

SC200

EXA SC

インテリジェント

2 線式導電率伝送器システム

SC200□ インテリジェント導電率伝送器

SC21□G 導電率検出器

IM 12D8B1 - 01

はじめに

電解物質を成分とする水溶液の導電率は、その成分濃度と溶液の温度によって変化し、温度が一定であれば、溶液の導電率と濃度とはそれぞれの溶液特有の関係を示します。

特に、純水に極めて少量の電解物質が溶存している場合は溶質の濃度に比例して導電率も増加するので、導電率を測定すれば水の純度を知ることができます。したがって、導電率計は、水質管理には欠かせない計測器となっています。

また、導電率計は、水質管理ばかりでなく、化学工業・食品工業・薬品工業などにおける製造プロセス溶液の品質管理にも重要な役目を担っています。

EXA_{sc} シリーズ, SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システムは、マイクロプロセッサを駆使して測定機能の高度化と保守の簡便化が図られた、プロセス用の液体導電率計です。

“SC200” システムは、「SC200□ インテリジェント導電率伝送器」、「SC21□G 導電率検出器」、「ディストリビュータ」などの機器から構成されます。

伝送器には、大別すると、一般的な環境条件下で使用する“非防爆形”と、爆発性ガスの生成するおそれがある環境条件下でも使用できる“本質安全防爆形”とがあります。

検出器には、測定液の導電率に応じて使い分ける 3 種類の電極を基本にして、プロセス配管などに直接取り付けのタイプのものと、サンプリング配管を接続して検出器に測定液を流通させるタイプのものがあります。

したがって、測定液の条件や設置の条件に適合する最適な機器が選択できるので、“SC200” システムを用いることにより、広い産業分野において、それぞれの用途に適合した測定システムを構築しての信頼性の高い導電率測定が行えます。

この取扱説明書は、インテリジェント 2 線式導電率伝送器システムを構成する「SC200□ インテリジェント導電率伝送器」および「SC21□G 導電率検出器」の設置方法から運転方法、点検・保守方法にいたるまで、全ての取扱いについて示したものです。

これらの機器の性能を十分に発揮・維持させるため、お取り扱いになる前に本取扱説明書を一通りお読みください。

なお、「ディストリビュータ」や「安全保持器」の取扱いについては、次のような取扱説明書が準備してあります。該当する取扱説明書を参照してください。

取扱説明書の名称	取扱説明書 No.	対象機器
PH201G ディストリビュータ	IM 19B1E4-01	PH201G ディストリビュータ
SDBT, SDBS ディストリビュータ	IM 1B4T1-01	SDBT, SDBS ディストリビュータ
ラック計器の取付け	IM 1B4F2-01	SDBT, SDBS の取付け要領
BARD 安全保持器	IM 1B4S1-01	BARD 400 安全保持器

目 次

1. 概 要	1- 1
1.1 システム構成	1- 1
1.1.1 非防爆システム	1- 1
1.1.2 防爆システム	1- 2
1.2 システム構成機器	1- 3
1.2.1 導電率検出器	1- 3
1.2.2 インテリジェント導電率伝送器	1- 4
1.2.3 ディストリビュータ / 安全保持器	1- 4
2. 仕 様	2- 1
2.1 導電率検出器	2- 1
2.1.1 標準仕様	2- 1
2.1.2 形名およびコード	2- 2
2.1.3 外形寸法図	2- 3
2.2 インテリジェント導電率伝送器	2- 6
2.2.1 標準仕様	2- 6
2.2.2 形名およびコード	2- 9
2.2.3 外形寸法図	2-10
2.3 本質安全防爆形導電率伝送器の取扱いについて	2-12
2.3.1 SC200S インテリジェント導電率伝送器の防爆仕様	2-12
2.3.2 防爆仕様の表示	2-12
2.3.3 設置場所の制限	2-12
2.3.4 設置場所の環境条件	2-12
2.3.5 外部配線工事	2-12
2.3.6 保 守	2-12
3. 導電率検出器の設置と配管	3- 1
3.1 開 梱	3- 1
3.2 導電率検出器の設置	3- 1
3.2.1 設置場所の選定	3- 1
3.2.2 設置準備	3- 1
3.2.3 検出器の取付け	3- 4

