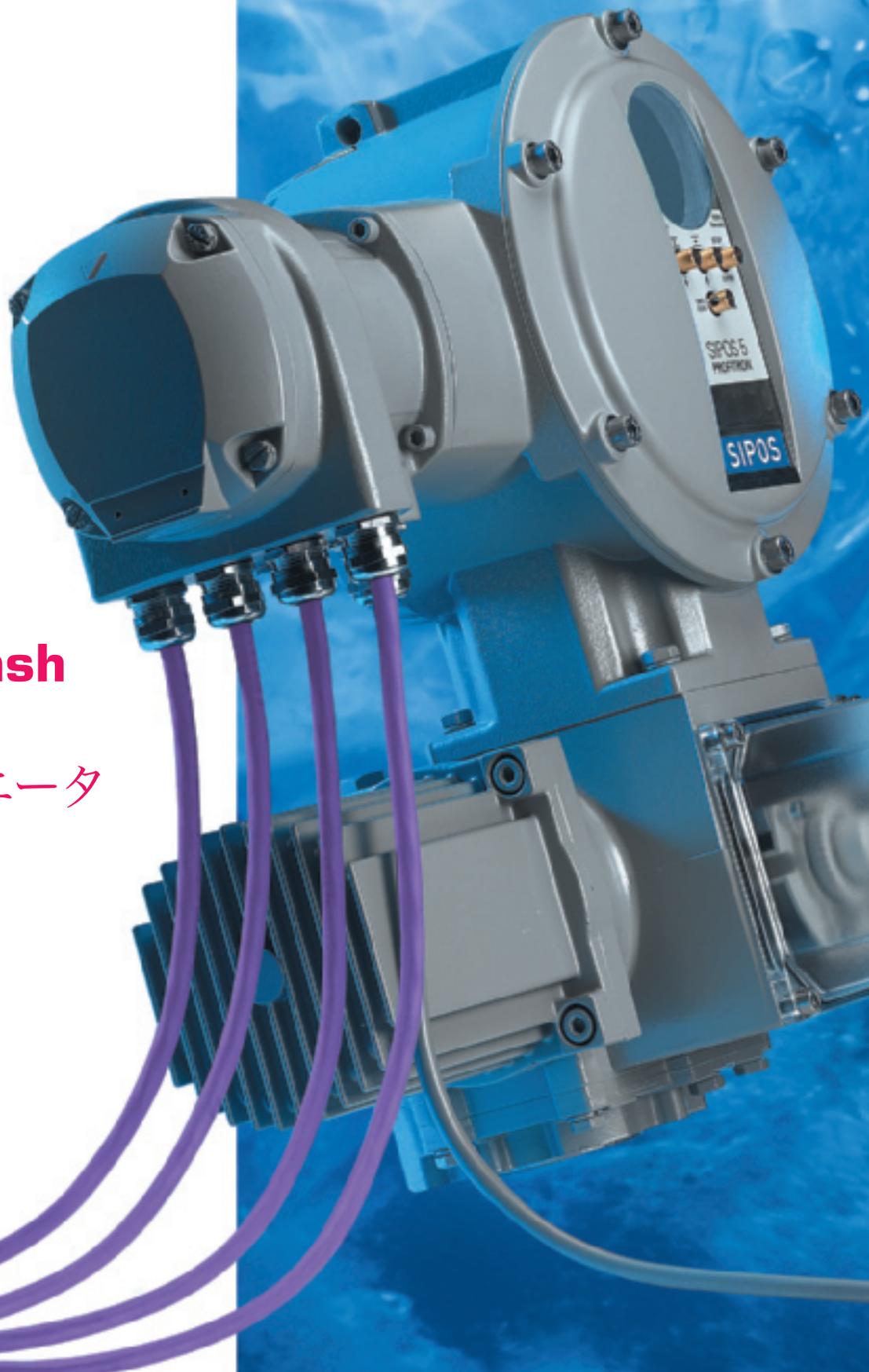


# SIPOS

## AKTORIK

### SIPOS 5 Flash

電動式  
アクチュエータ  
技術



製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

コミッショニング

制御

各種機能

# SIPOS 5 Flash

## 索引

### 紹介

I特徴とメリット一覧 .....	3
紹介 .....	4

### 製品範囲

製品要覧 .....	6
エコトロンECOTRON / プロフィットロンPROFITRON .....	8

### 機械的接続

バルブとの取り合い .....	10
減速機の取り付け .....	11

### 電子技術

周波数変換器 .....	12
機能ユニット .....	14

### 詳細

アクチュエータ設計の要覧(挿入) .....	16
------------------------	----

### コミッショニング

現場操作機 .....	22
PROFITRONのメニュー方式のディスプレイ .....	23
COM-SIPOS - 操作およびパラメータ表示プログラム .....	24

### 制御

制御システムインターフェース .....	26
制御モード .....	27
フィールドバスシステム .....	28
PROFIBUS DP .....	30
MODBUS RTU .....	33
SIMA アクチュエータ制御システム .....	34
無停電電源装置／太陽光電源 .....	36

### 各種機能

全閉全開位置での減速 .....	38
ポジショナ .....	38
スプリットレンジ制御 .....	39
開度に応じた出力速度調整 .....	39
プロセスコントローラ .....	40
開度に応じ自由に調整可能な設定開度到達時間 .....	41
バルブトルク特性 .....	41
アナログ式出力速度制御 .....	42

## SIPOS 5 Flash

### 機能とメリット一覧

- 出力トルクと速度は供給される電圧 / 周波数から独立している (広い許容範囲内で)**  
 アクチュエータのトルクと設定開度到達速度は指定の電圧範囲の  $\pm 15\%$  (瞬間的な電圧変動許容範囲は  $\pm 20\%$ ) および40Hzから70Hzまでの周波数変動の範囲であれば影響を受けません。
- 低い起動電流 - 常に公称定格電流値以下**
  - より低いケーブル定格 / より長いケーブル長を可能にする
  - 所定のケーブルサイズでより多くのアクチュエータの接続を可能にする
  - より低い定格の電源でUPS システムが使用可能となる
- 強化されたバルブ保護**
  - アクチュエータは全閉全開位置に到達する前で減速します。バルブはフルトルクで全閉全開位置に緩やかに停止または / から移動します。
  - 過トルク無しでトルク作動  
アクチュエータはモータの拘束トルク時に停止します。
- 容易な設定開度到達速度の変更**  
 プロセスの最適化は据付けの後に必要となります。  
 ➔ 計画段階での簡素化を可能にします。
- ウォータハンマー/キャビテーションの回避**  
 アクチュエータのトラベルは幾つかの範囲に分割できます:その後、ウォータハンマーやキャビテーションを避けるために最適な設定開度到達速度をその範囲ごとに選択することが出来ます。加えて、この速度可変能力を利用してバルブの流量特性を直線化することも可能です。
- 高度な反復性を持った精確な制御**  
 バルブは設定点に接近するにつれ減速することによって設定開度に到達し、それは正確で反復性があります。
- ソフトウェアの構成定義用複数のオプション**
  - 例えば、プロセス制御、設定開度到達時間曲線等の、後で容易に構成定義可能な多くのソフトウェアのオプションを用意しています。
  - 顧客に特有な機能が即座に実行可能です。
- DCS / PLC インターフェースは全く自由自在です**  
 フィールドバスインターフェースを使用している際でも、バイナリーおよびアナログ信号は常に利用可能です。  
 フィールドバスインターフェースは容易に後付けできます。
- 単相または3-相電源**  
 堅牢な3相 非周期モータと組み合わせて周波数変換機を使用することにより、単相または3相電源に接続することが可能です。
- 完璧なモータ保護**  
 モータ電流と温度の測定とモニタすることで完璧なモータ保護を提供します。
- アクチュエータ全機種の部品在庫を削減します**  
 変換機の技術とアクチュエータのソフトウェアが機械的ならびに電子部品の数を最小限に留めます。

## SIPOS 5 Flash 新世代のアクチュエータ標準



プロセスオートメーション分野では幾年にも亘り 制御システム機能を中央制御から実際のフィールド機器へ仕様に応じて分散する傾向が増えてきています。シーボスSIPOS 5 Flash アクチュエータはこの変化を支える製品開発の先駆けとしての標準となっています。

### 広範囲なアクチュエータの用途

The SIPOS 5 Flash アクチュエータシリーズは定評のある現場の信頼性を得ており、恒常的な製品開発により次のような広範囲で多様な用途を開拓しています：

- エネルギー分野 - 発電所から地域暖房まで
- 水処理 - 上水処理から下水処理プラントまで
- 一般産業プラント - セメント工場から食品および化学産業まで

製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

コミッショニング

制御

各種機能



従来、別々のコントロールキャビネットに設置されていたサーキットブレーカ、電磁開閉器ならびにサイリスタのような部品を設計に取り込み、電源および制御回路をアクチュエータに一体内蔵した結果、システムコストの低減、設置の簡素化および信頼性が高まることにつながりました。

また自在な電子技術はアクチュエータを旧来型システムおよびフィールドバスシステムの両方と接続して使用することを可能にしています - 本 SIPOS 5 Flashはそれぞれのコントロールシステムに極めて適応性があります。SIPOS 5 Flashのモジュール構造は広範多様な用途に合わせて単純な旧来型コントロールからフィールドバス通信へのアップグレードを可能にします。

ユニットのモジュール性とは電子制御部をギアユニットと切り離して迅速且つ容易に設置できるということです。これは極端に強い振動や高温に晒される場所や、スペースの制約があるなどの現場操作機が使用できない場所で有効です。

SIPOS 5 actuator はバルブメーカー、コンサルタント、プラントメーカーならびにオペレータの方々に対して 現在ならびに将来に於ける最高の自在性と機能性をお約束します。

革新的な新世代のアクチュエータであるSIPOS 5 Flashの全機能が次頁以降に詳細に記述されています。

## SIPOS 5 Flash

### 一台で全てに - アクチュエータデザインに対するインテリジェントなアプローチ

現代のプロセスエンジニアリングは精確に決められた速度で操作するバルブを要求します。

SIPOS 5 Flash actuator の型式範囲は堅牢な誘導型モータ(旧来型モータと減速ギアの組み合わせに代えて)を起動する電子的な周波数変換機を内蔵し、バルブの開/閉の速度に対応したソフトウェアによる速度制御(比率 1:8)を可能にしています。従い、速度の変更は極めて単純な手続きですからバルブの仕様を決める際もしくは後日現場で行うことが可能です。

アクチュエータデザインに対するこのインテリジェントなアプローチは、プラント設計、建設、稼動およびコミッショニング時に有効なアクチュエータの究極の自在性を提供します。同一のアクチュエータが多くの変更に対応することが出来るが故にサプライチェーン在庫管理の面からも利点があります。

電子技術が機械的部品に取って代ります。

リミットやトルクスイッチのような機械的部品の取替えはトラブルの無い操作を保証し、保守管理の必要性を削減します。

SIPOS 5 Flash PROFITRONは再調整作業をするために開放する必要がありませんので、時間のかかる調整作業はいまや過去のものであります。



#### ロータリーアクチュエータ 2SA5 ....

単体でロータリーアクチュエータとしてだけでなく2SB5ならびに2SC5といったリニア型およびパートターン型アクチュエータの重要な構成部品としても機能します。

#### リニアアクチュエータ 2SB5 ...

ロータリーアクチュエータ 2SA5と付属のスラストユニットで構成される。

設定開度到達速度(mm/分)と締め切り(KN)はソフトウェアで構成定義可能。

#### パートターンアクチュエータ 2SC5 ...

ロータリーアクチュエータ2SA5と付属のウォームギア減速機で構成される。

設定開度到達時間(秒/90°)と締め切りトルク(Nm)はソフトウェアで構成定義可能。

#### 小型のパートターンアクチュエータ 2SG5 ...

コンパクトなパートターンユニットと付属の電子回路で構成される。

設定開度到達時間(秒/90°)と締め切りトルク(Nm)はソフトウェアで構成定義可能。

製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

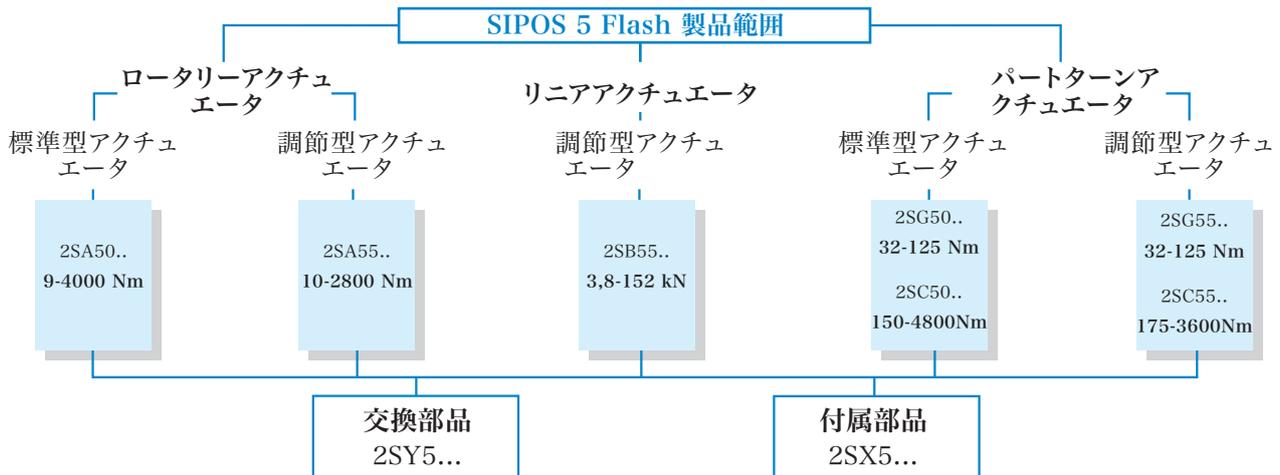
コミッショニング

制御

各種機能

## あらゆる用途に適するアクチュエータ

標準定格および調節定格の両方で、産業のプロセス用途の如何を問わず、広範囲なSIPOS 5 Flashアクチュエータがソリューションを提供します。



要求トルクが標準製品仕様を超える用途には、ロータリーアクチュエータ 2SA5 とより大型のギアユニットが必要なソリューションを提供します。

### SIPOS Aktorik社製の他の製品

- 2SA58..- 連続定格用ロータリーアクチュエータ HiMod, 10 - 2800 Nm
- 2SM2...- アクチュエータコントロールシステム SIMA
- M76348- ダブルモータアクチュエータ 調節定格用 750 - 3000 Nm
- M76361-/M76371- 準拠の原子力用ロータリーアクチュエータ KTA 3504
- M76362-/M76272- オン-オフ定格用 調節定格用

弊社ホームページ [www.sipos.de](http://www.sipos.de) をご覧下さい。弊社製品セレクションと技術書類 (dxf-フォーマットによる外形図面も)、弊社PCプログラムCOM-SIPOS用更新版および弊社ファームウェアの最新版を見ることができます。

SIPOS Aktorik GmbH  
Electric actuators  
Im Erlet 2  
D-90518 Altdorf, Germany  
Tel. +49 9187 9227-0  
Fax +49 9187 9227-5111  
info@sipos.de

AUMA JAPAN Co., Ltd.  
電動アクチュエータ  
1-15-17 Kyoumachi  
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi  
210-0848 Kanagawa  
電話番号 +81 44 329 1061  
Fax. +81 44 366 2472  
mailbox@auma.co.jp

仕様、注文方法、弊社製品の据付けならびに保守管理を簡素化するために、発注データ、交換部品リスト、技術データ、取扱説明書、証明書から構成される総合的な情報のパッケージおよび全製品カタログを取り揃えております。



詳細な製品情報に関しては 弊社 CD またはインターネットアドレス: [www.sipos.de](http://www.sipos.de) をご利用下さい。

更なるサポートが必要な場合、お近くにある弊社販売ならびにサービスセンターに連絡する際の全詳細はホームページで入手されるかまたは下記アドレスまで直接ご連絡下さい。

**SIPOS**  
AKTORIK

## 制御と調節 - あらゆるプロセスに適する

SIPOS 5 Flash アクチュエータは標準および調節用の両方が取り揃えられます。

標準型アクチュエータはS2定格サイクル用(短時間定格)、調節用アクチュエータは時間当たり最大1200サイクルに対応し最低25%の相対定格を持つDIN EN60034に準拠したS4/S5の断続的運転用に設計されています。

### 二つの電子的なバリエーション

SIPOS 5 Flash アクチュエータは二つの異なる電子部のバージョン: ECOTRON と PROFITRON で納入可能です。

共通の特徴

- 統合された周波数変換機
- 電子的に調節可能な速度
- トルク/締切り力の電子的制限
- 完全なモータ保護を含む広範な内部モニタ機能
- ユーザーガイドによる容易なコミッショニング
- 統合された電源と制御用電子部
- 外部スイッチ装置、電磁開閉器やコントロールキャビネットは不要。
- 従来型制御とフィールドバスによる自動システムの双方に使用可能なインターフェース。
- 内蔵された現場操作機

### ECOTRON バージョン

標準型アクチュエータとして 開、閉ならびに停止コマンドを使った簡単な調節制御機能に適しています。上位制御システムへの位置決め信号には5つの信号出力を使用します。オプションとしてアナログの4-20mAフィードバック信号も利用可能です。

### PROFITRON バージョン

ハイテク調節アクチュエータ用途に理想的な製品ですが、より標準的用途での設置にも適します。

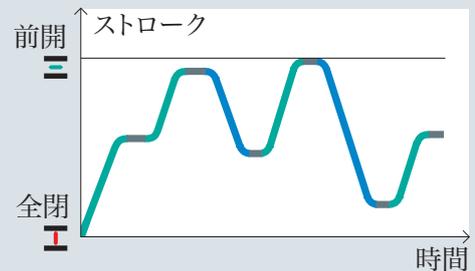
スイッチコマンドによる制御に加えて、PROFITRON は緊急操作の入力およびオプションとして統合されたポジション用の0/4-20mA入力を持っています。上位制御システムへの位置決め信号8つの信号出力と0/4-20mAフィードバック信号で供給されます。

電子制御部は平易なテキストによるディスプレイにより、モニタリング、自己診断用に使用可能であり、また必要に応じて、アクチュエータの構成定義を可能にします。

ディスプレイの言語は要求に応じて選択することが可能です。

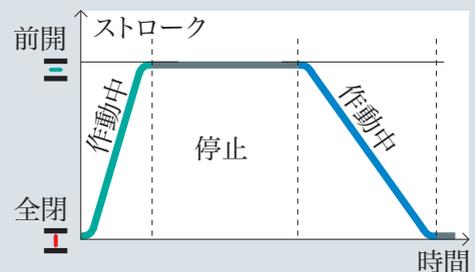
ECOTRON

全開・全閉方向に同じ出力速度が選択出来、しかも利用可能な7つの速度から設定可能。

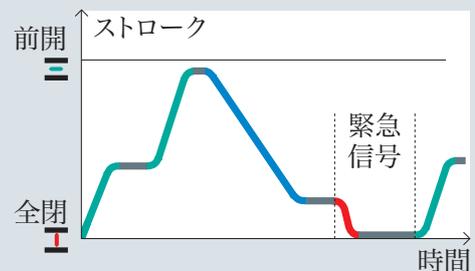


PROFITRON

全開・全閉方向に利用可能な7つの異なる速度から出力速度を選択し、プログラム可能。



全開・全閉方向に異なる出力速度に加えて、さらに緊急時操作として全開・全閉方向の出力速度を規定しプログラム可能。



— 全開方向へ  
— 全閉方向へ

— 停止  
— 緊急位置に作動中

製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

コミッショニング

制御

各種機能

## SIPOS 5 Flash



ECOTRON



PROFITRON

## 入力と出力

制御用入力 開、閉、停止(電氣的に絶縁)

制御用入力 緊急(電氣的に絶縁)

24V 外部電源供給可能

設定点 0/4...20 mA (オプションとして電氣的に絶縁)

切断-回路検知

パルス/永久接点制御

限界スイッチを介した制御

2線式制御

制御モード リモート切替え可能

信号出力 24 V (電氣的に絶縁)

リレー出力 (各 NC, NO)

開度フィードバック信号 0/4...20 mA (オプションとして電氣的に絶縁)

## フィールドバスインターフェース

PROFIBUS DP 1チャンネル(オプションとして光ファイバーにより)または2チャンネル

MODBUS RTU 1チャンネル(オプションとして光ファイバーにより)または2チャンネル

## パラメータ表示ツールによる通信

FDT用のDTM

PDM用のEDD

COM-SIPOS

## 調整 / パラメータ表示の可能性

トルク作動 開/閉

段階的な出力速度

独立して調整可能な 開、閉、緊急時 開/閉用の出力速度

締め切りモード (開度 / トルクに応じて)

回転方向

作動途中で停まった時の再試行

中間接点

モータ保護のバイパス

モータヒータ

保守管理の間隔

## ソフトウェアの機能

ポジショナ (自動適応型3-点式コントローラ)

