

H-1 シリーズ 工業用濁度/SS計 (4線式) HU-200TB-IM



概要

本製品は、変換器 (HU-200TB-IM) と、浸漬形検出器 (SS-150) で構成されています。
SS-150 は散乱光と透過光および参照光を検出しており、これらの信号を演算することにより、濁度または SS を測定します。

濁度の測定には、透過光と散乱光の信号を用いて演算される透過散乱法が用いられます。感度校正には、カオリン溶液、またはホルマジン溶液が選択でき、ホルマジン溶液で校正した場合には、濁度の単位として NTU が選択されます。

SS (suspended solid) の測定には、透過散乱法と透過法 (透過光と参照光で演算される) のうち、どちらかの方法を選択でき SS の単位として mg/L が選択されます。

懸濁物質濃度と強い相関がある吸光度は、測定方法に係わらず表示させることが可能です。吸光度による制御、直線変換、記録も可能です。排水中の SS 濃度 (手分析) と吸光度の相関関係が分かれば、吸光度から 3 次関数で濃度に変換することができます。

2 つの伝送出力 (DC 4 ~ 20 mA) が備わっています。そのうちの伝送出力は最大 4 つの伝送範囲を設定でき、外部からの 2 つの接点による指令または自動的に最適レンジを選択する自動レンジ切り替え機能を備えています。

3 つの接点出力が備わっています。接点ごとに上下限警報、エラー、洗浄中、ホールド中などの出力する内容の割り付けができ、接点出力には遅延時間を設定できます。

検出器には自動洗浄装置が装備されています。センサヘッドの内面をワイパーが、設定された間隔、または外部指令により、自動的に洗浄します。

その他オプションには、吊り下げ用のチェインユニット、ワイヤーと錘の浸漬ガイド、ジェット洗浄配管ユニットを提供しています。

測定対象

溶液中の濁度、SS

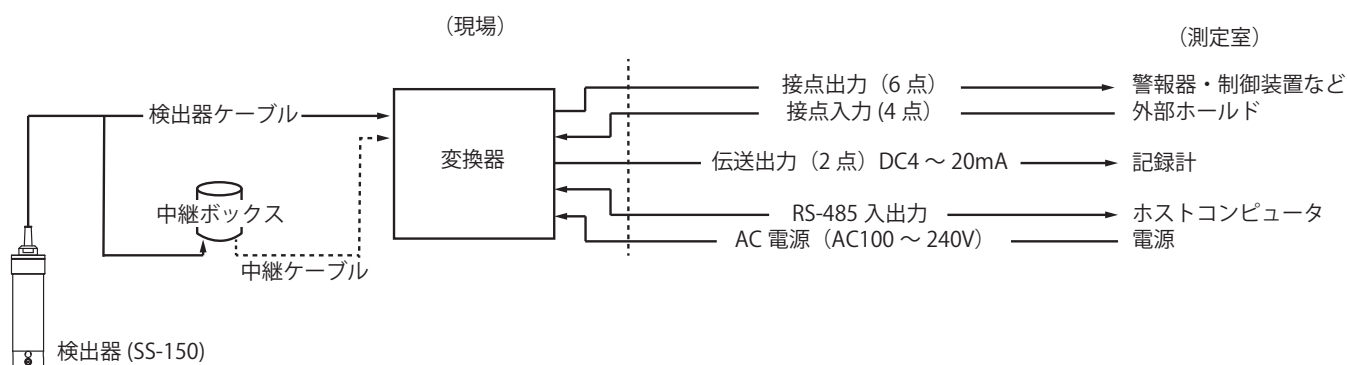
測定原理

90 度透過散乱法、透過法

用途

排水処理、生産プロセスにおける制御及び監視

システム構成図



HU-200TB-IM 濁度 /SS 計 (概要 -1)

特 長

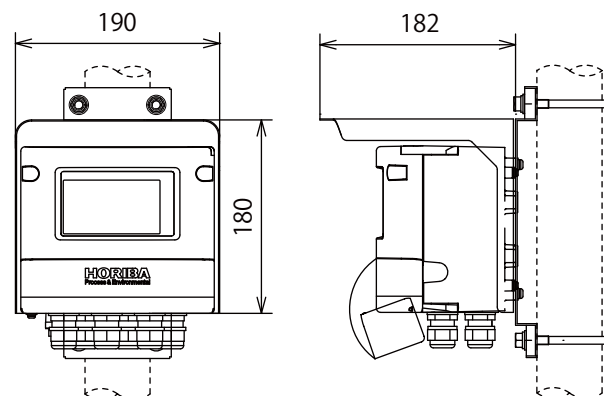
変換器の特徴

- ・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)
- ・見やすい表示 (弊社従来比 150% 拡大)
- ・すべての操作が前面キーで可能
- ・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
- ・校正履歴メモリ
- ・検出器の固有データ呼び出しで器差なく測定可能
- ・操作性のよいキーシート

検出器の特徴

- ・汚れの付きにくい PFA 製センサヘッド
- ・長寿命近赤外 LED 光源
- ・透過散乱法、透過法の測定方法選択
- ・自動ワイパー洗浄 (オプションでジェット洗浄配管ユニット設置可能)
- ・濁度小数点 2 桁測定
- ・濁度最大 4000 NTU まで測定可能
- ・スパンチェックによる濁度簡易校正
- ・点滅光源により周囲光キャンセル
- ・低ドリフト電子回路採用
- ・CPU・メモリ搭載 校正データ保存

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。)

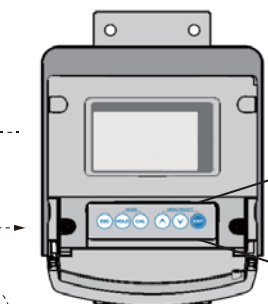
・表示部
(測定値などの情報が表示されます。)

・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。)

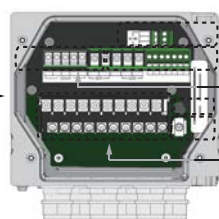
・パージ用エア供給口
(内部の腐食を防止するためのパージ用エア供給口です。
通常は接続不要です。)

・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。)

(フロントカバー開放した状態)

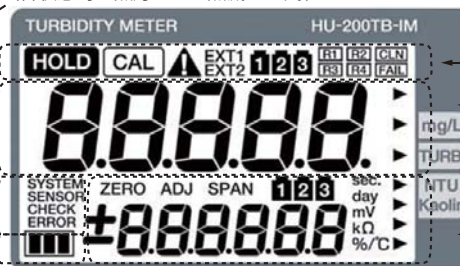


(正面ケースを
開放した状態)



・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。)



・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。)

HU-200TB-IM 濁度 /SS 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。

接点出力

- ・接点出力を 6 点有しています。接点容量は、AC 250 V、3 A 以下または DC 30 V、3 A 以下です。

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。

濁度 /SS 検出器

- ・濁度 /SS 検出器を 1 式使用することができます。
- ・オプションで洗浄ユニットを付けることが可能です。

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

検出器には、透過光、散乱光および光源光量を検出する機能を備えており、透過散乱法による測定と、透過法による測定を同時に行うことが可能です。

光源には近赤外の LED を約 10 Hz で点滅させて、周囲の光の影響をキャンセルしています。

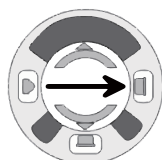
透過光の信号を T、散乱光の信号を S、光源光量の信号を R とすると、透過散乱法では S と T を用いて、その比率 S/T から濁度を求めます。透過法では T と R を用いて、その比率 T/R から透過率および吸光度を計算し、SS 濃度に変換しています。

吸光度は 0 ～ 3 の範囲で表示し、出力する機能があります。

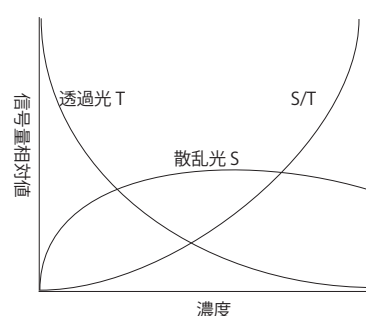
吸光度は低濃度の SS とは比例していますが、高濃度の SS では比例関係がなくなり、頭打ちの傾向が出ます。吸光度から SS 濃度 (%) に変換する 3 次関数を入力すると、高濃度まで直線的な濃度信号を得ることができます。SS 濃度の単位を % としているのは、変換した値も 0 ～ 3 の範囲にするためです。最高 3% までの濃度に変換できます。



透過散乱法

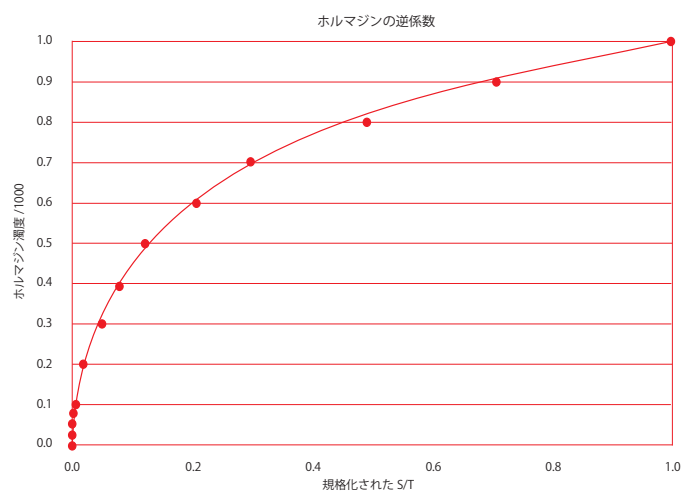
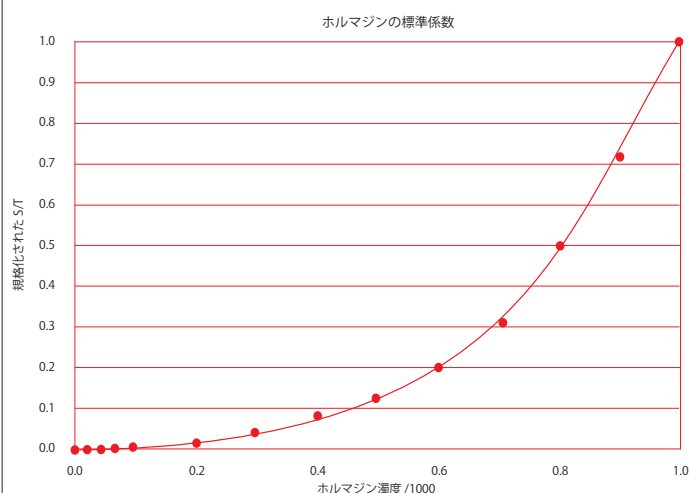


