

ハイドロミックス VI

ユーザーズガイド

再注文時の部品番号 : HD0304ja
改定 : 1.2.0
改定日 : 2007 年 9 月

著作権

本書に記載された情報の全体もしくは一部、あるいは本書に記述した製品を、ハイドロニクス・リミテッド社 (Hydronix Limited) (以後「ハイドロニクス社」) の事前の書面による承諾がある場合を除き、いかなる材料形態においても改変または複製することを禁じます。

© 2006

Hydronix Limited
7 Riverside Business Centre
Walnut Tree Close
Guildford
Surrey GU1 4UG
United Kingdom

無断転載を禁ず

お客様の責任

お客様は、本書記載の製品を適用するに際して、本製品が本質的に複雑であり、また完全にエラーのない状態でない可能性をもつプログラマブル電子システムであることを受け入れます。したがって、本製品の適用に際して、お客様は、当該製品が有能かつ適切な訓練を受けた人員により、また指示内容または安全注意事項および優れた技術的手法に従って適切に設置、始動、運転、および保守を実施し、特定用途における当該製品の使用方法を完全に検証する責任を引き受けるものとします。

文書内の誤り

本文書に記載された製品は、継続的に開発および改善されることがあります。本書に記載された情報と詳細を含む、製品の技術的性質および詳細、および製品の用途に関するすべての情報は、ハイドロニクス社が誠意をもって提供します。

ハイドロニクス社は、本製品と本書に関するご意見およびご提案を歓迎します。

確認

Hydronix、Hydro-Probe、Hydro-Mix、Hydro-View、および Hydro-Control は Hydronix Limited の登録商標です。

改定履歴

改定 No.	日付	変更内容
1.0.0	2006 年 1 月	初版
1.1.0	2006 年 5 月	付録 A 「デフォルトのセンサーパラメータ」の追加
1.2.0	2007 年 9 月	付録 B の追加 - セラミックの交換に関する指示

目次

ハイドロミックス VI.....	1
ユーザーズガイド.....	1
第 1 章 はじめに.....	9
はじめに.....	9
測定技術.....	10
センサーの接続と設定.....	10
第 2 章 機械的な設置.....	11
全アプリケーションに共通する一般説明.....	11
センサーの配置.....	12
センサーの取付け.....	16
セラミックの交換.....	19
第 3 章 電気的な取付けと通信.....	21
取り付け時の指針.....	21
アナログ出力.....	21
RS485 分岐接続.....	23
PC への接続.....	24
第 4 章 設定.....	27
センサーの設定.....	27
第 5 章 センサー性能の最適化.....	33
第 6 章 よくある質問.....	35
第 7 章 センサーの診断.....	39
第 8 章 技術仕様.....	41
付録 A デフォルトパラメータ.....	43
付録 B の追加 - セラミックの交換に関する指示.....	45

図表

図 1: ハイドロミックス VI とクランプリング	7
図 2: センサーの接続 (概要)	10
図 3: 平坦な表面への取り付け	12
図 4: 曲面への取り付け	12
図 5: ターボミキサー内のセンサーの位置	13
図 6: ミキサー側壁のセンサー位置	13
図 7: プラネタリミキサー内のセンサーの位置	14
図 8: 水平シャフトミキサーまたはリボンミキサー内のセンサー位置	14
図 9: ツインシャフト水平ミキサー内のセンサー位置	15
図 10: センサーの取付け	16
図 11: クランプリング構成部品	17
図 12: クランプリング取り付け用の取付プレート	17
図 13: クランプリングの組立と固定プレートへの取り付け	18
図 14: 固定プレート (0021) とハイドロミックス VI へのクランプリング (0033) の取付け	18
図 15: センサーケーブル接続	22
図 16: RS485 分岐接続	23
図 17: ハイドロコントロール IV またはハイドロビューへの接続	23
図 18: RS232/485 コンバーター接続 (1)	25
図 19: RS232/485 コンバーター接続 (2)	25
図 20: RS232/485 コンバーター接続 (3)	25
図 21: デジタル入力の内部/外部励起	29
図 22: 典型的な水分曲線	30
図 23: 混合サイクル時の生信号を示すグラフ	30
図 24: RAW 信号のフィルタリング (1)	31
図 25: - RAW 信号のフィルタリング (2)	31

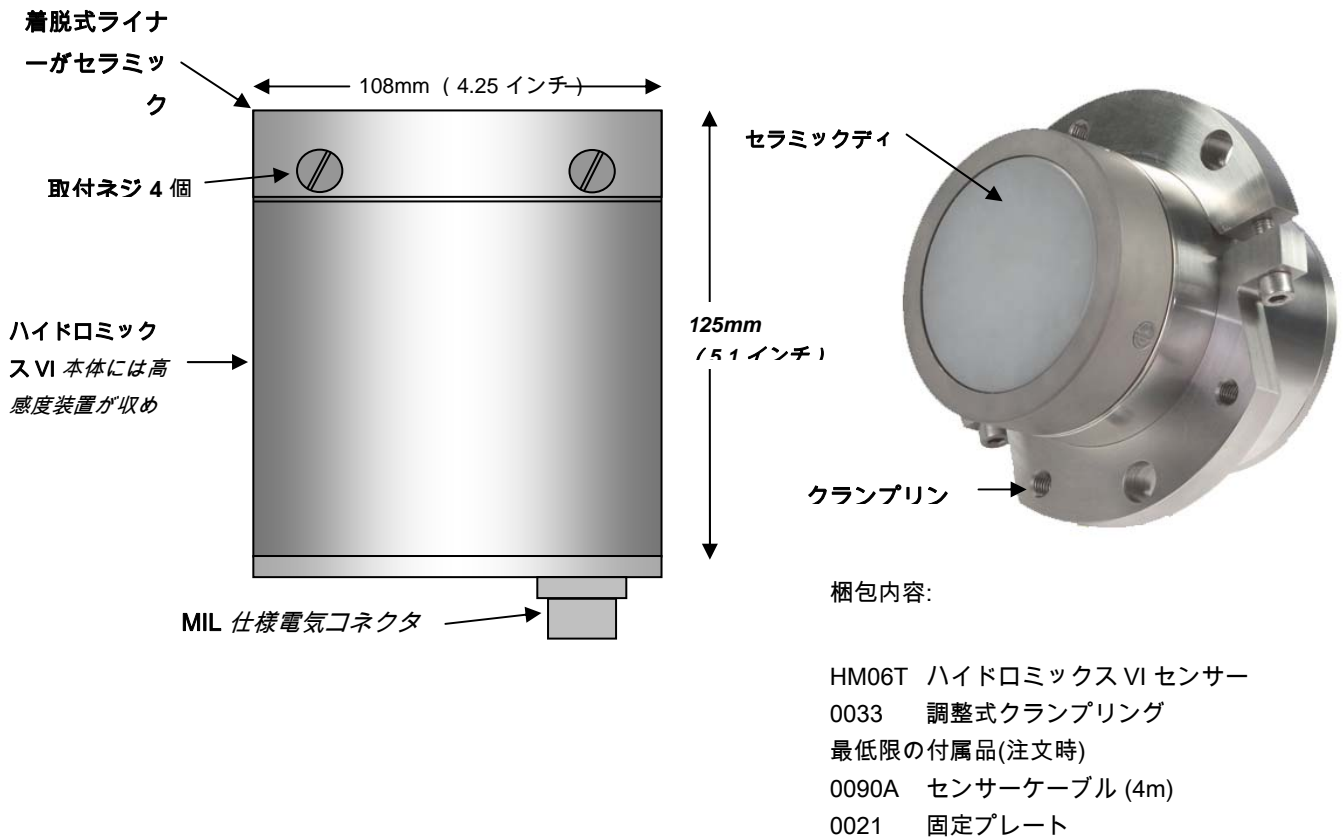


図 1: ハイドロミックス VI とクランプリング

別売付属品 :

- 0021 ミキサーへの溶接用固定プレート
- 0033 調整式クランプリング (センサーに付属) (追加リングは、必要に応じて注文可能)
- 0035 センサーを取り外す場合のミキサー内ブランキングホール用ブランキングプレート
- 0090A 4m センサーケーブル
- 0090A-10m 10m センサーケーブル
- 0090A-25m 25m センサーケーブル
- 0116 電源 - 30W (センサー最大 4 台まで)
- 0049A RS232/485 コンバーター (DIN レール取付け)
- 0049B RS232/485 コンバーター (9ピン D タイプ、ターミナルブロック接続)
- SIM01A USB センサーインタフェースモジュール (ケーブルおよび電源を含む)
- 0815 交換用セラミックキット (セラミック製保護用リングキット)
- 0830 交換用セラミックキット (保護用リングを除く)
- 0840 交換用磨耗リング (ネジを含む)

Hydro-Com 設定/診断ソフトウェアは、www.hydronix.com から無料でダウンロードできます。

はじめに

一体型信号処理機能を備えたハイドロミックス VI デジタルマイクロ波水分センサーは、線型出力（アナログ/デジタル両対応）を提供します。このセンサーは、すべての制御システムに簡単に接続でき、各ミキサー用途だけでなく、他の工程管理環境下でも原料の水分を測定するのに適しています。

このセンサーは 1 秒間に 25 回測定を行い、均一性の判定など、プロセスの水分含有量の変化を迅速に検出できます。このセンサーは、ハイドロニクス社製専用ソフトウェアを使用して PC に接続すれば、遠隔設定が可能です。また、出カタイプやフィルタリング特性など、多数のパラメータが選択できます。

このセンサーは、最も厳しい条件下で動作しながらも何年もの摩耗寿命を提供できる設計となっています。ハイドロミックス VI は、高感度の電子装置を組み込んでいるため、絶対に不要な衝撃を与えないでください。特に、セラミック製のフェイスプレートは、耐久性がきわめて高いものの、砕けやすいため、大きな衝撃を与えるとひび割れを起す危険があります。



注意 - セラミックに衝撃を与えないよう注意してください

ハイドロミックス VI が正常に、また当該原料の代表的なサンプリングができるように設置されているか十分に確認してください。

適切な用途

ハイドロミックス VI マイクロ波水分測定センサーは、以下の用途で使用できます。

- スタティックパンミキサー
 - プラネタリミキサー
 - ターボミキサー
 - シングル/ツインシャフト水平ミキサー
 - リボンミキサー
- シュートで埋込取り付け、または同様の用途

注意 : Eirich や Croker ライナーミキサーなどの回転パンミキサーについては、スタティックマウントのハイドロプローブオービターを推奨します。

測定技術

ハイドロミックス VI は、アナログ方式に比べて、より高感度の測定を提供する独自のハイドロニクスデジタルマイクロ波技術を使用しています。

センサーの接続と設定

他のハイドロニクスデジタルマイクロ波センサーと同様、ハイドロミックス VI は、デジタルシリアル接続、および Hydro-Com 診断ソフトウェアの稼動する PC を使用すれば遠隔設定が可能です。PC との接続用に、ハイドロニクス社では RS232-485 コンバーターと USB センサーインタフェースモジュール (26 ページを参照) を用意しています。

ハイドロミックス VI をミキサー制御システムに接続するには 3 つの構成があります。

- アナログ出力 – DC 出力は以下に設定可能です。
 - 4-20 mA
 - 0-20 mA
 - 0-10V 出力を得るには、センサーケーブル付属の 500Ω 抵抗器を使用してください。
- デジタル制御 – RS485 シリアルインタフェースを利用すると、センサーと工場制御用コンピュータまたはハイドロコントロールシステム間でデータおよび情報を直接交換できます。
- 適合モード - このモードでは、ハイドロミックス II をハイドロコントロール IV またはハイドロビューユニットに接続することが可能です。

このセンサーは、配合キャリブレーションを制御システム内で実行し、0~100 の間のスケールなしユニットの線形値を出力するよう構成できます。また、センサーの内部でキャリブレーションを行い、実質的水分値を出力することも可能です。

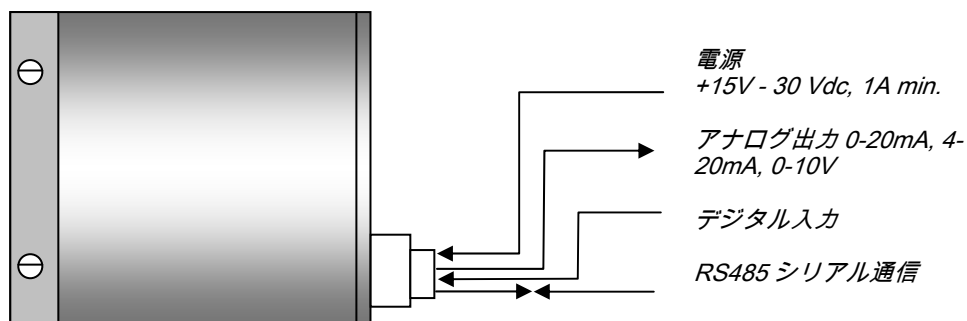


図 2: センサーの接続 (概要)

