

— お願い —

本エンジニアリングシートに収録した内容は

2011年12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場合がございます。

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 工業用電気伝導率計(2線式)

HE-300C



概要

本器は電気伝導率(導電率)センサ(ESD、ESH、FSシリーズ)と組み合わせて水溶液の電気伝導率と温度を測定します。セル定数は、0.01/cm、0.1/cm、1.0/cmから選択することができます。また、電気伝導率の単位は旧単位とSI単位から選択することができ、さらに全溶解固形分(TDS: Total Dissolved Solids)を測定電気伝導率から換算表示することもできます。この場合、mg/L単位表示のTDS換算計になります。

測定対象

純水 ホイール水

測定原理

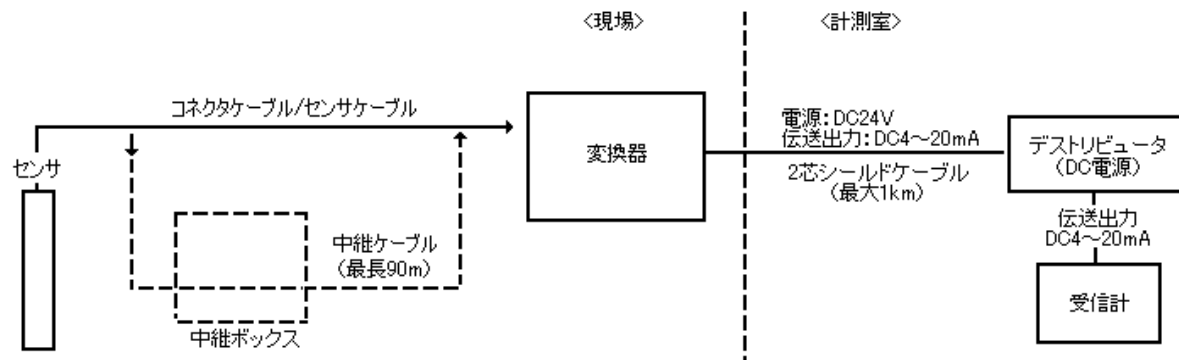
交流2極式
電気伝導率(導電率)センサでサンプルの抵抗値と温度を測定し、その値から本器にプログラムされた演算式で電気伝導率値を算出します。

用途

純水の管理
プロセスにおける溶液の監視および制御

システム構成図

標準仕様



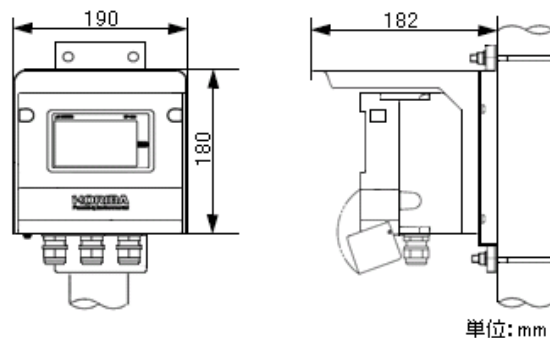
*中継ボックスと専用ケーブルはセンサケーブル長以上(10m)の場合に使用します。

HE-300C指示変換器

特長

屋外設置型 (IP65相当 防滴構造)
 温度同時表示選択可
 全設定が前面キーにて操作可能
 メンテナンス機能の充実 (自己診断機能)
 伝送出力のレンジ設定可能
 2線伝送式 (DC 21 ~ 32 V)
 メモリーバックアップ
 見やすい表示 (従来比150% 拡大)
 エンボスシート採用によるキー操作性の向上

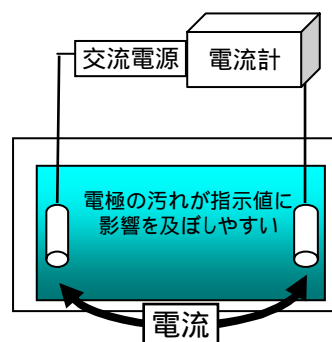
外形寸法



装置

電気伝導率 (導電率) センサでサンプルの抵抗値と温度を測定し、その値から本器にプログラムされた演算式で電気伝導率値を算出します。

電気伝導率値は、ユーザが指定した方法で温度補償します。NaClの温度補償、電気伝導率の温度係数と任意の基準温度での補償、温度補償なしから選択することができます。温度補償範囲は0 ~ 100 です



基本原理

$$\text{電流} = \text{電気伝導率} \times \text{情報}$$
 (電圧は一定)

特長
 低濃度域で非常に高精度

センサ

本器で接続できるセンサはESDシリーズ、ESHシリーズまたはFSシリーズです。接続できるセンサのセル定数はセンサによって異なり、0.01/cm、0.1/cm、1.0/cmの3種類より選択。

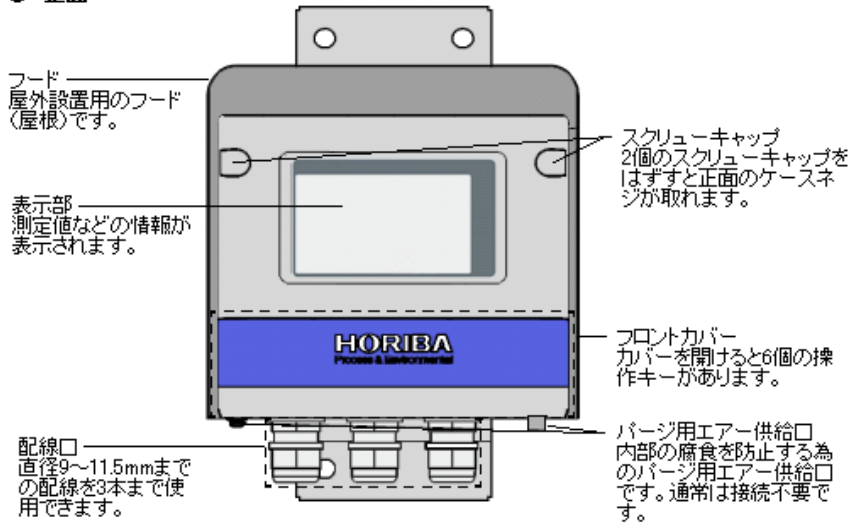
温度計測に新しい技法を採用することにより、温度計としての精度を格段に向上させました。独自の温度回路は、周囲温度の変化に対する温度測定値のドリフトを低く抑える特長があります。温度検定付きのセンサであれば、0における測温抵抗体 (RTD) の偏差を数値入力することで、センサの温度器差を補正し、ユーザによる温度校正をしなくても ± 0.2 以内の温度測定精度を得ることができます。通常ではラベルに測温抵抗体 (RTD) の抵抗値の偏差は記されていません。基準温度計と比較して校正する機能があり、精度確保ができます。

電気伝導率 (導電率) センサに内蔵されている温度センサ (RTD) は0で1000、100で1385 (温度係数3850 ppm/) を初期値に設定しています。ESHシリーズの電気伝導率センサは、3850 ppm/ で使用します。このほか電気伝導率センサのケーブルの抵抗を補正するため、最大50 mまでケーブル長さを入力することで補正する機能があります。

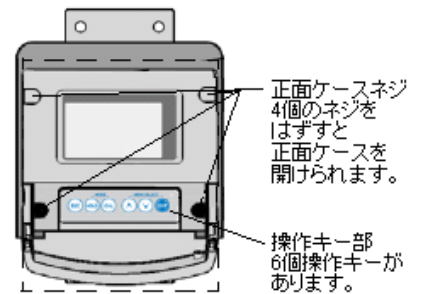
セル定数はオーダー (0.01/cm、0.1/cm、1.0/cm) と補正係数をかけて表し、どちらもセルに係わる情報として入力します。補正係数を入力することで、センサのセル定数の器差を補正ができます。

各部の構成

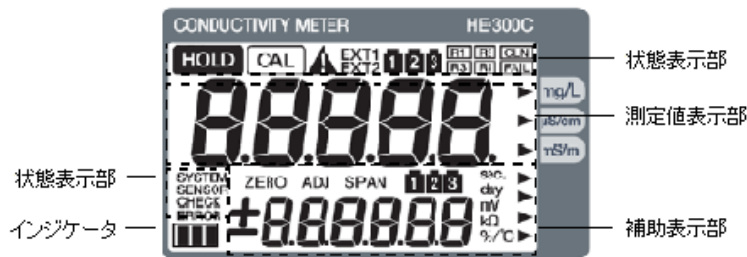
● 正面



●フロントカバーを開けた時



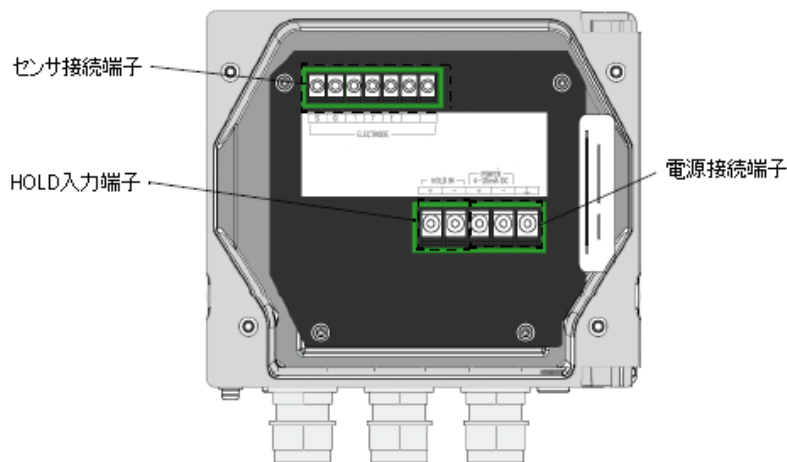
● 表示部



● 操作キー部

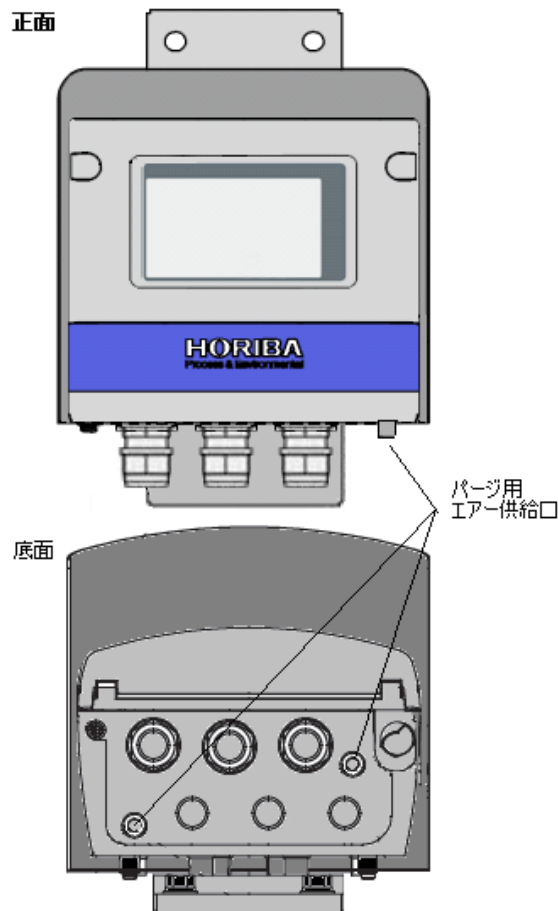


● 端子台



エアージ

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、腐食性ガスを内部に混入するのを防ぎます。



TDS

全溶存固形物量を意味します。溶液の電気伝導率は、塩分や鉱物、溶存ガスの量に起因します。電気伝導率は溶液のすべての物質の総量を示す指標となり、TDSはそのうちの全溶存固形物量だけを示すものです。

TDSは、NaClのような単一成分からなる物質の状態を比較するのに正確に用いることができますが、異なる種類の溶液を比較するときは誤差が大きく異なります。

電気伝導率とTDSは、以下の式で表されます。

電気伝導率SI単位の時 (mS/m)

