

お願い

本エンジニアリングシートに収録した内容は  
2014年11月現在の仕様をまとめたものです。  
改良などの為に予告なく仕様変更する事がございます。

予めご了承ください。

仕様などの最終確認の際は弊社までご連絡ください。

## H-1 シリーズ 工業用レーザー濁度計 (4線式) HU-200TB-EH



### 概要

本工業用濁度計は変換器 (HU-200TB-EH) と流通型のレーザー濁度検出器 (SS-120-LD) で構成されています。0~2 度の範囲の濁度を迷光の少ない 90 度透過散乱法により 0.0001 度の分解能で精度良く測定します。  
濁度の標準物質として、ホルマジン (Formazin)、カオリン (Kaolin)、ポリスチレンラテックス (PSL) の中から選択できます。

検出器 SS-120-LD は、レーザー光源 (赤色) と、2 個の透過・散乱光検出器を用いて、光量変動をキャンセルしているため、安定に濁度を測定できます。  
オプションの電動式ワイパー洗浄器を装着することによって、測定妨害になるセル内面の汚れを自動で洗浄します。

その他のオプションとして  
自動ゼロ校正ユニット (ゼロ校正を自動で行います)、ゼロフィルタ (ゼロ水作成用のフィルタユニット)、脱泡槽 (センサを加圧状態で気泡を分離) などをできるを提供しています。

### 測定対象

溶液中の濁度

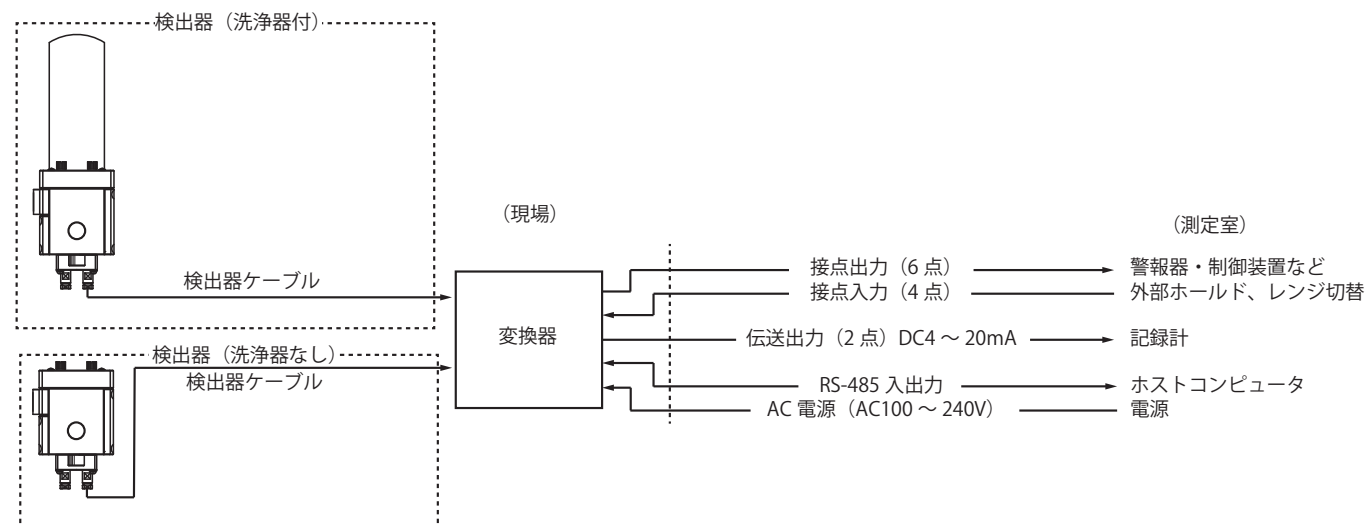
### 測定原理

90 度透過散乱法

### 用途

膜ろ過水などの監視

### システム構成図



# HU-200TB-EH レーザー濁度計 (概要 -1)

## 特長

### 変換器

- ・アルミダイキャスト
- ・ゆとりの配線スペースとネジ脱落防止端子台
- ・屋外設置型 (IP65 相当防滴構造)
- ・自己診断機能の充実
- ・伝送出力の自由レンジ設定可能
- ・伝送レンジ自動レンジ切り替え、外部レンジ切り替え
- ・自動校正用シーケンスソフトウェアの組み込み

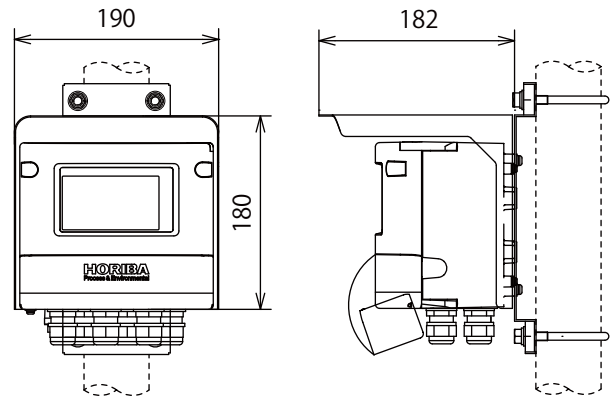
### 検出器

- ・赤色レーザー光源、2 検出器による光源の変動キャンセル
- ・長寿命レーザー光源
- ・迷光の少ない 90 度透過散乱法採用
- ・点滅光源で周囲光キャンセル
- ・低ドリフト電子回路採用

### 洗浄器

- ・電動式往復運動駆動
- ・洗浄効果の高いシリコンラバーワイパー
- ・内圧動作可能
- ・CPU 搭載インテリジェント動作

## 外形寸法



## 各部の名称 / 構成

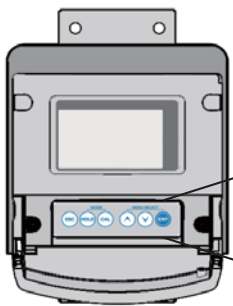
- ・フード(屋外設置用のフード(屋根。))
- ・スクリューキャップ (はずすと正面ケースネジが現れます。)
- ・表示部 (測定値などの情報が表示されます。)
- ・フロントカバー (カバーを開けると 6 個操作キーがあります。)
- ・パージ用エア供給口 (内部の腐食を防止するためのパージ用エア供給口です。通常は接続不要です。)
- ・配線口 (直径9~11.5 mm までの配線を6 本まで使用できます。)

- ・測定値表示部 (濁度の値を表示します。また、各種設定時には項目などが表示されます)
- ・状態表示部 (各状態時に点灯または点滅します。)



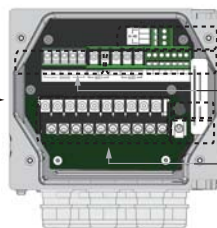
- ・インジケータ (校正時に濁度の安定度合いを表します。)
- ・補助表示部 (サンプル温度などを表示します。また、各種設定時には項目などが表示されます)
- ・状態表示部 (各状態時に点灯または点滅します。)

(フロントカバー開放した状態)



- ・操作キー (表示内容の切り替え、設定値の入力、校正などの操作を行う時に使用します。)

(正面ケースを開放した状態)



- ・RS-485接続端子
- ・伝送出力、接点入力接続端子
- ・検出器接続端子
- ・ヒューズボックス
- ・電源スイッチ
- ・接点出力端子

## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (概要 -2)

### 電源

- 本器の電源は定格電圧 AC 100 ~ 240 V、50/60 Hz のユニバーサル電源です。最大電力は 35VA です。

### 伝送出力

- 伝送出力を 2 点有しています。測定レンジに対応した DC 4 ~ 20 mA の信号を出力します。
- 受信計器側の受信抵抗は、最大 900 Ω までです。

### レンジ出力

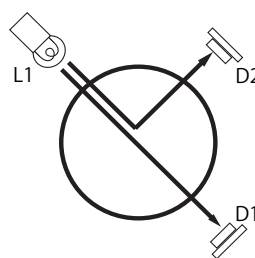
- 最大 4 つの測定レンジを外部または、自動で切り替えられます。

### 測定原理

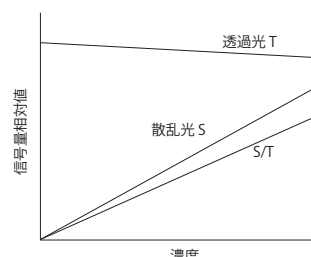
レーザー光源を用いて、点滅させながら 2 個の検出器で透過光と散乱光を検出します。光源 L1 が点滅している間に D1 は透過光、D2 は散乱光を検出します。光源を点滅させ点灯と消灯の信号の差を取り出すことによって、周囲の光の影響をキャンセルしています。得られる信号を次のように定義します。

信号	種類	光源	検出器
T	透過光	L1	D1
S	散乱光	L1	D2

得られる信号から S/T を演算します。この S/T は光源の変動、検出器の変動、さらに局所的な汚れによる光の減衰をキャンセルする効果があります。ゼロ水を測定したときの S/T を S0/T0 として記憶します。(S/T - S0/T0) は相対的な値なので係数  $\alpha$  を掛けて濁度の値に対応する標準関数値になるようにスパン校正します。



図表 1



図表 2

### 校正

以下は精度を保つ為の校正方法の概要を説明します。

#### ・ゼロ校正

ゼロ校正とは清水の値をゼロに合わせる操作です。濁度の度合いによって以下の校正方法を推奨します。

水道水やプールの水などの低い濁度を測定している場合、気泡や壁面の付着物から生じる濁りによりゼロ水を溜めて校正することが難しくなります。そのため、限外ろ過フィルタでろ過されたゼロ水を連続的に流しながらゼロ校正する方法を推奨します。

連続的にゼロ水を流して指示が安定するのを確認し、濁度の値が最も低くなったときにゼロ校正を行います。

#### - 注意 -

- セル内が空気では、ゼロ校正することができません。
- ゼロ水を流す時には、気泡の発生に注意します。
- 配管経路の汚れにより濁度が上昇することがあります。
- 塩分の高いサンプルでは同じ塩分のろ過水をゼロ水とする必要が生じる場合があります。

#### ・スパン校正

スパン校正の前に、濁度標準物質の選択が必要です。従来からカオリンの精製粉末、ホルマジンが用いられていました。上水ではポリスチレンラテックス (PSL) が採用されています。これらの濁度標準物質は市販品または提供品を使用してください。また、スパン校正用にスパン校正ボトルをオプションで用意しています。スパン校正ボトルを用いると装着前に強く振り混ぜるだけで、標準液の代用となる信号が得られます。ただし、スパン校正ボトルに濁度の既知液を入れてもその値でスパン校正はできません。

スパン校正ボトルを用いるには、事前に濁度標準物質で校正された濁度計にスパン校正ボトルを装着し、そのとき示される測定値を検定して、次回からその値に合わせる操作でスパン校正します。スパン校正ボトルの液成分は、精製カオリンと微量の分散剤 (ピロリン酸ナトリウム) と滅菌剤 (過酸化水素) です。スパン校正ボトルはセル内にゼロ水を溜めた状態で装着します。スパン校正ボトルの値は不変ではありませんので、1 年に 1 度再検定してください。濁度のスパン校正は 2 度以下の標準液を用いてください。ゼロ点に近い標準液では誤差が大きくなる可能性があります。

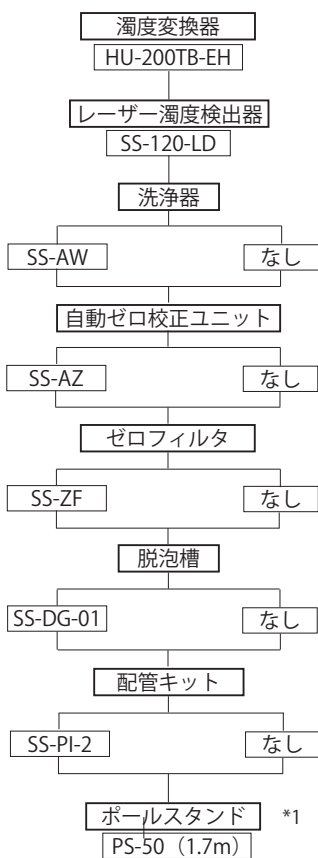
#### - 注意 -

- スパン校正ボトルはゼロ水の中に装着します。空気中では校正できません。
- スパン校正液の濁度は測定レンジの 0.3 ~ 0.9 倍の溶液が適切です。
- スパン校正の前にはセル内を良く洗って清水でリンスしてください。

## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (組み合わせ -1)

以下からは変換器・検出器などの仕様に沿った形での組合せを表しています。  
詳細仕様に関しては各製品の項目でご確認ください。

### 組み合わせ -1-



\*1：変換器、検出器、ゼロフィルタ、脱泡槽の取付用のポールスタンドになります。

\*：製品組み込みで出荷はできません。

## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (組み合わせ -2)

### 組み合わせ -2- (スタンドタイプ)



\*3：濁度検出器 (SS-120-LD) が付属されています。  
：スタンドに組み込まれた状態で出荷します。

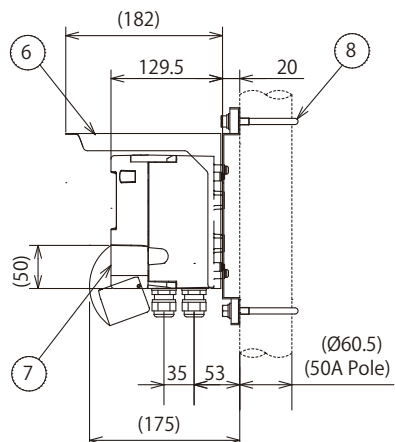
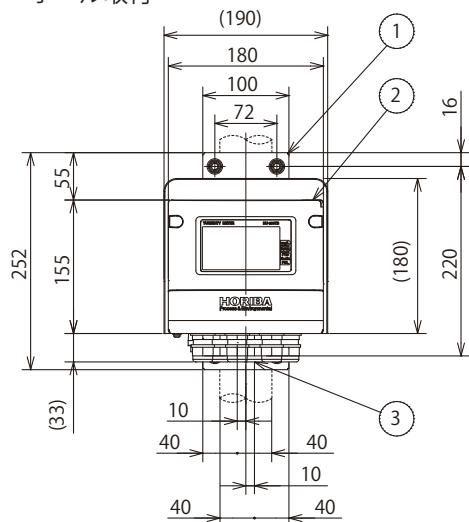
### ■ スタンドタイプコード表

形式	洗浄器	自動ゼロ校正ユニット	ゼロフィルタ (*4)	脱泡槽
HU-200TB-EH-20S-AW-AZ-ZF-DG	あり	あり	あり	あり
HU-200TB-EH-20S-AW-AZ-ZF-0	あり	あり	あり	なし
HU-200TB-EH-20S-AW-0-ZF-DG	あり	なし	あり	あり
HU-200TB-EH-20S-AW-0-ZF-0	あり	なし	あり	なし
HU-200TB-EH-20S-0-AZ-ZF-DG	なし	あり	あり	あり
HU-200TB-EH-20S-0-AZ-ZF-0	なし	あり	あり	なし
HU-200TB-EH-20S-0-0-ZF-DG	なし	なし	あり	あり
HU-200TB-EH-20S-0-0-ZF-0	なし	なし	あり	なし

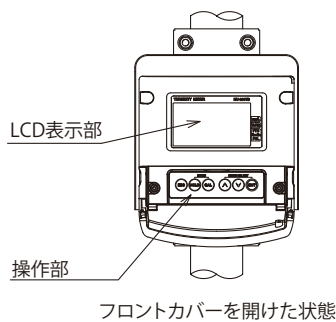
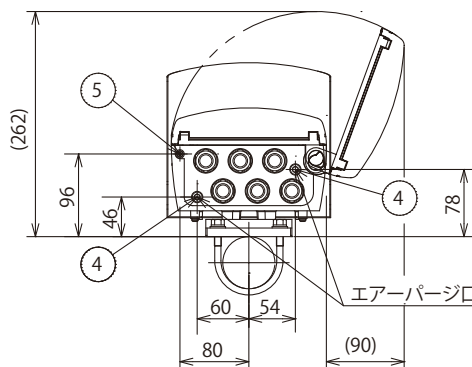
# HU-200TB-EH レーザー濁度計 (外形寸法 -1)