比例式 / スプリット-レンジ 機能

プロセスコントローラ

開度-速度特性曲線

アナログ出力速度設定点

開度に応じて自由に調整可能な設定開度到達時間

## その他

現場操作機 (南京錠/保護キャップで施錠可能)

多言語ディスプレイ

LED ディスプレー REMOTE / LOCAL

LED ディスプレー OPEN / CLOSE / 動作表示

緩やかなモータ起動

バルブトルク基準曲線の記録 (3 曲線)

自己診断用データ

モータ温度のモニター

自動相順修正

● 標準

○ オプション

◐ 調節用標準

## SIPOS 5 Flash -

# 全てのバルブタイプに対応する機械的なインターフェース

各種制御エレメント（バルブ類、バタフライバルブ、ゲートバルブ、ボールバルブ）にアクチュエータを接続するために使用される様々な形の機械的インターフェースを取り揃えております。ロータリーアクチュエータはDIN ISO 5210 および DIN 3338 または DIN 3210に準拠したフランジ接続とカップリング付きで、またお客様の希望に基づいて出力軸型 A, B1, B2, B3, B4 および C または A, B, C, D, および E を付けて納入可能です。

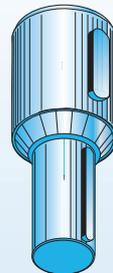
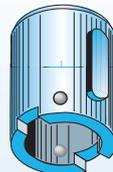
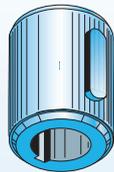
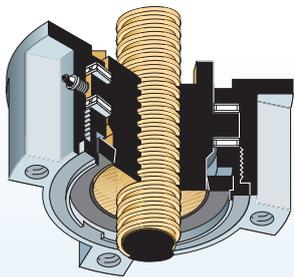
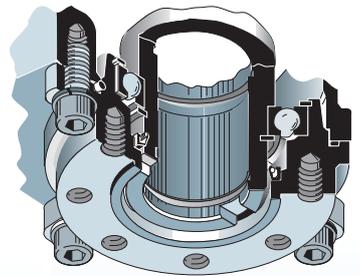
リニアアクチュエータはDIN 3358に従って、またパートターンアクチュエータはDIN ISO 5211に従って機械的に接続されます。

ロータリーアクチュエータ用のフランジは、バルブのタイプにより、型式に合わせて一段落ちで供給可能です。



ロータリーアクチュエータ用の出力軸はB1-/B 中空軸として設計されています。

トルクは平行キーを介してバルブに伝達されます。他の出力軸型は中空軸にインサートもしくは延長モジュールを組み込むことで完成します。



### A 出力軸

上昇式、非回転型バルブシステム用のネジ切りプッシュ。アクチュエータの回転運動がネジ切りプッシュ（ステムナット）によって直線運動に変換されます。このタイプの軸はDIN103に準拠した台形ネジ付きで納入されます。ネジ切りプッシュと軸受けベアリングが付いた接続フランジはスラストを吸収するのに適したユニットです。

### B2, B3, B4 および E 出力軸

ボアと平行キーの付いたインサートがB1/B中空軸に挿入されます。B1/B軸についてと同様、トルクは平行キーを介してバルブに伝達されます。

### C 出力軸

クローカップリングインサートがB1/B中空軸に挿入されます。トルクはクロー（爪）を介してバルブに伝達されます。

### D 出力軸

自由な長さの平行キーの付いた軸端がB1/B中空軸に挿入されます。トルクは平行キーを介してバルブに伝達されます。

A 出力軸はスプリング内蔵型のものも取り揃えています (AF 出力軸)。

出力軸 A, B1 および C または A, B, C (DIN 3210準拠の場合) の各形は上昇式ステム用の中空軸として適しています。

ステム保護管は各種長さのもので納入可能です。

製品範囲

機械的接続

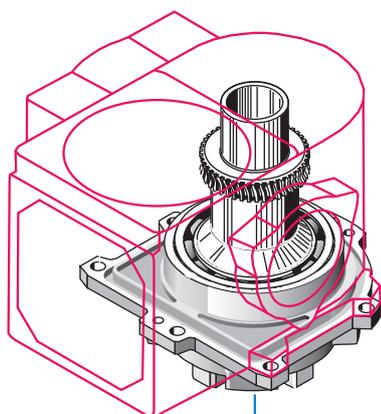
電子技術

詳細

コミッショニング

制御

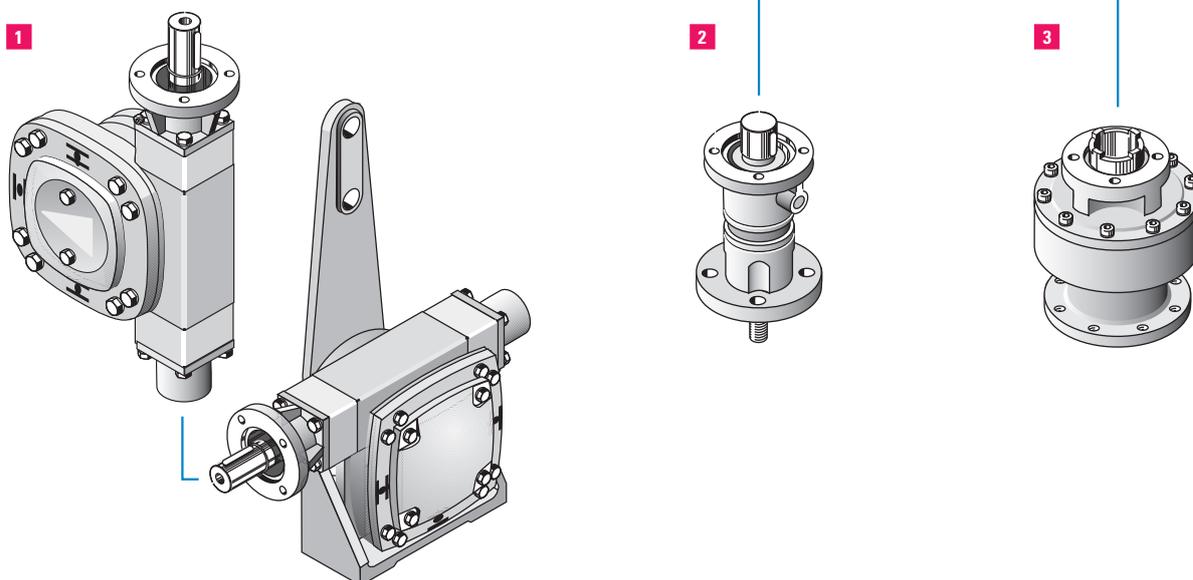
各種機能



## 大きなトルク容量

回転運動、リニアアクチュエータおよびパートターンアクチュエータ用の大きなトルク範囲はロータリーアクチュエータに精密に合致した機械ユニットを装着することで作り出すことができます。

これらのユニットは電子制御部に見られるモジュール設計の基本概念をアクチュエータの機械設計にも一貫継続するものであり、交換部品の在庫を最小限に抑えます。下記のような、完全に相互互換性のあるギアボックスの3つのオプションがあります：



### 1 直付け用ウォームギア減速機およびベースとレバーの付いたウォームギア減速機

2SC5...

#### パートターンアクチュエータ

パートターンアクチュエータは最終の制御エレメントの操作が90°またはそれ以上のパートターンの動きを必要とする場合使用されます。通常パートターンアクチュエータはバルブの上に取り付けられます。バルブ軸への接続はスプラインの付いたカップリング(キー溝付きボア、スクエアボア、もしくは2面平行ボア)によります。

もしもスペースや設計上の問題で直付けが出来ない場合、その運動はロッドによって伝達することが可能です。このような場合には、ベースとレバー付きバージョンが揃っており、適合するボールジョイントも納入可能です。ウォームギア減速機はロータリーアクチュエータの回転運動をパートターン運動に変換します。このようにしてロータリーアクチュエータはパートターンアクチュエータとなるのです。

アクチュエータの電子技術が様々な特定される追加モジュールを制御します、その結果様々な物理的なパラメータがソフトウェアによって使用されます。例えばリニアアクチュエータ(ロータリーアクチュエータ+スラストユニット)の場合、設定開度到達速度[mm/分]と締切り力[kN]が使用されます。基本機器としてロータリーアクチュエータが選択される場合、出力速度[rpm]と締切りトルク[Nm]がパラメータとして使用されます。

### 2 リニアアクチュエータ

2SB5...

#### リニアアクチュエータ

ロータリーアクチュエータの回転運動はリニアスラストユニットによって直線運動に変換されます。こうしてロータリーアクチュエータはリニアアクチュエータとなりトルクはスラストに置き換えられます。リニアスラストユニットは異なったストローク長のものが納入可能です。

### 3 遊星ギア

2SA5...

#### ロータリーアクチュエータ

遊星ギアは4:1の減速比を持っていて、減速された速度で4倍のトルクを実現します。アクチュエータの可能トルク範囲は下記の通り：  
標準型アクチュエータ - 600-2000 Nm と 1200-4000 Nm  
調節型アクチュエータ - 700-1400 Nm と 1400-2800 Nm

## 周波数変換機による自在な制御

アクチュエータ内臓の周波数変換機を使用することによりモータの完全な制御、つまりトルクと同時に回転速度ならびに方向の制御が可能です。周波数変換機によりモータにかけられる電圧が出力トルクを決定する一方、周波数が出力速度を決定します。

周波数変換機と電動アクチュエータ内での使用目的で特別に設計されたコントローラのこのユニークな組み合わせは下記のような多くのメリットを提供します:

### – 電圧変動補償

„公称電圧の80 %“で駆動すべく設計されたアクチュエータ、„公称電圧110 %“におけるトルクに対応したバルブ設計? 皆さん、このようなことに煩わされることはもはや必要ありません - モータ電圧は入力電圧とは関係なく調整されます。

### – バルブ保護

SIPOS 5 Flash は所定の低速度で全閉全開位置に移動します、それ故モータとギアの低い運動エネルギーによりオーバートルクを回避することができます。

### – 重要なのは高トルクであること

緩やかな封止が SIPOS 5 Flashにとって問題となることはありません。高トルクだが低速で作動することにより、アクチュエータはバルブ損傷のリスクもなくバルブの封止を完遂することが出来ます。

### – 計画の自在性

計画段階ではしばしば出力速度とトルク-これらは現場では違って見えるものですが-の面で少々自由に遊んでみることは有益です。速度比率1:8がその後の段階におけるプロセス最適化のため様々な可能性を提供します。

### – 最適な開度設定制御

SIPOS 5 Flash PROFITRONに一体内蔵されたポジションナが周波数変換機の様々な速度制御性能を利用します: このことは大きな開度変化は結果として高速での是正となるが、一方小さな差異はよりゆっくりと調整されることを意味します。

### – 交換部品在庫の削減

„ソフトウェア“により 速度と締切りトルクを構成定義する能力を持つということは、アクチュエータの全製品範囲を数少ないバリエーションによってカバーすることが出来るということです。これは交換用アクチュエータと交換部品の在庫保有を簡素化します。

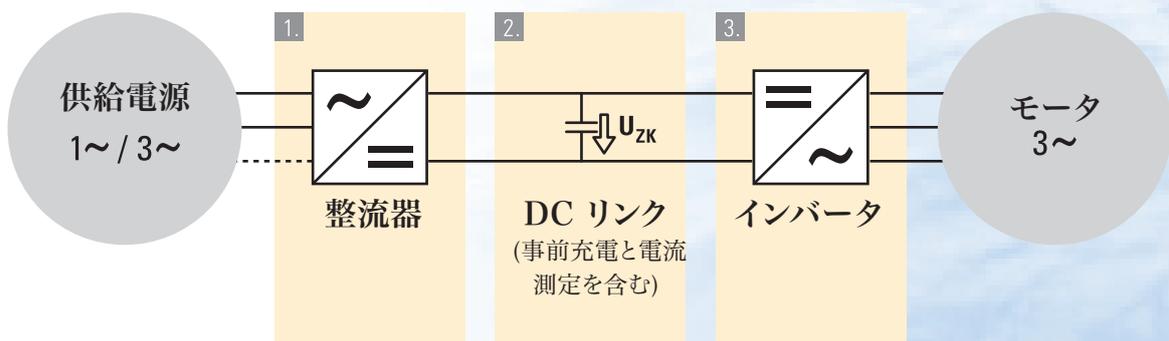
### – モータの起動電流制御

周波数変換機の使用により „起動電流“ 効果が全く無いことを保証します。定格の操作トルクでの公称電流に対して電源供給を設計するだけで良いのです。これはより小さな断面積の電線とより小さな予備電源の指定を可能にし、その結果コスト節減につながります。

### – 自動モニターと調整

周波数変換機は多くの補足的で重要なタスクを遂行します:

- 連続的な電流のモニターがモータを保護するので別のモータ保護を必要としません。
- 連続的なトルクモニター
- 自動相順修正 - 内臓の整流器が供給された相順とは関係なく機能します。
- 電圧測定 - 過電圧と低電圧は確実に検知され報告されます。
- 温度補償 - 熱に敏感な電圧制御は温度に応じてモータトルクを自動補償します。



周波数変換機の系統図

製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

コミッショニング

制御

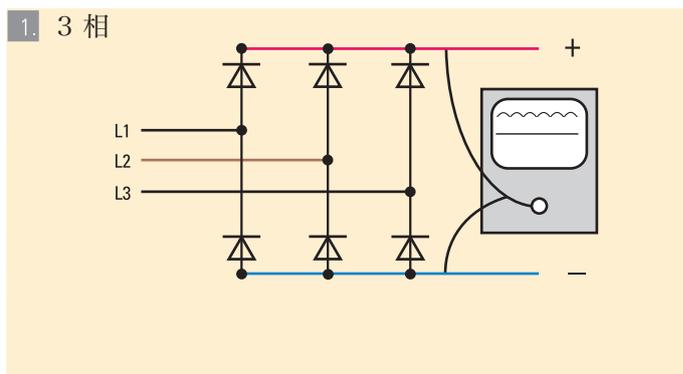
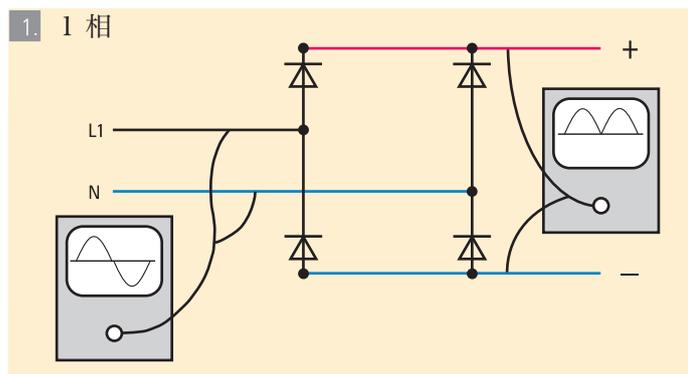
各種機能

## 周波数変換機 - どのように機能するか

DC電圧リンク付きの周波数変換機は今日の産業界のユーザーによって採用される標準機器です。周波数変換機は可変周波数と振幅の3相電圧を一定の周波数(例えば50Hz)と振幅(例えば400V)から創り出します。どのようにこれらの機器が機能するのかについて次に簡単に記述されています:

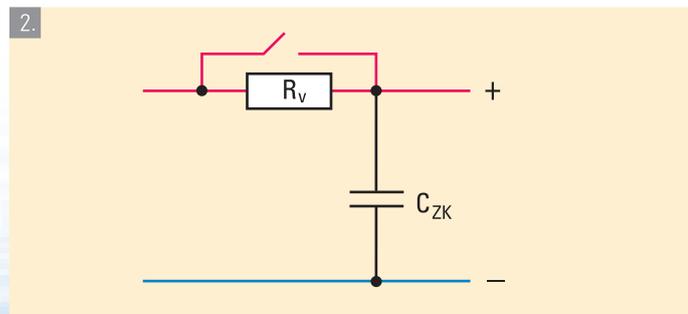
### 1. 整流

単相や3相交流電圧はブリッジダイオードによって整流されます:



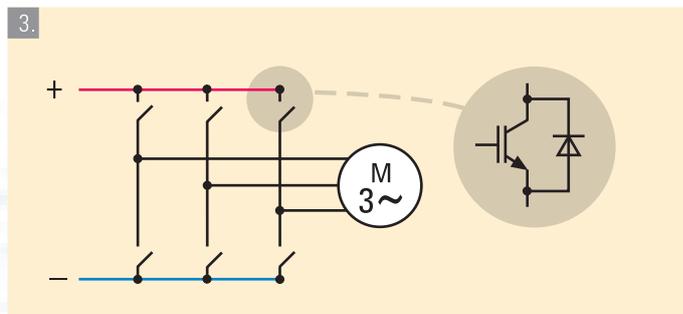
### 2. 事前充電と平滑化

電圧は所謂 „DC リンク“ 内で大容量のコンデンサによって平滑化されます。主電源のスイッチが入っている時に電圧サーージがただちにコンデンサに転送されないためには、事前充電抵抗器は直列に接続されていること。操作中はこれらの抵抗器はリレーによってブリッジされます。



### 3. パルス-振幅の調節

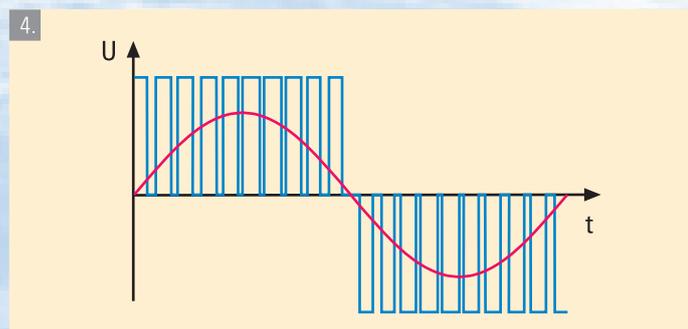
直流電圧は現在DCリンク内で可変周波数と振幅の3相電圧に変換されます。3本のモータリード線のうち、所謂 IGBTs (二極式・絶縁ゲート・トランジスタ)と呼ばれるこの目的用に素早く反応する電子スイッチが設置されています。



### 4. 継続的な制御

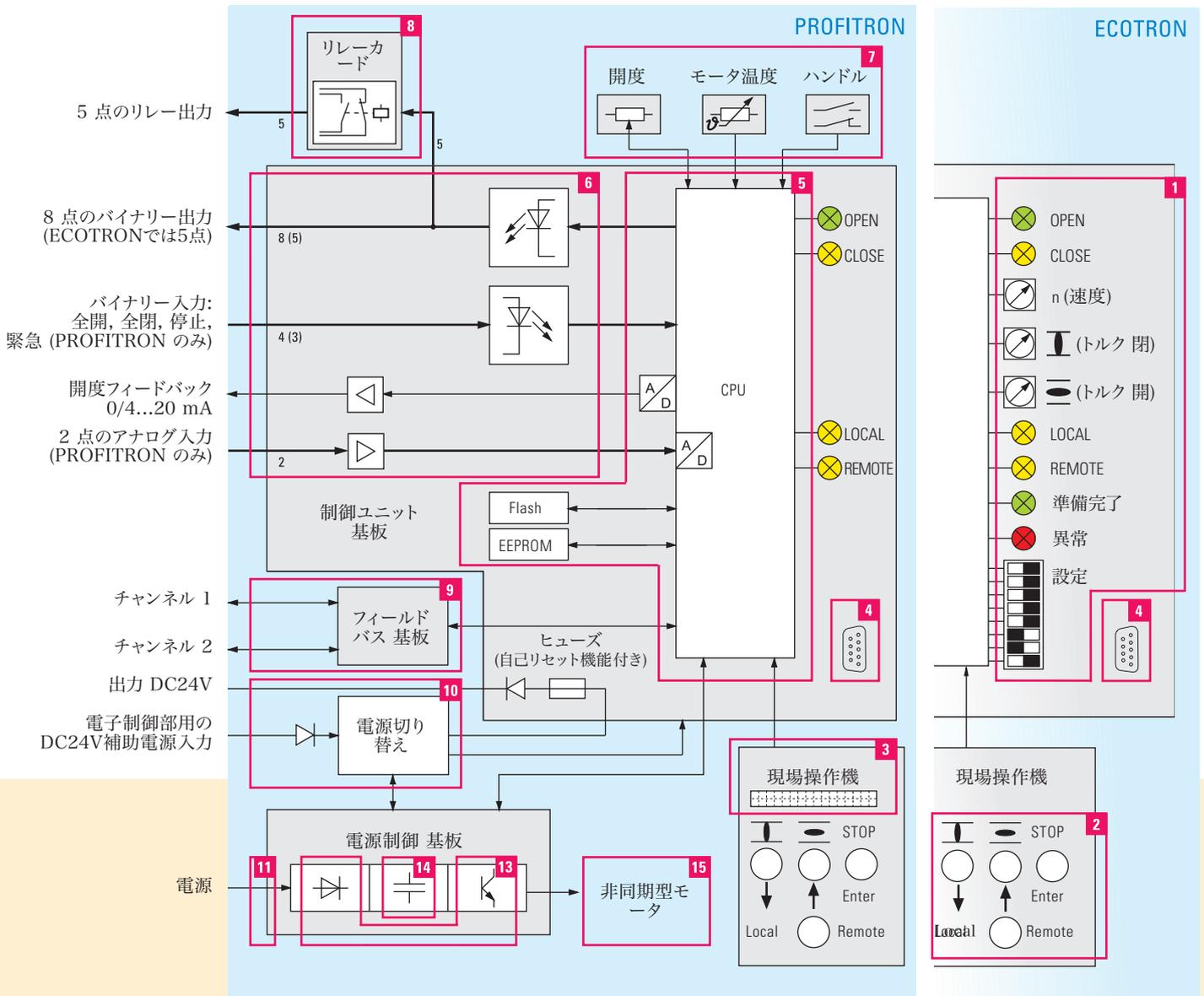
スイッチはそれぞれモータ相のポジティブレイルまたはネガティブレイルに接続されます。この裁断された、もしくは “パルス-振幅-調節された” DC電圧を基本波として 希望する正弦電圧が発生するように、電源投入時間と電圧極性が極めて細かく調整されます。モータのインダクタンスは擬似フィルタとして機能します。

非常に高速なコンピュータ - マイクロコントローラ - と特定用途用の集積回路は、3相モータの各相内での正確な電源投入スイッチングポイントを継続的に計算するために必要です(6個の IGBTsはそれぞれ最大毎秒16000回の頻度でスイッチングします!)



