

技術仕様書

Liquistation CSF48

液体測定物用の据え置き型自動サンプラ; コントローラ内蔵、デジタル Memosens テクノロジーを備えた最大 4 つの測定チャンネルを搭載可能



アプリケーション

Liquistation CSF48 は、液体測定物の完全自動化された排出、設定された分配、温度制御された保管に対応するように設計された据え置き型サンプラです。標準製品バージョンには、2 つの 0/4~20 mA アナログ入力、2 つのバイナリ入力、2 つのバイナリ出力が装備されています。モジュール式のプラットフォームコンセプトにより、CSF48 を迅速かつ容易に変更して、測定ステーションを構築することが可能です。

- 公共および産業廃水処理施設
- ラボおよび水管理室
- 産業プロセスにおける液体測定物の監視

特長

- 4 種類のハウジング材質から選択可能
- 信頼性の高いサンプル温度調整用の 2 ドアハウジング
- インナーライニング付きサンプルチャンバ内の空気を循環
- 迅速なメニューガイド、ナビゲータ、大型ディスプレイ
- サンプル搬送を容易にするダブルボトルトレイ
- シンプルな時間プログラムからイベントプログラムまで、幅広い実践的なプログラム
- 追加の電子モジュールを組み込むことで機能の拡張が可能
- 測定値の記録用にデータロガーを内蔵
- データ伝送用のサービスインターフェイス
- バッテリバックアップシステム（オプション）により停電時も稼働の中断なし

目次

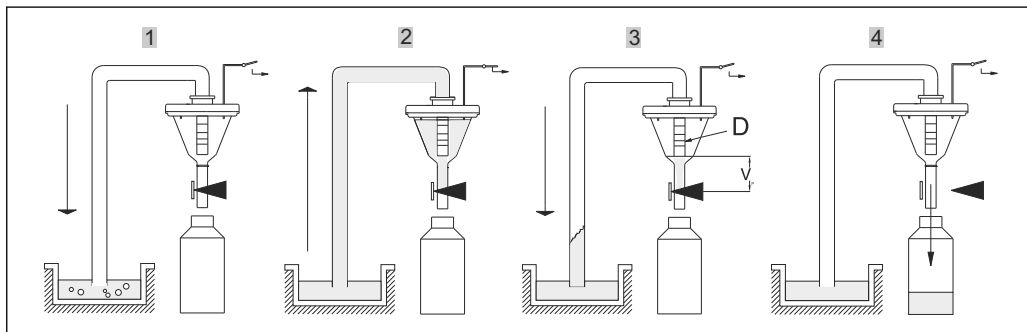
機能とシステム構成	3	電氣的安全性	32
機器の原理	3	相対湿度	32
サンプリングユニット	8	保護等級	32
システム構成	18	電磁適合性 (EMC)	32
通信およびデータ処理	19	プロセス	32
信頼性	20	プロセス温度範囲	32
入力	22	プロセス圧力範囲	32
測定変数	22	測定物特性	32
測定範囲	22	プロセス接続	33
入力タイプ	22	構造	34
バイナリ入力、パッシブ	23	寸法	34
温度入力	23	質量	35
アナログ入力、パッシブ/アクティブ	23	材質	35
出力	23	操作	37
出力信号	23	操作コンセプト	37
通信	23	表示	37
出力信号	23	現場操作	38
電流出力、アクティブ	24	リモート操作	38
リレー出力	26	通信	40
プロトコル固有のデータ	26	ソフトウェア	40
HART	26	認証と認定	41
PROFIBUS DP	27	注文情報	42
Modbus RS485	27	製品ページ	42
Modbus TCP	27	製品コンフィギュレータ	42
EtherNet/IP	27	納入範囲	42
Web サーバー	28	アクセサリ	43
電源	28	測定用ケーブル	46
電源電圧	28	センサ	46
消費電力	28		
電気接続	28		
電線管接続口	28		
主電源ヒューズ	28		
電源異常	28		
性能特性	29		
サンプリング方式	29		
充填容量	29		
充填精度	29		
繰返し性	29		
吸入速度	29		
吸入揚程	29		
ホース長さ	29		
サンプリングホルダへのサンプル供給	29		
温度制御	29		
取付け	30		
取付方法	30		
取付条件	30		
サンプリングホルダ Samplefit CSA420 の設置条件	31		
環境	32		
周囲温度範囲	32		
保管温度	32		

機能とシステム構成

機器の原理

真空ポンプ使用時の動作モード

サンプリングは4つのステップで行われます。



A0022647

1. エアブロー

真空ポンプにより、注入システムを介して吸引ラインがきれいにブローされます。

2. 吸入

「Airmanager」（空気圧制御ユニット）により、真空ポンプのエア経路が「intake」（吸入）に切り替えられます。サンプルが注入システムの導電率プローブに達するまで、注入ピーカーに引き込まれます。

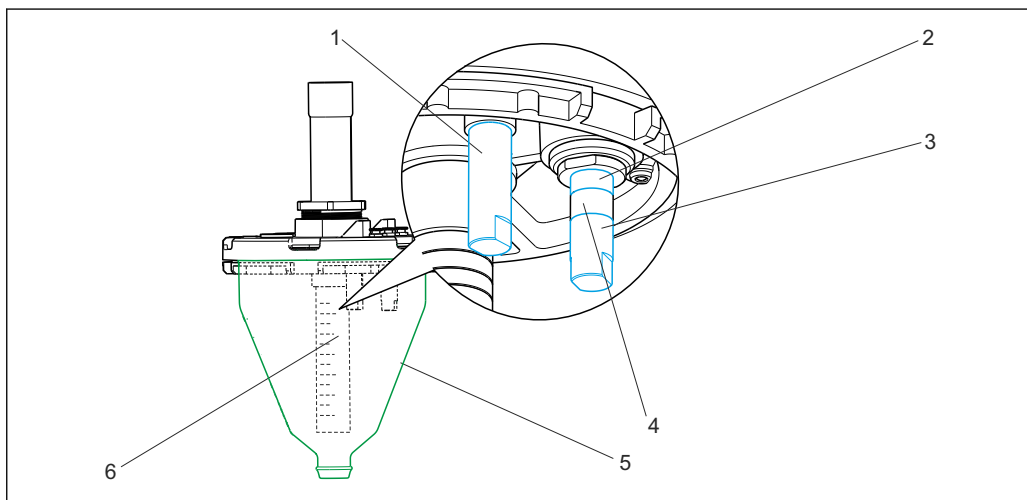
3. 注入

吸入プロセスが終了します。注入チューブ（項目 D）の位置に応じて、余分なサンプル液はサンプリングポイントに戻されます。

4. 流出口

ホースクランプを開き、サンプルをサンプルボトルに排出します。

注入システム（導電率式サンプルセンサ付き）



A0022663

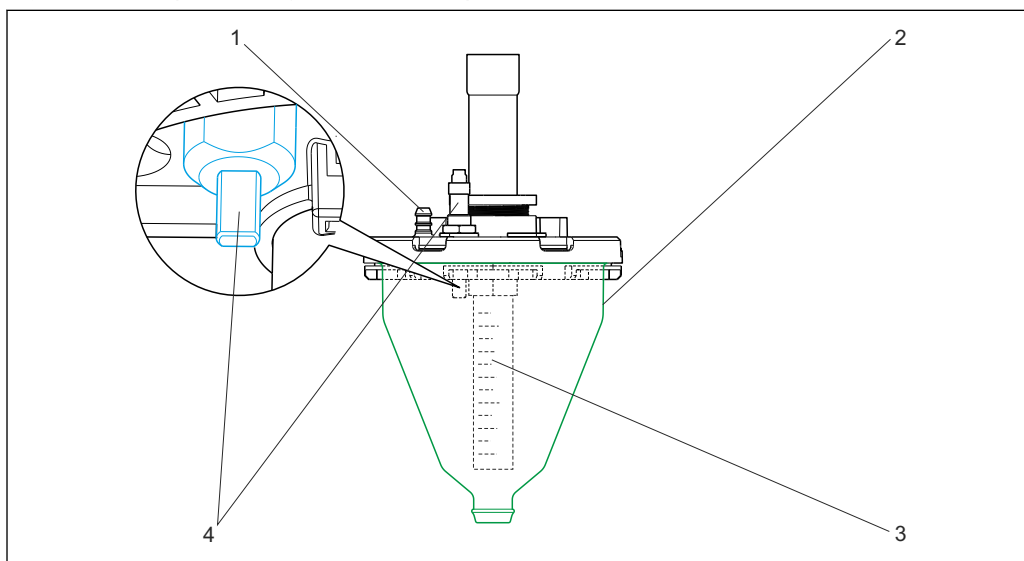
図 1 導電率式注入システム

- 1 導電率センサ 1（コモン電極）
- 2 導電率センサ 2（安全電極）
- 3 導電率センサ 3（標準電極）
- 4 絶縁
- 5 測定用カップ（プラスチックバージョン、目盛り付きスケールまたはガラス付き）
- 6 目盛り付き注入チューブ、白色/青色スケール

レベル検知の原理

サンプルが吸引されると、サンプルレベルは導電率センサ 1 と 3 に達します。これにより、測定用カップが満杯になったことをシステムが検知し、吸引プロセスは停止します。センサ 3 が故障または非常に汚れている場合は、導電率センサ 2 により安全停止が行われます。この特許取得済みのサンプル検知方法により、オーバーフローに起因する真空ポンプの故障を防ぎ、予知保全情報を表示することが可能になります。

注入システム（静電容量式サンプルセンサ付き）



A0024340

図 2 静電容量式注入システム

- 1 真空ポンプ用のホースアダプタ
- 2 目盛りスケール付き測定用カップ
- 3 目盛り付き注入チューブ、白色/青色スケール
- 4 静電容量式レベルセンサ

レベル検知の原理

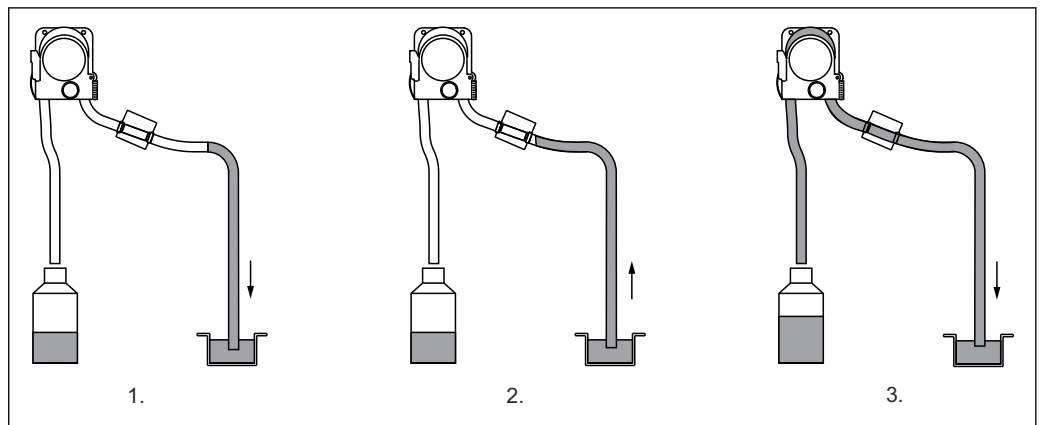
測定用カップ内の測定物のレベルが変化すると、部分的に液体によって形成されるコンデンサの静電容量も変化します。

静電容量式センサは、発泡する測定物、脂肪含有量の高い測定物、導電率が $30 \mu\text{S}/\text{cm}$ 未満の測定物において、迅速なサンプルの検知を保証します。導電率が $30 \mu\text{S}/\text{cm}$ 未満の測定物の場合は、静電容量式のレベル検知のみが可能です。

非加圧/加圧状態でのサンプル注入

開水路または重力流れからサンプル測定物が採取される、あらゆる標準アプリケーションでは、非加圧状態でのサンプル注入が（工場出荷時に）設定されています。余分なサンプルは大気圧下で逆流する可能性があります。加圧状態でのサンプル注入は、吸込揚程が低い、サンプリング容量が少ない、または高粘度のサンプルが関係するアプリケーションの場合に選択されます。この場合には、サンプル測定物がそれ自体で逆流することはありません。加圧されると、余分なサンプルが測定用カップから押し出されて、サンプリングポイントに戻ります。サンプリング容量は、注入チューブを調整することにより、設定されます。非加圧状態で注入する場合は白色の「A」スケール、加圧状態で注入される場合は青色の「B」スケールが適用されます。

蠕動式ポンプ使用時の動作モード



A0050001

図 3 蠕動式ポンプを使用する場合のサンプリングステップ

サンプリングは3つのステップで行われます。

1. 洗浄

↳ 蠕動式ポンプが逆転して、測定物が強制的にサンプリングポイントに戻されます。

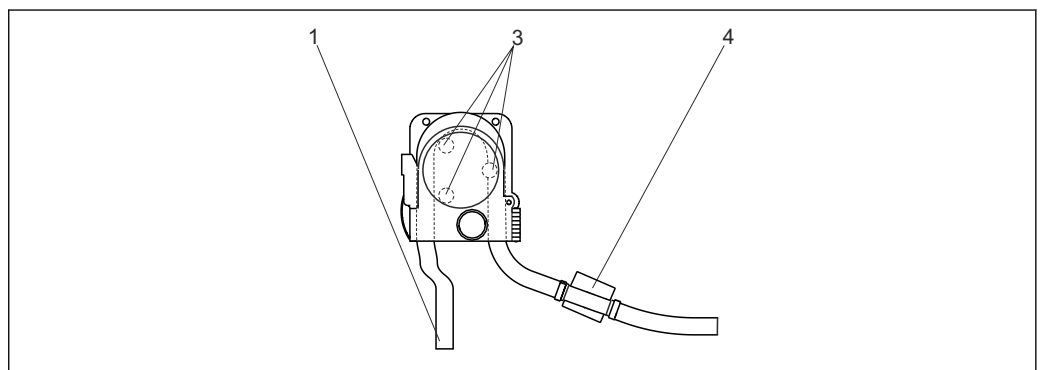
2. 吸入

↳ 蠕動式ポンプが正転して、測定物が吸引されます。測定物検知システムがサンプルを検知すると、ポンプは流量制御され、指定されたサンプル容量が自動的に計算されます。

3. 排出

↳ ポンプが再び逆転して、測定物が強制的にサンプリングポイントに戻されます。

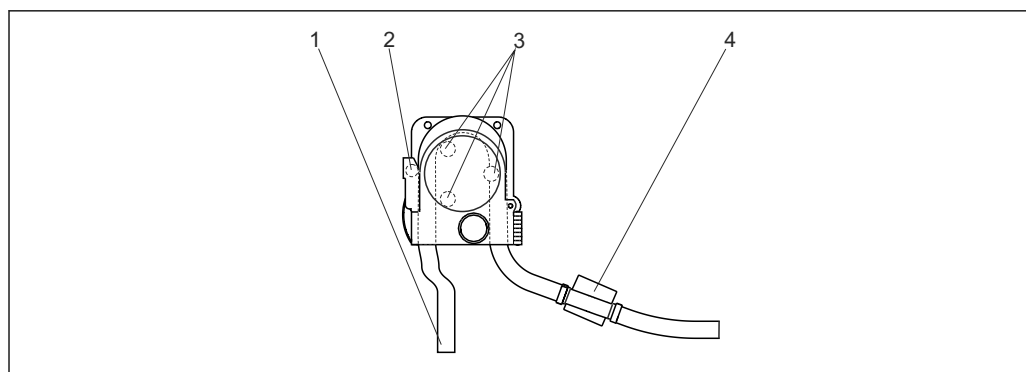
代表的なサンプルを採取するメリットの1つは、吸引ラインを何回も洗浄できることにあります。測定物はまず、測定物検知機能が反応するまで吸引され、次にポンプが切り替わり、測定物が強制的にサンプリングポイントに戻されます。このプロセスを、最大3回繰り返すことができます。その後、説明の通りにサンプルが採取されます。



