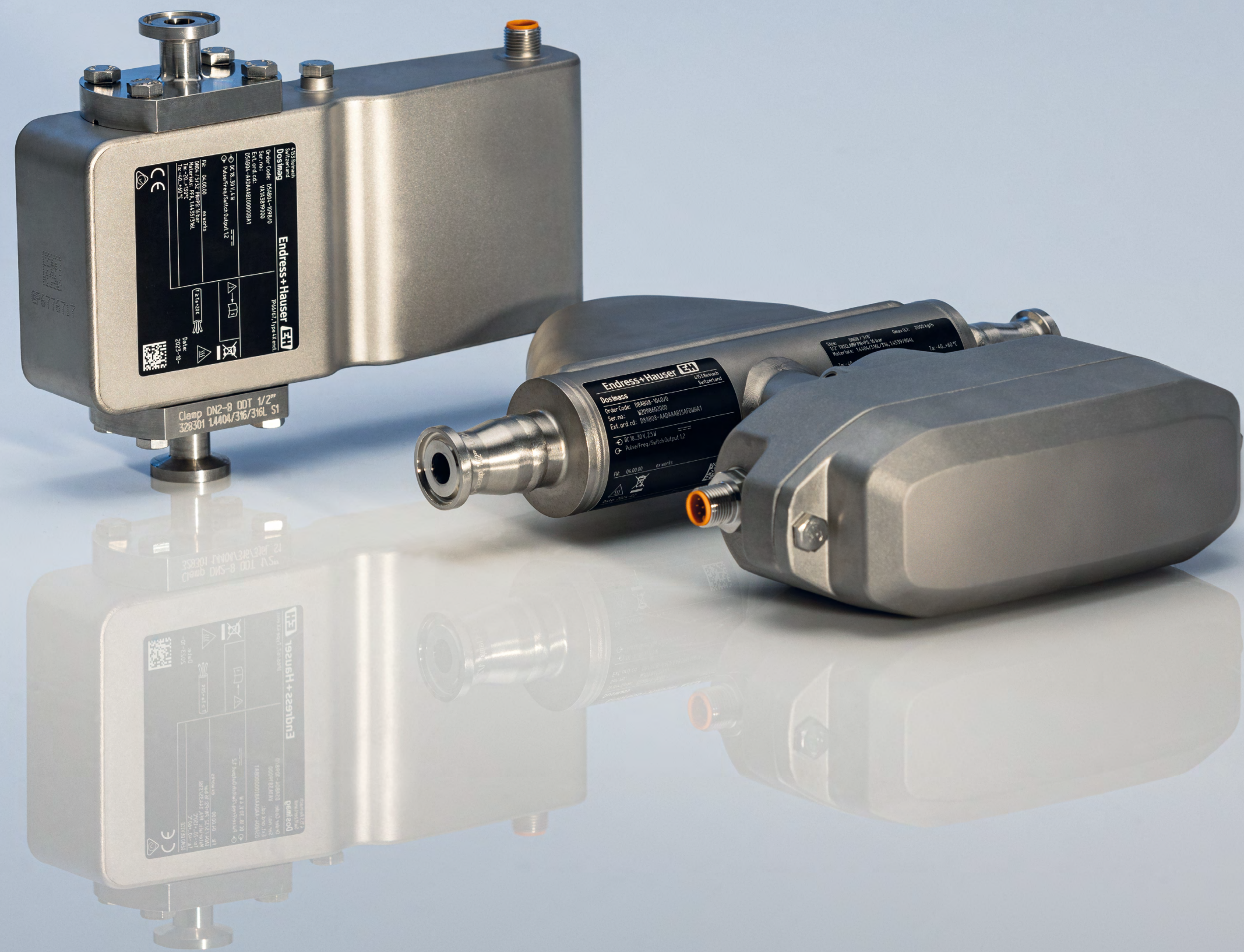


一滴も無駄にしない

DosimagおよびDosimass – 優れた
測定安定性、cGMP適合性、
IO-Linkにより正確な充填と投入を実現



充填製品ラインナップ

最高の精度と繰返し性で液体や液体食品を充填または投入したいとお考えですか?30年にわたって幅広い充填アプリケーションで実証された、Endress+HauserのDosimagおよびDosimass流量計にお任せください。

電磁式(Dosimag)とコリオリ式(Dosimass)の測定原理により、完全に調和する2つの相補的技術が実現しました。多数の業界認証とコンパクトなデザインが特長であることは言うまでもなく、導電性液体、非導電性液体の両方に対して優れた測定安定性と繰返し性を発揮します。

最新世代のDosimagとDosimassには、さらに多くの利点があります。パルス出力バージョンとバッチ機能内蔵バージョンに加え、両方の測定原理にIO-Linkを搭載したインテリジェントなパルス出力バージョンも製品ラインナップに加わりました(IO-Linkページを参照)。これにより、使いやすさが向上するだけでなく、充填装置に至るまでのすべての機器をデジタル化する選択肢がもたらされます。



Dosimag

Dosimagは、充填アプリケーションにおける導電性液体や液体食品の高速な体積測定に最適です。実証されている電磁流量計の最新バージョンには、コンパクトで堅牢なステンレスハウジングと組込型変換器が搭載され、呼び口径4～25 mm($5/32 \sim 1$ ")のあらゆる呼び口径に対応します。その他の特徴として挙げられるのは、内蔵型温度センサ(呼び口径15A($1/2$ ")以上)と軽量化であり、これによりロータリ式充填機の動作に必要なエネルギーが削減されます。

もちろん、コンパクトな寸法により、より小型のシステムを設計することも可能になります。さらに、ハウジングは完全溶接型で、湿気からの保護が改善されています。Dosimagは、食品・飲料産業およびライフサイエンス産業における現行の業界規制にも準拠しています(業界規制を遵守ページを参照)。