## 変換器

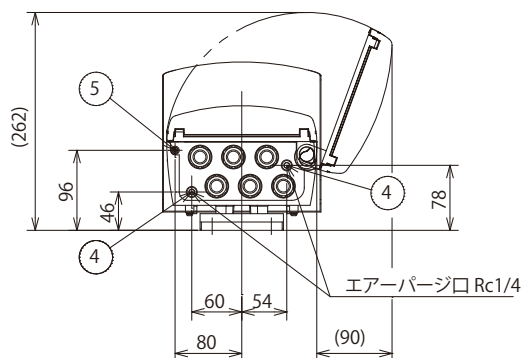
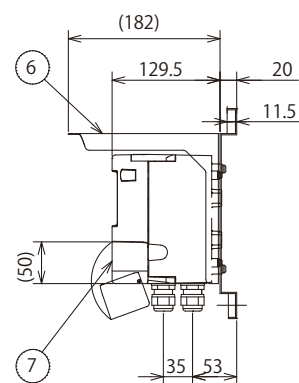
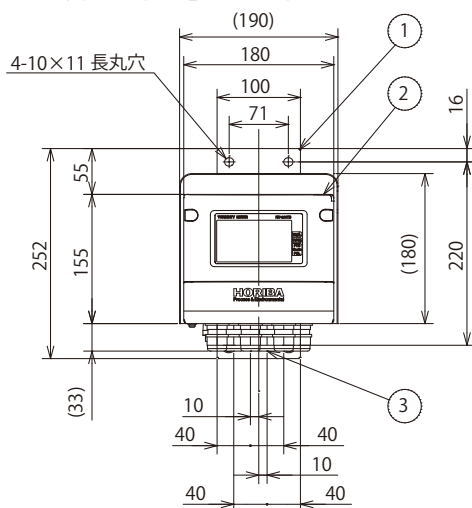
- ポール取付 -



NO.	PARTS NAME	NOTES
1	Bracket 取付板	SUS304
2	Case ケース	ADC12
3	Cable gland 配線口(ケーブルグランド)	Screw size G1/2 O.D.07~Ø12Cable
4	Plug プラグ	SUS304
5	Earth terminal アースターミナル	SUS304 M4
6	Cover カバー	SUS304
7	Front cover フロントカバー	ADC12
8	U-Bolt Uボルト	SUS304 50A M8

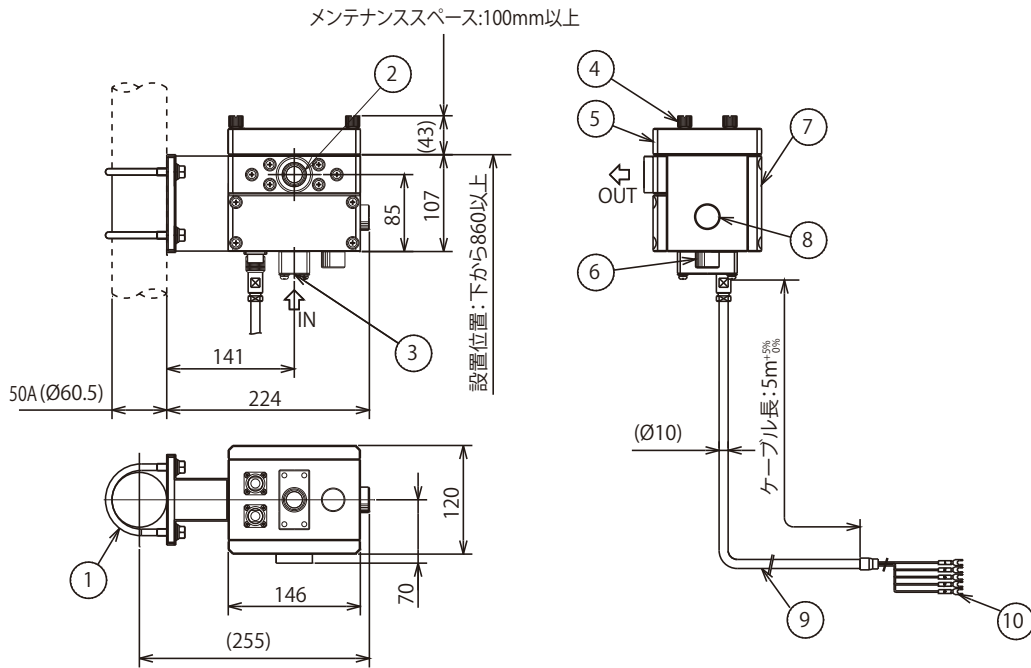


- 壁面取付 (パーツ名、「フロントカバーを開けた状態」は共通) -



## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (外形寸法 -2)

### 濁度検出器 (SS-120-LD)



NO.	PARTS NAME	NOTES
1	U Bolt	SUS304 50A M8
	Uボルト	
2	Sample outlet 測定液出口	Rc3/4
3	Sample inlet 測定液入口	Rc3/4
4	Knurled knob ローレットつまみ	SUS304 M6
5	Cover カバー	PVC
6	Holder ホルダ	Desiccant holder 乾燥剤ホルダ
7	Sensor センサ本体	SS-120A
8	Cover 確認マドフタ	PVC
9	Cable ケーブル	PVC
10	Y Terminal Y端子	M3用

#### 注意

1. 気泡発生のない測定液ラインに設置してください。
2. 振動の多い場所への設置は避けてください。

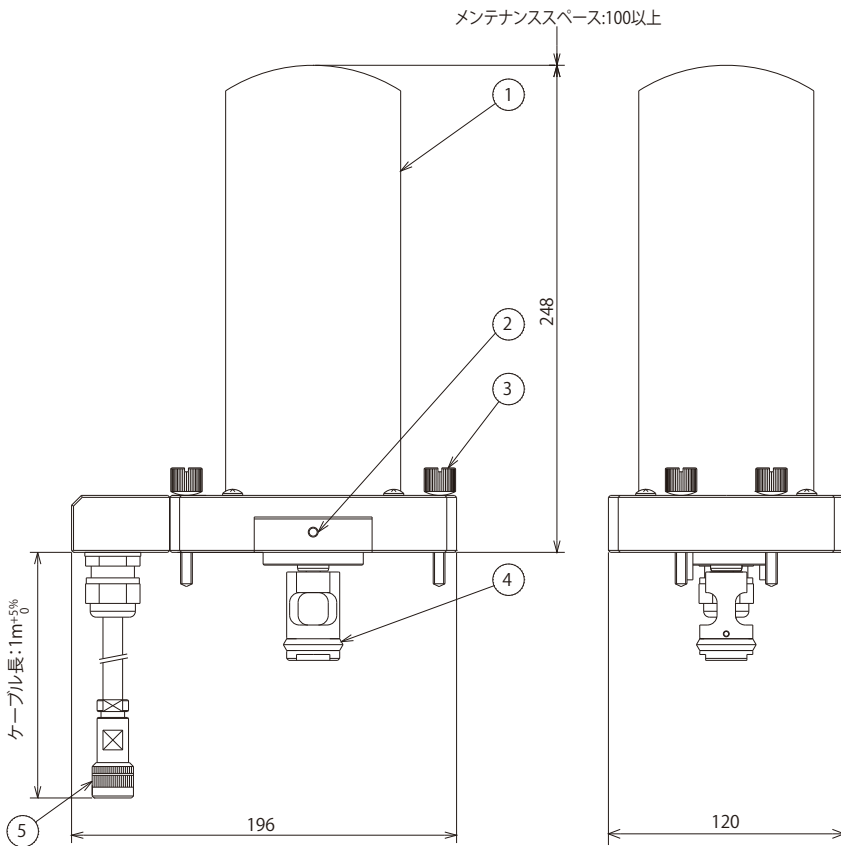
#### 仕様

測定液温度	5 ~ 45°C (凍結しないこと)
測定液圧力	0 ~ 0.3MPa
接液部材質	ガラス (パイレックス)、PVC、EPDM、SUS316
質量	約3.5kg



HU-200TB-EH レーザー濁度計 (外形寸法 -3)

洗浄器 (SS-AW)

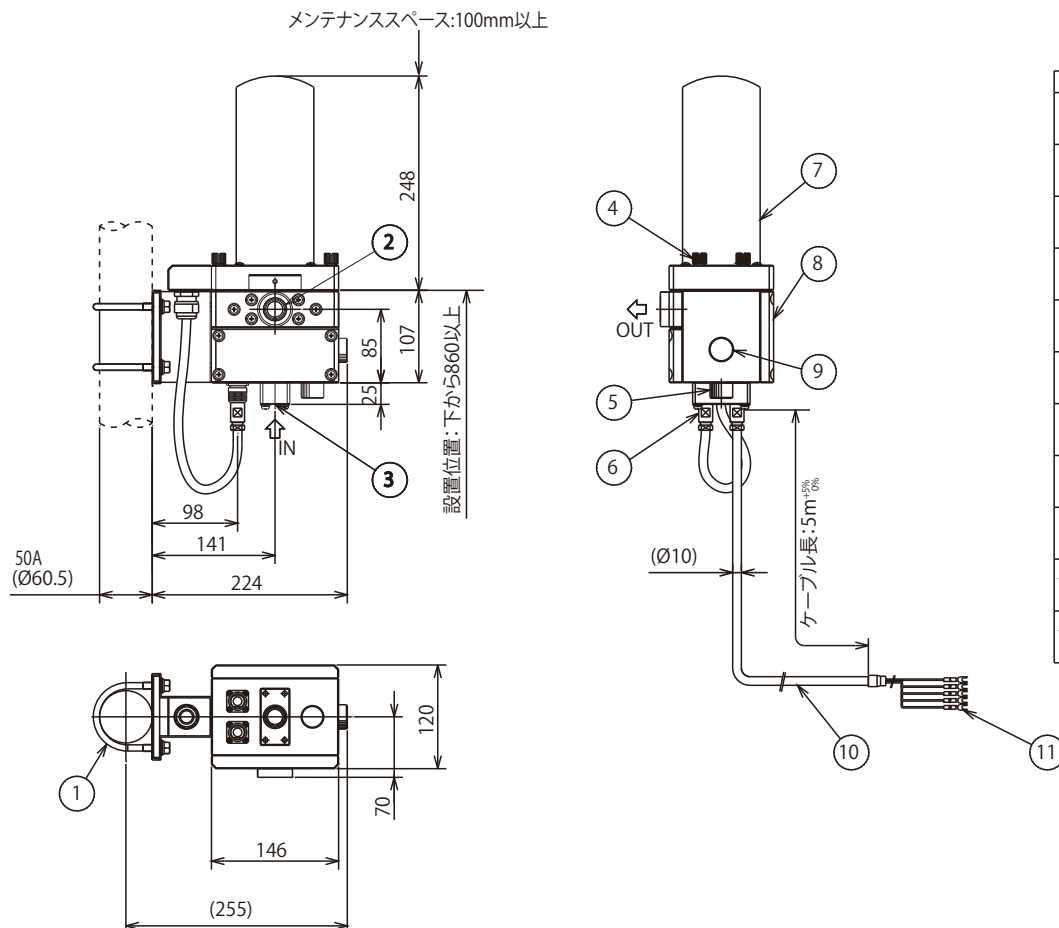


NO.	PARTS NAME	NOTES
1	Cover of the cleaning unit 自動洗浄器カバー	SUS304
2	Pressure relief hole 圧力逃がし穴	
3	Knurled knob ローレットつまみ	SUS303 M6
4	Wiper blade ワイパー	Q
5	Connector コネクタ	Waterproof Connector 防水コネクタ

仕様  
 洗浄方式 電動ワイパー  
 電源 HU-200TB-EH 変換器より DC 12V 4W 供給  
 洗浄動作 洗浄時間中ピストン運動を繰り返す  
 洗浄時間経過後最上点で待機  
 通信により変換器からの指令により動作  
 洗浄指令 通信により変換器からの指令により動作  
 測定液条件:温度範囲 5~45°C(凍結なきこと)  
 圧力範囲 0~0.3MPa  
 接液部材質 SUS316、Q、PTFE  
 質量 約2.5kg  
 保護等級 IP65相当(IEC 60529, JIS C0920)

1回の洗浄時間は、サンプル水の圧力により変動します。サンプル水の圧力がなく出口側大気解放の条件でおよそ30秒です。

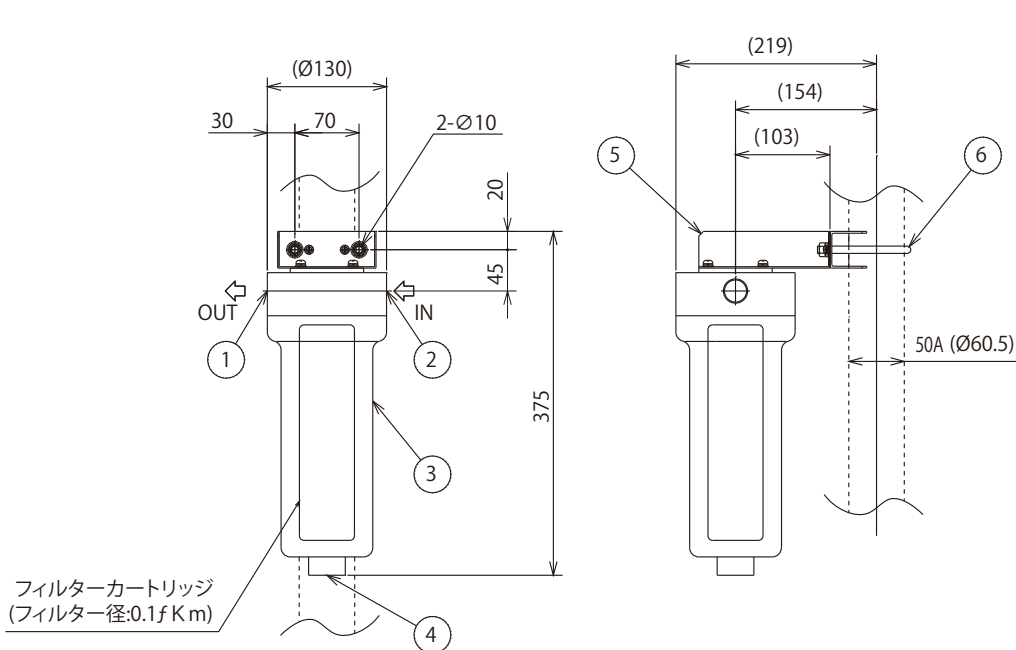
- 濁度検出器 (SS-120-LD) との組み合わせ -



NO.	PARTS NAME	NOTES
1	U-bolt Uボルト	SUS304 50A M8
2	Sample outlet 測定液出口	PVC Rc3/4
3	Sample inlet 測定液入口	SUS316 Rc3/4
4	Knurled knob ローレットつまみ	SUS303 M6
5	Desiccant holder 乾燥剤ホルダ	PVC
6	Connector コネクタ	Waterproof Connector 防水コネクタ
7	Cleaning unit 洗浄ユニット	SS-AW
8	Sensor センサ本体	SS-120
9	Cover 確認マドフタ	PVC
10	Cable ケーブル	PVC
11	Y Terminal Y端子	M3用

# HU-200TB-EH レーザー濁度計 (外形寸法 -4)

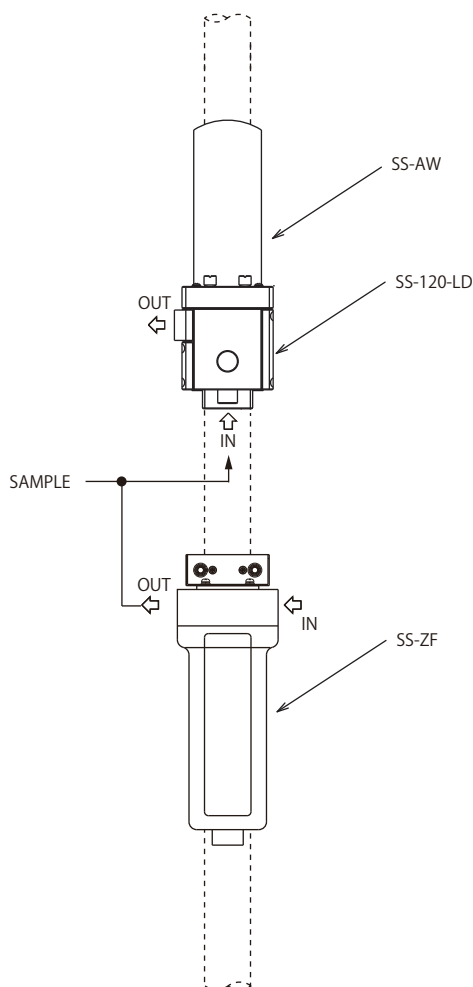
## ゼロフィルター (SS-ZF)



NO.	PARTS NAME	NOTES
1	Zero water outlet	PP Rc3/4
	ゼロ水出口	
2	Zero water inlet	PP Rc3/4
	ゼロ水入口	
3	Filter housing	PP,AS
	フィルターハウジング	
4	Drain screw	PVC
	ドレンネジ	
5	Filter rack	SUS304
	フィルターラック	
6	U-bolt	SUS304 50A M8
	Uボルト	