A0050003

図 4 蠕動式ポンプ

- 1 ポンプチューブ
- 3 ポンプローラー
- 4 測定物検知システム（特許取得）



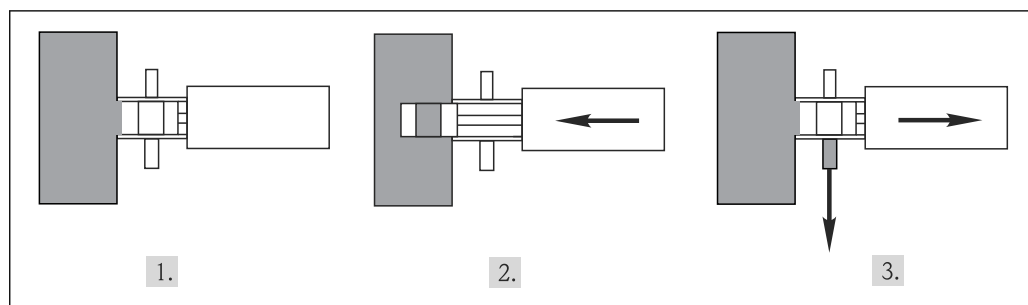
A0024343

図 5 蠕動式ポンプ

- 1 ポンプチューブ
- 2 安全スイッチ (オプション)
- 3 ポンプローラー
- 4 測定物検知システム (特許取得)

ポンプローラーによりホースが変形され、それによって負圧と吸引効果が生じます。測定物検知システムは、充填されている配管と充填されていない配管の差圧を検出する圧力センサに基づいています。特許を取得した吸込揚程の自動検出プロセスにより、ユーザーが吸込揚程または吸引ラインの長さを入力する必要はありません。自己学習ソフトウェアにより、一定容量のサンプルが保証されます。ポンプハウジングに組み込まれたオプションの安全スイッチは、ポンプが開かれた場合に、直ちにポンプの電源をオフにします (他社スタッフがメンテナンス作業を実施する場合に推奨)。

サンプリングホルダ使用時の動作モード



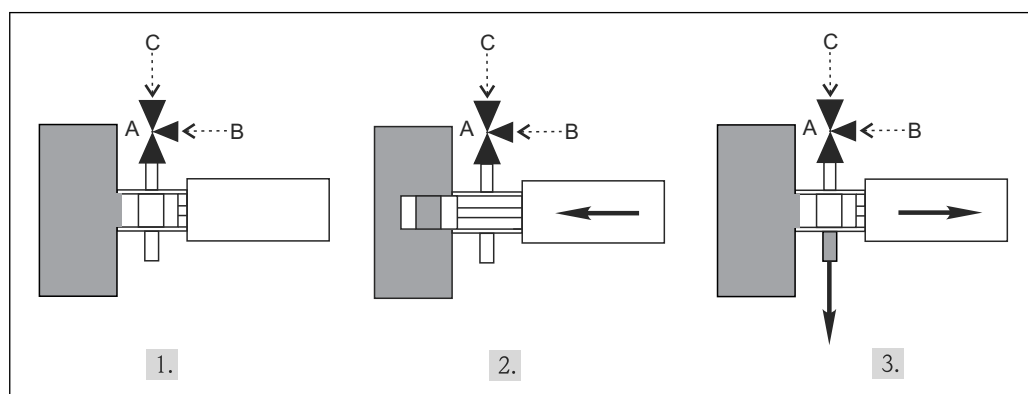
A0024344

図 6 サンプリングホルダを使用する場合のサンプリングステップ

サンプリングは3つのステップで行われます。

1. **スタンバイ位置**：プランジャーは、ホルダ内の待機位置にあります。サンプルチャンバは外部から通気されます。
2. **充填**：プランジャーは、圧縮空気によってサンプルの流れに押し込まれます。調整可能な保持時間により、サンプルチャンバ内でサンプルの代表的な混合が可能になります。
3. **排出**：プランジャーは、ホルダ内の待機位置にあります。サンプルチャンバは外部から通気されます。サンプルはサンプルボトルに排出されます。

洗浄バルブ（オプション）付きサンプリングホルダ



A0024345

図 7 サンプリングホルダを使用する場合のサンプリングステップ

- A 洗浄バルブ
B 圧縮空気
C 大気

洗浄バルブにより、次の追加機能が提供されます。

- 加圧状態で排出（バルブを圧縮空気に接続）
サンプリング設定メニューで、「加圧状態で注入」機能を選択できます。これにより、サンプルは圧力をかけられてサンプルボトルに流れ込みます。
- 圧縮空気または水による洗浄
サンプリング設定メニューで、空気または水による「洗浄」機能を選択できます。「前」、「後」、または「各サンプリングの前後」を選択してから、洗浄位置を選択することが可能です。
- さらに、「サンプリング前後の洗浄」メニューでサンプルの洗浄サイクルを選択できます。現在のサンプルで最大 10 回までシステムの予備洗浄を行うことができます。

i サンプリングホルダを使用した自動サンプリングは、水性サンプルのために設計されています。粘度の高いサンプル（例：汚泥 >1 %）の場合は、容器内での直接サンプリングのみ可能です。

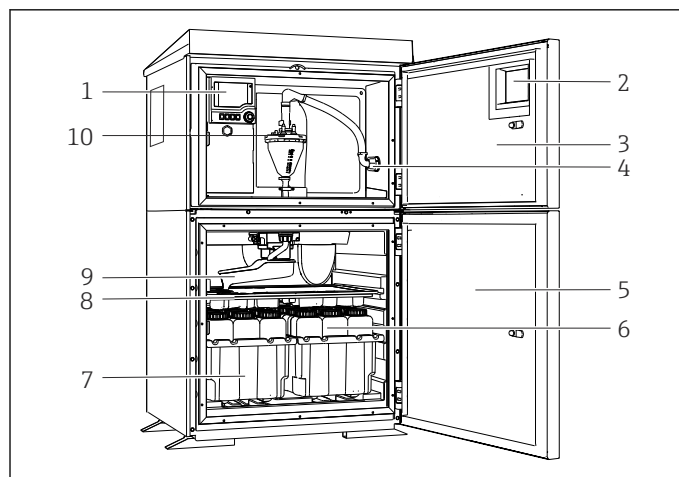
減圧バルブを使用して、当該のアプリケーションに合わせて空気圧または水压を調整する必要があります。

サンプリングユニット

サンブラ Liquistation CSF48

開水路用のサンプリングユニット一式の構成内容は、バージョンごとに異なります。

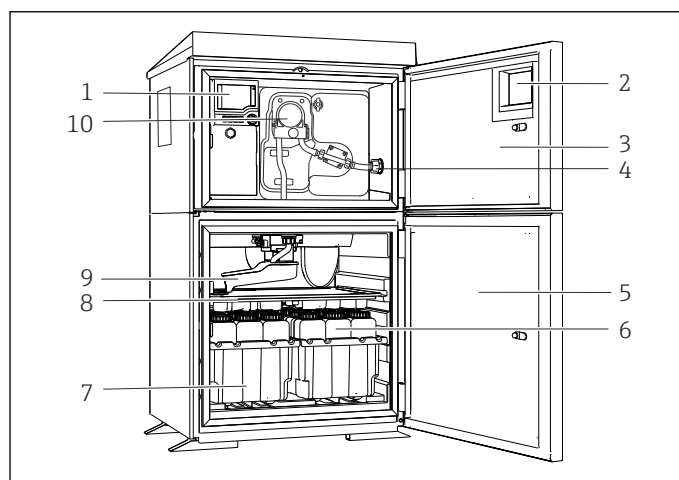
- ディスプレイ、ソフトキー、ナビゲータ付きコントローラ
- サンプリング用の蠕動ポンプまたは真空ポンプ
- サンプル保管用の PE またはガラス製サンプルボトル
- 安全なサンプル保管のためのサンプリングチャンバ温度調整器（オプション）
- 吸引ヘッド付き吸引ライン



- 1 コントローラ
- 2 ウィンドウ（オプション）
- 3 添加コンパートメントドア
- 4 吸引ライン接続部
- 5 サンプリングチャンバドア
- 6 サンプルボトル（例：2 x 12 ボトル、PE、1 リットル）
- 7 ボトルトレイ（選択したサンプルボトルに応じて）
- 8 分配プレート（選択したサンプルボトルに応じて）
- 9 回転アーム
- 10 真空システム（例：導電率式サンプルセンサ付き注入システム）

A0029715

図 8 Liquistation（真空ポンプ付き）の例



- 1 コントローラ
- 2 ウィンドウ（オプション）
- 3 添加コンパートメントドア
- 4 吸引ライン接続部
- 5 サンプリングチャンバドア
- 6 サンプルボトル（例：2 x 12 ボトル、PE、1 リットル）
- 7 ボトルトレイ（選択したサンプルボトルに応じて）
- 8 分配プレート（選択したサンプルボトルに応じて）
- 9 回転アーム
- 10 蠕動式ポンプ

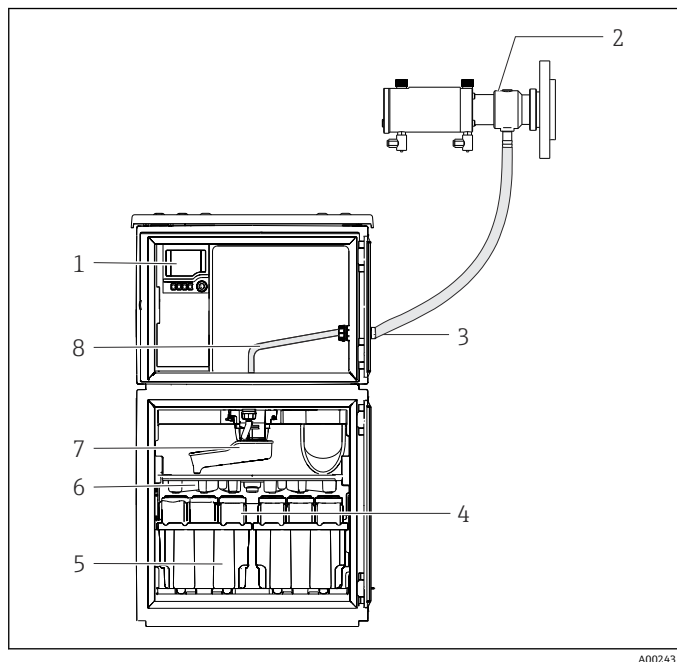
A0024291

図 9 Liquistation（蠕動ポンプ付き）の例

サンブラ Liquistation CSF48、サンプリングホルダ Samplefit CSA420 付き

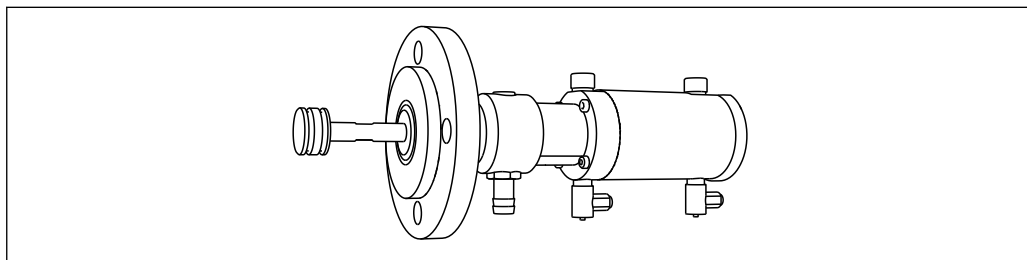
加圧配管用サンプリングユニット一式における Liquistation および Samplefit CSA420 サンプリングホルダの構成内容を以下に示します。

- ディスプレイ、ソフトキー、ナビゲータ付きコントローラ
- Samplefit CSA420 サンプリングホルダ：サンプル容量 10 ml、30 ml、50 ml（バージョンに応じて異なります）
- サンプル保存用の PE またはガラス製サンプルボトル
- 安全なサンプル保存のためのサンプリングチャンバ温度調整器（オプション）



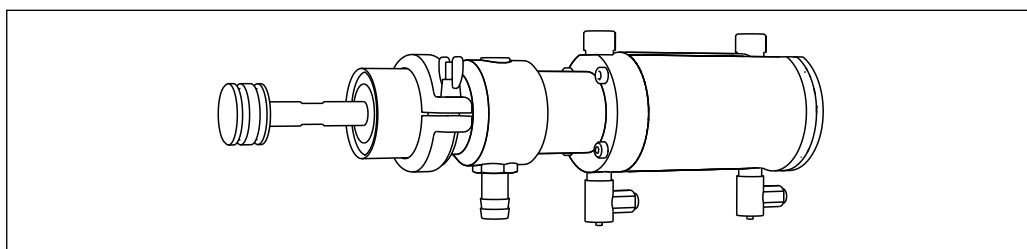
- 1 コントローラ
- 2 Samplefit CSA420 サンプル
ングホルダ (ホルダとサンプ
ラ間に 0.5 m (1.6 ft) 垂直)
- 3 サンプルラインのグラウンド
- 4 サンプルボトル (例: 2 x 12
ボトル、PE、1 リットル)
- 5 ボトルトレイ (選択したサン
プルボトルに応じて)
- 6 分配プレート (選択したサン
プルボトルに応じて)
- 7 回転アーム
- 8 分配プレート (選択したサン
プルボトルに応じて)
- 9 回転アーム
- 10 サンプルの直接供給ライン

10 Liquistation CSF48 (CSA420 サンプルングホルダ付き) の例
Samplefit CSA420 サンプルングホルダ (フランジ接続) の例



11 Samplefit CSA420 サンプルングホルダ (フランジ接続 DN50、PP)

Samplefit CSA420 サンプルングホルダ (トリクランプ接続) の例



12 Samplefit CSA420 サンプルングホルダ (トリクランプ接続 DN50、DIN 32676)

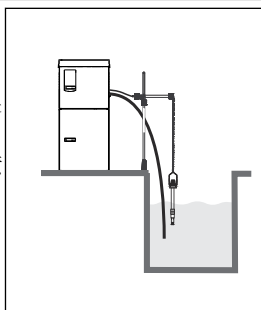
オンライン測定用のサンブラ

i 以下の概要は、計測システムの構成とレイアウトの例を示しています。アプリケーション固有の条件に応じて、他のセンサやホルダを注文することが可能です。アクセサリセクションおよび www.endress.com/products を参照してください。

測定点

オンライン測定用の計測システムの構成は以下の通りです。

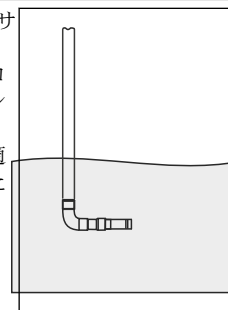
- Liquistation CSF48 サンブラ
- Memosens テクノロジーを搭載したセンサ
- 使用するセンサに適した浸漬ホルダまたは流通ホルダ