3.3	配 管	3- 4
3.3.1	配管接続口の位置	3- 4
3.3.2	配管材料	3- 5
3.3.3	配管施工に際しての留意点	3- 5
4.	導電率伝送器の設置および配線	4- 1
4.1	導電率伝送器の開梱および仕様の確認	4- 1
4.2	導電率伝送器の設置	4- 1
4.2.1	設置場所	4- 1
4.2.2	取付け方法	4- 2
4.3	配 線	4- 5
4.3.1	配線の概要	4- 5
4.3.2	検出器付属専用ケーブルの接続	4- 6
4.3.3	伝送信号ケーブルの接続	4- 8
4.3.4	接地導線の接続	4-10
5.	各部の名称および機能	5- 1
5.1	導電率検出器の各部名称と機能	5- 1
5.2	導電率伝送器の各部名称と機能	5- 2
5.3	インテリジェント導電率伝送器の動作機能	5- 4
6.	運 転	6- 1
6.1	スタートアップ	6- 1
6.1.1	検出器の設置および配管施工状態の点検	6- 1
6.1.2	配線施工状態の点検	6- 1
6.1.3	インテリジェント導電率伝送器の作動	6- 1
6.1.4	運転パラメータの設定	6- 2
6.1.5	サンプリング配管への測定液流通	6-15
6.1.6	動作の確認	6-15
6.2	定常運転	6-15
6.3	運転の停止と再開	6-15
7.	“ 操作パネル ” の操作要領	7- 1
7.1	操作キーの操作	7- 1
7.1.1	操作キーの操作目的	7- 1
7.1.2	各操作キーの機能・用途	7- 2

7.2 表示部	7- 5
7.2.1 表示項目	7- 5
7.2.2 キー操作要求表示	7- 5
8. 点検および保守	8- 1
8.1 導電率検出器の保守	8- 1
8.1.1 電極洗浄	8- 1
8.1.2 シール用 O リングの交換	8- 2
8.2 導電率伝送器の点検・保守	8- 4
8.2.1 透明窓部の点検	8- 4
8.3 校 正	8- 5
8.3.1 標準液校正	8- 5
8.3.2 温度 1 点校正	8- 6
9. トラブルシューティング	9- 1
9.1 <異常> が発生した場合の処置	9- 1
9.1.1 <異常> の種類とその内容	9- 1
9.1.2 処 置	9- 2
9.2 その他の異常	9- 5
9.2.1 測定値にノイズが入る場合	9- 5
9.2.2 異常な測定値を示す場合	9- 5
9.3 不良電極の交換	9- 6
● Customer Maintenance Parts List	CMPL 12D8F0-01E
● Customer Maintenance Parts List	CMPL 12D8G1-01E
● Customer Maintenance Parts List	CMPL 12D8M1-01E

1. 概 要

この章では、EXA sc シリーズ「SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システム」の概要と、システムを構成する「SC200□ インテリジェント導電率伝送器」および「SC21□G 導電率検出器」の概要を説明します。

1.1 システム構成

SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システムには、“非防爆システム”と“防爆(本質安全防爆)システム”とがあります。

1.1.1 非防爆システム

図 1.1 に、“非防爆システム”を構成する場合に選択する機器を示します。

インテリジェント導電率伝送器は、形名“SC200G”を使用します。導電率検出器は、測定液の性状や設置条件を考慮に入れて適合するものを選択します。ディストリビュータは、所定の仕様を満たしておれば任意のものを使用することができます。ただし、＜ホールド＞、または＜異常＞の接点出力を利用するときは、“PH201G ディストリビュータ”を使用してください。

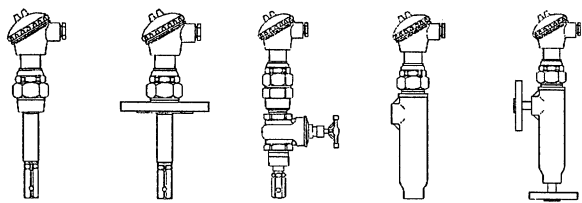
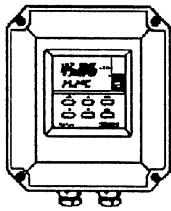
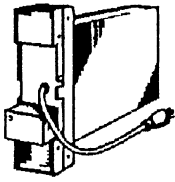
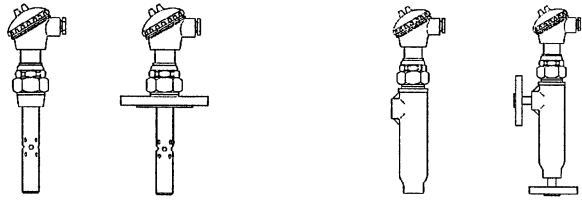
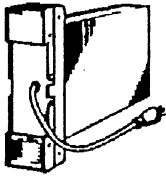
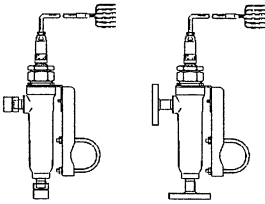
	導電率検出器	導電率伝送器	ディストリビュータ
低レンジ用	 形名: SC210G-A-□□□-L015-□□*A	● SC200G インテリジェント 導電率伝送器 	● PH201G ディストリビュータ  (＜ホールド＞または ＜異常＞接点出力を 利用することが可能)
中レンジ用	 形名: SC210G-B-□□□-L015-□□*A		● SDBT, SDBS ディストリビュータ 
高レンジ用	 形名: SC211G-C-F-31□-□□*A		