透過法



透過散乱法による濁度の測定

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 S_0/T_0 として記憶します。(S/T - S_0/T_0) は相対的な値なので係数 α 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。

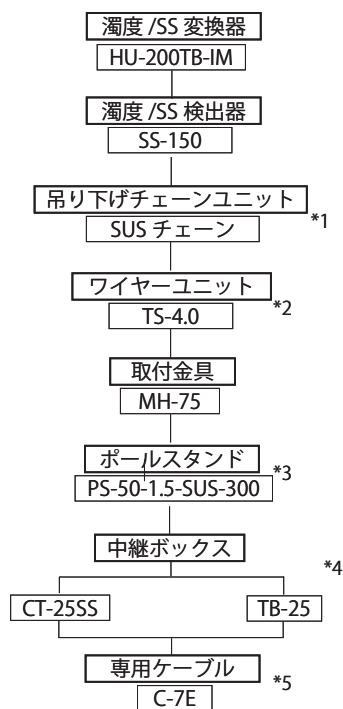


次に $\alpha \times (S/T - S_0/T_0)$ から濁度に変換する式 (逆関数) で濁度を求めます。

HU-200TB-IM 濁度 /SS 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：吊り下げチェーンユニットの内訳は検出器吊り下げ用チェーン（4m）シャックル、チェーン留具、検出器吊り下げ金具となります。

*2：ワイヤーユニットの内訳はワイヤー（4m）、おもり（3.6kg）、シャックル、ワイヤークリップ、連結金具となります。

*3：変換器または取付金具（MH-75）、中継ボックスの取付用のポールスタンドになります。

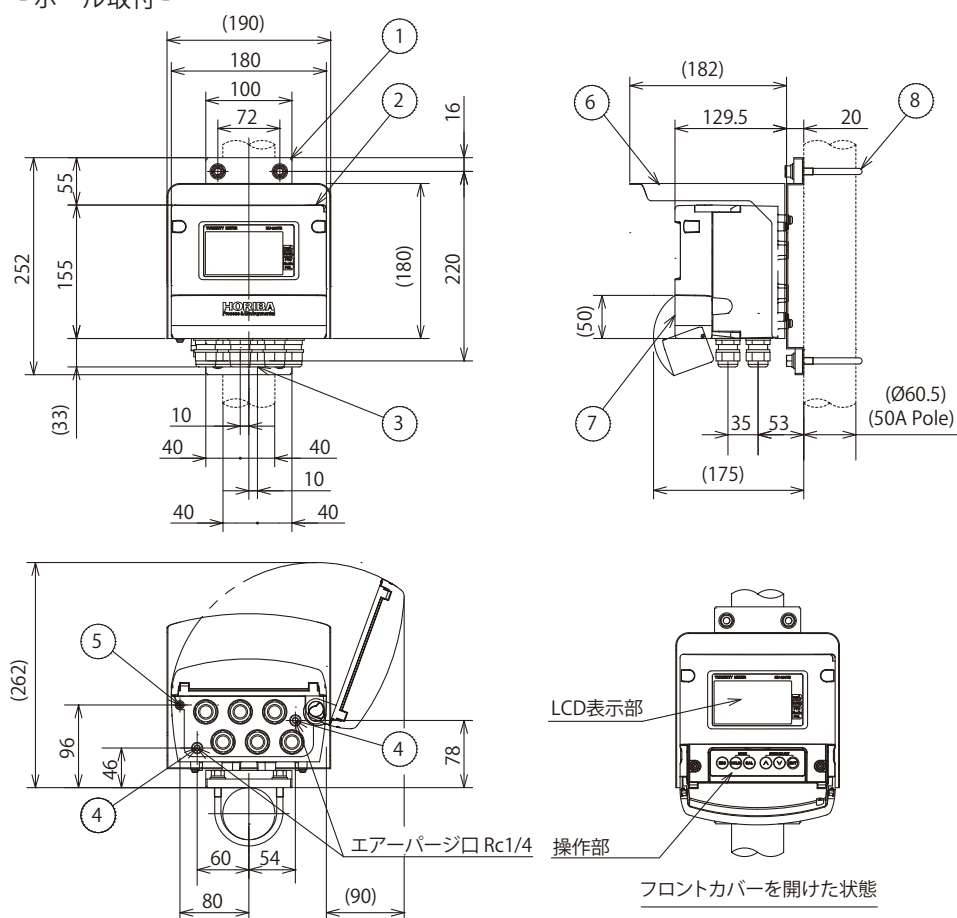
*4：CT-25SS は防雨構造、TB-25 は防湿構造となります。

*5：10m までの延長が可能です。

HU-200TB-IM 濁度/SS計 (外形寸法 -1)

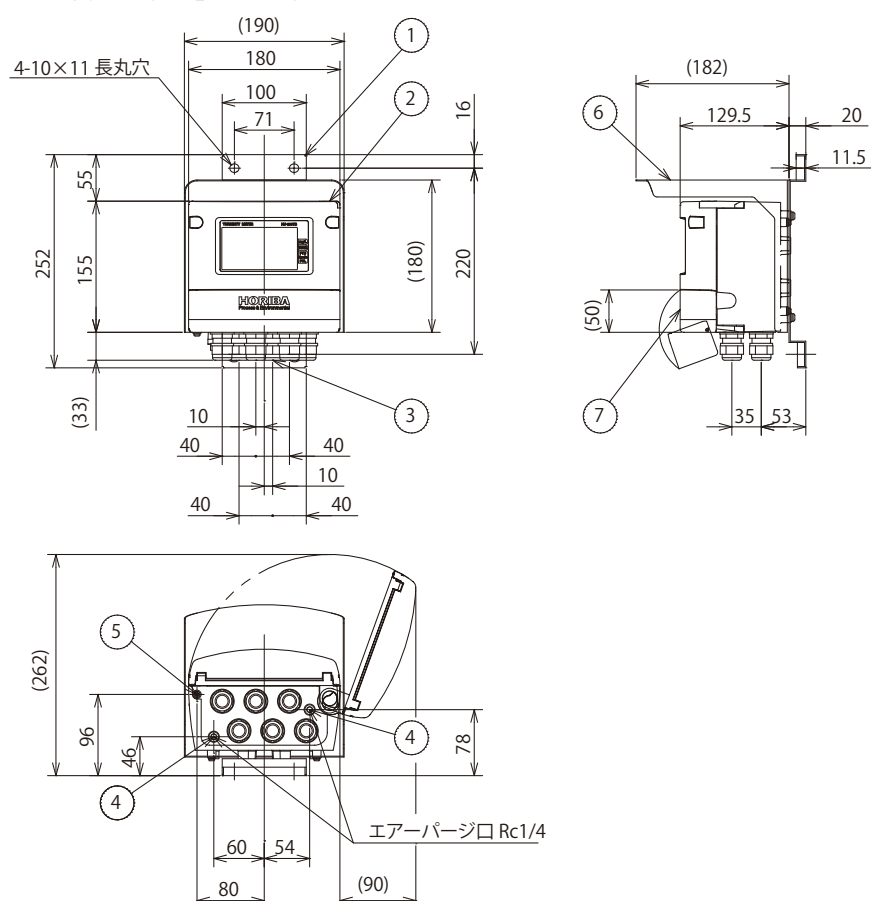
変換器

- ポール取付 -



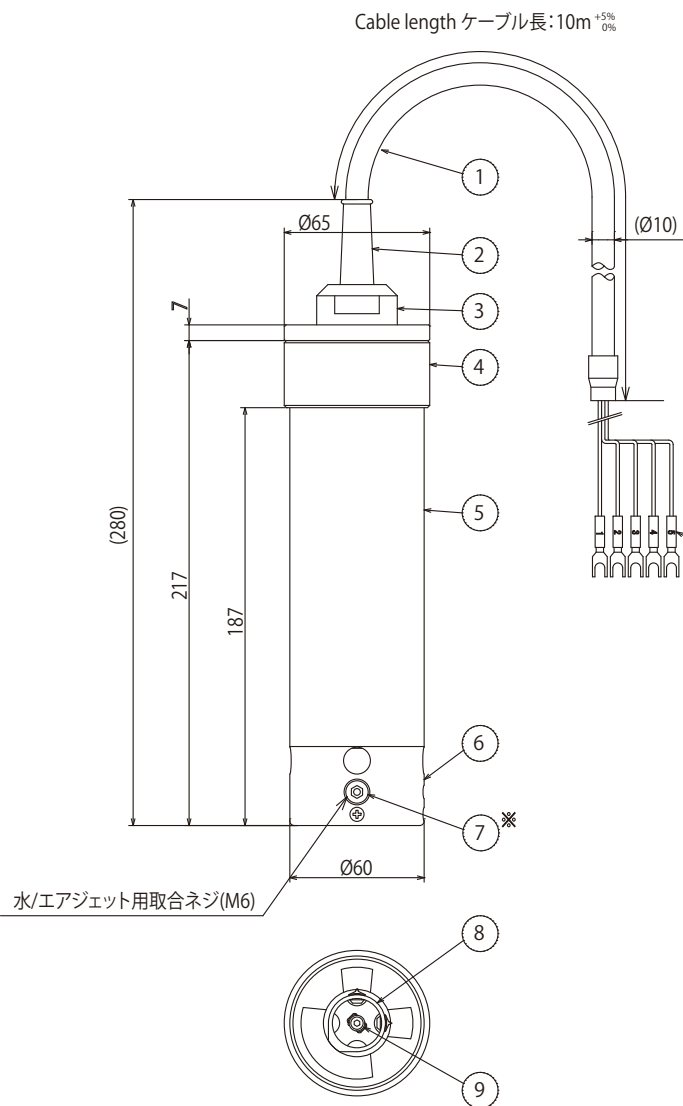
NO.	PARTS NAME	NOTES
1	Bracket 取付板	SUS304
2	Case ケース	ADC12
3	Cable gland 配線口(ケーブルグランド)	Screw size G1/2 O.D. Ø7~Ø12 Cable
4	Plug プラグ	SUS304
5	Earth terminal アースターミナル	SUS304 M4
6	Cover カバー	SUS304
7	Front cover フロントカバー	ADC12
8	U-Bolt Uボルト	SUS304 50A M8