: $TDS(mg/L) = L(mS/m) \times K \times 10$

電気伝導率旧単位の時 ($\mu S/cm$)

: $TDS(mg/L) = L(\mu S/cm) \times K$

K = TDS換算係数 L = 電気伝導率値

温度測定

温度測定用の素子RTDには0 の抵抗値が1000 の測温抵抗体を採用しています。この抵抗体は温度が上昇すると抵抗値が高くなる特性があり、100 では1385 (標準)になります。0 の抵抗値にある製造上のばらつきが、温度測定精度に影響します。本器では従来なかったアルゴリズムで温度素子のばらつきを補正しています。温度素子の0 の抵抗値を検定してその値を入力することにより、すべての温度の抵抗値を補正します。温度係数が異なるRTDでもその値を入力することで、すべての温度の抵抗値を補正します。

この新しい温度測定アルゴリズムを採用した結果、 ± 0.2 の温度精度を実現しましたが、さらに高精度の温度計と比較して温度校正できるように、温度校正モードを設けています。温度校正モードでも基準温度に合わせる操作で0 の抵抗値を補正しています。また温度校正を元に戻せるように、RTDの0 の入力と温度校正の補正値を個々に記憶しています。0 におけるRTDの抵抗値が検定されていないセンサでは、補正をしなくても使用できますが、このときには ± 0.5 の精度になります。ケーブルが長くなると測定される抵抗値が高くなりますが、ケーブル長を入力することにより電線の抵抗分をキャンセルする演算を行います。0 の検定は温度計基準でなく、状態(水と氷を大気中で攪拌したときに得られる平衡状態)を基準としています。

温度補償演算

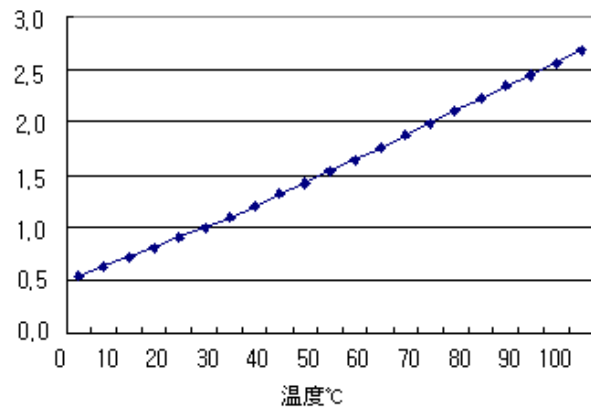
電気伝導率の温度補償について。

NaCl特性を用いる方法

サンプルに含まれる塩の主成分が塩化ナトリウムの場合にはNaCl特性で温度補償する方法を選択します。塩化ナトリウム水溶液の電気伝導率は25 の電気伝導率を基準にして、次に示す比率で変化します。このテーブルから任意の温度の比率を求め、25 °Cの電気伝導率を求めています。

このテーブルは弊社で試験した結果です。

純水域では自動的に純水の温度補償が働きます。



25 を1とした時の塩化ナトリウムの電気伝導率比

温度 ()	NaClの電気伝導率比	係数
0	0.542	1.845
5	0.626	1.597
10	0.715	1.399
15	0.806	1.240
20	0.902	1.109
25	1.000	1.000
30	1.101	0.908
35	1.205	0.830
40	1.312	0.762
45	1.420	0.704

温度 ()	NaClの電気伝導率比	係数
50	1.531	0.653
55	1.643	0.609
60	1.757	0.569
65	1.872	0.534
70	1.987	0.503
75	2.103	0.476
80	2.219	0.451
85	2.335	0.428
90	2.450	0.408
95	2.564	0.390
100	2.677	0.374

温度係数

温度係数の変更が可能です。
 水溶液の電気伝導率は温度によって変化し、一般に25の電気伝導率を基準にして、溶液の温度が1 上昇すると、電気伝導率が約2%上昇します。

温度係数は溶液の種類と濃度で異なり、0.5～2.5の範囲の値になります。温度係数を入力することで、25 の電気伝導率を推定する温度補償演算が行われます。温度係数に2%を入力しておくほとんどの水溶液に対応できます。溶液の温度係数が分かっている場合は、その値を入力してください。
 温度係数をゼロにすると、温度補償しない生の電気伝導率が得られます。

温度補償の基準温度は一般的には25 ですが、25 以外の温度にも対応できます。
 T の電気伝導率が既知のとき、基準温度をSTとすると基準温度の電気伝導率C(ST)は

$$C_{(ST)} = C_{(T)} / (1 + 0.01 \cdot \alpha \cdot (T - ST))$$

- C(ST) : ST の溶液の電気伝導率(基準)
- C(T) : T の溶液の電気伝導率
- α : 電気伝導率の温度係数(単位.)
- T : 任意の温度T
- ST : 基準温度ST

この式により求めることができます。

純水特性

純水の電気伝導率は、水分子の解離と不純物イオンによる電気伝導率の和として測定します。

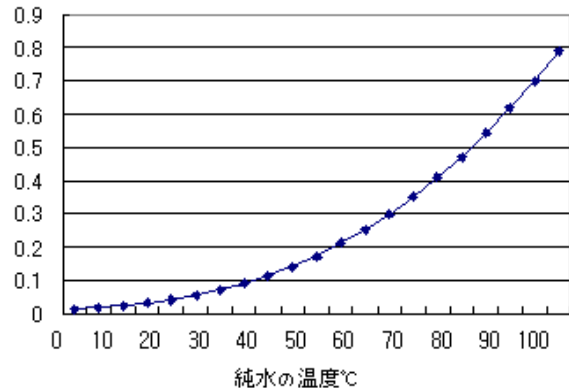
$$C_{(T)} = F_{(T)} + G_{(T)}$$

- C(T) : T の溶液の電気伝導率
- F(T) : T の純水の電気伝導率
- G(T) : T の不純物イオンによる電気伝導率

純水の電気伝導率

純水の電気伝導率は水分子の解離により生じます。水分子の解離は温度変化により大きく影響を受けます。純水の電気伝導率は、ASTM D 1125-91、JISK0130-1995の表から作成した、連続的な温度関数で測定します。

純水の電気伝導率



温度 ()	NaClの電気伝導率比
0	0.012
5	0.017
10	0.023
15	0.031
20	0.042
25	0.055
30	0.071
35	0.090
40	0.114
45	0.141

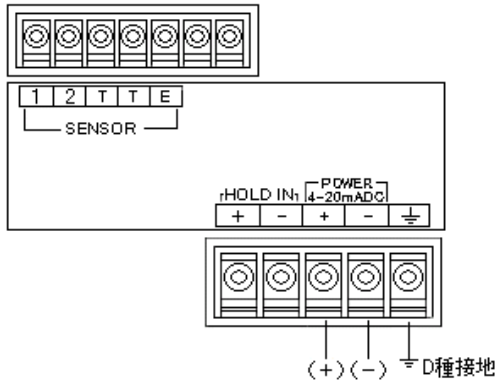
温度 ()	NaClの電気伝導率比
50	0.173
55	0.210
60	0.251
65	0.299
70	0.352
75	0.410
80	0.474
85	0.544
90	0.621
95	0.703
100	0.793

電源

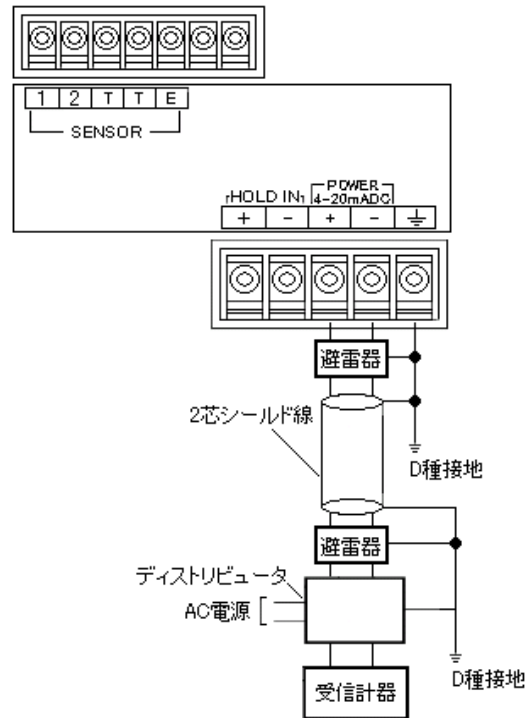
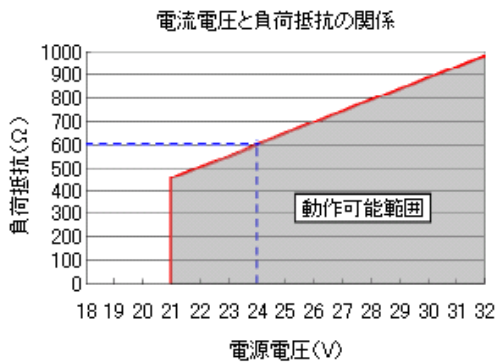
- ・本器には電源スイッチがありません。本器に近い場所に電源スイッチを設けて、電源のON/OFFができるようにしてください。
- ・電源は定格電圧DC 21 ~ 32 V の2線伝送電源です。
- ・定格範囲外の電圧で動作させると故障の原因となりますので電源電圧を確認してください。電源の電圧変動範囲もDC 21 ~ 32 V の範囲に入っているか十分確認してください。
- ・ケーブルは2芯シールドケーブルをご使用ください。
- ・落雷のおそれがある場合、避雷器を本器とディストリビュータ間に2箇所設置してください。

- ・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。

供給電力	電流: DC 24V
適合電線	0.75 ~ 5.5mm ² (AWG18 ~ 10)



供給電力
電圧 : DC21~32V
負荷抵抗 : 下図参照



品名	型式	備考
ディストリビュータ	DS-24-B	AC100V用
避雷器	MDP-24-1	信号用

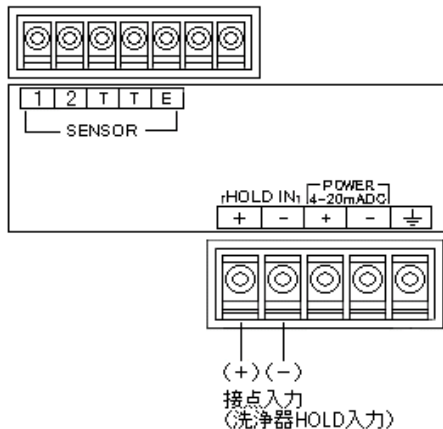
メーカー: 株式会社 エム・システム技研

ホールド入力

- 外部からの接点信号によって、伝送出力がホールドされます。
- ホールドの形態は、設定により変更できます。
- 接点入力の抵抗は最大でも40Ω以下としてください。

ホールド形態

- ホールドの形態は、設定により変更できます。
- 「HoLd」: 直前値をホールド出力します。
- 「PrES」: 任意に設定した値を出力します。



センサ

センサケーブル

センサケーブルは、高絶縁ケーブルです。取り扱いに注意してください。

- ケーブルの端子や端子台を水などで濡らしたり、手あかや油で汚れ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。