図 1.1 非防爆システムを構成する場合に使用可能な機器

1.1.2 防爆システム

図 1.2 に示したのは、“防爆システム”を構成する場合に選択する機器です。

“防爆システム”の場合は、“BARD 400 安全保持器”を追加使用します。インテリジェント導電率伝送器は、形名“SC200S”を使用します。導電率検出器は、測定液の性状や設置条件を考慮に入れて、適合するものを選択します。なお、導電率検出器は、“非防爆システム”に使用するものと同じです。ディストリビュータは、“SDBT”または“PH201G”のいずれかを選択します。

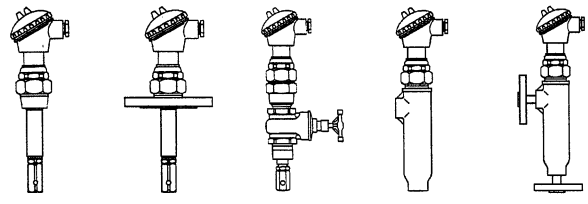
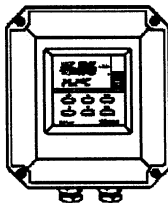
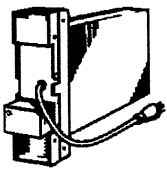
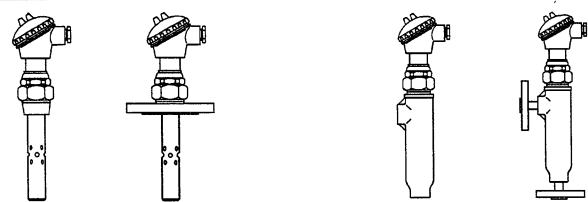
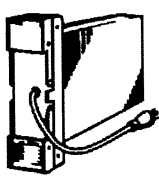
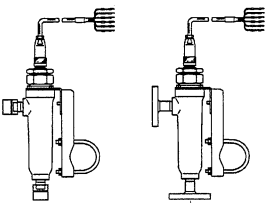
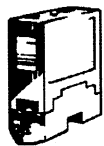
導電率検出器		導電率伝送器	ディストリビュータ 安全保持器
低 レ ン ジ 用	 形名: SC210G - A - □□□ - L015 - □□ * A	● SC200S インテリジェント 導電率伝送器  (本質安全防爆形)	● PH201G ディストリビュータ 
中 レ ン ジ 用	 形名: SC210G - B - □□□ - L015 - □□ * A		● SDBT ディストリビュータ 
高 レ ン ジ 用	 形名: SC211G - C - F - 31 □ - □□ * A		● BARD 400 安全保持器 

図 1.2 防爆システムを構成する場合に選択可能な機器

1.2 システム構成機器

1.2.1 導電率検出器

導電率検出器は、用途およびセル定数で分類すると、次の3種類になります。

SC210G-A 低レンジ用導電率検出器 (セル定数: 0.05 cm^{-1})

SC210G-B 中レンジ用導電率検出器 (セル定数: 5 cm^{-1})

SC211G-C 高レンジ用導電率検出器 (セル定数: 10 cm^{-1})

これらの導電率検出器は、サンプリング配管(呼び径: 15 A)を接続して測定液を検出器に導く構造(流通形)を持っています。“SC210G-A”および“SC210G-B”には、プロセス配管などに直接取り付けの構造のもの(直接挿入形)もあります。

(1) SC210G-A 低レンジ用導電率検出器 (セル定数: 0.05 cm^{-1})

この検出器の電極は、ステンレス鋼(SUS316)製2電極式の同軸形電極であり、 $0 \sim 200 \mu\text{S/cm}$ の範囲内の導電率を持つ液体の測定に使用されます。

(2) SC210G-B 中レンジ用導電率検出器 (セル定数: 5 cm^{-1})

この検出器の電極は、3個のリング状白金極がガラス管内径部に等間隔で配置された形状を持つ2電極式の電極であり(3個の白金極のうち両端の2個は電極内部で短絡しており、これと中央の白金極で1対の電極となる)、導電率が $200 \mu\text{S/cm} \sim 20 \text{ mS/cm}$ の範囲内にある液体の測定に使用されます。