# 電子技術

アクチュエータ内のインテリジェンス -  
全てが流れるように機能します



**SIPOS 5 Flash ECOTRON**  
は全ての標準的なタスク用に設計されており、標準的なアクチュエータおよび簡単な調節用に適しています。

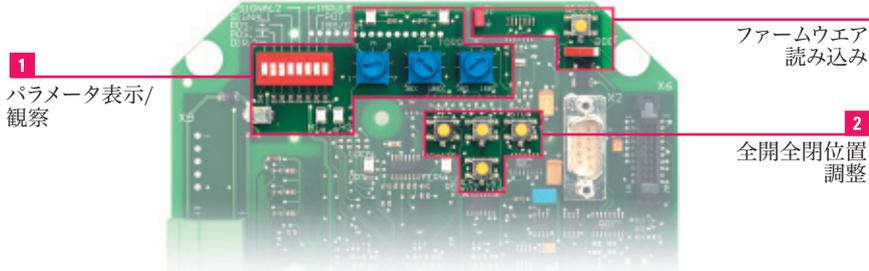
**SIPOS 5 Flash PROFITRON**  
は閉-ループおよび開-ループ制御用の最高の要求に合わせて特別に開発されています。

**マイクロコントローラ (中央演算処理装置 - CPU)**  
はSIPOS 5 Flash 用の下記のような全ての機能を遂行します:

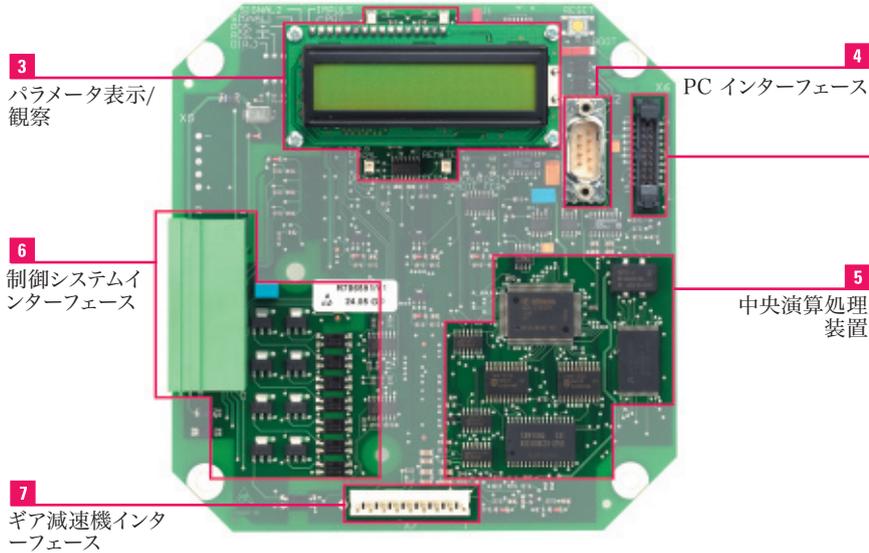
- 周波数変換機の制御
- モータ温度モニター アク
- チューエータ開度モニター  
高精度ポテンショメータ或いは磁気角度センサー(オプション)を使用した無接点开度検知器による
- トルク制御
- 制御システム信号評価(自己診断)

**電源切り替え基板**  
は内部負荷を供給するだけでなく、全開、前閉そして停止コマンド用の外部スイッチにDC24Vの出力電圧をも供給します。  
たとえば主電源のスイッチが切られていても、替わりに別途24V外部電源を電子制御部に供給することで通信は可能となります。

制御基板 ECOTRON



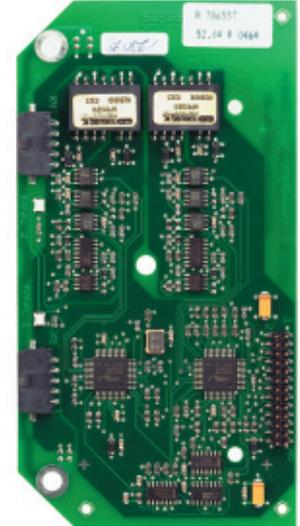
制御基板 PROFITRON



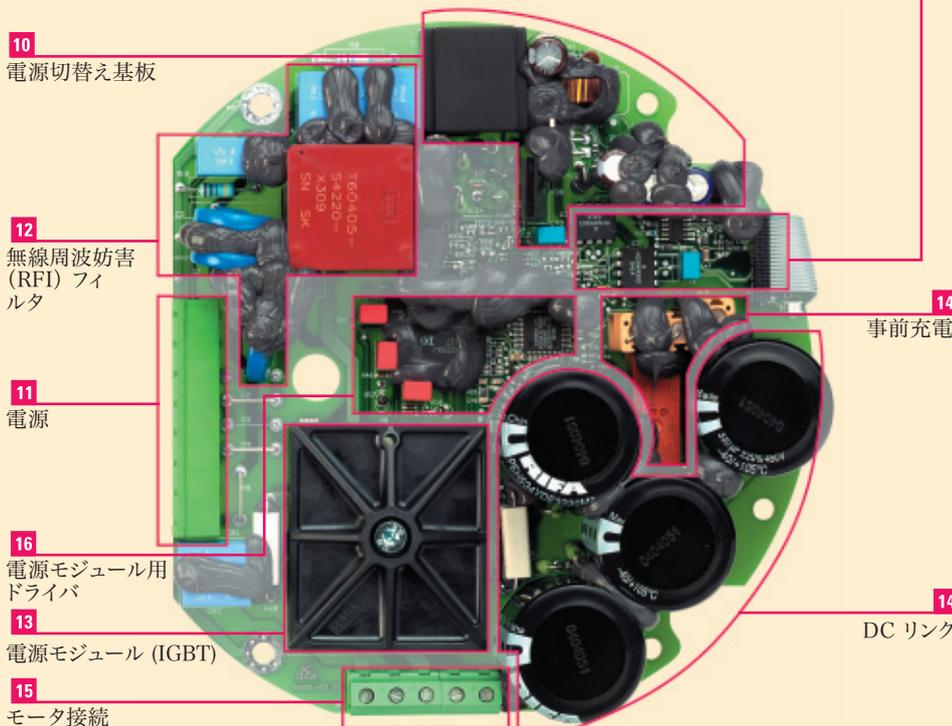
8 リレーカード



9 フィールドバス基板



電源制御基板



最も重要な利点

- 体型制御用電子部
- 差別化された制御用電子部
  - SIPOS 5 Flash ECOTRON-全ての標準的な用途用
  - SIPOS 5 Flash PROFITRON-より高度な技術要求用
- フィールドバスインターフェースまたはリレーカードはオプション
  - SIPOS 5 Flash ECOTRON 用としても同様
- 精確なモータ制御、通信ならびにアクチュエータモニター用マイクロコントローラ
- 電子制御部用に別途 DC24 V 電源供給が可能
- アクチュエータのパラメータは EE-PROM (無電源保持形メモリー)に記憶される
- 無線周波妨害(RFI)からの完全な保護
- 電池や蓄電池の不要なデータ保管

## SIPOS 5 Flash の新しい技術 とことん細部まで - 機械部品の代わりに電子部品が

SIPOS 5 Flash アクチュエータは極めて堅牢です: どこに据え付けられようとも、たとえ最も厳しい周囲条件下であろうが、その信頼性には十分な定評があります。製品範囲にある全ての弊社アクチュエータは DIN EN 60529 に基き、最低でも 環境保護等級IP67 です。(注記: オプションとして IP68 も可能)。

### 操作機カバーとシグナルギアカバー

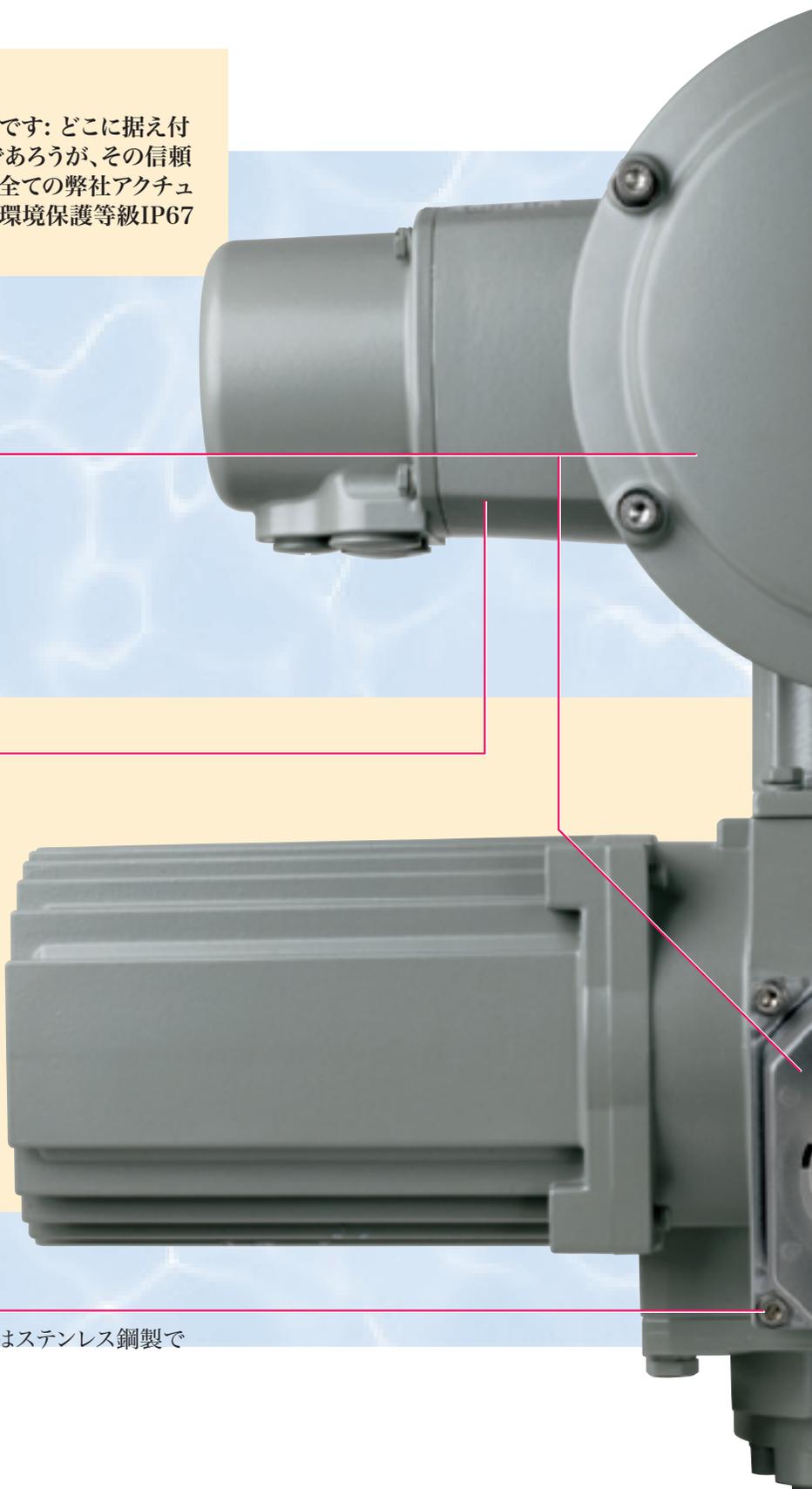
高耐性のポリカーボネート製  
(金属製もオプションとして可能)。

### ハウジング材料

特殊な、極めて耐腐食性の強いアルミ合金製です。本材料は、従来のアクチュエータケーシング材料であるダクタイル鋳鉄に比べて、その高強度と低重量に特徴があります。通常の雰囲気条件下であれば、SIPOS 5 Flashは 塗装の保護が無くとも屋外で使用可能です。例えば冷却塔内部の運転などのより厳しい環境条件用には、アクチュエータは高耐久性の耐腐食塗料を含む代替の塗装を施したのも取り揃え可能です。

### ステンレス鋼製ネジ

長期に亘り腐食を防止するため、全ての留め具はステンレス鋼製です。



### 直接接続

接続ケーブルはケーブルグランドを通じてハウジング内部に導かれ、PCB 基板上のプラグイン端子板に直接接続されます。



### ECOTRON 制御基板



### 丸型プラグ

モータと制御用ケーブルは、電気的接触を確実にするため、ネジ固定型の50-ピンコネクタによって接続されます。保守管理作業のため接続が外されても、制御ユニットの配線は常に保持されます。



### PROFITRON 制御基板

### フィールドバス接続

フィールドバスケーブルは、別置きバス終端基板へ容易に接続可能です。主電源および制御用ケーブルは、丸型プラグと同様の方法で接続されます。

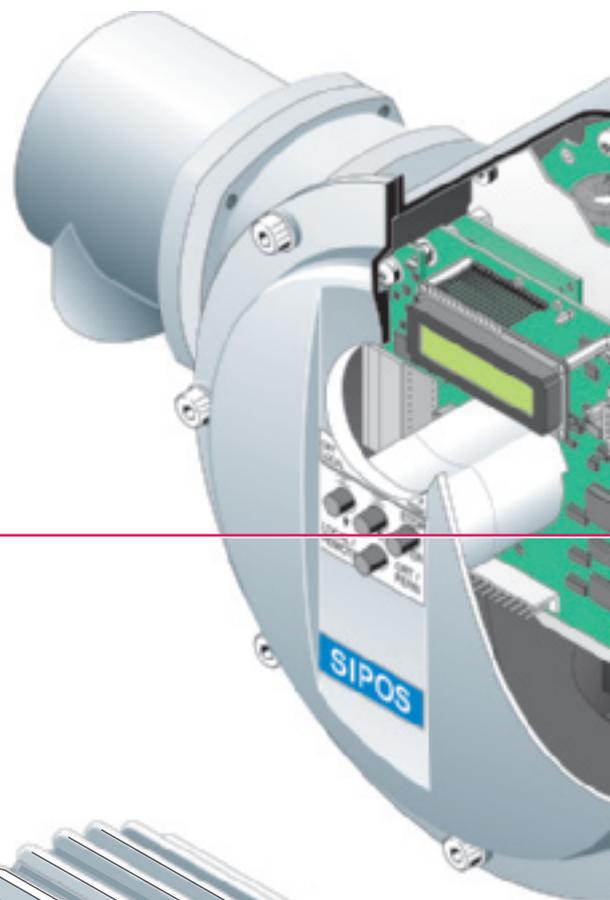


### 非同期モータ

SIPOS 5 Flashの原動力は非同期モータによって提供されます。単純明快な設計が比類なき信頼性、堅牢さおよび操作の安全性を提供します。モータの力は中間ギアを介さず直接ウォームシャフトに伝達されます。

# SIPOS 5 Flash

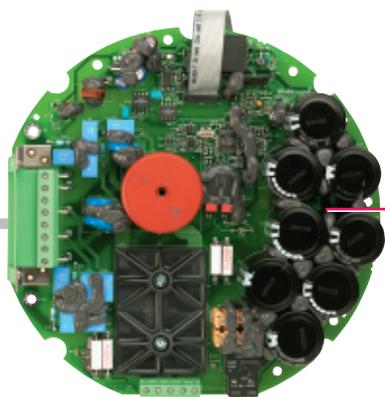
## 簡素なモジュール設計



リレーカード



電源制御基板



フィールドバス基板  
1 または 2 チャン  
ネル

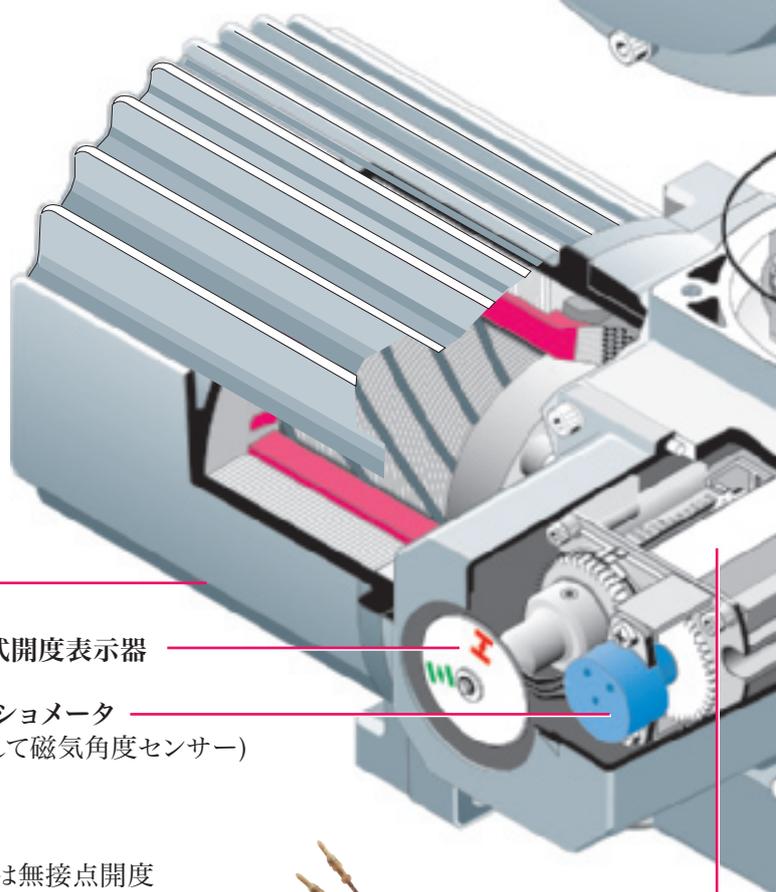
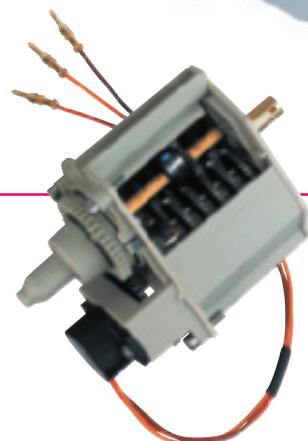