- 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-IM 濁度 /SS 計 (外形寸法 -2)

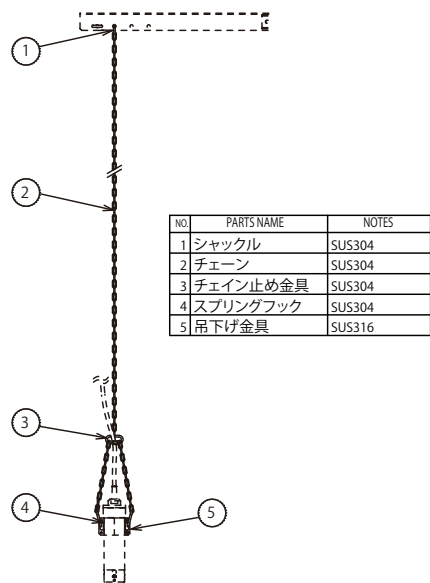
濁度検出器 (SS-150)



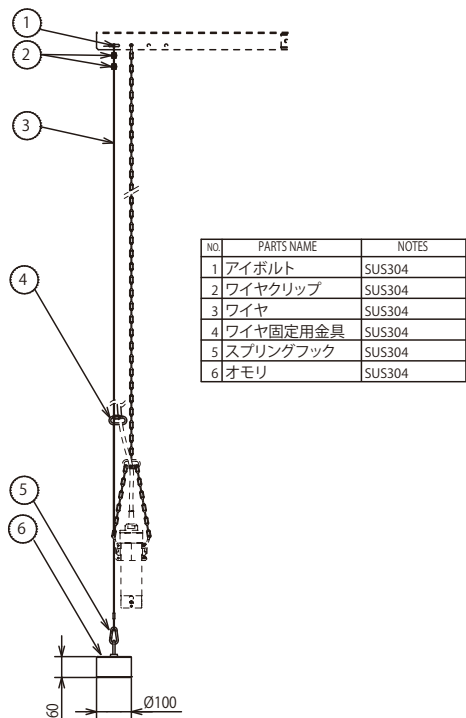
NO.	PARTS NAME	NOTES
1	Cable ケーブル	PVC
2	Cable cover ケーブルカバー	EPDM
3	Cable nut ケーブルナット	PPO
4	Adaptor アダプタ	PVC
5	Sensor body センサーボディ	SUS316
6	Sensor head センサーヘッド	PFA, POM
7	Plug プラグ	M6, SUS316
8	Cleaner 洗浄器	POM, EPDM
9	Hexagon socket head bolt 六角穴付きボルト	M3, SUS316
10	Y Terminal Y端子	M4

仕様
測定液条件: 温度範囲 0~45℃(凍結なきこと)
圧力範囲 0~0.1MPa
接液部材質: PFA, PVC, PPO, POM, EPDM, FKM, SUS316
質量 : 約1.0kg(ケーブル含まず)
寸法公差 : JIS B 0405 公差等級vに準じます
※洗浄器を使用する場合はプラグ(7)を取外してください。

吊り下げチェーンユニット

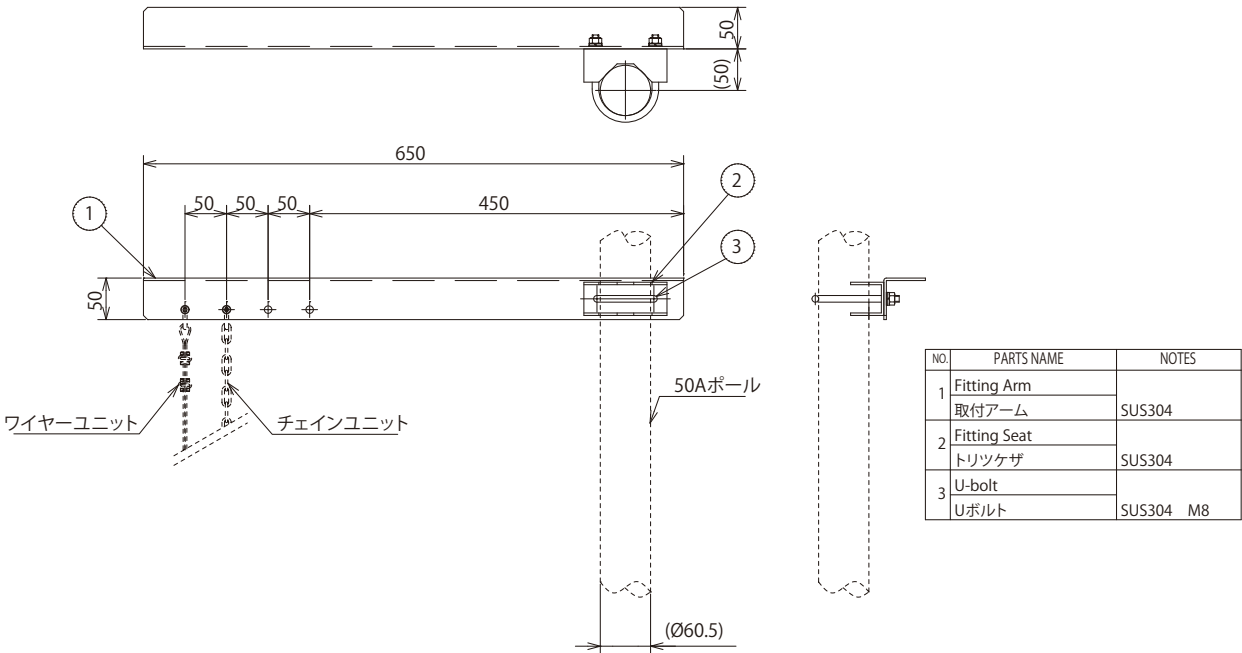


ワイヤーユニット

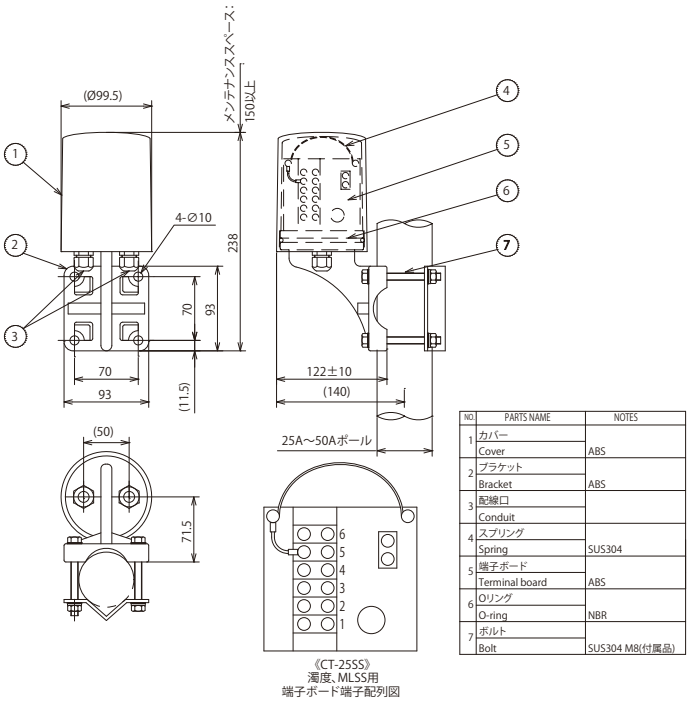


HU-200TB-IM 濁度 /SS 計 (外形寸法 -3)

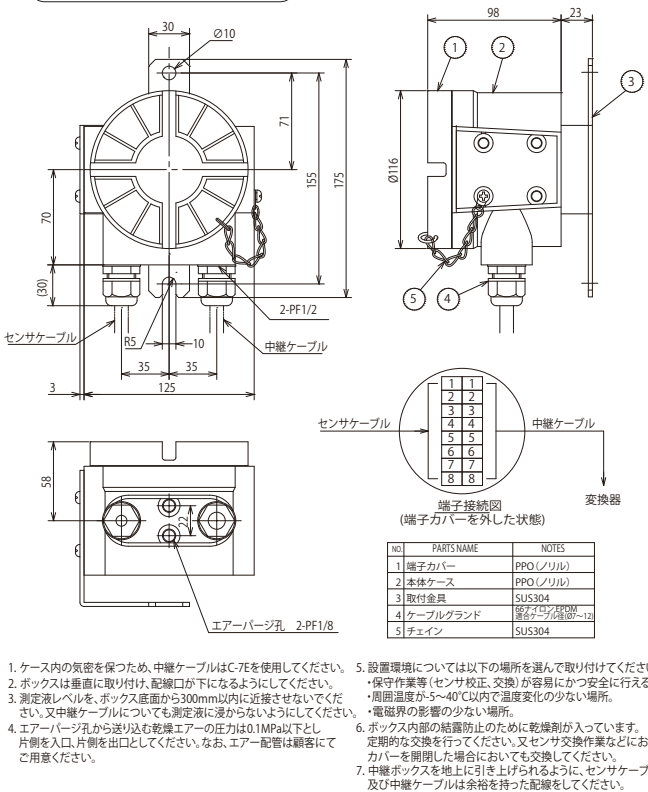
取付金具 (MH-75)