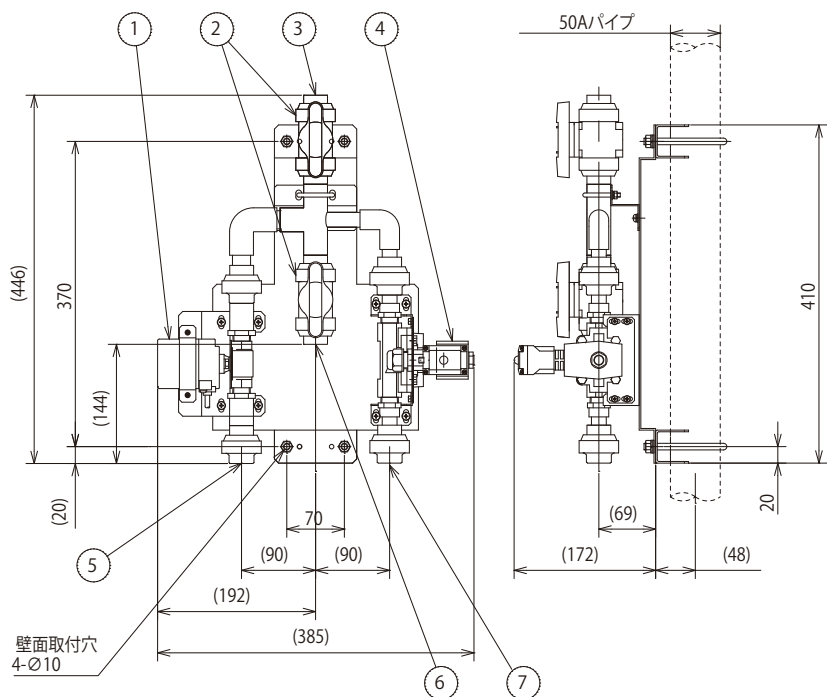
仕様  
 測定液条件  
 温度 0~45℃(凍結なきこと)  
 圧力 0.5MPa以下  
 流量 6L/min  
 質量 約2.5kg  
 接液部材質 ポリプロピレン、AS樹脂  
 PVC、EPDM、ポリウレタン

- 濁度検出器 (SS-120-LD)、洗浄器 (SS-AW) とゼロフィルタ (SS-ZF) との組み合わせ -



**HU-200TB-EH レーザー濁度計 (外形寸法 -5)**

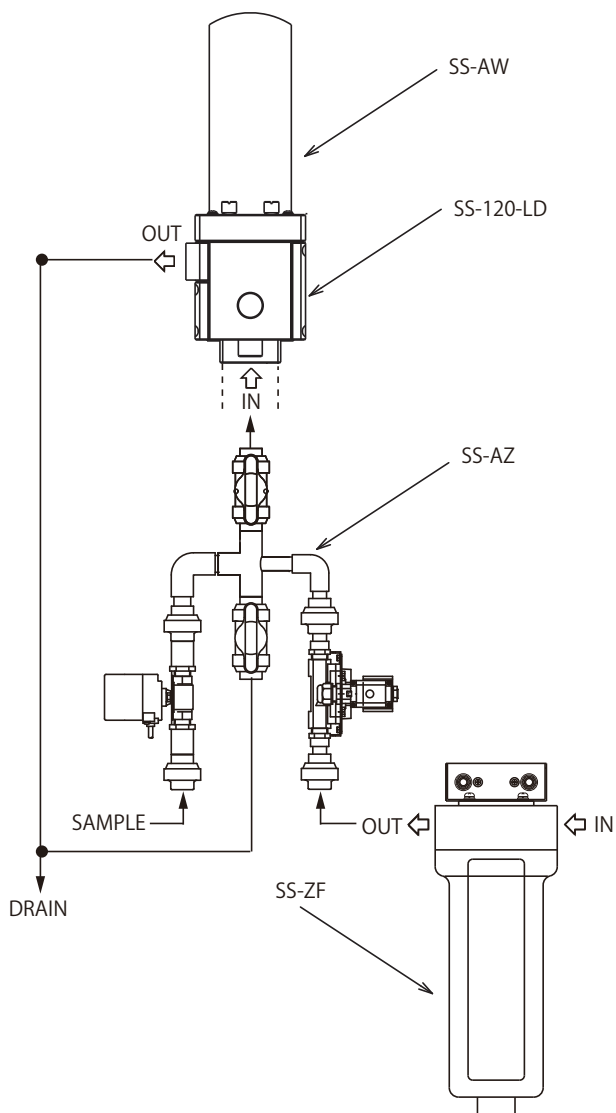
**自動ゼロ校正ユニット (SS-AZ)**



NO.	PARTS NAME	NOTES
1	Motor Valve 電動ボールバルブ	
2	Stop Valve ストップバルブ	
3	Sample outlet(For sensor) 測定液出口(検出器)	Size: TS16A PVC
4	Solenoid Valve 電磁弁	
5	Sample inlet 測定液入口	Size: TS16A PVC
6	Drain ドレン口	Size: TS16A PVC
7	Zero water inlet ゼロ水入口	Size: TS13A PVC

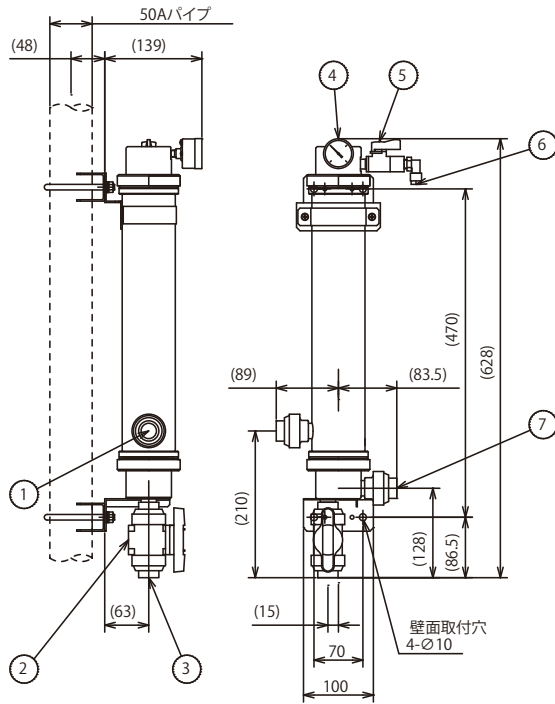
**仕様**  
 測定液温度 5～45℃ (凍結しないこと)  
 (実際の使用温度範囲は  
 組み合わせられる検出器ユニットによって制限を受けます。)  
 測定液圧力 0～0.3MPa  
 接液部材質 PVC、SUS316、SCS13、SCS14、NBR、PTFE  
 質量 約7.0kg

- 濁度検出器 (SS-120-LD)、洗浄器 (SS-AW) とゼロフィルタ (SS-ZF)、自動ゼロ校正ユニット (SS-AZ) との組み合わせ -

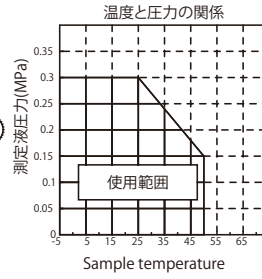


**HU-200TB-EH レーザー濁度計 (外形寸法 -6)**

**脱泡槽 (SS-DG-01)**

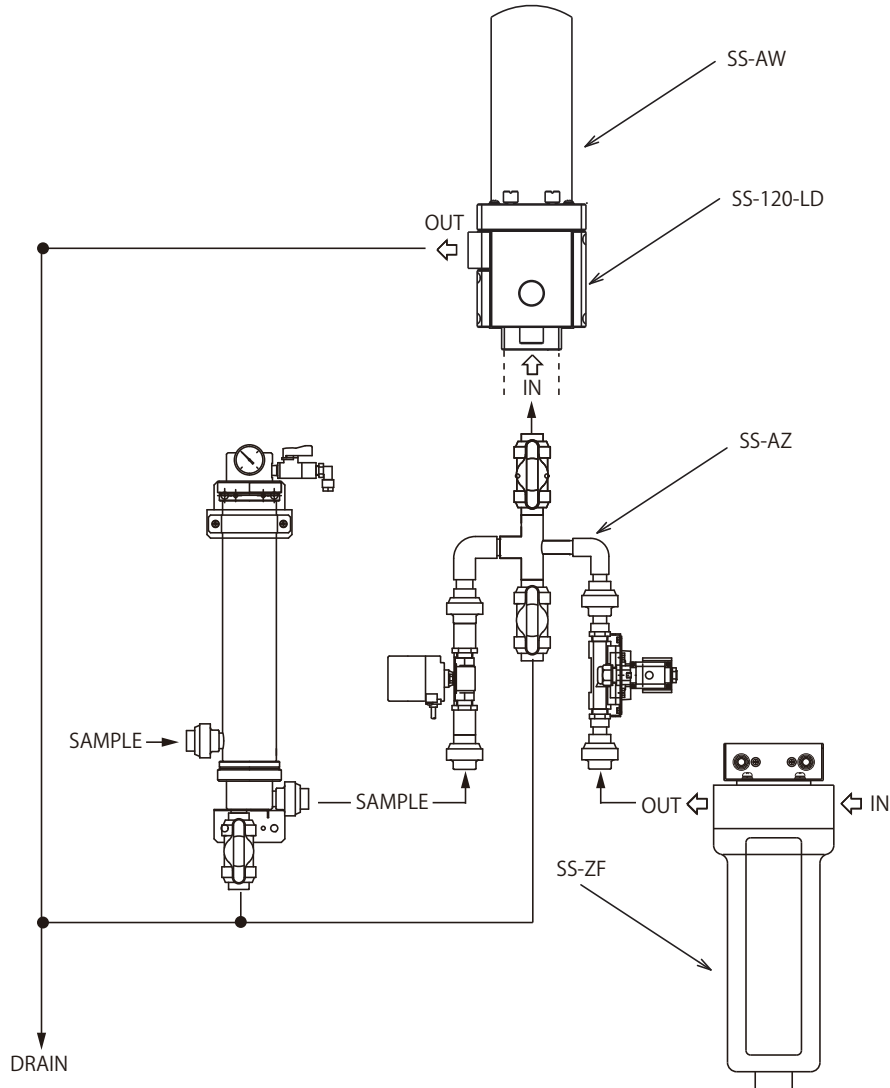


仕様  
 測定液  
 圧力 : 0~0.3MPa  
 (温度と圧力の関係は右グラフ参照)  
 温度 : 5~50°C  
 実際の使用温度範囲は、組み合わされる  
 検出器ユニットによって制限を受けます。  
 流量 : 0.5~2L/min  
 接液部材質 : PVC,PVDF,EPDM  
 質量 : 約3.0kg



NO.	PARTS NAME	NOTES
1	Sample outlet(For sensor)	Size: TS16A PVC
2	Stop Valve	ストップバルブ
3	Drain	Size: ドレン口 TS16A PVC
4	Pressure gauge	圧力計
5	Control Valve	流量調整弁 Range:0 to 0.5MPa
6	Sample outlet	Size: 排水口 Fitting $\phi$ 8x6
7	Sample inlet	Size: 測定液入口 TS16A PVC

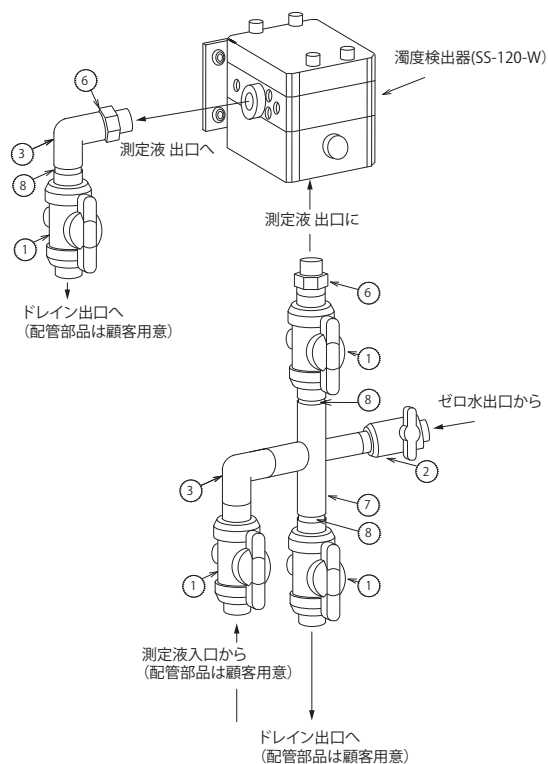
- 濁度検出器 (SS-120-LD)、洗浄器 (SS-AW) とゼロフィルタ (SS-ZF)、自動ゼロ校正ユニット (SS-AZ)、脱泡槽 (SS-DG-01) との組み合わせ -



## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (外形寸法 -7)

## 配管キット (SS-PI-2)

- 配管キット (SS-PI-2) - インライン式用の配管キットです。

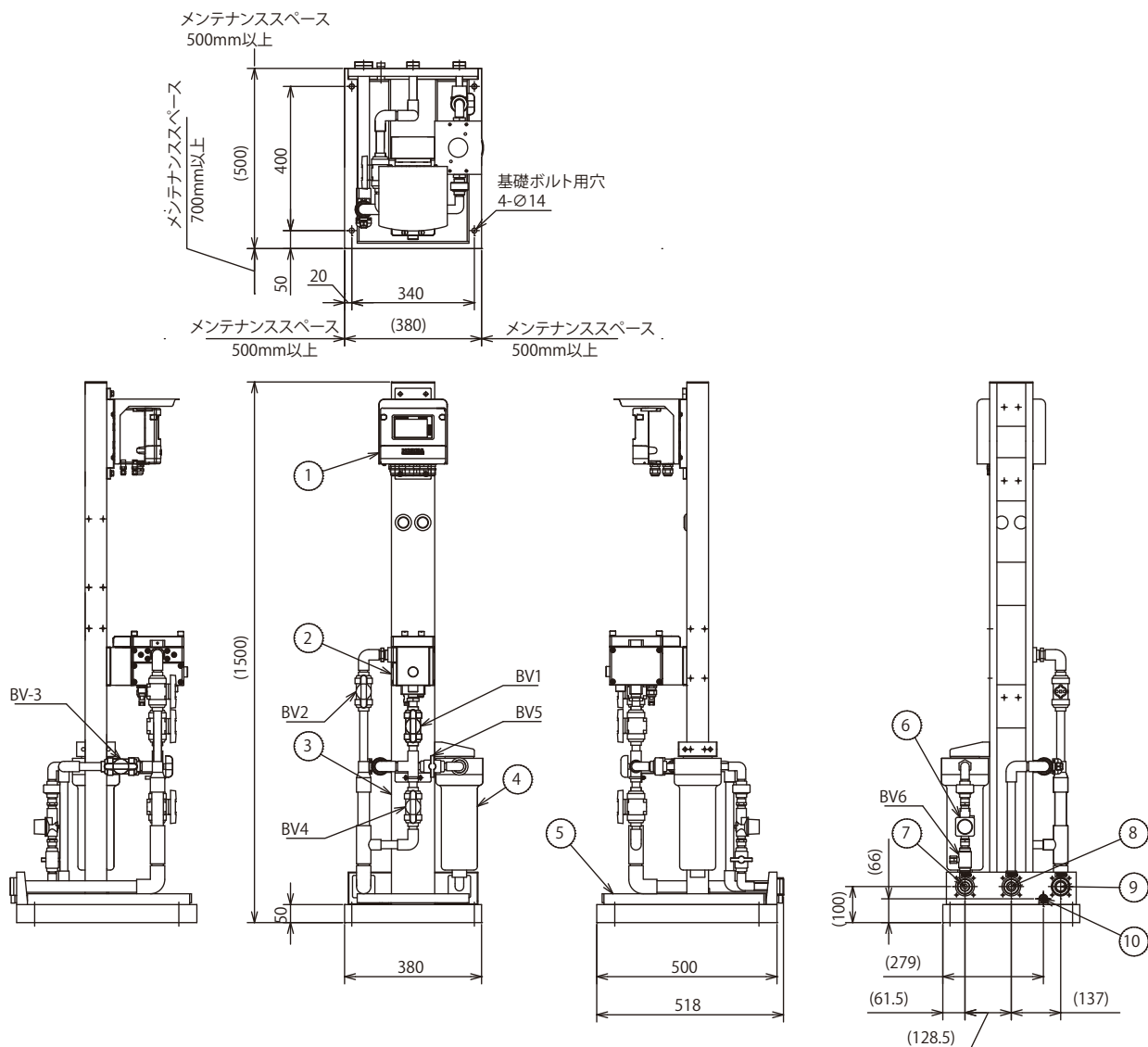


No.	名称	内容	数量
1	ボールバルブ	呼び径：16A TS ソケットタイプ	4
2	ボールバルブ	呼び径：13A TS ソケットタイプ	1
3	エルボ	呼び径：16A 材質：PVC	2
6	パイプソケット	Rc3/4 パイプ呼び径：16A 材質：PVC	2
7	チーズ	呼び径：16A パイプ呼び径：16A パイプ呼び径：13A 材質：PVC	1
8	パイプ	VP 16A (0.5m) 材質：PVC	2

## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (外形寸法 -8)

### スタンドタイプ - インライン式 - (HU-200TB-EH-20S-0-0-ZF-0)

- ・本器はスタントに変換器 (HU-200TB-EH)、濁度検出器 (SS-120-LD)、ゼロフィルター (SS-ZF)、配管等が組み込まれているタイプになります。
- ・気泡発生のない測定液ラインに設置してください。
- ・振動の多い場所への設置は避けてください。
- ・測定液出口は、大気開放となるように配管し、立ち上げ配管はしないでください。
- ・水道水を使用する場合は、上水道から直接供給するのは水道法によって禁止されていますので、水道水加圧装置などを使用して一般の水道管と絶縁してください。水道水が凍結の恐れがある場合には、断冷保温配管を施してください。
- ・直射日光を避けて屋内に設置してください。
- ・測定液が凍結の恐れがある場合には、保温配管を施してください。