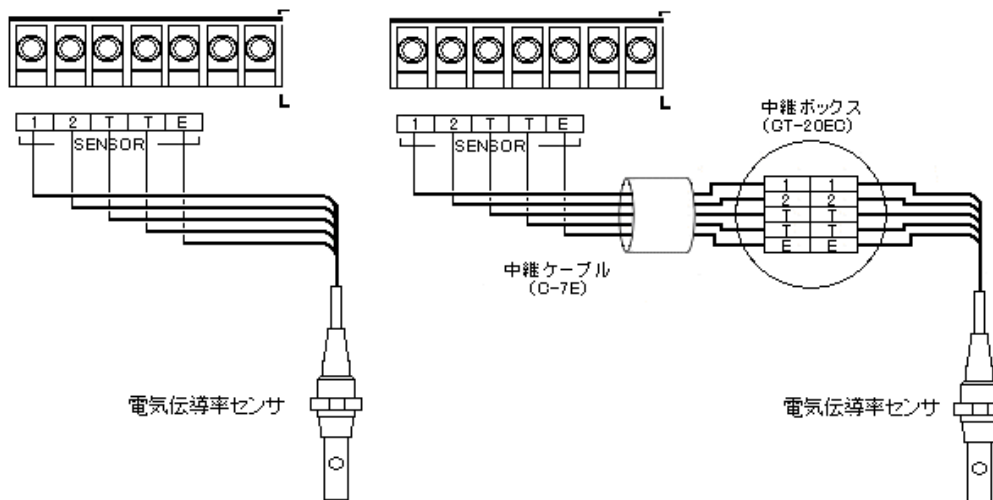
万一汚れた場合は、アルコールなどでふき、よく乾燥させてください。

- 標準液校正やセンサの点検・交換のために、センサケーブル長は余裕をもって配線してください。

センサケーブル、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。

- 必ず専用中継ケーブル・中継ボックスをご使用ください。

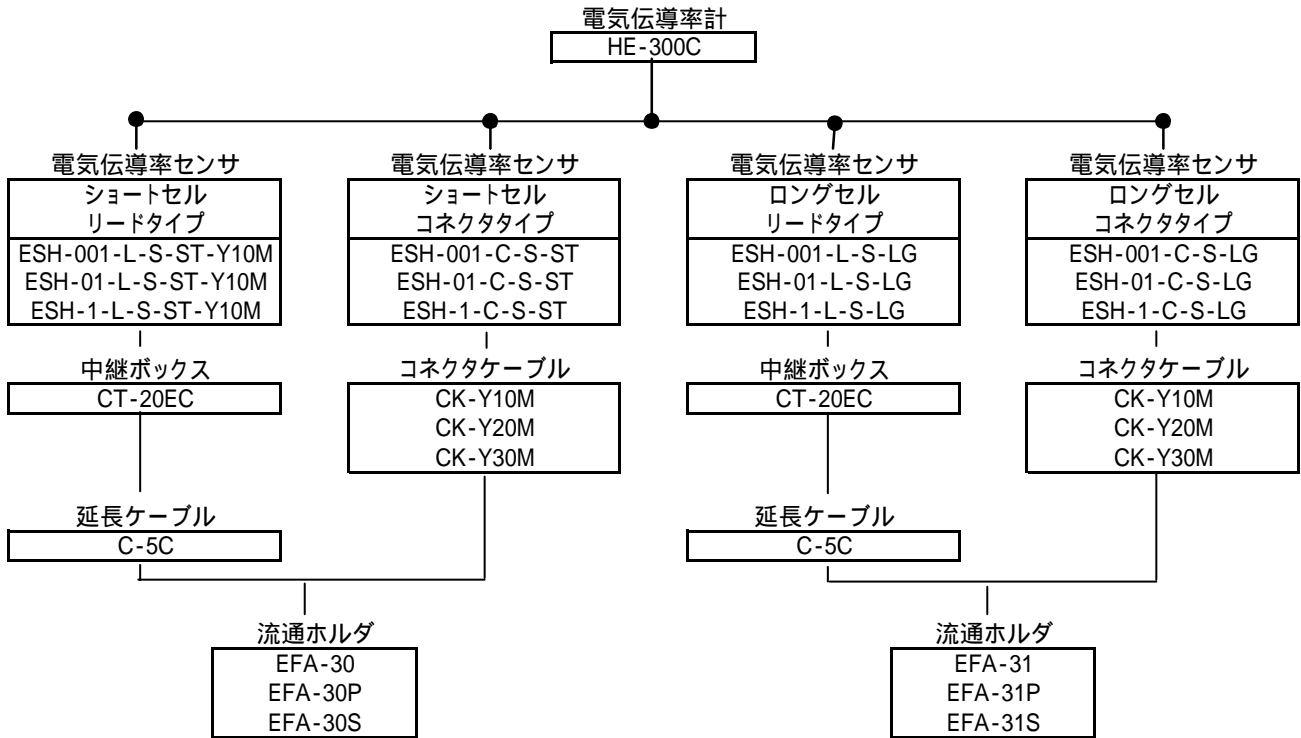
CONDセンサケーブル	1: 電気伝導率センサ1端子
	2: 電気伝導率センサ2端子
	T, T: 温度補償電極端子
	E: シールド端子



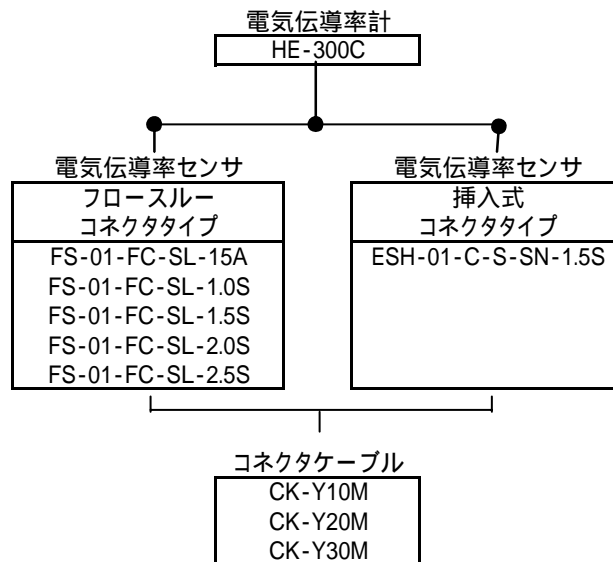
組合せ

以下からは変換器・センサ・ホルダ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。

通常の電気伝導率センサを使用する場合



サニタリー電気伝導率センサを使用する場合



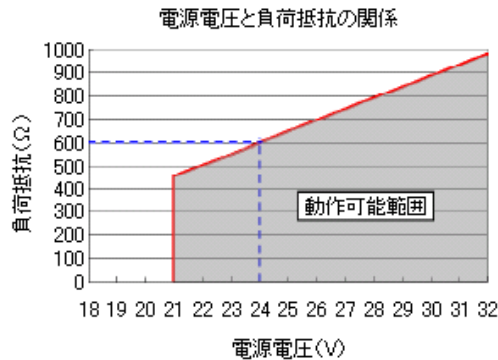
仕様-1(工業用電気伝導率計 HE-300C)

製品名	工業用電気伝導率(導電率)変換器				
形式	HE-300C				
組合センサー	2極式電気伝導率センサ セル定数0.01/cm、0.1/cm、1.0/cm (ESH、ESD、ESL、FSシリーズ)				
測定範囲	セル定数(/cm)	0.01	0.1	1.0	
	単位\型式	ESH-001 ESL-001	ESH-01/ESL-01 FS-01	ESH-1 ESL-1	
	電気伝導率 (導電率)	μS/cm	0.000 ~ 2.000 0.00 ~ 10.00	0.000 ~ 2.000 0.00 ~ 20.00 0.0 ~ 100.0	0.0 ~ 200.0 0.00 ~ 1000
		mS/m	0.0000 ~ 0.2000 0.000 ~ 1.000	0.0000 ~ 0.2000 0.000 ~ 2.000 0.00 ~ 10.00	0.00 ~ 20.00 0.0 ~ 100.0
	TDS換算	mg/L	0.00 ~ 2.00 0.0 ~ 10.0	0.00 ~ 2.00 0.0 ~ 20.0 0 ~ 100	0 ~ 200 0 ~ 1000
温度		0 ~ 100(表示範囲:-10 ~ 160)			
表示分解能	電気伝導率、TDS換算	上記表とあり			
	温度	0.01			
性能	電気伝導率	繰返し性	±0.5%フルスケール以内(等価入力にて)		
		直線性	±0.5%フルスケール以内(等価入力にて)		
	TDS換算	繰返し性	±1.5%フルスケール以内(等価入力にて)		
		直線性	±1.5%フルスケール以内(等価入力にて)		
	温度	繰返し性	±0.1 (等価入力にて)		
		直線性	±0.5 (等価入力にて)		
伝送出力	出力形態	DC4 ~ 20mA 入出力絶縁形(2線伝送式)			
	負荷抵抗	最大600 (電源電圧DC24V時)(*1)			
	繰返し性	±0.02mA以内(出力のみ)			
	直線性	±0.08mA以内(出力のみ)			
	出力範囲	電気伝導率:測定範囲内で任意の設定可能			
	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			
	接点入力	入力点数	1点		
	接点形態	オープンコレクタ無電圧a接点			
	条件	ON抵抗:40 開放電圧:1.2V 短絡電流:最大DC21mA			
	接点機能	閉接点入力時、伝送出力をホールド			
温度補償	適合温度素子	白金抵抗体:1k (0)			
	補償方法	<ul style="list-style-type: none"> ・NaClの温度特性(基準温度:5 ~ 95) ・任意の温度係数入力(基準温度:5 ~ 95 、温度係数:±3%/) ・温度補償しない ・内、1機能を選択 (但しNaCl、任意温度係数共に純水域では、自動的に純水の温度補償が働きます。) 			
	温度補償範囲	0 ~ 100 (但し0 以下、100 以上は延長して演算)			
校正	電気伝導率	セル定数の補正係数入力による(パラメータ入力)			
	TDS換算	任意係数(0.30 ~ 1.00)による換算			
	温度	基準温度計との比較1点校正			
自己診断	電極診断エラー	温度センサ短絡、温度センサ断線、温度校正範囲外			
	変換器異常	CPU異常、ADC異常、メモリー異常			
動作温度範囲	-20 ~ 60 (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	定格電圧	DC 24 V (動作電圧範囲:DC 21 ~ 32 V)(*1)			
	消費電力	0.6 W以下			

仕様-2

適合規格	CE マーキング		EMC指令(2004/108/EC) EN61326-1:2006	
	EMC	イミューニティー Industrial location	静電気放電	IEC61000-4-2
			放射無線周波数電磁界	IEC61000-4-3
			電気的ファストランジェント/バースト	IEC61000-4-4
			サージ	IEC61000-4-5 (*2)
			無線周波数によって誘導する伝導妨害	IEC61000-4-6
		エミッション ClassA	放射妨害	CISPR 11 CLASSA
			雑音端子電圧	CISPR 11 CLASSA
	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) (取付金具含まず)			
質量	本体:約2.8kg、フード、取付金具:約1kg			