A0029246

硝酸

- Liquistation CSF48 サンブラ
- Memosens テクノロジーを搭載したセンサ
- 使用するセンサに適した浸漬ホルダまたは流通ホルダ



A0024327

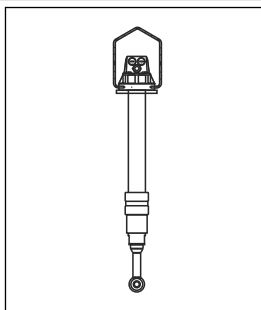
導電率

電磁式導電率測定

- Flexdip CYA112 浸漬ホルダ
- Indumax CLS50D センサ (固定ケーブル付き)

電極式導電率測定

- Flexdip CYA112 浸漬ホルダ
- Condumax CLS15D センサ

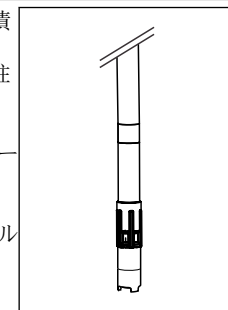


A0024329

酸素

- Flexdip CYA112 浸漬ホルダ
- Flexdip CYH112 支柱センサ
- Oxymax COS61D (光学式) 固定ケーブル付き
- Oxymax COS51D (隔膜式) ケーブル CYK10

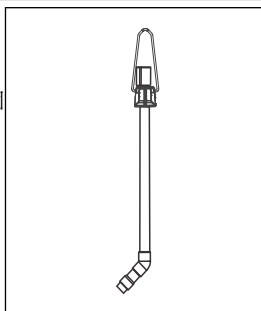
図：CYA112 および COS61D



A0024327

濁度

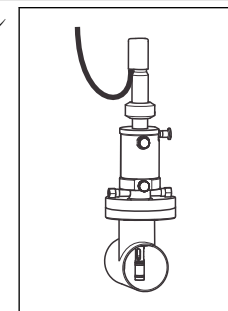
- Flexdip CYA112 浸漬ホルダ
- スプレーヘッド CUR4 (オプション)
- Turbimax CUS51D センサ (固定ケーブル付き)



A0024333

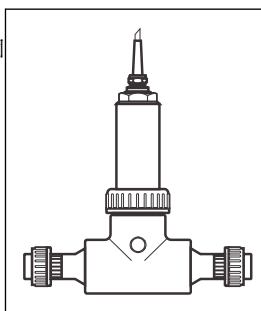
pH または ORP

- リトラクタブルホルダ Cleanfit CPA871
- Orbisint CPS11D、CPS12D センサ
- 測定用ケーブル CYK10



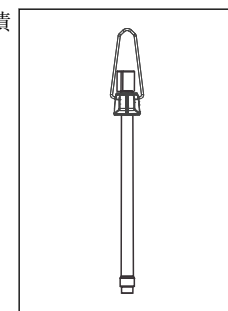
A0024336

- Flowfit CUA250 流通ホルダ
- Turbimax CUS51D センサ (固定ケーブル付き)



A0024334

- Flexdip CYA112 浸漬ホルダ
- Orbisint CPS12D、CPS11D センサ
- 測定用ケーブル CYK10



A0024335

流通ホルダによるサンプリング

サンプリングするために、流通ホルダがスタンドに組み込まれています。

たとえば、以下の加圧システムにおけるサンプリングのために流通ホルダを使用します。

- 高所に位置するタンク
- 圧力配管
- 外部ポンプによる搬送

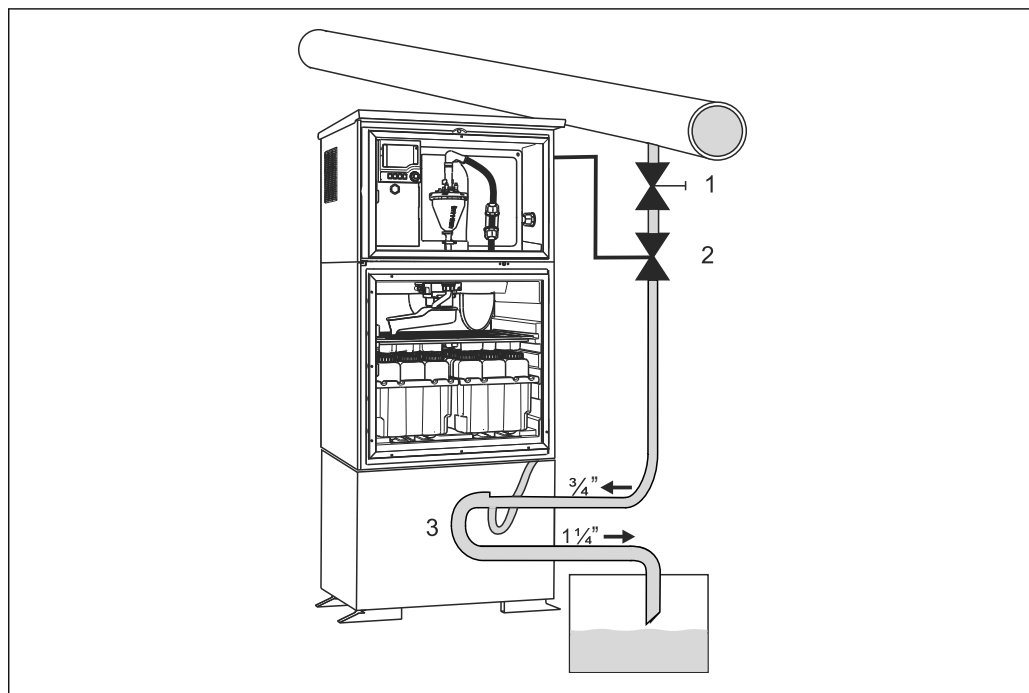
流量は 1000～1500 l/h でなければなりません。

注記

ホルダ内の圧力

ホルダが損傷する恐れがあります。

- ▶ 流通ホルダの流出口は非加圧状態でなければなりません（例：排出口、開水路）。



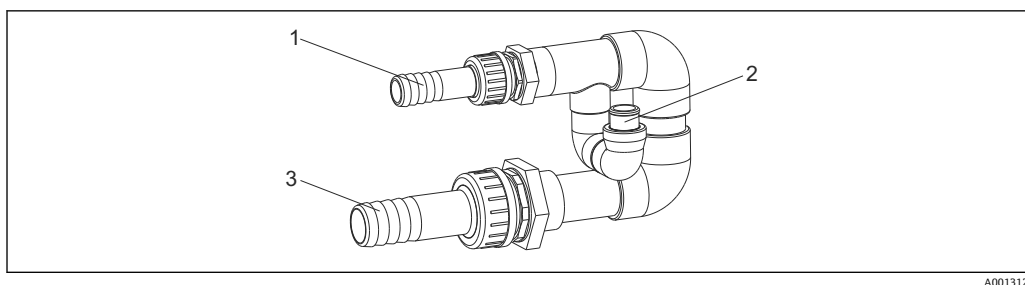
A0024346

図 13 例：圧力配管からのサンプリング

- 1 ボールバルブ 1
- 2 バルブ 2
- 3 スタンドに組み込まれた流通ホルダ

ボールバルブ 1 を使用して、流量を 1000 l/h～1500 l/h に調整します。サンプリングサイクルが開始すると、リレー出力の 1 つを使用してボールバルブ 2 を制御して開くことができます。測定物は配管と流通ホルダを通して排出口に流れます。調整可能な遅延時間が経過すると、サンプルは流通ホルダから直接採取されます。サンプルの採取後に、バルブ 2 は再び閉じられます。

i バルブ 1 とバルブ 2 は納入範囲に含まれません（オーダーコード TSP 71180379）。



A0013127

図 14 流通ホルダ（キット番号：71119408 として別途注文も可能）

流通ホルダ流入口：3/4"
 サンプル接続
 流通ホルダ流出口：1 1/4"

サンプルの分配

サンブラには、さまざまなボトルの組み合わせと分配バージョンが用意されています。特別な工具を使用せずに、バージョンの変更または交換を行うことができます。

また、ソフトウェアプログラムにより、個々のボトルとボトルグループを設定し、それらを切替えプログラムまたはイベントプログラムに割り当てることができます。

サンプルの保管

サンプルボトルは、サンプルコンパートメント内にあります。簡単に清掃できるように、プラスチック製トレイがシームレスに取り付けられています。測定物を搬送するすべての部品（回転アーム、注入システムなど）は、工具を使用せずに容易に取り外して洗浄できます。



A0024347

図 15 分配プレート、ボットトレイ、回転アーム

- i** 分配バージョン「V」：サンプリングあたりの最大のサンプル容量は、固形分が少ない液体で 80 ml に制限されます。特別な回転アームと分配プレートを使用します。
- i** 分配バージョン「W」：このバージョンには、4 x 5000 ml Schott Duran GLS 80 ガラス製ボトル用の位置決めインサート 1 個が含まれます。このガラス製ボトルは、最寄りの Schott 社販売代理店にご注文ください。

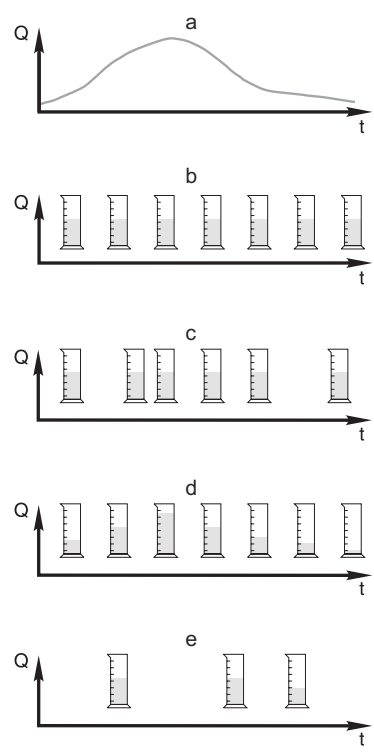
注文したバージョンに応じたボトルグループおよび分配バージョンとボトル本数

	CSF48-*****																		
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
30 リットル、PE、直 接分配  A0024349	1																		
60 リットル、PE、直 接分配  A0025843	1																		
25 リットル、PE、直 接分配  A0024349			2									1	1						
20 リットル、PE、直 接分配  A0025968																			
17 リットル、PE、直 接分配  A0025967														4					
13 リットル、PE、直 接分配  A0025968			4																
5 リットル、ガラス、 準備  A0025970																			4

		CSF48-*****																		
		B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
3.8 リットル、ガラス、 直接分配																		4		
																				
A0025970																				
3 リットル、PE、プレート分配						12			6		6				6					
																				
A0025971																				
2 リットル、PE、プレート分配																			24	
																				
A0025856																				
1 リットル、PE、プレート分配							24			12	12					12				
																				
A0025972																				
1 リットル、ガラス、プレート分配								24												
																				
A0025974																				
13 リットル、PE、プレート分配									2	2										
																				
A0025975																				
2 リットル、PE、直接分配												12		6						
																				
A0025976																				

	CSF48-*****															
	B	C	D	E	G	H	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1 リットル、PE、直接分配  A0025978												24	12			
1.8 リットル、ガラス、プレート分配  A0025979															12	

サンプリング制御

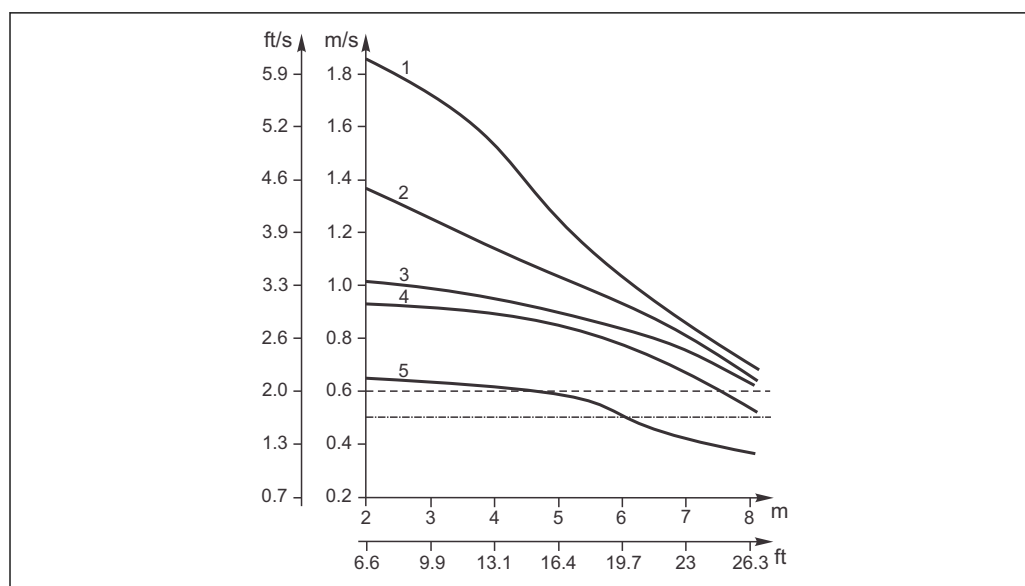


- a. 流量曲線
- b. 時間比例式サンプリング (CTCV)
一定のサンプル容量 (例: 50 ml) を一定間隔 (例: 5 分ごと) で採取します。
- c. 容量比例式サンプリング (VTCV)
一定のサンプル容量を可変間隔 (流入量に応じて) で採取します。
 高度なプログラムで、時間のオーバーライドを有効にすることが可能です。これにより、流量が少ない場合に、流量制御された長いサンプリング間隔を中断できます。時間制御でサンプルが採取されます。
- d. 流量比例式サンプリング (CTWV)
可変のサンプル容量 (流量に応じて) を一定間隔 (例: 10 分ごと) で採取します。
 蠕動式ポンプ付きバージョンのみ
- e. イベント制御式サンプリング
イベント (例: pH リミット値) により、サンプリングが作動します。時間ベース、容量ベース、または流量ベースのサンプリング、あるいは単体サンプルの採取が可能です。

16 サンプリング制御

リストされているサンプリング方法に加えて、単体および複数のサンプルをプログラムにグループ化することもできます。さらに、ソフトウェアにより間隔サンプリング、切替え機能およびイベント機能が可能になります。さまざまなアプリケーションで最大 24 のサブプログラムを同時にアクティブにすることができます。サンプリングテーブルを使用して、ボトルの割当て、時間間隔、サンプル容量をプログラムすることが可能です。本製品の標準バージョンでは、2 つのアナログ入力および 2 つのバイナリ入力を介して外部制御用の信号を接続できます。任意テキストの入力により、メモリ内の適切な入力の割当てが保証されます。

各種の吸引ラインにおける吸入速度



A0024350

図 17 吸込揚程 m (ft) に対する吸入速度 m/s (ft/s)

- a Ö 5893 ; US EPA に準拠する吸入速度
- b EN 25667、ISO 5667 に準拠する吸入速度
- 1 内径 10 mm (3/8 in) 真空ポンプ
- 2 内径 13 mm (1/2 in) 真空ポンプ
- 3 内径 10 mm (3/8 in) 蠕動式ポンプ
- 4 内径 16 mm (5/8 in) 真空ポンプ
- 5 内径 19 mm (3/4 in) 真空ポンプ

サンプル温度調整（オプション）

サンプルコンパートメントの温度は、コントローラを使用して調整できます。初期設定は 4 °C (39 °F) です。現在の温度はディスプレイに表示され、内部データロガーに記録されます。

個別のサンプル温度を測定するための温度センサをオプションとして注文することが可能です。

気化器および解凍ヒーターは、腐食や損傷から保護されるように、特別なハウジングに組み込まれています。圧縮器と復水器はサンプラの上部にあります。上部の背面パネル（メンテナンス用）を取り外すことで、これに簡単にアクセスできます。