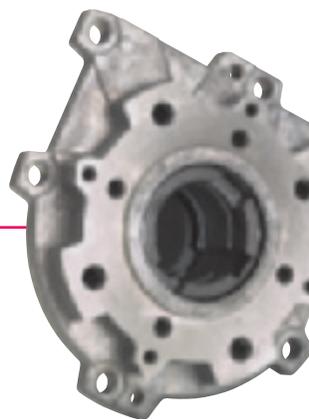
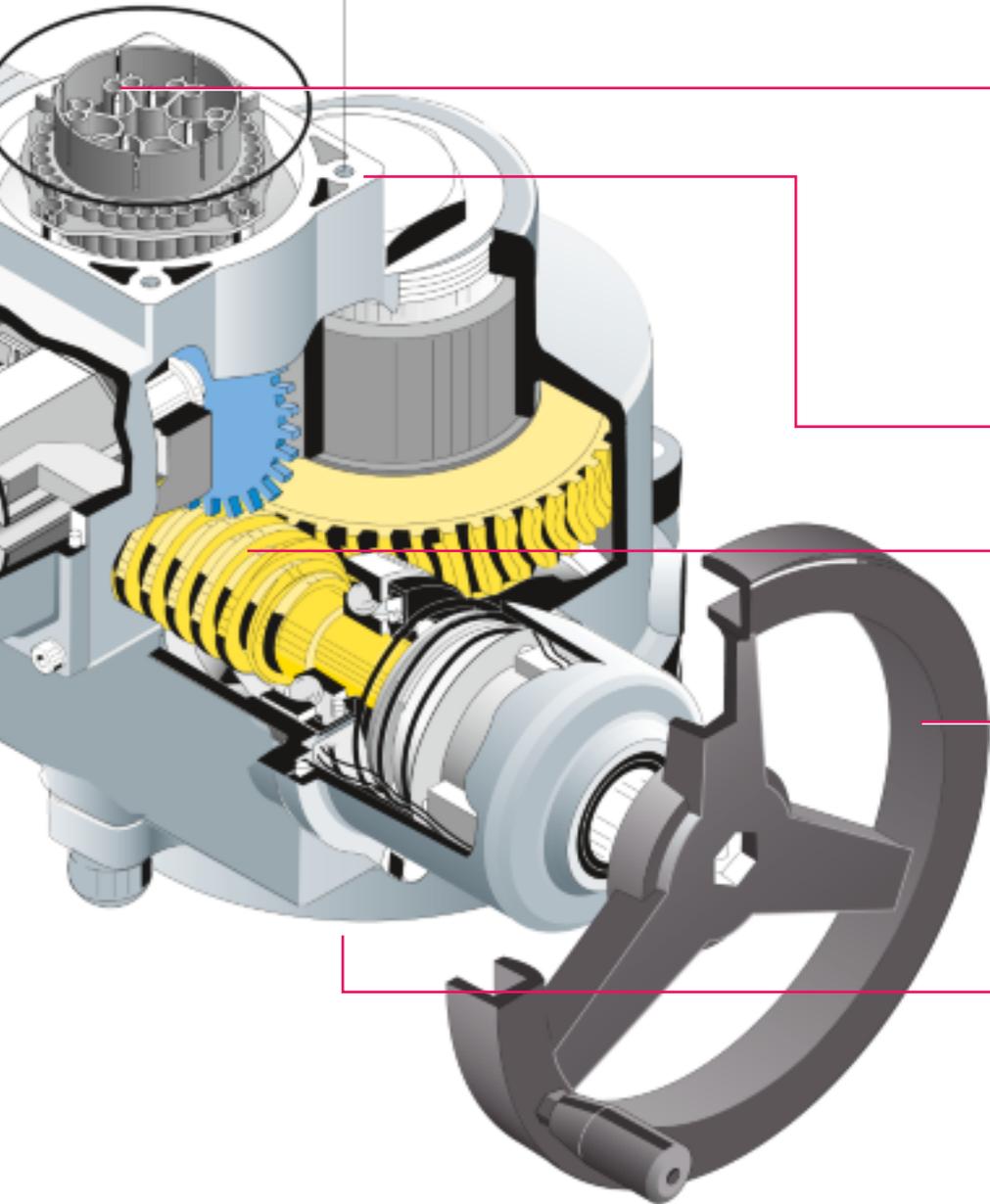
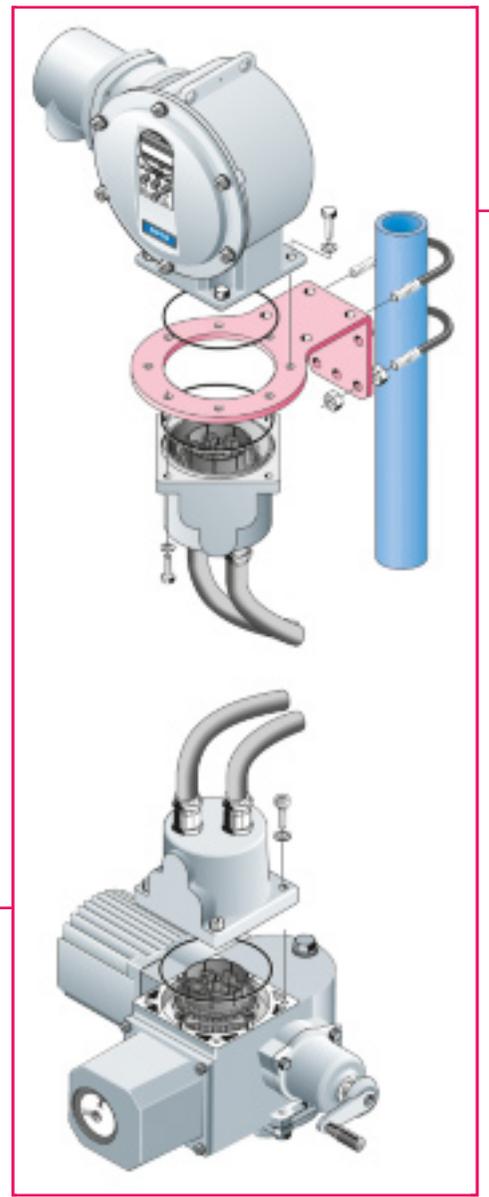
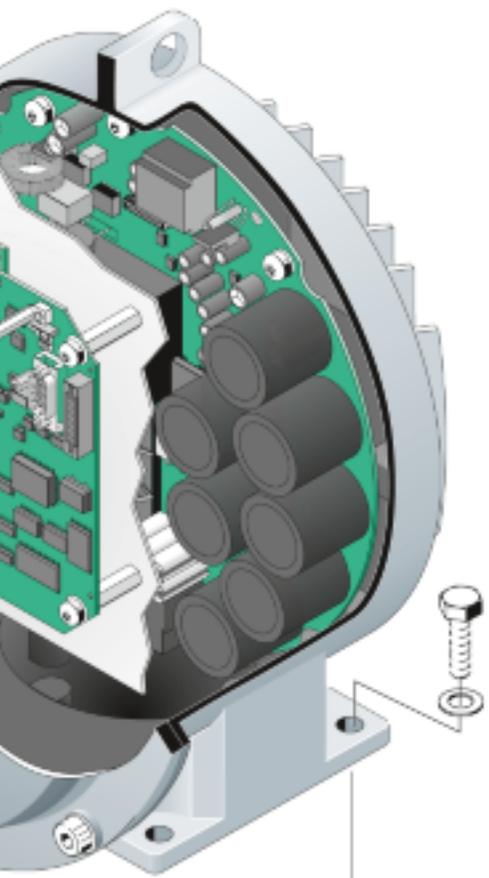
機械式開度表示器

高精度ポテンショメータ  
(オプションとして磁気角度センサー)

### シグナルギア

高精度ポテンショメータ、または無接点开度検知用の磁気角度センサー (オプション) がバルブの現在位置を検知するシグナルギアによって操作されます。シグナルギアは出力軸の回転運動を全ストローク、即ち全開から全閉の動き、を $300^{\circ}$ 以下の回転角度に換算し、ストローク当り0.8 から 4020回転の間でなんら工具を使用することなく設定することが可能です。





製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

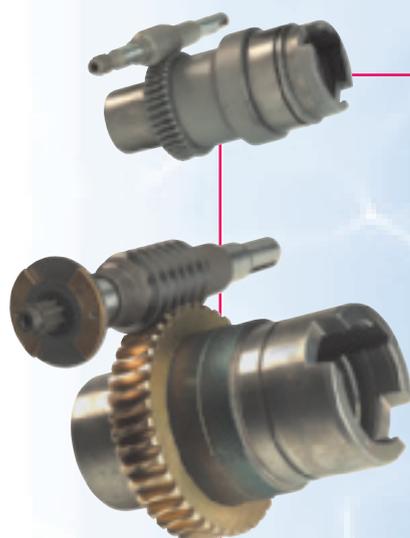
コミッショニング

制御

各種機能



ステム保護管



#### ウォームと出力軸

小型および中型アクチュエータは鋼とダクタイル鋳鉄の組み合わせを使用しますが、一方より大型のアクチュエータ用には鋼と青銅が選択されます。

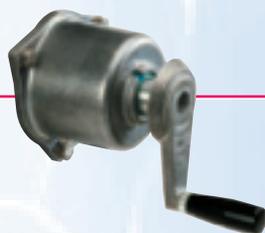
モータからウォーム軸を介した出力軸のウォームホイールへの駆動部については、調節型アクチュエータの全てと標準型アクチュエータの大部分でセルフロック型となっています。

ギアユニットはより向上したサービス間隔を可能にする長耐久性ギアオイルを使用します。

ウォームホイールと出力ドライブが高い効率と保守管理の要らない運転を提供します。



フランジと出力軸



#### 手動クランクまたは手動ホイール

手動操作用に手動ホイールをアクチュエータ側に押すとウォーム軸上で直接操作できます。操作機の安全を確保するため、ウォーム軸が嵌る前にスイッチがモータを絶縁します。アクチュエータのセルフロックは手動操作中保持されます。

より大型のアクチュエータにはモータが静止する前に手動ホイールが嵌合しないように遠心ロックを装備しています。

製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

コミッショニング

制御

各種機能



### 全開、前閉、停止ボタンを使用したアクチュエータの現場操作

SIPOS 5 Flash ECOTRON は DIP スイッチとポテンショメータによって設定され、稼動前調整が行われます。LEDが操作状態を表示します；点滅により信号異常を示し自己診断を進めます。

SIPOS 5 Flash PROFITRON上の押ボタンはまた現場での構成定義ならびにアクチュエータ情報を取り出すために使用されます。



### LOCAL/REMOTE切り替えボタン

不正な操作や現場操作への切り替えに対する保護は、南京錠もしくはカバー（オプション）によって提供されます。



### 検査用の窓

機械式開度表示器はシグナルギアのカバーを通して見ることができます。OPEN と CLOSE の記号がバルブの位置を表示します。

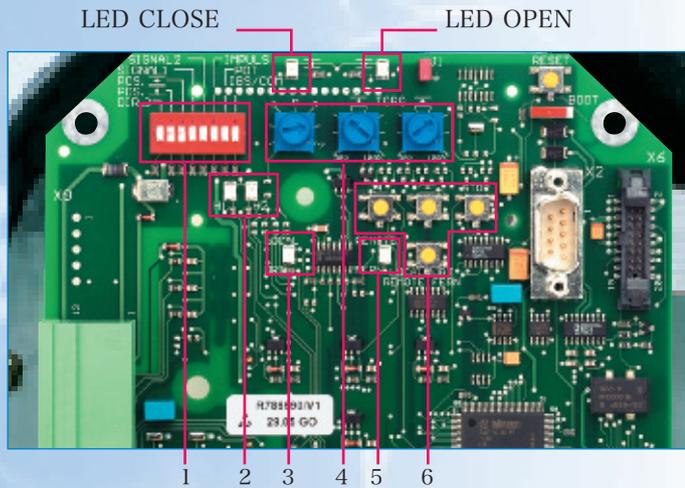
### 手動クランク / 手動ホイール

不正な使用を防ぐために施錠することが出来ます。

## 現場操作機： ローカルコントロールステーション 全てが制御下にあります。

### SIPOS 5 Flash ECOTRON用の設定

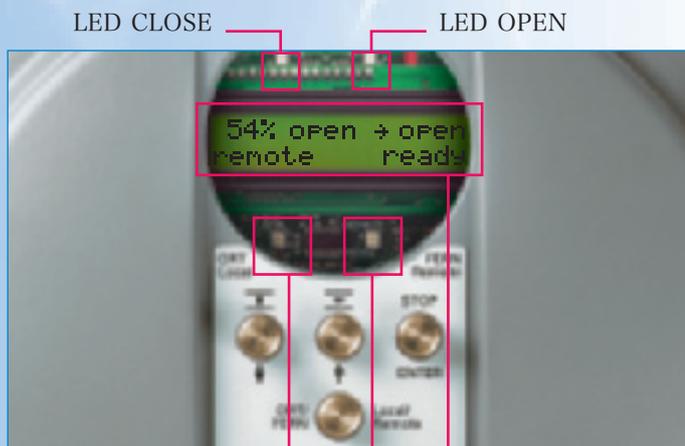
作動トルクと出力速度はポテンショメータを介して設定されます。全開全閉位置のそれぞれの締切りモードはDIPスイッチを介して設定されます。



- 1 バルブの固有値用DIP スイッチ
- 2 LEDは全開前閉位置調整をそれぞれ状態／異常で表示
- 3 LED が現場操作を表示
- 4 出力速度とトルク / 締切り力設定用のポテンショメータ
- 5 LED が REMOTE 操作を表示
- 6 内部押ボタン OPEN, CLOSE, STOP, LOCAL/ REMOTE

### SIPOS 5 Flash PROFITRON用プログラムユニット

全ての設定は現場操作ボタンを使用して行うことが出来ます。平易な本文表示は分かり易く - 言語の選択が可能です。



- 7 LED LOCAL
- 8 LED REMOTE
- 9 メニュー方式のディスプレイ

SIPOS 5 Flash アクチュエータは電気操作およびコミッショニング双方にとっての標準的な特徴としてローカルコントロールステーションを持っています。多くの設定は工場でもってプログラムされており、現場に着いたアクチュエータは即操作可能です。

後々の変更も簡単な構成定義をすることでいつでも行うことが可能であり、補足的な装置や特殊工具を使用する必要もありません。SIPOS 5 Flash はこの作業を支援するための全ての必要情報を提供します。

全ての電動アクチュエータにとって共通なことです。シーティング方式(トルクシーティングまたはリミットシーティング)は全開全閉位置の双方で設定できます。マイクロコントローラがかかる手間を最小限に低減することでこのプロセスを自動化しています。

### 確実な開度検知とトルク制限

SIPOS 5 Flash は開度を高精度ポテンショメータか、或いは無接点开度検知用の磁気角度センサーによって、調整可能なシグナルギアを介して検知します。

トルク制限と締切りは周波数変換機によって行われますが、それはトルク/リミットスイッチを使用する必要が無いという利点とその設定にかかる手間隙を最小限にするという利点を持っています。全閉および全開方向での締め切りトルク値はポテンショメータによって(ECOTRONの場合)、またPROFITRONの場合はソフトウェアの構成定義によって設定されます。マイクロコントローラのソフトウェアは‘起動時トルク’およびその逆の論理上の割付けを自動的に行います。

**SIPOS 5 Flash ECOTRON**  
ECOTRON はDIPスイッチとポテンショメータで設定されます。LEDが現在の操作状態を表示するとともに、異常表示の目的で使用され診断を助けます。

**SIPOS 5 Flash PROFITRON**  
使い手に優しい操作法をさらに向上させるため、PROFITRONアクチュエータは2行の平易な本文によるLCDディスプレイを特徴としています。これは電子部カバーの窓を通して見ることが出来、段階的に作業手順を提供します。‘使用が容易な’ローカルコントロールステーションを介してパラメータが入力されます。構成定義はアクチュエータを開放せずに、つまり非貫通式に、行うことが可能であり、一方 保全用PINコードによって不正なアクセスから保護されます。

**コミッショニング**  
ボタンを押す度に、全開と全閉位置のシーケンスが交互に替わります。マイクロコントローラは高精度ポテンショメータ或いは磁気角度センサー(オプション)の設定により全開全閉位置を検知し記憶します

製品範囲

機械的接続

電子技術

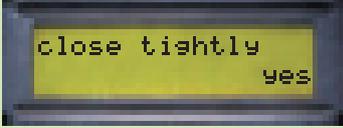
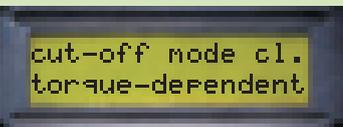
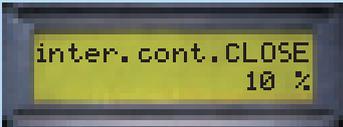
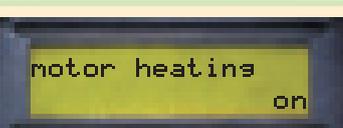
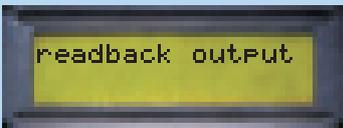
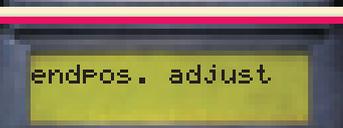
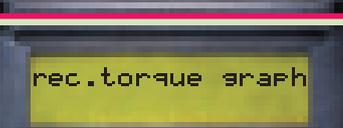
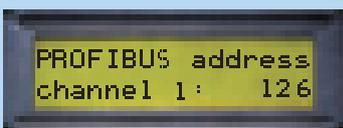
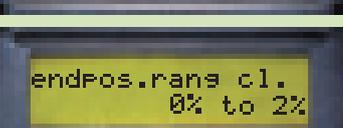
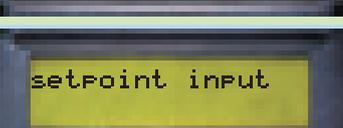
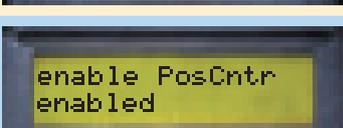
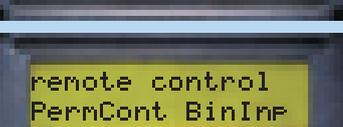
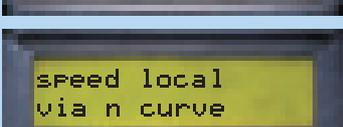
詳細

コミッショニング

制御

各種機能

## PROFITRONのメニュー方式のディスプレイ 多くの言語で (さらに多くの言語が追加可能)

	<p>言語ディスプレイメニュー: 9カ国語を現在取り揃えています (DE, GB, FR, ES, IT, PL, CZ, SE, NL, ...).</p>		<p>断線が検知された時の動作: 緊急位置へ移動或いは位置の保持</p>
	<p>出力速度 - 開, 閉および緊急時の操作速度は独自に設定できます。特定の型式のアクチュエータ用の可能な出力速度だけが表示されます。</p>		<p>固く締めるということは全開全閉位置の範囲内で'全開全閉位置'方向に作動している時は、制御信号が事前に切られていたとしても、アクチュエータが全開全閉位置に到達するまで作動し続けることを意味します。</p>
	<p>開・閉両方向のシーティング方式(トルクシーティングまたはリミットシーティング) (別々に調整可能)。</p>		<p>緊急位置は自由に選択出来ます。</p>
	<p>開・閉両方向の作動トルク (別々に調整可能)。</p>		<p>自由にプログラム可能な2つの中間接点の設定が可能です。</p>
	<p>電子的に制御されるモータヒータは広範な可変周囲温度条件での結露を防ぎます。</p>		<p>フィードバック信号用のスロープ: 0/4...20 mA または 20...0/4mA で調整可能。</p>
	<p>全開全閉位置調整手順</p>		<p>自由にプログラム可能な8点のバイナリー出力が多くの信号により割り付けられます。アクティブローとアクティブハイのレベルは自由に設定可能です。</p>
	<p>最大3つのパルブトルクカーブの記録手順</p>		<p>フィールドバスパラメータの設定。例えば PROFIBUSアドレス</p>
	<p>全開・全閉位置範囲の調整。出力速度、'全開全閉位置' 信号とトルクシーティング時の締切りへの影響。</p>		<p>保守管理間隔の設定用のサブメニュー</p>
	<p>0/4...20 mA 調整。ポジションナ操作用のスロープ選択: 0/4...20 mA, 20...0/4mA</p>		<p>20-桁のアクチュエータ識別用タグ設定用メニュー</p>
	<p>OPEN / CLOSE / STOP入力レベル: アクティブローとアクティブハイ</p>		<p>オプションソフトウェアの機能は全てPINコードを使用することで有効になります。例えば、一体型ポジションナ有効</p>
	<p>REMOTE モード用の制御入力の選択</p>		<p>アナログ速度設定点と設定開度到達曲線は現場操作、リモート操作用に独自に起動することが出来ます。代わりに、調整された開/閉 出力速度でアクチュエータを作動することも可能です。</p>

一般的な調整

バルブに特有の調整

制御システムに特有の調整

強制的な調整のみ

# COM-SIPOS

## 操作とパラメータ表示用プログラム 機能性の視覚化により操作はより容易になりました

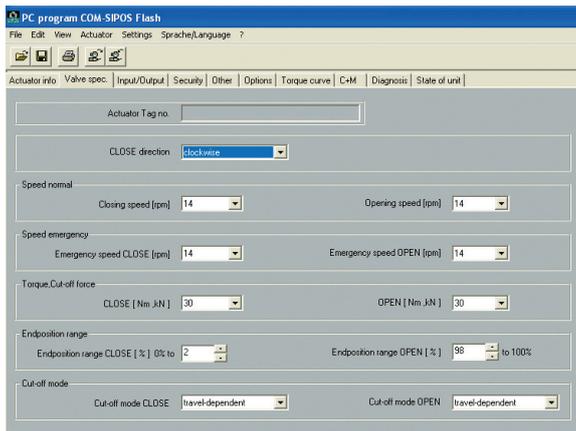
SIPOS 5 Flash アクチュエータの広範な機能性と自在性がパラメータ表示プログラム‘COM-SIPOS’ PCによって専門的に表示され管理運用されています。

### 1 視覚化

SIPOS 5 Flash は多様な設定オプションと機能の特徴としています - 本体にCOM-SIPOSを接続することによって 全てのパラメータと診断データをアクチュエータからダウンロードし、はっきりと機能メニューに表示することが可能となります。これによりアクチュエータの設定と全てのその他のパラメータの概略が非常に分かりやすくなります(診断データ、状態メッセージ、トルク曲線、等。)

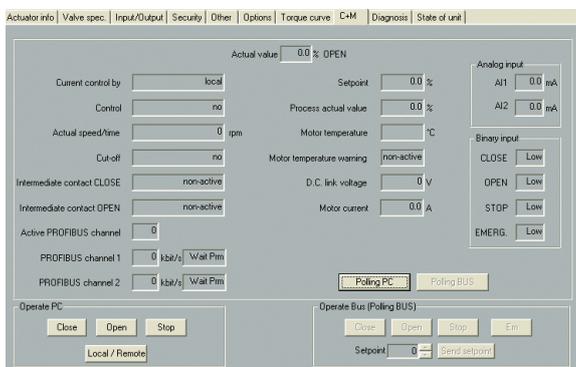
### 2 コミッショニング

容易なアクチュエータコミッショニング - 全ての設定されたデータ (例えば、締切りトルク、速度等) がスクリーン上に提供されます。編集は単純明快で、簡単なキー操作でアクチュエータに設定パラメータをアップロード出来ます。安全のため、アクチュエータの全開全閉位置の調整は現場で行なってください。



### 3 操作機の制御とモニター

‘制御とモニター’メニューは制御信号の動的な状態を示し、アクチュエータ挙動の監視を可能にします。またCOM-SIPOSを使ってアクチュエータを直接操作することも可能です。



製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

コミッショニング

制御

各種機能

## 8 バルブ診断

全ての重要なアクチュエータ操作データは継続的にモニターされ記録されます。それはソフトウェアを介してただちにアクセスできます。操作の限界がプログラム上で設定され、もしも超過した場合、警告信号が起動します。加えて、トルク曲線が記録されモニターも可能です。これによりバルブ挙動の変化（例えば、動きの鈍化、磨耗、等）を検知し、予防保全を促進します。

Actual data	
Switching cycles	0
Motor operating hours	0
Switching cycles/h	0
Electronic operating hours	0
Torque cut-offs	0
Cycles per hour	0
Travel cut-offs	0

Valve maintenance limits	
Switching cycles	100000
Motor operating hours	2500
Torque cut-offs	10000

Valve maintenance:  not necessary

## 7 アクチュエータ診断

アクチュエータの状態は一目で認識可能です。異常メッセージは表示され、ログされることにより診断と異常の修正を容易にします。

Ready + remote	Hardware fault	Converter temperature
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> InParams fault	<input type="checkbox"/> Power supply fault	<input type="checkbox"/> Error analog input (AI2)
<input type="checkbox"/> Check end position	<input type="checkbox"/> Inverter fault	<input type="checkbox"/> Setpoint input (AI1)
<input type="checkbox"/> Check parameters	<input type="checkbox"/> High current fault	<input type="checkbox"/> Feedback error
<input type="checkbox"/> Commissioning local	<input type="checkbox"/> High voltage	<input type="checkbox"/> OpCirc binary input
<input type="checkbox"/> Handwheel pressed	<input type="checkbox"/> Low voltage	<input type="checkbox"/> Bus communication fault
<input type="checkbox"/> Local disabled	<input type="checkbox"/> Moved too far	<input type="checkbox"/> Blocked in move
<input type="checkbox"/> OpCirc temperature indicator	<input type="checkbox"/> OpCirc position indicator	<input type="checkbox"/> Runtime error
		<input type="checkbox"/> Motor temperature too high

Former errors (no polling): 1 = last error 2 = error before last etc.