(3) SC211G-C 高レンジ用導電率検出器 (セル定数: 10 cm^{-1})

導電率が $1 \text{ mS/cm} \sim 1 \text{ S/cm}$ の範囲内にある液体の測定に使用される検出器です。この検出器の電極は、円筒ボディの内径部に4個の白金極を持つ4電極式の電極です。4電極式の電極は、汚れが付着しても、測定値はその影響を受けにくい特長を持っています。

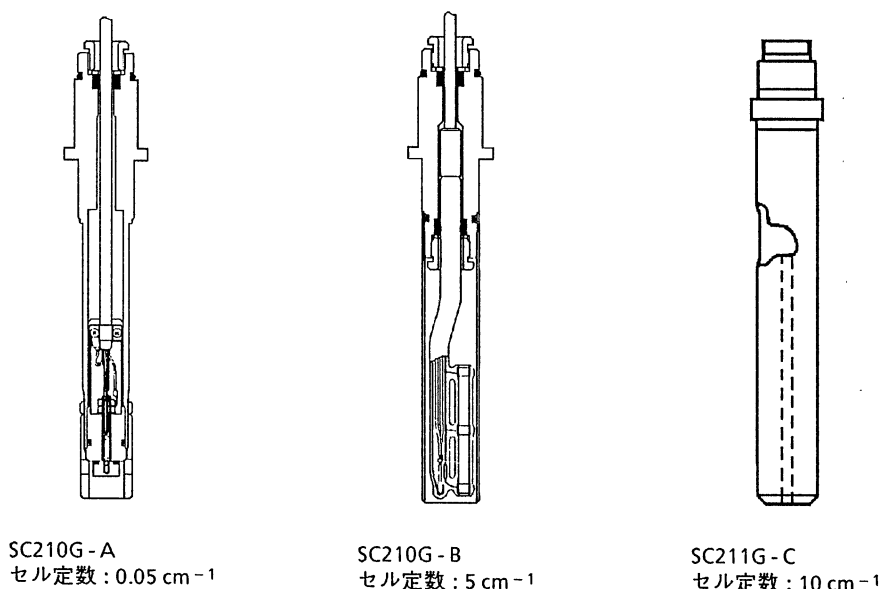


図 1.3 導電率検出器の電極構造

1.2.2 インテリジェント導電率伝送器

SC200G(または、SC200S) インテリジェント導電率伝送器は、導電率検出器の電極に所定の周波数と電圧を持つ矩形波交流電圧を印加して、検出器からは、測定液の導電率に比例した電流信号と、温度補償用の温度信号を受け取ります。そして、これらの信号を基に“導電率”の値に変換して、表示部にデジタル表示します。また、測定レンジに対応した4—20 mA DCのアナログ信号をディストリビュータに伝送します。アナログ信号には、<異常> および<ホールド> 接点出力用の信号も重畳されます。

(注) <異常>、<ホールド>接点出力は、SC200Sの場合には使用できません。

なお、SC200G(または、SC200S) 導電率伝送器には、システムを最良の運転状態におくためや保守を簡便化するための、種々の機能が盛り込まれています。

1.2.3 ディストリビュータ / 安全保持器

ディストリビュータは、導電率伝送器へ作動用電源を供給するとともに、導電率伝送器からは4—20 mA DCのアナログ伝送信号を受け取ります。これらの授受は、非防爆システムの場合はディストリビュータと導電率伝送器とで直接行われるが、防爆システムの場合は、安全保持器を介して行われます。

また、ディストリビュータは、導電率伝送器からの4—20 mA DCアナログ信号を1—5 V DCの出力信号にして、記録計などの受信機器へ出力します。

導電率伝送器が“FAIL”表示を伴う<異常>を検出したときや伝送信号をホールドしたとき、導電率伝送器からは伝送信号に重畳した信号もディストリビュータに送られてきます(停止させることも可能)。ただし、非防爆システムで、かつ、PH201G ディストリビュータを使用している場合以外は、この信号を利用することはできません。

PH201G ディストリビュータの場合は接点出力用信号を受けると、それに該当する<異常>接点信号または<ホールド>接点信号として、別個に出力します。

安全保持器は、本質安全防爆システムを組む場合に使用する機器です。「SC200 インテリジェント2線式導電率伝送器システム」では、“BARD 400 安全保持器”を用います。

2. 仕 様

この章では, EXA_{sc} シリーズ「SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システム」を構成する「SC21□G 導電率検出器」と「SC200□ インテリジェント導電率伝送器」の仕様を説明します。その他の機器(「PH201G ディストリビュータ」など)の仕様に関しては, それぞれの取扱説明書を参照してください。