NO.	PARTS NAME	NOTES	NO.	PARTS NAME	NOTES
1	Meter 変換器	Model: HU-200TB-EH	6	Regulator 減圧弁	
2	Sensor 検出器本体	Model: SS-120-LD	7	Zero water inlet ゼロ水入口	Size: PVC Rc 3/4
3	Stand スタンド	Material: SUS304	8	Sample inlet 測定液入口	Size: PVC Rc 3/4
4	Filter housing フィルターハウジング	Model: SS-ZF	9	Sample outlet 測定液出口	Size: PVC Rc 1
5	Tray トレー	Material: PVC	10	Outlet for tray トレー排水口	Size: PVC Rc 1/4

#### 仕様

測定液条件 温度範囲 : 0~40°C (凍結なきこと)

圧力 : 0.3MPa以下

接液部材質 : SUS316, PVC, EPDM, FKM, Q, 硬質ガラス(パイレックス)

ゼロ水 温度範囲 : 0~45°C (凍結なきこと)

圧力範囲 : 0.75MPa以下

水質 : 濁度1以下(市水レベル)

接液部材質 : PVC, EPDM

[SS-ZF] PP, AS樹脂, PVC, PU, EP

[減圧弁] : CAC406, C3604, EPDM, NBR, FKM

塗装 : エポキシ変性メラミン樹脂塗装(マンセル10PB7/1)

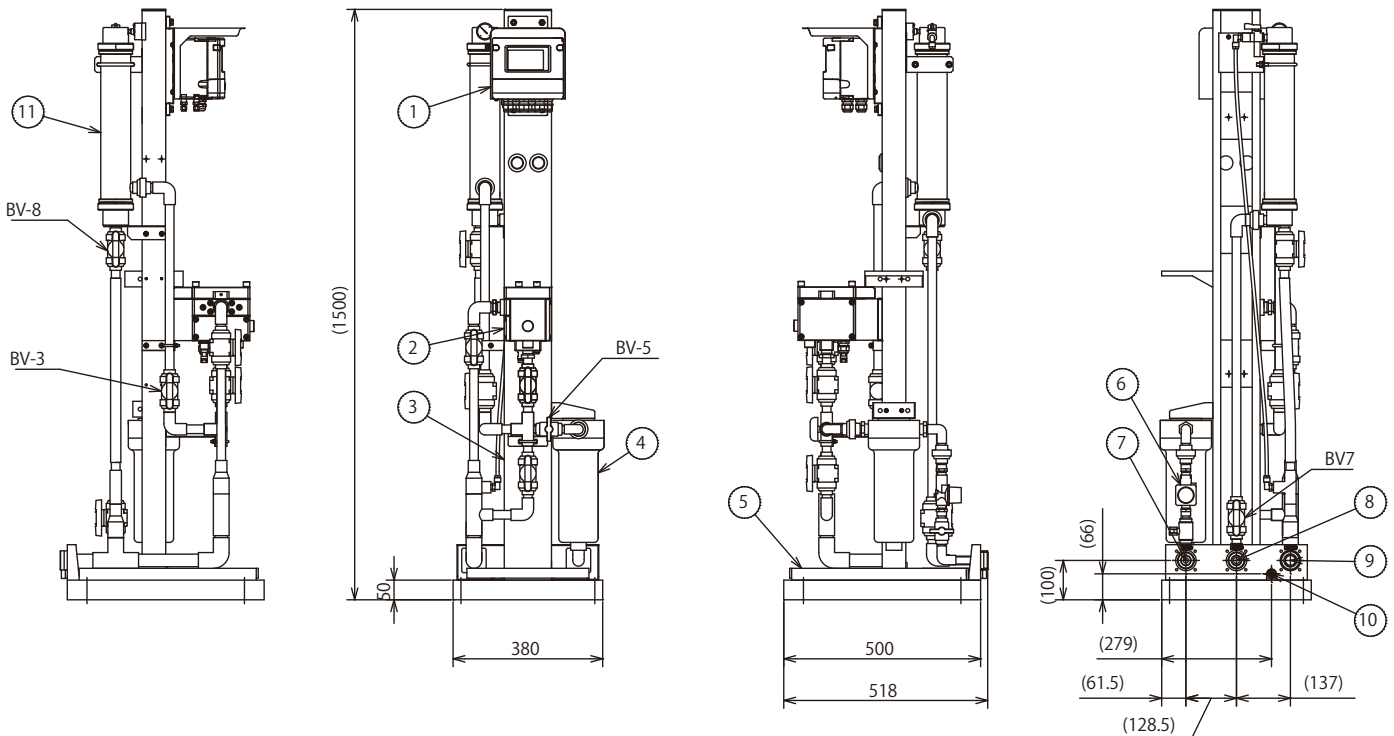
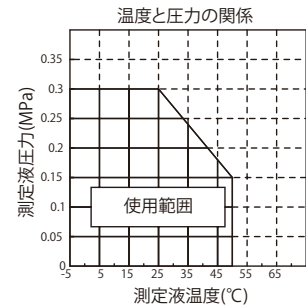
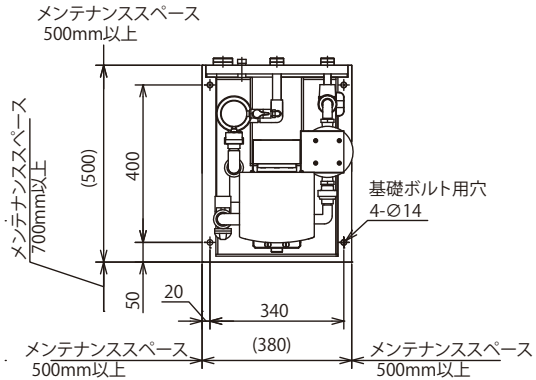
質量 : 約42kg

設置条件 : 屋内設置

## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (外形寸法 -8)

## スタンドタイプ (インライン式: HU-200TB-EH-20S-0-0-ZF-DG)

- ・本器はスタントに変換器 (HU-200TB-EH)、濁度検出器 (SS-120-W)、脱泡槽 (SS-DG)、ゼロフィルター (SS-ZF)、配管等が組み込まれているタイプになります。
- ・気泡発生のない測定液ラインに設置してください。
- ・振動の多い場所への設置は避けてください。
- ・測定液出口は、大気開放となるように配管し、立ち上げ配管はしないでください。
- ・水道水を使用する場合は、上水道から直接供給するのは水道法によって禁止されていますので、水道水加圧装置などを使用して一般の水道管と絶縁してください。水道水が凍結の恐れがある場合には、断冷保温配管を施してください。
- ・直射日光を避けて屋内に設置してください。
- ・測定液が凍結の恐れがある場合には、保温配管を施してください。



NO.	PARTS NAME	NOTES	NO.	PARTS NAME	NOTES
1	Meter 変換器	Model: HU-200TB-EH	6	Regulator 減圧弁	
2	Sensor 検出器本体	Model: SS-120-LD	7	Zero water inlet ゼロ水入口	Size: PVC Rc 3/4
3	Stand スタンド	Material: SUS304	8	Sample inlet 測定液入口	Size: PVC Rc 3/4
4	Filter housing フィルターハウジング	Model: SS-ZF	9	Sample outlet 測定液出口	Size: PVC Rc 1
5	Tray トレイ	Material: PVC	10	Outlet for tray トレイ排水口	Size: PVC Rc 1/4
			11	Degassing Tank 加圧脱泡槽	Model: SS-DG

## 仕様

測定液条件 温度範囲: -5~40°C (凍結なきこと)  
圧力 : 0.3MPa以下(温度と圧力の関係はグラフ参照)

接液部材質 : SUS316, PVC, EPDM, FKM, Q, 硬質ガラス(パイレックス)  
[SS-DG-01] C3604BE, PVC, PVDF, EPDM

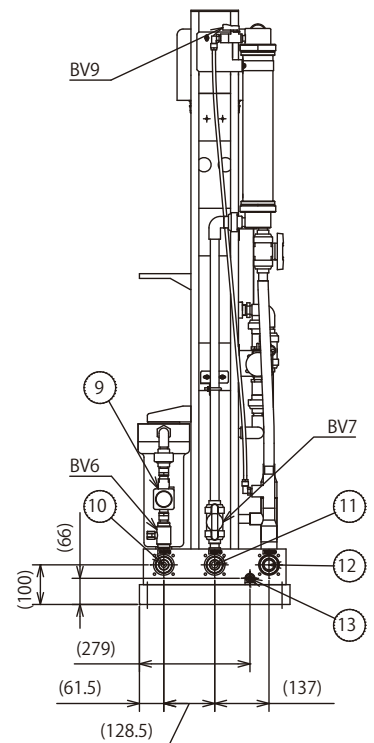
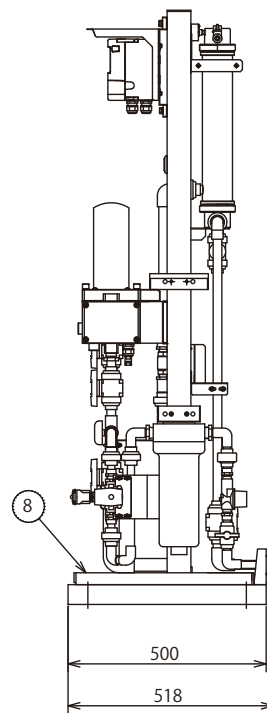
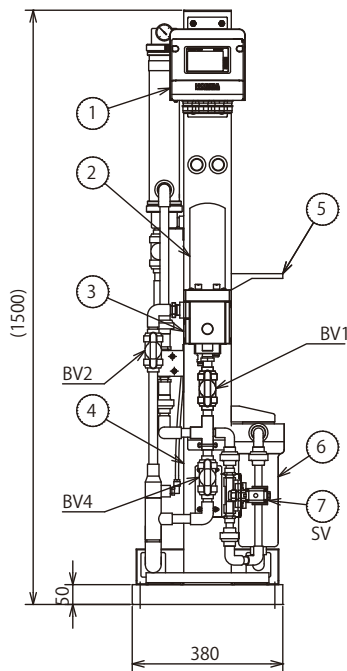
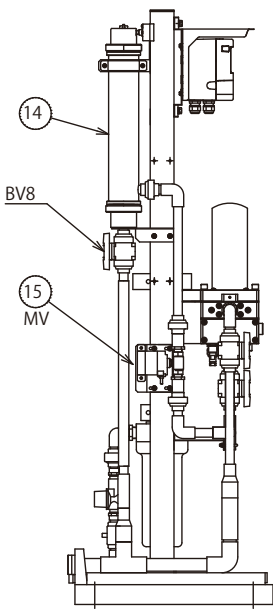
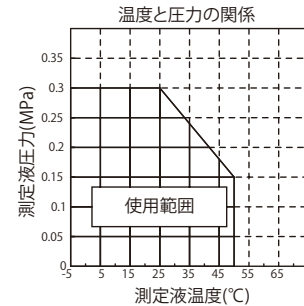
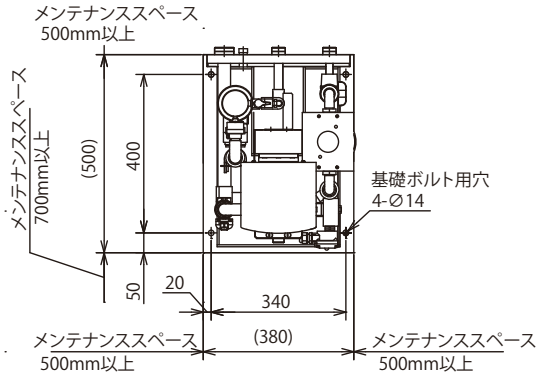
ゼロ水 温度範囲 : 0~45°C (凍結なきこと)  
圧力範囲 : 0.75MPa以下  
水質 : 濁度1以下(市水レベル)  
接液部材質 : PVC, EPDM  
[SS-ZF] PP, AS樹脂, PVC, PU, EP  
[減圧弁]: CAC406, C3604, EPDM, NBR, FKM

塗装 : エポキシ変性メラミン樹脂塗装(マンセル10PB7/1)  
質量 : 約46.5kg  
設置条件 : 屋内設置

# HU-200TB-EH レーザー濁度計 (外形寸法 -9)

## スタンドタイプ (インライン式: HU-200TB-EH-20S-0-0-ZF-DG)

- ・本器はスタントに変換器 (HU-200TB-EH)、濁度検出器 (SS-120-W)、洗浄器 (SS-AZ)、脱泡槽 (SS-DG)、ゼロフィルター (SS-ZF)、配管等が組み込まれているタイプになります。
- ・気泡発生のない測定液ラインに設置してください。
- ・振動の多い場所への設置は避けてください。
- ・測定液出口は、大気開放となるように配管し、立ち上げ配管はしないでください。
- ・水道水を使用する場合は、上水道から直接供給するのは水道法によって禁止されていますので、水道水加圧装置などを使用して一般の水道管と絶縁してください。水道水が凍結の恐れがある場合には、断冷保温配管を施してください。
- ・直射日光を避けて屋内に設置してください。
- ・測定液が凍結の恐れがある場合には、保温配管を施してください。



NO.	PARTS NAME	NOTES	NO.	PARTS NAME	NOTES
1	変換器	Model: HU-200TB-EH	6	Regulator	減圧弁
2	検出器本体	Model: SS-120-LD	7	Zero water inlet	Size: PVC Rc 3/4
3	スタンド	Material: SUS304	8	Sample inlet	Size: PVC Rc 3/4
4	Filter housing	Model: SS-ZF	9	Sample outlet	Size: PVC Rc 1
5	トレー	Material: PVC	10	Outlet for tray	Size: PVC Rc 1/4
			11	Degassing Tank	Model: SS-DG
				加圧脱泡槽	

### 仕様

測定液条件 温度範囲: -5~40°C (凍結なきこと)  
 圧力 : 0.3MPa以下(温度と圧力の関係はグラフ参照)

接液部材質 : SUS316, PVC, EPDM, FKM, Q, 硬質ガラス(パイレックス)  
 [SS-DG-01] C3604BE, PVC, PVDF, EPDM

ゼロ水 温度範囲 : 0~45°C(凍結なきこと)  
 圧力範囲 : 0.75MPa以下  
 水質 : 濁度1以下(市水レベル)  
 接液部材質 : PVC, EPDM  
 [SS-ZF] PP, AS樹脂, PVC, PU, EP  
 [減圧弁]: CAC406, C3604, EPDM, NBR, FKM

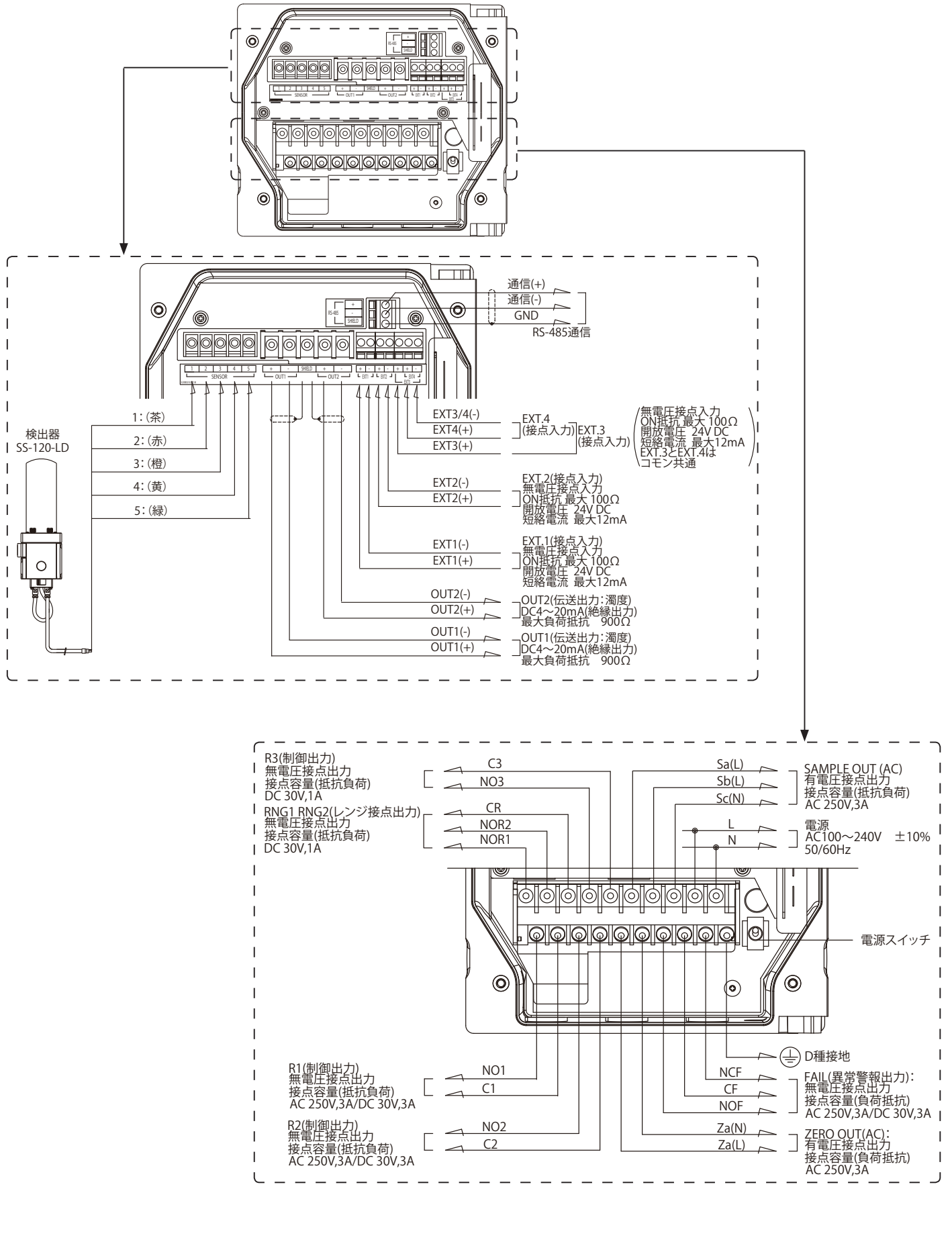
塗装 : エポキシ変性メラミン樹脂塗装(マンセル10PB7/1)  
 質量 : 約46.5kg  
 設置条件 : 屋内設置



