガは、1分間隔データを1年以上記録することができる



トランスミッタ

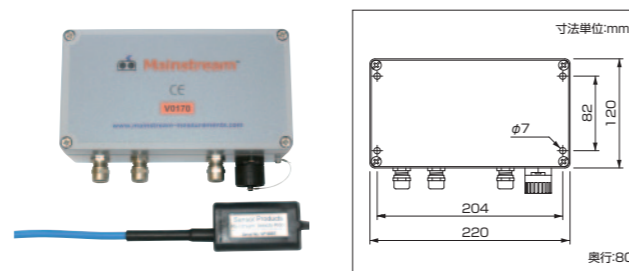
流量トランスミッタ

- 既存流量計の流量検出器更新用。専用ソフトでノートPCから設定
- 流速センサが付属し、水位センサは、圧力式、超音波式いずれかを選択できる
- 4-20mA流量信号1CHだけを出力する



流速トランスミッタ

- 既存の流速計や、流量計の流速検出器更新用
- 流速センサが付属する
- 4-20mA流速信号1CHだけを出力する



流速・水位センサ

MS超音波式流速センサ

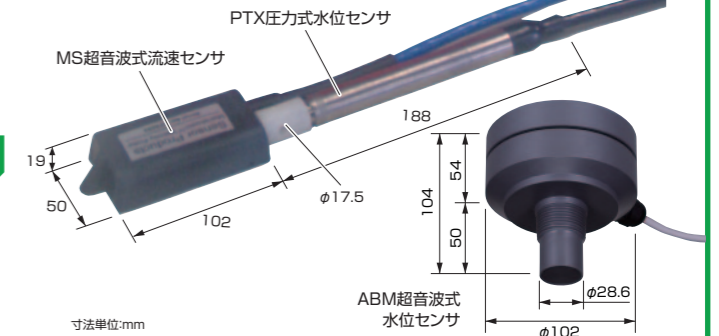
- 超音波ドプラ方式。位相コヒーレンス機能で、高品質な流速成分だけを選別するため、汚水から浮遊物質や気泡をほとんど含まない清水まで広範囲に計測する
- 2眼式検出器は流線形で、浮遊物が付着しにくいので、維持管理機会が少なく、長期の調査にも対応している
- 水位センサとは分離しているため、維持管理が容易で無駄がない

PTX圧力式水位センサ

- 投げ込み式水位計として多くの実績を持つPTXタイプを採用
- 通気管付ケーブル使用の大気圧補償差圧方式で、分解能1mm以下の高精度
- 水位・流速センサー一体型ではなく、分離できるので点検・交換が容易

ABM超音波式水位センサ

- 空中設置なので汚損せず交換修理が容易
- 水滴自動はらい機能付で、感度が低下すると受信面が自動的に振動する
- 維持管理を軽減したい事業排水の流量管理に最適



■ 共通仕様 (適用は、製品比較表を参照)

1.計測能力

- 対象水路……各種形状の開水路、開水管路(一時満管状態可能)
 対象水質……各種事業排水、海水、冷却排水、清水(気泡含有)ほか
 計測範囲……水位と流速の計測範囲から演算される範囲
 計測精度……出荷試験:RS±4% (裏表紙参照)
 現場校正:「河川砂防技術基準」に準拠する事前調査と校正による

2.入力

- MS超音波式流速センサ
計測方式……超音波ドプラ方式(信号発生・送信・受信・複合機能)
計測範囲……双方向±0.01~5m/s
材質・保護……μPVC IP68
検出精度……分解能 1mmより細かい
- PTX圧力式水位センサ
計測方式……大気圧補償差圧方式
計測範囲……0.03~2m 耐圧最大8m
材質・保護……チタン、アセタール樹脂およびポリウレタン樹脂 IP68
検出精度……分解能 1mmより細かい
- ABM超音波式水位センサ (ポータブル流量計には対応していない)
計測方式……超音波時間差方式
計測範囲……0~1.7m+不感帯0.1m 放射角10°
材質・保護……PVC
検出精度……分解能 1mmより細かい

3.演算処理

- 流速……位相コヒーレンス機能で選別した差分周波数群のFFT解析による
 平均流速……測定流速群をヒストグラム化し、平均流速を計算
 流積……設定した水路形状(一定高さの堆積を含む)と水位から計算
 流量……平均流速と流積を乗算
 積算流量……正・逆・正逆合算の3通りで積算

4.指示計

- 表示方式……16桁×2行 液晶表示
 表示形式……設定項目とデータの巡回表示
 自動点滅……光センサで蓋が開くと表示(ポータブル流量計のみ)

■ 製品比較表

製品	流速センサ	水位センサ	液晶表示	データロガ	4-20出力	警報出力	24V電源	12V電源	12V充電	外寸(mm)
プレミアム流量計	●	●	●	●	3	2	12-28V	●	●	260×160×90
コンパクト流量計	●	●	●	●	1	2	●	●	●	220×120×80
ポータブル流量計	●	●	●	●	×	2	●	●	●	300×250×125
流量トランスミッタ	●	●	×	×	1	1	1	×	×	220×120×80
流速トランスミッタ	●	×	×	×	1	1	1	×	×	220×120×80

5.データロガ(記録計)

- 容量・方式……4Mbフラッシュメモリ(20年間データ保持)
 記録項目……電源電圧、水位センサのループ電流、水位、流積、流速
 流速信号品質、正・逆・正逆合算の積算流量
 データ形式……CSVテキスト形式、日単位(開始時刻任意)か、ロング1ファイルで出力