1	2
3	4
5	

PC:    
 PROFIBUS:

## 6 システム / アクチュエータ書類

コミッショニング後、アクチュエータのデータはダウンロードされ、E-メールで送信され、印刷されまたは現場或いは中央ファイルに将来の参考のために保管することが出来ます。

文書保管されたデータファイルを新しいアクチュエータの電子部にアップロードすることには補足的な製品をコミッショニングする必要が無くなるという付加的な利点があります。

## 5 アクチュエータ / システムの最適化

COM-SIPOS は設定開度到達時間、減速効果もしくは段階的加速度増加、といったアクチュエータのパラメータの最適化を可能にする一方で、同時にバルブ挙動の監視を可能にすることによりプラントの効率性を改善します。

## 4 シミュレーション

‘シミュレーションモード’ はそれぞれの制御システムとのフィードバック信号による通信（従来式またはフィールドバス）のテストを可能にします。アクチュエータの制御システムへのフィードバック信号はシミュレート出来ます。

## SIPOS 5 Flash -

### 制御システムのインターフェース 通信は容易になりました

アクチュエータは制御システムとバルブの間のインターフェースです。

制御コマンドは、バイナリー/アナログの形でもしくはフィールドバスを介して伝達され、アクチュエータによって処理されバルブを操作するために使用されます。制御システムはアクチュエータからのフィードバック信号を求めます。

フィードバック信号はバイナリーな出力信号を介した純粋な状態メッセージ(例えば、開/閉トルク、全開全閉位置、異常、等)、またはアナログ出力を介した動的データを含む信号です。

全ての静的および動的データは常にフィールドバスを介して入手可能です。

#### 制御室

##### 制御

- バイナリー: 24 V DC
- 永久接点
  - パルス接点
  - 2線式
- アナログ: 0/4...20 mA
- ポジショナル
  - 感度限界値
- フィールドバス: RS485
- PROFIBUS
  - または光ファイバー - MODBUS



#### ECOTRON

- 3 点のバイナリー入力  
OPEN, CLOSE および STOP
- フィールドバス



- 5 点のプログラム可能なバイナリー出力、リレーを介して出力可能
- 1 点のアナログ出力
- フィールドバス

#### PROFITRON

- 4 点のバイナリー入力  
OPEN, CLOSE, STOP および EMERGENCY
- 2 点のアナログ入力
- フィールドバス



- 8 点のプログラム可能なバイナリー出力。信号とレベル (NO/NC) は選択可能、5 点の出力がリレーを介して提供可能。
- 1 点のアナログ出力
- フィールドバス

製品範囲

機械的接続

電子技術

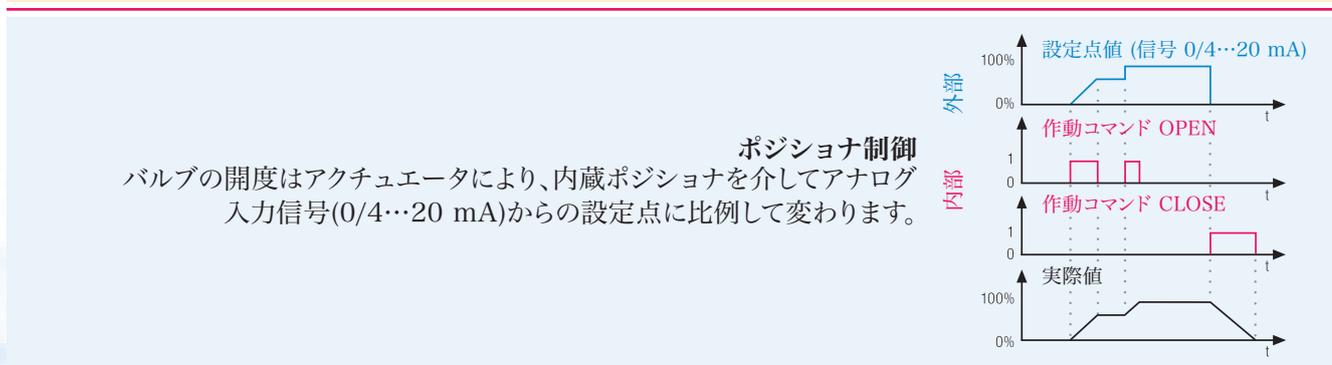
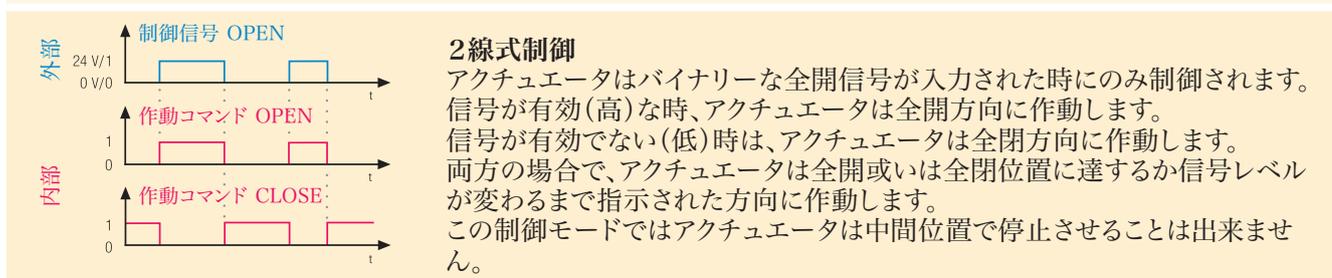
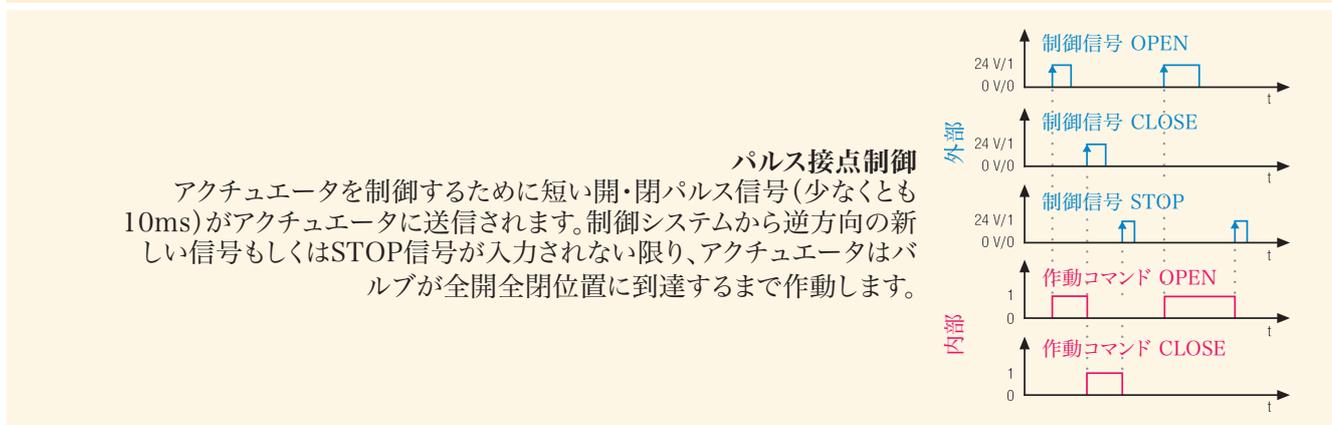
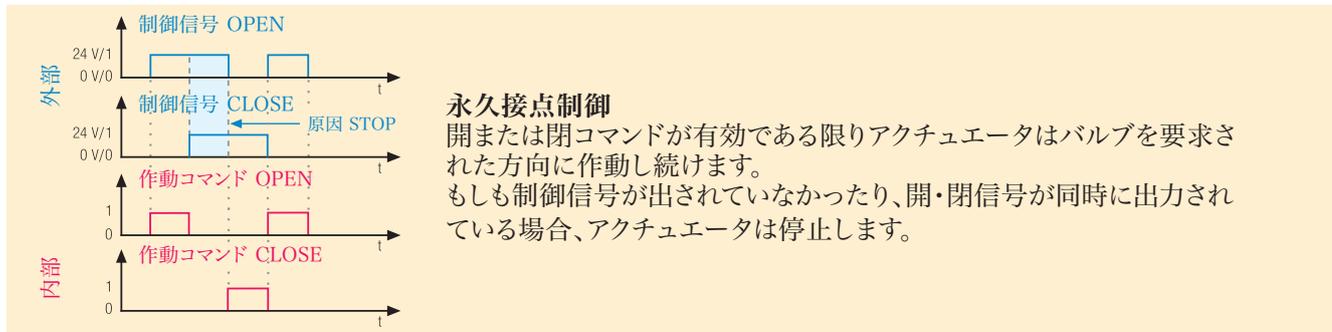
詳細

コミッショニング

制御

各種機能

## 制御モード



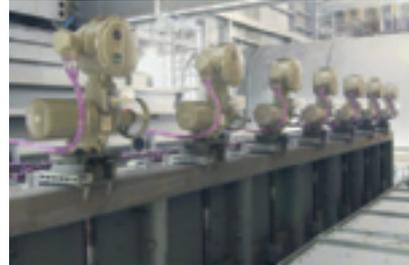
バイナリー制御

アナログ制御

# フィールドバスシステム 従来型制御に取って代ります

1980年代半ばに自動化技術において大きな変化が起きました。それ以前は、パラレル接続が標準的に使用されておりましたが、それ自身の部分的なインテリジェンスと診断情報を持つ複雑な現場機器と通信する必要性にパラレル接続では満足できないことが益々明らかになってきました。それ以来、従来型の制御技術が使用されていたより多くのシステムが先進的なフィールドバス技術によって置き換えられてきています。

フィールドバスシステムでは大量の情報を、ケーブルを追加することなく、伝送することが出来ます。制御システムは要求された時間に必要な情報を取り出すことが出来ます。2つの基本的な制御オプションの概要が次の表に示されています：



大型の発電所内の二重化フィールドバス制御



	従来型	フィールドバス
据付け	各アクチュエータ用のスター-形結線 - は大量の長いヘビーデューティなケーブルを必要とし、接点も多いため、コミッショニングとトラブルシューティングに手間とコストがかかります。	ツイストペアシールドケーブルを使用するのに合わせて通常採用されるのは、ライン、スターまたはリングトポロジーです。オプションとして二重化も安全性/有用性を高めるために可能です。 光ファイバー変換器を使用すると長距離も確実にカバーすることが出来ます。一般的に従来型の据付方法に比してケーブルの量が削減されます。
システムのコミッショニング	システムのコミッショニング中にしばしば既存のケーブルが原因で複数の問題が生じます。一般的に現場機器が異常なく制御できるようになるまでにより多くのコストと手間暇がかかります。	より迅速な現場機器の統合。配線が単純であるため異常の発生が稀です。バスステータとモニタが異常診断を促進します。
パラメータ表示	設定は機器自身でのみ行うことが出来ます； 幾つかの専売特許PCサイトツールも入手可能です。	システムのコミッショニング中または運転中のバスを介した遠隔パラメータ表示。幾つかの一般的なソフトウェアツールも入手可能です。
アクチュエータの状態に関する情報	アクチュエータの位置は 4...20 mA 信号として、およそ 3...8 個の信号 (全開全閉位置、トルクスイッチ、異常、サーモスイッチ、...) がバイナリーな24V信号として供給されます。	従来型の据付けデータに加えて、モータ温度、プロセス設定点と実際値、電圧レベル、モータ電流値等の詳細な情報が入手可能です。
異常診断	一つのバイナリーな '異常' 信号が現場でデバッグします。	詳細なメッセージ (例えば、過電圧、開度発信機の回路切断 等) が交換部品リストを使用した速やかなトラブルシューティングを支援します。
予防保全	アクチュエータとバルブに対する定期的な検査と点検は必要です。	トルク依存の締切り回数や電子部とモータの操作時間のような診断データのフィードバックが予防保全を促進します；トルク特性のフィードバックは耐用期間の比較を提供します。
拡張性	制御システムからアクチュエータへのケーブルは敷設し直されねばなりませんし、必要な場合、I/O制御モジュールが増設されます。従って、制御システムの改造が必要となります。	1本のケーブルが他のアクチュエータに延長されます。従って、制御システムのエンジニアリングも修正されることになります。
干渉感受性	コストの高い電気絶縁が要求される場合があります。EMC干渉によって信号が無効にされるリスクがあります。	バスのプロトコルは安全メカニズム(CRC チェック等)とともに存在します。重要な設備の設置に対しては干渉を全く受けない光ファイバーの使用が可能です (沢山のアクチュエータに対してケーブルは1本のみ)。

製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

コミッショニング

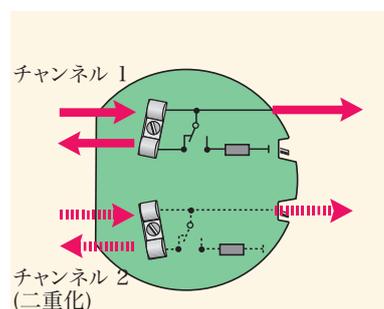
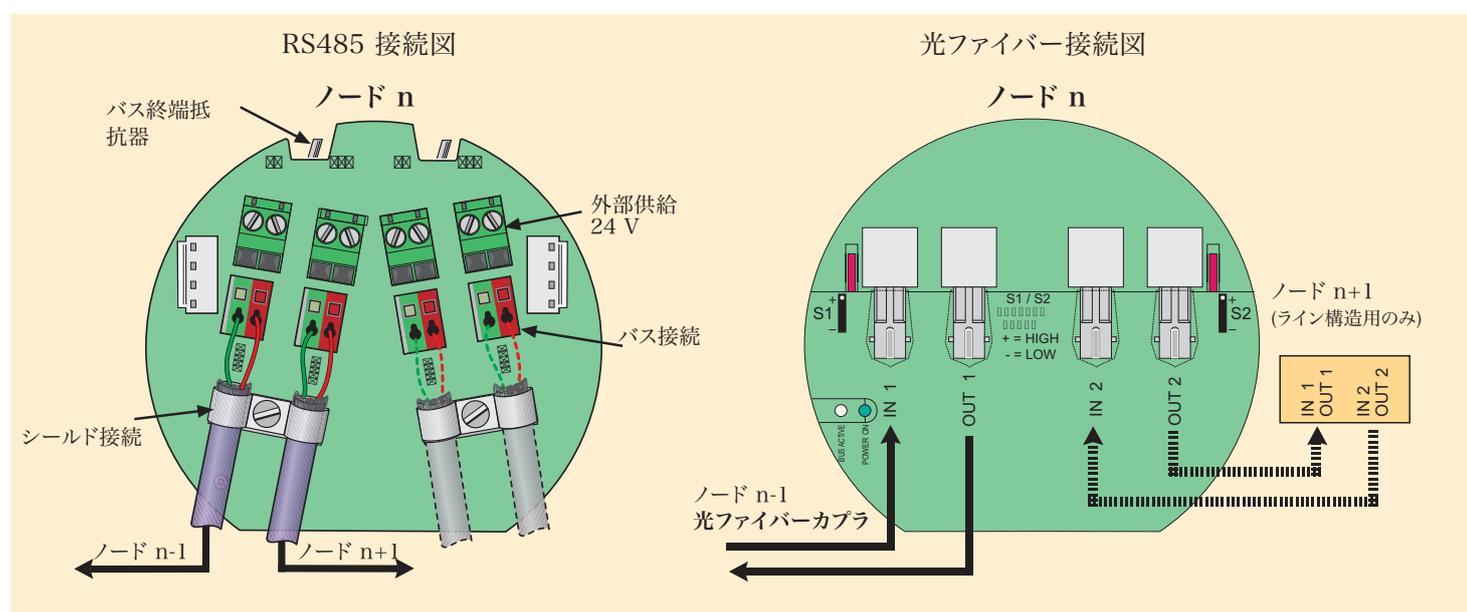
制御

各種機能

フィールドバスシステムは今日の自動化の環境において重要な技術であり、多くの標準が確立されて参りました。現在 SIPOS 5 Flash はオープンなフィールドバスプロトコルである PROFIBUS DP と MODBUS RTU をサポートしており、補足的なほかのフィールドバスシステムも開発中です。

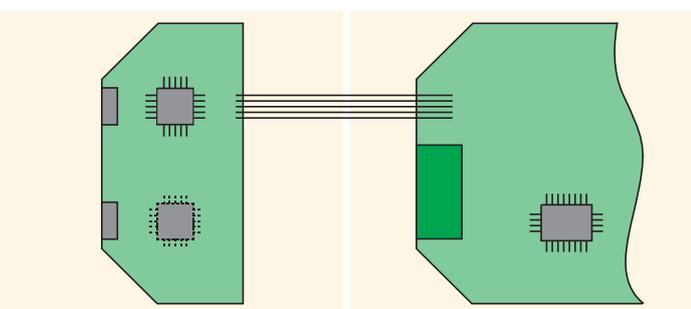
### フィールドバスの接続

SIPOS 5 Flash によってサポートされたフィールドバスシステム用として、'RS485 バス' または光ファイバーケーブルを使用した直接的な機器の接続があります。



### バス接続

- 一体型の、切り替え可能なバス終端抵抗器
- 1 または 2 チャンネル用
- プラグが取り外されても、バスループはつながっています
- 終端抵抗器がスイッチオンされても、ラインは分離しています
- 24 V 電源は直接接続可能です
- 分離されたバスと電源供給接続
- 大型のシールド接続



### フィールドバスモジュール

- 電氣的絶縁
- プロトコル処理
- 緩衝メモリー保管
- 1 または 2 チャンネルのバリエーション

### 制御用電子部

- プロトコルの評価
- バスのパラメータ表示

# PROFIBUS DPを介したオープンな通信 – 限界の無い制御と診断

フィールドバスの標準である PROFIBUS DP は世界中に流通しています。それはその定評のある安全機構を通じて例外的な機器の有用性を提供し、効率的で高速のデータ交換は迅速な信号通信を保障します。SIPOSはPROFIBUSユーザー組織 (PNO) のメンバーであり、承認され認定された制御システムを使ったバスプロトコルをサポートします。全てのプロトコルの更新は速やかに実施されます。