# HU-200TB-EH レーザー濁度計指示変換器 (外部結線図)

## 変換器 + 濁度検出器

・以下は HU-200TB-EH 変換器と濁度検出器 (SS-120-W) の結線に関して記載しています。



## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (仕様-1)

## 変換器仕様-1-

- ・以下は HU-200TB-EH 変換器の仕様に関して記載しています。
- ・濁度検出器 (SS-120-W) などのアクセサリ製品に関しては各外形寸法図内に記載してあります。そちらを参照願います。

製品名	工業用レーザー濁度計		
変換器形式	HU-200TB-EH 工業用濁度変換器		
濁度センサ形式	SS-120-LD 工業用濁度検出器		
測定範囲	カオリン	0 ~ 2.0000 度 (表示範囲: 0 ~ 2.2000 度)	
	ホルマジン		
	PSL		
伝送出力設定範囲	カオリン	0 ~ 0.1000 度から 0 ~ 2.2000 度までの範囲で任意設定	
	ホルマジン (NTU)		
	PSL		
表示分解能	0.0001 度 (0 ~ 2 度レンジ)		
性能	繰り返し性	レンジ (小数点) 固定	
	直線性	読み値の ± 2% 以内、または ± 0.002 度のいずれか大きい値 (但し固体スパン校正ポトルによる) スパン校正値の中間点の偏差が校正値の ± 2% 以内 または ± 0.004 度のいずれか大きい値	
伝送出力	出力点数	2 点	
	出力形態	DC4 ~ 20mA 入出力絶縁形	
	負荷抵抗	最大 900 Ω	
	直線性	± 0.08mA 以内 (出力のみ)	
	繰り返し性	± 0.02mA 以内 (出力のみ)	
	異常時出力	バーンアウト機能有り (3.8mA または 21mA)	
	ホールド機能	直前値ホールド、任意値ホールドより選択設定	
	接点出力	6 点	
	無電圧接点出力		
R1,R2	接点形態	リレー接点、SPST (1a)	
		接点容量	AC 250V 3A、DC 30V 3A (抵抗負荷)
		接点機能	上限警報、下限警報、伝送出力ホールド中、洗浄出力、自動校正出力より選択 (警報動作時間、通常開、電源断時間)
	R3	接点形態	リレー接点、SPST (1a)
		接点容量	DC 30V 1A (抵抗負荷)
		接点機能	上限警報、下限警報、伝送出力ホールド中、洗浄出力、自動校正出力より選択 (警報動作時間、通常開、電源断時間)
		警報動作内容	設定範囲: 濁度 測定範囲内 遅延時間: 0 ~ 600 秒
	FAIL	接点形態	リレー接点、SPDT (1c)
		接点容量	AC 250V 3A、DC 30V 3A (抵抗負荷)
		接点機能	異常警報 (正常時閉、異常時開、電源断時間)
		警報動作内容	測定範囲外、自己診断、校正エラーの異常警報設定可 遅延時間: 0 ~ 600 秒
	RNG1, RNG2	接点形態	リレー接点、SPST (1a)
接点容量		DC 30V 1A (抵抗負荷)	
接点機能		伝送出力レンジの状態出力	
接点入力	入力点数	4 点	
	接点形態	オープンコレクタ無電圧 a 接点	
	条件	ON 抵抗: 最大 100 Ω	
		開放電圧: DC 24V	
		短絡電流: 最大 DC 12mA	
	接点機能	EXT1	自動ゼロ校正指令 / 伝送ホールドを切り替え可
EXT2		洗浄指令 / 伝送ホールドを切り替え可	
EXT3,EXT4		伝送出力の最大 4 レンジ切り替え指令	
通信機能	方式	RS-485	
	信号形態	2 線式、入出力絶縁形 (ただし、伝送出力とは非絶縁)	
校正	校正方法	ゼロ校正: ろ過された清水による	
		自動ゼロ校正: ろ過された清水に切り替えて自動でゼロ校正する (オプション) スパン校正: 係数入力による濁度調整方式	
自動ゼロ校正 (オプション)	対応標準物質	カオリン、ホルマジン (NTU)、PSL	
	ゼロ校正方法	サンプルラインの電動ボール弁を閉め、ゼロ水ラインの電磁弁を開き、時間内に自動で測定値を判定してゼロ校正する	
	設定	校正周期	1 ~ 999 時間
		安定時間	1 ~ 60 秒
		安定レベル	0.01 ~ 0.05 度
ホールド時間		60 ~ 600 秒	

## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (仕様-2)

## 変換器仕様 -2-

洗浄機能 (オプション)	洗浄方法	電動ワイパー式 (変換器との通信により洗浄動作を実行)	
	設定	洗浄周期	0.1 ~ 168.0 時間
		洗浄時間	30 ~ 600 秒
		ホールド時間	60 ~ 600 秒
	タイマー精度	月差 2 分以内	
自己診断	変換器異常	CPU 異常、ADC 異常、メモリー異常	
動作温度範囲	-20 ~ 55°C (凍結しないこと)		
動作湿度範囲	相対湿度 5 ~ 90% (結露しないこと)		
保存温度	-25 ~ 65°C		
電源	電源電圧範囲	AC 90 ~ 264V 50/60Hz	
	消費電力	自動洗浄器接続時 35VA(max)	
	その他	タイムラグヒューズ (250V、1A) 内蔵 メンテナンス用電源スイッチ内蔵	
適合規格	CE マーキング	EMC 指令 (2004/108/EC) EN61326-1:2006	
		エミッション: Class A	
		イミュニティ: Industrial locations	
		低電圧指令 (2006/95/EC) EN61010-1:2010	
	FCC 規則	Part15 CLASS A	
構造	設置	屋外設置型	
	取付方法	50A ポールまたは、壁面取付	
	保護等級	IP65	
	ケース材質	アルミニウム合金 (エポキシ変性メラミン樹脂塗装)	
	取付金具材質	SUS304	
	フード材質	SUS304 (エポキシ変性メラミン樹脂塗装)	
	表示窓材質	ポリカーボネイト	
	表示素子	反射型モノクロ液晶	
外形寸法	180(W) × 155(H) × 115(D) (取付金具含まず)		
質量	本体: 約 3.5kg、フード、取付金具: 約 1kg		

- \*1: センサケーブル、伝送ケーブル、接点入力ケーブルを 30m 以上に延長する場合は、CE マーキングでの EMC 指令におけるサージ試験が適用されません。  
 \*2: 伝送出力、接点入力、通信には、アレスタ (放電開始電圧 400 V) を実装していますが、周囲環境や機器設置状況、外部接続機器などに応じて接続ライン上に最適なサージ吸収素子を組み込んでご使用ください。

# HU-200TB-EH レーザー濁度計 (仕様-3)

## 電源

- ・本器の電源は定格電圧 AC100 ~ 240V のユニバーサル電源です。
- ・定格範囲外の電圧で動作させると故障の原因となりますので電源電圧を確認してください。電源の電圧変動範囲も ± 10% の範囲に入っているか十分確認してください。
- ・本器には電源スイッチがあります。

### 主な仕様

- ・電源に使用しているターミナルネジは M4 です。
- ・適合電線は 0.75~5.5 mm<sup>2</sup> (AWG18 ~ 10) です。

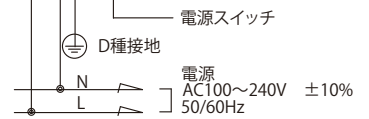
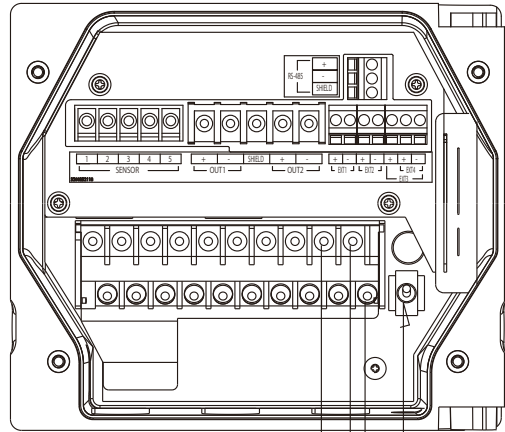
### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
MAX8 MAX4.7 M4用 MAX8.5	5.5mm <sup>2</sup> /MAX (AWG10)	1.2~1.8 N·m

### ※注記

端子台のネジは、脱落防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)

- ・本器の近い場所に電源スイッチを設けて電源の ON/OFF ができるようにしてください。
- ・被雷のおそれのある場合は避雷器を設置してください。
- ・接地端子は安全のため必ず接地 (D 種接地) してください。
- ・接地はモータなどの電気機器の接地と分離してください。



### 主な仕様

定格電圧	AC100~240V 50/60Hz
消費電力	最大 36VA (AC100V 動作時)
ターミナルネジ	M4
適合配線	0.75~5.5mm <sup>2</sup> (AWG18~10)

## 伝送出力

- ・伝送出力を 2 点有しています。  
測定レンジに対応した DC 4 ~ 20 mA の信号を出力します。
- ・伝送出力 2 (OUT 2) は 4 種類の伝送出力レンジを設定することができ、外部からの入力信号 (接点入力) によって切換が可能です。
- ・受信計器側の受信抵抗は、最大 900 Ω までです。  
本器にあった入力の受信計器 (記録計、メータリレー) を選定してください。
- ・測定値のフルスケール設定の範囲内であれば任意で伝送出力のフルスケール範囲を設定する事が可能です。また、バーンアウトの設定 (伝送出力: 3.8mA または 21mA)。外部信号での伝送出力をホールドする時、一時的にその出力値を直前値またはプリセット値でホールドさせるか選択が可能な機能を有しています。

### 主な仕様

- ・伝送出力のターミナルネジは M3.5 です。
- ・適合電線は 2mm<sup>2</sup> (AWG14) MAX です。

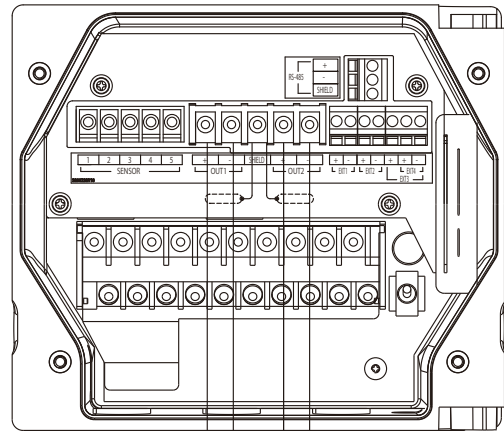
### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
MAX6.2 MAX3.6 M3.5用 MAX7.2	2mm <sup>2</sup> /MAX (AWG14)	0.8~1.2 N·m

### ※注記

端子台のネジは、脱落防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)

- ・伝送出力のケーブルは、シールド線をご使用ください。
- ・被雷のおそれがある場合は、本器の出力側、および受信計器側に避雷器を取り付けてください。



### 主な仕様

伝送出力	DC 4 ~ 20mA
最大負荷抵抗	900Ω
ターミナルネジ	M3.5
適合配線	2mm <sup>2</sup> (AWG14)

# HU-200TB-EH レーザー濁度計 (仕様-4)


## 接点入力

- ・接点入力を4点有しています。外部信号により出力ホールド、洗浄器を動作、伝送出力レンジを切り替えをさせる事ができます。
- ・EXT1：外部からの接点入力により洗浄器を動作させる事が可能です。
- ・EXT2：外部からの接点入力により自動ゼロ校正ユニットを動作させる事が可能です。
- ・EXT.3/EXT.4：予め設定した4種類の伝送出力レンジを切り替える事が可能です。

### 主な仕様

- ・適合電線は0.14～2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 26～14) です。

### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
	0.14～2.5mm <sup>2</sup> (AWG26～14) 単線またはより線	0.5～0.6 N・m

### ※注記

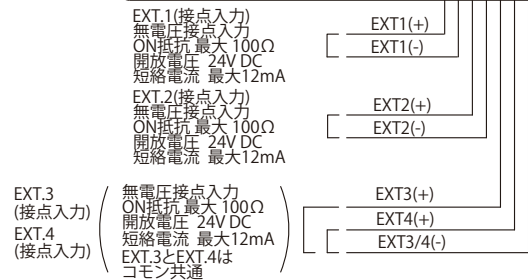
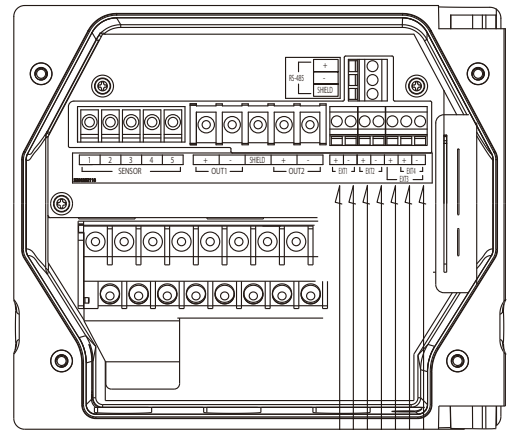
端子台のネジは、脱落防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)

- ・ケーブルは、ツイストペアシールド線をご使用ください。被雷のおそれがある場合は、本器の出力側、および受信計器側に避雷器を取り付けてください
- ・接点入力の抵抗は最大でも100Ω以下としてください。

- ・接点入力のEXT.3とEXT.4を使い、予め設定した4種類の伝送出力レンジを切り替える事が可能です。接点入力の組合せと対応する伝送出力レンジは以下の通りです。

接点入力端子		伝送出力レンジ (*1)
EXT.3	EXT.4	
オープン入力	オープン入力	A (*2)
クローズ	オープン入力	B (*2)
オープン入力	クローズ	C (*2)
クローズ	クローズ	D (*2)

- \*1:伝送出力レンジを切れ変えできるのは伝送出力 (OUT2) に限ります。
- \*2: 予めA～Dの4種類の伝送出力レンジの設定が必要です。



主な仕様	
入力抵抗	最大100Ω以下
適合配線	0.14～2.5mm <sup>2</sup> (AWG26～14)

## レンジ接点出力

- ・伝送出力2(OUT2)は最大4つの測定レンジを外部または、自動で切り替えられます。レンジ出力接点は伝送出力2の出力中のレンジを接点で確認することができます。

### 主な仕様

- ・電源に使用しているターミナルネジはM4です。
- ・適合電線は0.75～5.5 mm<sup>2</sup> (AWG18～10) です。

### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
	5.5mm <sup>2</sup> /MAX (AWG10)	1.2～1.8 N・m

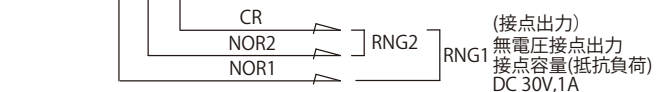
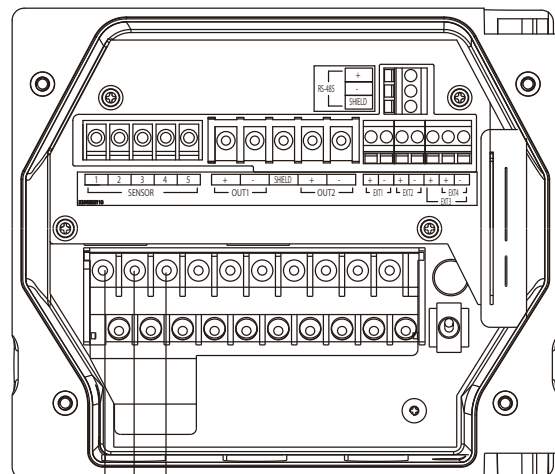
### ※注記