Dosimass

Dosimassは、充填アプリケーションにおける質量流量の高速な測定に最適です。このコンパクトで堅牢性のあるコリオリ流量計は、あらゆる非導電性液体、導電性液体、液体食品に対応し、さらに温度と密度の測定も可能です。これにより、プロセスをより正確に制御できるようになります。

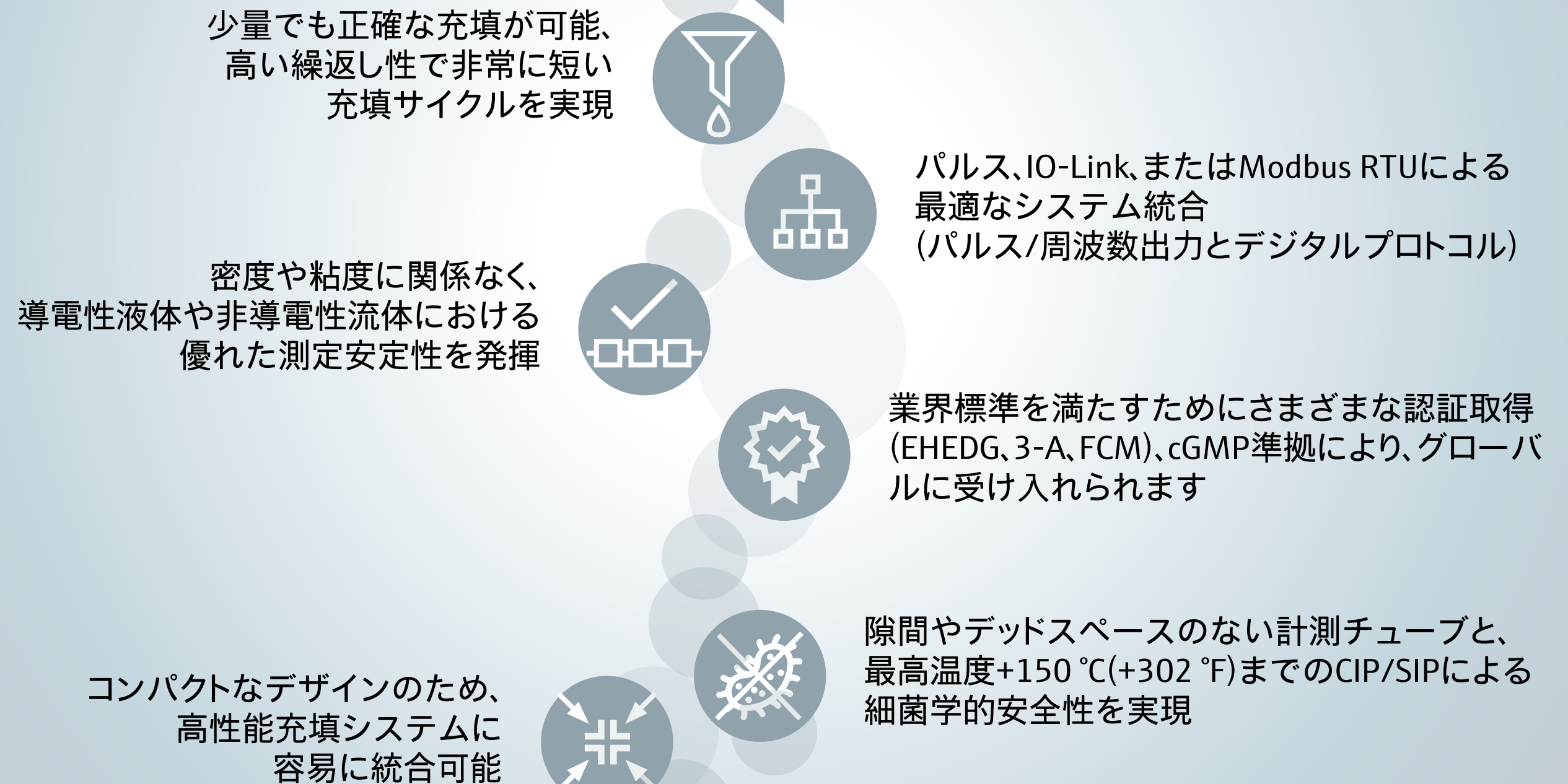
Dosimassの最新バージョンには、改良された変換器と軽量化されたセンサが搭載され、樽充填など、要求の厳しいアプリケーション向けに呼び口径40A(1½")でも使用できるようになりました。この流量計は、食品・飲料産業の現行規制に準拠しており、ライフサイエンス産業におけるcGMP準拠の生産を可能にします(業界規制を遵守ページを参照)。



特徴

充填および投入のために、Endress+Hauserは、幅広いアプリケーションに対応する相補的技術を備えたよく調和した 2 機種 of 流量計DosimagおよびDosimassを提供しています。

この充填製品ラインナップは、いくつかの特別な利点をもたらします。

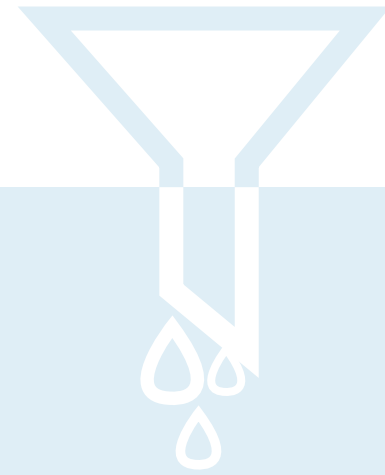


IO-Link

IO-Linkは、フィールドバスに依存しない双方向の通信システムとして、幅広く認知されるようになりました。たとえば、IO-Linkによりデジタル化が進むことで、設定が容易になり、追加のプロセスパラメータの出力、診断データの提供が可能になります。