ハイドロニクスシステムの大きな特徴は、ミキサー内に必要なセンサーが一台だけであるということです。ただし、センサーは、ミキサーフロア、骨材、および水入口、およびブレードやパドルなどの他の可動部品に対して正しい位置に取り付けることが重要です。

全アプリケーションに共通する一般説明

センサーが、ミキサーフロアや、パドルなどのその他稼働部品に対して正しい位置に取り付けられているか常に確認してください。パドルまたはスクレーパブレードは、センサーへの原料滞留を防ぐ有用な装置ではありますが、センサーの取り付け位置が正しくないと、センサーに損傷を与えることもあります。ミキサーブレードやパドルの位置、そしてフロアの磨耗などを、定期的にチェックするようにしてください。

このセンサーは、正しい位置を維持するため、適時、ミキサーから取り外して調整を行うことが必要です。さらに、ミキシングアクションの効率とセンサーフェースプレートの清潔度を維持するため、各ブレードは、下げる必要があります。

正確で代表的な水分測定を得るには、センサーが原料の流れに接していなければなりません。また、センサーフェース上に原料を付着させないようにすることも重要です。付着が発生すると、センサー読取値が正確でなくなります。

センサーがミキサーの中へ突き出ると、ミキサーブレードやパドルから、またパドル、ミキサーフロア、そしてセンサーの露出した側壁の間に入った骨材から損傷を受けやすくなります。

これらの環境下で発生した損傷は保証適用外となります。

良好なセンサーポジションを得るには以下に留意してください。:

- ミキサーカバー内に小さな点検蓋を設けるとよいでしょう。ミキシング中、またミキサーが空になったときに、メインカバープレートを上げずにセンサー面を観察できます。
- フロアが水平でない場合は、フロアの最も高い位置にセンサーを設置してください。
- センサーを、水、セメント、および骨材入口点から離して設置してください。
- 側壁または水平シャフトミキサーなど、ミキサー表面が湾曲している場合、センサーが突き出てブレードを打たないように、またミキサーの内径と面一になるようにしてください。
- 乱流が発生しやすい場所は避けてください。センサー上で原料の滑らかな動きのある場所で、最適な信号が得られます。
- センサーは、流れる原料の連続サンプルを確認できる位置に、また各ブレードのスweep動作によってセンサー面上への材料の付着が起きない位置に取り付けてください。
- センサーは、電気干渉の発生する場所から離して取り付けてください (第3章参照)
- 日常的な保守、調整、および洗浄を行いやすい場所にセンサーを配置してください。

センサーの配置

センサーは、さまざまなタイプのミキサーまたはアプリケーションに取り付けることができます。

ほとんどの場合、センサーは、標準フィルターパラメータで優れた機能を提供します。一部のミキサータイプや特定のアプリケーションでは、センサーの内部フィルタリングパラメータをさらに調整しなければならない場合があります。詳細については、取扱店までご連絡いただくか、ハイドロニクス社 (support@hydronix.com) まで電子メールでご連絡ください。

取り付け上の一般的な注意事項

平面への取り付けについては、センサーの上面がミキサーフロアと面一になるようにしてください。

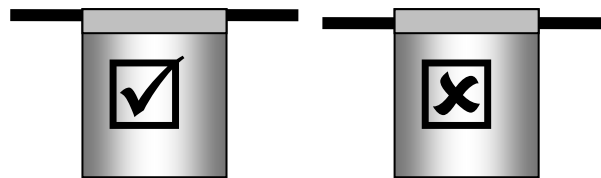


図 3: 平坦な表面への取り付け

曲面にセンサーを取り付ける場合は、セラミックの中心がミキサー壁の半径と面一になるようにしてください。

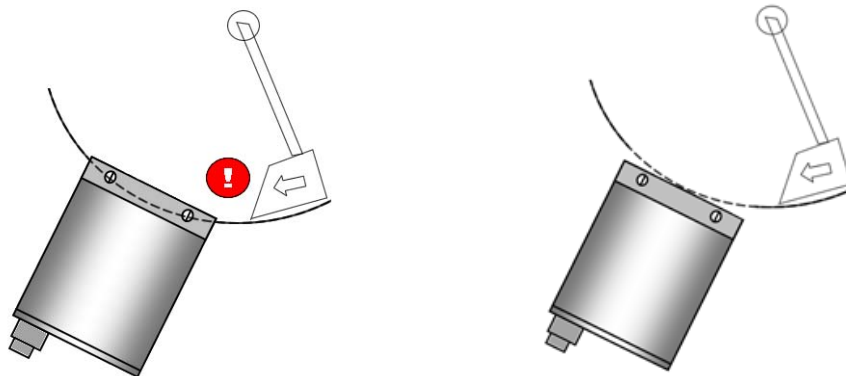


図 4: 曲面への取り付け

どのような取り付けにおいても、周辺の水が集まるような部分から離れた位置にセンサーを取り付けてください。

ターボミキサー

センサーは、フロアまたはスタティックバンミキサー側壁の位置に取り付けることができます。通常、ミキサーが小さなバッチサイズで使用できる、フロアへの取り付けを推奨します。側壁に取り付ける場合は、センサーを十分覆うための原料があるかどうか、必ず確認してください。

センサーをフロアに取り付ける場合は、ミキサー中心から側壁までの距離の約3分の2の位置に取り付けてください。

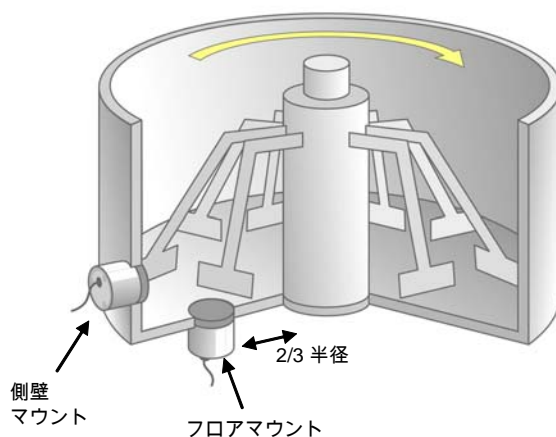


図 5: ターボミキサー内のセンサーの位置

側壁にセンサーを取り付ける場合は、ミキサーのフロアから約60cmの高さに取り付けてください。

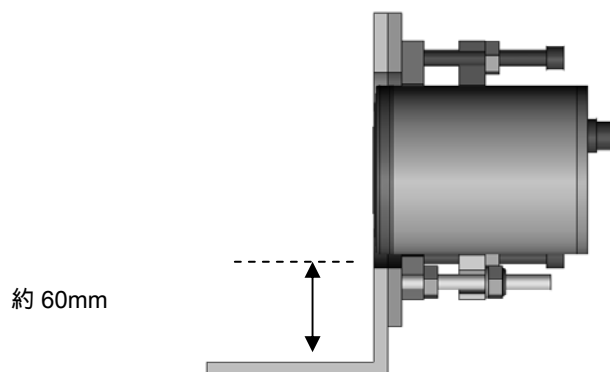


図 6: ミキサー側壁のセンサー位置

プラネタリミキサー

センサーは、プラネタリミキサーのベース部、理想的には、ブレードのミキシング動作による大きな乱流エリアから離れた、原料の流れがスムーズな位置に取り付けてください。これは通常は、ミキサー側壁近くです。したがって、センサーは、内側縁がミキサー側壁から 10~15cm のところになるよう取り付けを推奨します。最小距離は、少なくとも 5cm は必ずとってください。12 ページの平面への取り付けの注意事項を参照してください。

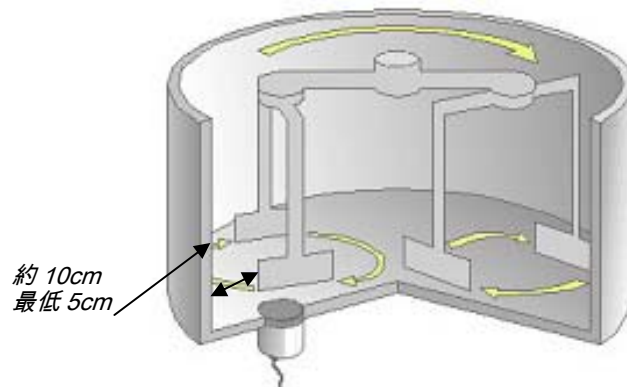


図 7: プラネタリミキサー内のセンサーの位置

シングルシャフト水平ミキサーとリボンミキサー

センサー面を覆うベース部に水が溜まるのを防ぐため、このセンサーの取り付け位置は、水平ミキサーのベース部付近、ベース部から 30 度の位置が最適です。ミキサーの長さの約半分ぐらいの位置に配置してください。曲面への取付けについては、12 ページのガイダンスを参照してください。

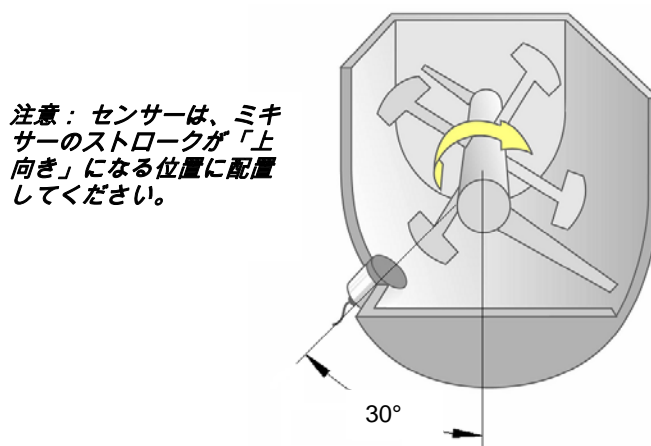


図 8: 水平シャフトミキサーまたはリボンミキサー内のセンサー位置

ツインシャフト水平ミキサー

水平ツインシャフトミキサーでのセンサーの最適な取り付け位置は、ミキサー全長の半分程の箇所であり、ベース部付近のベース部から約30度上の位置に取り付けることで、ベース部への水溜りによりセンサー表面が覆われるのを防ぐことができます。

センサーは、ミキサーのストロークが「上向き」になる位置に取り付けてください。ミキサーのアンローディングドアがこのエリアを塞いでいるときなど、この位置の取り付けができない場合は、反対側のストロークが「下向き」の位置に取り付けてください。曲面への取付けについては、12ページのガイダンスを参照してください。

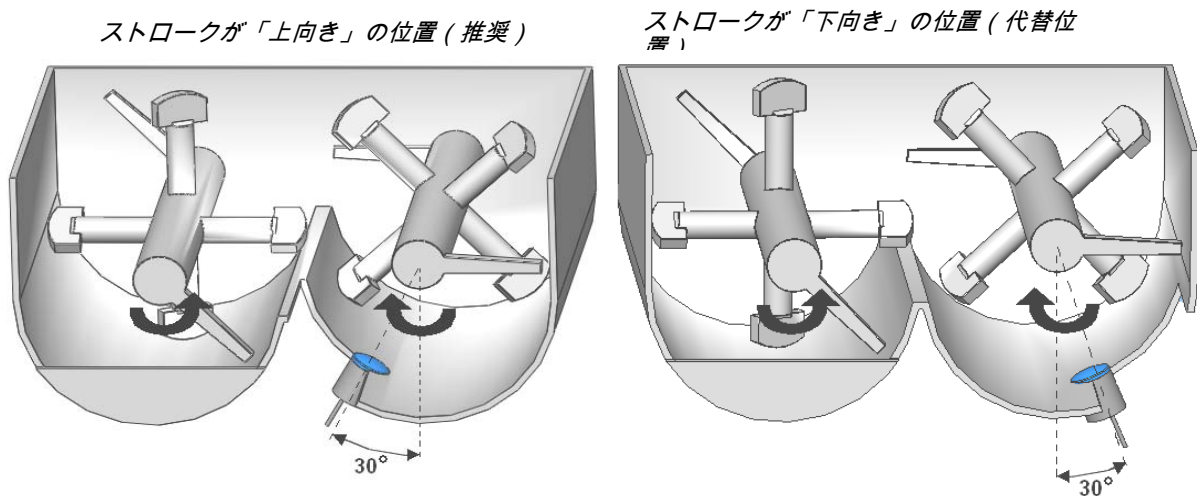


図 9: ツインシャフト水平ミキサー内のセンサー位置

センサーの取付け

ハイドロミックスVIは、ミキサーのパーマネントフロアまたは側壁に溶接された固定プレート（部品番号 0021）と、センサーに付属の調整式クランプリング組立（部品番号 0033）を使ってミキサーに固定します。