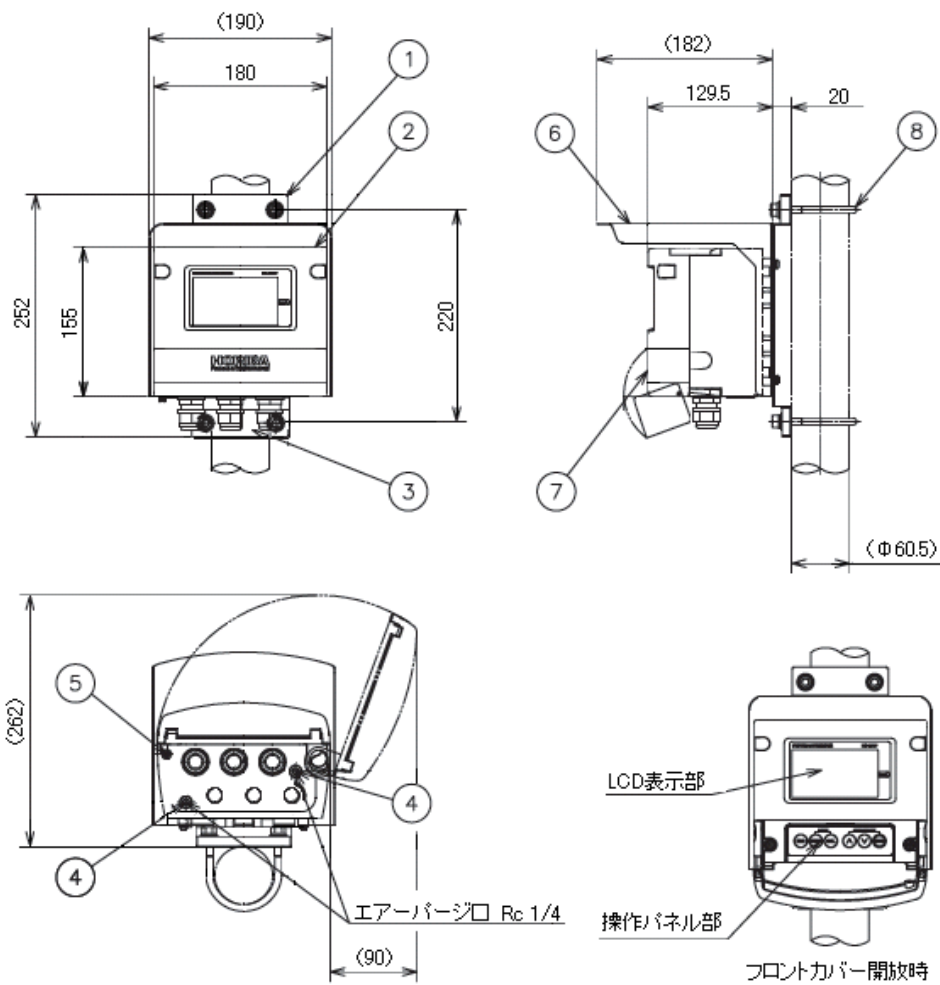
*1:最大負荷抵抗は電源電圧により下図の範囲で使用可能です。



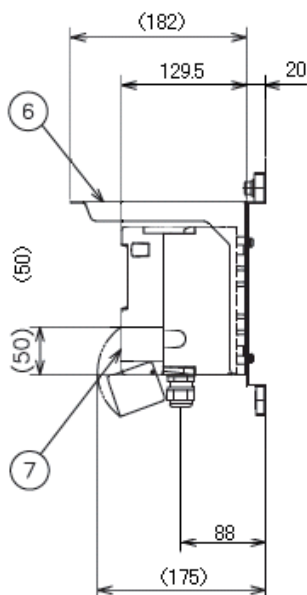
*2: センサケーブル、伝送ケーブル、接点入カケーブルを30 m以上に延長する場合は、CEマーキングでのEMC指令におけるサージ試験が適用されません。

*3: 伝送出力には、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。

外形寸法(工業用電気伝導率計 HE-300C)



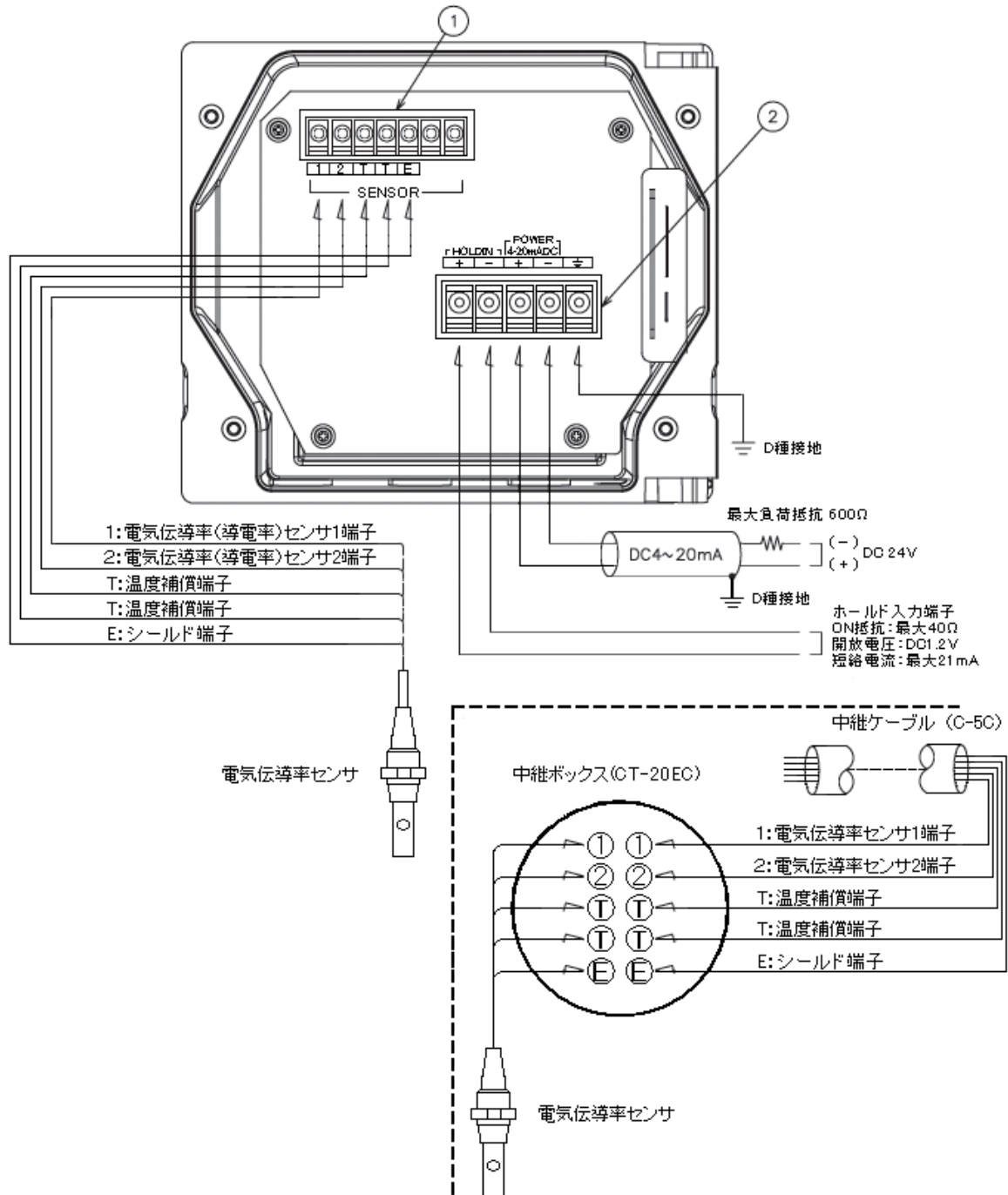
工業用電気伝導率計 HE-300C 外形寸法図(壁取付)
(その他の寸法に関しては上記通りになります。)



PARTS	NOTES
1 取り付け板	SUS304
2 ケース	ADC12
3 配線口	O.D 7 ~ 12cable
4 プラグ	SUS304
5 アース	SUS304 M4
6 カバー	SUS304
7 フロントカバー	ADC12
8 Uポート	SUS304 50A MB

エポキシ変性メラミン樹脂塗装
(マンセル 10PB/7/1)
約4.1Kg
IP65(IEC60529, JIS C0920)

外部結線図(工業用電気伝導率計 HE-300C)



ターミナルネジ	適合圧着端子	適合電線	ネジ締付トルク
①	M3 MAX6.5 MAX3.2 MAX6.2	1.25mm ² /MAX (AWG16)	0.8N・m
②	M4 MAX7.5 MAX4.2 MAX8.5	3.5mm ² /MAX (AWG12)	1.2N・m

電気伝導率センサ 仕様・外形



ESH-01-L-S-ST
(リードタイプ)



ESH-01-C-S-ST
(コネクタータイプ)



ESH-01-L-S-LG
(リードタイプ)

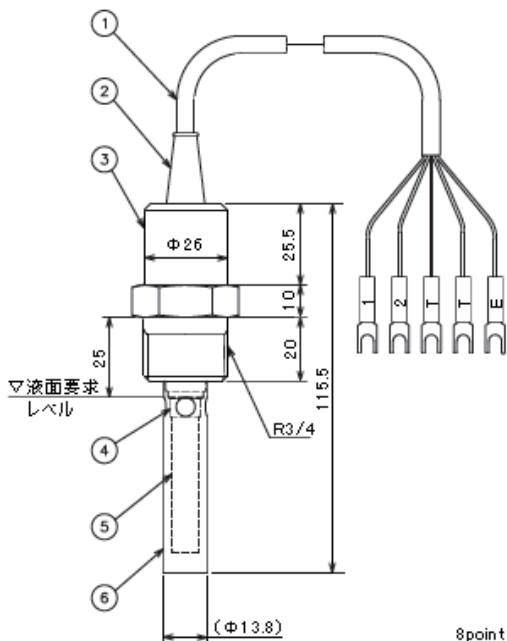


ESH-01-C-S-LG
(コネクタータイプ)

型式	ESH-001	ESH-01	ESH-1
セル定数	約0.01/cm	約0.1/cm	約1.0/cm
接液部材質	極部	SUS316 又は チタン	
	ボディ部	PVDF	
	パッキン	FKM	
測定液圧力	0 ~ 0.5MPa		
測定液温度	0 ~ 100		
ケーブル長	リードタイプ: 10m Y端子(標準) 最大延長: 100m *1		
	コネクタータイプ: 10m(CK-Y10M)、20m(CK-Y20M)、30m(CK-Y30M)		
取付	ねじ込み形 ねじ込み口径: R(PT)3/4		
組合ホルダ	流通形ホルダ: ショートセル EFA-30、EFA-30P、EFA-30S ロングセル EFA-31、EFA-31P、EFA-31S		

*1: 延長の場合は中継ケーブル(C-5C)と中継ボックス(CT-20EC)をご使用ください。

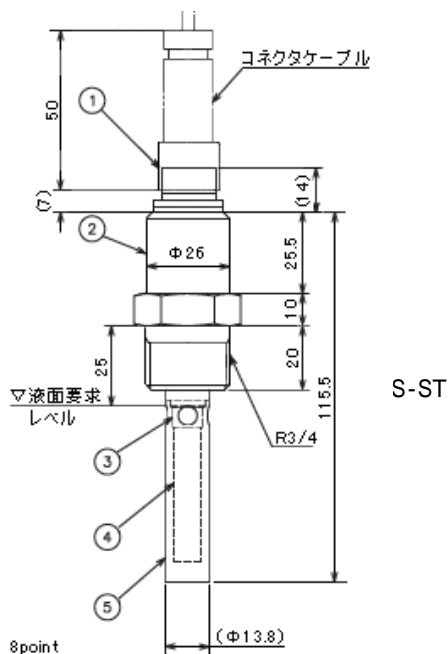
ESH-001-L-S-ST-Y-10M / ESH-01-L-S-ST-Y-10M



PARTS	NOTES
ケーブル	PVC
ケーブルパッキン	EPDM
ボディ	SUS316
スペーサ	PVDF
内極	SUS316
外極	SUS316

型式	ESH-001-L-S-ST-Y-10M ESH-01-L-S-ST-Y-10M
セル定数	約0.01/cm (ESH-001-L-S-ST-Y-10M)(製品に個別表示) 約0.1/cm (ESH-01-L-S-ST-Y-10M)(製品に個別表示)
测温抵抗体	Pt1000、3850ppm/
測定液条件	温度: 0 ~ 100 圧力: 0 ~ 0.5MPa
接液部材質	極: SUS316 スペーサ: PVDF ボディ: SUS316
ケーブル長	10m