A0024355

図 18 冷却システム

サンブラハウジング

「設置」セクションの設置条件および「構造」セクションに記載された各種ハウジングタイプの材料に関する情報に注意してください。

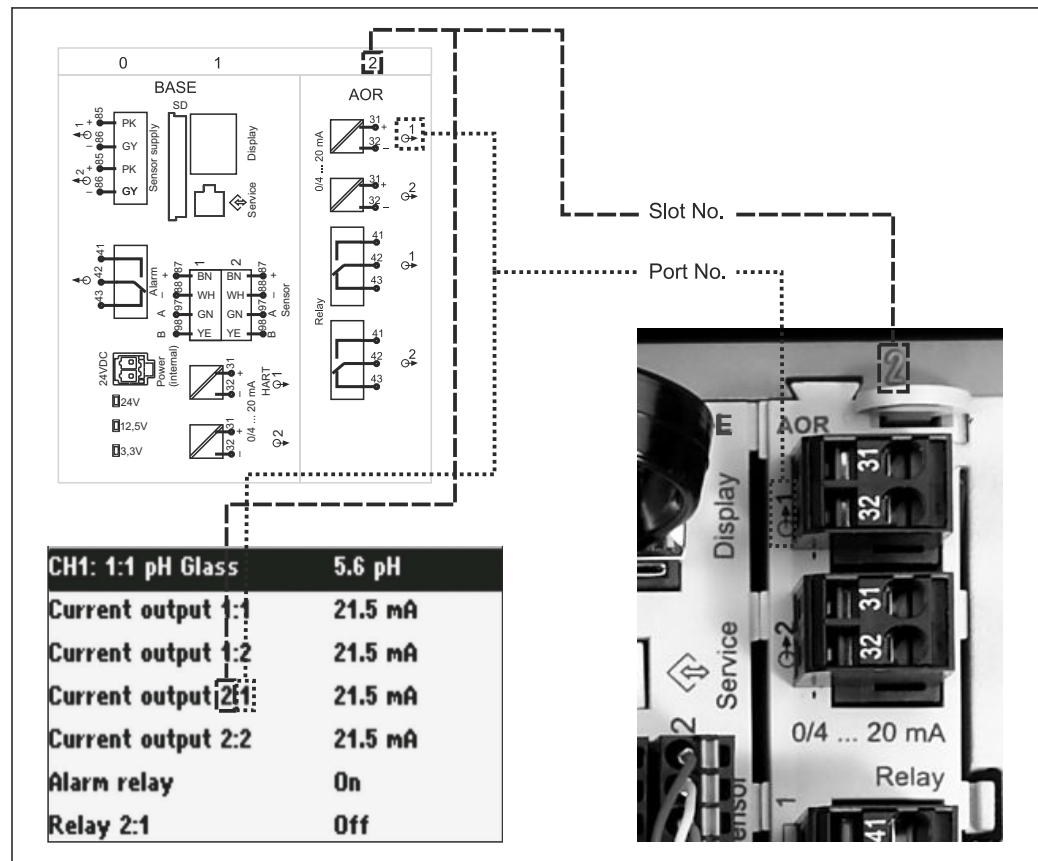
注記

プラスチックポリスチレン V0 は、直射日光にさらされると変色する可能性があります。
ステンレスハウジングの場合は、直射日光にさらされるとウィンドウ周囲のフレームが変色する可能性があります。

- ▶ 日除けカバーなしに屋外で使用する場合は、プラスチック ASA+PC V0 の使用をお勧めします。変色による機能性への影響はありません。

システム構成

スロットとポートの割当て



A0045689

図 19 ハードウェアのスロットとポートの割当ておよびディスプレイの表示

モジュールコンセプトに基づく電子機器構成：

- 電子モジュール用のスロットは複数あります。これらは「スロット」と呼ばれます。
- これらのスロットには、ハウジング内で連番が付けられています。スロット 0 と 1 は常にベースモジュール用に確保されています。
- さらに、制御モジュール用の入力と出力もあります。これらのスロットには「S」というラベルが付加されています。
- 各電子モジュールには 1 つ以上の入出力またはリレーがあります。ここでは、それらは総称して「ポート」と呼ばれます。
- ポートは、電子モジュールごとに連番が付けられ、ソフトウェアによって自動的に認識されます。
- 出力およびリレーはその機能に応じて、たとえば「電流出力」と呼ばれ、スロットとポート番号が昇順にディスプレイに表示されます。

例：

ディスプレイに表示される「電流出力 2:1」の意味：スロット 2（例：AOR モジュール）：ポート 1（AOR モジュールの電流出力 1）

- 入力、「スロット：ポート番号」の昇順で測定チャンネルに割り当てられます。

例：

ディスプレイに表示される「CH1: 1:1」の意味：

スロット 1（ベースモジュール）：ポート 1（入力 1）はチャンネル 1（CH1）

通信およびデータ処理

通信プロトコル：

- フィールドバスシステム
 - HART
 - PROFIBUS DP (プロファイル 3.02)
 - Modbus TCP または RS485
 - PROFINET
 - EtherNet/IP
- Ethernet 経由の設定



有効なフィールドバス通信タイプは 1 つだけです。最後に入力したアクティベーションコードに応じて使用できるバスが決まります。

使用可能な機器ドライバによりフィールドバスを介して、基本設定の実行、測定値および診断情報の表示が可能になります。フィールドバスを介した場合、全ての機器設定はできません。

機器のバスターミネータ

- バスモジュール 485DP/485MB のスライドスイッチを使用
- バスモジュール 485DP/485MB の LED 「T」 に表示

信頼性

信頼性

Memosens テクノロジー



Memosens により測定点の安全性と信頼性が向上します。

- 非接触、デジタル信号伝送により、最適な電氣的絶縁を実現
- 接触腐食なし
- 完全防水
- センサのラボ校正が可能、これにより測定値の利用可能性が向上
- 以下のセンサ情報を活用してメンテナンス予測が可能です。
 - 稼働時間
 - 測定値が高いまたは低い場合の稼働時間
 - 高温時の稼働時間
 - 蒸気滅菌回数
 - センサの状態



A0024356

センサチェックシステム (SCS)

センサチェックシステム (SCS) で pH ガラス電極の高インピーダンスを監視します。最小のインピーダンス値を下回った場合、または最大のインピーダンス値を超過した場合に、アラームが発生します。

- インピーダンス値が低下する主な原因はガラスの破損です。
- インピーダンス値が増加する原因は以下の通りです。
 - センサの乾燥
 - pH ガラスセンサ液絡膜の摩耗

プロセスチェックシステム (PCS)

プロセスチェックシステム (PCS) で、停滞がないか測定信号をチェックします。一定期間に測定信号が変わらない場合は、アラームが発生します (複数の測定値)。

測定値が停滞する主な原因は以下の通りです。

- センサの汚れまたは非接液状態
- センサの故障
- プロセスエラー (例えば、制御システムを介して)

センサ状態チェック (SCC)

この機能により、電極の状態と電極の劣化の程度が監視されます。ステータスは、「SCC 電極状態 不良」または「SCC 電極状態 良好」メッセージで示されます。校正のたびに電極の状態は更新されます。

メンテナンス性

モジュール構造

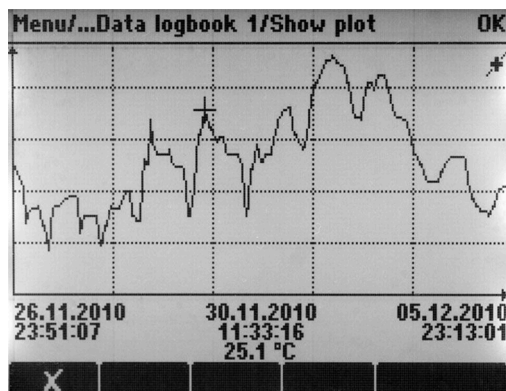
モジュール式のサンプラは、ニーズに合わせて容易に適合させることが可能です。

- 新機能または拡張機能に対応した拡張モジュール (例: 電流出力およびリレー)
- 1 チャンネルからデジタルセンサを使用したマルチチャンネル測定にアップグレード
- フィールドバス通信にアップグレード (設定および EtherNet/IP 用の PROFIBUS DP、Modbus TCP、Modbus RS485、Ethernet、PROFINET)

メモリ

- 記録用の独立型内蔵リングバッファ (FIFO) またはスタックメモリ
 - アナログ値 (例: 流量、pH 値、導電率)
 - イベント (例: 電源異常)
 - サンプル統計 (例: サンプリング容量、充填時間、ボトル割当て)
- プログラムメモリ: 最大 100 プログラム
- データログブック:
 - 調整可能なスキャン時間: 1~3600 秒 (1 時間)
 - 最大 8 x データログブック
 - ログブックあたり 150,000 項目
 - グラフィック表示 (負荷曲線) またはリスト表示
- 校正ログブック: 最大 75 項目

- ハードウェアログブック：
 - ハードウェア設定および変更
 - 最大 125 項目
- バージョンログブック：
 - ソフトウェアアップデートを含む
 - 最大 50 項目
- 操作ログブック：最大 250 項目
- 診断ログブック：最大 250 項目



A0024359

図 20 データログブック：グラフィック表示

演算機能（仮想プロセス値）

物理的に接続されているセンサまたはアナログ入力によって提供される「実際の」プロセス値に加えて、演算機能を使用して最大 6 つの「仮想的な」プロセス値を計算できます。

「仮想」プロセス値により以下が可能です。

- 電流出力またはフィールドバスを介して出力できる
- 制御変数の調整用に使用できる
- リミットコンタクタに測定変数として割当て
- 洗浄を開始する測定変数として使用
- ユーザー定義測定メニュー

以下の演算機能が使用できます。

- VGB 規格 405 に準拠した 2 つの導電率値に基づく pH 演算（例：ボイラー缶水）
- 異なるソースの 2 つの測定値間の差（例：隔膜監視用）
- 導電率差分（例：イオン交換器の効率の監視用）
- 脱気導電率（例：発電所のプロセス制御用）
- 2 つまたは 3 つの冗長測定センサを監視するための冗長性
- pH および ORP センサの測定値から rH 計算

FieldCare および Field Data Manager

FieldCare

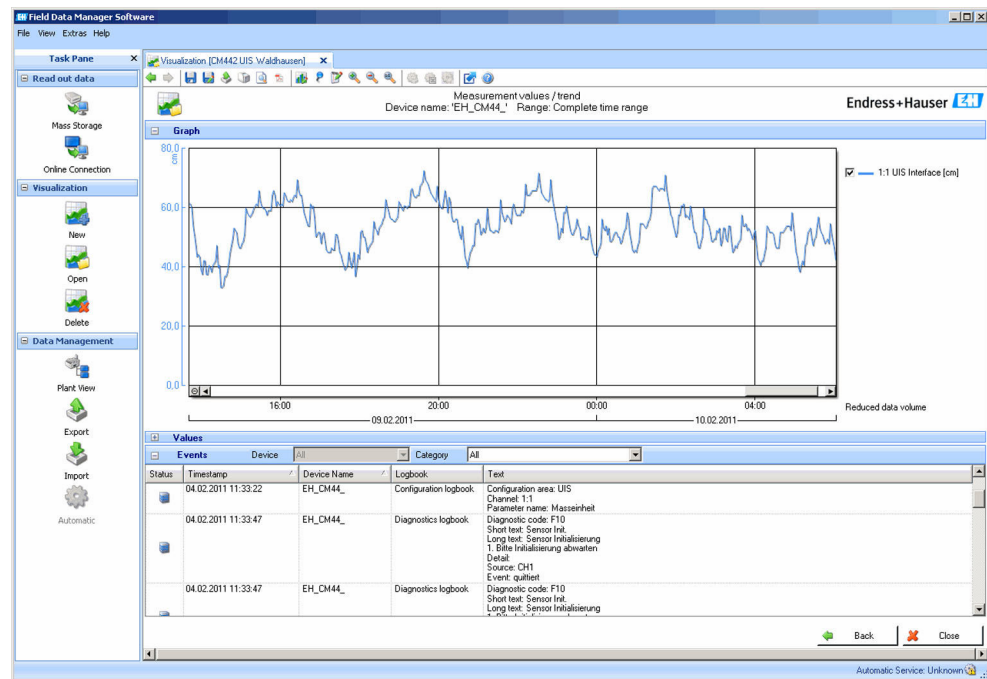
FDT/DTM 技術をベースにした設定およびアセット管理ソフトウェア

- FXA291 およびサービスインタフェースを介して接続した場合、機器の全設定が可能です。
- HART モデムを介して接続した場合、多数の設定パラメータ、識別、測定、診断データにアクセスできます。
- 「Field Data Manager」ソフトウェア用にログブックを CSV フォーマットまたはバイナリフォーマットでダウンロードできます。

Field Data Manager

測定、校正、設定データ用の可視化ソフトウェアおよびデータベース

- 操作防止対応の SQL データベース
- ログブックの取り込み、保存、印刷機能
- 測定値を表す負荷曲線
- すべてのログブックはオンラインでの読み取りおよび保存が可能



A0016009

図 21 Field Data Manager : 負荷曲線

SD カード

交換可能な記憶媒体により以下が可能になります。

- 迅速で容易なソフトウェアアップデートおよびアップグレード
- 機器内蔵メモリのデータ記憶（例：ログブック）
- 同一設定の機器に全設定を転送（バックアップ機能）
- 同一設定の機器に機器名称およびバスアドレスなしで設定を転送可能（コピー機能）

Endress+Hauser はアクセサリとして、業界認定の SD カードを提供します。これらのメモリカードは、最高のデータセキュリティと完全性を保証します。

他の SD カードも使用できます。ただし、Endress+Hauser は認定カード以外をご利用になった場合のデータセキュリティについては責任を負いません。

セキュリティ

リアルタイムクロック

機器にはリアルタイムクロックが装備されており、電源異常時にはボタン電池によってバックアップされます。これにより、機器を再始動した後も機器は常に正確な日時を保持し、ログブックのタイムスタンプも正確です。

データセキュリティ

すべての設定（ログブックなど）は不揮発性メモリに保管されるため、電源が故障してもデータは保持されます。

入力

測定変数 → 接続するセンサのドキュメントを参照

測定範囲 → 接続するセンサのドキュメントを参照

入力タイプ

- 2 x アナログ入力
- 2 x バイナリ入力 + 4 x バイナリ入力（オプション）
- 1~4 x デジタル入力：Memosens プロトコル（オプション）対応センサ用

バイナリ入力、パッシブ	範囲 12～30 V、電氣的に絶縁
	信号特性 最小パルス幅：100 ms
	信号エッジ 低/高
温度入力	測定範囲 -30～70 °C (-20～160 °F)
	精度 ± 0.5 K
	入力タイプ Pt1000
アナログ入力、パッシブ/アクティブ	範囲 0/4～20 mA、電氣的に絶縁
	精度 測定範囲の ±0.5 %