中継ボックス (CT-25SS)

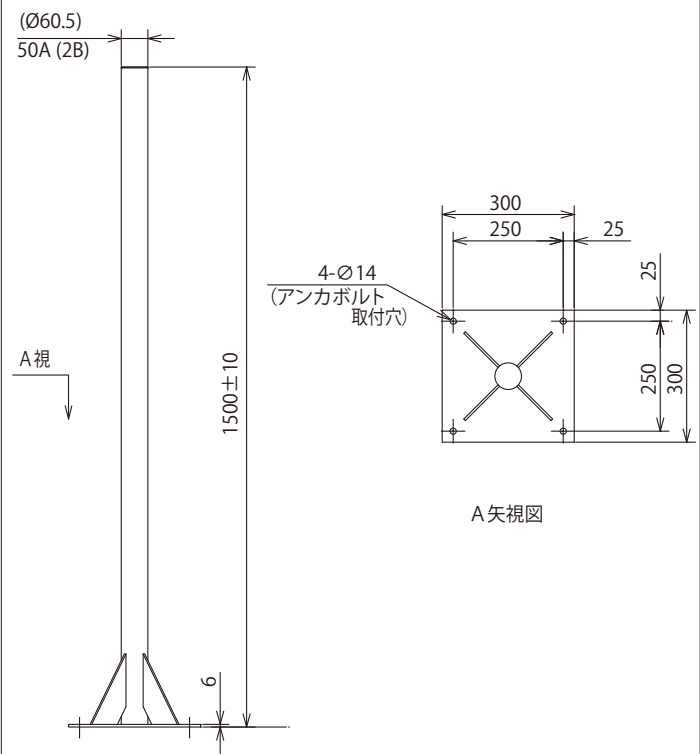


中継ボックス (TB-25)



HU-200TB-IM 濁度 /SS 計 (外形寸法 -4)

ポールスタンド (PS-50-1.5-SUS-300)



電磁弁 (SUV-A-A1/SUN-A-A2)

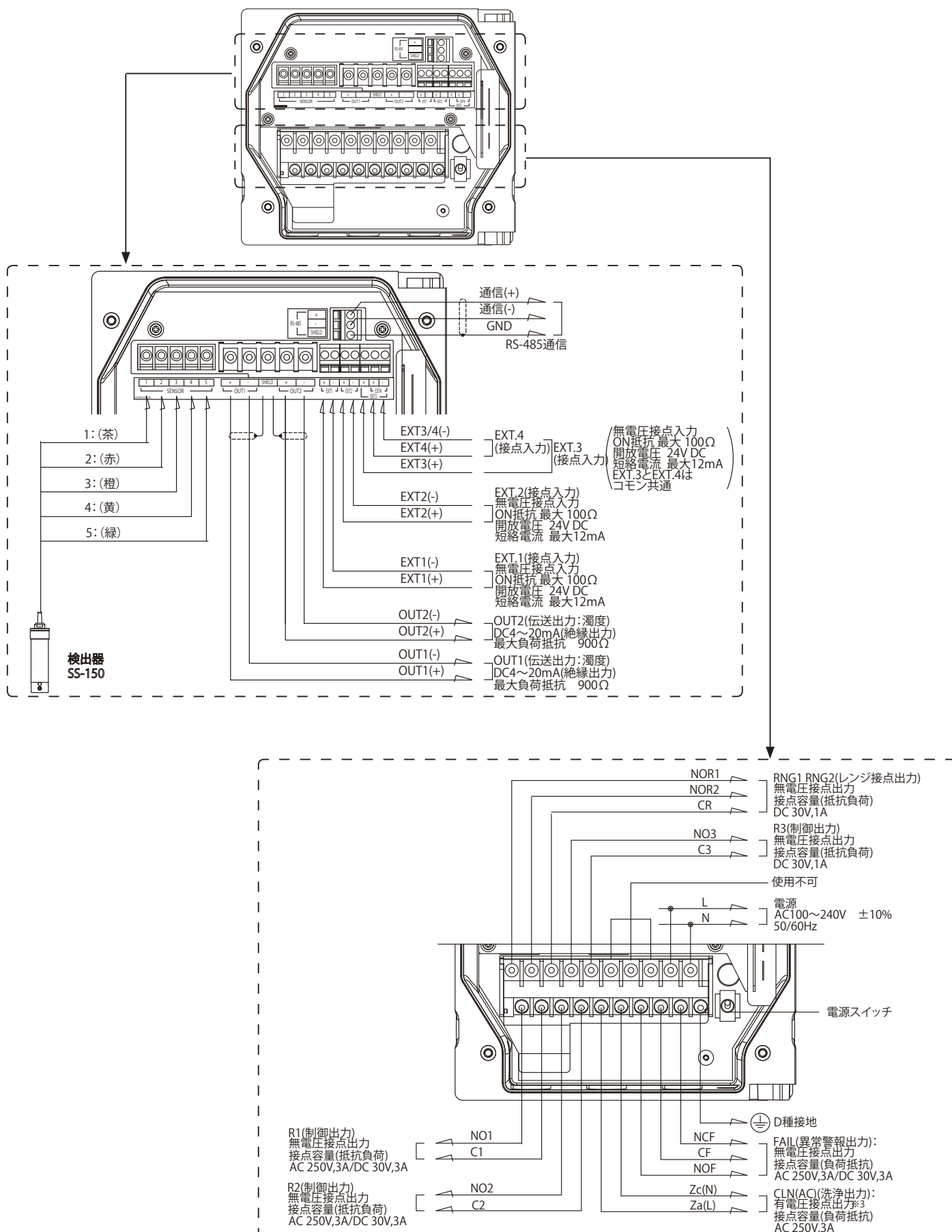
ポンプユニット (WPU-10)

ポンプユニット (APU-20)

HU-200TB-IM 濁度 /SS 計指示変換器 (外部結線図)

変換器 + 濁度検出器

・以下は HU-200TB-IM 変換器と濁度検出器 (SS-150) の結線に関して記載しています。



HU-200TB-IM 濁度 /SS 計 (仕様 -1)

変換器仕様 -1-

- ・ 以下は HU-200TB-IM 変換器の仕様に関して記載しています。
- ・ 濁度検出器 (SS-150) 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	工業用浸漬濁度 /SS 計				
形式	HU-200TB-IM				
濁度 /SS 検出器形式	SS-150				
測定方式	透過 90 度散乱法			濁度や 200 mg/L（カオリン）以下の SS に適した測定方法	
	透過法			50 mg/L（カオリン）以上の SS に適した測定方法	
測定範囲	濁度	透過 90 度散乱法	ホルマジン	0 ～ 4000 度（NTU）	
			カオリン	0 ～ 2000 度（2001 ～ 4000 度 参考表示可能）	
	SS	透過 90 度散乱法	カオリン	0 ～ 2000 mg/L（2001 ～ 4000 mg/L 参考表示可能）	
			透過法		
繰り返し性 （弊社標準液にて）	濁度	透過 90 度散乱法	ホルマジン	0 ～ 2000 度 読み値の± 2% 以内、または± 0.5 度のいずれか大きい値	
				2001 ～ 4000 度 読み値の± 3% 以内	
			カオリン	0 ～ 1000 度 読み値の± 2% 以内、または± 0.5 度のいずれか大きい値	
				1001 ～ 2000 度 読み値の± 5% 以内	
	SS	透過 90 度散乱法	カオリン	0 ～ 1000mg/L 読み値の± 2% 以内、または± 0.5 mg/L のいずれか大きい値	
				1001 ～ 2000 mg/L 読み値の± 5% 以内	
		透過法		0 ～ 2000mg/L 読み値の± 5% 以内、または± 5 mg/L のいずれか大きい値	
	直線性 （弊社標準液にて）	濁度	透過 90 度散乱法	ホルマジン	0 ～ 2000 度 スパン校正値の中間点の偏差が校正値の± 3% 以内または± 3 度のいずれか大きい値
2001 ～ 4000 度 スパン校正値の中間点の偏差が校正値の± 5% 以内					
カオリン				0 ～ 1000 度 スパン校正値の中間点の偏差が校正値の± 3% 以内または± 3 度のいずれか大きい値	
				1001 ～ 2000 度 スパン校正値の中間点の偏差が校正値の± 5% 以内	
SS		透過 90 度散乱法	カオリン	0 ～ 1000mg/L スパン校正値の中間点の偏差が校正値の± 3% 以内、または± 3 mg/L のいずれか大きい値	
				1001 ～ 2000 mg/L スパン校正値の中間点の偏差が校正値の± 5% 以内	
				0 ～ 1000mg/L スパン校正値の中間点の偏差が校正値の± 3% 以内、または± 3 mg/L のいずれか大きい値	
				1001 ～ 2000 mg/L スパン校正値の中間点の偏差が校正値の± 10% 以内	
表示分解能	濁度			0.01（ 0 ～ 10 レンジ）	レンジ（小数点）固定もしくは自動レンジ切替選択可能
				0.1（ 10 ～ 100 レンジ）	
				1（100 ～ 4000 レンジ）	
	SS			1	レンジ固定
	吸光度			0.001	0.000 ～ 3.000 3 次式を入力し、濃度変換可能上記数値範囲に入るよう使用してください。
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		
	繰り返し性		± 0.02mA 以内（出力のみ）		
	直線性		± 0.08mA 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	出力点数		6 点	
出力形態		無電圧接点出力			
R1、R2		接点形態	リレー接点、SPST（1a）		
		接点容量	AC250V 3A、DC30V 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、洗浄出力より選択 （警報動作時間、通常開、電源断時間） 設定範囲：濁度 測定範囲内 遅延時間：0 ～ 600 秒		
R3		接点形態	リレー接点、SPST（1a）		
		接点容量	DC30V 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、洗浄出力より選択 （警報動作時間、通常開、電源断時間） 設定範囲：濁度 測定範囲内 遅延時間：0 ～ 600 秒		