DosimagおよびDosimassのIO-Linkバージョンを使用すると、システム運用者は大幅に向上した柔軟性とインテリジェントな機器のメリットを享受できます。IO-Linkを搭載した新しいパルス出力機器は既存のパルス出力機器と互換性があるため、IO-Linkは標準化の改善にも役立ち、段階的なデジタル化を可能にします。

市場におけるこのユニークな特長は、設定、操作、メンテナンスの際に、非常に大きな実用面での利点と経済的利点をもたらします。



設定

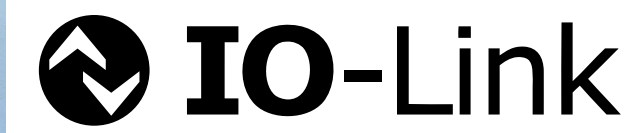
- 早くて簡単なシステム設定による時間削減
- より迅速、よりシンプルで信頼性の高い装置のスタートアップ
- 標準化の改善

運用段階

- 特別なツールなしで、パラメータ設定の変更を高速化
- リモートでのゼロ点調整
- メンテナンス計画を改善するための診断データの読み出し
- リアルタイムの流量調整による充填の最適化

メンテナンス段階

- プラグアンドプレイ: 予備の機器は、ローカルオペレーティングシステムの装置固有のパラメータを自動的に引き継ぐことが可能
- 計画外のダウンタイムの削減
- プラントの信頼性および現場での診断能力の向上



業界規制を遵守

品質管理、衛生規制、とりわけトレーサブルな適合性は、食品・飲料産業やライフサイエンス産業においても重要な役割を果たしています。DosimagとDosimassは、そのためにさまざまな認証を取得しています。

	食品・飲料	ライフサイエンス
Dosimag	EHEDG、3-A、FCM、全地域（EU/US/CN）	cGMP 準拠 （ライニング、シール、電極、プロセス接続のトレーサビリティ、TSE/BSE free）
Dosimass	EHEDG（呼び口径 8 mm（ $\frac{3}{8}$ ”）以上）、3-A、FCM、全地域（EU/US/CN）	cGMP 準拠 （接液部表面のトレーサビリティ、デザイン、FDA 21 CFR 材質適合性、USP クラス VI 試験および TSE/BSE 適合性。特定のシリアル番号の適合宣言書を発行）



注力産業

飲料市場における消費者向け製品の種類の増加により、多種多様な製品をボトル、パウチ、その他のパッケージタイプなどの容器に充填するニーズが世界中で高まっています。これに対応するため、容積充填法やバルク充填法を採用する製造者が増えています。このような充填システムの中核となるコンポーネントが、信頼性、速度、効率、洗浄性に関して業界の高い要求を満たす最新の流量計です。

多くの場合、充填は刻々と24時間体制で行われ、ハイテク工場では1時間あたり最大12万個の容器を充填することが可能です。そのため、機器の故障や長時間のメンテナンス作業による製造のダウンタイムは、何としても回避しなければなりません。また、製薬産業では現在、化学成分からバイオ医薬品へのパラダイムシフトが進行中です。多くの製造者は、従来の大規模なバイオテクノロジー生産ではなく、小ロット生産やオーダーメイド医療に注力しています。