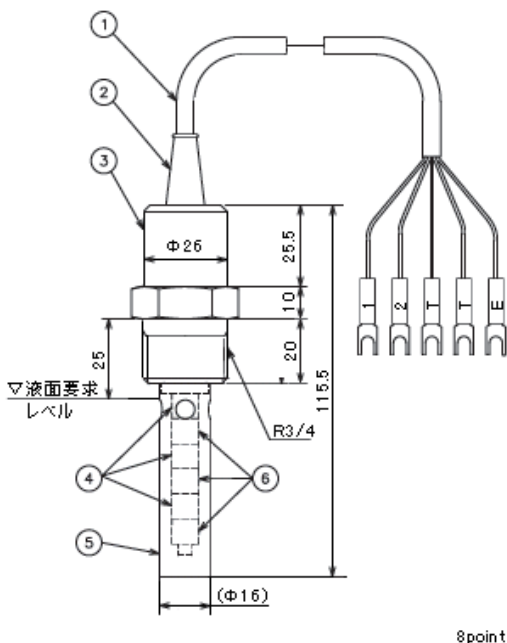
**ESH-001-C-S-ST
/ ESH-01-C-S-ST**



PARTS	NOTES
コネクタ	BS
ボディー	SUS316
スペーサ	PVDF
内極	SUS316
外極	SUS316

仕様
 セル定数 約0.01/cm(ESH-001-C-S-ST)(製品に個別表示)
 約0.1/cm(ESH-01-C-S-ST)(製品に個別表示)
 测温抵抗体 Pt1000、3850ppm/
 測定液条件 温度:0~100
 圧力:0~0.5MPa
 接液部材質 極:SUS316
 スペーサ:PVDF
 ボディ:SUS316
 シール:FKM

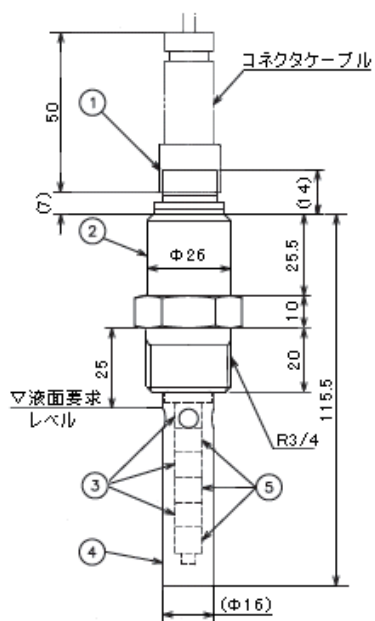
ESH-1-L-S-ST-Y-10M



PARTS	NOTES
ケーブル	PVC
ケーブルパッキン	EPDM
ボディー	SUS316
スペーサ	PVDF
カバー	PVDF
電極	SUS316

仕様
 セル定数 約1/cm(ESH-1-L-S-ST-Y-10M)(製品に個別表示)
 测温抵抗体 Pt1000、3850ppm/
 測定液条件 温度:0~100
 圧力:0~0.5MPa
 接液部材質 極:SUS316
 スペーサ:PVDF
 ボディ:SUS316
 ケーブル長 10m

ESH-1-C-S-ST



PARTS	NOTES
コネクタ	BS
ポディー	SUS316
スペーサ	PVDF
カバー	PVDF
電極	SUS316

仕様

セル定数 約1/cm(ESH-1-C-S-ST)(製品に個別表示)

測温抵抗体 Pt1000、3850ppm/

測定液条件 温度:0~100

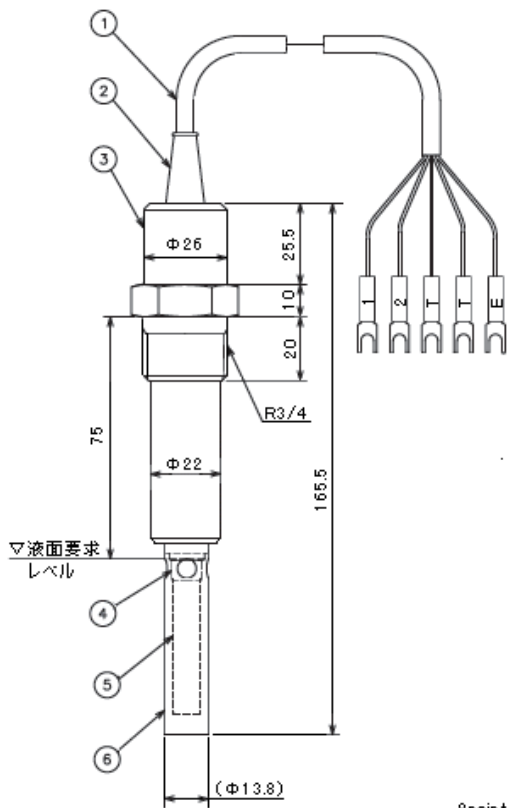
圧力:0~0.5MPa

接液部材質 極:SUS316

スペーサ:PVDF

ポディ:SUS316

シール:FKM

ESH-001-L-S-LG-Y-10M
/ ESH-01-L-S-LG-Y-10M

PARTS	NOTES
ケーブル	PVC
ケーブルパッキン	EPDM
ポディー	SUS316
スペーサ	PVDF
内極	SUS316
外極	SUS316

仕様

セル定数 約0.01/cm(ESH-001-L-S-LG-Y-10M)(製品に個別表示)

約0.1/cm(ESH-01-L-S-LG-Y-10M)(製品に個別表示)

測温抵抗体 Pt1000、3850ppm/

測定液条件 温度:0~100

圧力:0~0.5MPa

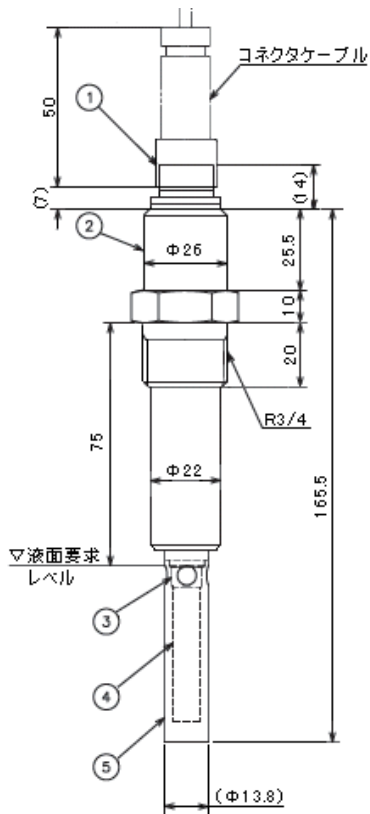
接液部材質 極:SUS316

スペーサ:PVDF

ポディ:SUS316

ケーブル長 10m

**ESH-001-C-S-LG
/ESH-01-C-S-LG**



PARTS	NOTES
コネクタ	BS
ポディー	SUS316
スペーサ	PVDF
内極	SUS316
外極	SUS316

仕様

セル定数 約0.01/cm(ESH-001-C-S-LG)(製品に個別表示)
約0.1/cm(ESH-01-C-S-LG)(製品に個別表示)

測温抵抗体 Pt1000 、3850ppm/

測定液条件 温度:0~100

圧力:0~0.5MPa

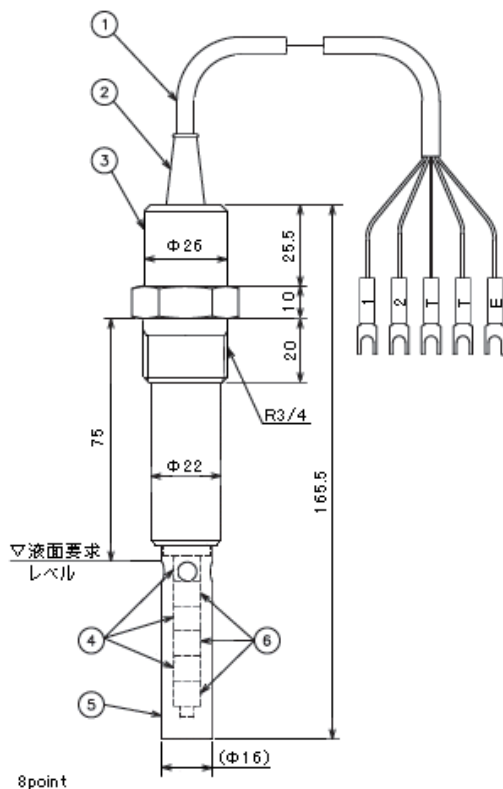
接液部材質 極:SUS316

スペーサ:PVDF

ポディ:SUS316

シール:FKM

**ESH-001-C-S-LG
/ESH-01-C-S-LG**



PARTS	NOTES
ケーブル	PVC
ケーブルパッキン	EPDM
ポディー	SUS316
スペーサ	PVDF
カバー	PVDF
電極	SUS316

仕様

セル定数 約1/cm(ESH-1-L-S-LG-Y-10M)(製品に個別表示)

測温抵抗体 Pt1000 、3850ppm/

測定液条件 温度:0~100

圧力:0~0.5MPa

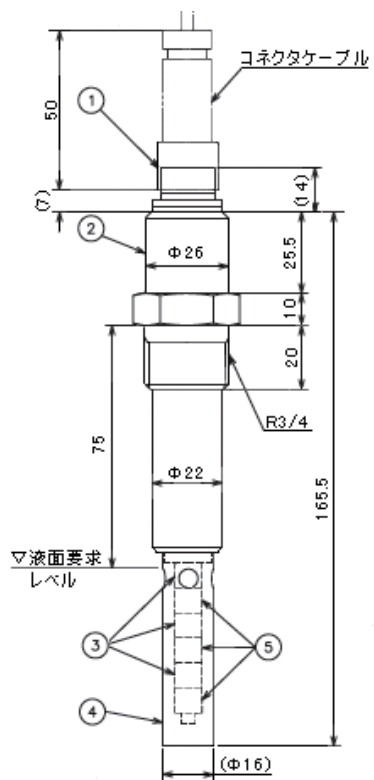
接液部材質 極:SUS316

スペーサ:PVDF

ポディ:SUS316

ケーブル長 10m

ESH-1-C-S-LG



8point

PARTS	NOTES
コネクタ	BS
ボディー	SUS316
スペーサ	PVDF
カバー	PVDF
電極	SUS316

仕様

セル定数 約1/cm(ESH-1-C-S-LG)(製品に個別表示)

測温抵抗体 Pt1000 、3850ppm/

測定液条件 温度:0~100

圧力:0~0.5MPa

接液部材質 極:SUS316

スペーサ:PVDF

ボデイ:SUS316

シール:FKM

電気伝導率センサ(サニタリーセンサ) 仕様・外形



ESH-01-C-S-SN-1.5S

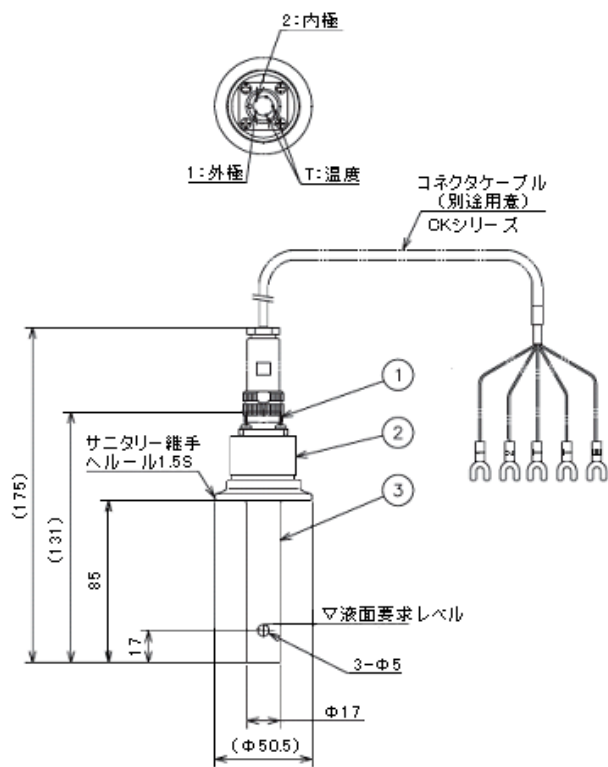


FS-01FC-SLシリーズ
左から15A 1.0S 1.5S 2.0S 2.5S

型式	ESH-01-C-S-SN-1.5S	
口径	IDF/ISO 1.5Sヘル-ル	
セル定数	約0.1/cm	
測定範囲	0 ~ 200 μ S/cm	
測定温度	0 ~ 100	
測定液圧力	0 ~ 1MPa	
使用周囲温度	0 ~ 50	
使用周囲湿度	95%R.H以下	
温度素子	Pt 1000 (0) 3850ppm/	
構造	IP67相当	
接液部材質	極部	SUS316L (処理:#400ハブ研磨/電解研磨)
	電極絶縁部	PEEK、FKM(厚生省告示第20号 第85号適合材料)
	パッキン	
蒸気滅菌	140、0.6MPa、60分以内	
質量(kg)	約0.3	
ケーブル (コネクタータイプ)	10m(CK-Y10M) 20m(CK-Y20M) 30m(CK-Y30M) 最大100mまで可能	