2.1 導電率検出器

2.1.1 標準仕様

測定対象	: 液体の導電率
測定原理	: 電極方式 (SC210G: 2 電極式, SC211G: 4 電極式)
構造	: SC210G : 直接挿入形(ねじ接続, フランジ接続), 流通形 SC211G : 流通形(配管接続: ねじ結合, フランジ結合)
防水構造	: SC210G : JIS C0920 耐水構造 (NEMA 4 相当) SC211G : JIS C0920 防雨構造
接液部材質	: SC210G - A: [センサ] SUS316, ポリ 3 フッ化塩化エチレン樹脂, フッ素ゴム [流通形ホルダ] SCS14, または, ポリプロピレン樹脂(PP) SC210G - B: [センサ] 白金, ガラス, SUS316, フッ素ゴム [流通形ホルダ] SCS14, または, ポリプロピレン樹脂(PP) SC211G : [センサ] 白金, ガラス, ポリ 2 フッ化ビニリデン樹脂 [流通形ホルダ] ポリプロピレン樹脂(PP), フッ素ゴム
測定可能範囲	: SC210G - A: 0 ~ 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ SC210G - B: 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 20 mS/cm SC211G : 1 mS/cm ~ 1 S/cm
測定液温度	: SC210G : 0 ~ 105°C, ただし, PP 製流通形ホルダ使用のときは 0 ~ 100°C SC211G : 0 ~ 80°C
測定液圧力	: SC210G : 最大 1 MPa {10 kgf/cm^2 }, ただし, PP 製流通形ホルダ使用のときは最大 500 kPa {5 kgf/cm^2 } SC211G : 最大 200 kPa {2 kgf/cm^2 }
セル定数	: SC210G - A: 0.05 cm^{-1} SC210G - B: 5 cm^{-1} SC211G : 10 cm^{-1}
測 温 体	: SC210G : サーミスタ SC211G : Pt 1000 Ω

2.1.2 形名およびコード

(1) SC210-A 低レンジ用導電率検出器

SC210-B 中レンジ用導電率検出器

形 名	基本コード	付加コード	仕 様
SC210G	.....	.....	導電率検出器
センサタイプ	- A - B	..... .....	低レンジ用, セル定数: 0.05 cm^{-1} 中レンジ用, セル定数: 5 cm^{-1}
構 造	直接挿入形 ねじ接続方式	- 100 - 103	R 1-1/2 (PT 1-1/2 おねじ) 1-1/2 NPT おねじ
	直接挿入形 フランジ接続方式	- 206 - 207 - 208	JIS 10K-50-RF フランジ ANSI CLASS150-2-RF フランジ JPI CLASS150-2-RF フランジ
	流通形 (ねじ結合 配管方式)	- 302 - 312 - 303 - 313	SCS14 製ホルダ, Rc 1/2 ねじ ポリプロピレン樹脂(PP) 製ホルダ, Rc 1/2 ねじ SCS14 製ホルダ, 1/2 NPT めねじ PP 製ホルダ, 1/2 NPT めねじ
	流通形 (フランジ結合 配管方式)	- 304 - 314 - 305 - 315	SCS14 製ホルダ, JIS 10K-15-RF フランジ PP 製ホルダ, JIS 10K-15-FF フランジ SCS14 製ホルダ, ANSI CLASS150-1/2-RF フランジ PP 製ホルダ, ANSI CLASS150-1/2-FF フランジ
	ゲートバルブ付き 直接挿入形 (注)	- 402 - 403	取付け部ねじ: R 1-1/4 (PT 1-1/4 おねじ) 取付け部ねじ: 1-1/4 NPT おねじ
	センサ挿入長さ	- L015	常に, - L015
	付属専用ケーブルの長さ	- 03 - 05 - 10	3 m 5 m 10 m
	スタイルコード	* A	スタイル A
	付加コード	/ SCT / ANSI	ステンレス製タグプレート ANSI 電線管用アダプタ付き (1/2 NPT めねじ)