出力

出力信号	■ 2 x バイナリ出力（標準）+ 2 x バイナリ出力（オプション）： オープンコレクタ、最大 30 V、200 mA ■ 最大 2 x 0/4～20 mA、アクティブ、センサ回路およびお互いから電氣的に絶縁 2～6 x 0/4～20 mA、アクティブ、センサ回路およびお互いから電氣的に絶縁 ■ これらのうち、1 x HART 通信（オプション）（電流出力 1:1 経由のみ）。2 x 電流出力に制限（オプションとしてフィールドバス通信に対応）。
通信	■ 1 x サービスインターフェイス ■ 前面パネル接続部からアクセス可能（オプション） ■ PC による通信には Commubox FXA291（アクセサリ）が必要
出力信号	バージョンによって異なります。 ■ 2 x 0/4～20 mA、アクティブ、センサ回路および互いから電氣的に絶縁 ■ 4 x 0/4～20 mA、アクティブ、センサ回路および互いから電氣的に絶縁 ■ 6 x 0/4～20 mA、アクティブ、センサ回路および互いから電氣的に絶縁 ■ 8 x 0/4～20 mA、アクティブ、センサ回路および互いから電氣的に絶縁 ■ オプションの HART 通信（電流出力 1:1 経由のみ）

HART	
信号符号化	FSK ± 0.5 mA（電流信号を介した）
データ伝送速度	1200 baud
電氣的絶縁	あり
負荷（通信レジスタ）	250 Ω

PROFIBUS DP/RS485	
信号符号化	EIA/TIA-485、PROFIBUS DP 対応、IEC 61158 に準拠
データ伝送速度	9.6 kBd、19.2 kBd、45.45 kBd、93.75 kBd、187.5 kBd、500 kBd、1.5 MBd、6 MBd、12 MBd
電氣的絶縁	あり
コネクタ	ばね端子 (最大 1.5 mm)、内部ブリッジ (T 機能)、M12 (オプション)
バス終端処理	LED 表示を備える内部スライドスイッチ

Modbus RS485	
信号符号化	EIA/TIA-485
データ伝送速度	2,400、4,800、9,600、19,200、38,400、57,600、115,200 Baud
電氣的絶縁	あり
コネクタ	ばね端子 (最大 1.5 mm)、内部ブリッジ (T 機能)、M12 (オプション)
バス終端処理	LED 表示を備える内部スライドスイッチ

Ethernet および Modbus TCP	
信号符号化	IEEE 802.3 (Ethernet)
データ伝送速度	10/100 MBd
電氣的絶縁	あり
接続	RJ45
IP アドレス	DHCP (初期設定) またはメニューで設定

Ethernet/IP	
信号符号化	IEEE 802.3 (Ethernet)
データ伝送速度	10/100 MBd
電氣的絶縁	あり
接続	RJ45
IP アドレス	DHCP (初期設定) またはメニューで設定

PROFINET	
信号符号化	IEEE 802.3 (Ethernet)
データ伝送速度	100 MBd
電氣的絶縁	あり
接続	RJ45
ステーション名	DCP プロトコル経由、設定ツールを使用 (例 : Siemens PRONETA)
IP アドレス	DCP プロトコル経由、設定ツールを使用 (例 : Siemens PRONETA)

電流出力、アクティブ

範囲

0～23 mA

HART 通信の場合 2.4～23 mA

信号特性

リニア

アラーム時の信号

調整可能、NAMUR 規格推奨 NE 43 に準拠

- 測定範囲 0～20 mA の場合（この測定範囲では HART は使用不可）：エラー電流 0～23 mA
- 測定範囲 4～20 mA の場合：エラー電流 2.4～23 mA
- 両測定範囲に対するエラー電流の初期設定：21.5 mA

負荷

最大 500 Ω

電気仕様

出力電圧

最大 24 V

ケーブル仕様

ケーブルタイプ

推奨：シールドケーブル

断面積

推奨：シールドケーブル

リレー出力

電気仕様

リレータイプ

- 2 x 切替接点、バイナリ出力と組み合わせ（オプション）
- 単一ピン切替接点 1 個（アラームリレー）
- 1 x リレーカード、2 または 4 x リレー付き（オプション）

最大負荷

- アラームリレー：0.5 A
- その他すべてのリレー：2.0 A

開閉容量

電源ユニット（アラームリレー）

切替電圧	負荷（最大）	切替サイクル（最小）
AC 230 V、 $\cos\Phi = 0.8 \sim 1$	0.1 A	700,000
	0.5 A	450,000
DC 24 V、L/R = 0 ~ 1 ms	0.1 A	500,000
	0.5 A	350,000

リレー、バイナリ出力と組み合わせ

切替電圧	負荷（最大）	切替サイクル（最小）
AC 230 V、 $\cos\Phi = 0.8 \sim 1$	5 A	100,000
DC 24 V、L/R = 0 ~ 1 ms	5 A	100,000

拡張モジュール

切替電圧	負荷（最大）	切替サイクル（最小）	
AC 230 V、cosΦ = 0.8～1	0.1 A	700,000	
	2 A	120,000	
	AC 115 V、cosΦ = 0.8～1	0.1 A	1,000,000
2 A		170,000	
DC 24 V、L/R = 0～1 ms		0.1 A	500,000
	2 A	150,000	

最小負荷（標準）

- DC 5 V で最小 100 mA
- DC 24 V で最小 1 mA
- AC 24 V で最小 5 mA
- AC 230 V で最小 1 mA

プロトコル固有のデータ

HART

製造者 ID	11 _h
機器タイプ	119D _h
デバイス REV.	001 _h
機器説明ファイル（DD/DTM）	www.endress.com/hart Device Integration Manager DIM
機器変数	
サポートされている機能	PDM DD、AMS DD、DTM、

PROFIBUS DP

製造者 ID	11 _h
機器タイプ	155C _h
プロファイルバージョン	3.02
機器データベースファイル (GSD ファイル)	www.endress.com/profibus Device Integration Manager DIM
出力変数	
サポートされる機能	■ 1 x MSCY0 接続 (循環通信、スレーブにマスタークラス 1) ■ 1 x MSAC1 接続 (非循環通信、スレーブにマスタークラス 1) ■ 2 x MSAC2 接続 (非循環通信、スレーブにマスタークラス 2) ■ DIL スイッチまたはソフトウェアを使用したアドレス指定 ■ GSD、PDM DD、DTM

Modbus RS485

プロトコル	RTU/ASCII
機能コード	03, 04, 06, 08, 16, 23
機能コード対応信号送信	06, 16, 23
出力データ	16 x 測定値 (値、単位、ステータス)、8 x デジタル値 (値、ステータス)
入力データ	4 x 設定値 (値、単位、ステータス)、8 x デジタル値 (値、ステータス)、診断情報
サポートされている機能	スイッチまたはソフトウェアを使用したアドレス設定が可能

Modbus TCP

TCP ポート	502
TCP 接続	3
プロトコル	TCP
機能コード	03, 04, 06, 08, 16, 23
機能コード対応信号送信	06, 16, 23
出力データ	16 x 測定値 (値、単位、ステータス)、8 x デジタル値 (値、ステータス)
入力データ	4 x 設定値 (値、単位、ステータス)、8 x デジタル値 (値、ステータス)、診断情報
サポートされている機能	DHCP またはソフトウェアを使用したアドレス設定が可能

EtherNet/IP

ログ	Ethernet/IP	
ODVA 認証	あり	
機器プロファイル	汎用機器 (製品タイプ : 0x2B)	
製造者 ID	0x049E _h	
機器タイプ ID	0x109	
極性	Auto-MIDI-X	
接続	CIP	12
	I/O	6
	明示的メッセージ	6
	マルチキャスト	3 コンシューマ
最小 RPI	100 ms (初期設定)	
最大 RPI	10000 ms	
システム統合	Ethernet/IP	EDS

	ロックウェル	アドオンプロファイル レベル 3、 FactoryTalk SE3 用フェイスプレート
IO データ	入力 (T → O)	優先順位の最も高い機器ステータスおよび診断メッセージ 測定値： ■ 16 AI (アナログ入力) + ステータス + 単位 ■ 8 DI (離散入力) + ステータス
	出力 (O → T)	作動値： ■ 4 AO (アナログ出力) + ステータス + 単位 ■ 8 DO (離散出力) + ステータス

Web サーバー

Web サーバーでは、ユーザー定義の IP アドレスを使用して、標準的な WiFi/WLAN/LAN/GSM または 3G ルータを介して、機器設定、測定値、診断メッセージ、ログブック、およびサービスデータにフルアクセスすることができます。

TCP ポート	80
サポートされている機能	■ 機器設定のリモート操作 ■ 機器設定の保存/復元 (SD カード経由) ■ ログブックのエクスポート (ファイル形式: CSV、FDM) ■ DTM または Internet Explorer を介して Web サーバーにアクセス

電源**電源電圧**

- AC 100~120/200~240 V ±10 %、50/60 Hz
- DC 24 V +15/-9 %

消費電力

- 真空ポンプ付きバージョン: 290 VA
- 蠕動ポンプ付きバージョン: 290 VA
- サンプリングホルダ付きバージョン: 290 VA
- 24 V 電源付きバージョン: 240 W

電気接続

「電気接続」セクションを参照 ()

電線管接続口

- 、バージョンに応じて異なります。
- 1 x M25、7 x M20 ケーブルグランド
 - 1 x M25、1 x M20 ケーブルグランド
- 許容されるケーブル径：
- M20x1.5 mm : 7~13 mm (0.28~0.51")
 - M25x1.5 mm : 9~17 mm (0.20~0.67")

主電源ヒューズ

- T3.15A (230 V 電源用)
- T10A (24 V 電源用)
- T10A (バッテリーバックアップ用ヒューズ)
- cCSAus 認定取得バージョン: T4A (冷却モジュール用)

電源異常

電源 (オプション): 2 x 12 V、7.2 Ah、充電コントローラ付き

 充電式バッテリーは、バッテリータイプ Panasonic LC-R127R2PG1 と交換してください。

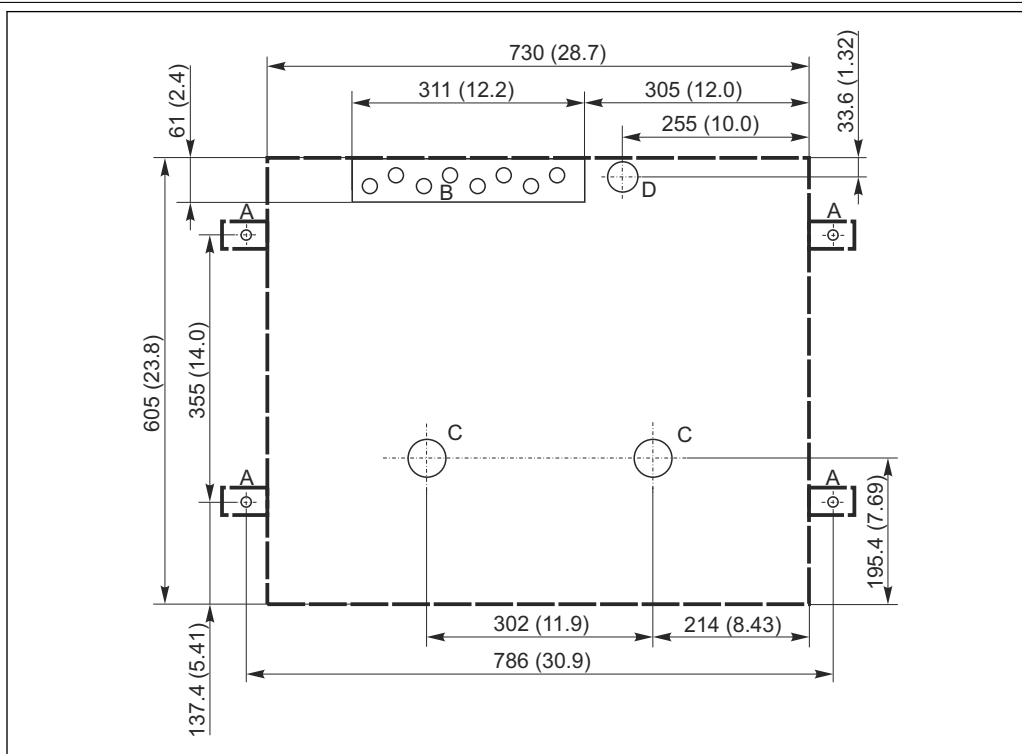
リアルタイムクロック: リチウム電池、タイプ CR2032

性能特性

サンプリング方式	真空ポンプ/蠕動ポンプ/サンプリングホルダ ■ イベントサンプリング ■ 単体および複数サンプル ■ サンプリング表 真空ポンプ： ■ 時間ベース ■ 流量ベース 蠕動ポンプ： ■ 時間ベース ■ 流量ベース ■ 流量比例サンプリング/時間無効化 (CTVV)
充填容量	真空ポンプ： 20～350 ml (0.7～12 fl.oz.) 蠕動ポンプ： 10～10000 ml (0.3～340 fl.oz.)  特定のアプリケーションでは、充填精度およびサンプル容量 < 20 ml (0.7 fl.oz.) の繰返し性 が変動する場合があります。 サンプリングホルダ： 10/30/50 ml (0.3/1/1.7 fl.oz.)
充填精度	■ 真空ポンプ： ± 5 ml (0.17 fl.oz.) または設定容量の 5 % ■ 蠕動ポンプ： ± 5 ml (0.17 fl.oz.) または設定容量の 5 % ■ サンプリングホルダ： ± 2 ml (0.07 fl. oz.)
繰返し性	5 %
吸入速度	> 0.5 m/s (> 1.6 ft/s)、≤ 13 mm (1/2") 内径の場合、EN 25667、ISO 5667、CEN 16479-1 に準拠 > 0.6 m/s (> 1.9 ft/s)、10 mm (3/8 in) 内径の場合、Ö 5893 ; US EPA に準拠
吸込揚程	■ 真空ポンプ： 最大 6 m (20 ft) または最大 8 m (26 ft)、バージョンに応じて異なる ■ 蠕動ポンプ： 最大 8 m (26 ft)
ホース長さ	最大 30 m (98 ft)
サンプリングホルダへのサンプル供給	■ 最小高低差：0.5 m (1.6 ft) ■ 最大ホース長：5 m (16 ft) ■ 材質：EPDM 黒、内径 13 mm
温度制御	温度センサ： ■ サンプリングコンパートメントの温度 ■ サンプル温度 (オプション) ■ 外部温度 (オプション) 冷却モジュール： ■ サンプル温度範囲：2～20 °C (36～68 °F) 初期設定：4 °C (39 °F) ■ 自動霜取りシステム ■ Ö 5893 (オーストリア規格) に準拠した冷却速度： 20 °C (68 °F) の水 4 リットルを 210 分以内に 4 °C (39 °F) まで冷却 ■ 動作温度範囲 -15～40 °C (5～105 °F) においてサンプル温度は 4 °C (39 °F) で不変

取付け

取付方法

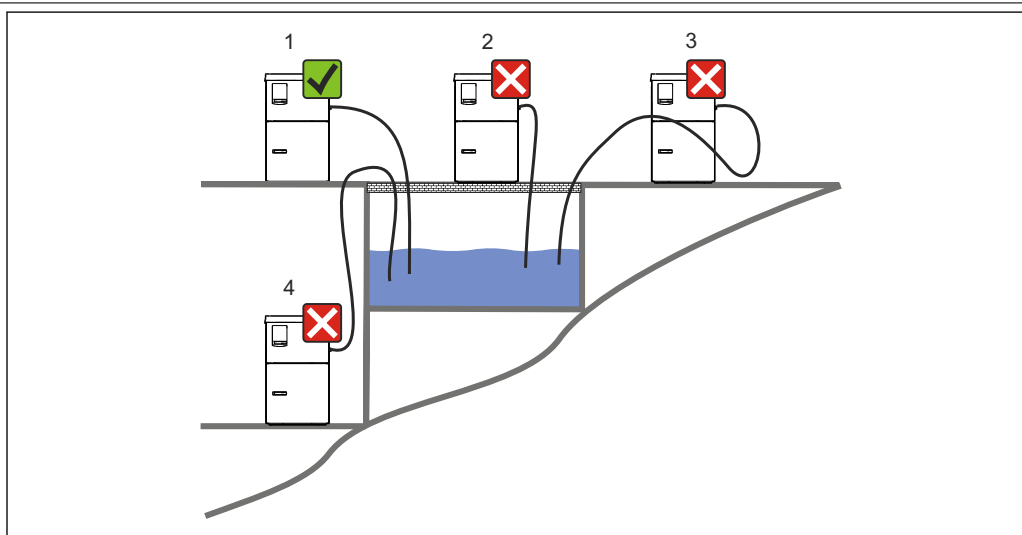


A0024406

図 22 基礎図。測定単位 mm (in)