6.通信

- ローカル……USB対応RS232C ポーレート自動検出
 遠隔OP……SDI規格またはGPRSデバイス対応
 ソフトウェア……専用ソフト「MSコミュニケータ」使用

7.出力

- 4-20mA出力
CH……プレミアム流量計は3CH、他は1CH
項目設定……プレミアム流量計は出力項目を任意設定、他は流量が流速
- 警報・制御スイッチ
形式……フォトコプラ(光絶縁式)スイッチ×2CH
選択……警報またはパルススイッチの任意選択
警報出力……ヒステリシス対応、異なる計測値で開閉可能
パルス出力……設定積算流量ごとに2.5秒間スイッチが閉じる

8.電源

- DC24V……外部電源 プレミアム流量計は15-28Vに対応
 DC12V……ポータブル流量計のバッテリー主電源
 補助電源として外部バッテリーに接続
 LED表示……充電確認用、ポータブル流量計のみ

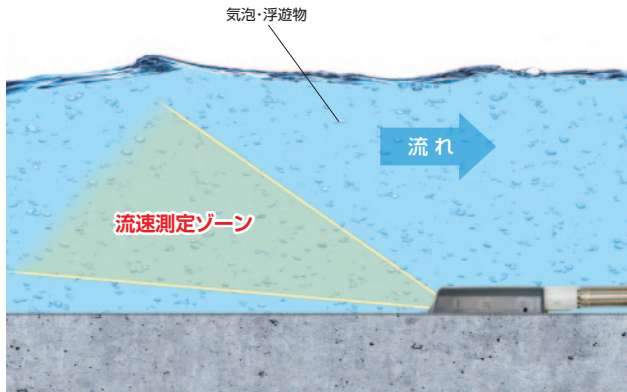
9.ハウジング(本体)

- 材質……設置型流量計・トランスミッタ:硬質鋳造アルミ製
 ポータブル流量計:コポリマー ポロプロピレン製
 保護性能……外箱IP67、電子アセンブリIP68

流量計測原理 / 精度 / 防爆仕様

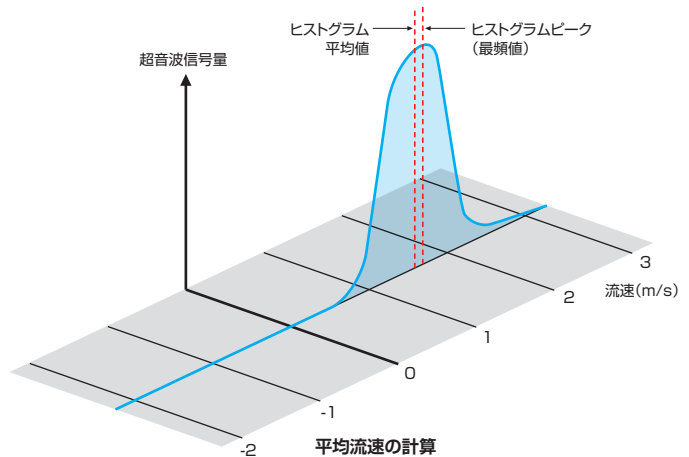
流量計測原理

水位と流速分布計測から、流積と平均流速を計算し、乗算して流量を計測する。流積は、あらかじめ設定した水路断面(一様で変化しない堆積深を含む)と、水位計測値から計算される。



流速分布の計測

平均流速は、測定ゾーンにある浮遊物や気泡への超音波信号の発信-受信周波数差群から、干渉度判定で流速成分だけを分別し、FFT解析で流速ヒストグラム(分布)から計算される。



精度確保

面速式流量計は、原則、現場適合を前提した流量計であるため、より精度の高い流量計との比較による精度検定が困難であるので、弊社では、2つの方法で対象水路に適した精度を確保している。

製品出荷精度 R.S±4%

0.4m×0.4m×12mの矩形試験水路を用い、トレーサビリティを有する電磁流量計を基準流量計とした比較試験による。φ250管等、この試験水路の規模の範囲内で現場を再現できる場合は、有料で試験が可能。

現場計測精度校正

大規模水路の流量計測では、「河川砂防技術基準」に基づいて計測した流速分布調査(有料)で求めた異なる水位の平均流速による校正が可能。これに用いる、電磁誘導型の点流速計の公的試験成績書を添付することが可能(有料)。

防爆仕様 (注文生産、詳細はお問い合わせください)

流速センサ

- 防爆コード: VP005
- 防爆対応: ゾーン0およびゾーン1への防爆対応
- 防爆認証: 認証機関SIRAにより、防爆グループIIカテゴリ1Gを満たす装置(防爆指令94/9/ EC対応)として、認証済み
- 保護器仕様: MTL社の保護器7728+および7764+使用
- 設置手順: EN60079-14規格に示された手順による。
この規格は、JISC60079-14「爆発性雰囲気中使用する電気機械器具—第14部:危険区域内の電気設備(鉱山以外)」と整合
- 最大ケーブル長: 300m以下

水位センサ

- 圧力式・超音波式とも防爆タイプを選択可能



出荷検査



現場校正作業



ペンタフ株式会社 PenTough

E-mail • info@pentough.com Phone • 06-6458-1231

- 本社
〒531-0076 大阪市北区大淀中1丁目7-10 TEL.06-6458-1231 FAX.06-6458-1221
- 東京支店
〒223-0057 神奈川県横浜市港北区新羽町485-5 TEL.045-642-8580 FAX.045-642-8581
- サービスセンター
〒940-0097 新潟県長岡市山田1丁目2-19 TEL.0258-39-5548 FAX.0258-32-7909

ペンタフ

検索