型式	FS-01FC-SL-15A	FS-01FC-SL-1.0S	FS-01FC-SL-1.5S	FS-01FC-SL-2.0S	FS-01FC-SL-2.5S
口径	ISO 15Aヘル-ル	IDF/ISO 1Sヘル-ル	IDF/ISO 1.5Sヘル-ル	IDF/ISO 2Sヘル-ル	IDF/ISO 2.5Sヘル-ル
セル定数	約0.1/cm				
測定範囲	0 ~ 2000 μ S/cm(電気伝導率変換器仕様に準拠)				
測定温度	0 ~ 100 (電気伝導率変換器仕様に準拠)				
測定液圧力	0 ~ 1MPa				
使用周囲温度	0 ~ 50				
使用周囲湿度	95%R.H以下				
温度素子	Pt 1000 (0) 3850ppm/				
構造	IP67相当				
接液部材質	極部 SUS316L(処理:#400ハブ研磨/電解研磨)				
	電極絶縁部 PTFE、FKM(厚生省告示第20号、第85号適合材料)				
	パッキン				
蒸気滅菌	140、0.6MPa、60分以内				
質量(kg)	約1.0	約1.0	約1.3	約1.8	約2.5
ケーブル	コネクタータイプ: 10m(CK-Y10M)、20m(CK-Y20M)、30m(CK-Y30M)最大100mまで可能				

ESH-01-C-S-SN-1.5S

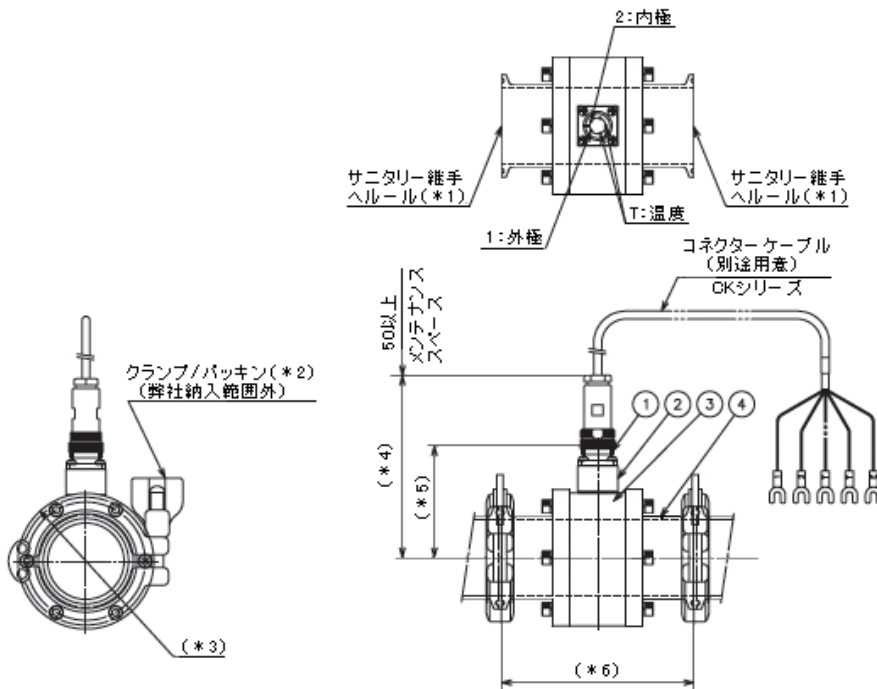


PARTS	NOTES
コネクタ	1108-21810-5M
コネクタ取付	PF(フェノール樹脂)
センサ本体	SUS316L

仕様

測定原理	交流2極法
口径	IDF/ISO 2.5Sヘルール
セル定数	約0.1/cm
測定範囲	0~200 μ S/cm(変換器仕様に準拠)
測定温度	0~100 (変換器仕様に準拠)
測定液圧力	0~1MPa
使用周囲温度	0~50
使用周囲湿度	95%R.H以下
温度素子	Pt 1000 (0) 3850ppm/
構造	IP67相当
質量	約1.0kg
測温抵抗体	Pt1000 、3850ppm/
蒸気滅菌	140 、0.6MPa、60分以内
接液部材質(極部)	SUS316L(処理:#400ハフ研磨/電解研磨)
電極絶縁部(パッキン)	PEEK(厚生省告示第20号、第85号適合材料) FKM(厚生省告示第20号、第85号適合材料)
適合ケーブル	CK-Y10M、CK-Y20M、CK-Y30M最大100mまで可能

FS-01FC-SLシリーズ



図はFS-01FC-SL-2.0S

PARTS	NOTES
コネクタ	1108-21810-5M
コネクタ取付	PF(フェノール樹脂)
ケース 15A	SUS304
フランジ 15A	SUS316L

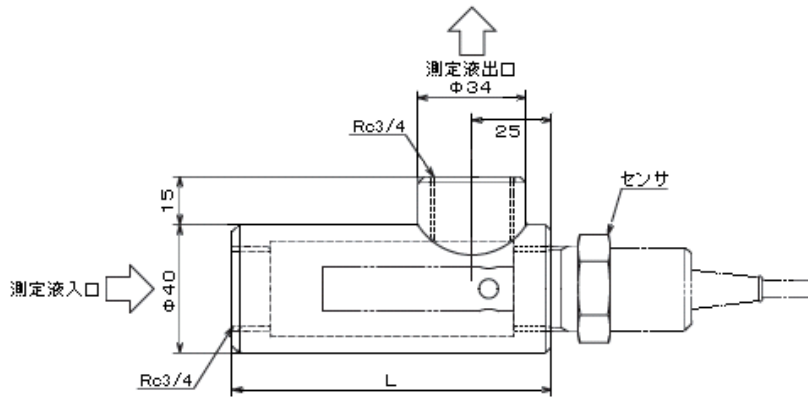
共通仕様

測定原理	交流2極法
セル定数	約0.1/cm
測定範囲	0 ~ 2000 μ S/cm(変換器仕様に準拠)
測定温度	0 ~ 100 (変換器仕様に準拠)
測定液圧力	0 ~ 1MPa
使用周囲温度	0 ~ 50
使用周囲湿度	95%R.H以下
温度素子	Pt 1000 (0) 3850ppm/
構造	IP67相当
質量	約1.0kg
測温抵抗体	Pt1000 、 3850ppm/
蒸気滅菌	140 、 0.6MPa、 60分以内
接液部材質(極部)	SUS316L(処理:#400\7研磨/電解研磨)
電極絶縁部(パッキン)	PTFE、FKM(厚生省告示第20号、第85号適合材料)
適合ケーブル	CK-Y10M、CK-Y20M、CK-Y30M最大100mまで可能

各部の寸法

	FS-01FC-SL-**				
	15A	1.0S	1.5S	2.0S	2.5S
*3	55	65	75	85	110
*4	99.5	103	108.5	114	126.5
*5	55.5	59	64.5	70	82.5
*6	120	120	120	120	140

電気伝導率センサ用流通ホルダ 仕様・外形

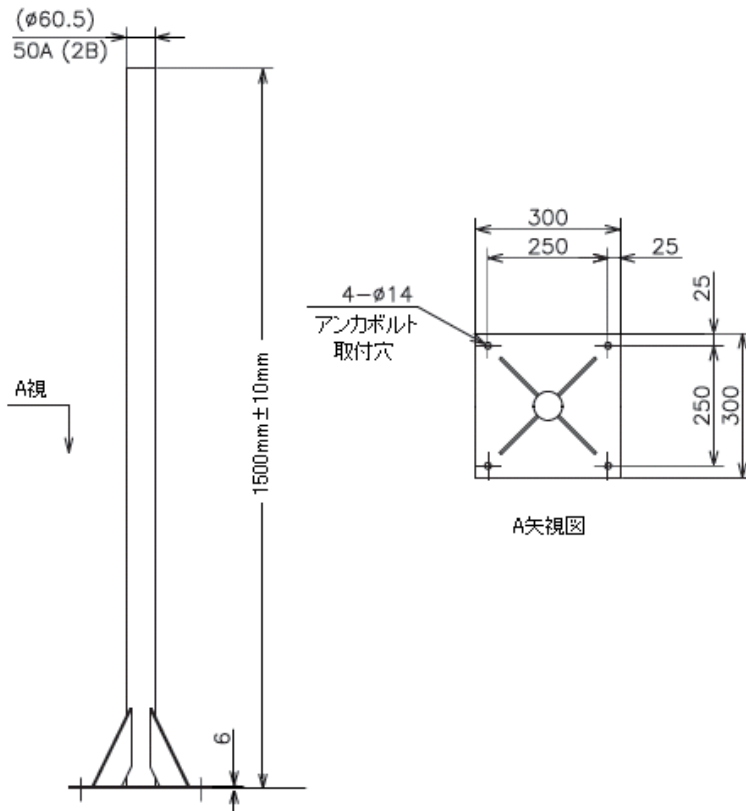


型式	EFA-30	EF-30P	EFA-30S	EFA-31	EF-31P	EFA-31S
接液材質	PVC	PVDF	SUS316	PVC	PVDF	SUS316
測定液圧力	0～0.1MPa	0～0.1MPa	0～0.5MPa	0～0.1MPa	0～0.1MPa	0～0.5MPa
測定液温度	0～50	0～100	0～100	0～50	0～100	0～100
測定液流量	0～10L/min					
接続配管口径	入口:Rc3/4, 出口:Rc3/4					
適用センサ	EHS-***-*-STシリーズ			EHS-***-*-LGシリーズ		

各部の寸法

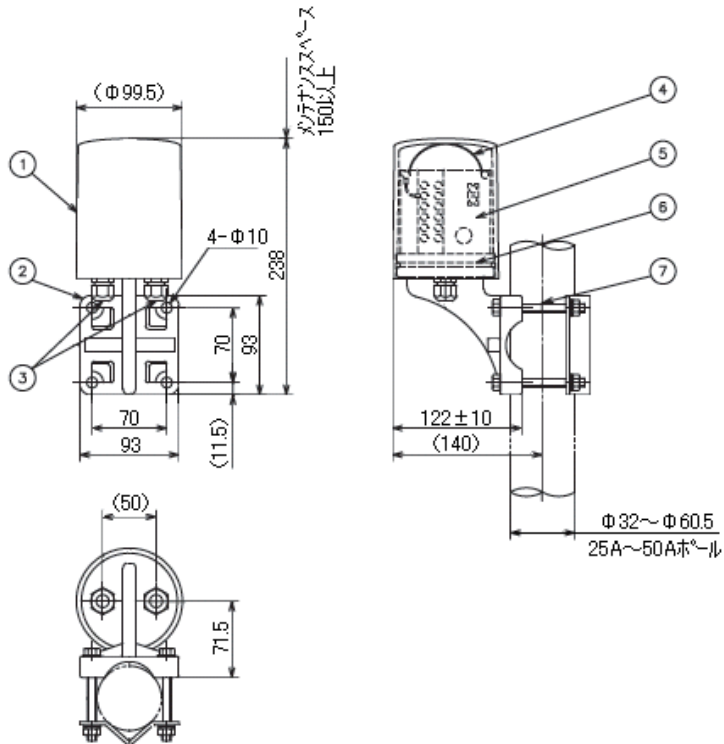
	EFA-30	EF-30P	EFA-30S	EFA-31	EF-31P	EFA-31S
L	100			150		