調整式クランプリング組立を使用することで、センサーの正しい位置決めとその後の高さ調整が可能になります。

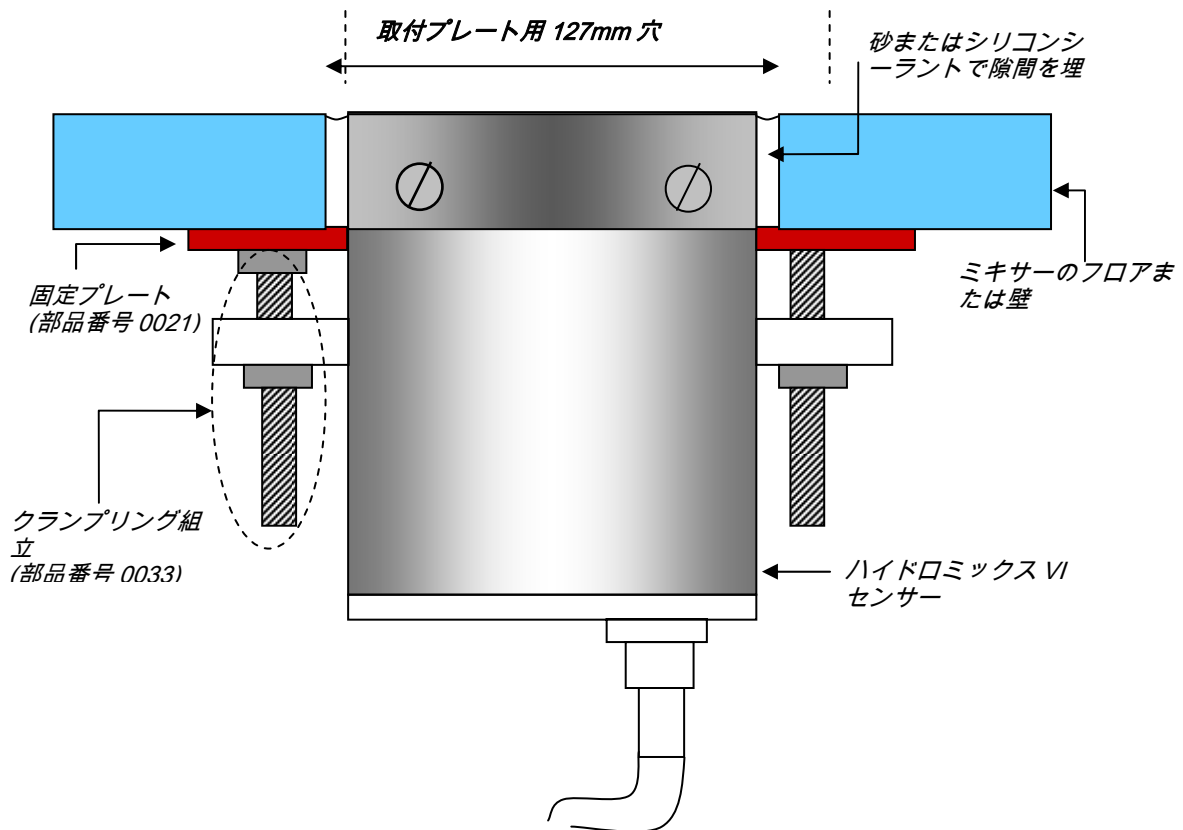


図 10: センサーの取付け

ミキサーへの穴あけと固定プレートの取付け

固定プレートを溶接する前にミキサーに穴を開けてください。推奨する最小の切り抜き穴は 127mm です。センサーの実際の大きさは 108mm です。ミキサーに穴を開け、センサーのクリアランスを確認したら、固定プレートをミキサーに溶接してください。

センサーへのクランプリングの 固定

クランプリングは以下の部品を含みます。

- A. 3 x M8 ネジ
- B. 6 x M8 ロックナット (図は 3 個)
- C. 3 x M8 ナイロックナット
- D. 3 x ワッシャー
- E. 2 x M6 ネジ
- F. 3 x M8 ネジボルト
- G. クランプリング

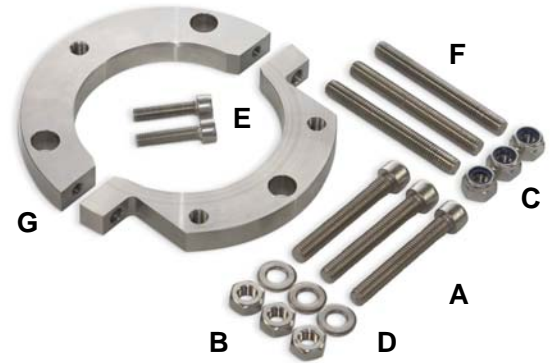


図 11: クランプリング構成部品

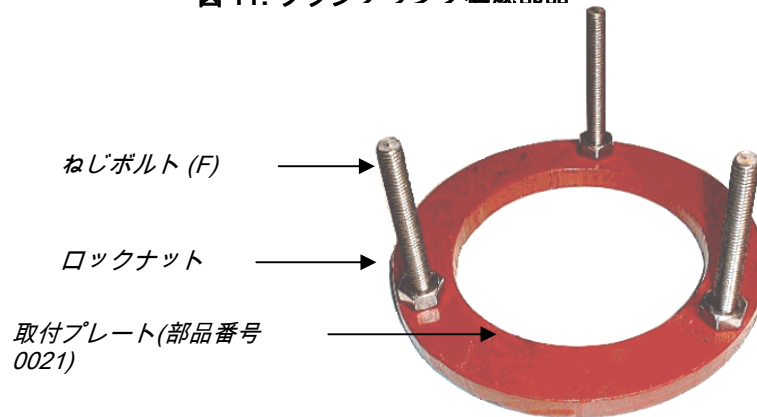


図 12: クランプリング取り付け用の取付プレート

1. 3本のネジボルト (F) を固定プレート (ミキサーに既に溶接済み) にネジ止めし、ロックナット 3本 (B) でしっかり固定します。
2. クランプリング (G) を 2xM6 ネジ (E) でセンサー上に固定します。セラミックヘッドをミキサーフロアまたは側壁と水平にして調整ができるようクランプリングを取り付けます。
3. クランプリングとセンサー組立を固定プレートのネジボルトの上に固定して、ナイロックナット (C) とワッシャー (D) を使用して、セラミックが側壁のミキサーフロアと水平になるようにセンサーを取り付けてください。

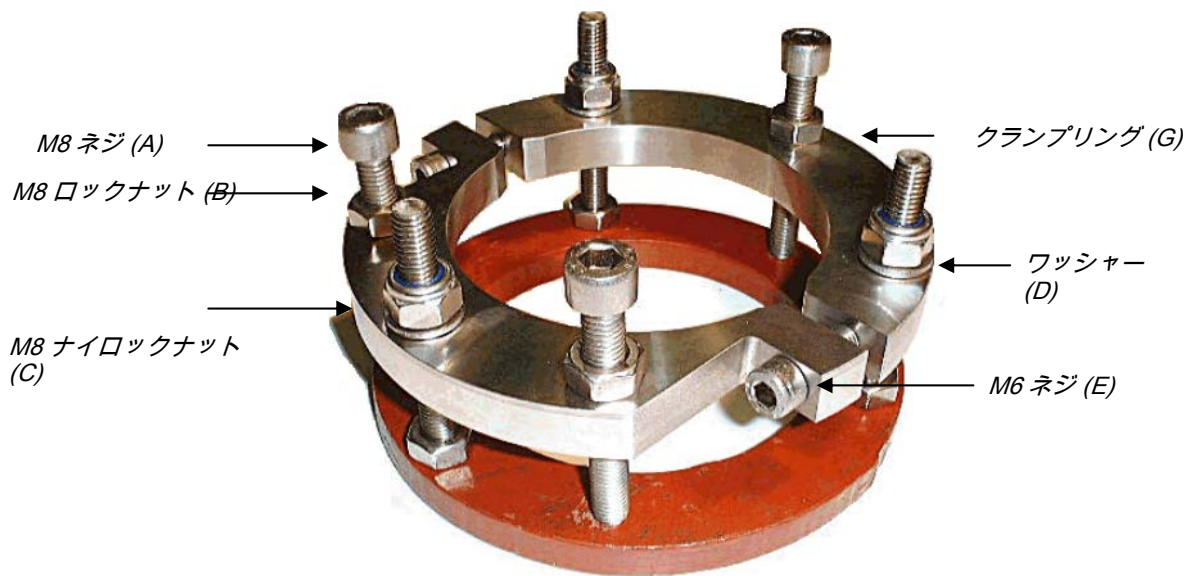


図 13: クランプリングの組立と固定プレートへの取り付け

4. ネジ (A) 3 本を残りのロックナット (B) 3 本と一緒にクランプリングに取り付けて、固定プレートに押し当ててください。
5. 鋼尺を使ってセンサーの位置が正しいか再確認し、ブレードを手で回してみてもキサーとスクレーパがセラミックフェイスプレートに当たっていないか確認してください。
6. ロックナットを含めて、組立全体を完全に締め付けてください。
7. センサーの取付けおよび調整を正しく行った後、センサーの周囲の隙間をシリコンシーラント (推奨) または押し固めた砂で埋めてください。



図 14: 固定プレート (0021) とハイドロミックス VI へのクランプリング (0033) の取付け

センサーの調整



セラミックに衝撃を与えないでください

セラミックは高い耐磨耗性を備えていますが、壊れやすく、衝撃を受けると破損します。

センサーのセラミックフェイスプレートはきわめて高い耐磨耗性を備えています。ミキサーすり板は、このセラミックより早く磨耗します。そのため、センサーがすり板と同じ相対位置を維持するよう、適宜、調整が必要です（以下の手順により各配合のキャリブレーションが必要な場合があります）。

ミキサーの中へセンサーを入れるには

- センサーの周囲から押し固めた砂またはシリコンシーラントを除去します。
- ロックナット B とネジ A を緩めます。
- センサーが希望の位置に調整されるまで、各ナット C を均一に締めてください（最大 50Nm または 37ft/lb）。
- ネジ A を締め付けます（20Nm または 15ft/lb）。
- ロックナット B を締め付けます（40Nm または 30ft/lb）。
- ミキサー周囲の隙間をシリコンシーラント（推奨）または押し固めた砂で埋めます。

ミキサーからセンサーを出すには

- センサーの周囲から押し固めた砂またはシリコンシーラントを除去します。
- ロックナット B とナット C を緩めます。
- センサーが希望の位置に調整されるまで、ネジ A を均一に締めてください（最大 60Nm または 45ft/lb）。
- ナット C を締めます（20Nm または 15ft/lb）。
- ロックナット B を締めます（40Nm または 30ft/lb）。
- ミキサー周囲の隙間をシリコンシーラント（推奨）または押し固めた砂で埋めます。

センサーの取外し

- センサーの周囲から押し固めた砂またはシリコンシーラントを除去します。
- ナット C を取り外し、センサーとクランプリング組立をミキサーからゆっくり慎重に引き出します。

セラミックの交換

センサーのセラミック面板が破損しても、最終ユーザーが自分で、または取扱店によって簡単に交換できます。そのような場合に備えて、交換用キット（部品番号 0830）を予備に置いておくことをお勧めします。セラミックの交換についての詳しい指示は、付録 B、または交換用キットに付いている取扱説明書をご覧ください。

注意：

ハイドロミックス VI は、ハイドロニクス社製センサーケーブル (部品番号 0090A) を使用して接続しなければなりません。このケーブルは、各状況に適合するよう、さまざまな長さのものが用意されています。必要な延長ケーブルを、適切な遮蔽接続箱を使用してハイドロニクス社製センサーケーブルに接続してください。ケーブルの詳細については、第 8 章「技術仕様」を参照してください。

取り付け時の指針

- ケーブルが適切な品質であるか確認してください (第 8 章「技術仕様」を参照)。
- RS485 ケーブルが制御パネルの中へ戻されているか確認してください。これは診断目的に使用することができ、また設置時の接続の手間とコストを最小にします。
- ミキサーの電源をはじめ、すべての電源ケーブルから信号ケーブルを離して配線してください。
- ミキサーが正しく接地されているか確認してください。
- 必要に応じて、ハイドロミックス VI の底部には接地接続用に M4 ネジ穴が設けられています。
- センサーケーブルは、ミキサーでの接地のみに使用してください。
- ケーブル遮蔽が制御パネルに接続されていないことを確認してください。
- すべての接続箱まで遮蔽が連続しているか確認してください。
- ケーブル連結部の数を最小限にしてください。