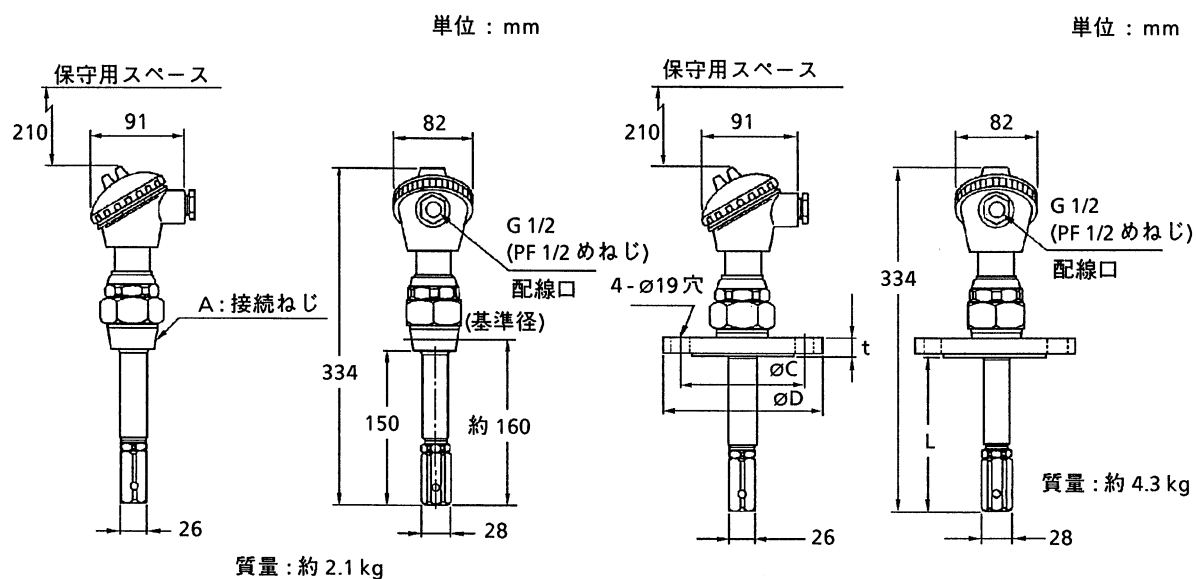
(注) ゲートバルブ付き直接挿入形検出器は, SC210G-A にだけ適用されます。

(2) SC211G-C 高レンジ用導電率検出器

形 名	基本コード	付加コード	仕 様
SC211G	.....	.....	導電率検出器
センサタイプ	- C	.....	高レンジ用, セル定数: 10 cm^{-1}
電極形式	- F	.....	4 電極式
流通形 (ねじ/フランジ結合 配管方式)	- 312 - 313 - 314 - 315	..... ..... ..... .....	ポリプロピレン樹脂(PP) 製ホルダ, Rc 1/2 ねじ PP 製ホルダ, 1/2 NPT めねじ PP 製ホルダ, JIS 10K-15-FF フランジ PP 製ホルダ, ANSI CLASS150-1/2-FF フランジ
付属専用ケーブルの長さ	- 05 - 10	..... .....	5.5 m 10 m
スタイルコード	* B	.....	スタイル B

2.1.3 外形寸法図

(1) 直接挿入形検出器 (SC210G-A 低レンジ用導電率検出器)



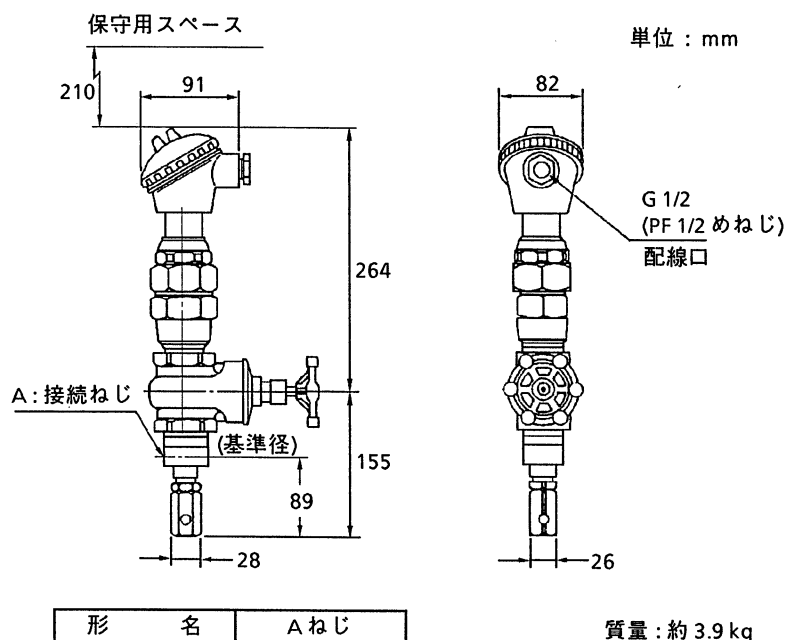
形 名	A ねじ
SC210G-A-100	R 1-1/2 (PT 1-1/2)
SC210G-A-103	1-1/2 NPT

形 名	フランジ規格	φC	φD	t	L
SC210G-A-206	JIS 10K-50-RF	120	155	16	146
SC210G-A-207	ANSI CLASS150-2-RF	120.7	152.4	19.1	143
SC210G-A-208	JPI CLASS150-2-RF	120.6	152	19.5	143