端子台のネジは、脱落防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)

- ・被雷のおそれのある場合は避雷器を設置してください。
- ・接地端子は安全のため必ず接地 (D種接地) してください。
- ・接地はモータなどの電気機器の接地と分離してください。

接点出力端子		伝送出力レンジ (*1)
RNG.1	RNG.2	
出力無	出力無	A (*2)
出力有	出力無	B (*2)
出力無	出力有	C (*2)
出力有	出力有	D (*2)

- \*1:伝送出力レンジが切れ変えできるのは伝送出力 (OUT2) に限ります。
- \*2: 予めA～Dの4種類の伝送出力レンジの設定が必要です。



### 主な仕様

接点容量	DC 30V,3A 以下
接点出力種	レンジ種出力
ターミナルネジ	M4
適合配線	0.75～5.5mm <sup>2</sup> (AWG18～10)

# HU-200TB-EH レーザー濁度計 (仕様 -5)

## 接点出力

- ・接点出力を6点有しています。(内1点はFAIL (異常警報用))
- ・「警報出力 (AL)」、「保守中 (HOLD)」、「校正中 (CAL)」、「洗浄中 (CLn)」、「なし (non)」の5種類から選択できます。

### 主な仕様

- ・接点容量は、AC 250V、3A 以下または DC 30V、3A 以下です。
- ・ターミナルネジは M4 です。
- ・適合電線は 0.75~5.5mm<sup>2</sup> (AWG18~10) MAX です。

### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
MAX8 MAX4.7 MAX8.5 M4用	5.5mm <sup>2</sup> /MAX (AWG10)	1.2~1.8 N·m

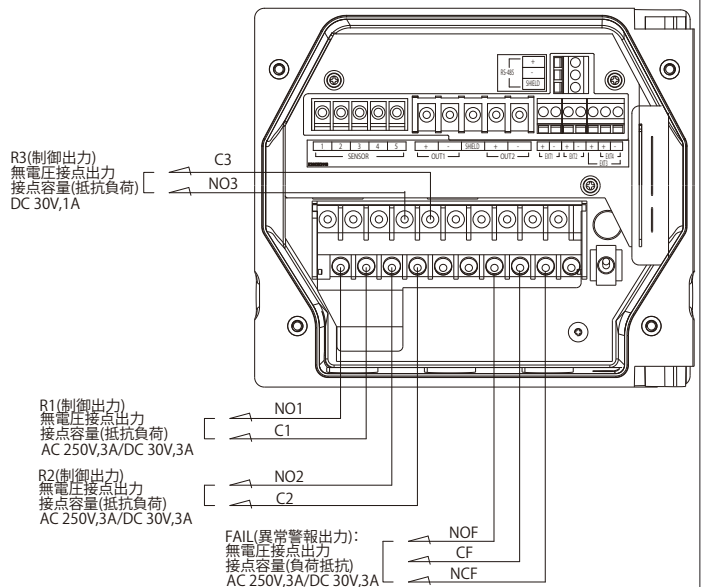
### ※注記

端子台のネジは、脱着防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)

- ・負荷にノイズが出る場合は、バリスタやノイズキラーを使用してください。
- ・FAIL 出力のみ、NO と NC の配置が逆になります。正常時 (FAIL でない時) CF-NOF 接点がオープン状態、CF-NCF 接点がショート状態になります。電源断時は C-NOF 接点がショート状態です。

! 接点容量以上の負荷を接続する場合、または誘導負荷の場合 (モータ、ポンプなど) は、必ず負荷定格以上のパワーリレーを介して負荷の接続を行ってください。

! 計器電源が OFF 時、R1~R2 の C-NC 接点がショート状態となりますので、負荷の接続に注意してください。



主な仕様	
接点容量	AC 250V,3A 以下または DC 30V,3A 以下 (R3 のみ DC 30V,3A 以下の直流のみとなります)
接点出力種	上下限動作、異常警報 (Error または FAIL)、保守中、無し
ターミナルネジ	M4
適合配線	0.75~5.5mm <sup>2</sup> (AWG18~10)

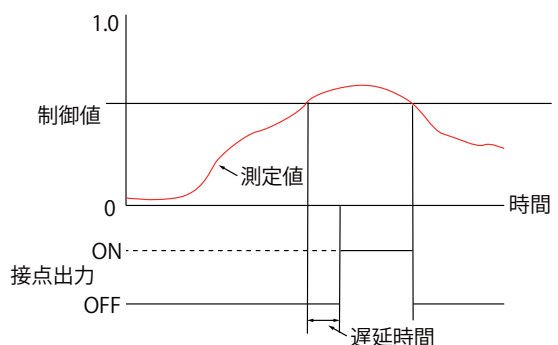
接点 (警報) 出力種類		
non		接点 (警報) 出力の設定を行いません。
AL	上限動作	上限の ON/OFF 動作を行います。
	下限動作	下限の ON/OFF 動作を行います。
HOLD		ホールドモード (設定メニュー、校正メニュー、ユーザーチェックに入った時) になった時に接点が出力されます。 ・設定メニュー：測定に関するパラメータ設定・変更する時のメニュー ・校正メニュー：ゼロ校正、スパン校正する時のメニュー ・ユーザーチェックメニュー：出力状態や測定値などの確認、設定を初期値に戻す時のメニュー
CAL		自動校正中または自動校正終了をトリガとして接点が出力されます。 ・ゼロ校正中と校正終了後のホールド中に出力。 ・校正終了から2秒後に5秒間接点出力。 ・校正エラーが生じたとき出力。(このエラーは伝送出力をホールドしません) 上記の3種類から1つを選択
CLn		洗浄中または洗浄終了をトリガとして出力されます。 ・洗浄中と洗浄後のホールド中に出力。 ・洗浄終了から2秒後に5秒間接点出力。 上記の2種類から1つを選択
FAIL		電源断、オーバーフルスケール、エラーコード (E-43/80/81/82/85/90/91/92) が発報された場合、接点が出力されます。

- ・上限動作、下限動作  
本動作では制御方法、制御値、遅延時間を設定することで動作が作動します。

制御方法：上限動作または下限動作のどちらかで制御するかを選択します。

制御値：接点 (警報) 出力を動作させる為の基準となる値です。その値を入力します。

遅延時間：接点 (警報) 出力の動作するまで一定時間その動作を遅延できます。遅延時間内に制御値を下回 (上回) った場合は各動作は行いません。



例：制御方法は上限動作、制御値を 0.5、遅延時間を設定した場合 0.5 を上回ったとき接点 (警報) が入り、0.5 を下回ったとき接点 (警報) 切れます。

## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (仕様 -6)

### 自動ゼロ校正ユニット用制御接点出力

- 自動ゼロ校正ユニット (SS-AZ) を制御する有電圧の接点出力です。

#### 主な仕様

- 接点容量は、AC 250V、3A 以下です。
- ターミナルネジは M4 です。
- 適合電線は 0.75~5.5mm<sup>2</sup> (AWG18~10) MAX です。

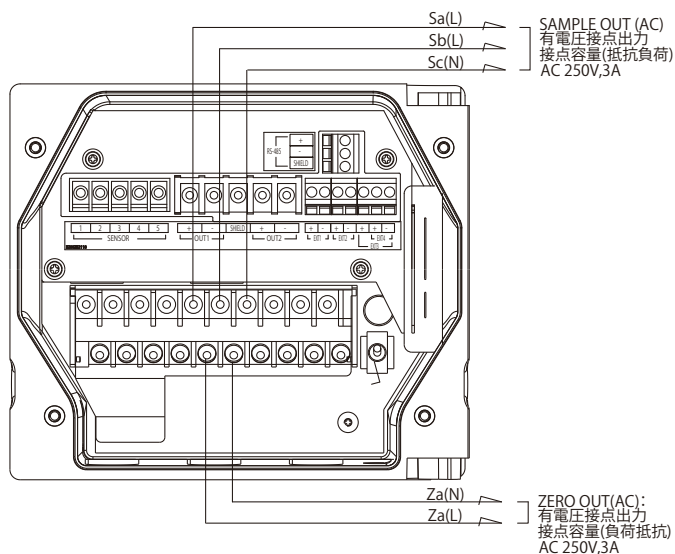
#### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
MAX8 MAX4.7 M4用 MAX8.5	5.5mm <sup>2</sup> /MAX (AWG10)	1.2~1.8 N·m

#### ※注記

端子台のネジは、脱落防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)

- AC 電源出力の電圧は、変換器に供給される電圧と同じ電圧になります。電磁弁と電動ボールバルブの電源仕様が変換器に供給される電圧と同じであることを確認してください。



主な仕様	
接点容量	AC 250V,3A
接点出力種	自動ゼロ校正ユニット (SS-AZ) 用
ターミナルネジ	M4
適合配線	0.75~5.5mm <sup>2</sup> (AWG18~10)

### 検出器

- 濁度検出器を 1 台使用することができます。  
外部信号により洗浄器 (オプション) を動作させる事ができます。

#### 主な仕様

- ターミナルネジは M3 です。
- 適合電線は 1.25mm<sup>2</sup> (AWG16) MAX です。(検出器のケーブルは専用線になります。)

#### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
MAX6.5 MAX3.2 M3用 MAX6.2	1.25mm <sup>2</sup> /MAX (AWG16)	0.8N·m

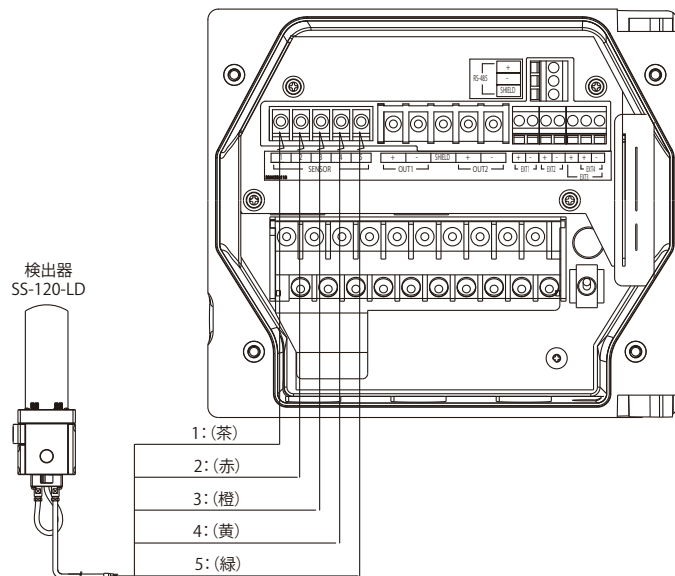
#### ※注記

端子台のネジは、脱落防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)

- 検出器ケーブルの端子や端子台を水などで濡らしたり、手あかや油で汚したりしないようにしてください。絶縁が低下します。絶縁が低下すると、指示不安定の原因となります。常に乾燥したきれいな状態に保ってください。万一汚れた場合は、アルコールなどでふき、よく乾燥させてください。
- 検出器ケーブルはモータなどの誘導を与える機器の付近や、それらの電源ケーブルとは離して配線してください。

#### 検出器仕様

製品名	工業用レーザー濁度検出器
形式	SS-120-LD
測定原理	透過 90 度散乱法
光源	レーザーダイオード 670 nm
検出器	シリコンフォトダイオード
検出窓	内径φ 30 硬質ガラス管
データ転送	RS-485 (変換器との通信)
測定液温度	0 ~ 40℃ (凍結しないこと)
測定液圧力	0 ~ 0.3MPa
接液部材質	PVC、SUS316、FKM、シリコン、硬質ガラス、EPDM
ケーブル長	標準付属ケーブル：5 m
取付	ねじ込み口径：Rc3/4
電源	HU-200TB-EH 変換器より DC12V 供給
外形寸法	131(W) × 450(H) × 224(D)
質量	本体約 3.5 kg、洗浄器 2.5kg



検出器	1: 電源端子 (+12V)
	2: 電源端子 ( 0V)
	3: 通信端子 (+)
	4: 通信端子 (-)
	5: 接地

#### 洗浄器仕様

製品名	自動洗浄器
形式	SS-AW
洗浄方式	電動ワイパー
電源	HU-200TB-EH 変換器より DC 12V 4W 供給
洗浄動作	洗浄時間中ピストン運動を繰り返す 洗浄時間経過後最上点で待機
洗浄指令	通信により変換器からの指令により動作

1 回の洗浄時間は、サンプル水の圧力により変動します。  
サンプル水の圧力がなく出口側大気解放の条件でおおよそ 30 秒です。

## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (仕様-7)

### RS-485

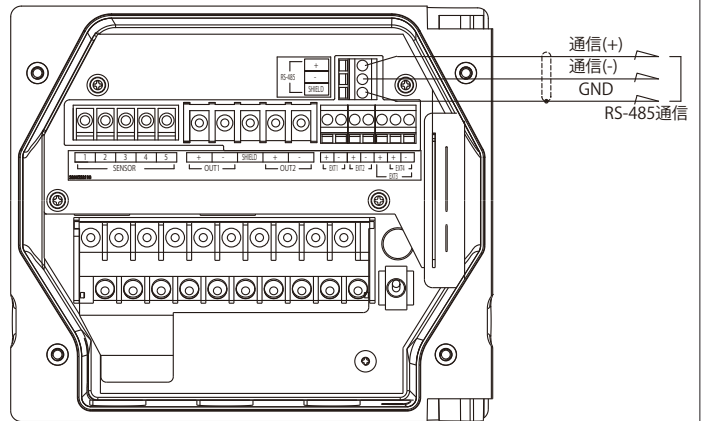
- ・本器にはRS-485通信端子を搭載しています。ご使用される場合は配線を接続してください。
- ・適合電線は0.14～2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 26～14) です。
- ・通信出力のケーブルは、ツイストペアシールド線をご使用ください。
- ・接続はホストコンピュータを含めて最大32台です。アドレス設定してください。
- ・通信ケーブルのケーブル長は最大500 mです。
- ・RS-485の通信ラインの終端になる機器には終端抵抗 (Rt: 120 Ω) をつけてください。

#### 端子台仕様

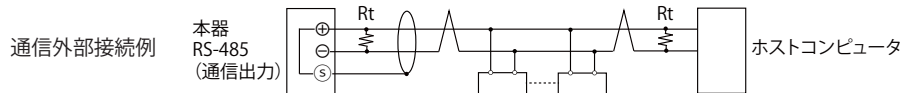
適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
MAX6.5 MAX3.2 M3用	1.25mm <sup>2</sup> /MAX (AWG16)	0.8N・m

#### ※注記

端子台のネジは、脱落防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)

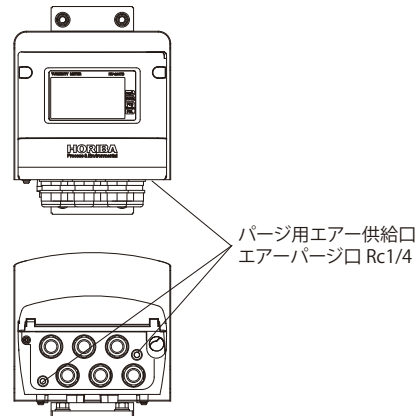


RS-485 通信条件	ボーレート	19200bps
	キャラクタ長	8bit
	パリティ	non
	ストップビット	1bit



### エアパージ

- ・内部の腐食を防止す為のパージ用エア供給口を有しています。腐食性のガスが発生する環境下で使用する場合、計装エアを常時流し、腐食性ガスが内部に浸入するのを防ぎます。





## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (設置方法 -1)

### 設置環境

安定した状態でお使いいただくため、以下の条件を満たす場所に設置してください。

#### 変換器

- ・よく換気されて湿気がこもらない場所
- ・周囲温度が -20℃以上、55℃以下
- ・直射日光の当たらない場所
- ・高い輻射熱を直接受けない場所
- ・相対湿度が 90% 以下の場所
- ・水や薬品がかからない場所
- ・機械的振動の少ない場所
- ・保守や結線作業が行える場所
- ・粉塵や、腐食性ガスのない場所
- ・電磁界の影響の少ない場所
- ・高度 2000 m 以下
- ・電源電圧変動範囲が定格電圧の 10% 以内