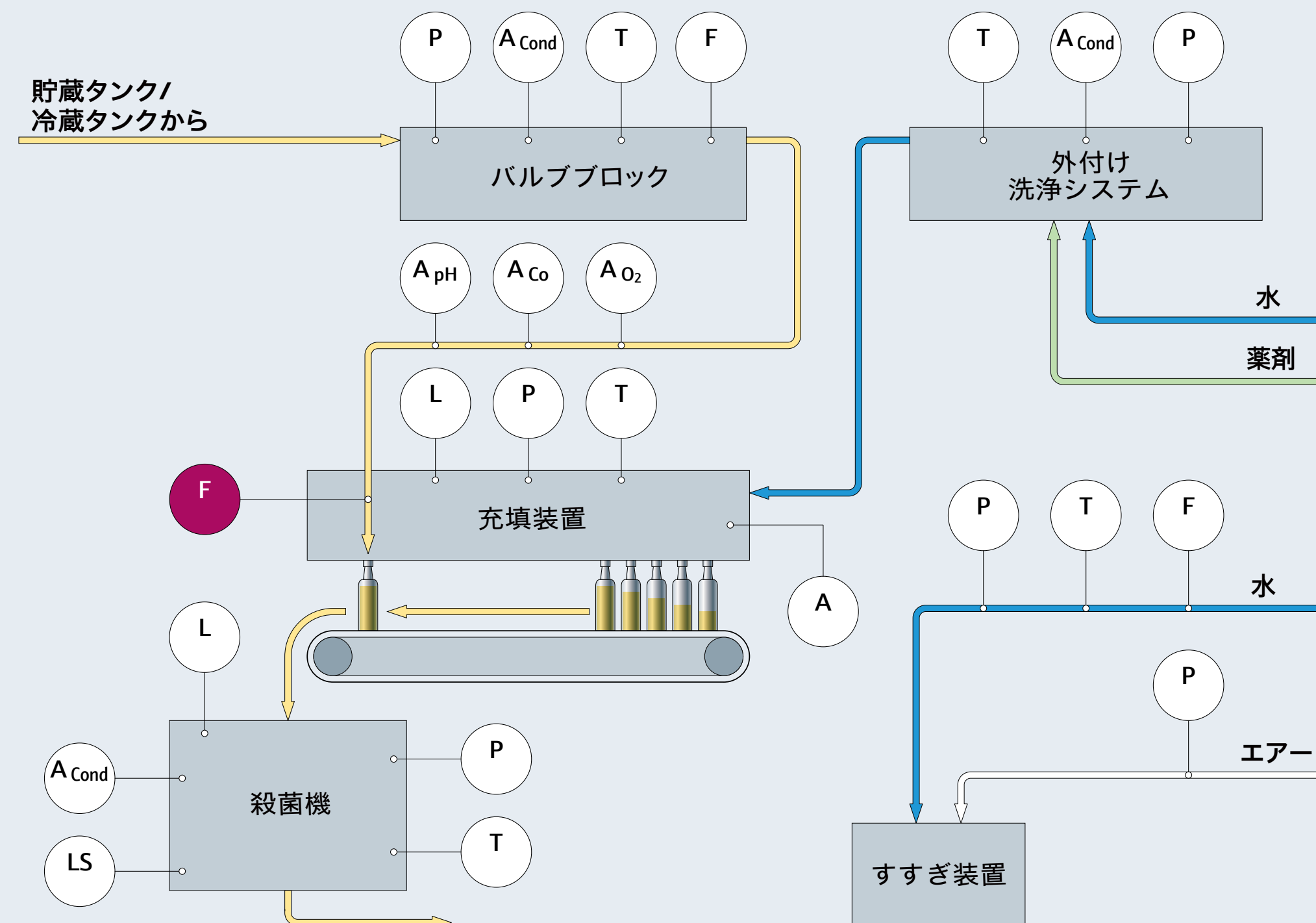
以降のページでは、さまざまな産業におけるアプリケーション事例をご紹介します。



充填プロセスは高温でも低温でも行われるため、使用される流量測定

たとえば、炭酸飲料は圧力をかけて充填されたり、飲料に果実片や繊維が含まれていたりする可能性があるため、測定技術そのものにも同様に厳しい要求が求められます。可能な限り高いレベルの抗菌安全性を確保するためには、衛生規制を遵守することが最も重要です。

- 水
- ソフトドリンク
- 牛乳
- 果汁
- ビール
- ワイン
- シャンパン
- シロップ
- …



測定物: CO₂ を混合した、または
固形物(果肉など)を含む各種飲料

DosimagおよびDosimassが対応する幅広い呼び口径により、圧力損失や繰返し性を損なうことなく、最高の充填速度を実現します。さらに、高速化が達成されることで、充填ヘッドの数を減らすことが可能になります。コンパクトなデザインと相まって、これもシステムサイズにメリットをもたらします。そして、この充填製品ラインナップでは、高品質材質の使用により、優れた耐久性と長期安定性が確保されています。

液体食品

食品産業では、絶対的な清潔さと衛生が最優先事項となります。したがって、充填システムは洗浄が容易で、厳しい衛生要件を満たす必要があります。常に高い製品品質を維持するためには、正確な投入が不可欠です。

さらに、物性値やパッケージの異なるさまざまな製品を1つのシステムで充填することが多いため、それぞれの製品要件に合わせて柔軟に設定できるモジュール式システムが必要となります。

以下を測定可能:

- 食用油
- ソース
- 乳製品
- ケチャップ
- マスタード
- ジャム
- 液体チーズ
- 蜂蜜
- ...



お客様の課題

測定課題: 幅広いサイズとタイプの容器への充填、洗浄後の迅速な利用が可能

測定物: さまざまな物理的特性を有する食品や固形物を含む液体

弊社の提案

DosimagおよびDosimassは、細菌学的安全性に対する高い要求を満たし、再稼働の遅れや性能の低下を伴うことなく、洗浄プロセス後すぐに測定が可能です。可動部のないフルボア構造により、完璧な洗浄と最大限の生産物への保護が確保されます。最大呼び口径40A(1½")の最新世代の製品は、多種多様な容器のために優れたソリューションを提供します。また、測定原理の違いにより、充填製品ラインナップは幅広い流体に対応します。

医薬製品

製薬産業では、微量の高価な有効成分を最高の精度と繰返し性で充填しなければならないことがよくあります。さらに、無菌エリアで充填するための厳格な規制を遵守しなければなりません。そのため、測定物と接触するすべてのコンポーネントはFDAに準拠し、表面粗さに関する厳しい要求を満たす必要があります (Ra max = 0.38 µm)。これは、製品が流れるすべてのコンポーネントが、バッチまたは

製品の変更の合間に、CIPまたはSIP洗浄可能でなければならないことを意味します。

原料の流量、製品品質、新しいバッチのための洗浄時間など、トレーサビリティに関する要件は特に厳格です。最新の流量計は継続的に測定し続けるため、洗浄サイクルの継続時間だけでなく、充填ヘッドごとに使用された洗浄剤の量の確認をすることも常に可能です。

以下を測定可能:

- ワクチン
- 点眼薬
- 消毒剤
- スプレー式点鼻薬
- 点耳薬
- せき止めシロップ
- 口内洗浄液
- ...



お客様の課題

測定課題: 幅広いサイズとタイプの容器を最高の充填精度で充填し、充填量を証明することが義務付けられています。

材質: システムに関する多数の要件 (トレーサビリティ、表面粗さなど)

弊社の提案

DosimagおよびDosimassから成る充填製品ラインナップは、医薬品製造における安全性と簡便性に関して、あらゆる所定の材料要求事項に対応し、必要な業界要件 (cGMP、FDA) を満たしています。この2つの流量計は、少ない量を最大の繰返し性で記録するための能力も備えており、証拠の提出が義務付けられているプラント事業者にも最適なソリューションを提供します。