SIPOS 5 Flash は次のような PROFIBUS DP 機能をサポートします:

## 機能レベル DP-V0

マスターからの入力データの周期的な読み取りと最大 1.5MBaudの伝送速度を持ったフィールドバススレーブとしての出力データの書き込みを提供します。SIPOS 5 Flash はパラメータデータを周期的に伝送する特別な特徴を持っています。このことはアクチュエータ速度のような重要なパラメータがオンラインで変更できることを意味します。

## 機能レベル DP-V1

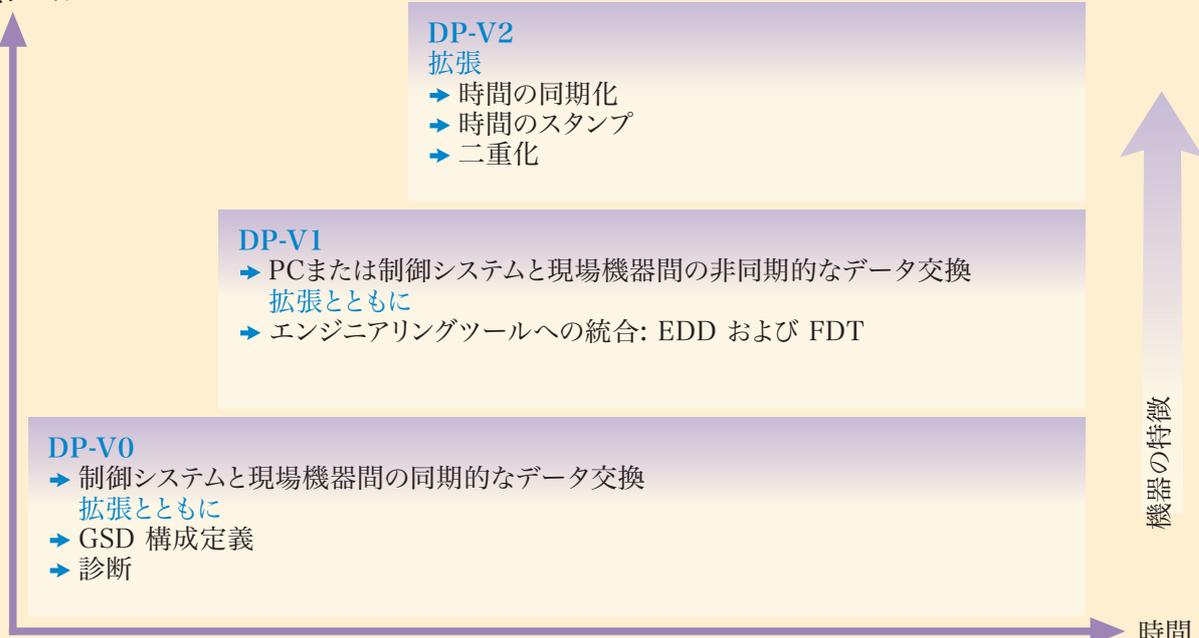
マスターコントローラ(DP マスタークラス 1) またはエンジニアリングステーション (DP マスタークラス 2)との非周期的なデータの交換がサポートされます。全ての Flash パラメータにアクセス出来るように構成定義と診断用にクラス 2 マスターを配置することが可能です。PROFITRON アクチュエータ用のトルク曲線機能が立ち上げられ記録された曲線が読み込まれV1サービスを介して表示することが可能です。

## 機能レベル DP-V2

SIPOS 5 Flash アクチュエータは'RedCom' ファイルにより時間のスタンプとスレーブの二重化をサポートしています。

## PROFIBUS DP の機能

機能レベル



**制御システムの統合**

今日の制御システムは隔離されて作動することはありませんので、製造メーカーは現場機器との通信用のプロトコルが揃っていること、ならびにプロセス制御装置と完全に統合されていることを保証しなければなりません。

The SIPOS 5 Flash はそのような適合性を提供します。

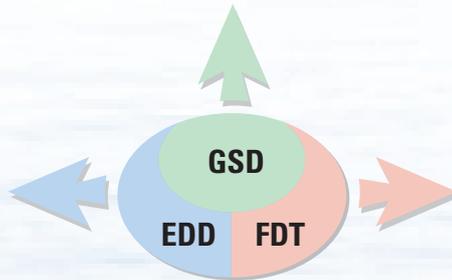
- ➔ 機器のマスターデータファイル (GSD) – 各 DP 機器の一部である; 汎用ならびに機器特有の情報を含みます。
- ➔ 電子的機器記述 (EDD) – 現場での SIEMENS システム SIMATIC PDM への統合で証明されています。
- ➔ FDT インターフェース (フィールドデバイスツール) 用のデバイスタイプマネージャ (DTM) – 各種の関連ソフトがある中で、FieldCare, PACTWare および ABB Composer systems と首尾よくテストが完了しています。

ネットワークの構成定義

- ➔ スタートアップ構成定義
- ➔ 固定された構成定義
- ➔ 単純明快

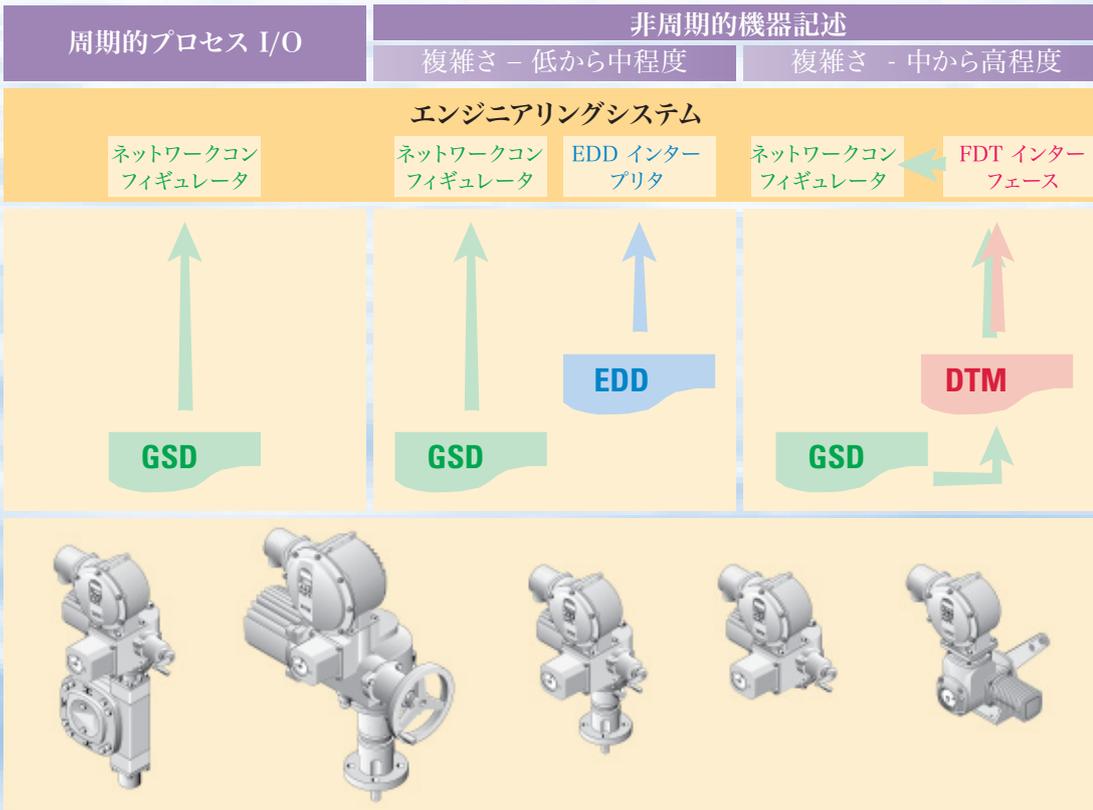
インタープリタ

- ➔ 一定の機器の取り扱い
- ➔ 記述言語 (DDL)
- ➔ 低から中程度の複雑さ

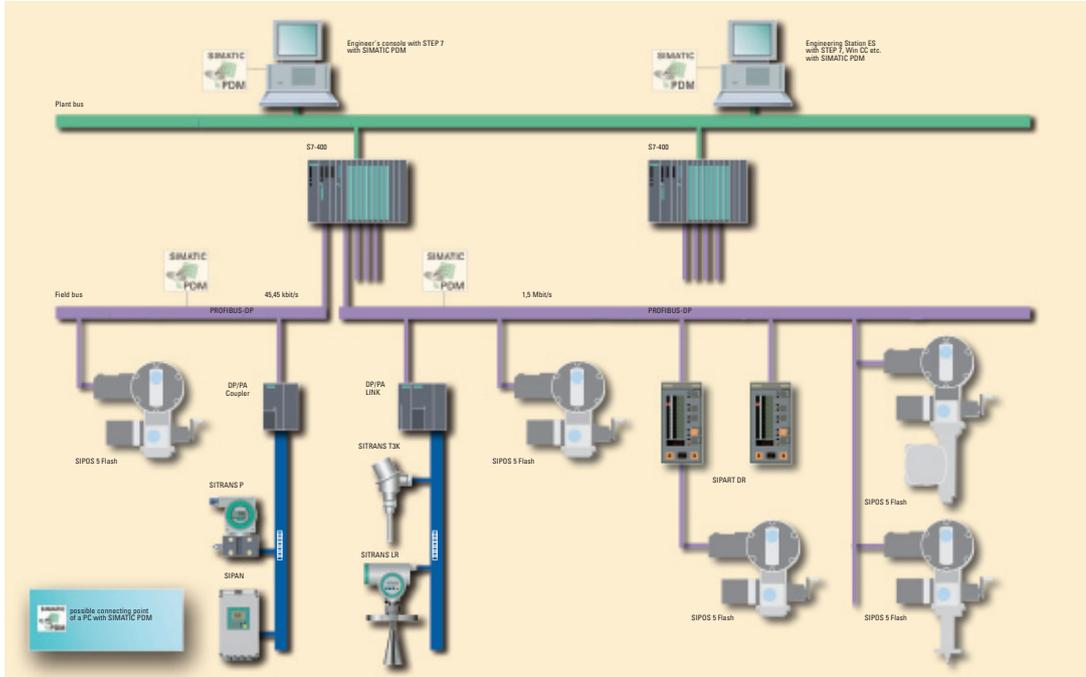


プログラム

- ➔ 機器に特有の取り扱い
- ➔ アプリケーションインターフェース
- ➔ 中から高程度の複雑さ



# SIPOS 5 Flash とのPROFIBUS 通信



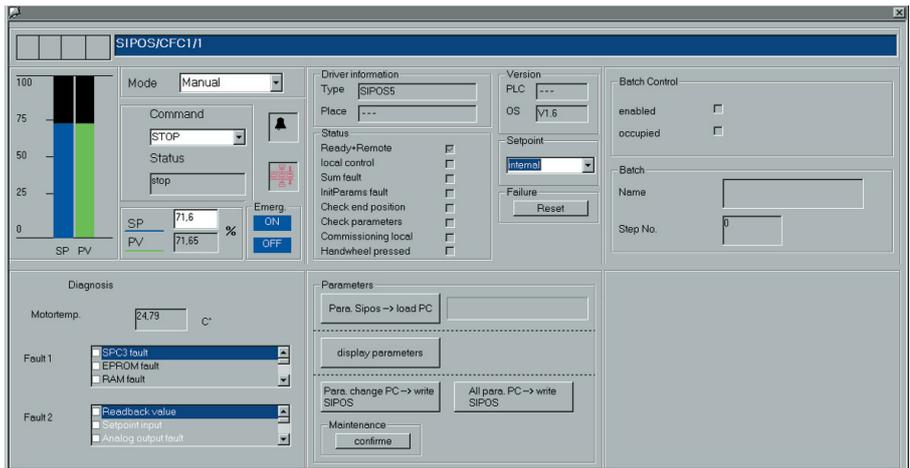
例えば Siemens SIMATIC PCS7 または SPPA-T2000, -T3000といった様々な制御システム用に特別注文された機能ブロックと操作画面

SIMATIC PCS7 のファミリーである 機能ブロックと操作画面 (Win CC) は SIPOS アクチュエータ用として入手可能です。これらの機能ブロックは SIMATIC S7-300 制御用としても使用可能です。  
 SIPOS は いくつもの特定メーカーにも専用ではない横断型の構成定義用ツールである SIMATIC PDM (プロセスデバイスマネージャ) との統合も可能です。  
 SIPOS アクチュエータ用の機能ブロックは Siemens のプロセス制御システム SPPA-T2000, SPPA-T3000にでも入手可能です。

SIMATIC PCS7 機能ブロック

6	SIPOS5	QB35
	SIPOS5	6/-
0	BO EXT ERR1	QERR BO
0	BO EXT ERR2	QACKF BO
0	BO EXT ERR3	QPARF BO
0	BO AUTO ON	QPARF BO
0	BO AUTO OC	QSPINTEN BO
0	BO MAINT OK	QSPEXTEN BO
0	BO L SAFE O	QSPEXTON BO
1	BO SAF OP E	PV R
0	BO L RESET	QOP OP BO
1	BO OP OP EM	QCL OP BO
1	BO CL OP EM	QST OP BO
1	BO ST OP EM	QSAF OP BO
0	BO LINK MAN	QOPENING BO
0	BO L OPEN	QOPENED BO
0	BO L CLOSE	QCLOSING BO
0	BO L STOP	QCLOSED BO
20s	TI R TIME P	QTOR OP BO
1	BO MANOP EN	QTOR CL BO
1	BO AUTOP EN	QOPERATE BO
0	BO LIOP SEL	QREMOTE BO
0	BO AUT L	QLOCAL BO
0	R SP EXT	QQR ERR BO
1	BO SPINT EN	QTIMROUT BO
1	BO SPECT EN	QMAN AUT BO
0	BO LIOP INT	QMANOP BO
0	BO SPEXON L	QAUTOP BO
16#1	BY SUBN ID	QOP ERR BO
16#0	W RACK NO	QSAFE ON BO
16#0	BY ALLOC IN	QSTW W
0	I P NO IN	QMSG ERR BO
16#0	DW P VAL IN	QMSG SUP BO
11	I PCD 3 IN	MSC STAT W
70	I PCD 4 IN	MSC ACK W
71	I PCD 5 IN	OPPO ERR BO
16	I PCD 6 IN	PCD 3 W
1	I PCD TYPE	PCD 4 W
0	BO SAFE ON	PCD 5 W
0	BO CTRL MOD	PCD 6 W
0	BO PAR MODE	ALLOC W
0	BO PMU DWN	P NO I
		P VAL DW
		QCTRL MO BO
		QPARMODE BO
		QES P BO
		QFF OK BO
		QLS OK BO
		QAP OK BO
		QHW OP BO
		Q DWN OK BO
		Q CTRL O BO

SIMATIC PCS7 操作画面



製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

コミッショニング

制御

各種機能

## MODBUS RTU を介した容易な通信— 広く使用されたプラットフォーム上の“会話”

1970年代後半から、MODBUSは (I&C) マスターと多くのスレーブ(アクチュエータ、センサー類)間の高速で単純明快な接続用のバスプロトコルとして入手可能となりました。PROFIBUSとは対照的に、MODBUS はアクセスするデータの構造に対して異なった長さのプロトコルを持ちます。— 単独のビットの読み書きから (→‘Read Coil Status’, ‘Write Single / Multiple Coils’) データの全範囲の読み書きまで (→‘Read Holding Registers’, ‘Write Single / Multiple Registers’) および診断の伝文。各スレーブ機器は必ずしも周期的に、等間隔でポーリングする必要はありません。

MODBUS は産業の自動化の分野で全地球的に使用されています。— RTU (遠隔終端ユニット - SIPOS 5 Flashに採用), ASCII および TCP/IPと構成定義。

全てのプロセスデータへのアクセス(作動コマンド、状態情報)および全てのアクチュエータパラメータの割付けは SIPOS 5 Flash に内蔵の MODBUS スレーブ接続によってサポートされています。

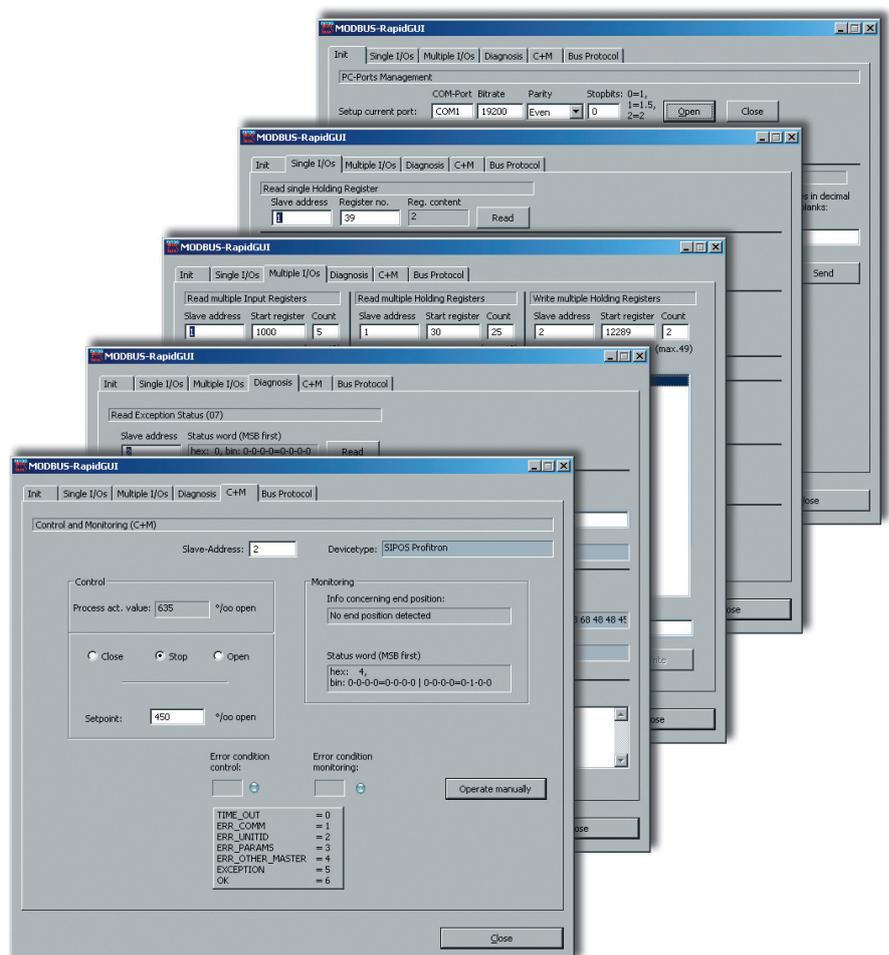
加えて、アクチュエータ情報の読み出しも可能です (‘Read Exception Status’, ‘Report Slave ID’ および ‘Read Device Identification’ 機能)。

物理的な接続は、PROFIBUSと共通で、一本のRS485 プロトコルまたは光ファイバーケーブルを介します。

## MODBUS

### サポートされているMODBUS機能:

機能コード	記述
01	Read Coil Status
02	Read Input Discrete
03	Read Holding Registers
04	Read Input Registers
05	Force Single Coil
06	Preset Single Register
07	Read Exception Status
08	Diagnostica
15	Force Multiple Coils
16	Preset Multiple Registers
17	Report Slave ID
43	Read Device Identification



# SIMA アクチュエータ制御システム

## シングルソースによる完璧なソリューション - '簡素化された' 自動化のソリューション

システムの信頼性と100%の有用性もった'プラグアンドプレー'による容易なコミッショニングが今日のプラント環境において要求されています。問題の警告を発信するのみならず、迅速な異常診断と判断によって、隔離することも可能です。しかし現実的には、そのような理想的なシステムを実現するために克服されなければならない多くの障害があります。:

### 問題

二重化戦略を利用した安全性。これは上手く機能しますが、安全の概念が構成部品の不適合によって影響されることがあります。

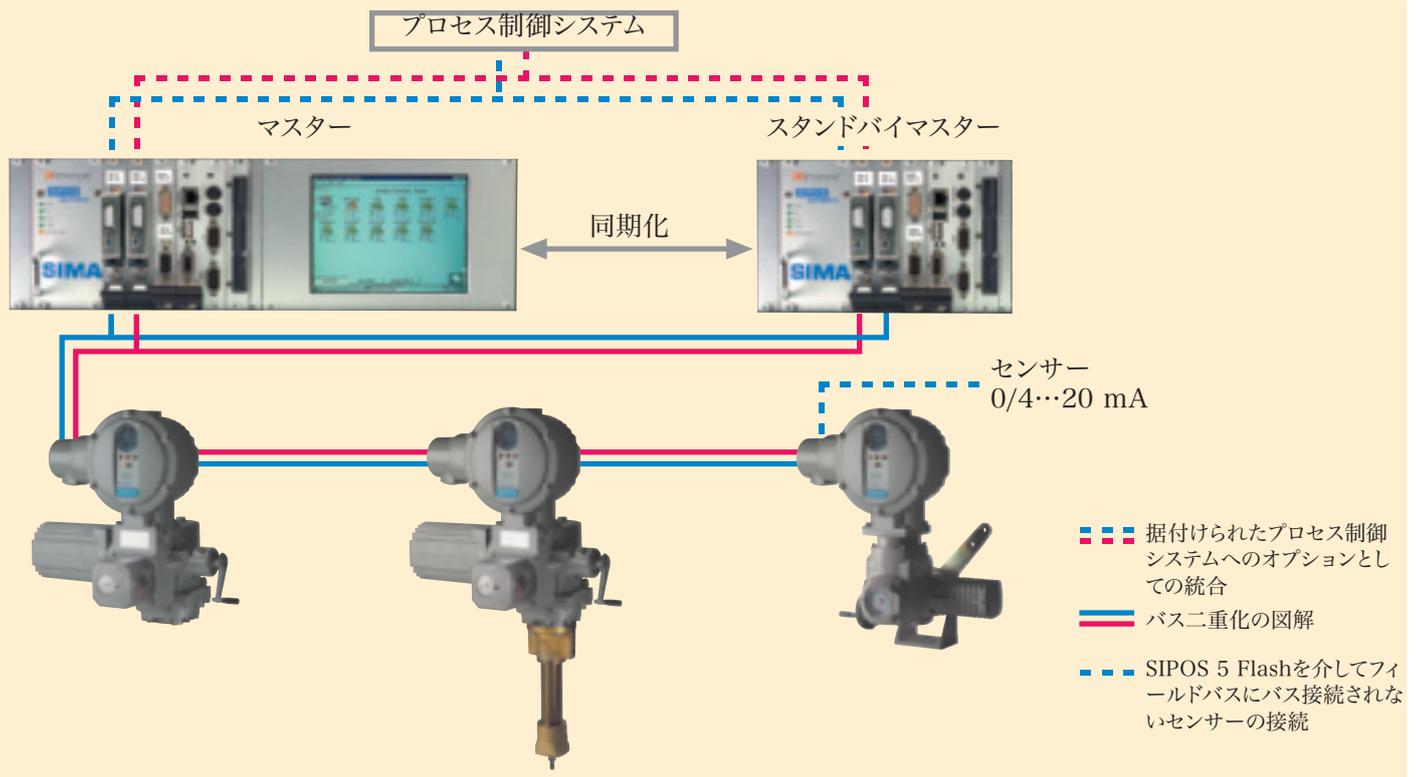
容易なコミッショニングは有能な、高性能の診断用ソフトウェアを使用した高度な訓練を受けたエンジニアによって実現されますが、これには財政的なコストがかかります。

一般的なバスの概念 (PROFI, CAN, MOD, Foundation Field, Inter BUS) と商標特許品のアプローチ、広く様々なI&C方針 I&C philosophies (meta tags, objects, tasks, ...) および大量の機器の操作はその全てが自動化の世界への道路上の危険物なのです。どのシステムを選択すべきか、また適合性の問題はどうか?