アナログ出力

DC 電流源は、複数の選択可能なパラメータのいずれか (フィルターありスケールなし、フィルターあり水分、平均水分など) に比例した信号を生成します。詳細については、第 4 章「設定」または『Hydro-Com ユーザーガイド (HD0273) 』を参照してください。Hydro-Com またはダイレクトコンピュータ制御を利用すると、以下の出力を選択できます。

- 4-20 mA
- 0-20mA, 0-10V 出力を得るには、センサーケーブル付属の 500Ω抵抗器を使用してください。

撚対線番号	MIL 規格 ピン	センサー接続	ケーブル色
1	A	+15-30V DC	赤色
1	B:	0V	黒色
2	C	第1 デジタル入力	黄色
2	--	-	黒色 (カットバック)
3	D	第1 アナログプラス(+)	青色
3	E	第1 アナログ戻り(-)	黒色
4	F	RS485 A	白色
4	G	RS485 B	黒色
5	J	第2 デジタル入力	緑色
5	--	-	黒色 (カットバック)
6	D	第2 アナログプラス(+)	茶色 (利用可能な場合)
6	K	第2 アナログ戻り(-)	黒色 (利用可能な場合)
	H	遮蔽	遮蔽

表 1 - センサーケーブル (部品番号 0090A) 接続

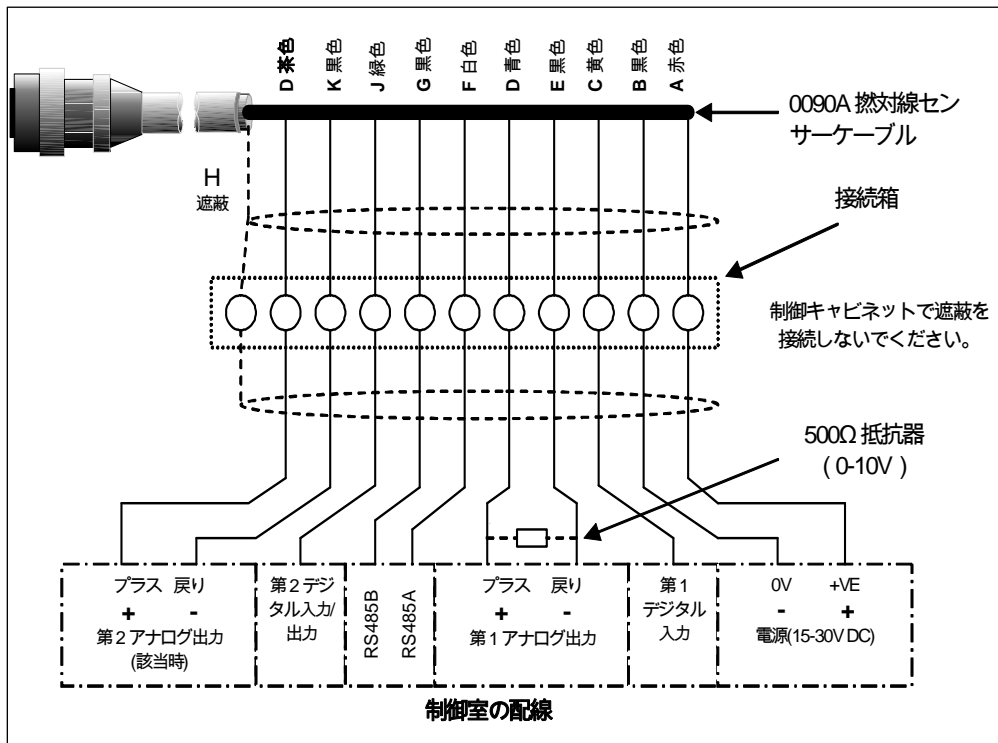


図 15: センサーケーブル接続

注意：ケーブル遮蔽は、センサーの筒所で接地されます。当該センサーを設置する工場設備が正しく接地されているかを必ず確認してください。

RS485 分岐接続

RS485 シリアルインターフェースを使用すると、最大 16 台のセンサーを分岐ネットワークを介して接続できます。各センサーは、防水の接続箱を使用して接続してください。

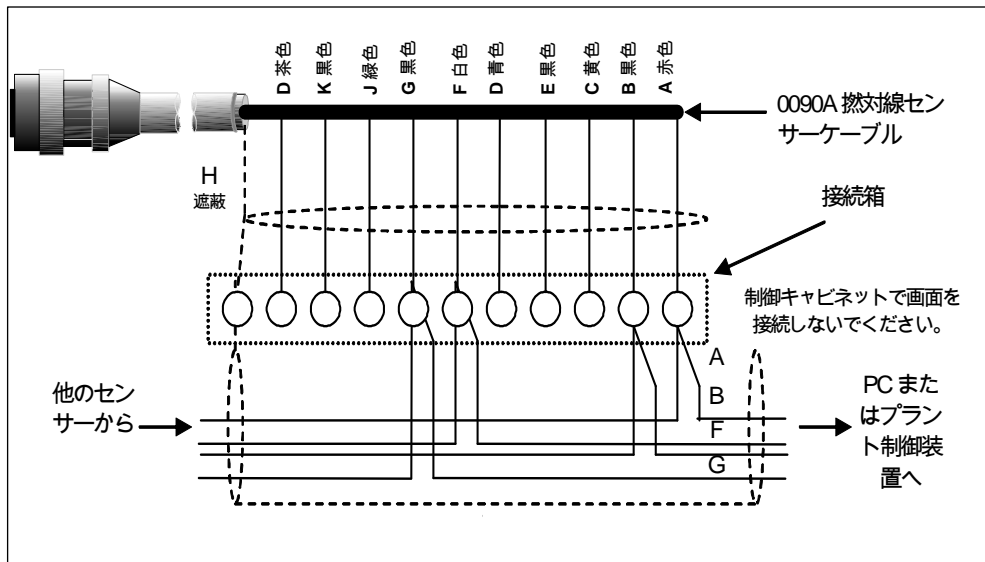


図 16: RS485 分岐接続

ハイドロコントロール IV/ハイドロビュー接続

ハイドロコントロール IV またはハイドロビューに接続するには、ハイドロミックス VI を適合モードに設定する必要があります。このモードで運転する場合は、ハイドロコムを使用して出力タイプを「適合モード」に設定します。詳細については、第 4 章「設定」を参照してください。アナログ電流出力を電圧信号に変換するには、ケーブル付属の 500Ω 抵抗器が必要です。これは、ハイドロコントロール IV またはハイドロビューに図 19 のように取り付けてください。

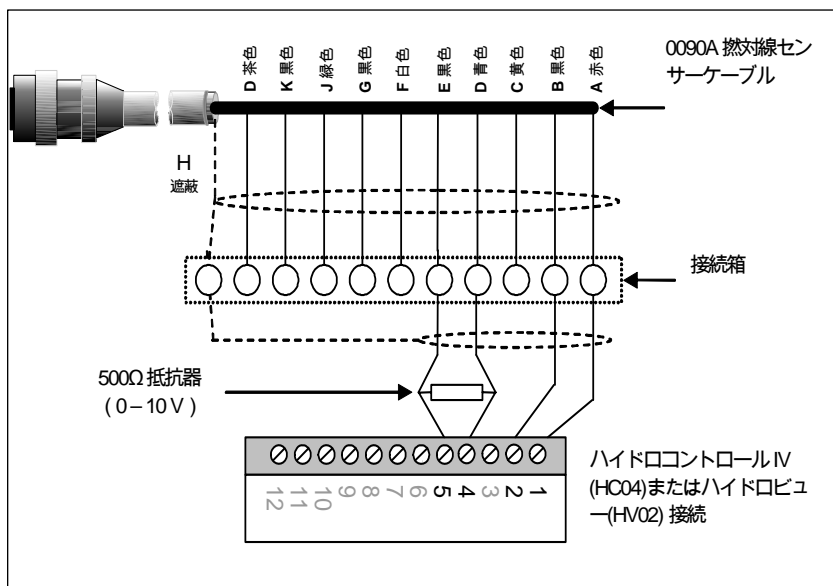


図 17: ハイドロコントロール IV またはハイドロビューへの接続

PC への接続

診断をチェックしセンサーを設定する場合は、コンバーターを介して1つ以上のセンサーをPCに接続する必要があります。ハイドロニクス社では3種類のコンバーターを用意しています。

RS232/485 コンバーター – D タイプ (部品番号: 0049B)

KK Systems 社製のこの RS232/485 コンバーターは、ネットワーク上の通常最大 6 台までのセンサーを接続するのに適しています。このコンバーターには、撚対線 RS485 A および B 線を接続するためのターミナルブロックを備えており、PC のシリアル通信ポートに直接接続できます。

RS232/485 コンバーター – D レールマウント (部品番号: 0049A)

KK Systems 社製のこの RS232/485 コンバーターは、ネットワーク上の任意の数のセンサーを接続するのに適しています。このコンバーターは、撚対線 RS485 A および B 線を接続するためのターミナルブロックを備えているので、PC のシリアル通信ポートに直接接続できます。

USB センサーインタフェースモジュール (部品番号 : SIM01A)

ハイドロニクス社製のこの USB-RS485 コンバーターは、ネットワーク上の任意の数のセンサーを接続できます。このコンバーターは、撚対線 RS485 A および B 線を接続するためのターミナルブロックを備えているので、USB ポートに接続できます。このコンバーターには電源が付属しており、これに接続すればセンサーへ電源を供給でき、外部電源は不要です。詳細については、USB センサーインタフェースモジュールユーザーズガイド (HD0303) を参照してください。

RS485 ラインの終端は、100m までのケーブルを使用する用途では、通常不要です。それより長いケーブルの場合は、ケーブル各端で抵抗器 (約 100Ω) を 1000pF のコンデンサーに直列に接続してください。

RS485 信号を制御パネルに導通することを強くお勧めします。使用する状況がないと思われる場合でも、診断ソフトウェアの利用が必要となったときに便利です。

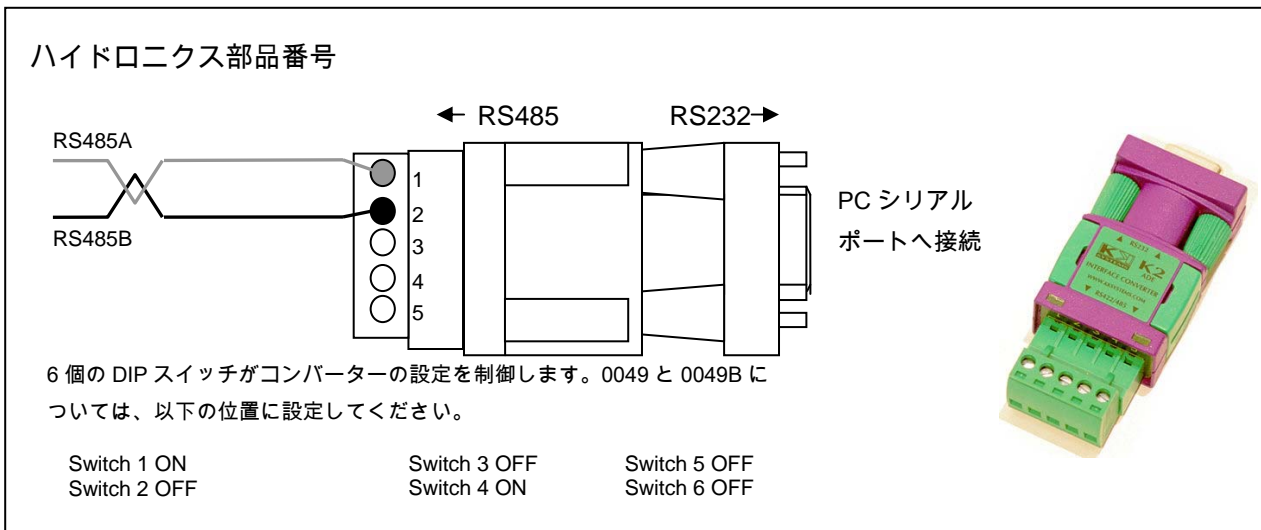


図 18: RS232/485 コンバーター接続 (1)