ボディケア製品

パーソナルケア製品は、さまざまなバッグ、ボトル、アンプル、カップ、ガラス容器に充填されます。

クリーム、液体石鹸、マニキュア除光液、化粧水など、これらの製品の流動性は様々であり、多種多様な成分が含まれています。

そのため、充填プラントで使用する流量測定技術には高い要求が課せられます。ユーザーは、シャワージェルのように気泡含有量の多い製品であっても、

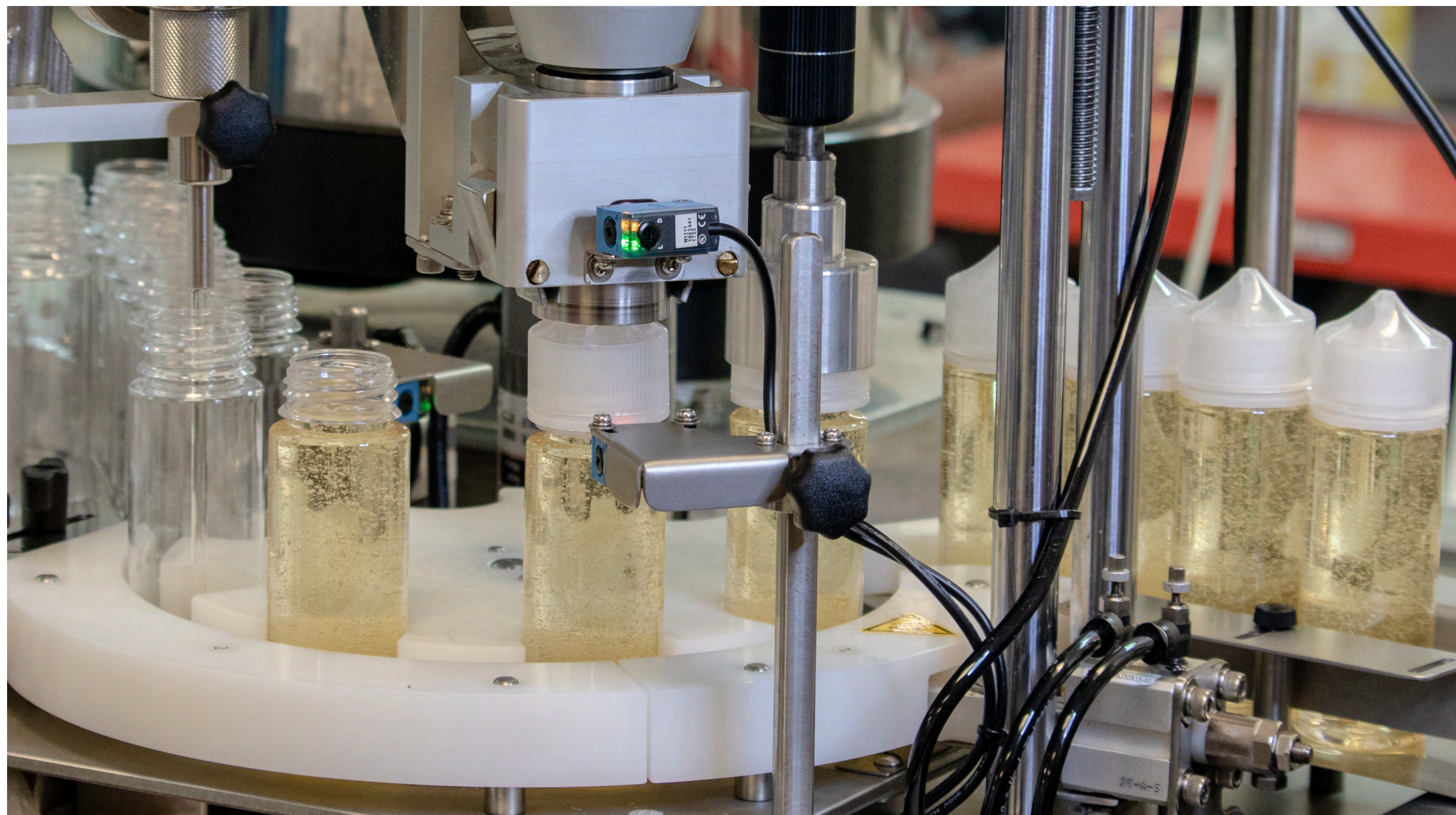
可能な限り高いレベルの充填精度と繰返し性を期待しています。

特に高価な有効成分が含まれる場合など、長期的に望ましくない製品損失を防ぐため、とても少ない量の充填を行う際において、精度は決定的な要素となります。

溶剤やアルコールベースの物質を含む化粧品では、防爆が重要になります。

以下を測定可能:

- シャンプー
- シャワージェル
- ヘアトリック
- ヘアカラー剤
- デオドラント製品
- 日焼け止め
- 液体石鹸
- ボディローション
- ...



お客様の課題

測定物: さまざまな物理的特性を有するパーソナルケア製品

測定要件: 幅広いサイズとタイプの容器を最高の充填精度で充填し、充填量を証明することが義務付けられています。

弊社の提案

DosimagおよびDosimassは、その幅広い測定範囲と最適化された圧力損失により、プラントを改造することなく、さまざまなサイズの容器に適合します。また、異なる測定原理を持つため、この測定の柔軟性は流体の種類にも及びます。コリオリ式(Dosimass)と電磁式(Dosimag)のどちらの方法が高精度で測定するために適しているかは、測定物の物理的特性に応じて異なります。

化学薬品

家庭用品や娯楽用製品に使用される化学薬品には、一般的に非常に多様な特性があります。粘度が高かったり低かったり、非常に腐食性が高いこともあります。また、特定の化学薬品は可燃性蒸気を発生させる可能性があり、そのような化学薬品は防爆区域でのみ充填することができます。したがって、このような場合には安全性が最優先されます。

溶剤、酸、アルコールベースの洗浄剤のいずれであっても、耐薬品性の高い材質で製造されたDosimagおよびDosimassは、危険場所(ゾーン2)のどこでも使用できます。

以下を測定可能:

- 塗料
- 洗浄剤
- 消毒剤
- 潤滑油
- エンジンオイル
- 液体肥料
- 食洗機用洗剤
- 接着剤
- ...