提起された主要な問題は製造メーカと機器間のインターフェースの一つなのです。

### ソリューション

全てのレベルの自動化がシングルソースにより実現されるという総合的な概念



SIMA マスターステーション は上記仕様の全ての範囲を満足します。:

### ● 安全性 / 稼働性

SIPOS のアプローチは '二重化' です。それは必要とされるいかなる所定の用途においても拡張性があり実行されます: アクチュエータへ二重化フィールドバスケーブル; 互いの操作能力を相互にモニターし合う二重化 マスターステーション; より上位の制御システムへ(設置されている場合)の二重化ケーブル。マスターステーションの構成部品は堅牢で標準的な産業クラスのPCとフィールドバスモジュールです。ファンやハードディスクのような回転部品は必要ありませんので磨耗の無い連続操作が保証されます。

### ● インターフェース

コントローラ ← → アクチュエータ間のインターフェースには元来問題があるものですが、SIMAは双方がシングルソースから供給される内部インターフェースを備えています。このことにより適合性の問題が回避され、標準的なフィールドバスの使用がより一層の拡張能力を提供するのです。

製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

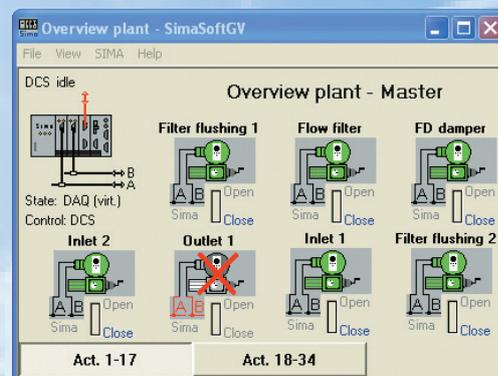
コミッショニング

制御

各種機能

### ● 容易なコミッショニング

正に‘プラグアンドプレー’のように簡単です: 自動起動プログラムがフィールドバスラインをスキャンしてなじみのタイプを探し、自動的に全てのSIPOSアクチュエータを検知します。これらの機器はその後アクセスされ、標準的なプラントの概要を图示したユーザー用のインターフェース上で即座に制御することが可能です。他の現場機器はバスを使用したデジタルおよびアナログ入力を介して容易に統合可能です。第三者の機器をもスキャン手順に取り入れて、ご要望に応じて表示することも可能です。

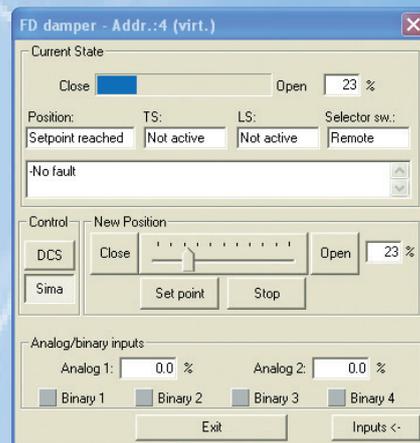


### ● 制御とモニター

制御とモニターの両方の機能はマスターステーション またはより上位レベルの制御システム上で遂行されます。制御システムまたはマスターステーションへのアクセス権は全てのアクチュエータまたはアクチュエータそれぞれ個別に割付け可能です。

### ● 遠隔操作

より上位レベルの制御システムへの広範な (フィールドバス) インターフェースが取り揃え可能ですが、各マスターステーションはまた既存のEthernetインターフェースを介してローカルネットワークに統合することも出来ます。この場合、アクセスはサーバーが供給するソフトウェアまたはWindows-XP Remote Desktopを介して可能です。



### ● 診断

接続されたあらゆるアクチュエータの総合的なフィールドバス診断と情報がユーザーインターフェースを介して入手可能です。

### ● 標準化

ハードウェア – 産業-クラスの PC。

操作システム – Microsoft Windows。

通信バス – PROFIBUS またはMODBUSのような標準的フィールドバスシステム。

### ● 自在性

システムオプションがあり、‘タッチスクリーン’ 付き、またはモニター無し、ですとか 24 V DC 接続か、または 230 V ACのどちらか、といった選択をすることが出来ます – 様々なバリエーションを結合して特定のシステム要求を満足するために完璧な受注生産を可能にします。

SIPOS は既にいままで述べられたような広範囲なアクチュエータ制御ソリューションをユーザーの皆様にご提案していますが、その範囲は継続的に拡大されています。下記は弊社の最近新しく付加された拡張機能のほんの一例です:

- 簡易なシーケンス制御の統合
- 他の現場機器の統合 (センサーとアクチュエータ)
- 新しいバスシステム用のシステム拡張
- 様々な言語への翻訳
- 光ファイバーとワイアレス通信の統合
- コントロールキャビネットとアクチュエータの結線を含む総合システムパッケージ

マスターステーションに加えて、非常に広範なアクセサリを供給することが可能です、例えば: リピータ、アクティブバス終端器、フィールドバスケーブル、アナログ・デジタル信号用バス変換機 (フィールドバスI/Oシステム)、バスコネクタ、電源ユニット他多々。

## 無停電型または主電源-独立型電源供給 - … 主電源からまたは太陽エネルギーより

主電源から独立した電源供給といえば:緊急用発電機であることは誰もが知っています。

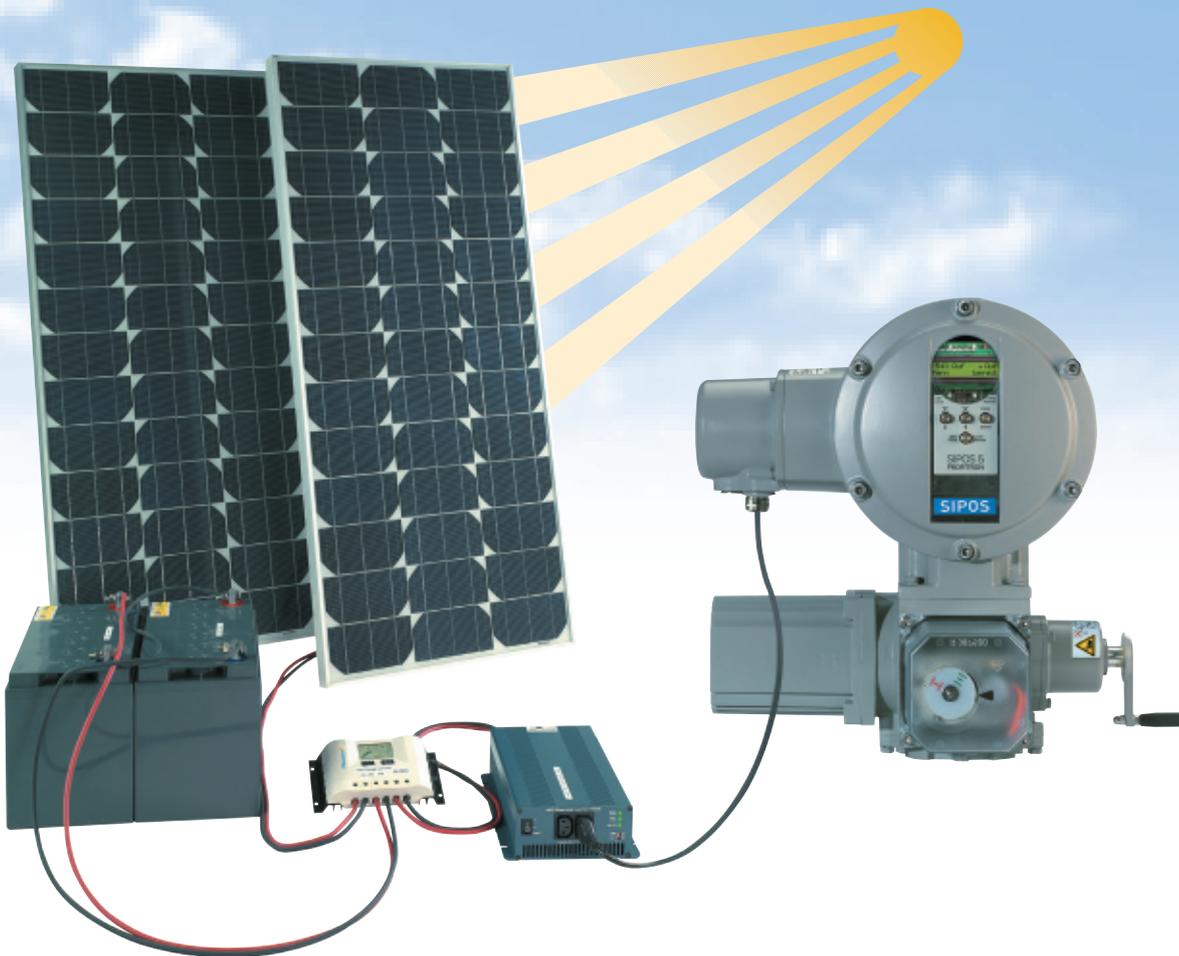
電源供給が接続されていないが、電気的負荷が必要なところでは緊急用発電機(ジェネレータと発電電子機器と組み合わせた I.C. エンジンから構成される)がその独立した電源によって救ってくれます。

たとえ既存の主電源が故障しても、緊急時に如何なる電気作業も実行できるように、緊急用発電機が必要な電力の使用可能性を保証します。;それは無停電型電源供給(UPS)システムの機能を満たします。

古典的な UPSでは 主電源供給ネットワークの a. c. 電圧は負荷の接続されたUPSシステムによって整流されます。この DC 電圧一体内臓のインバータ用の電源で、このインバータはDC電圧を単相AC電圧に変換し機器に供給します。同時に、バッテリーがエネルギーの貯蔵庫として積載されています。

故障時には - 主電源が故障した時 - その際機器は必要な電力をバッテリーからインバータを介して入手します。

バッテリーを充電する主電源が無い場合、太陽エネルギーによって補償することが可能です - 光起電性のエネルギーでその革新的なパワーエレクトロニクスが SIPOS 5 Flash において全てを可能にします。



ソーラーパワーを使用した独立型操作系統図

(左から右へ: ソーラーモジュール, バッテリー, 充電器制御, インバータおよび SIPOS 5 Flash ロータリーアクチュエータ)

製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

コミッショニング

制御

各種機能

## 単相低電力操作がコストを削減する

3相400VAC電源を前提とする他のメーカーとは対照的に、弊社は - 低から中型の範囲で - 標準として単相電源で操作できるSIPOS 5 Flash アクチュエータを提供します。

製品の性能は一体型周波数変換機の革新的な使用により、堅牢な3相ACモータの利点を活用できることで妥協することはありません。

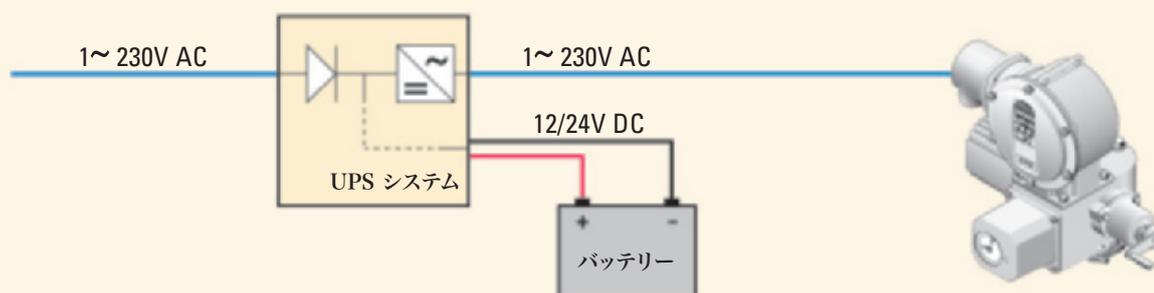
また SIPOS 5 Flashの電力の低消費量は、全ての電源供給構成部品が低減された電力仕様に従って設計することが出来ることを意味します。

起動電流が公称電流より大きくなることが無いという事実はUPS やソーラーパワーシステムを設計する際肯定的に影響する補足的な要因です (例えば、高価な3相インバータの代わりに廉価な単相の技術が利用出来ます)。

### 無停電電源装置(UPS)

停電中も稼働し続ける必要のあるアクチュエータはUPS に接続することが出来ます。

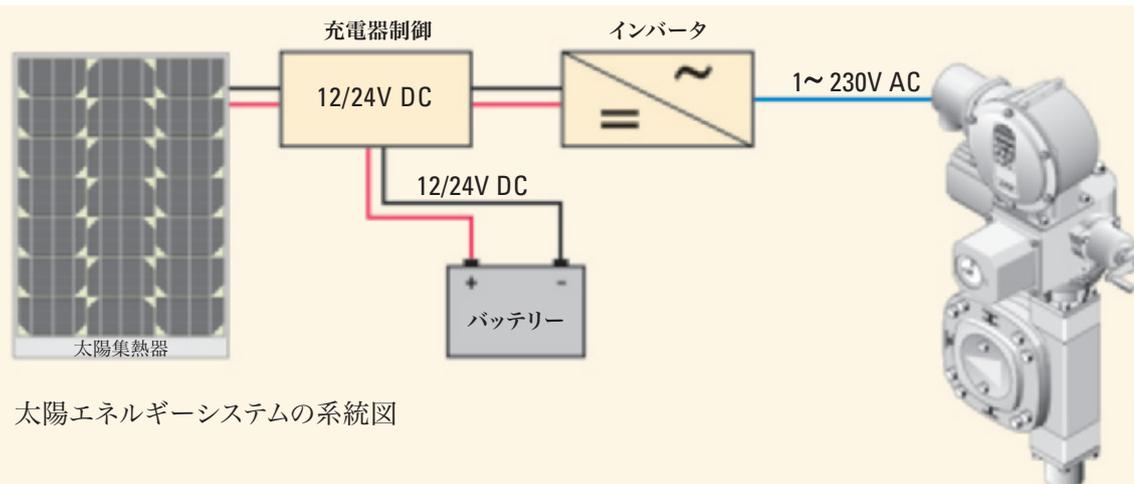
SIPOS 5 Flash は低い起動 / 公称電流値と単相接続であるが故に低コストの装置で済みます。



無停電電源装置の系統図

### 主電源から独立した太陽エネルギー供給

太陽エネルギーシステムは独立した電源として操作可能です:これはアクチュエータの据付け現場が電気グリッドの範囲外で、独自の供給ラインを設置するのが経済的でない場合に有効です。



太陽エネルギーシステムの系統図

## SIPOS 5 Flash -

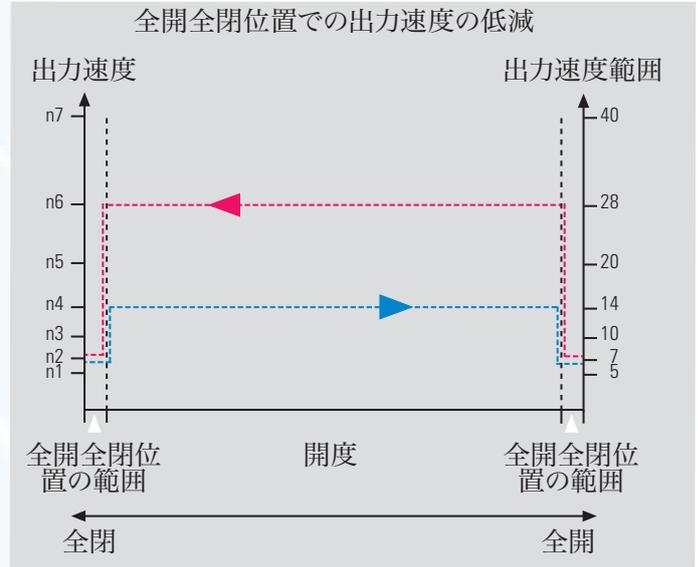
# 貴方のバルブをやさしく扱うための賢明な方法

### 全開全閉位置での減速

強力だが優しい -  
標準的機能

バルブを全開全閉位置で固く締め切ったり、引き抜いたりするとシート面に損傷を生じることがあり、結果として余計な保守管理面のコストおよびプラントのダウンタイムにつながります。SIPOS 5 Flashはその一体内蔵された周波数変換機により、バルブがその全閉位置に近づくにつれ、トルクを制御しつつ、モータ速度を落とすことでバルブをより優しく動かし磨耗を減らします。封止の際には、周波数変換機によって達成された精密なトルク制御によりバルブ不具合の発生の可能性を低減します。

各 SIPOS 5 Flash アクチュエータは選択可能な速度範囲内で7種類の調整可能な速度を持っています。



バルブの全閉全開位置への締め切り/引き抜き時の優しい動き(例)

### ポジショナ

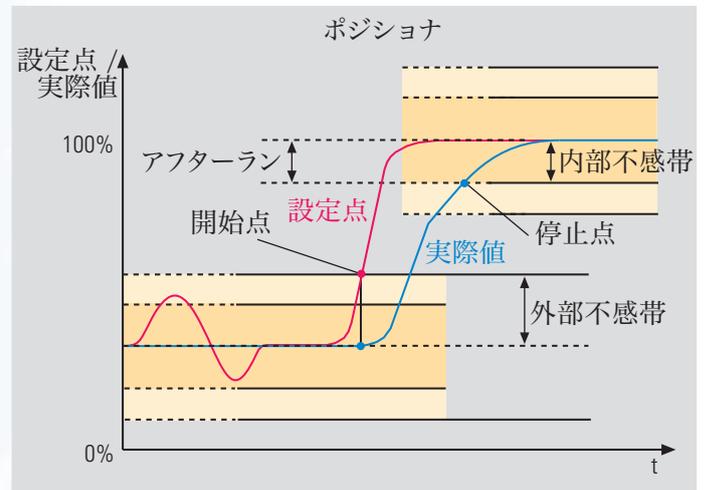
自動適応型3段階コントローラ -  
プロセスを最適化しバルブを救済します。

SIPOS 5 Flash PROFITRON 電子部に一体内蔵されたポジショナは自動適応型3段階コントローラですので、つまり不感帯は設定点の品質と実際値の信号をベースに常に修正されます。これが最小のスイッチ切り替え頻度で最大可能な制御精度を確実にし、プロセスを最適化しスイッチサイクルを低減することでバルブとパイプラインを磨耗から保護するのです。