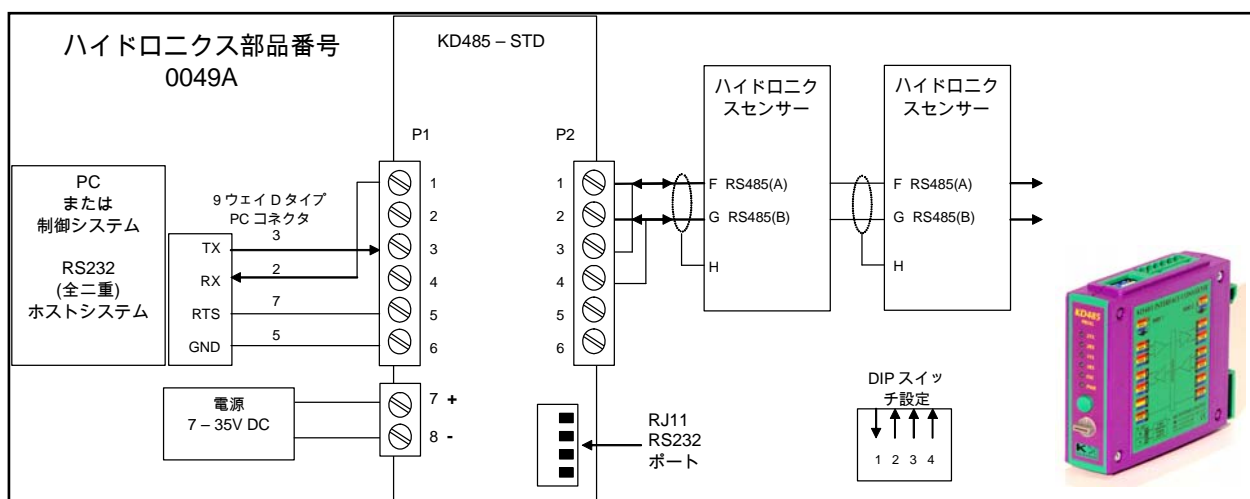


図 19: RS232/485 コンバーター接続 (2)

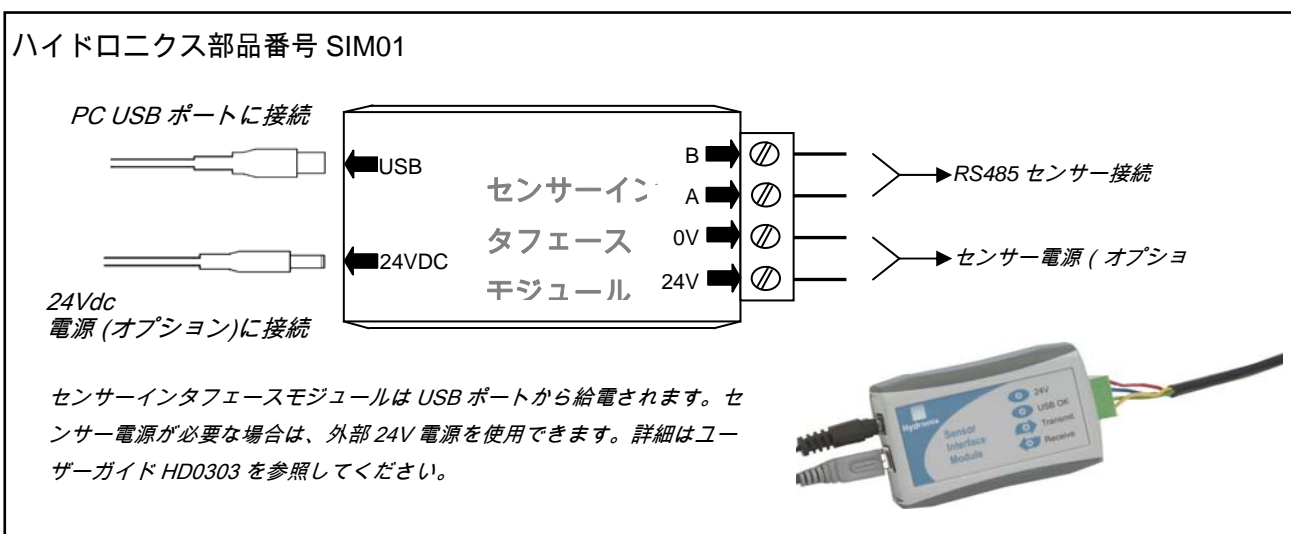


図 20: RS232/485 コンバーター接続 (3)

注意：

ハイドロミックス VI は、Hydro-Com ソフトウェアを使用して設定できます。このソフトウェアは、Hydro-Com ユーザーズガイド (HD0273) と同様、www.hydronix.com から無料でダウンロードできます。

センサーの設定

ハイドロミックス VI は、特定用途に対してセンサーを最適化するための複数の内部パラメータを備えています。これらの設定値は、Hydro-Com ソフトウェアを使用して表示および変更ができます。すべての設定値に関する情報は、Hydro-Com ユーザーズガイド (HD0273) に記載されています。

ハイドロニクス社のセンサーはすべて同じ方法で動作し、また同じ設定パラメータを使用します。ただし、すべての機能がミキサーセンサー用途に使用されるわけではありません。(例えば、平均化パラメータは、通常、ハイドロプローブ II を使用する用途に使用されます)。この章では、ミキサー用途で使用されるパラメータのみについて説明します。

ミキサー用途の関連パラメータは、アナログ出力、フィルタリング、および、場合によっては、デジタル入力を設定するパラメータです。

アナログ出力の設定

現在のループ出力の動作範囲は、接続する機器に適合するよう設定できます。たとえば、PLC は、4-20mA または 0-10Vdc が必要な場合があります。出力は、水分や温度など、センサーで生成される様々な読取値を表示するよう構成できます。

出力タイプ

これは、アナログ出力のタイプを定義するもので、3つのオプションがあります。

- 0 – 20mA: 工場出荷時の初期設定値です。外部 500Ω精密抵抗器を追加すると、0-10Vdc に変換されます。
- 4 – 20mA:
- 適合 この設定は、センサーをハイドロコントロール IV またはハイドロビューに接続する場合にのみ使用してください。電圧に変換するには 500Ω精密抵抗器が必要です。

出力変数 1 および 2 (バージョンにより一部のセンサーで利用可能)

注意: このパラメータは、出力タイプが「Compatibility (適合)」に設定されている場合は使用されません。

これらは、アナログ出力が示すセンサー読取値を定義します。フィルターあり/スケールなし出力は、水分に比例する読取値であり、範囲は 0~100 です。これは推奨設定値です。

フィルターあり水分出力にも設定可能です。これは、一連の原料キャリブレーション係数でスケールリングすることで、スケールなし読取値から算出されます。これらは、ほとんどの場合に、測定対象の特定原料に設定されていない構成での A、B、C、および SSD (飽和表乾) 値です。A、B、および C 値が当該原料について明確に設定されていないと、フィルターあり水分出力は実際の水分を表示しません。

低% および高%

注意：これらのパラメータは、出力タイプが「Compatibility (適合)」に設定されている場合は使用されません。

これらの2つの値は、出力変数が「フィルターあり水分%」に設定されているときに、水分範囲を設定します。以下の場合、デフォルト値は0%および20%です。

- 0 – 20mA: 0mA は 0%を表し、20mA は 20%を表します。
- 4 – 20mA: 4mA は 0%を表し、20mA は 20%を表します。

これらの限度は、水分の動作範囲について設定され、バッチコントローラ内での mA 水分変換に一致していなければなりません。

デジタル入力/出力

ハイドロミックス VI は、2つのデジタル入出力を備えており、そのうちの1番目は入力のみ設定でき、2番目は入力にも出力にも設定できます。デジタル出力はミキサーセンサーに対して適用できないため、2番目のデジタル入力/出力はここでは検討されません。

1番目のデジタル入力は以下に設定できます。

- Unused (未使用) : 入力の状態は無視されます。
- Average/hold (平均/ホールド) これは、ミキサー用途には適用できませんが、シユートなどの埋込取り付け用途で適用可能です。これは、バッチ平均化のための開始/停止期間の制御に使用されます。入力信号が有効になると、「平均/ホールド遅延」パラメータで設定した遅延期間の後に、「フィルターあり」値 (スケールなし、および水分) が平均化を開始します。そして、この入力が無効になると、平均化が停止し、平均値が一定に保持され、バッチコントローラ PLC で値を読み取れるようになります。入力信号が再度有効になると、その平均値がリセットされ、平均化が開始します。
- Moisture/Temperature (水分/温度) : アナログ信号出力を、スケールなしまたは水分 (いずれか設定されている方) と温度の間で切り換えることができます。これは、1つのアナログ出力のみを使用しているときに、温度が必要になった場合に使用されます。この入力が有効になると、アナログ出力は適切な水分変数 (スケールなしまたは水分) を示します。この入力が有効になると、このアナログ出力は物質の温度を摂氏で示します。
- アナログ出力上の温度スケールリングが固定されます。ゼロスケール (0 または 4mA) が 0°C に対応し、フルスケール (20mA) は 100°C に対応します。

入力は、15-30Vdc を使用してデジタル入力接続の中へ導通されます。このセンサー電源は、この励起電源として使用することも、あるいは以下のように外部電源を使用することも可能です。

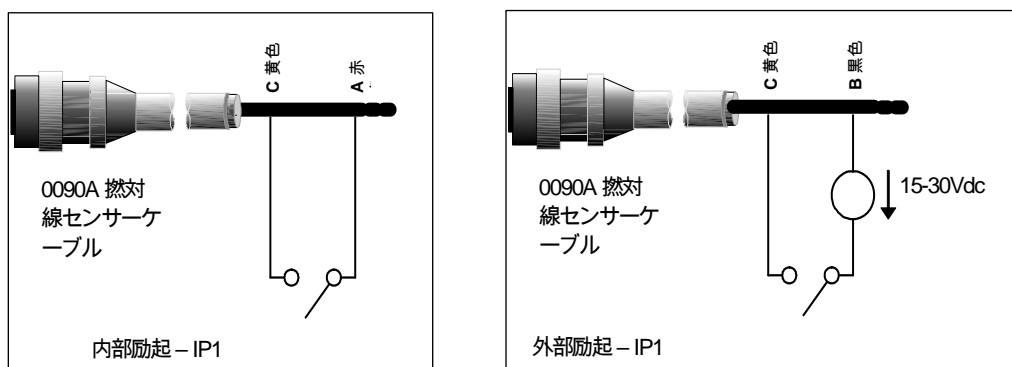


図 21: デジタル入力の内部/外部励起

フィルタリング

デフォルトのフィルタリングパラメータは、エンジニアリングノート EN0027 に記載されています。

実際に、毎秒 25 回測定される生出力は、ミキサーブレードおよびエアポケットによる信号の不規則性が原因で発生する高レベルの「ノイズ」を含んでいます。そのため、この信号は、水分制御用に使用するために、一定量のフィルタリングを必要とします。デフォルトのフィルタリング設定値はほとんどの用途に適していますが、特定用途に適合させる必要がある場合は、設定値のカスタマイズが可能です。

各ミキサーのミキシング動作が異なるため、すべてのミキサーに対して理想的なデフォルトのフィルタリング設定を備えることはできません。理想的なフィルターとは、迅速な応答でスムーズな出力を提供するフィルターです。

生水分 % および生スケールなしの各設定値は、制御目的には**使用しない**でください。

生スケールなしの読取値をフィルタリングするには、以下のパラメータを使用します。

スルーレートフィルター

これらのフィルターは、生信号の大幅なプラスまたはマイナス変動の限度を設定します。プラスおよびマイナス変動の限度を個別に設定することが可能です。「スルーレート+」および「スルーレート-」フィルター双方のオプションは、「なし」、「軽」、「中」、および「重」です。設定値が重ければ重いほど信号は「減衰」され、シグナル応答は遅くなります。

フィルタリング時間

これにより、スルーレート限定信号が滑らかになります。標準時間は 0、1、2.5、5、7.5、および 10 秒です。ただし、用途によって、最大 100 秒まで設定可能です。フィルタリング時間が高ければ高いほど、シグナル応答は緩慢になります。

図 26 は、コンクリートのバッチサイクル時の一般的な水分曲線です。ミキサーは空の状態から始まり、原料を充填すると出力が安定値 (点 A) へと上昇します。次に水が添加され、信号はポイント B で安定化します。このポイント B でバッチは完了し、原料が排出されます。この信号に関して注意すべきポイントは安定点です。その理由は、これらの点が、すべての原料 (骨材、セメント、着色料、薬品など) が完全に混合され、混合物が均一であることを示すからです。