お客様の課題

測定物: 異なる物理的特性を有する多数の流体

測定範囲: さまざまな容器とサイズ

材質: 耐食性に関する特別な要件

弊社の提案

DosimagおよびDosimassは、測定技術が異なるため、さまざまな流体の正確な流量測定を可能にします。最大限の安全性を確保するため、プラスチック製プロセス接続を含め、耐食性材質を使用して製造されます。最適化された圧力損失と幅広い測定範囲により、充填機を改造することなくさまざまな容器サイズに対応できるため、システム運用者にさらなる柔軟性がもたらされます。

技術データ

充填製品ラインナップの概要

Endress+Hauserの充填製品ラインナップは、充填および投入用途に実証されている2つの流量計に基づいています。DosimagおよびDosimassは、その高い精度、繰返し性、信頼性により、高い評価を得ています。

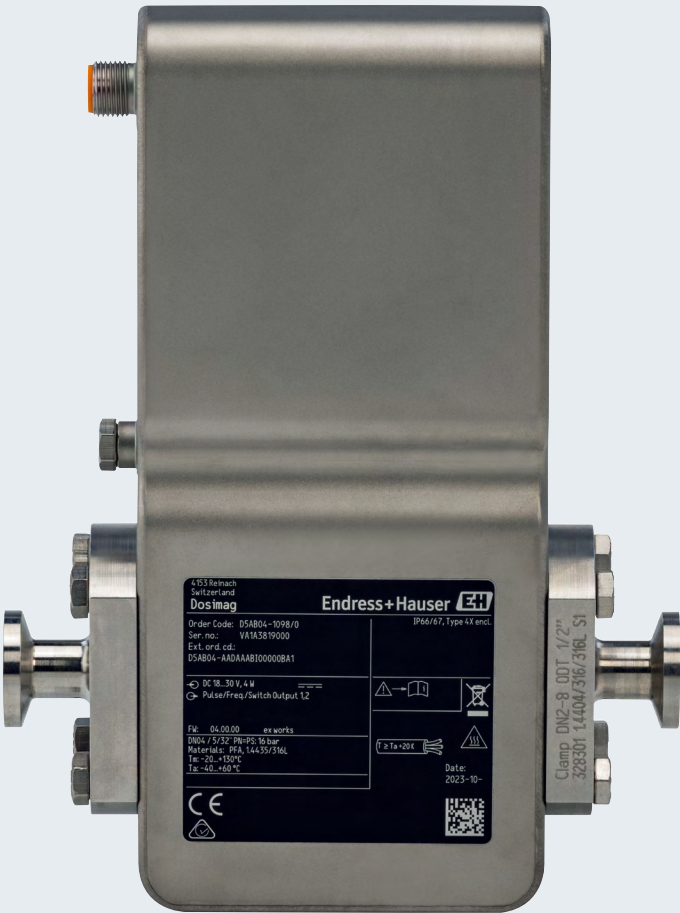
この2つの機器の技術データについては、以降のページをご覧ください。

DosimagおよびDosimassの計測システムは、IEC/EN 61326に準拠するEMC要件を満たしています。また、EU指令およびACMA指令の要件にも適合するため、CEおよび  マークが貼付されています。

Dosimag

Dosimagは、充填時間が0.5秒以上のあらゆる導電性液体の体積流量測定に推奨されます。

技術データの詳細については、このページをご覧ください。



Dosimag (電磁式流量測定)

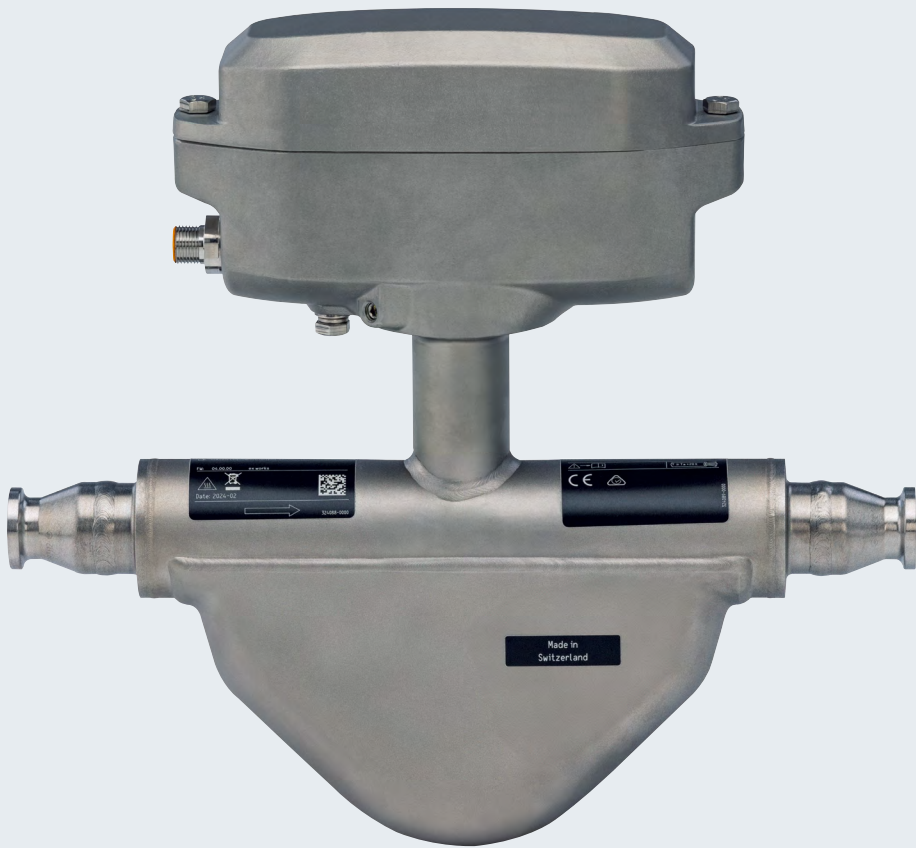
測定変数	体積流量 (密度、圧力、温度、粘度には依存しない)
呼び口径	4 mm(⁵ / ₃₂ "）、8 mm(⁵ / ₁₆ "）、12 mm(¹ / ₂ "）、15A(¹ / ₂ "）、25A(1")
充填時間	(推奨)≥ 0.5秒
充填量	(推奨)≥ 10 ml(0.33 US oz)、呼び口径4 mm(⁵ / ₃₂ "）の場合
繰返し性	充填時間 ≥ 1.5秒:σ ≤ 0.4 % 充填時間 ≥ 3.0秒:σ ≤ 0.2 % 充填時間 ≥ 5.0秒:σ ≤ 0.1 %
測定精度	±0.25 % o.r.(v = 1～4 m/s)
周囲温度	–20～+60 °C(–4～+140 °F)
プロセス温度	–20～+130 °C(–4～+266 °F)
洗浄温度	(CIP/SIP)+150 °C(+302 °F)、60分間