ポールスタンド(PS-50)仕様・外形



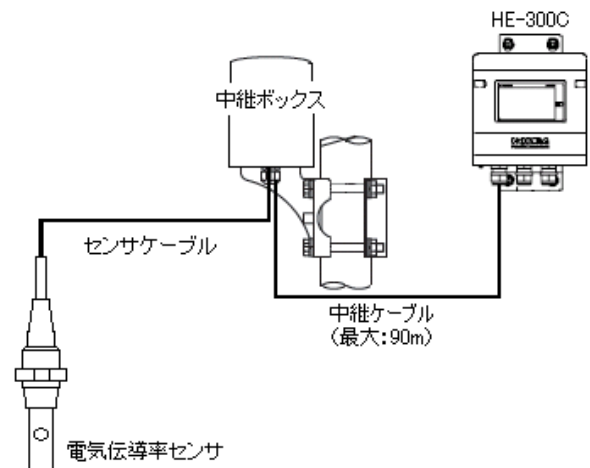
型式	PS-50
材質	SUS304
パイプ径	50A

中継ボックス(CT-20EC)仕様・外形

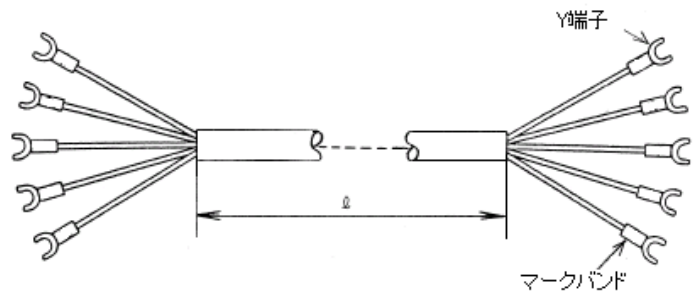


PARTS	NOTES
カバー	ABS
ブラケット	ABS
配線口	
スプリング	SUS304
端子ボード	ABS
O-リング	NBR
ボルト(付属品)	SUS304 M8

- ・中継ボックスはセンサと変換器本体がセンサケーブル長以上離れている場合は必ず使用してください。
- ・配線は必ず専用ケーブルを使用してください。一般ケーブルを使用したり途中での継ぎ足しはしないでください。
- ・中継ボックスは防雨構造となっております。
- ・端子3と4は空端子になります。



中継ケーブル(C-5C)仕様・外形



特性	
導体抵抗	63.2 /hm以下
耐電圧	AC1000Vに1分間耐えること
絶縁抵抗	10000M /hm
定格温度	90
静電容量	150PP/m以下

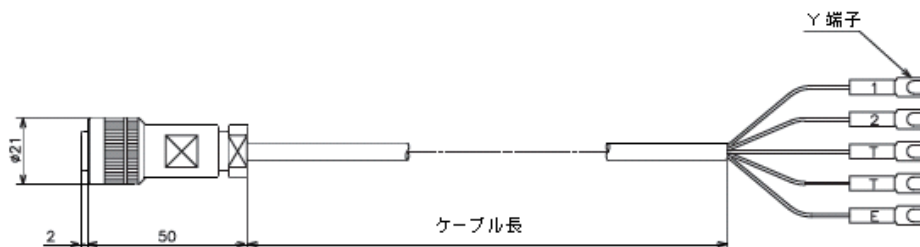
- ・ESH-001-L-S-ST-Y-10M, ESH-01-L-S-ST-Y-10M, ESH-1-L-S-ST-Y-10Mを使用し標準の10m以上ケーブルを延長する場合にご使用ください。
- ・配線は必ず専用ケーブルを使用してください。一般ケーブルを使用したり途中での継ぎ足しはしないでください。
- ・延長時には中継ボックスをご使用ください。
- ・最大延長は90mまでとなります。

コネクタケーブル(CK-Yシリーズ)仕様・外形



型式	ケーブル長	端子形状
CK-Y10M	10m	Y型端子
CK-Y20M	20m	Y型端子
CK-Y30M	30m	Y型端子

- ・コネクタタイプのセンサを使用する場合にご使用ください。
- ・配線は必ず専用ケーブルを使用してください。一般ケーブルを使用したり途中での継ぎ足しはしないでください。



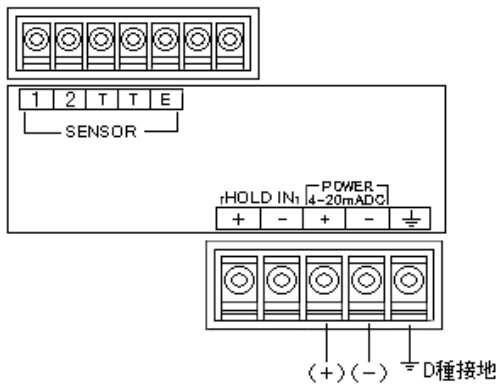
設置に関して(電源・伝送他)

以下の設置に関して(電源・伝送他)内容は標準仕様の内容になります。

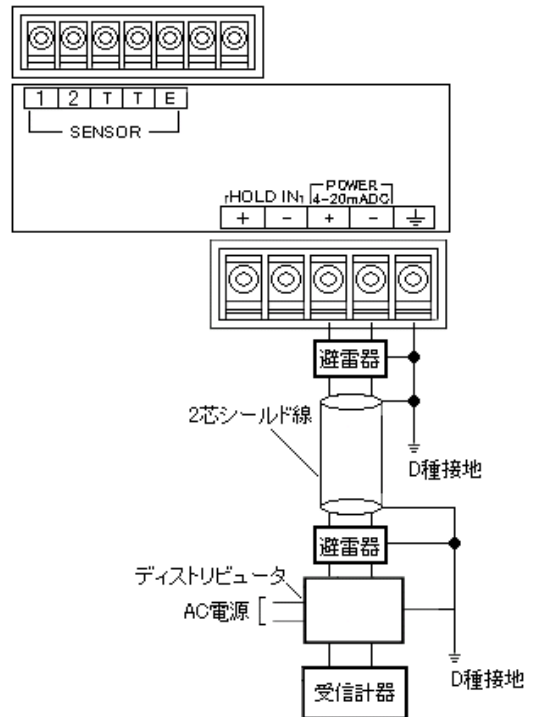
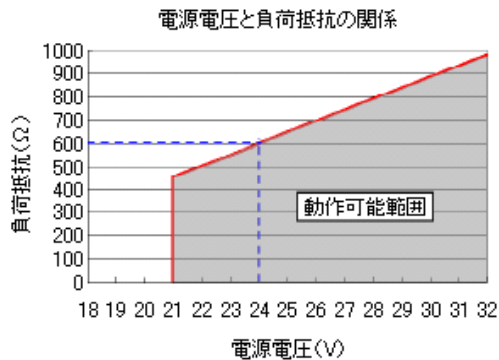
以下の内容に注意し設置・施工を行ってください。

電源
 ・本器には電源スイッチがありません。本器に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。
 ・電源は定格電圧DC 21 ~ 32V の2線伝送電源です。
 ・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DC 21 ~ 32 V の範囲に入っているか十分確認してください。
 ・ケーブルは2芯シールドケーブルをご使用ください。
 ・落雷のおそれがある場合、避雷器を本器とディストリビュータ間に2箇所設置してください。
 ・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。

供給電力	電流:DC 24V
適合電線	0.75 ~ 5.5mm ² (AWG18 ~ 10)



供給電力
 電圧 : DC21~32V
 負荷抵抗 : 下図参照



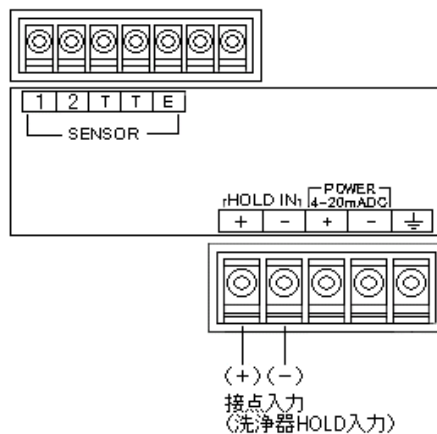
推奨接続部品

品名	型式	備考
ディストリビュータ	DS-24-B	AC100V用
避雷器	MDP-24-1	信号用

メーカー:株式会社 エム・システム技研

ホールド

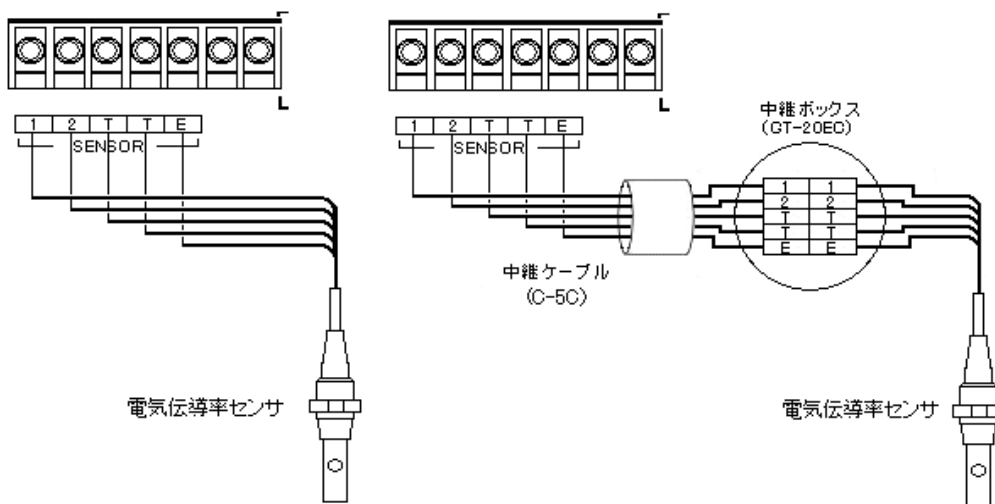
- ・外部からの接点信号によって、伝送出力がホールドされます。
- ・ホールドの形態は、設定により変更できます。
- ・接点入力の抵抗は最大でも40Ω以下としてください。



センサケーブル

- ・センサケーブルは、高絶縁ケーブルです。取り扱いに注意してください。
- ・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。
- ・標準液校正やセンサの点検・交換のために、センサケーブル長は余裕をもって配線してください。
- ・センサケーブル、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。

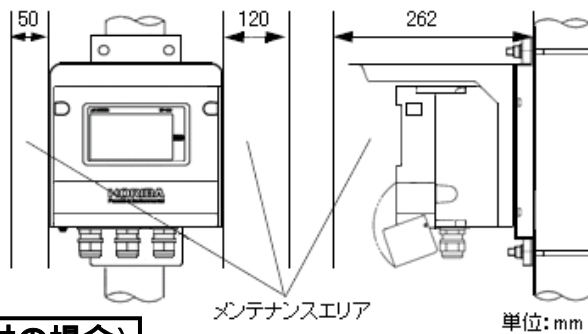
CONDセンサケーブル	1: 電気伝導率センサ1端子
	2: 電気伝導率センサ2端子
	T, T: 温度補償電極端子
	E: シールド端子



設置に関して(取付)

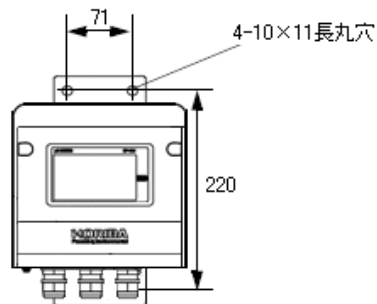
以下の設置に関して(取付)内容は標準仕様の内容になります。
 本器はオプションで洗浄器を設置することが可能です。
 洗浄器仕様に関する設置は洗浄器の項目で説明致します。