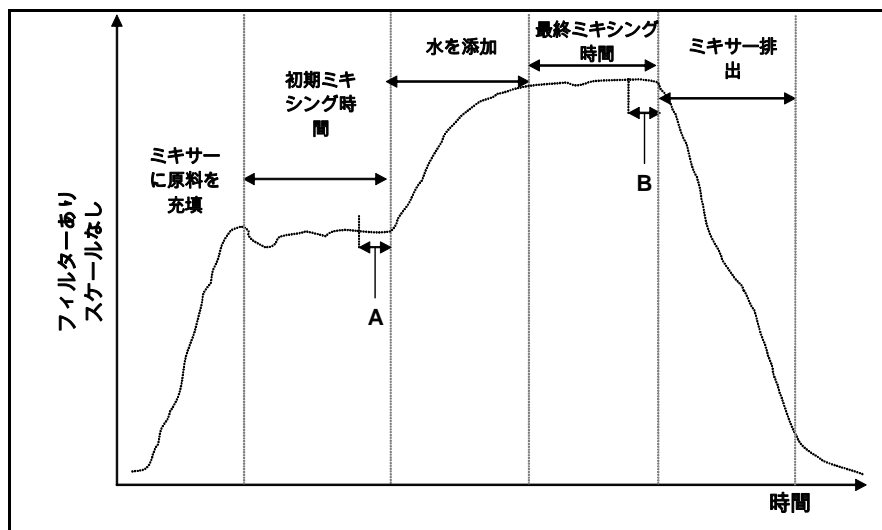


図 22: 典型的な水分曲線

点 A と点 B の安定度は、精度と反復性に大きな影響を与えます。たとえば、ほとんどの自動水分コントローラは、乾燥水分を測定し、特定配合における既知の最終基準に基づいて混合物に追加する水の量を計算します。したがって、点 A におけるサイクルのドライ混合段階において安定した信号を保つことが重要です。これにより、水分コントローラで代表的な読取値を取得し、必要な水分を正確に計算できるようになります。同様の理由により、混合物のウェットエンド (B 点) における安定化は、配合のキャリブレーション時に、良好な混合を示す代表的な最終基準を提供します。

図 26 は、サイクル全体の水分の典型的な状態を示します。この出力は、「フィルターありスケールなし」読取値です。また、以下のグラフ (図 27) は、実際の混合サイクル全体に渡ってセンサーから記録された生データを示します。グラフでは、ミキシング動作によって発生する大きなスパイクがはっきりと示されています。

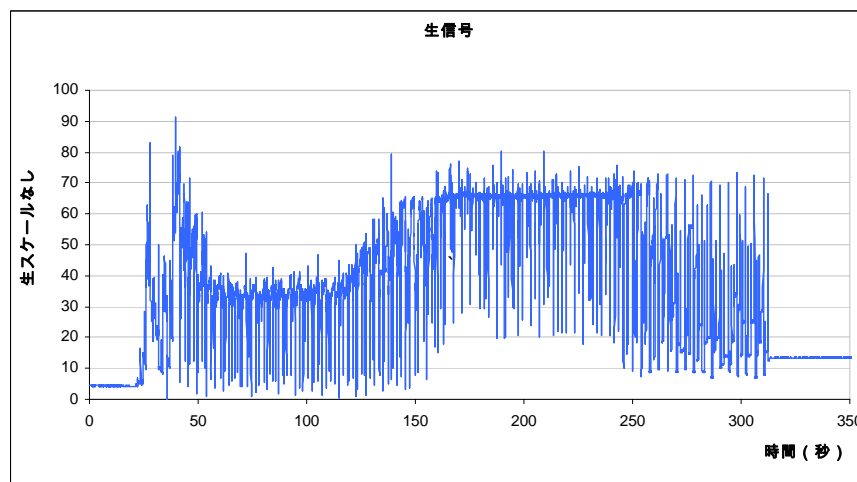


図 23: 混合サイクル時の生信号を示すグラフ

以下の2つの信号グラフは、上記の同一生データをフィルタリングする効果を示しています。図28は、以下のフィルター設定値を使用したときの効果を示しています。これらの設定値により、グラフ上に「フィルターありスケールなし」のラインが作成されます。

スルーレート- = 軽
 スルーレート+ = 中
 フィルタリング時間 = 1秒

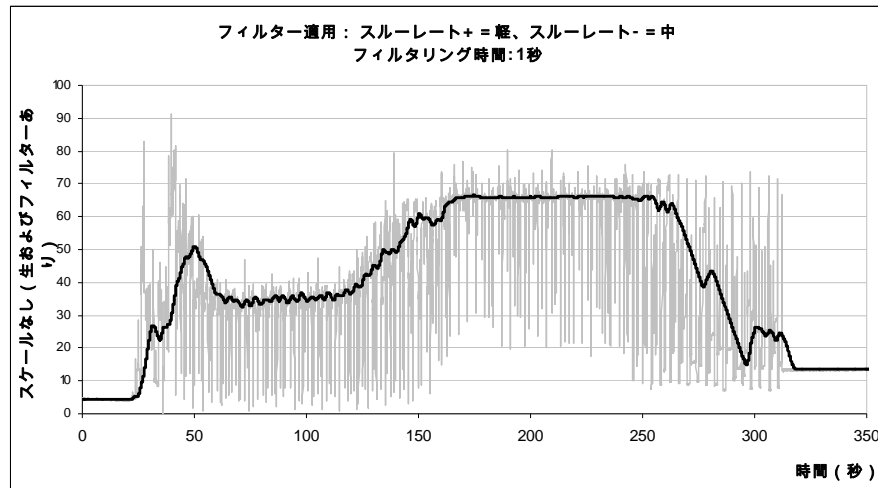


図 24: RAW 信号のフィルタリング (1)

図 29 は、以下の設定値の効果を示しています。

スルーレート- = 軽
 スルーレート+ = 軽
 フィルタリング時間 = 7.5 秒

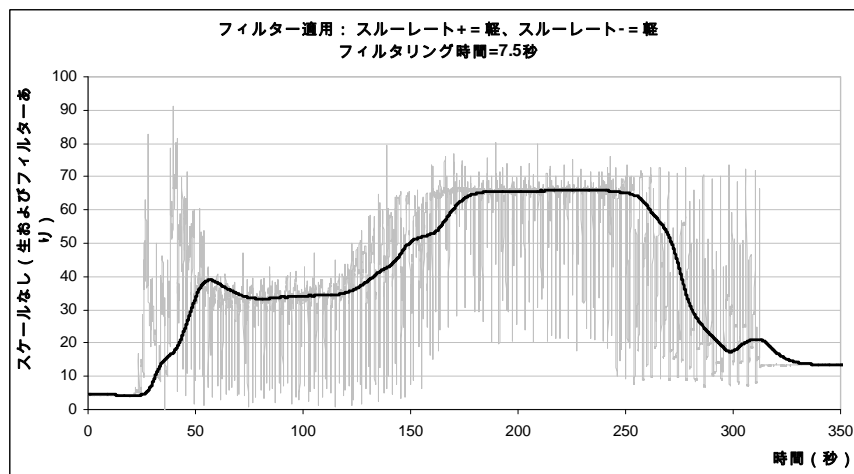


図 25: - RAW 信号のフィルタリング (2)

図 29 では、混合サイクルのドライ段階での信号はより安定していることは明白であり、これは水分の計算を行う場合にさらに有利になります。

ほとんどのミキサー用途では、フィルター設定値はデフォルト値のまま使用できます。デフォルト値で、ノイズのフィルタリングは十分行われ、スムーズな信号を提供します。フィルタリングを変更するための必要条件がある場合、その目的は信号の一貫性を維持しながらできるだけ高速な応答を提供することです。信号安定性は重要であり、またミキサーの効率が変化するため、ミキサーに応じて混合時間を適切に設定する必要があります。

デフォルトのフィルタリングパラメータは、エンジニアリングノート EN0027 に記載されています。

センサーの水分読取値は、ミキサーの中で発生している状態のみを示します。読取速度、つまり、各原料が均一である場合に安定した読取値に達するのに要する時間は、ミキサーの効率を反映しています。いくつかの簡単な防止策を取ることによって、全体の性能を大幅に改善でき、サイクル時間を短縮できることから、コスト削減が可能です。

ミキサー

- 混合プロセスを検討してください。水分の分散状態をチェックしてください。水が一時的に骨材の上に滞留してから分散する場合は、散水管を使用して水をミキサー内により迅速に分散させ、混合時間を短縮します。
- 散水管を配置すると、入水口が単一の場合よりも効果的です。水の分散面積が広ければ広いほど、水分が原料内により速く混合されます。

原材料

- 骨材の量が高水分に対して補正されない場合、骨材およびセメント比率が大幅に変わり、濃度とコンクリート性能に悪影響を及ぼします。
- 一日の作業の開始時など、貯蔵ビン内の水抜きにより骨材が非常に湿っている場合、混合に必要な量以上の水分が骨材に含まれている場合があります。
- 骨材の水分は、飽和表乾値 (SSD) よりも多くしてください。
- 熱セメントは濃度 (施工性) に影響を与えるため、水分が要求されます。
- 周囲温度の変化は水分の要求量に影響を及ぼす場合があります。
- 可能な場合、セメントの追加は、砂と骨材の追加を開始してから数秒以内に行う必要があります。このように原料を組みあわせることで、混合プロセスが非常に容易になります。

濃度

ハイドロミックス VI は、濃度ではなく、水分を測定します

多くの要素が、濃度に影響を及ぼしますが、水分には影響を及ぼさない場合があります。それらの要素は以下のとおりです。

- 骨材粒度 (粗い骨材/細かい骨材の比率)
- 骨材/セメント比率
- 混合剤投与量の分散
- 周囲温度
- 水/セメント比率
- 原材料温度
- 色

キャリブレーションに基づく水の添加

- キャリブレーション時に、混合剤を省略します。
- キャリブレーション実行時、ドライおよびウェットの各混合時間を延長して、両方とも均一になるようにしてください。
- バッチの量が大きく変化するとき（ハーフバッチなど）は、異なるキャリブレーションが必要になる場合があります。
- 作業開始時の朝に限らず、骨材が非常に湿っている場合や、セメントが熱い場合など、条件や原材料が代表的な値を示すときはキャリブレーションを実行します。
- キャリブレーションに基づいた水添加方法を使用する場合は、正確なドライ 読取値を得ることが重要です。
- ドライ混合時間は、信号の安定性を得るために十分に時間をかける必要があります。
- 良好な測定を行うには時間を要します。

混合

- 最小混合時間は、ミキサーだけではなく、配合設計（原材料とミキサー）の機能となります。
- 配合が異なれば、配合時間も変える必要があります。
- バッチサイズをできるだけ一貫したものに維持してください。たとえば、 $2.5\text{m}^3 + 2.5\text{m}^3 + 1.0\text{m}^3$ は、 $3 \times 2.0\text{m}^3$ ほど良くはありません。
- 必要であれば、ウェット混合時間を削減して、予混合時間をできるだけ長く保ってください。

日常的な保守

- セラミックが常にミキサーすり板と面一になるようにしてください。
- 調整および抽出が容易にできるよう、調整式クランプリング（部品番号 0033）に取り付けてください。
- 各ミキサーブレードがミキサーフロアから 0~2mm 上の位置になるよう調整してください。これにより以下の利点があります。
 - 混合物の排出時に、すべての残留混合物が排出されます。
 - ミキサーのフロア付近でのミキシング動作が改善されるため、センサーの読取も改善されます。
 - ミキサーのフロアプレートの磨耗が低減します。
 - サイクルタイムが短縮されることから、電力と磨耗も低減します。

重要 - セラミックに衝撃を与えないよう注意してください。

Q: 検索を押しても Hydro-Com がセンサーを検出しません。

A: RS485 ネットワーク上に多くのセンサーが接続されている場合は、各センサーの指定アドレスが異なるかどうか確認してください。センサーが正しく接続されているか、適切な 15~30Vdc 電源から電源供給されているか、また RS485 ワイヤーが適切な RS232-485 または USB-RS485 コンバーターを介して PC に接続されているかを確認してください。Hydro-Com 上で、正しい COM ポートが選択されているかを確認してください。

Q: 混合物内の水分を監視する場合のアナログ出力変数はどのように設定すればよいですか？

A: アナログ出力は「フィルターありスケールなし」に設定することを推奨します。この変数は水分に比例し、センサーからの水分出力はこの値から直接計算されます。「フィルターありスケールなし」出力はマイクロ波応答からの直接測定であり、これは、0~100 の目盛りがあり、信号に対するノイズを低減するようフィルタリングされます。

Q: ミキサーが空になったときにセンサーがマイナス水分を出力するのは何故ですか？

A: センサーからの水分出力は、「フィルターありスケールなし」読取値と、センサー、A、B、C、および SSD のキャリブレーション係数を使用して以下のように計算されます。

$$\text{水分\%} = A(\text{US})^2 + B(\text{US}) + C - \text{SSD} \quad (\text{US} = \text{スケールなし})$$