- A 固定具 (4 x M10)
- B ケーブル導入口
- C 復水およびオーバーフローの流出口 > 呼び口径 50A
- D 底部からのサンプル供給 > 呼び口径 80A
- Liquistation の寸法

取付条件



A0024411

図 23 Liquistation 設置条件

取付条件

吸引ラインは、サンプリングポイントに向かって下向きの勾配で配置する必要があります。

サンブラは、腐食性のガスにさらされる場所には絶対に設置しないでください。

取付条件

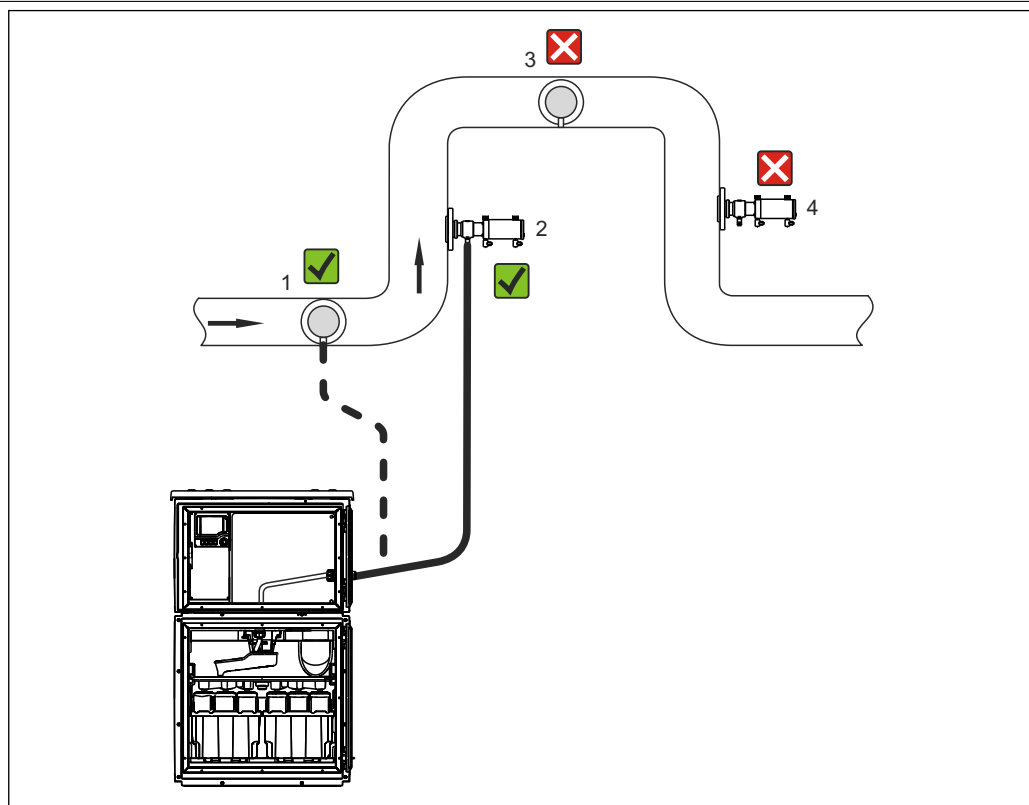
吸引ラインにおけるサイフォン効果を避けてください。

吸引ラインは、サンプリングポイントに向かって上向きの勾配で配置しないでください。

機器を設置する場合は、以下の点に注意してください。

- 機器を水平な場所に設置してください。
- 機器を固定ポイントの面にしっかりと接続します。
- 熱源（例：ヒーターまたは直射日光）から機器を保護します。
- 機械的振動から機器を保護します。
- 強い磁界から機器を保護します。
- キャビネットのサイドパネルで空気が自由に循環することを確認します。機器を壁面に密着させて設置しないでください。左右の壁との間隔は 150 mm (5.9 in) 以上離してください。
- 排水処理施設の流入口水路の真上に機器を設置しないでください。

**サンプリングホルダ
Samplefit CSA420 の設置条件**



A0024412

図 24 Liquistation CSF48 (Samplefit CSA420 サンプリングホルダ付き) の設置条件

サンプリングホルダを配管に設置する場合は、以下に注意してください。

- 最適な設置場所は上昇管（位置 2）。水平管にも設置可能（位置 1）。
- 下降管への設置は避けてください（位置 4）。
- サンプルラインのサイフォン効果を避けてください。
- ホルダとサンブラの流入口の間に、垂直方向に最小距離 0.5 m (1.65 ft) を確保する必要があります。

サンブラを設置する場合は、以下の点に注意してください。

- 機器を水平な場所に設置してください。
- 熱源（例：暖房装置）から機器を保護します。
- 機械的振動から機器を保護します。
- 強い磁界から機器を保護します。
- キャビネットのサイドパネルで空気が自由に循環することを確認します。機器を壁面に密着させて置かないでください。左右の壁との間隔は 150 mm (5.9") 以上離してください。
- 廃水処理施設の流入口水路の真上に機器を設置しないでください。

環境

周囲温度範囲	冷却モジュール付き：	-20～40 °C (0～104 °F)
	冷却モジュールなし：	0～40 °C (32～104 °F)
	ASA+PC またはステンレスハウジング付き：	-20～40 °C (0～104 °F)
	プラスチックポリスチレンハウジング付き：	0～40 °C (32～104 °F)
保管温度	-20～60 °C (-4～140 °F)	
電氣的安全性	EN 61010-1 準拠、保護等級 I、環境 ≤ 2000 m (6500 ft)、基準海面上本機器は汚染度 2 に適合します。	
相対湿度	10～95 %、結露なし	
保護等級	■ 充填コンパートメント前面：IP 54 ■ 充填コンパートメント背面：IP 33 ■ (内部) ディスプレイ付き前面パネル：IP 65 ■ サンプルコンパートメント：IP 54 上記の IP 保護等級は、機器全体を構成する個々の要素に適用されます。機器全体としての保護等級は IP33 です。	
電磁適合性 (EMC)	干渉波の放出および干渉波の適合性は EN 61326-1：2013、産業用クラス A に準拠	

プロセス

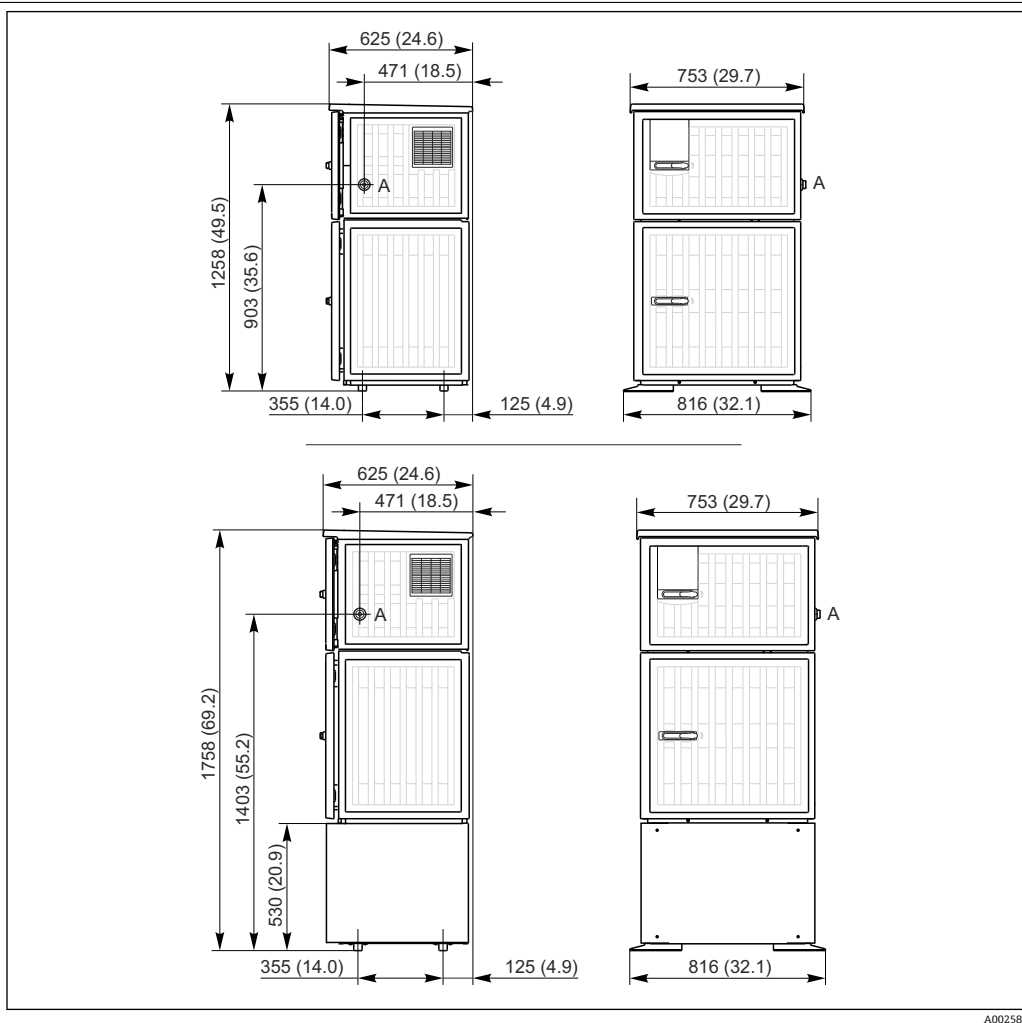
プロセス温度範囲	2～50 °C (36～122 °F)
プロセス圧力範囲	■ 非加圧、開水路（非加圧サンプリング） ■ 最大 0.8 bar 配管（遮断/吸入バルブ使用時のみ） サンプリングホルダ： 最大 6 bar
測定物特性	真空ポンプ 静電容量式レベル測定は、以下の場合に使用します。 ■ 研磨性物質が含まれていないサンプル測定物を使用する必要があります。 ■ 測定物が多量の泡を形成するか、または油脂を含む場合 ■ 測定物の導電率 < 30 μS/cm 蠕動式ポンプ 研磨性物質が含まれていないサンプル測定物を使用する必要があります。 サンプリングホルダ ■ 研磨性物質が含まれていないサンプル測定物を使用する必要があります。 ■ 分配バージョンの機器は、固形分が 1 % 以上のサンプル測定物には使用できません。サンプルはボトルまたは容器に直接移送する必要があります。  接液部材質の互換性に注意してください。

プロセス接続

- **真空ポンプ：**
吸入ホース 内径 10 mm (3/8 in)、13 mm (1/2 in)、16 mm (5/8 in) または 19 mm (3/4 in)
- **蠕動ポンプ：**
吸入ホース 内径 10 mm (3/8 in)
- **サンプリングホルダ：**
 - フランジ DN50、PP
 - トリクランプ DN50、DIN 32676

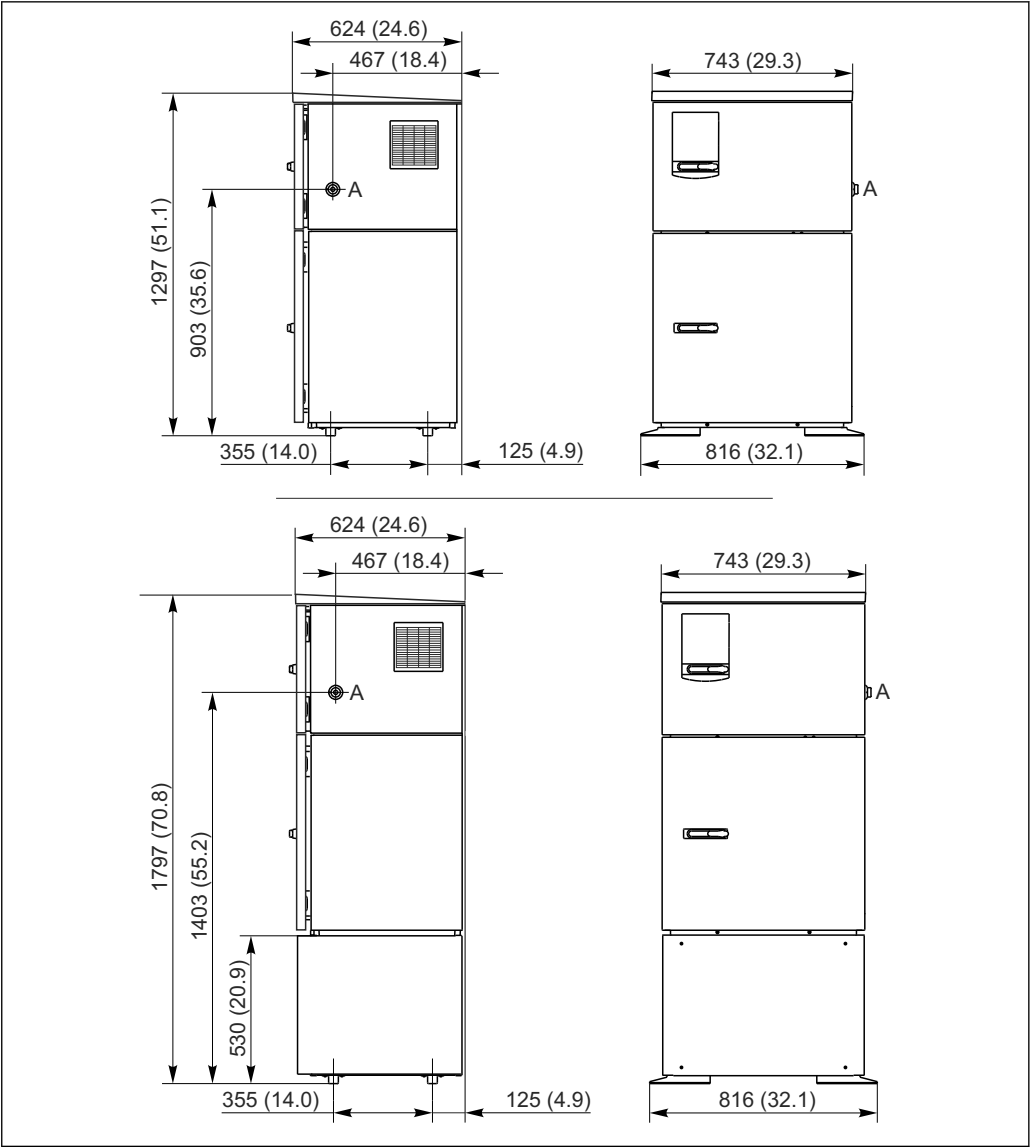
構造

寸法



25 Liquistation、プラスチックバージョンの寸法、架台付き/なし。測定単位 mm (in)

A 吸引ライン接続部



A0024423

■ 26 Liquistation、ステンレスバージョンの寸法、架台付き/なし。測定単位 mm (in)