HU-200TB-IM 濁度 /SS 計 (仕様 -2)

変換器仕様 -2-

接点出力	FAIL	接点形態	リレー接点、SPST (1c)	
		接点容量	AC250V 3A、DC30V 3A (抵抗負荷)	
		接点機能	測定範囲外、自己診断出力の異常警報設定可 システムが正常時にリレーコイル励起 NO と NC 接点を利用可能 遅延時間：0 ～ 600 秒	
	RANG1、 RANG2	接点形態	リレー接点、SPST (1a)	
		接点容量	DC30V 3A (抵抗負荷)	
		接点機能	伝送出力レンジの出力	
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：DC24V 短絡電流：最大 DC12mA	
	接点機能	EXT1	ホールド指令（コモンは共通）	
		EXT2	洗浄指令接点（コモンは共通）	
EXT3、EXT4		伝送出力の最大 4 レンジ切り替え指令（コモンは共通）		
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 スパン校正：濁度係数入力による濁度調整方式	
	対応標準物質		カオリン、ホルマジン	
補正	補正方法		シフト補正：任意の試料水に対するシフト演算 係数補正：任意の試料水に対する係数演算	
洗浄出力 (ワイパー洗浄補助用)	出力点数		1 点（水 / エアジェット洗浄配管ユニットを併用可能）	
	出力形態		有電圧接点出力（接続電源電圧出力）	
	接点形態		リレー接点、SPST (1a)	
	接点容量		AC250V 3A（抵抗負荷）	
	設定	洗浄周期	0.2 ～ 168.0 時間	
		洗浄時間	30 ～ 600 秒	
		ホールド時間	30 ～ 600 秒	
	タイマー精度		月差 2 分以内	
	洗浄動作内容		・内部タイマー動作 ・内部タイマーと外部接続入力との両動作 ・外部接点入力時のみ内部タイマーを有効 ・洗浄トリガ動作（外部接点入力 2 秒以上 ON で内部洗浄シーケンスがスタート）の内、1 機能を選択	
自己診断	センサ診断エラー		センサ異常	
	変換器異常		CPU 異常、メモリ異常	
動作温度範囲	-20 ～ 55℃（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℃			
電源	電源電圧範囲		AC100 ～ 240V 50/60Hz	
	消費電力		36VA（max、AC 100V 動作時）	
	その他		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*1 エミッション：Class A イミュニティー：Industrial locations 低電圧指令（2006/95/EC）EN61010-1：2010(Ed. 3.0)	
	FCC 規則		Part 15 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）mm（取付金具含まず）			
質量	本体：約 3.5kg、フード、取付金具：約 1kg			

*1: 検出器ケーブル、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。

* : 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-IM 濁度 /SS 計 (仕様 -3)

検出器仕様

製品名	工業用濁度 SS 検出器
形式	SS-150
測定原理	透過 90 度散乱法または透過法
光源	近赤外 LED 860 nm
検出器	シリコンフォトダイオード
検出窓材料	PFA
セル長	30 mm
データ転送	RS-485 (変換器との通信)
洗浄機能	ワイパー方式 (標準装備) ステッピングモータ駆動 電源 HU-200TB-IM 変換器より DC 24 V 6 W 供給 洗浄時間中、変換器からの指令により回転運動を繰り返す 洗浄時間経過後は所定位置で待機
試料水温度	0 ～ 45° C (凍結しないこと)
保存温度	-25 ～ 65° C
試料水圧力	0 ～ 0.1 MPa
接液部材質	PFA、POM、SUS316、FKM、EPDM、PVC、PPO、SUS304
ケーブル長	10 m (標準)、最大延長 50 m (全長 60 m)
電源	HU-200TB-IM 変換器より DC 24 V、6W 供給
外形寸法	Φ 60 × L250 mm (ケーブル含まず)
質量	約 1.0 kg (ケーブル含まず)
適合規格	JIS K0101 ISO7027 (ただしホルマジンで校正する)

HU-200TB-IM 濁度/SS 計 (仕様-4)

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 $\pm 10\%$ 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 $0.75 \sim 5.5 \text{ mm}^2$ (AWG18 ～ 10) です。

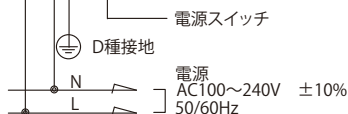
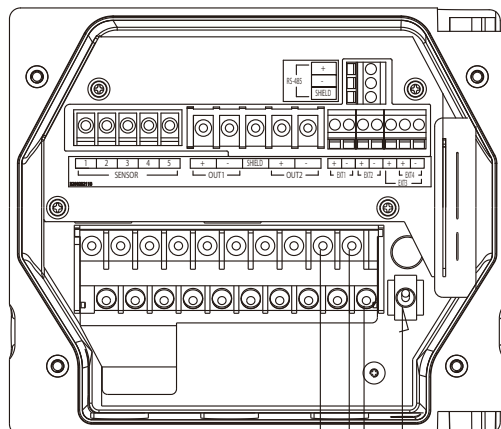
端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
MAX8 MAX4.7 M4用 MAX8.5	$5.5 \text{ mm}^2/\text{MAX}$ (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	$0.75 \sim 5.5 \text{ mm}^2$ (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) によって切替が可能です。
- ・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 2 mm^2 (AWG14) MAX です。

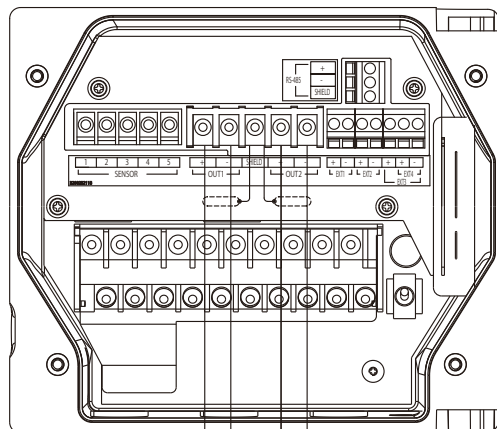
端子台仕様

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	$2 \text{ mm}^2/\text{MAX}$ (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	900 Ω
ターミナルネジ	M3.5
適合配線	2 mm^2 (AWG14)

HU-200TB-IM 濁度 /SS 計 (仕様 -5)

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。
- ・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。

主な仕様
・適合電線は 0.14 ～ 2.5 mm² (AWG 26 ～ 14) です。

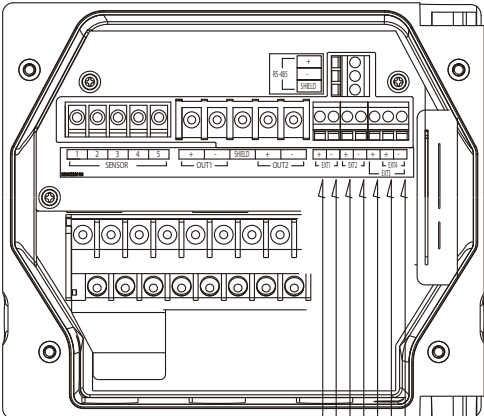
端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
	0.14～2.5mm ² (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)

- ・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 100 Ω 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)



EXT.1(接点入力)
無電圧接点入力
ON抵抗 最大 100Ω
開放電圧 24V DC
短絡電流 最大 12mA

EXT.2(接点入力)
無電圧接点入力
ON抵抗 最大 100Ω
開放電圧 24V DC
短絡電流 最大 12mA

EXT.3 (接点入力) 無電圧接点入力
EXT.4 (接点入力) ON抵抗 最大 100Ω
開放電圧 24V DC
短絡電流 最大 12mA
EXT.3とEXT.4は
コモン共通

EXT1(+)
EXT1(-)
EXT2(+)
EXT2(-)
EXT3(+)
EXT4(+)
EXT3/4(-)

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

*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。

レンジ出力

- ・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。レンジ出力接点により、伝送出力 2 の出力中のレンジを接点で認識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 mm² (AWG18 ～ 10) です。

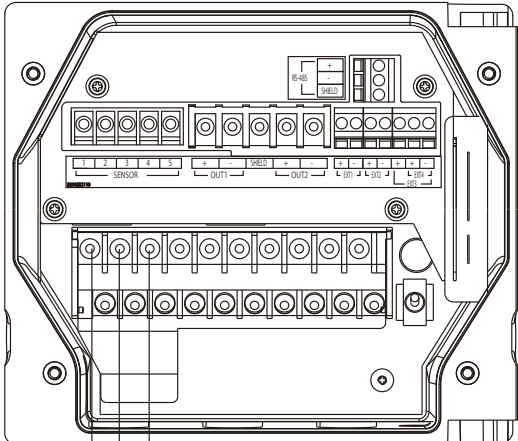
端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
	5.5mm ² /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)

- ・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)



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 ² (AWG18～10)

*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。

HU-200TB-IM 濁度 /SS 計 (仕様 -6)

接点出力

- ・接点出力を 4 点有しています。(内 1 点は FAIL (異常警報用))
- ・「警報出力 (AL)」、「吸光度警報出力 (Abs)」、「保守中 (HOLD)」、「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 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 0.75~5.5mm² (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 ² /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)

- ・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 ² (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 Abs	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
CLn		検出器の洗浄器が動作中または動作完了後から数秒間接点出力させます。