変更および修正される可能性があります。

Dosimass

Dosimassは、充填アプリケーションにおける質量流量の直接測定に最適であり、液体の導電率には左右されません。

技術データの詳細については、このページをご覧ください。



Dosimass (コリオリ式流量測定)

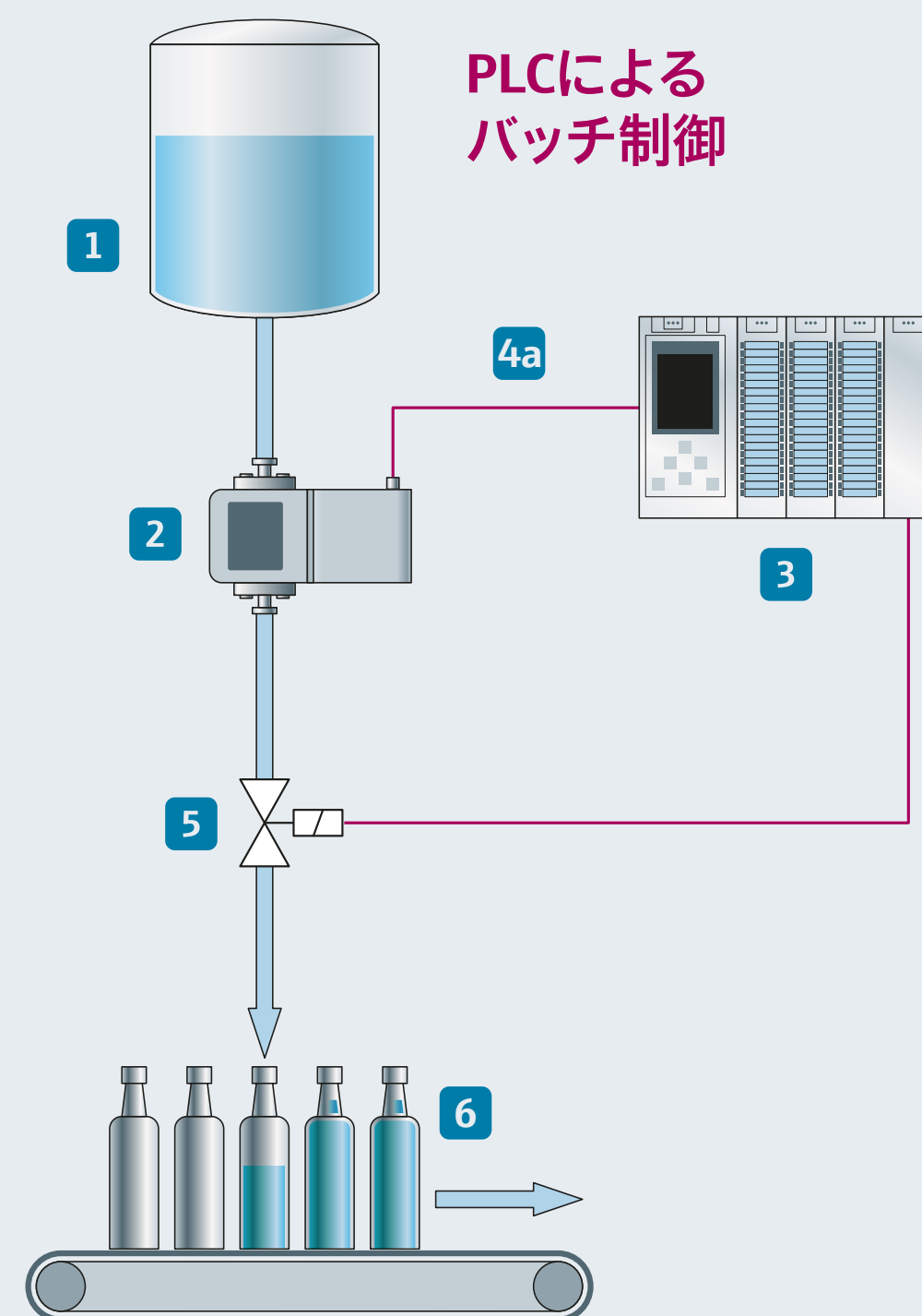
測定変数	直接質量流量測定(導電率、密度、圧力、温度、粘度には依存しない)
呼び口径	8 mm(³ / ₈ ")、15A(1/2")、25A(1")、40A(1 1/2")
充填時間	(推奨) ≥ 0.25秒
充填量	(推奨) ≥ 20 g(0.7 US oz)、呼び口径8 mm(³ / ₈ ")の場合
繰返し性	充填時間 ≥ 0.75秒: σ ≤ 0.2 % 充填時間 ≥ 1.5秒: σ ≤ 0.1 % 充填時間 ≥ 3.0秒: σ ≤ 0.05 %
測定精度	±0.15 % o.r.(v = 1～4 m/s)
周囲温度	-20～+60 °C(-4～+140 °F)
プロセス温度	-20～+130 °C(-4～+266 °F)
洗浄温度	(CIP/SIP)+150 °C(+302 °F)、60分間