(注) ANSI フランジのフランジ面には、セレーション加工がしてあります。

図 2.1 ねじ接続タイプ

図 2.2 フランジ接続タイプ

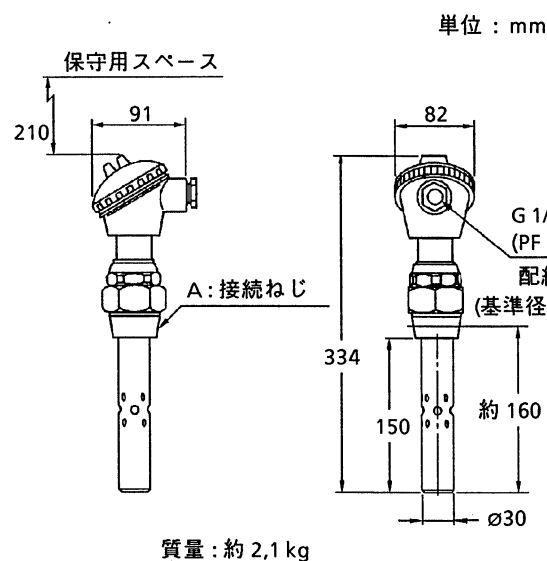


形 名	A ねじ
SC210G-A-402	R 1-1/4 (PT 1-1/4)
SC210G-A-403	1-1/4 NPT

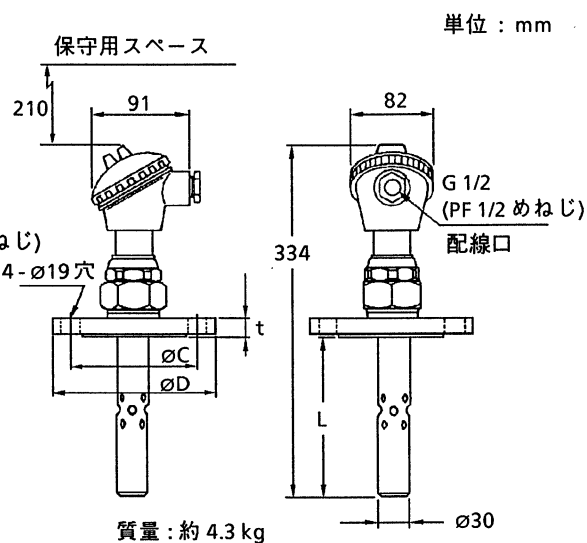
質量：約 3.9 kg

図 2.3 ゲートバルブ付き・ねじ接続タイプ

(2) 直接挿入形検出器 (SC210G-B 中レンジ用導電率検出器)



形 名	A ねじ
SC210G-B-100	R 1-1/2 (PT 1-1/2)
SC210G-B-103	1-1/2 NPT

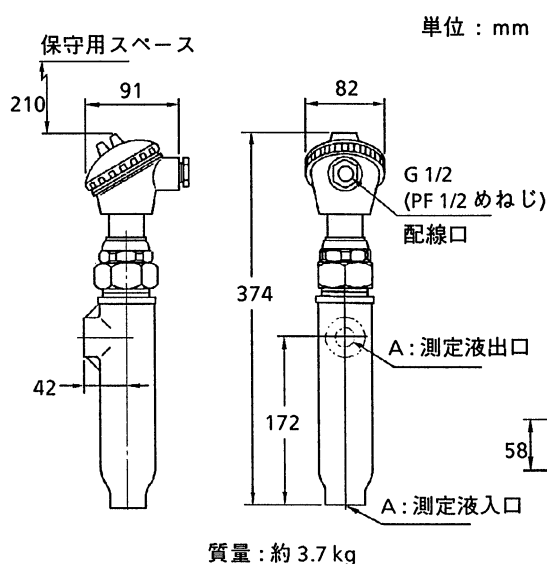


形 名	フランジ規格	φC	φD	t	L
SC210G-B-206	JIS 10K-50-RF	120	155	16	146
SC210G-B-207	ANSI CLASS150-2-RF	120.7	152.4	19.1	143
SC210G-B-208	JPI CLASS150-2-RF	120.6	152	19.5	143