FAIL	エラーコード (E-80/81/82/83/84/85/90/91/92) が発報された場合、接点出力されます。
------	--

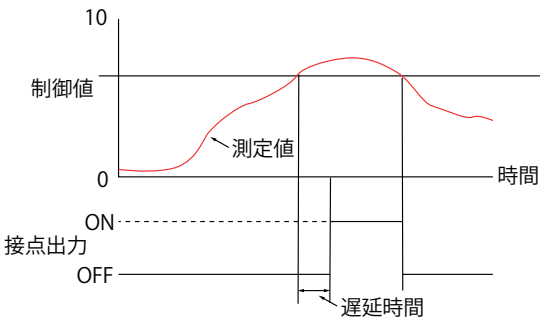
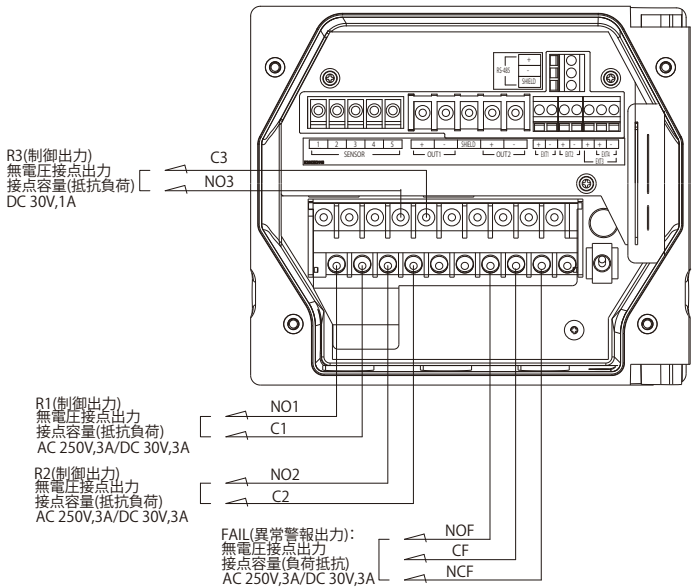
・上限動作、下限動作

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 8.00、遅延時間を設定した場合 8.00 を上回ったとき接点 (警報) が入り、8.00 を下回ったとき接点 (警報) 切れます。

HU-200TB-IM 濁度 /SS 計 (仕様 -7)

RS-485

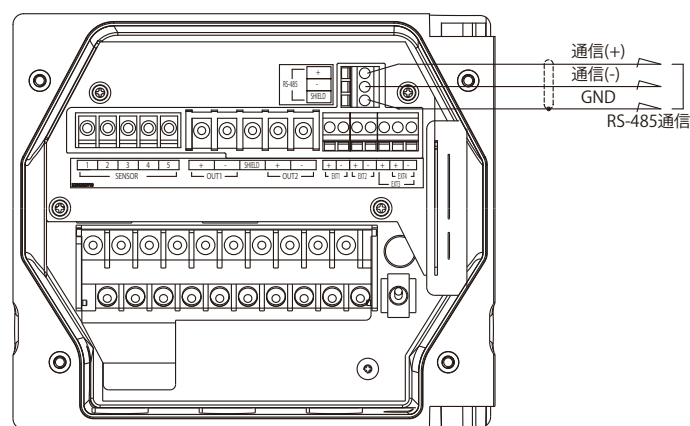
- ・本器には RS-485 通信端子を搭載しています。ご使用される場合は配線を接続してください。
- ・適合電線は 0.14 ～ 2.5 mm² (AWG 26 ～ 14) です。
- ・通信出力のケーブルは、ツイストペアシールド線をご使用ください。
- ・接続はホストコンピュータを含めて最大 32 台です。アドレス設定してください。
- ・通信ケーブルのケーブル長は最大 500 m です。
- ・RS-485 の通信ラインの終端になる機器には終端抵抗 (R_t : 120 Ω) をつけてください。

端子台仕様

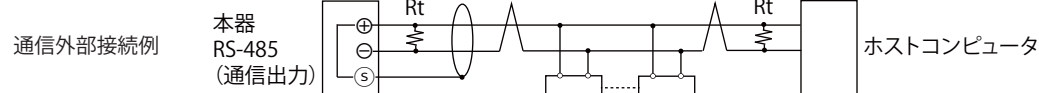
適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
	0.14～2.5mm ² (AWG26～14) 単線またはより線	0.5～0.6 N・m

※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)

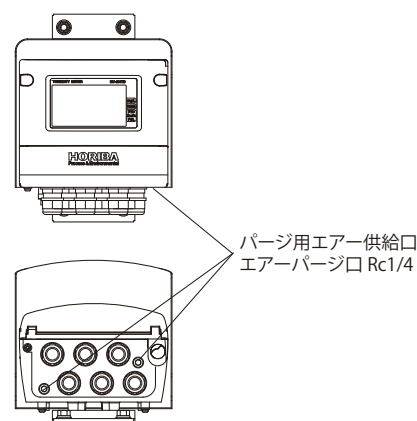


RS-485 通信条件	ボーレート	19200bps
	キャラクタ長	8bit
	パリティ	non
	ストップビット	1bit



エアーパージ

- ・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-IM 濁度 /SS 計 (仕様 -8)

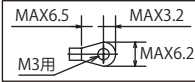
検出器

- ・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 1.25mm² (AWG16) MAX です。（検出器のケーブルは専用線になります。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。）

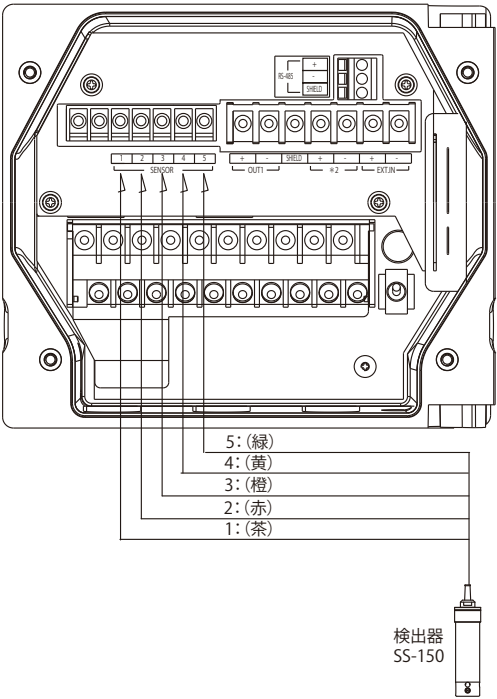
端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
	1.25mm ² /MAX (AWG16)	0.8N・m

※注記

端子台のネジは 密封防止構造となっております

- ・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。



検出器仕様

製品名	工業用濁度 SS 検出器
形式	SS-150
測定原理	透過 90 度散乱法または透過法
光源	近赤外 LED 860 nm
検出器	シリコンフォトダイオード
検出窓材料	PFA
セル長	30 mm
データ転送	RS-485（変換器との通信）
洗浄機能	ワイパー方式（標準装備） ステッピングモータ駆動 電源 HU-200TB-IM 変換器より DC 24 V 6 W 供給 洗浄時間中、変換器からの指令により回転運動を繰り返す 洗浄時間経過後は所定位置で待機
試料水温度	0 ～ 45° C（凍結しないこと）
保存温度	-25 ～ 65° C
試料水圧力	0 ～ 0.1 MPa
接液部材質	PFA、POM、SUS316、FKM、EPDM、PVC、PPO、SUS304
ケーブル長	10 m（標準）、最大延長 50 m（全長 60 m）
電源	HU-200TB-IM 変換器より DC 24 V 供給
外形寸法	Φ 60 × L250 mm（ケーブル含まず）
質量	約 1.0 kg（ケーブル含まず）

HU-200TB-IM 濁度/SS 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°C 以上、 55°C 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 AC 100 ~ 240 V の $\pm 10\%$ 以内

検出器

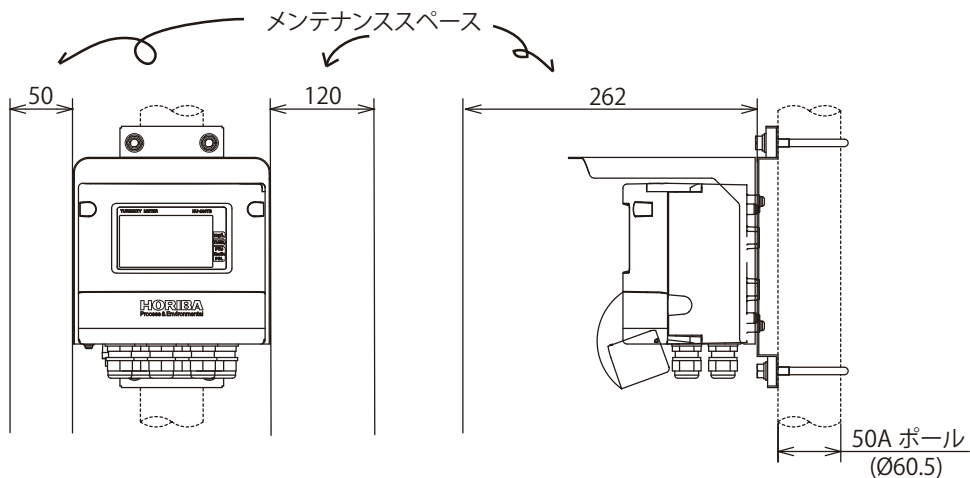
- ・点検、保守が容易にできる場所
- ・流水によって、検出器が常に揺れないこと
- ・底から 5 cm 以上離しておくこと
- ・水がこぼれても支障のない場所
- ・洗浄用の水道水が得られる場所
- ・検出器の接液部材質が侵されない試料水であること
- ・試料水が凍結しないこと
- ・水深 10 m 以内

