

液体分給システム

マスフローコントローラ制御ポンプシステム使用

> 初めに

ブロンコスト・ハイテックBVはガス及び液体用マスフローメータ/コントローラを最も広範にラインアップしています。LIQUI-FLOWシリーズ;L10/L20/L30マスフローメータはコンパクトでモジュラータイプであり、0.2…5g/hから0.4…20kg/hまでのキャパシティまで計測/制御可能です。CORI-FLOWシリーズは200g/hから600kg/hまでカバーします。これらLIQUI-FLOWもCORI-FLOWメータもインテグレート又はセパレートタイプのコントロールバルブと結合することができます。

このカタログでは、しかしながら、液体流量コントロールの別の方法を紹介いたします。それはポンプを用いた方法です。

> コントロールバルブか又はコントロールドポンプか?

単にマスフローコントローラを使用することは簡単ですが、経済的かも知れません。しかし、そのままでは使用できず、たとえば液体が入った容器に不活性ガス等で圧力を与え液体に圧力を加えなければなりません。しかしアプリケーションによってはこの方法は不可能であったり、あるいは推奨できない場合があります。このような場合液体移送にポンプを使用することが代替方法としてロジカルな事があります。しかしながら、多くの場合低流量域でのポンプ使用は昇圧された液体の脈動のため必ずしも推奨できないことも多々あります。

> 液体分給システム

ブロンコスト・ハイテックはその計測/制御流量レンジ、20mg/hから600kg/hまでをカバーする液体分給システムを提供いたします。各分給システムはLIQUI-FLOWシリーズ又はCORI-FLOWシリーズのいずれかのメータ(制御機能を備えた)とギアポンプ、フィルター、チェックバルブそしてそれらを結合する配管で構成されています。さらに、当社では全ての電気的/機械的な結合、テスト、PIDの最適化も含めた全てのサービスも提供いたします。ブロンコスト・ハイテックは小流量用LIQUI-FLOWポンプに加えてより多くの流量、より高圧力、又はアグレッシブ液体用ポンプも準備しています。アナログモードでの運転に加えて、システムはSR232やOn-BOARDインターフェースを通して(Profibus-DP、DeviceNet、Modbus-RTU又はFLOW-BUS)デジタルモードでご利用いただけます。



> 低流量液体ポンプ

新ブロンコストLIQUI-FLOWポンプユニットはロータリーポジティブ・ディスプレイメント・ポンプで、脈動フリーです。標準制御機能を備えたLIQUI-FLOWメータを使用したシステムで低粘度液体に容易にご利用いただけます。現時点では以下の流量レンジでの供給が可能です; 10…500g/h, 20…1000g/h, 80…4000g/h.

> 特徴

- ◆ 簡単/コンパクト組み立て;簡単使用
- ◆ 液体ソースの昇圧不要
- ◆ マスフローコントローラによるポンプ制御
- ◆ 直接質量流量計測/制御
- ◆ 高精度/高安定(殆ど脈動フリー)
- ◆ 希望流量をアナログ又はRS232を介したデジタル又はフィールドバスを介してデジタル設定可能

> 適用例

液体分給システムは以下の分野で触媒、添加物、反応物等の精密、かつ自動マスフローコントロールを提供します;

- ◆ 分析ラボ及びシステム
- ◆ 化学工業
- ◆ 石油化学及びオフショア工業
- ◆ 食品及び医薬品工業
- ◆ エネルギー(燃料電池等)



Bronkhorst®
HIGH-TECH

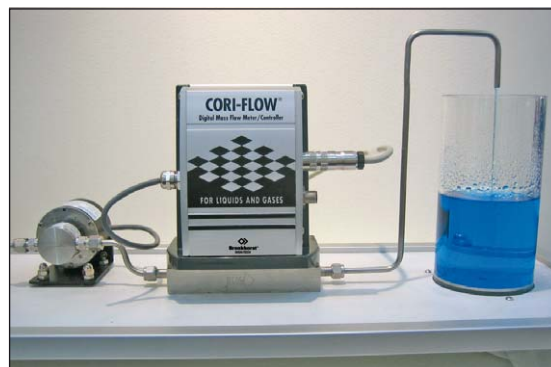
> 適用例: Application example:

> バッチカウンターとして (CORI-FLOWとポンプの組み合わせ)