A 吸引ライン接続部

質量	サンブラバージョン	質量
	プラスチックバージョン（冷却機能なし）	91 kg（201 lbs）
	プラスチックバージョン（冷却機能あり）	101 kg（223 lbs）
	プラスチックバージョン（冷却機能なし、固定キャスターフレーム付き）	105 kg（232 lbs）
	ステンレスバージョン（冷却機能あり）	118 kg（260 lbs）
	ステンレスバージョン（スタンド付き、冷却機能あり）	146 kg（322 lbs）

材質

i プラスチックポリスチレン VO は、直射日光にさらされると変色する可能性があります。日除けカバーなしに屋外で使用する場合は、プラスチック ASA+PC VO の使用をお勧めします。変色による機能性への影響はありません。

非接液部	
キャビネットハウジング	プラスチックポリスチレン V0 排水処理施設および環境監視作業における標準アプリケーション向け プラスチック ASA+PC V0 腐食性雰囲気下の産業排水処理施設向け ステンレス V2A (1.4301) 排水処理施設および環境監視作業における標準アプリケーション向け ステンレス V4A (1.4571) 腐食性雰囲気下の産業排水処理施設向け
サンプルコンパートメント インナーライニング	プラスチック PP
ウィンドウ	安全ガラス、コーティング
断熱材	プラスチック EPS「Neopor®」

接液部	真空ポンプ	蠕動式ポンプ	サンプリングホルダ
注入チューブ	プラスチック PP	-	-
測定用カップカバー	プラスチック PP	-	-
導電率センサ	ステンレス V4A (1.4404)	-	-
静電容量センサ	PSU	-	-
測定用カップ	PMMA、ガラス（バージョンに応じて異なる）	-	-
注入システム流出口ホース	シリコン	-	EPDM
ポンプチューブ	-	シリコン	-
プロセスシール	-	-	バイトン EPDM カルレッツ
回転アーム	プラスチック PP		
回転アームカバー	プラスチック PE		
分配プレート	プラスチック PS		
複合容器/ボトル	プラスチック PE、ガラス（バージョンに応じて異なる）		
吸入ホース	プラスチック PVC、EPDM（バージョンに応じて異なる）		
ホースアダプタ	プラスチック PP		
洗浄接続	-	-	プラスチック PP

i アプリケーションに応じてプロセスシールを選択してください。水ベースのサンプルを使用する標準アプリケーションでは、バイトンをお勧めします。

真空ポンプのみ	
空圧ホース	シリコン
エアーマネージャハウジング	PC
エアーマネージャシーリングプレート	シリコン
ポンプヘッド	陽極処理アルミニウム
ポンプ隔膜	EPDM

操作

操作コンセプト

シンプルで構造化された操作コンセプトによって、新しいスタンダードを確立します：

- ナビゲータとソフトキーを使用した直観的な装置
- アプリケーション固有の測定オプションをすばやく設定
- テキスト表示による簡単な設定と自己診断
- 機器はすべて注文可能な全言語に対応



図 27 操作が容易

A0024560



図 28 テキストメニュー

A0024443-JA

表示

グラフィック表示部：

- 解像度：240 x 160 画素
- スイッチオフ機能付きバックライト
- ユーザーに警告するためにエラーを赤いバックグラウンドで表示
- 明るい環境でも最大のコントラストを実現する半透過型ディスプレイテクノロジー
- ユーザー設定可能な測定メニュー：アプリケーションに必要な値を常に追跡可能

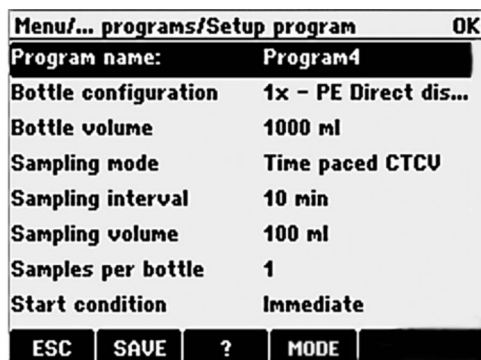


図 29 プログラム設定の例

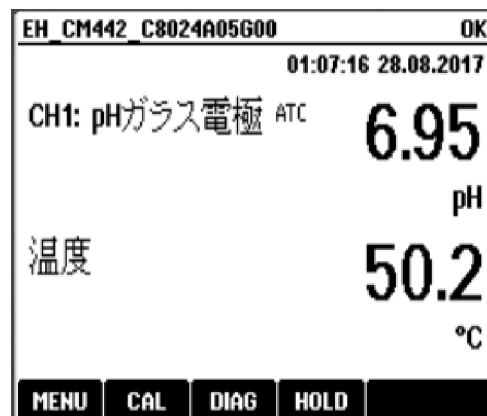


図 30 測定メニューの例

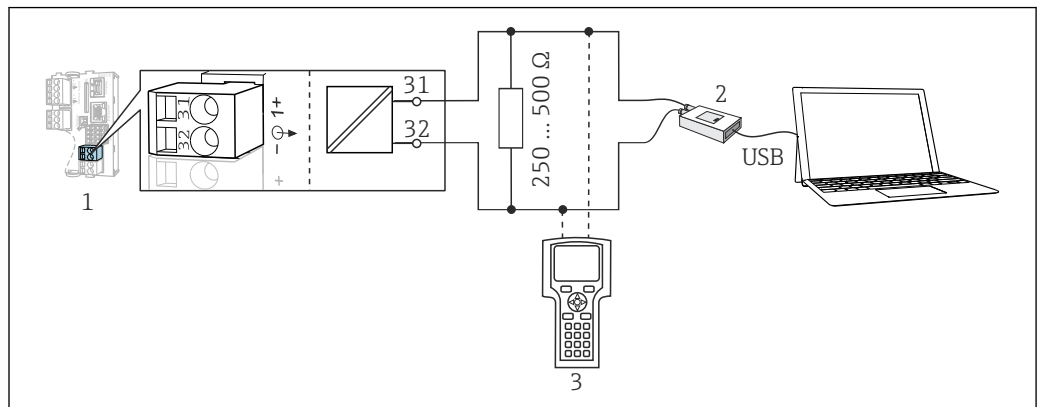
現場操作



- LCD、バックライト付き（エラー発生時には赤色の背景）
- 160 x 240 ピクセル
- 4つの操作キー（ソフトキー機能）およびナビゲータ（ジョグ/シャトル、回転/押し機能）
- メニュー式操作

リモート操作

HART 経由（例：HART モデムおよび FieldCare 経由）

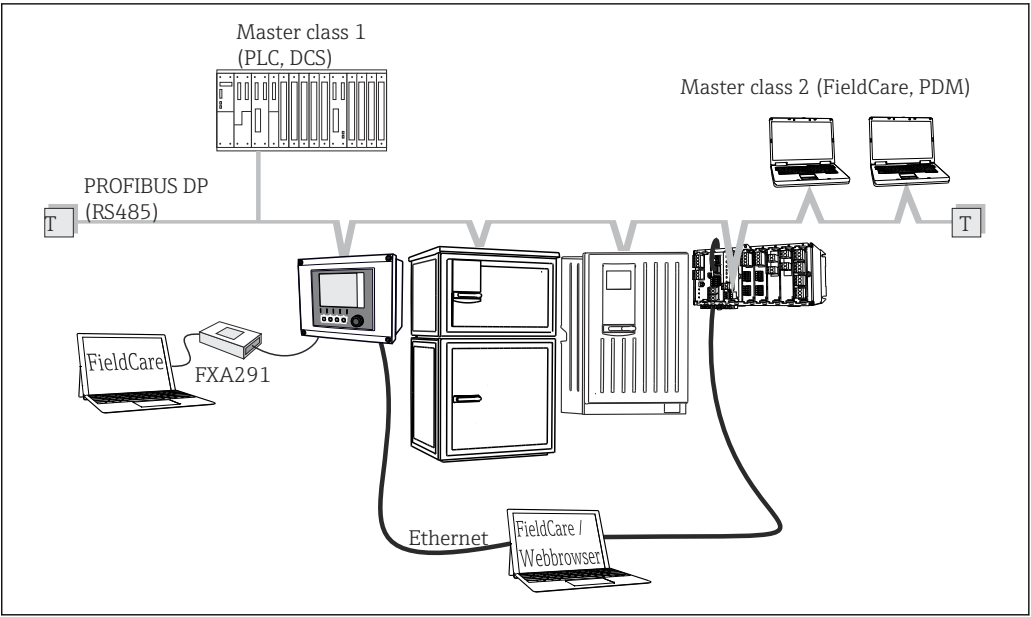


31 HART モデムを使用

- 1 機器モジュール Base2-E : HART による電流出力 1
- 2 PC との接続用 HART モデム（例：Commubox FXA191 (RS232) または FXA195¹⁾ (USB)
- 3 HART ハンドヘルドターミナル

¹⁾ スイッチ位置「オン」（レジスタの代わり）

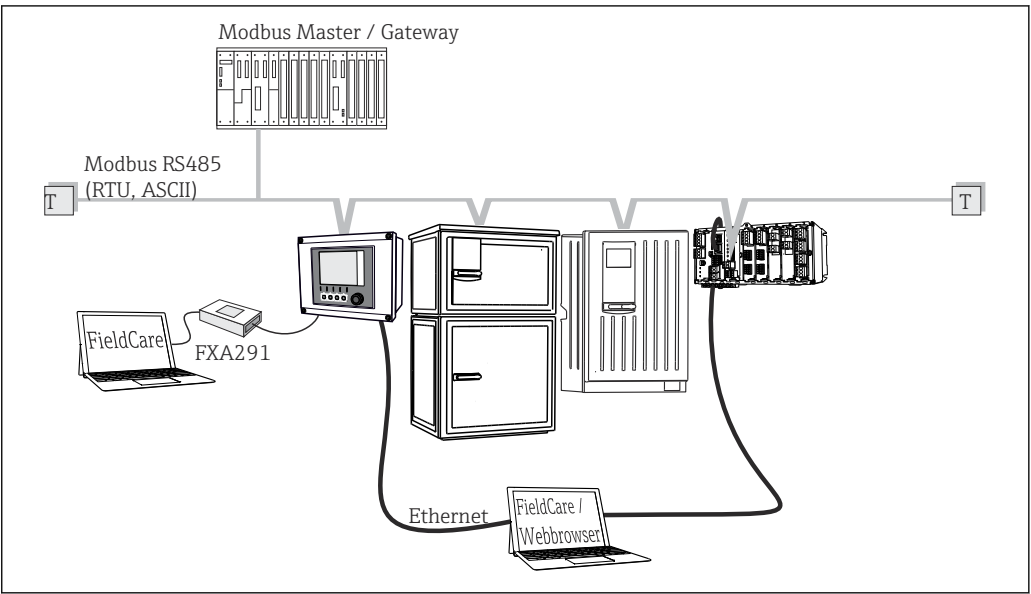
PROFIBUS DP 經由



32 PROFIBUS DP

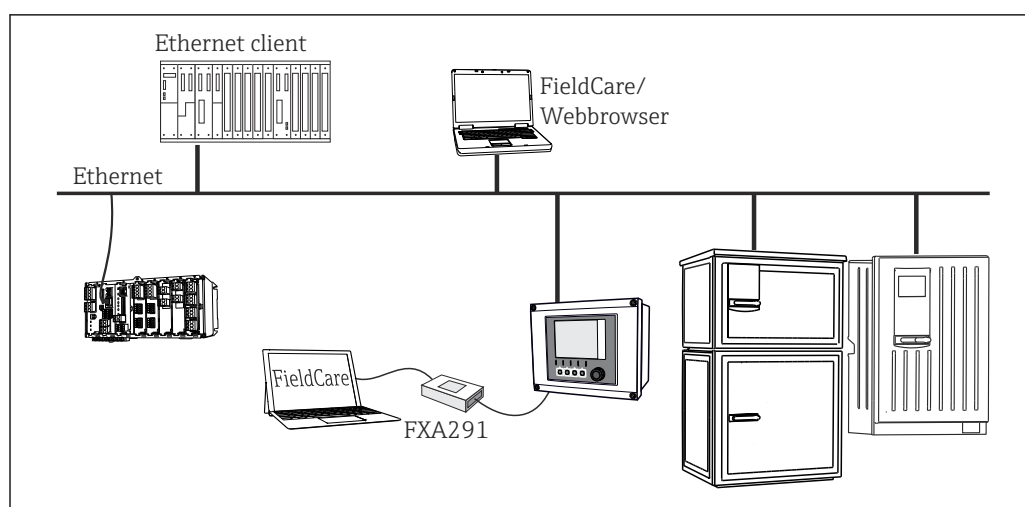
T 終端抵抗

Modbus RS485 經由



33 Modbus RS485

T 終端抵抗

Ethernet 経由 : Web サーバー/Modbus TCP/PROFINET/EtherNet/IP

A0039616

図 34 Modbus TCP または EtherNet/IP または PROFINET

通信

- 1 x サービスインターフェイス
- オプションでフロントパネル側
- PC との通信用に Commubox FXA291 (アクセサリ) が必要

ソフトウェア**Field Data Manager**

- Windows® 上の標準化されたユーザーインターフェイス
- 流量測定値、採取したサンプル容量などの内部データメモリのデータ読み出し

FieldCare

- データベースに機器設定を保存
- パラメータ設定

認証と認定

製品に適用できる最新の認証と認定は、www.endress.com の製品コンフィギュレータで選択できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **機器仕様選定**を選択します。

注文情報

製品ページ

www.endress.com/CSF48

製品コンフィギュレータ

1. **機器仕様選定**：製品ページでこのボタンをクリックします。
 2. **Extended 機器**を選択します。
↳ 別のウィンドウでコンフィギュレータが起動します。
 3. 各機能に対して必要なオプションを選択し、要件に応じて機器を構成します。
↳ このようにして、機器の有効かつ完全なオーダーコードを受け取ることができます。
 4. **Apply**：構成した製品をショッピングカートに追加します。
-  製品の多くでは、選択した製品バージョンの CAD または 2D 図面をダウンロードすることも可能です。
5. **Show details**：ショッピングカート内の製品のこのタブを開きます。
↳ CAD 図面へのリンクが表示されます。選択すると、3D 表示フォーマット、および各種フォーマットのダウンロードオプションが表示されます。

納入範囲

- 納入範囲には以下のものが含まれます。
- 1 x Liquistation CSF48 および：
 - 注文したボトル構成
 - オプションのハードウェア
 - アクセサリキット
蠕動ポンプまたは真空ポンプ用：
各種角度（ストレート、90°）の吸引ライン用のホースアダプタ、六角ネジ（真空ポンプ付きバージョンのみ）
 - サンプリングホルダ用：
 - 2 または 3 x 圧縮空気ライン 各 5 m、1 x サンプルライン EPDM 13 mm 内径 5 m
 - 蠕動ポンプまたは真空ポンプ用のアクセサリパック
 - 注文オプション CSF48-AA31* および CSF48-AA32* 用のアクセサリパック（サンプリングホルダの準備）：
 - 1 x 印刷された簡易取扱説明書（注文した言語）
 - オプションアクセサリ

アクセサリ

以下には、本書の発行時点で入手可能な主要なアクセサリが記載されています。

ここに記載されるアクセサリは、本資料の製品と技術的な互換性が確保されています。

1. 製品の組合せについては、アプリケーション固有の制限が適用される場合があります。
アプリケーションの測定点の適合性をご確認ください。この確認作業は、測定点事業者が責任を持って実施してください。
2. 本資料（特に技術データ）の情報に注意してください。
3. ここに記載されていないアクセサリについては、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