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。

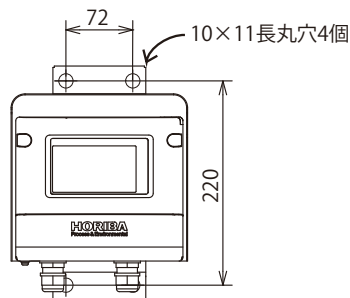
- ポール取付の場合 -

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。)



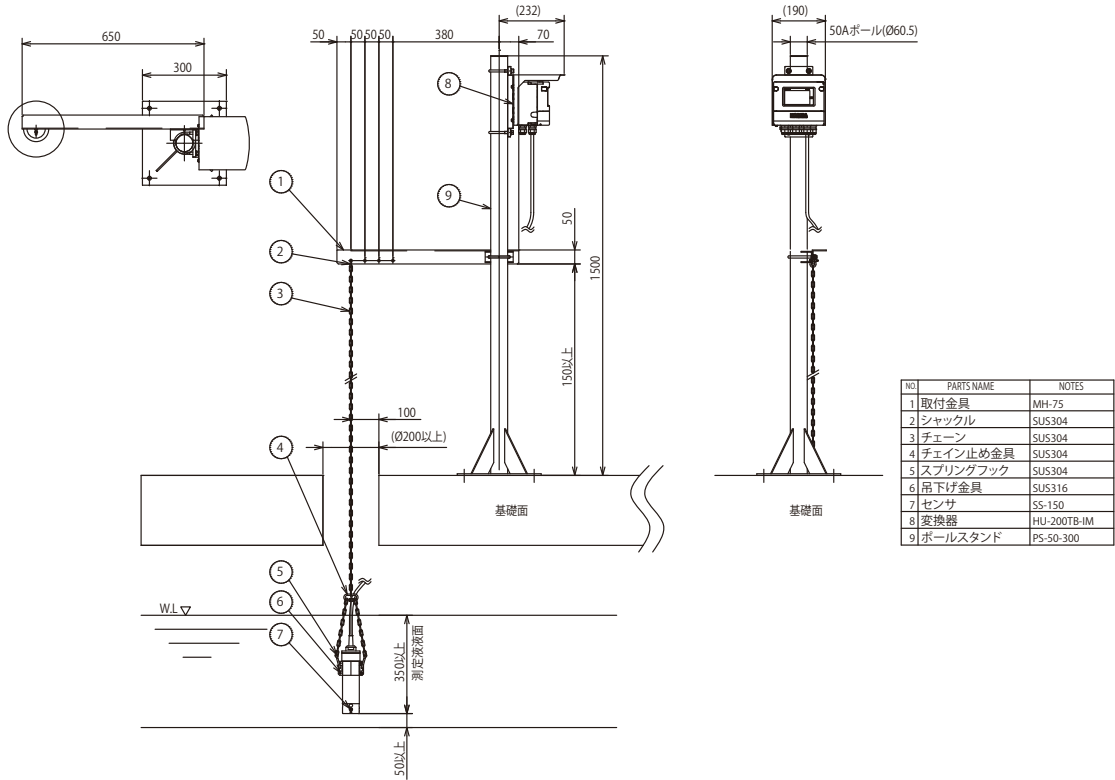
HU-200TB-IM 濁度/SS 計 (設置方法 -2)

検出器の設置

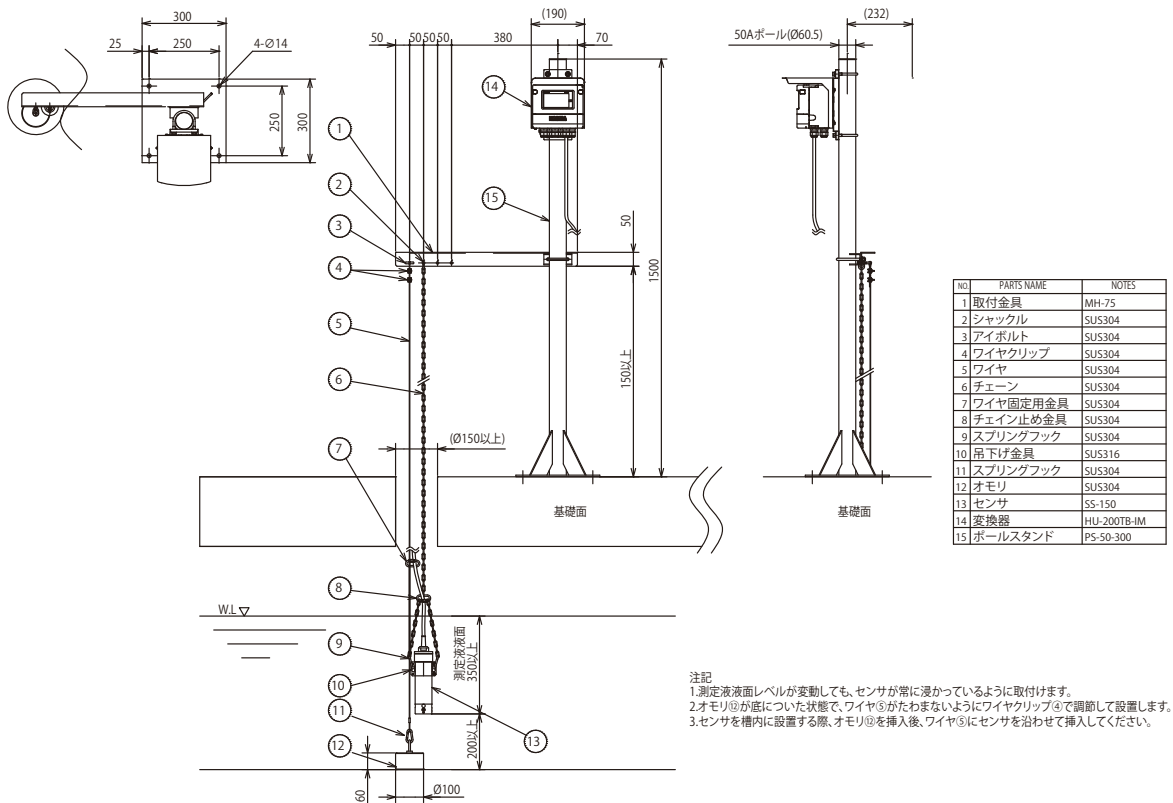
- ・検出器が常に水面下になる位置に吊るします。
 - ・底から 2 cm 離すと、測定値に影響がありません。
 - 置換のために 5 cm 以上、泥のまき上げを防ぐためには、底から 50 cm 以上離して設置してください。
- ・オプションのチェーンで検出器を吊るしてケーブルの張力を緩和します。
 - ・水の勢いで検出器が常に揺れることは避けてください。
 - ・気泡が発生している場所は避けてください。

吊り下げチェーンユニット、ワイヤーユニットを使用する場合は以下の図を参考に設置してください。

吊り下げチェーンユニットを使用の場合



吊り下げチェーンユニット、ワイヤーユニットを使用の場合



HU-200TB-IM 濁度/SS 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 $\pm 10\%$ 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

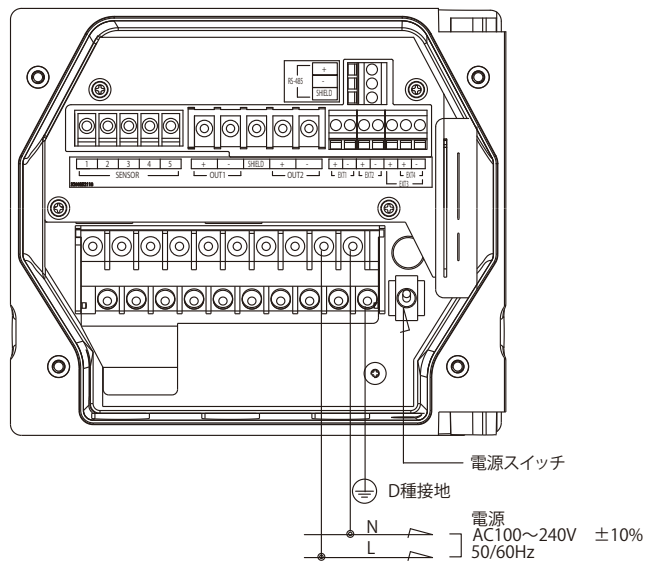
- ・電源に使用しているターミナルネジは M4 です。
- ・適合電線は $0.75 \sim 5.5 \text{ mm}^2$ (AWG18 ～ 10) です。
- ・本器の近い場所に電源スイッチを設けて電源の ON/OFF ができるようにしてください。
- ・被雷のおそれがある場合は避雷器を設置してください。
- ・接地端子は安全のため必ず接地 (D 種接地) してください。
- ・接地はモータなどの電気機器の接地と分離してください。

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 MAX8.5 M4用	5.5mm ² /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。
- ・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) によって切り換えが可能です。
- ・受信計器側の受信抵抗は、最大 900 Ω までです。
本器にあった入力を受信計器 (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

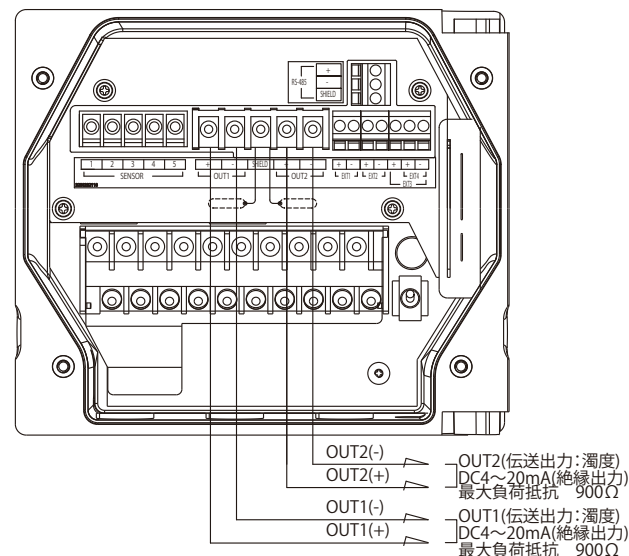
- ・伝送出力のターミナルネジは M3.5 です。
- ・適合電線は 2mm² (AWG14) MAX です。
- ・伝送出力のケーブルは、シールド線をご使用ください。
- ・被雷のおそれがある場合は、本器の出力側、および受信計器側に避雷器を取り付けてください。