CORI-FLOW マスフローコントローラで質量流量を計測し、内臓 PID コントローラのアナログ出力でポンプをドライブして質量を制御します。PID コントローラからの出力電圧をポンプ内臓の U/f 変換器でパルスに変換して設定流量になるようにポンプの回転数を調節するものです。

流量設定は CORI-FLOW へのアナログ信号供給、又はデジタル通信インターフェース (RS232 又は Fieldbus) 経由で行います。

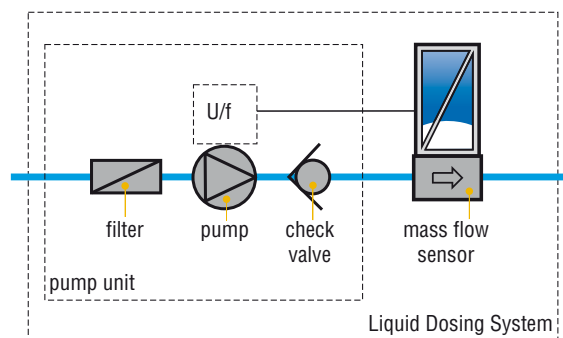
目的とするバッチ量は内臓カウンターリミットバリューにプログラムすることにより決定します。各バッチの終了後、CORI-FLOW は機器上のボタンを押すことにより、又は、デジタルインターフェース経由でリセットされます。計量がバッチ設定値に到達しますと、CORI-FLOW は次のリセットまでポンプをストップさせます。これらすでに内臓されているデジタル機能は (全ての Bronkhorst デジタル機器について) 高精度、高速応答、高繰返し性で、更にコンパクトな液体分給システムを顧客へお約束いたします。スペシャルなレシオコントロールモードを使用しますと、他の流量機器とのマスター/スレーブ計装システムが構築可能です。



> 液体分給システムの構成

Bronkhorst 液体分給システムは以下のコンポーネントから構成されており、システムテスト後完成品として供給されます:

- ◆ 流体中のパーティクルによるポンプのダメージを防ぐために、流量、ポンプタイプ等から検討されたメッシュタイプやサイズのフィルター
- ◆ U/f 変換器内臓 (又は分離型) ギアポンプと全ての配管
- ◆ ポンプ停止時の逆流防止とポンプをゼロから直ぐに立ち上げるための逆止弁
- ◆ PID コントローラとバッチカウンター内臓の LIQUI-FLOW (サーマルタイプマスフロー) 又は CORI-FLOW (コリオリタイプマスフロー)



> 安全性

液体分給システム中のポンプを長期間安全に使用することを保障するために LIQUI-FLOW 又は CORI-FLOW は "レスポンスアラーム" 機能を備えています。この機能はある設定した時間内に実流量が設定流量を中心としたある流量範囲から逸脱した場合に作動し、ポンプを停止させます。たとえば、ベッセル中の液体が空になってしまった場合が考えられます。

この場合、レスポンスアラーム機能が作動し、ポンプの空引きを防止します。又、ポンプ出口が何らかの理由でブロックされオーバープレッシャーになった場合、リリース弁でプレッシャーをリリースする方法がありますが、これにもレスポンスアラーム機能がご利用いただけます。ポンプを停止させたり、警報信号を出して警報ランプを点灯させたり、アラームを出したりすることが可能です。

リセット後は最後に設定されていた設定値で再運転ができます。加えて、あるタイプのポンプはオーバーボルテージプロテクションを有しており、ポンプ出口がブロックされると自動的にポンプをシャットダウンさせることも可能です。Bronkhorst 液体分給システムはシール材として FKM (Viton) 又は FFKM (Kalrez) を使用しています。多くの場合、ポンプ及び流量計の材質は 316SS を使用していますが、オプションで他の材質についても供給可能です。最寄の弊社出先機関又は代理店へご相談ください。



Bronkhorst[®]
HIGH-TECH

Nijverheidsstraat 1a, NL-7261 AK Ruurlo The Netherlands
T +31(0)573 45 88 00 F +31(0)573 45 88 08
I www.bronkhorst.com E info@bronkhorst.com



Bronkhorst[®]
JAPAN

ブロンコスト・ジャパン株式会社
〒135-0016 東京都江東区東陽5-27-5
T 03-3645-1371 F 03-3645-1377