オーダー番号	ボトルトレイ + ボトル + カバー
71162811	ボトルトレイ + 2 x 3.8 リットル (1.00 US gal.) ガラス + カバー
71134282	ボトルトレイ + 6 x 1.8 リットル (0.48 US gal.) ガラス + カバー
71111152	ボトルトレイ + 6 x 3 リットル (0.79 US gal.) PE + カバー
71111153	ボトルトレイ + 12 x 1 リットル (0.26 US gal.) ガラス + カバー
71111154	ボトルトレイ + 12 x 1 リットル (0.26 US gal.) PE + カバー
71111155	ボトルトレイ + 12 x 2 リットル (0.53 US gal.) PE くさび形ボトル + カバー
71111156	ボトルトレイ + 24 x 1 リットル (0.26 US gal.) PE くさび形ボトル + カバー
71111157	ボトルトレイ + 12 x 1 リットル (0.26 US gal.) + 6 x 2 リットル (0.53 US gal.) PE くさび形ボトル + カバー
71185981	ボトルトレイ + 12 x 2 リットル (0.53 US gal.) 正方形 PE + カバー
71449838	ボトルトレイ 12x1L / 6x3L / 6x1.8L

オーダー番号	分配プレート、センタリングプレート
71111158	2 x 6 ボトル用分配プレート
71111159	2 x 12 ボトル用分配プレート
71111160	1-2 + 12 ボトル用分配プレート
71111161	1-2 + 12 ボトル用分配プレート
71111162	6 + 12 ボトル用分配プレート
71185983	2 x 12 ボトル (2 リットル、PE) 用分配プレート
71185984	1-2 + 12 ボトル (2 リットル、PE) 用分配プレート
71111163	くさび形ボトル付きボトルトレイ用センタリングプレート
71186013	4 x 5 リットル Schott DURAN GLS 80 ボトル用センタリングプレート

オーダー番号	ボトル + カバー
71111164	1 リットル (0.26 US gal.) PE + カバー、24 個
71111165	1 リットル (0.26 US gal.) ガラス + カバー、24 個
71134277	1.8 リットル (0.48 US gal.) ガラス + カバー、6 個
71185985	2 リットル (0.53 US gal.) PE、正方形 + カバー、24 個
71111167	3 リットル (0.79 US gal.) PE + カバー、12 個
71162812	3.8 リットル (1.00 US gal.) ガラス + カバー、1 個
71111169	13 リットル (3.43 US gal.) PE + カバー、1 個
71111170	25 リットル (5.28 US gal.) PE + カバー、1 個
71111172	30 リットル (7.92 US gal.) PE + カバー、1 個
71111173	60 リットル (15.8 US gal.) PE + カバー、1 個

オーダー番号	ボトル + カバー
71111176	1 リットル (0.26 US gal.) PE くさび形ボトル + カバー、24 個
71111178	2 リットル (0.53 US gal.) PE くさび形ボトル + カバー、12 個
71146645	17 リットル (4.49 US gal.) PE、1 個

オーダー番号	吸引ライン一式
71111233	吸引ライン 内径 10 mm (3/8")、PVC、強化繊維、長さ 10 m (33 ft)、吸引ヘッド V4A
71111234	吸引ライン 内径 10 mm (3/8")、EPDM、長さ 10 m (33 ft)、吸引ヘッド V4A
71111235	吸引ライン 内径 13 mm (1/2")、PVC、強化スパイラルワイヤ、長さ 10 m (33 ft)、吸引ヘッド V4A
71111236	吸引ライン 内径 13 mm (1/2")、EPDM、長さ 10 m (33 ft)、吸引ヘッド V4A
71111237	吸引ライン 内径 16 mm (5/8")、PVC、強化スパイラルワイヤ、長さ 10 m (33 ft)、吸引ヘッド V4A
71111238	吸引ライン 内径 16 mm (5/8")、EPDM、長さ 10 m (33 ft)、吸引ヘッド V4A
71111239	吸引ライン 内径 19 mm (3/4")、PVC、強化スパイラルワイヤ、長さ 10 m (33 ft)、吸引ヘッド V4A
71111240	吸引ライン 内径 19 mm (3/4")、EPDM、長さ 10 m (33 ft)、吸引ヘッド V4A

オーダー番号	終端処理済みホース：真空ポンプ
71111188	分配用注入ホース、2 個、材質：シリコン
71111189	分配用注入ホース、25 個、材質：シリコン

オーダー番号	終端処理済みホース：蠕動ポンプ
71111191	ポンプチューブ、2 個、材質：シリコン
71111192	ポンプチューブ、25 個、材質：シリコン

オーダー番号	アップグレードキット
71111195	キット CSF48：分配アセンブリの追加設置用キット（回転アーム、回転アーム駆動部）
71111196	キット CSF48：キャスターの追加設置用キット
71111197	キット CSF48：スタンドの追加設置用キット、V2A、304 (x)
71111198	キット CSF48：スタンドの追加設置用キット、V4A、316 (x)
71111199	キット CSF48：流通ホルダの追加設置用キット、スタンドなし、スタンドカバー付き V2A、304 (x)
71111200	キット CSF48：流通ホルダの追加設置用キット、スタンドなし、スタンドカバー付き V4A、316 (x)
71111205	キット CSF48：温度センサ PT1000 の追加設置用キット
71111210	キット CSF48：追加設置用キット：1x/2x デジタルセンサ、Memosens プロトコル + 2x 出力 0/4-20mA（ソフトウェア）
71146969	キット CSF48：追加設置用キット：2x デジタルセンサ + 2x 出力 0/4-20mA および拡張バックプレーン
71136999	キット CSF48：サーブिसインターフェイスの追加設置用キット（CDI フランジコネクタ、ロックナット）
71136885	キット CSF48：リレーの追加設置用キット（2x + ケーブルセット）
71136101	キット CSF48：ドアストッパの追加設置用キット（2x）

オーダー番号	アップグレードキット
71184459	キット CSF48 : 追加設置用キット : BASE-E モジュール + 拡張バックプレーン
71207321	キット CSF48 : サンプル分配 24 x 2 リットル
71111053	キット CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 : 拡張モジュール AOR ; 2 x リレー、2 x 0/4~20 mA アナログ出力
71125375	キット CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 : 拡張モジュール 2R ; 2 x リレー
71125376	キット CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 : 拡張モジュール 4R ; 4 x リレー
71135632	キット CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 : 拡張モジュール 2AO ; 2 x 0/4~20 mA アナログ出力
71135633	キット CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 : 拡張モジュール 4AO ; 4 x 0/4~20 mA アナログ出力
71135631	キット CM444/CM448/CSF48 : 拡張モジュール 2DS ; 2 x デジタルセンサ、Memosens
71135634	キット CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 : 拡張モジュール 485 ; Ethernet 設定; PROFIBUS DP または Modbus RS485 または Modbus TCP に拡張可能。アクティベーションコードを別途注文していただく必要があります (通信; ソフトウェアを参照)。
71135638	キット CM444R/CM448R/CSF48/CA80 : 拡張モジュール DIO ; 2 x デジタル入力; 2 x デジタル出力; デジタル出力用の補助電源
71135639	キット CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 : 拡張モジュール 2AI ; 2 x 0/4~20 mA アナログ入力
71575177	アップグレードキット、拡張モジュール 485DP; 拡張モジュール 485DP; PROFIBUS DP
71575178	アップグレードキット、拡張モジュール 485MB; 拡張モジュール 485MB、Modbus RS485
71140890	アップグレードキット CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 : 拡張モジュール 485 ; Modbus TCP (+ Ethernet 設定)
71219868	アップグレードキット CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48 : 拡張モジュール 485 ; EtherNet/IP (+ Ethernet 設定)
71140891	キット CM444/CM448 : BASE-E の 2 x 0/4~20 mA 用のアップグレードコード
71107456	キット CM442/CM444/CM448/CSF48 : デジタルセンサ用 M12 ソケット; 終端済み
71140892	キット CM442/CM444/CM448/CSF48 : PROFIBUS DP/Modbus RS485 用 M12 ソケット; 終端済み
71140893	キット CM442/CM444/CM448/CSF48 : Ethernet 用 M12 ソケット; D コードタイプ; 終端済み

オーダー番号	通信; ソフトウェア
71239104	アクティベーションコード : Chemoclean Plus
71110815	SD カード、1 GB、工業用フラッシュドライブ
51516983	Commubox FXA291 + FieldCare 機器設定
71129799	Field Data Manager ソフトウェア; 1 ライセンス、分析レポート
71127100	SD カード、Liquiline ファームウェア搭載、1 GB、工業用フラッシュドライブ
71128428	デジタル HART 通信用のアクティベーションコード
71367524	Heartbeat 検証およびモニタリング用アクティベーションコード
71135635	PROFIBUS DP 用アクティベーションコード
71135635	PROFIBUS DP 用アクティベーションコード
71135637	Modbus TCP 用アクティベーションコード
71219871	EtherNet/IP 用アクティベーションコード

オーダー番号	通信 ; ソフトウェア
71211288	フィードフォワード制御用アクティベーションコード
71211289	計測レンジスイッチ用アクティベーションコード

測定用ケーブル

Memosens データケーブル CYK10

- Memosens テクノロジー搭載のデジタルセンサ用
- 製品ページの製品コンフィギュレータ : www.endress.com/cyk10



技術仕様書 TI00118C

測定用ケーブル CYK81

- センサケーブル（例 : Memosens、CUS31/CUS41）を延長するための終端未処理ケーブル
- 2 x 2 芯線、シールドおよび PVC シース付きより線（2 x 2 x 0.5 mm² + シールド）
- メートル単位で販売、オーダー番号 : 51502543

センサ

pH ガラスセンサ**Orbisint CPS11D**

- プロセスモニタおよび制御用 pH センサ
- 汚れが付着しにくい PTFE 液絡膜
- 製品ページの製品コンフィギュレータ : www.endress.com/cps11d



技術仕様書 TI00028C

Memosens CPS31D

- セラミック液絡膜を使用したリファレンスシステム搭載のゲル充填型 pH 電極
- 製品ページの製品コンフィギュレータ : www.endress.com/cps31d



技術仕様書 TI00030C

Ceraliquid CPS41D

- セラミックジャンクションを使用した KCl 電解液補給型 pH 電極
- 製品ページの製品コンフィギュレータ : www.endress.com/cps41d



技術仕様書 TI00079C

Ceragel CPS71D

- イオントラップ付きリファレンスシステム搭載の pH 電極
- 製品ページの製品コンフィギュレータ : www.endress.com/cps71d



技術仕様書 TI00245C

Orbipore CPS91D

- 汚れ負荷が大きい測定物用のオープンダイアフラム付き pH 電極
- 製品ページの製品コンフィギュレータ : www.endress.com/cps91d



技術仕様書 TI00375C

Orbipac CPF81D

- 設置または浸漬操作のコンパクトな pH センサ
- 工業用水および廃水処理向け
- 製品ページの製品コンフィギュレータ : www.endress.com/cpf81d



技術仕様書 TI00191C

pH ファウドラースセンサ**Ceramax CPS341D**

- pH 高感度エナメル付き pH 電極
- 測定精度、圧力、温度、無菌性、耐久性に関する極めて高い要求に対応
- 製品ページの製品コンフィギュレータ : www.endress.com/cps341d



技術仕様書 TI00468C

ORP センサ**Orbisint CPS12D**

- プロセスモニタおよび制御用 ORP センサ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps12d



技術仕様書 TI00367C

Ceraliquid CPS42D

- セラミックジャンクションを使用した KCl 電解液補給型 ORP 電極
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps42d



技術仕様書 TI00373C

Ceragel CPS72D

- イオントラップ付きリファレンスシステム搭載の ORP 電極
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps72d



技術仕様書 TI00374C

Orbipac CPF82D

- プロセス水または排水内の設置または浸漬操作用のコンパクトな ORP センサ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cpf82d



技術仕様書 TI00191C

Orbipore CPS92D

- 汚れ負荷が大きい測定物用のオープンダイアフラム付き ORP 電極
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps92d



技術仕様書 TI00435C

pH-ISFET センサ**Tophit CPS441D**

- 導電率の低い測定物用の滅菌可能な ISFET センサ
- KCl 電解液補給型
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps441d



技術仕様書 TI00352C

Tophit CPS471D

- 食品、製薬、プロセスエンジニアリング向けの滅菌およびオートクレーブ対応 ISFET センサ
- 水処理およびバイオテクノロジー
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps471d



技術仕様書 TI00283C

Tophit CPS491D

- 汚れ負荷が大きい測定物用のオープンダイアフラム付き ISFET センサ
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cps491d



技術仕様書 TI00377C

電磁式導電率センサ**Indumax CLS50D**

- 耐久性の高い電磁式導電率センサ
- 標準および危険場所アプリケーションに対応
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cls50d



技術仕様書 TI00182C

電極式導電率センサ

Condumax CLS15D

- 電極式導電率センサ
- 純水、超純水、危険場所アプリケーション用
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/CLS15d



技術仕様書 TI00109C

Condumax CLS16D

- サニタリ仕様、電極式導電率センサ
- 純水、超純水、防爆アプリケーション用
- EHEDG および 3A 認証
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/CLS16d



技術仕様書 TI00227C

Condumax CLS21D

- 2 電極式センサ、プラグインヘッドバージョンバージョン
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/CLS21d



技術仕様書 TI00085C

Memosens CLS82D

- 4 電極式センサ
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cls82d



技術仕様書 TI01188C

溶存酸素センサ

Oxymax COS22D

- 滅菌可能な溶存酸素用センサ
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cos22d



技術仕様書 TI00446C

Oxymax COS51D

- 隔膜式溶存酸素センサ
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cos51d



技術仕様書 TI00413C

Oxymax COS61D

- 飲料水および工業用水測定のための光学式溶存酸素センサ
- 測定原理：光学（蛍光）式
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cos61d



技術仕様書 TI00387C

Memosens COS81D

- 滅菌可能な光学式溶存酸素センサ
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/cos81d



技術仕様書 TI01201C

塩素センサ

CCS142D

- 遊離残留塩素用の隔膜式センサ
- 測定範囲 0.01～20 mg/l
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィギュレータ：www.endress.com/ccs142d



技術仕様書 TI00419C

イオン選択性センサ

ISE マックス CAS40D

- イオン選択性センサ
- 製品ページの製品コンフィグレータ : www.endress.com/cas40d

 技術仕様書 TI00491C

濁度センサ

Turbimax CUS51D

- 廃水中の濁度および固形物の比濁度分析測定用
- 4 ビーム散乱光方式
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィグレータ : www.endress.com/cus51d

 技術仕様書 TI00461C

Turbimax CUS52D

- 飲用水、プロセス水、ユーティリティの濁度測定用 Memosens センサ、サニタリ仕様
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィグレータ : www.endress.com/cus52d

 技術仕様書 TI01136C

SAC および硝酸センサ

Viomax CAS51D

- 飲料水および廃水中の SAC および硝酸測定
- Memosens テクノロジー搭載
- 製品ページの製品コンフィグレータ : www.endress.com/cas51d

 技術仕様書 TI00459C

界面測定センサ

Turbimax CUS71D

- 界面測定用の浸漬型センサ
- 超音波式界面センサ
- 製品ページの製品コンフィグレータ : www.endress.com/cus71d

 技術仕様書 TI00490C



www.addresses.endress.com