これらの因数は、通常、ハイドロプローブ II を使用する用途で使用されますが、ハイドロミックス VI でもまったく同じ様に使用されます。これらの因数が変わらず (A=0、B=0.2857、C=-4、SSD=0)、ミキサーが空 (空気測定 = 0、スケールなし) の場合、水分は -4% と表示される場合があります。

Q: ハイドロミックス VI にはどのようなキャリブレーションが必要ですか？

A: コンクリート生産用にミキサーセンサーを使用する場合は、通常、センサーを、バッチ時の水分を管理するバッチコントローラまたはハイドロコントロールに接続します。このセンサーは直接キャリブレーションされません。その代わりに、バッチコントローラ内の配合キャリブレーションが各混合物の設計に対して実施され、それぞれが、正しい濃度のコンクリートを調製する時の基準となります。原料の各組合せはマイクロ波応答に対して影響を及ぼすことから、各混合物設計で独自の配合を備えていなければなりません。

Q: ハイドロニクス社のセンサーは、正確な水分率に対してキャリブレーションする必要がありますか？

A: そうすることは可能ですが、ほとんどの用途では、混合物についての正確な水分率は必要ありません。必要なのは、良好な混合物が作れることが確認されている基準目標です。したがって、多くの状況において、センサーからのアナログ出力は、「フィルターありスケールなし」(0~100) に設定され、設定点が各バッチの最後に記録され、それが最終目標として使用される配合に保存されます。

- Q: 同じ量ではあるが、色の異なる乾燥原料を使用して混合物を作る場合、別の配合が必要ですか？
- A: はい。顔料添加物は、粉状または液状に関わらず、測定に影響を与えることから、色が異なれば、配合もキャリブレーションも変えなければなりません。
-
- Q: 特定混合物の一定のハーフバッチを作る場合、配合を別にする必要がありますか？
- A: バッチ数量が変わると出力の振幅に若干の影響を及ぼす場合があります。配合およびキャリブレーションを別にした方が良い場合があります。センサーは、原料に触れているときと触れていないときを区別できません。したがって、すべての場合において、バッチが縮小され、水分管理が必要な場合は、ミキシング時にミキサーをよく観察し、センサー表面が常に原料に覆われているかどうかを確認することがとても重要です。一般に、バッチがミキサー容量より少ないか容量の半分しかない場合には、信号の精度は保証されません。
-
- Q: センサー上のセラミックを交換する場合、センサーを再キャリブレーションする必要がありますか？
- A: いいえ。センサーは再キャリブレーションする必要はありませんが、配合のキャリブレーションをチェックする必要があります。最終的な混合物の濃度に違いがある場合は、配合を再キャリブレーションしなければなりません。
-
- Q: ミキサー内のセンサーを交換しなければならない場合、既存の配合のキャリブレーションは必要ですか？
- A: センサーを移動または交換した場合は、配合のキャリブレーションをチェックしておく方が賢明です。
-
- Q: センサー読取値が不規則に変化し、原料の水分変化と一致しません。これには何か理由がありますか？
- A: この場合には、設置を完全にチェックしてください。セラミックにひびが入っていませんか？センサーが面に取り付けられていますか？また、ミキサーブレードは、「日常的な保守」の項で推奨されているとおりに調整されていますか？それでも問題が続く場合は、エアのみを読み取るときの出力をチェックし、また、センサー上に砂を置いてチェックしてください。それでも出力が不安定な場合は、センサーに障害が発生している可能性があります。ディーラーまたはハイドロニクス社に技術サポートを依頼してください。また、読取値に問題がないが、ミキシング時に不安定のように思われる場合は、PCに接続して、Hydro-Com を実行し、構成フィルター設定をチェックしてください。デフォルト設定は、エンジニアリングノート EN0027 に記載されています。
-
- Q: センサーは、ミキサーへ流れる水の検出に長い時間を要します。この検出を速くすることはできますか？
- A: これは、ミキサーの垂直ミキシング動作の不良を示している可能性があります。水がミキサーへどのように流れているかを観察してください。ミキサー内のできるだけ多くの場所に水を吹き付けてください。フィルター設定をチェックし、もし、設定が高すぎる場合は、フィルタリング時間を減らしてください。なお、この処理によって信号の安定性が失われる場合は処理を行わないでください。不安定な信号は算出された水量に影響を与えるので、最終的な混合物の品質にも影響を与える場合があります。ある例では、ミキサー内のパドルの構成がずれていたということもあります。正常なミキシング動作を確実にするために、ミキサーに関する仕様をチェックしてください。
-
- Q: 使用中の水量コントローラは、徐々に水を添加し、最終設定点に到達する微量投入システムです。この場合、どのようなフィルター設定が必要ですか？
- A: 微量投入システムではドライ混合時間の最後に安定した信号を得る必要はなく、単発の水の添加量を計算する場合はできるだけ多くをフィルタリングすることは不要なはずですが、水分計測値は流入する水に追随する必要がありますが、これが行われない場合、過剰な水が検出されずに投入されることになってしまいます。そのため、センサーはできるだけ速く応答することが求められます。推奨設定値は、両方のスルー

レートフィルターは「軽」、最小フィルタリング時間は 2.5 秒、最大は 7.5 秒です。

Q: 混合サイクル時間はどのように削減できますか？

A: これに対する確実で簡単な答えはありません。以下の要素を検討してください。

- ミキサーへの原料の投入方法を調べてください。時間短縮を図れる順序で原料投入できますか？
- 原料がミキサーに入る瞬間に、全水量のうちの大部分の水を使用して投入骨材への吸水を行うことはできますか？こうすることでドライ混合時間が短縮されます。
- 水分信号が安定した後も、長時間、原料の混合を続けていますか？その場合、安定化するまでの混合は 5 ~ 10 秒で十分です。
- ドライ混合時間またはウェット混合時間を節約する場合は、常にドライ混合時間を十分取るようにしてください。これは、水量を判定するための最も重要な要素です。
- ウェット混合時間はある程度削減することが可能です。正確な水量が既にミキサー内に入っているのですそれほど重要でないからです。ただし、これを行うと、最終的に放出される混合物は均一でない可能性があることに留意してください。
- 軽量の骨材を使用して混合を実行する場合は、軽量をできるだけ SSD の近くかまたはその上に維持するようにしてください。この場合、使用されるプレウエットの水量が少ないため、混合時間が短縮されます。
- ハイドロコントロール使用時は、ミキサー充填後（開始信号前）および混合完了後（ミキサー排出前）に使用中のタイマーがあるかどうかを確認してください。これらのタイマーは不要です。

Q: センサーの取り付け位置は重要ですか？

A: ミキサー内でのセンサーの取り付け位置は非常に重要です。第 3 章「機械的な設置」を参照してください。

Q: 使用可能な最大ケーブル長はどのくらいですか？

A: 第 8 章「技術仕様」を参照してください。

以下の表は、センサー使用時に検出される最も一般的な故障をまとめたものです。この情報から問題点を診断できない場合は、ハイドロニクス社のテクニカルサポートまで連絡してください。

症状：センサーからの出力なし

説明	確認	必要な結果	故障に対して取るべき措置
出力はされているが正確でない。	センサーに手をかざして簡単なテストを実施する。	表2に示したのと同様の出力。	一度電源を切り、再投入する。
センサーに電気が来ていない。	接続箱のDC電源	+15Vdc ~ +30Vdc	電源/配線の不良箇所を検出する。
センサーが一時的にロックされた。	一度電源を切り、再投入する。	センサーが正常に機能する。	電源をチェックする。
制御システムにセンサー出力なし。	制御システム上でのセンサー出力電流を測定する。	ミリアンペア読取値が通常範囲内 (0~20mA、4~20mA)。水分含有量により変わる。	接続箱への配線戻しをチェック。
接続箱でのセンサー出力なし。	接続箱内各端子のセンサー出力電流を測定。	ミリアンペア読取値が通常範囲内 (0~20mA、4~20mA)。水分含有量により変わる。	センサーコネクタピンをチェック。
センサーMIL-Specコネクタピンを損傷。	センサーケーブルの接続を外して、ピンの損傷がないかチェックする。	ピンが曲がっており、それを正常に戻して電気接触を行うことができる。	PCに接続してセンサー設定を確認する。
内部故障または不正な設定。	Hydro-ComソフトウェアおよびRS485コンバータを使用してセンサーをPCに接続する。	デジタルRS485接続が機能している。	デジタルRS485接続が機能していない。ハイドロニクス社にセンサーを送付し修理を受ける。

センサー出力特性

	フィルターありスケールなし出力 (表示値は近似値)				適合モード
	RS485	4-20mA	0-20 mA	0-10 V	
センサーをエアに曝す	0	4 mA	0 mA	0V	>10V
センサーに手をかざす	75-85	15-17 mA	16-18 mA	7.5-8.5 V	3.6-2.8V

表 2 - センサー出力特性

症状：不正確なアナログ出力

説明	確認	必要な結果	故障に対して取るべき措置
配線上の問題	接続箱およびPLCでの配線	センサーからPLCまでのケーブル長全体に使用される撚対線で、配線が不正確なもの。	ワイヤーは、技術仕様の指定ケーブルを使用して正しく配線する。
センサーのアナログ出力が誤っている	PLCからアナログ出力を外して、電流計で測定。	ミリアンペア読取値が通常範囲内（0～20mA、4～20mA）。	センサーをPCに接続して、Hydro-Comを実行する。診断ページでアナログ出力を確認する。mA出力を既知の値にして、これを電流計で測定する。
PLCアナログ入力カードに障害がある。	PLCからアナログ出力を切り離し、センサーからのアナログ出力を電流計で測定する。	ミリアンペア読取値が通常範囲内（0～20mA、4～20mA）。	アナログ入力カードを交換する。

症状：コンピュータがセンサーと通信しない

説明例	確認	必要な結果	故障に対して取るべき措置
センサーに電気が来ていない	接続箱のDC電源	+15Vdc～+30Vdc	電源/配線の不良箇所を検出する。
コンバーターへのRS485の配線が誤っている。	コンバーターの配線指示と、AおよびB信号の方向が正しい。	RS485コンバーターが正しく配線されている。	PC Comポート設定をチェックする。
Hydro-Com上で誤ったシリアルComポートが選択されている。	Hydro-Com上のComポートメニュー。利用可能なすべてのComポートがプルダウンメニュー上で強調表示される。	正しいComポートに切り換える。	使用されるComポート番号が10より大きく、そのため、Hydro-Com上のメニューで選択不能。PCのデバイスマネージャーを見て、実際のポートに割り当てられたComポート番号を判別する。
Comポート番号が10より大きく、Hydro-Com内で使用できない。	PCのデバイスマネージャーウィンドウ内のComポート割当	センサーとの通信に使用されるComポートの番号を、1～10の未使用の番号に変える。	センサーアドレスをチェックする。
複数のセンサーが同一アドレス番号を持っている。	個々のセンサーに接続する。	センサーが1つのアドレスにある。このセンサーの番号を付け直し、ネットワーク上の全てのセンサーについて同様にする。	利用可能な場合は、代替RS485-RS232/USBを試用する。

寸法

- 直径： 108mm
- 長さ： 125mm (コネクタを含めると 200mm)
- 固定： 127mm 直径の切り抜き穴

構造

- 本体： ステンレス鋼
- フェイスプレート： セラミック
- 摩耗リング： 硬化鋼

領域深度

- 約 75～100mm (原料による)

動作温度範囲

- 0～60°C。センサーは、冷凍原料の中では機能しません。

電源電圧

- 15～30 V DC。起動には最低 1A 必要です (通常の動作電力は 4W)。

接続

センサーケーブル

- 6 撚対 (全 12 芯)、遮蔽 (シールド) 付きケーブル、22AWG、0.35mm²コンダクター
- 遮蔽 (シールド)：65%最小被覆の編み組みおよびアルミ/ポリエステル箔
- 推奨ケーブルタイプ：Belden 8306、Alpha 6373
- 最大ケーブル長：重機電源ケーブルとは別系統で 200m

デジタル (シリアル) 通信

- 動作パラメータの変化やセンサー診断などのシリアル通信用の光隔離 RS485 2 芯コード

アナログ出力

利用可能な場合は、水分および温度に対して、0～20mA または 4～20mA のいずれかの電流ループ出力が設定できます。センサー出力は、0～10Vdc にも変換可能です。

デジタル入力

- 設定可能なデジタル入力 x 1、15~30V DC アクティブ化
- 設定可能なデジタル入出力 x 1 – 入力仕様：15~30V DC、出力仕様：オープンコレクタ出力、最大電流 500mA (過電流保護が必要)。