#### 検出器

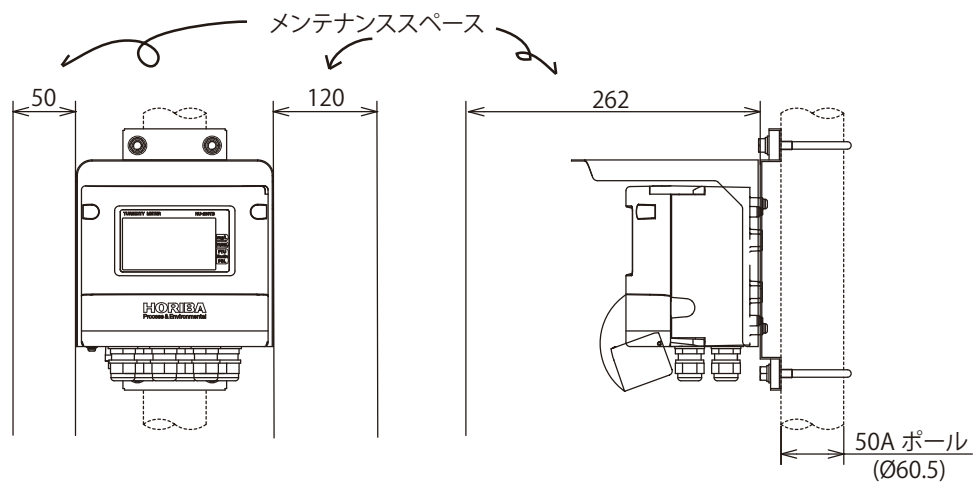
- ・点検、保守が容易にできる場所
- ・水がこぼれても支障のない場所
- ・ゼロ水用のユーティリティが得られる場所
- ・検出器の接液部材質が侵されない測定液であること
- ・自動洗浄器と変換器が 5m のケーブルで接続できること
- ・サンプルが凍結しないこと

### 変換器の設置

本器の取り付け方法はポール (50 A) 取り付け、または壁取り付けです。

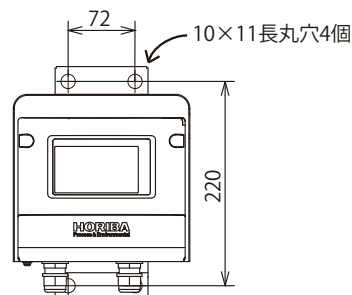
#### - ポール取付の場合 -

本器のメンテナンスを行うためのスペースを設けてください。



#### - 壁面取付の場合 -

本器のメンテナンスを行うためのスペースを設けてください。(ポール取付と同じメンテナンススペースが必要です。)

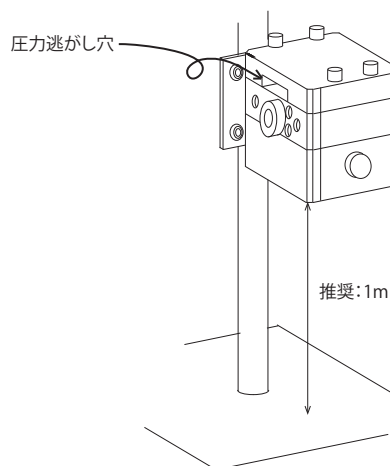


## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (設置方法 -2)

### 検出器の設置

付属の U ボルトを用いて 2 インチ (50 A) パイプに取り付けます。濁度検出器を約 1 m の高さに設置すると操作がしやすくなります。はずされた洗浄器 (オプション) を一時的に置くためのスタンド (オプション) を同じパイプの上方に取り付けます。

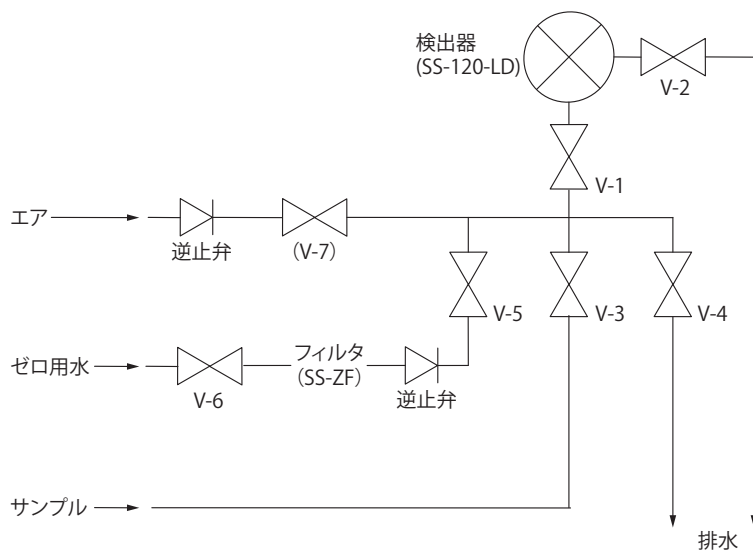
洗浄器の圧力逃がし穴から微量の水滴がこぼれますので、これをチューブで適所まで導いてください。フィッティング取付用の M5 のメネジが備わっています。市販のクイック継手 (M5 × Φ 4 mm、M5 × Φ 6 mm) を用いて、チューブと接続してください。これらの内圧がかからない場合は処置は不要です。



### フロー

フローを組まれる場合の推奨フローは以下の通りです。

- ・濁度検出器では必ず下から上にサンプルを流してください。
- ・測定セルに流す流量は 0.5 L/min 以上 10 L/min 以下としてください。
- ・濁度検出器への配管は 15 A から 20 A が適しています。濁度が低く流量が少ない場合は黒ナイロンチューブでΦ 8/Φ 6 mm を用いることができます。
- ・濁度検出器の入口には最短距離で手動のボールバルブ V-1 を設けてください。このバルブの操作で校正液を溜めます。
- ・濁度検出器の出口に流量調整用のバルブ V-2 を設けてください。インラインでサンプルを供給する場合には、このバルブを絞ると、圧力を維持しながら測定できるので、濁度検出器の内部の気泡発生を抑制できます。
- ・V-1 の手前にはサンプル用 V-3、洗浄水用 V-5、排水用 V-4 の 3 個のバルブを設けてください。
- ・配管が汚れやすいサンプルではサンプリング配管を逆方向から洗浄できるようにエア配管を設けることを推奨します。エアラインに逆流しないように逆止弁を設けます。
- ・ゼロ校正水と洗浄用水に上水道水を用いる場合は、受水タンクに受けてポンプで送水する方法で逆流汚染を防止してください。このラインにも逆止弁を設けることを推奨します。(濁度の低い試料水 (上水道水、プールなど) では、試料そのものを限外ろ過フィルタでろ過した水をゼロ水として用い、溜め水にしないで流しながらゼロ校正を行うとが可能です。)



## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (設置方法 -3)

### サンプリング

サンプリングに関して以下の点を考量して設備の選択、設置を行ってください。

#### ・サンプリングポンプの種類

サンプリング用のポンプには必ず遠心ポンプでさびの発生が少ないポンプを選定してください。メンテナンスのためにポンプの出口を閉じられると急激に吐出圧が上昇するポンプ（カスケード型ポンプ、ダイアフラム型ポンプ、ピントンポンプ、チューブポンプ、ギアポンプ）は適していません。これらのポンプを使用する場合には、圧力逃がし弁を設けてください。遠心式の水ポンプはサンプリング用ポンプとして適しています。

#### ・水中ポンプの選定

水面から濁度検出器までの吐出圧（高低差）と流量特性から必要なワットのポンプを選択してください。汚れやすく沈殿する固形物がある場合には流量を上げて配管内壁への汚れの付着を防いでください。ポンプを止めると逆流によりサンプリング配管が空になりますが、これを防ぐ場合は逆止弁を設けてください。

#### ・サンプル流量

上水などでサンプルを減らしたい場合には、インライン測定にしてサンプル流量を絞ることができます。この場合に濁度検出器の出口側で絞り、濁度検出器に圧力が掛かった状態で測定すると、気泡の影響を緩和できます。流量は 0.5 L/min から 1 L/min 程度まで下げられます。沈殿しやすいサンプルを含む場合には流量を 20 L/min 程度に設定します。髪の毛などの絡みやすい物が含まれる場合には、サンプリングラインに粗いフィルタを設けてください。

#### ・サンプルの濁度の均一化

サンプルがある程度均一な濁りであることが必要です。SS が分散せずに部分的に凝集してフロックを形成している場合には、ポンプの出口を絞りポンプ通過時間を長くしてサンプリングポンプの羽根でサンプルが攪拌されるようにします。

#### ・配管の汚れの影響

流量を少なく設定すると、流量の変動や配管の振動によって、汚れたサンプリング配管から固形物が剥離して濁度に影響を与える場合があります。できるだけ一定の流量でサンプリングするか、流量を上げて影響を少なくしてください。

サンプリング配管をエアで洗えるようにしておくことを推奨します。

#### 注記

水で満たされた検出器の出入り口のバルブを閉じて自動洗浄器を動作させると故障します。自動洗浄器が付いている場合は検出器を封じないでください。

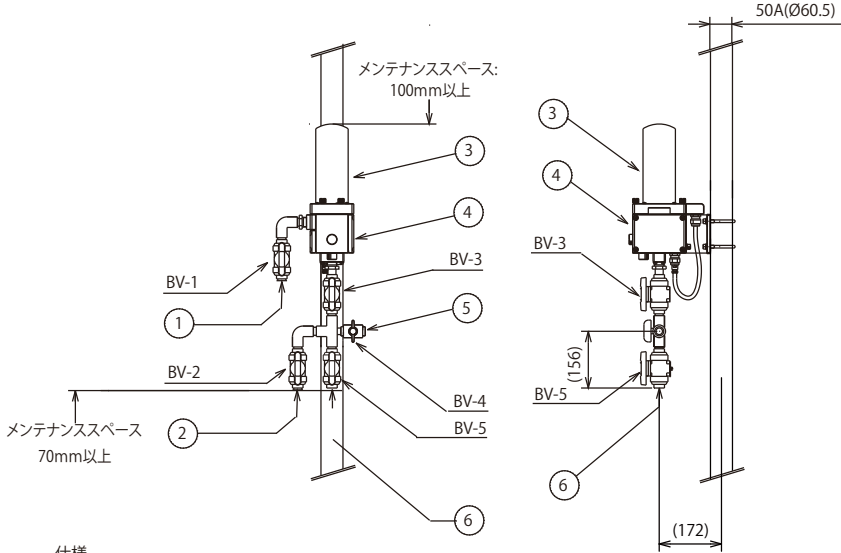
# HU-200TB-EH レーザー濁度計 (設置方法 -4)

## 配管方法 3

### インライン式 -1-

検出器 (SS-120-W (洗浄器 -SS-AW- 付))、配管キット (SS-PI-2) での参考設置となります。

- ・ポールスタンドは 1500mm 以上を使用してください。
- ・測定液入口 (バルブ -BV-1-) までの配管ならび配管関係部品は顧客用意となります。
- ・ゼロ水入口 (バルブ -BV-4-) までの配管ならび配管関係部品は顧客用意となります。
- ・測定液 / ゼロ水ドレイン (バルブ -BV-5-) からの配管ならび配管関係部品は顧客用意となります。
- ・測定出口 (バルブ -BV-2-) からの配管ならび配管関係部品は顧客用意となります。



仕様  
測定液条件: 温度範囲 5~45°C(凍結なきこと)  
圧力範囲 0~0.3MPa

- 注意
1. 気泡発生のない測定液ラインに設置してください。
  2. 振動の多い場所への設置は避けてください。
  3. 入口側と出口側を締めた状態で洗浄器を動かさないでください。

注記  
水道水を使用する場合は、上水道から直接供給するのは水道法によって禁止されています。水道水加圧装置などを使用して一般の水道管と絶縁してください。水道水が凍結の恐れがある場合には、断冷保温配管を施してください。

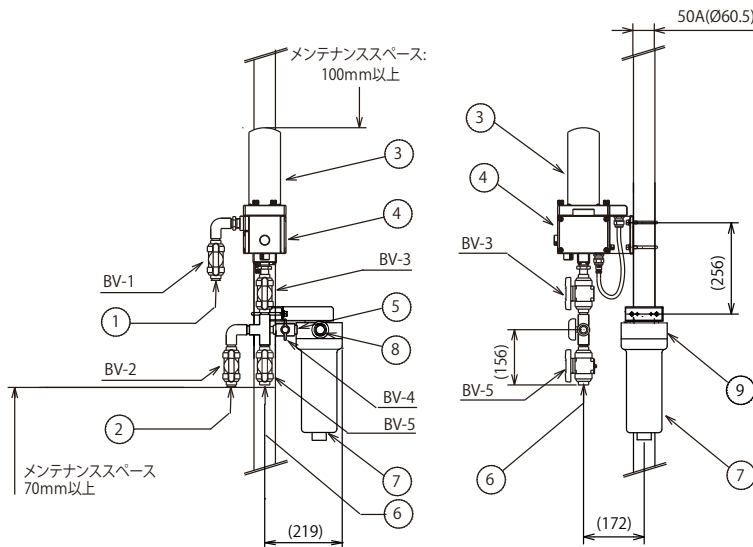
NO.	PARTS NAME	NOTES
1	Sample outlet 測定液出口	
2	Sample inlet 測定液入口	
3	Cleaning unit 洗浄ユニット	SS-AW
4	Sensor センサ本体	SS-120-W
5	Zero water inlet ゼロ水入口	
6	Sample / Zero water drain 測定液/ゼロ水ドレイン	

NO.	PARTS NAME	NOTES
BV-1	測定液/ゼロ水出口用	
BV-2	測定液入口用	プレハブジョイント PVC TS 16A
BV-3	測定液/ゼロ水入口用	
BV-4	ゼロ水入口用	コンパクトボールバルブ PVC TS 13A
BV-5	測定液/ゼロ水ドレイン用	プレハブジョイント PVC TS 16A

### インライン式 -2-

検出器 (SS-120-W (洗浄器 -SS-AW- 付))、ゼロフィルタ (SS-ZF)、配管キット (SS-PI-2) での参考設置となります。

- ・ポールスタンドは 1500mm 以上を使用してください。
- ・測定液入口 (バルブ -BV-1-) までの配管ならび配管関係部品は顧客用意となります。
- ・用水からゼロフィルタ (SS-ZF) の入口までの配管ならびバルブなどの部品は顧客用意となります。
- ・ゼロフィルタ (SS-ZF) からバルブ (BV-4) までの配管ならび配管関係部品は顧客用意となります。
- ・測定液 / ゼロ水ドレイン (バルブ -BV-5-) からの配管ならび配管関係部品は顧客用意となります。
- ・測定出口 (バルブ -BV-2-) からの配管ならび配管関係部品は顧客用意となります。



仕様  
測定液条件: 温度範囲 5~45°C(凍結なきこと)  
圧力範囲 0~0.3MPa

- 注意
1. 気泡発生のない測定液ラインに設置してください。
  2. 振動の多い場所への設置は避けてください。
  3. 入口側と出口側を締めた状態で洗浄器を動かさないでください。

注記  
水道水を使用する場合は、上水道から直接供給するのは水道法によって禁止されています。水道水加圧装置などを使用して一般の水道管と絶縁してください。水道水が凍結の恐れがある場合には、断冷保温配管を施してください。

NO.	PARTS NAME	NOTES
1	Sample outlet 測定液出口	
2	Sample inlet 測定液入口	
3	Cleaning unit 洗浄ユニット	SS-AW
4	Sensor センサ本体	SS-120A
5	Zero water inlet ゼロ水入口	
6	Sample / Zero water drain 測定液/ゼロ水ドレイン	
7	Filter フィルター	SS-ZF
8	Zero water outlet ゼロ水出口	
9	other tap water inlet 用水 (ゼロ水用) 入口	

NO.	PARTS NAME	NOTES
BV-1	測定液/ゼロ水出口用	
BV-2	測定液入口用	プレハブジョイント PVC TS 16A
BV-3	測定液/ゼロ水入口用	
BV-4	ゼロ水入口用	コンパクトボールバルブ PVC TS 13A
BV-5	測定液/ゼロ水ドレイン用	プレハブジョイント PVC TS 16A

## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (結線方法 1)

### 電源

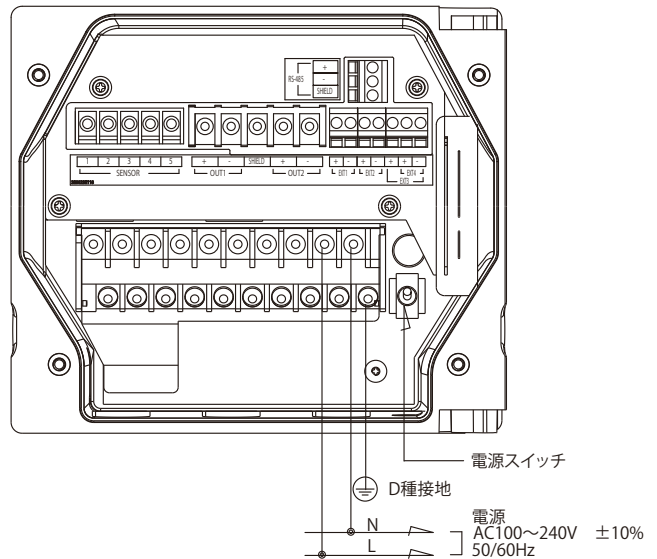
- ・本器の電源は定格電圧 AC100 ~ 240 V のユニバーサル電源です。
- ・定格範囲外の電圧で動作させると故障の原因となりますので電源電圧を確認してください。電源の電圧変動範囲も ± 10% の範囲に入っているか十分確認してください。
- ・本器には電源スイッチがあります。