本体(ポール取付の場合)



・本体はポール取付または壁取付が可能です。
 ・ポール取付の場合は50Aポールを使用してください。
 ・どちらともメンテナンススペースを考慮し設置してください。

本体(壁取付の場合)



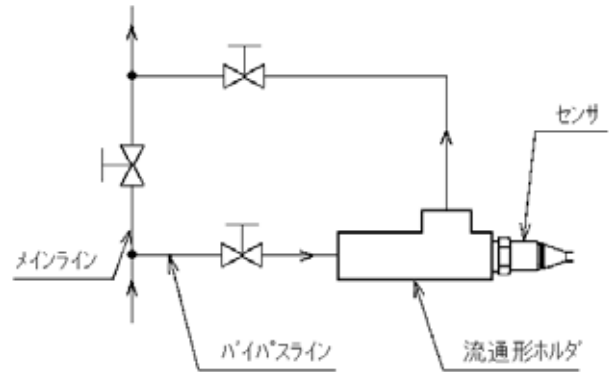
センサ + 流通ホルダ

センサ配管の注意点

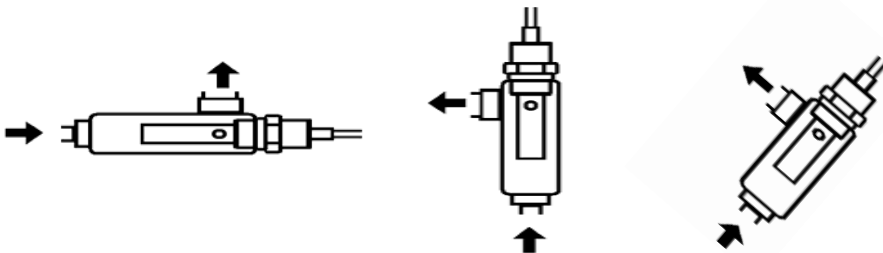
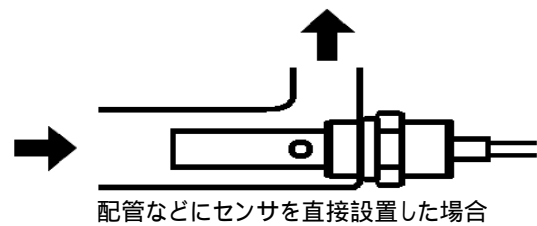
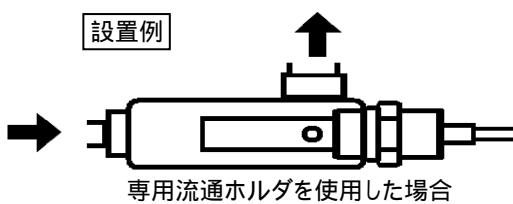
センサを20A配管に直接取り付けの事は出来ません。配管ライン中への取り付けはメインラインよりバイパスラインを設け流通ホルダをご使用下さい。また、測定液は流通ホルダの横(電気伝導率センサの先端側)から上へ流れるように配管してください。

設置条件

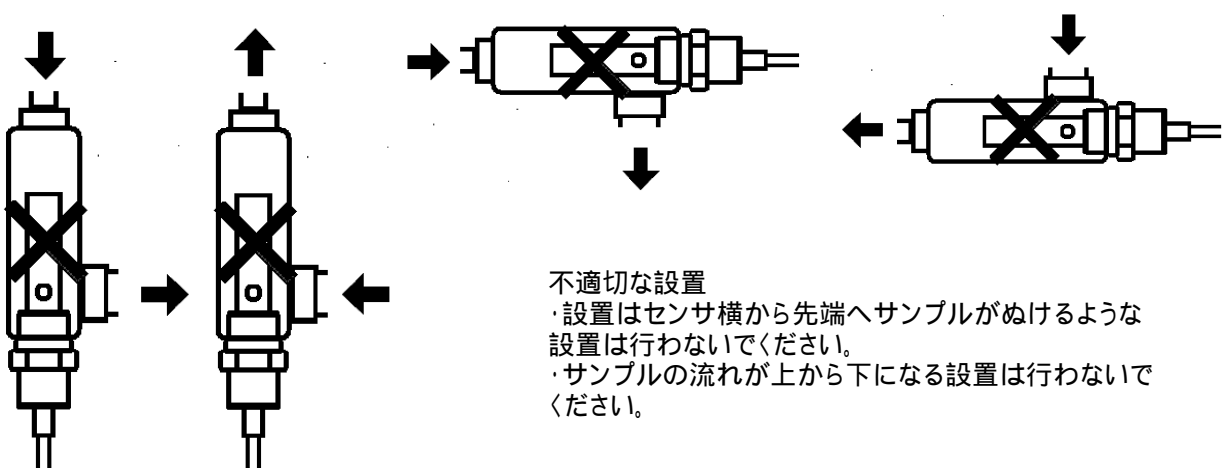
圧力 0~0.5MPa(最大)
(専用ホルダ使用の場合はホルダ材質に依存)
温度 0~100 (最大)
(専用ホルダ使用の場合はホルダ材質に依存)
流速 10L/min(最大)
(10L/min以内で可能な限り流速は上げて下さい)



設置例



適切な設置: 設置はセンサ先端から横にサンプルがぬけるように必ずして下さい。



センサ設置と洗浄

1 μ S/cm以上の電気伝導率測定においては、気泡の発生と電極の汚れによる誤差が生じることがあります。センサが汚れる場合には定期的に洗浄できるように、脱着可能な取り付けにしてください。タンクに設置する場合は沈殿物がセンサに堆積しないように、またサンプルが滞留して指示誤差を生じないように注意します。センサの洗浄には、油脂成分ではアルコール、中性洗剤、水酸化ナトリウム(3%程度)、無機成分では硝酸(3%程度)などが有効です。

正しく測定するためのセンサ設置方法

正しく測定するための基本的な条件は、気泡が無く、よく攪拌されたサンプルがセンサの周囲を満たすことです。圧力や流量の影響は原理的にはありませんが、副次的な影響として二酸化炭素の溶解や気泡の発生によるものがあります。二酸化炭素の溶解は純水領域で影響が大きく、気泡の存在と付着は電気伝導率と比抵抗の測定値に影響を与えます。インラインで気泡を発生させないためには圧力を掛けたままで測定することが有効です。流量を調整する弁をセンサの下流に設け、センサに圧力を掛けた状態にすると、気泡の発生を防ぐことができます。センサの上流の弁を絞ると、センサ周囲の圧力が減少して、溶存していたガスが気泡になり、測定に影響を与えることがあります。その他、水温の上昇や塩の投入によって、溶存ガスが気泡になり、センサに付着し、測定値に影響を与えることがあります。センサホルダの向きを気泡が抜けやすい方向に設定してください。

純水の導電率測定用センサ設置

電気伝導率において、原理的には流量による影響はありません。しかし、純水に近いサンプルの電気伝導率を測定する場合には、空気中の二酸化炭素の溶解によって、電気伝導率の値が上昇(比抵抗が低下)することがあります。特にフッ素樹脂配管の場合は、ガスが配管を容易に透過するので、サンプルの流量や圧力によって二酸化炭素の溶解量が変化し、測定値が影響されます。サンプリングする場合は、ガス透過性が低く、クリーンな材質配管を用いて、できるだけ本管の近くにセンサを置き、遅すぎない適度な流量を確保してください。

サニタリー電気導電率センサ

配管の注意点

- ・電磁誘導障害を受けない場所に設置してください。
- ・振動の多い場所、腐食性雰囲気の高い場所は避けてください。
- ・定期点検・校正を時に実サンプルによる比較点検・校正を実施する場合はサンプリング用バルブの設置が必要となります。

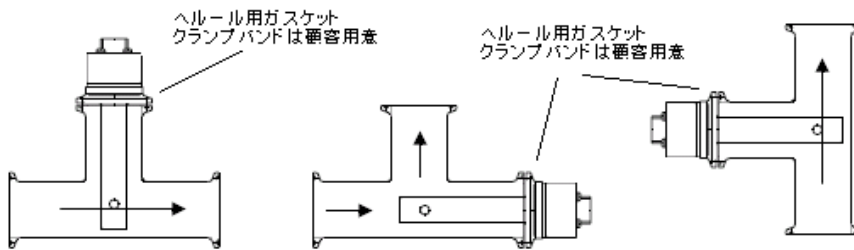
設置条件

圧力 0～1.0MPa(最大)
 温度 0～100 (最大)
 流速

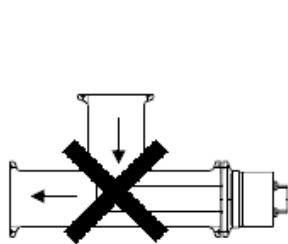
設置条件

- ・センサ内に気泡がなく満水状態になるよう測定液を流してください。
- ・設置方向は垂直、水平いずれも可能です。又コネクタ位置も上下いずれも可能です。(FS-01FC-SLシリーズ)
- ・本センサにストレスが掛からないように両側をサポートしてください。(FS-01FC-SLシリーズ)
- ・電磁誘導障害を受けない場所に設置下さい。
- ・振動の多い場所、腐食性雰囲気の高い場所を避けてください。
- ・メンテナンス時、配管より安全に取外し可能な配管設置を行ってください。
- ・定期点検、校正作業時に実サンプルによる基準器との比較点検・校正をご希望の場合は、センサ付近の前後どちらかにサンプリング用バルブ(ヘルールサイズ:15A)(ESHは1.0S)を必ず設置してください。

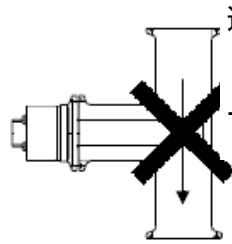
設置例(挿入式の場合)



矢印はサンプルの流れ



サンプルの流れが上から横はNG



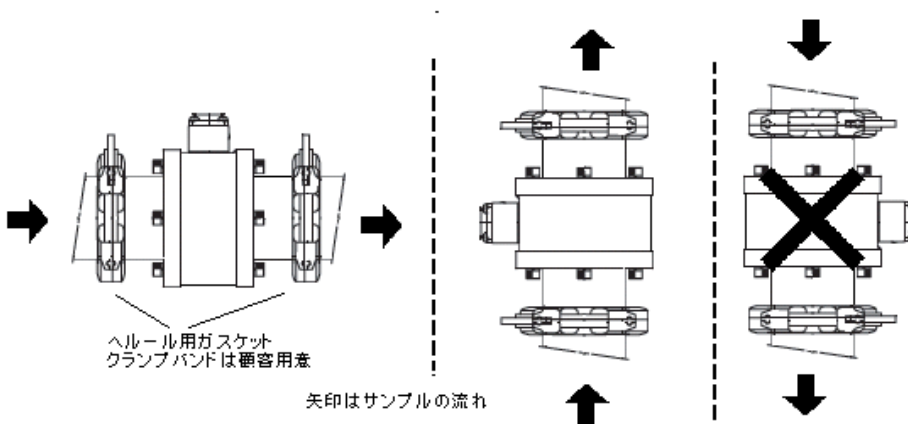
サンプルの流れが上から下はNG

適切な設置

- ・満水になる様に必ず設置してください。
- ・センサにストレスが掛からない様配管にサポートを行ってください。

ルブが必要です。

設置例(フロースルーセンサの場合)



矢印はサンプルの流れ

な設置
 ルの流れが上から下
 設置は行わないでくだ

点検・校正時に基準器との実サンプルと合わせこみを行う場合はサンプリング用のバルブが必要です。
 フロースルーセンサの設置にはセンサにストレスが掛からないように配管にサポートを行ってください。