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 MAX7.2 M3.5用	2mm ² /MAX (AWG14)	0.8～1.2 N・m

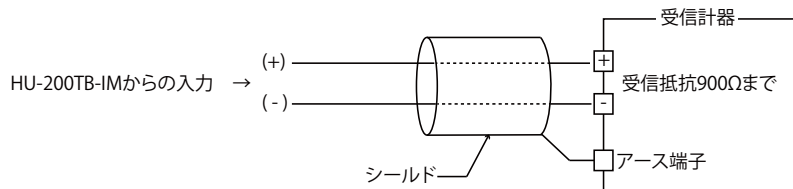
※注記

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)

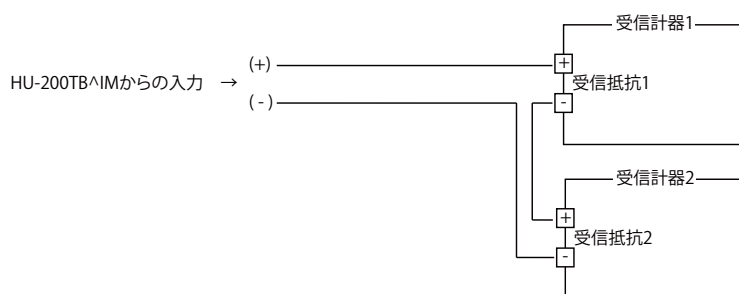


受信器側

- ・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-IM 濁度 /SS 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。
- ・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。

主な仕様

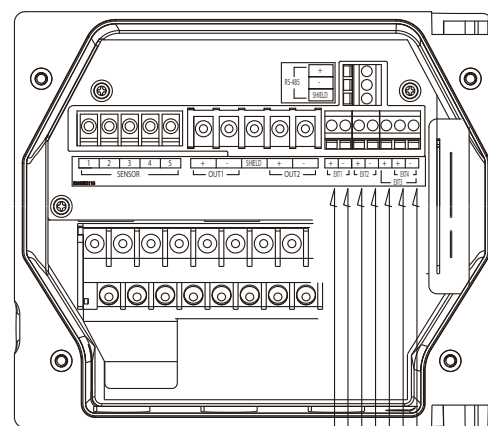
- ・適合電線は 0.14 ~ 2.5 mm² (AWG 26 ~ 14) です。
- ・ケーブルは、ツイストペアシールド線をご使用ください。
被雷のおそれがある場合は、本器の出力側、および受信計器側に避雷器を取り付けてください
- ・接点入力の抵抗は最大でも 100 Ω 以下としてください。

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 ² (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)



EXT.1(接点入力)
無電圧接点入力
ON抵抗 最大 100Ω
開放電圧 24V DC
短絡電流 最大 12mA

EXT1(+)
EXT1(-)

EXT.2(接点入力)
無電圧接点入力
ON抵抗 最大 100Ω
開放電圧 24V DC
短絡電流 最大 12mA

EXT2(+)
EXT2(-)

EXT.3 (接点入力) (無電圧接点入力
ON抵抗 最大 100Ω
開放電圧 24V DC
短絡電流 最大 12mA
EXT.4 (接点入力) (EXT.3とEXT.4は
コモン共通

EXT3(+)
EXT4(+)
EXT3/4(-)

レンジ出力

- ・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。レンジ出力接点により、伝送出力 2 の出力中のレンジを接点で認識することができます。

主な仕様

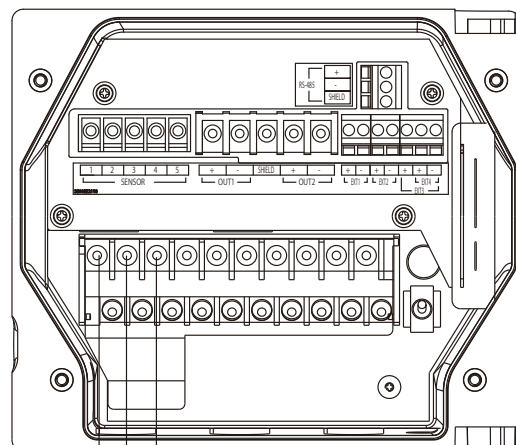
- ・電源に使用しているターミナルネジは M4 です。
- ・適合電線は 0.75~5.5 mm² (AWG18 ~ 10) です。
- ・被雷のおそれのある場合は避雷器を設置してください。
- ・接地端子は安全のため必ず接地 (D 種接地) してください。
- ・接地はモータなどの電気機器の接地と分離してください。

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 ² /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)



CR
NOR2
NOR1

RNG2
RNG1
(接点出力)
無電圧接点出力
接点容量(抵抗負荷)
DC 30V, 1A

HU-200TB-IM 濁度 /SS 計 (結線方法 -3)

接点出力

- ・接点出力を 4 点有しています。(内 1 点は FAIL (異常警報用))
- ・「警報出力 (AL)」、「吸光度警報出力 (Abs)」、「保守中 (HOLD)」、「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 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 0.75~5.5mm² (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。

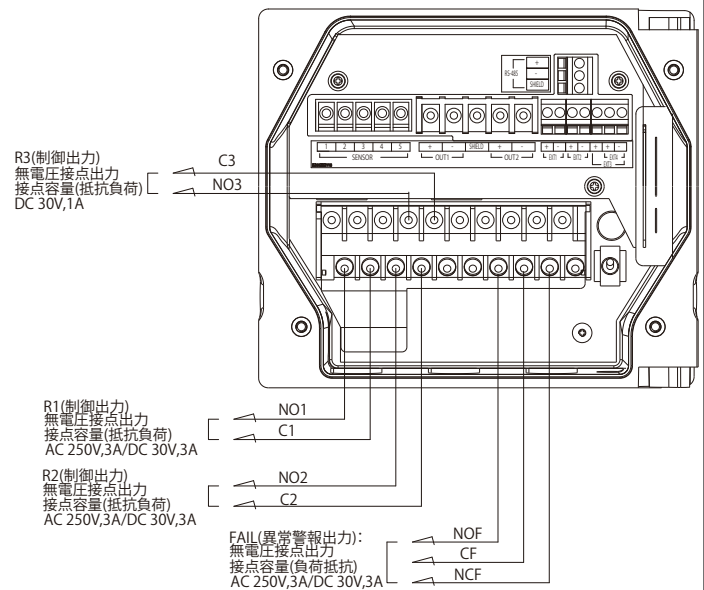
端子台仕様

適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
MAX8 MAX4.7 M4用	5.5mm ² /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)



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 1.25mm² (AWG16) MAX です。(検出器のケーブルは専用線になります。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。

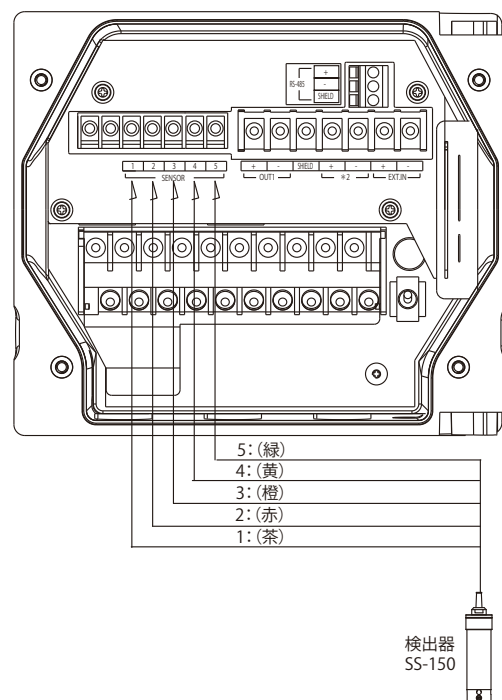
端子台仕様

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 ² /MAX (AWG16)	0.8N・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-IM 濁度 /SS 計 (結線方法 -4)

RS-485

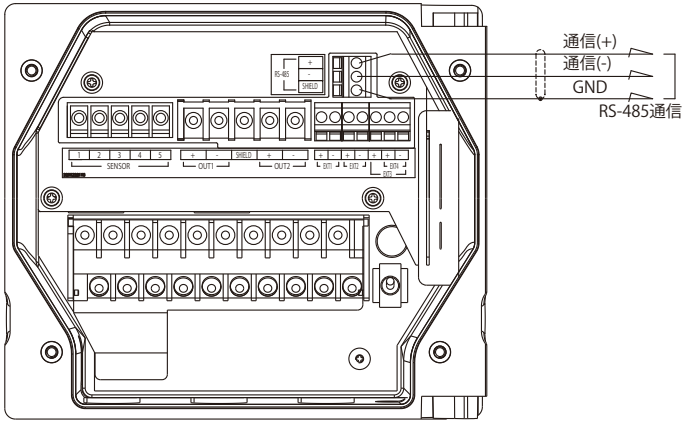
- ・ 本器には RS-485 通信端子を搭載しています。ご使用される場合は配線を接続してください。
- ・ 適合電線は 0.14 ～ 2.5 mm² (AWG 26 ～ 14) です。
- ・ 通信出力のケーブルは、ツイストペアシールド線をご使用ください。
- ・ 接続はホストコンピュータを含めて最大 32 台です。アドレス設定してください。
- ・ 通信ケーブルのケーブル長は最大 500 m です。
- ・ RS-485 の通信ラインの終端になる機器には終端抵抗 (Rt : 120 Ω) をつけてください。

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 ² (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