- ・電源に使用しているターミナルネジは M4 です。
- ・適合電線は 0.75~5.5 mm<sup>2</sup> (AWG18 ~ 10) です。
- ・本器の近い場所に電源スイッチを設けて電源の ON/OFF ができるようにしてください。
- ・被雷のおそれがある場合は避雷器を設置してください。
- ・接地端子は安全のため必ず接地 (D 種接地) してください。
- ・接地はモータなどの電気機器の接地と分離してください。

#### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
MAX8 MAX4.7 M4用 MAX8.5	5.5mm <sup>2</sup> /MAX (AWG10)	1.2~1.8 N·m

※注記  
端子台のネジは、脱着防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)



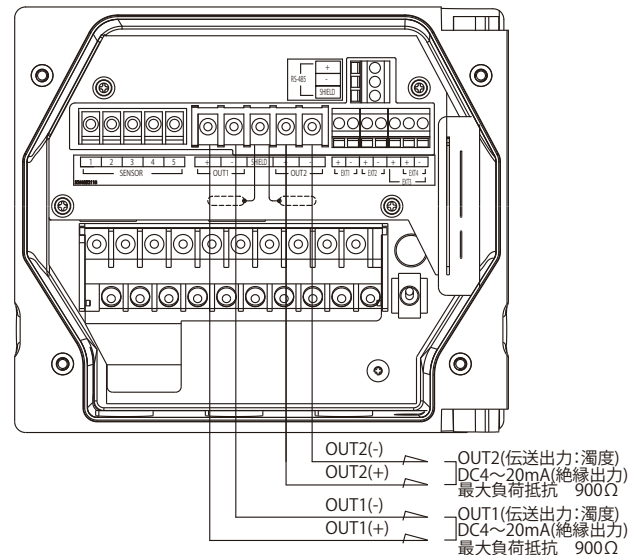
### 伝送出力

- ・伝送出力を 2 点有しています。  
測定レンジに対応した DC 4 ~ 20 mA の信号を出力します。
- ・受信計器側の受信抵抗は、最大 900 Ω までです。  
本器にあった入力を受信計器 (記録計、メータリレー) を選定してください。
- ・伝送出力のターミナルネジは M3.5 です。  
適合電線は 2mm<sup>2</sup> (AWG14) MAX です。
- ・伝送出力のケーブルは、シールド線をご使用ください。
- ・被雷のおそれがある場合は、本器の出力側、および受信計器側に避雷器を取り付けてください。

#### 端子台仕様

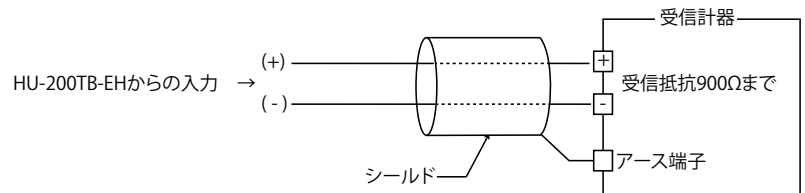
適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
MAX6.2 MAX3.6 M3.5用 MAX7.2	2mm <sup>2</sup> /MAX (AWG14)	0.8~1.2 N·m

※注記  
端子台のネジは、脱着防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)

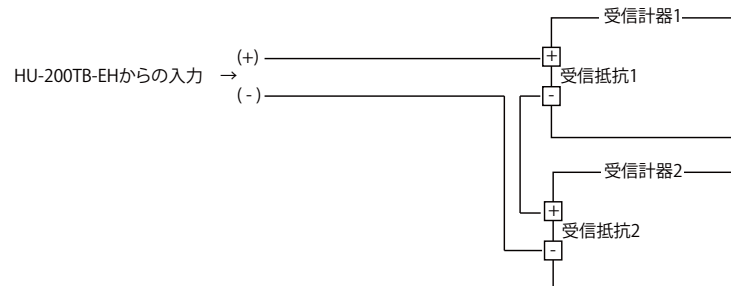


### 受信器側

- ・受信計器側でシールド線を接地します。



- ・受信計器を複数個接続する場合  
右の図のようにシリーズに接続してください。  
接続する受信計器の抵抗は合計で 900 Ω までです。




# HU-200TB-EH レーザー濁度計 (結線方法 -2)

## 接点入力

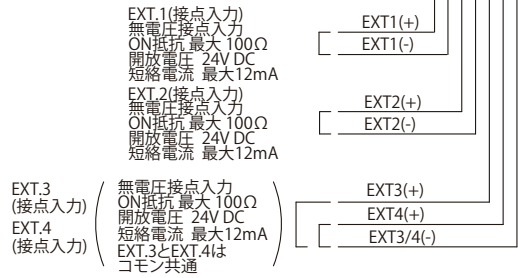
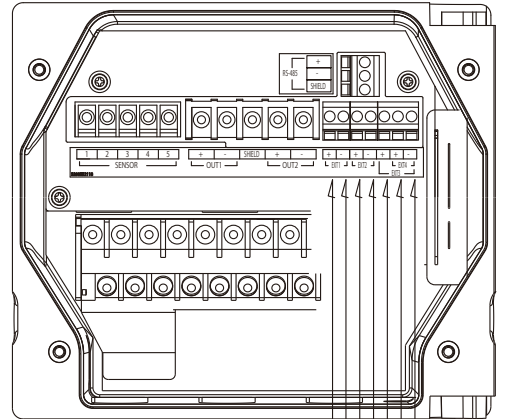
- 接点入力を4点有しています。外部信号により出力ホールド、洗浄器を動作、伝送出力レンジを切り替えをさせる事ができます。
- 適合電線は0.14~2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 26~14) です。
- ケーブルは、ツイストペアシールド線をご使用ください。被雷のおそれがある場合は、本器の出力側、および受信計器側に避雷器を取り付けてください
- 接点入力の抵抗は最大でも100Ω以下としてください。

### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
	0.14~2.5mm <sup>2</sup> (AWG26~14) 単線またはより線	0.5~0.6 N·m

### ※注記

端子台のネジは、脱着防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)



## レンジ接点出力

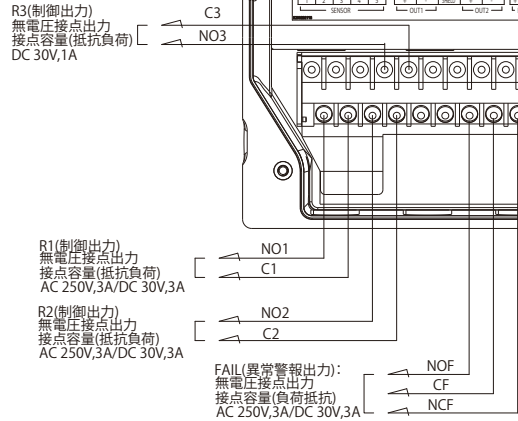
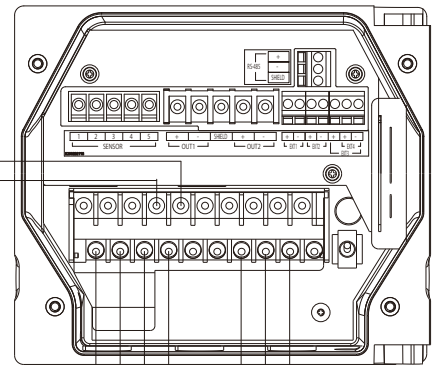
- 伝送出力2(OUT2)は最大4つの測定レンジを外部または、自動で切り替えられます。レンジ出力接点は伝送出力2の出力中のレンジを接点で確認することができます。
- 電源に使用しているターミナルネジはM4です。
- 適合電線は0.75~5.5 mm<sup>2</sup> (AWG18~10) です。
- 被雷のおそれのある場合は避雷器を設置してください。
- 接地端子は安全のため必ず接地 (D種接地) してください。
- 接地はモータなどの電気機器の接地と分離してください。

### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
MAX8 MAX4.7 M4用 MAX8.5	5.5mm <sup>2</sup> /MAX (AWG10)	1.2~1.8 N·m

### ※注記

端子台のネジは、脱着防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)



## HU-200TB-EH レーザー濁度計 (結線方法 -3)

### 接点出力

- ・接点出力を6点有しています。(内1点はFAIL (異常警報用))
- ・接点容量は、AC 250 V、3 A 以下または DC 30 V、3 A 以下です。
- ・ターミナルネジは M4 です。
- ・適合電線は 0.75~5.5mm<sup>2</sup> (AWG18~10) MAX です。
- ・負荷にノイズが出る場合は、バリスタやノイズキラーを使用してください。
- ・FAIL 出力のみ、NO と NC の配置が逆になります。正常時 (FAIL でない時) CF-NOF 接点がオープン状態、CF-NCF 接点がショート状態になります。電源断時は C-NOF 接点がショート状態です。

! 接点容量以上の負荷を接続する場合、または誘導負荷の場合 (モータ、ポンプなど) は、必ず負荷定格以上のパワーリレーを介して負荷の接続を行ってください。

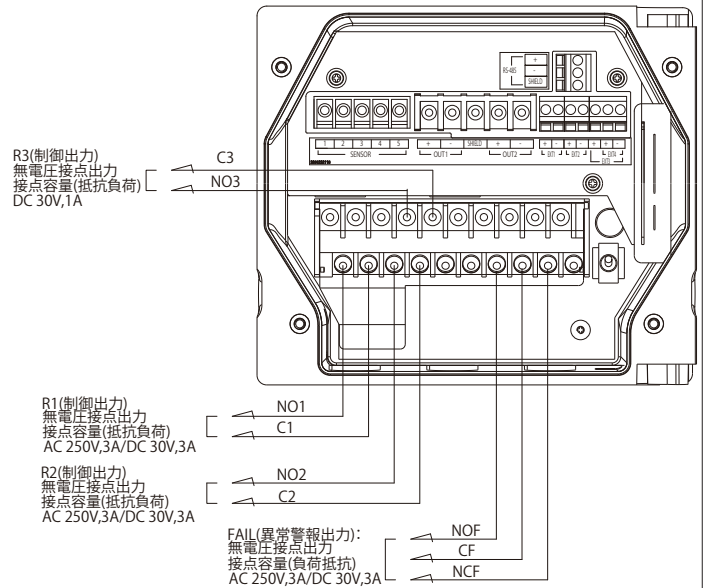
! 計器電源が OFF 時、R1~R2 の C-NC 接点がショート状態となりますので、負荷の接続に注意してください。

#### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
	5.5mm <sup>2</sup> /MAX (AWG10)	1.2~1.8 N·m

#### ※注記

端子台のネジは、脱落防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)



### 自動ゼロ校正ユニット用制御接点出力

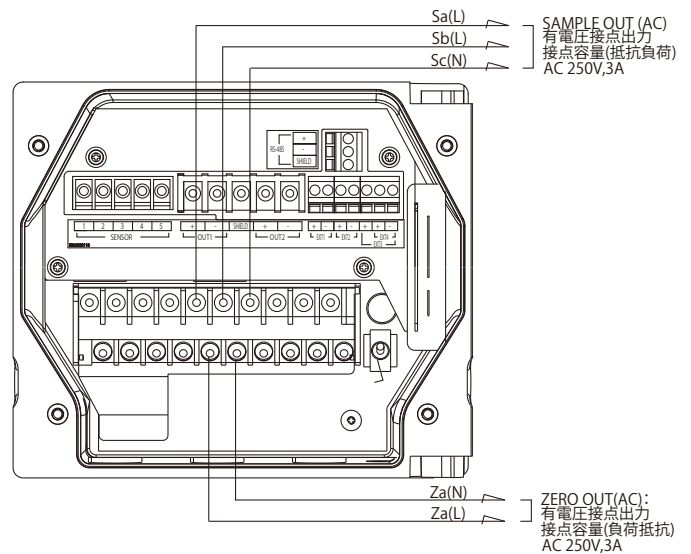
- ・自動ゼロ校正ユニット (SS-AZ) を制御する有電圧の接点出力です。
- ・接点容量は、AC 250 V、3 A 以下です。
- ・ターミナルネジは M4 です。
- ・適合電線は 0.75~5.5mm<sup>2</sup> (AWG18~10) MAX です。
- ・AC 電源出力の電圧は、変換器に供給される電圧と同じ電圧になります。電磁弁と電動ボールバルブの電源仕様が変換器に供給される電圧と同じであることを確認してください。

#### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
	5.5mm <sup>2</sup> /MAX (AWG10)	1.2~1.8 N·m

#### ※注記

端子台のネジは、脱落防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)



# HU-200TB-EH レーザー濁度計 (結線方法 -4)

## 検出器

- ・濁度検出器を1台使用することができます。  
外部信号により洗浄器（オプション）を動作させる事ができます。

### 主な仕様

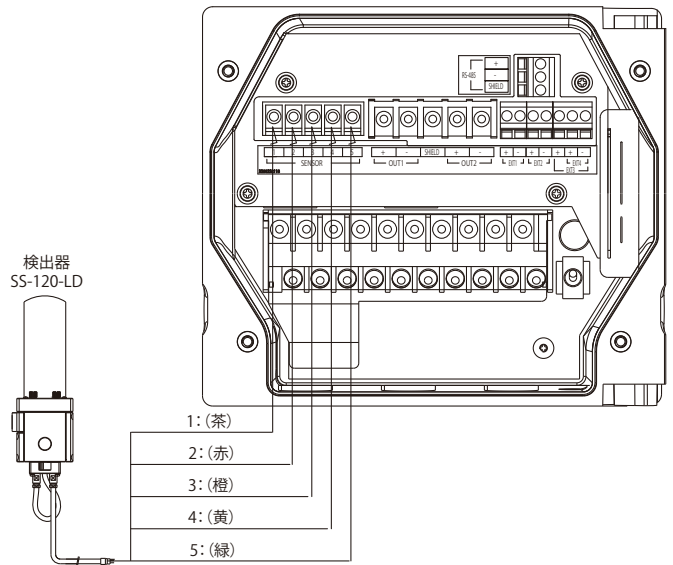
- ・ターミナルネジは M3 です。
- ・適合電線は 1.25mm<sup>2</sup> (AWG16) MAX です。(検出器のケーブル専用線になります。延長などの場合は中継ボックスならび専用線(中継ケーブル)を使用してください。)
- ・検出器ケーブルの端子や端子台を水などで濡らしたり、手あかや油で汚したりしないようにしてください。絶縁が低下します。絶縁が低下すると、指示不安定の原因となります。常に乾燥したきれいな状態に保ってください。万一汚れた場合は、アルコールなどでふき、よく乾燥させてください。
- ・検出器ケーブル、中継ケーブルはモータなどの誘導を与える機器の付近や、それらの電源ケーブルとは離して配線してください。

### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
MAX6.5 MAX3.2 M3用	1.25mm <sup>2</sup> /MAX (AWG16)	0.8N・m

### ※注記

端子台のネジは、脱落防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)



検出器	1: 電源端子 (+12V)
	2: 電源端子 ( 0V)
	3: 通信端子 (+)
	4: 通信端子 (-)
	5: 接地

## RS-485

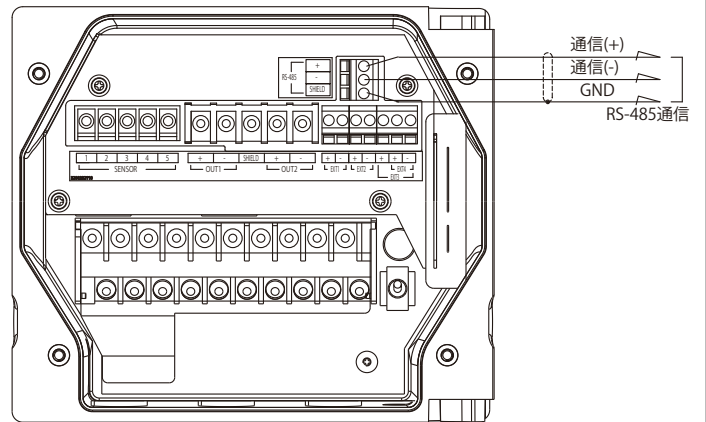
- ・本器には RS-485 通信端子を搭載しています。ご使用される場合は配線を接続してください。
- ・適合電線は 0.14 ~ 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 26 ~ 14) です。
- ・通信出力のケーブルは、ツイストペアシールド線をご使用ください。
- ・接続はホストコンピュータを含めて最大 32 台です。アドレス設定してください。
- ・通信ケーブルのケーブル長は最大 500 m です。
- ・RS-485 の通信ラインの終端になる機器には終端抵抗 (Rt : 120 Ω) をつけてください。

### 端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
	0.14~2.5mm <sup>2</sup> (AWG26~14) 単線またはより線	0.5~0.6 N・m

### ※注記

端子台のネジは、脱落防止構造となっています。  
ターミナル取付時はネジが浮き上がるまで回してください。(ネジアップ構造)



### 通信外部接続例