デフォルトパラメータ一覧を以下の表に示します。このパラメータ一覧はエンジニアリングノート EN0027 にも記載されており、www.hydronix.com からダウンロードすることができます。

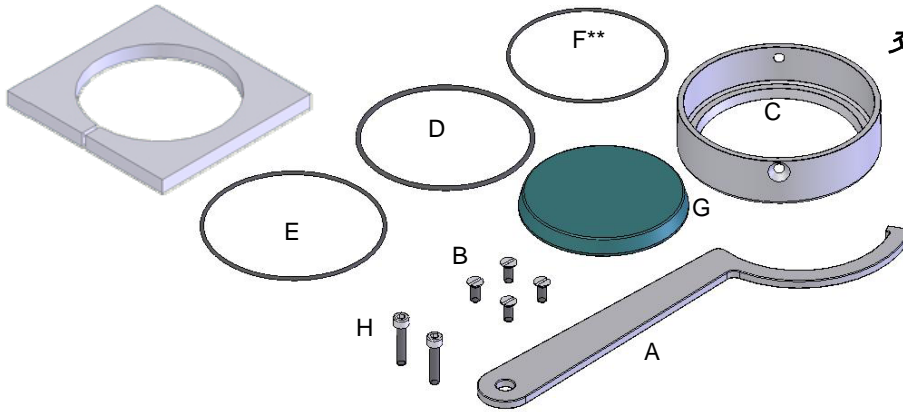
ファームウェアバージョン HS0047 バージョン 1.25 以上

パラメータ	範囲/オプション	デフォルトパラメータ	
		標準モード	適合モード
アナログ出力設定			
出カタイプ	0-20mA 4-20mA 適合性	0 – 20 mA	適合
出力変数 1	フィルターあり水分% 平均水分% フィルターありスケールなし 平均スケールなし	フィルターあり スケールなし	N/A
高%	0 – 100	20.00	N/A
低%	0 – 100	0.00	N/A
水分のキャリブレーション			
A		0.0000	0.0000
B		0.2857	0.2857
C		-4.0000	-4.0000
SSD		0.0000	0.0000
信号処理設定			
スムージング時間	1.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10	7.5 秒	7.5 秒
スルーレート+	軽 中 重 未使用	軽	軽
スルーレート-	軽 中 重 未使用	軽	軽
平均化設定			
平均ホールド遅延	0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0	0.0 秒	0.0 秒
上限 (m%)	0 – 100	30.00	30.00
下限 (m%)	0 – 100	0.00	0.00
上限 (us)	0 – 100	100.00	100.00
下限 (m%)	0 – 100	0.00	0.00
入出力設定			
入力 使用 1	未使用 平均/ホールド 水分/温度	水分/温度	未使用
入力/出力 使用 2	未使用 水分温度 ピン空 データ無効 プローブ OK	未使用	未使用
温度補正			
電子温度係数		0.016	0.016

ファームウェア HS0047 前バージョン 1.25、およびファームウェアバージョン
HS0045

パラメータ	範囲/オプション	デフォルトパラメータ	
		標準モード	適合モード
アナログ出力設定			
出力タイプ	0-20mA 4-20mA 適合性	0 – 20 mA	適合
出力変数 1	フィルターあり水分% 平均水分% フィルターありスケールなし 平均スケールなし	フィルターあり スケールなし	N/A
高%	0 – 100	20.00	N/A
低%	0 – 100	0.00	N/A
水分のキャリブレーション			
A		0.0000	0.0000
B		0.2857	0.2857
C		-4.0000	-4.0000
SSD		0.0000	0.0000
信号処理設定			
スムージング時間	1.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10	5.0 秒	5.0 秒
スルーレート+	軽 中 重 未使用	中	中
スルーレート-	軽 中 重 未使用	重	重
平均化設定			
平均ホールド遅延	0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 5.0	0.0 秒	0.0 秒
上限 (m%)	0 – 100	30.00	30.00
下限 (m%)	0 – 100	0.00	0.00
上限 (us)	0 – 100	100.00	100.00
下限 (us)	0 – 100	0.00	0.00
入出力設定			
入力 使用 1	未使用 平均/ホールド 水分/温度	水分/温度	未使用
入力/出力 使用 2*	未使用 水分温度 ピン空 データ無効 プローブ OK	未使用	未使用
温度補正			
電子温度係数		0.01	0.01

* 2 番目のデジタル入出力は、旧ファームウェア HS0045 では使用できません。

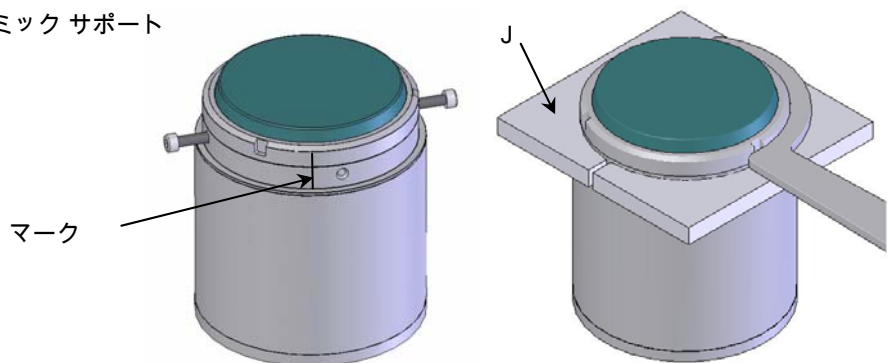
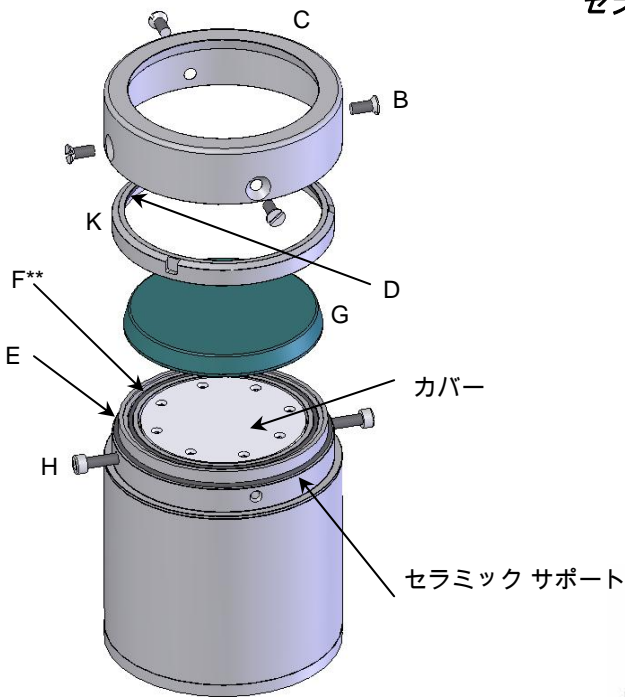


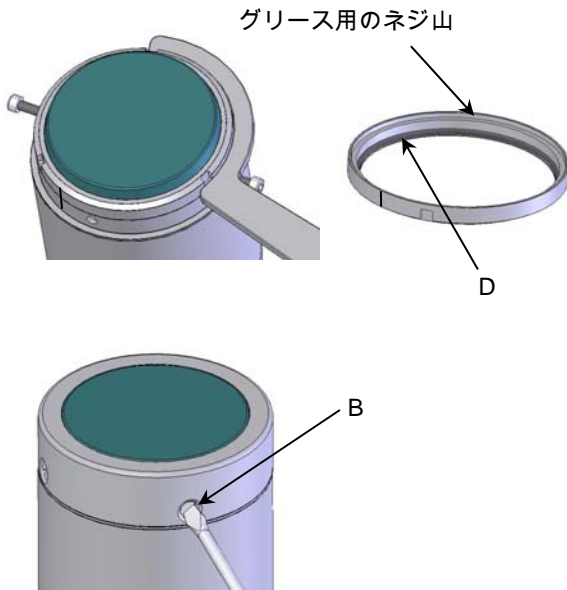
交換用キットの内容

- A. 'C' スパナ
- B. M5x10 スロット付き、カウンター サンク構造のステンレス鋼ネジ (x4).
- C. 保護用リング
- D. 'O' リング (90 I/D x 2.5 断面)
- E. 'O' リング (95 I/D x 2.0 断面)
- F. 'O' リング (3.239" I/D x 0.070" 断面) **
- G. セラミック ディスク
- H. M5x25 ステンレス鋼ネジ(x2)
- I. グリースのサッシェ (図には示していません)
- J. 組立てジグ

セラミック ディスクの取外し

1. 4つのネジ(B)を外し、保護リング(C)を取り外します。
2. セラミック固定用リング(K)とセラミック サポートの位置合わせのためのマークがない場合、再組み立ての際のガイドとして、マークを付けておきます (図を参照)。
3. 2つのネジ(H)をセラミック サポートの反対側に固定します。これによって本体が平らに置かれ、リング(J)を外すときに回転するのを防ぎます。代わりに、万力でセラミック締め付けジグ(J-Part#0034)を使用することもできます。
4. 'C'スパナ(A)を使ってリング(K)を外します。リング(K)を取り外し、再組み立て用に保管しておきます。セラミック ディスク (G) および'O' リング (D, E および F**) を取り外します。





新しいセラミック ディスクの取り付け

1. カバー、セラミック サポート、リング(K)を清浄します。塵埃、グリース、蒸気が付いていないことを確認してください。
2. 付属品のグリース(I)を使用し、'O'リングとセラミック固定用リング(K)のネジ山に軽くグリースを塗布します。
3. 'O'リング(E)をセラミック サポートの上のネジ山の上に置きます。
4. 'O'リング(F)をカバーの周りの溝に入れます。 **
5. セラミック ディスク(G)をカバーの上に置き、セラミック サポートの窪みに入れます。
6. 'O'リング(D)をセラミック固定リング(K)のネジ山の上に置きます。
7. リング(K)を、'O'リングが取り付けられている状態で、セラミックおよびセラミック サポートの上に置きます。'C'スパナを使ってゆっくり締め、2つのマークの位置を合わせます。これが推奨する最小の締め強さです。可能なら、リングをさらに締めます。
8. 保護リングをセラミックの上に置き、4つのネジ(B)で固定し、十分な強さで締め付けられていることを確認します。
9. センサーを"水と空気"に再較正し、センサーの出力特性が変わっていないことを確認します(Hydro-Com User Guide HD0273を参照)。

** ** 初期の型では、o リング'F'のセラミック サポートに溝がないものもあります。そのような型では、o リング'F'を省略してください

索引

Hydro-Com	21, 35	デフォルト	43
RS232/485 コンバーター	24	低%と高%	28
SSD	27	出力変数 1 & 2	27
USB センサーインタフェースモジュール	24	フィルター	
アナログ出力	10, 21, 27, 35	スル-レート	29
キャリブレーション	34, 35	フィルターありスケールなし	27, 35
クランプリング	34	フィルターあり信号	31
取り付け	17, 18	フィルターあり水分	27
調整式	16	フィルタリング	29
ケーブル	21	デフォルト	32
コネクタ		フィルタリング時間	29
MIL 仕様	22	ミキサー	33
コンバーター		スタティックパン	9
RS232/485	24	ターボ	9, 13
スランプ	濃度参照	ツインシャフト	15
スル-レートフィルター	29	の穴	16
セメント		プラネタリ	9, 14
添加	33	リボン	9, 14
温度	33, 34	回転パン	9
セラミック		水平	9, 14
ケア	19	ライナー	
交換	19	交換	19
取り扱い	34	保守	11
センサー		信号安定性	32, 34
位置	11, 12	出力	27
接続	10	アナログ	21
設定	27	加工性	濃度参照
調整	19	原料	
センサーケーブル	22	滞留	11
センサーの調整	19	原材料	33
センサー性能	33	取り付け	
ターボミキサー	13	概要	12
デジタル入力/出力	28	固定プレート	16
ハイドロコム	27	平均/ホールド	28
ハイドロビュー	23	接続	10
バッチ		PC	24
数量	34	分岐	23
バッチサイズ	37	接続箱	23
パラメータ		散水管	33

水の添加	34	設定	10, 27
水分/温度	28	設置	
混合	34	アドバイス	11
混合剤	37	側壁	13
混合時間		平面	12, 13, 14
キャリブレーション時	34	曲面	11, 12, 14, 15
温度	33	機械的	11
測定手法	10	電気	21
濃度	33	調整式クランプリング	16, 17
生スケールなし	29	適合性	10
生水分	29	電氣的干渉	11
穴		飽和表乾	SSD 参照
切り抜き	16		