変更および修正される可能性があります。

システム統合

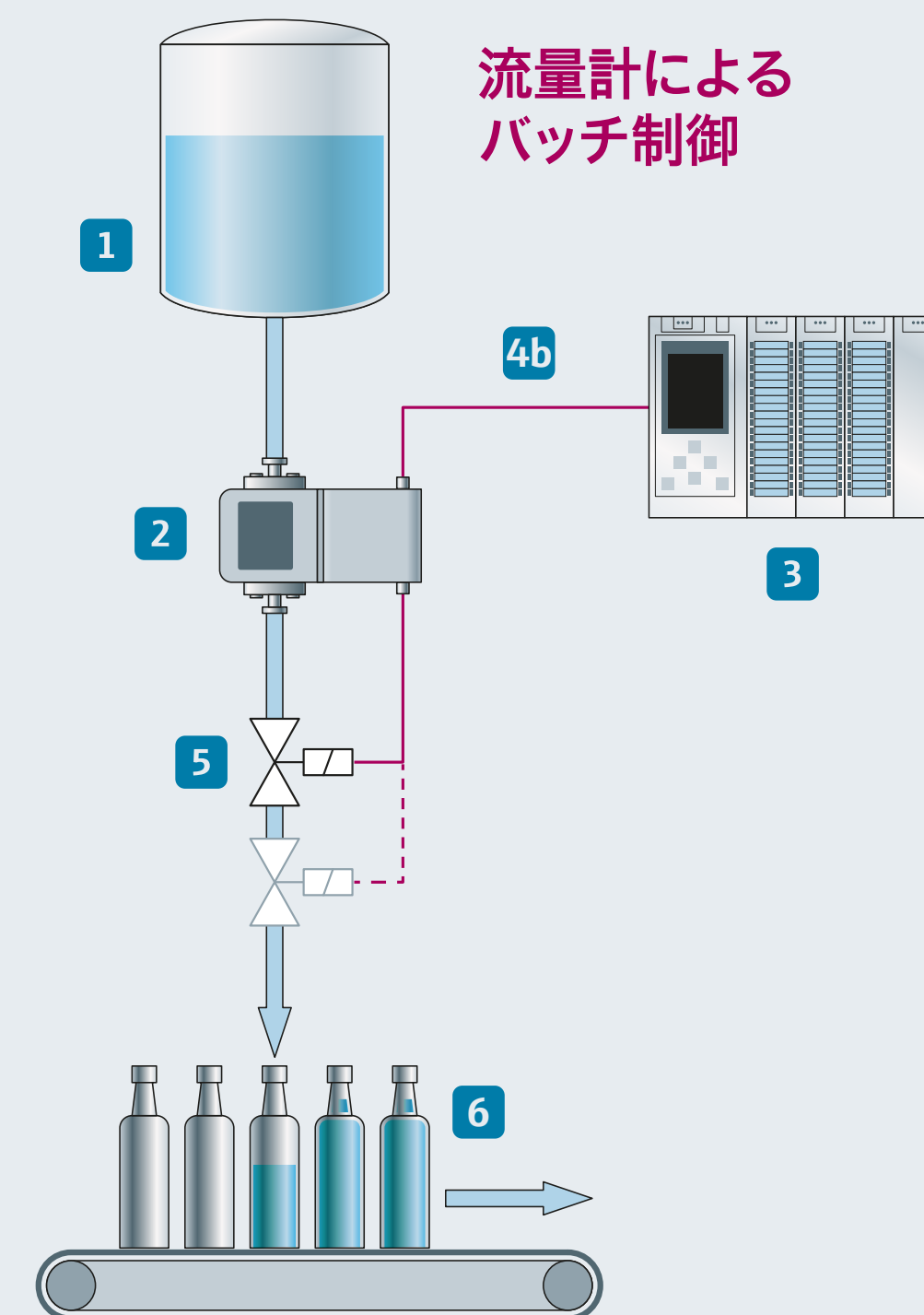
システムの規模にかかわらず、DosimagおよびDosimassは、充填プラントのプラント制御システム(PLC)に最適に統合するためのさまざまなオプションを提供します。流量信号はパルス/周波数出力を介して、または新たにIO-Linkを介してPLCに送信され、すべてのパラメータ(パルス値、パルス幅)はユーザーが設定できます。

内蔵されたバッチ機能により、流量計が充填プロセスを制御できます。この場合、DosimagとDosimassはバルブを直接制御し、アフターラン量を補正することで、安定した高い繰返し性を実現します。
もう1つの利点となるのは、充填量制御を同時に行う時間制御バッチ機能であり、最短時間での少量充填、測定誤差の防止に役立ちます。



- 1 供給コンテナ
- 2 流量計
(Dosimag,
Dosimass)

- 3 プラント制御
システム(PLC)
- 4a PLCによる
パルス/IO-Link
接続



- 4b Modbus RS485
および AUX 入力

- 5 閉鎖弁
- 6 容器

People for Process Automation

ソーシャルメディアのフォローをお願いします。