#### ポジショナの補足的特徴:

- ソフトな起動と電子ブレーキ。
- 設定点に到達する前の減速。
- アフターランの可能性を評価し、自動的に調整します。

ポジショナは継続的に設定点と実際値を検知し比較します。制御誤差が不感帯より大きくなると、内部の開度コマンドが発生します。



外部不感帯を離れることで開始時間が決まる。

内部不感帯に到達することで停止時間が決まる。

製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

コミッショニング

制御

各種機能

## スプリットレンジ制御

スプリットアナログ信号 – 一緒に操作するアクチュエータを制御する。

例えば大口径管を通した流量調節などの、広い流量範囲をもつ用途に対して、単一の制御エレメントでは制御リミットに急速に達してしまうので、全流量範囲に亘るご希望の精度を得ることが出来ません。このような場合、スプリット-レンジ方式が使用されるべきです。それはコントローラからの出力信号が2台の(または多くの)アクチュエータ間で分割されるので有利です。

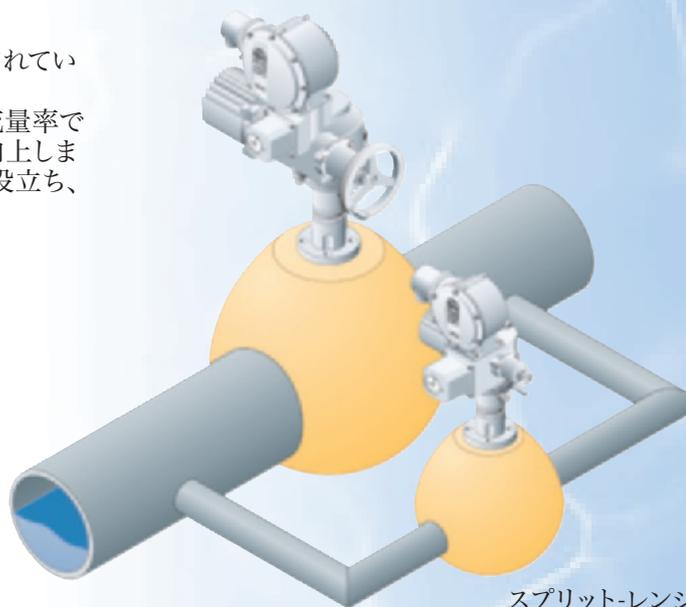
この機能はまたバルブの有効的制御範囲(例えば、20–80%)を入力信号(例えば4…20 mA)に正常化するために使用されます。

### 例:

バイパス用途

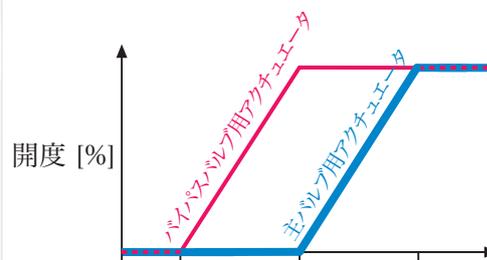
配管内に大型バルブと小型バルブが一台ずつ設置されています。

小型バルブは低流量率で開となり、両バルブとも高流量率でも開となります。低流量率用の制御の精度は著しく向上します。この配置はまたウォーターハンマーを防止するのに役立ち、大型バルブの操作に必要なトルクを低減します。  
(→ より小型のアクチュエータの使用が可能となる)。



スプリット-レンジ流量調節

スプリットレンジ機能のついた自動適応型ポジションナ。

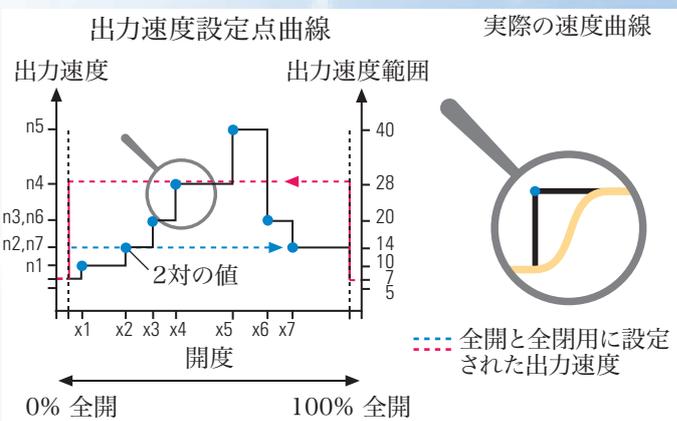


例: — アナログ制御信号範囲 4…12 mA内で制御された。  
— アナログ制御信号範囲 12…20 mA内で制御された。

## 開度に応じたバルブ速度の調整

バルブ特性の直線化によるより簡素なバルブの使用

プロセスが複雑な場合は、バルブの開度と媒体の流量率間の比例関係を得ることが望ましいのです。SIPOS 5 Flash PROFITRON は全開から全閉、およびその逆への移行中にバルブ速度を変更することでこれを可能にしています。ストロークの長さに沿って最大10箇所の補間点に異なる速度を指定することができ、速度特性曲線となります。開度/速度補間点は平易な本文のディスプレイを見ながら押しボタン操作によるか、またはPCパラメータ表示プログラム、COM-SIPOSを使用することで、現場で設定が可能です。この機能は“開度に応じた出力速度調整”と呼ばれ、主としてバルブ特性の直線化のために使用されます。



### バルブ特性の直線化

アクチュエータとバルブの慣性によって、食い違った開度/速度の補間点は結果としてスムーズな速度特性になります、そしてそれは段階的增加(ランプ-アップ)時間パラメータを変更することでより一層適応させることが可能です。

## プロセスコントローラ

センサーによる直接フィードバック - アクチュエータの自動制御



プロセスコントローラが現場機器に組み込まれている場合、自律的なソリューションが産業用バルブの自動化の分野で益々一般的になって来ています。そのような機能性をアクチュエータに統合することで配線およびコントロールキャビネットの必要性を減らし、従来型の制御技術に比べると、特に遠隔地においては、大きなコスト面の節約を生むとともに据付け作業を簡素化します。

### SIPOS - 統合されたプロセスコントローラ

幾つかの利点:

- 専用のプロセスコントローラと関連のコントロールキャビネット/電源を別に持つ必要がないため、装置と据付けコスト面で節約が可能。
- SIPOS 5 Flash アクチュエータに統合されたコントローラはIP67またはIP68 (オプション) の保護等級を提供するアクチュエータハウジング内に取り付けられているが故の、環境保護面での改善が可能。
- 従来型の結線またはフィールドバスを介して離れたステーションへ簡単に接続可能。

### 設計

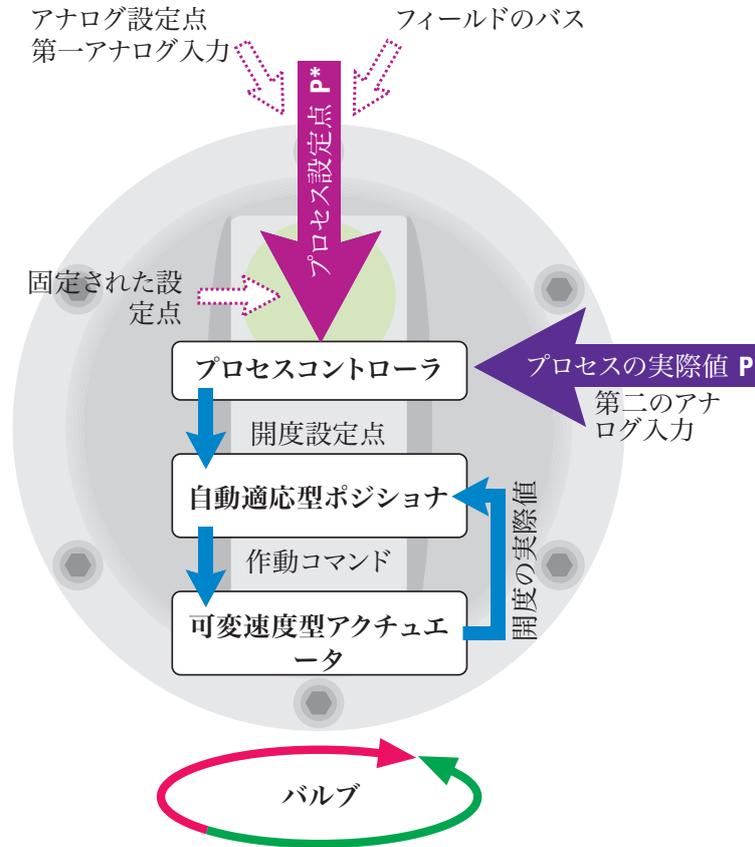
統合されたプロセスコントローラは古典的なPIコントローラです。

ゲイン  $V_p$  と再設定時間  $T_n$  は調整可能です。コントローラの出力リミットに達すると、コントローラがいつでもリミットから解放できるように、I-ポーションが肩代わりするようになります (“反リセットwindアップ機構”)。サイクル時間は 18 ms です。

コントローラの出力が内部ポジション用の設定点として機能します。

プロセスコントローラ用パラメータの設定は大部分コントローラの適用に依存します。

PI コントローラは基本的にほとんど全ての適用に十分です。



プロセスコントローラは外部または内部設定点を介して制御可能です。

次の制御モードが取り揃え可能です:

**プロセスコントローラ - 従来型:**

設定点は最初のアナログ入力により決まります (0/4...20 mA)。

**プロセスコントローラ - バス:**

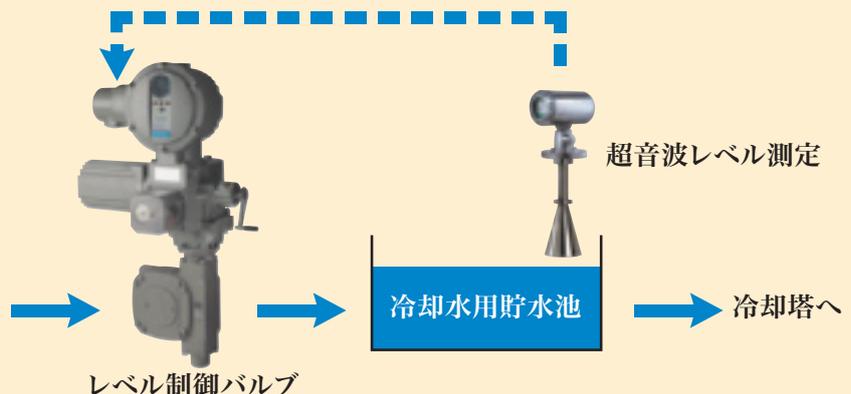
設定点はフィールドバスを介して決まります。

**固定の設定点を持ったプロセスコントローラ:**

設定点は固定の設定点(0...100 %)として内部で構成定義されます。



例: 発電所用の冷却水貯水池内のレベル制御



製品範囲

機械的接続

電子技術

詳細

コミッショニング

制御

各種機能

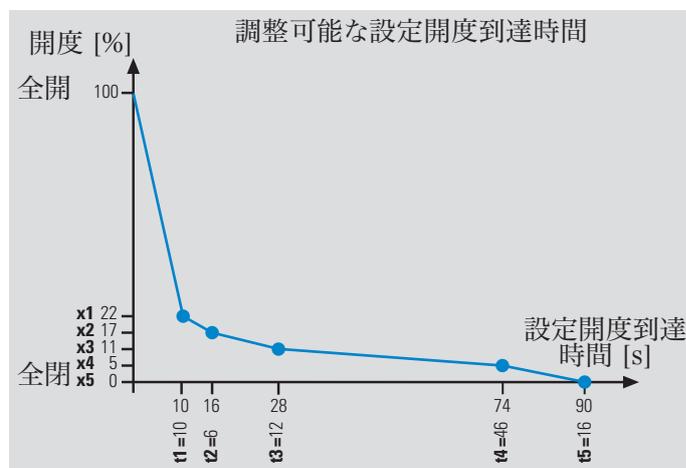
## 開度に応じて調整可能な設定開度到達時間

補足的アクチュエータ設定開度到達時間の自在性

大量の流体、ガスまたは塊状材料の流量率を調整するために設計されたコントロールループはシステム内に設置されたバルブとアクチュエータの仕様とほとんど同様であるに違いありません。SIPOS 5 アクチュエータは周波数変換機を内蔵しているため、その開度-設定開度到達時間機能を利用して最適化のためのより一層の可能性を提供します:

開度 [%] と設定開度到達時間 [s] で構成される最大10 対の値を指定することで、所定のストローク間にご希望の開度到達時間を設定できます。

入力された開度到達時間  $t_n$  は その前の開度  $[x_{n-1}]$  からご希望の開度  $[x_n]$  までの時間を記述します。両方の開度は全ストロークに対するパーセンテージで指定されます。



### 用途

この機能はウォータハンマーを防止するために主として使用されます。

ユーザーにとっての利益:

- 所定の時間内に希望のバルブ開度に達する。
- 値が変換無しでなじみのユニットに入力される。
- 極めて低い設定開度到達速度が得られる。

## バルブトルク特性の図示(プロットイング)

バルブ状態のモニター

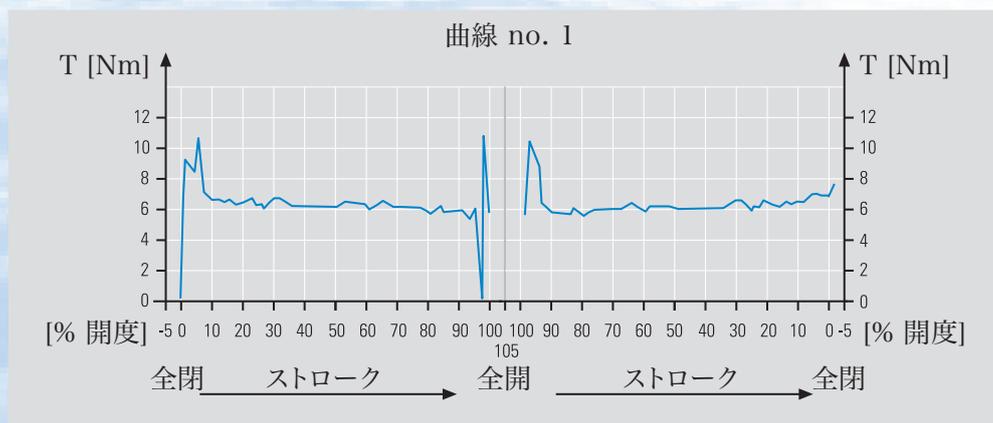
磨耗、固着や腐食はバルブを固くし完全に操作不能にします。

時間に依存した予防保全スケジュールよりも必要本位のスケジュールのほうがより効果的です。

SIPOS 5 Flash PROFITRON はこれを二つの方法で助けます:

まず最初に、バルブに特有でサービスに応じた保守管理のインターバルまたは限界が操作時間、トルクに応じた締切りおよびスイッチ切り替えサイクルに対して設定することが出来ます- これらは前もって特定することが可能であり、その特定の保守管理用パラメータに達すると保守管理信号が発生します。

次に、要求されたバルブの操作トルクレベルを記録することでバルブの状態をいかなる時でも評価検討することが可能です。ストロークの増加率1%を使用したサンプル率で、常に3本のトルクカーブを保存することが出来ます。COM-SIPOS を使用すれば、そのデータはシリアルインターフェースまたはPROFIBUSインターフェースを介してダウンロード可能であり、即座に点検できます。参考基準記録とそのデータを比較することで変化は迅速に検知され、その後必要なサービス介入が実行可能となります。



### バルブのトルク曲線

トルク曲線の記録は非周期的操作中にアクチュエータの現場操作機、COM-SIPOS または PROFIBUS DP-V1 を介して開始することが可能です。

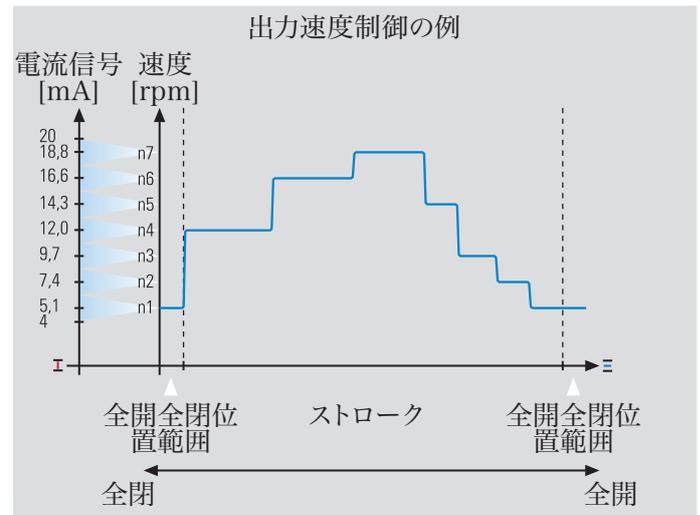
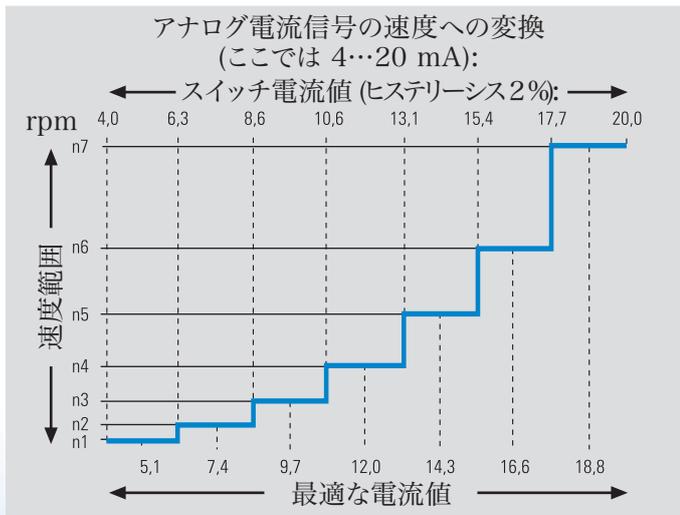
## アナログ出力速度制御

操作進行時の出力速度の変更 - スイッチサイクル数の削減

精密なプロセス制御は益々要求されています。低速修正によってのみ可能な、小さな変化に対して敏感に反応するのみならず、また実際値と設定値の間に大きな差が存在する場合に迅速に反応する必要があります。

SIPOS 5 Flash はこれらの明らかに対立する要求を‘外部アナログ速度設定点’機能を使用してやりくりすることが出来ます。アクチュエータは二番目のアナログアクチュエータ入力で0/4...20 mA 信号によって指定された出力速度でパラメータを変更することなく様々な速度で操作することが可能です。

その結果として、より大きな流体制御精度が可能となるだけでなく、低速でバルブの締切りをすることにより配管内の圧力サージを効果的に防止することも可能となります。加えて、アクチュエータの最大ス 能です。このようにして、SIPOS 5 Flashはパイプラインならびにバルブを過渡的応力と磨耗から保護します。



AUMA JAPAN Co., Ltd.

電動アクチュエータ  
1-15-17 Kyoumachi  
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi  
210-0848 Kanagawa  
電話番号 +81 44 329 1061  
Fax. +81 44 366 2472  
mailbox@auma.co.jp

弊社 Fax no.: +81 44 366 2472

## 電動アクチュエータとアクチュエータ制御システム

### 問合わせフォーム

#### ご依頼の情報

総合カタログ  ドイツ語  英語

ロータリー、リニアおよびパートターンアクチュエータ用(付属品と予備部品リストを含む)の注文データ、技術データ、取扱説明書、証明書ならびに概要情報を収録。

カタログ/インターネット CD  ドイツ語/英語製品セレクション CD  10ヶ国語選択可能

全製品範囲を収録。メニュー方式のセレクションで製品概要、外形図面、結線図、技術の詳細記述および営業的資料を入手できます。

#### その他の製品

アクチュエータ制御システム 原子力発電所用アクチュエータ ダブルモータアクチュエータ 

#### ご依頼の措置

 見積もり  電話  訪問  プレゼンテーション

お問い合わせ事項:

### お問い合わせ先の詳細

 女  男

お名前 .....

会社名 .....

部 .....

電話番号 .....

Fax .....

通り / 丁目 .....

郵便番号 / 市 .....

国名 .....

E-mail .....

# SIPOS

## AKTORIK

販売とサービス –  
世界中に



## ○ SIPOS Aktorik ドイツ

販売本社と製造工場

AUMA JAPAN Co., Ltd.  
1-15-17 Kyoumachi  
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi  
210-0848 Kanagawa  
電話 +81 44 329 1061  
Fax +81 44 366 2472  
mailbox@auma.co.jp

電話 +49 9187 / 9227 - 0  
Fax +49 9187 / 9227 - 5111

info@sipos.de  
www.sipos.de

サービスホットライン

電話 +49 9187 / 9227 - 5214, - 5215  
service@sipos.de

2012 >> 版 03/12 <<

**SIPOS Aktorik GmbH**  
電動アクチュエータ  
Im Erlet 2  
D-90518 Altdorf, Germany

予告無く変更されることがあります。

注文番号 Y070.104/JP

Print 03.10/0.5

www.sipos.de