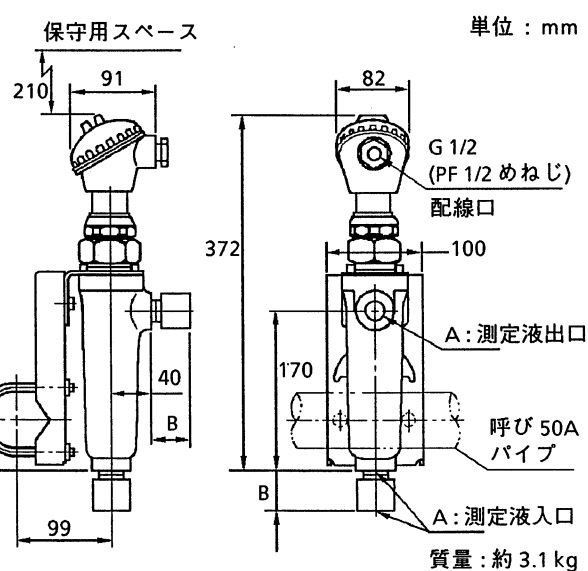
(注) ANSI フランジのフランジ面には、セレーション加工がしてあります。

図 2.4 ねじ接続タイプ

図 2.5 フランジ接続タイプ

(3) ねじ結合式配管接続・流通形検出器 (SC210G-A 低レンジ用導電率検出器)
(SC210G-B 中レンジ用導電率検出器)

形 名	A ねじ
SC210G-□-302	Rc 1/2 (PT 1/2)
SC210G-□-303	1/2 NPT



形 名	A ねじ	B
SC210G-□-312	Rc 1/2 (PT 1/2)	-
SC210G-□-313	1/2 NPT	47

図 2.6 ホルダ材質：ステンレス鋼 (SCS14)

図 2.7 ホルダ材質：ポリプロピレン樹脂

(4) フランジ結合式配管接続・流通形検出器 (SC210G-A 低レンジ用導電率検出器)
(SC210G-B 中レンジ用導電率検出器)

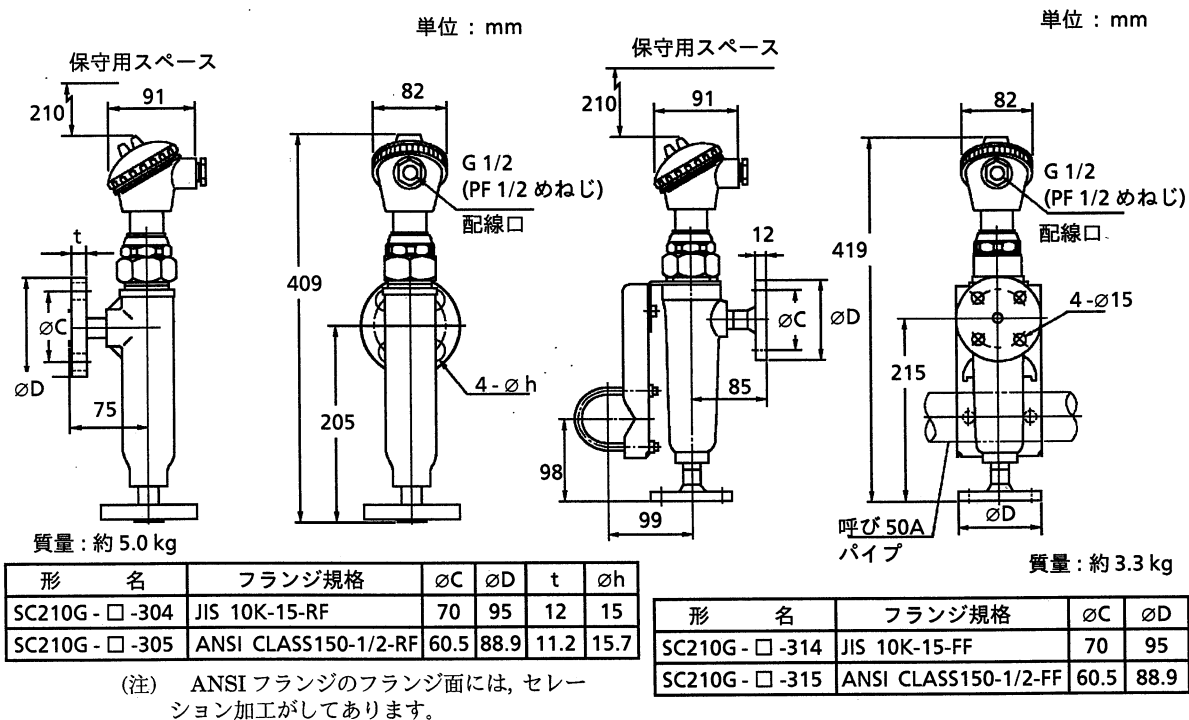


図 2.8 ホルダ材質：ステンレス鋼 (SCS14)

図 2.9 ホルダ材質：ポロプロピレン樹脂

(5) 流通形検出器 (SC211G-C 高レンジ用導電率検出器)

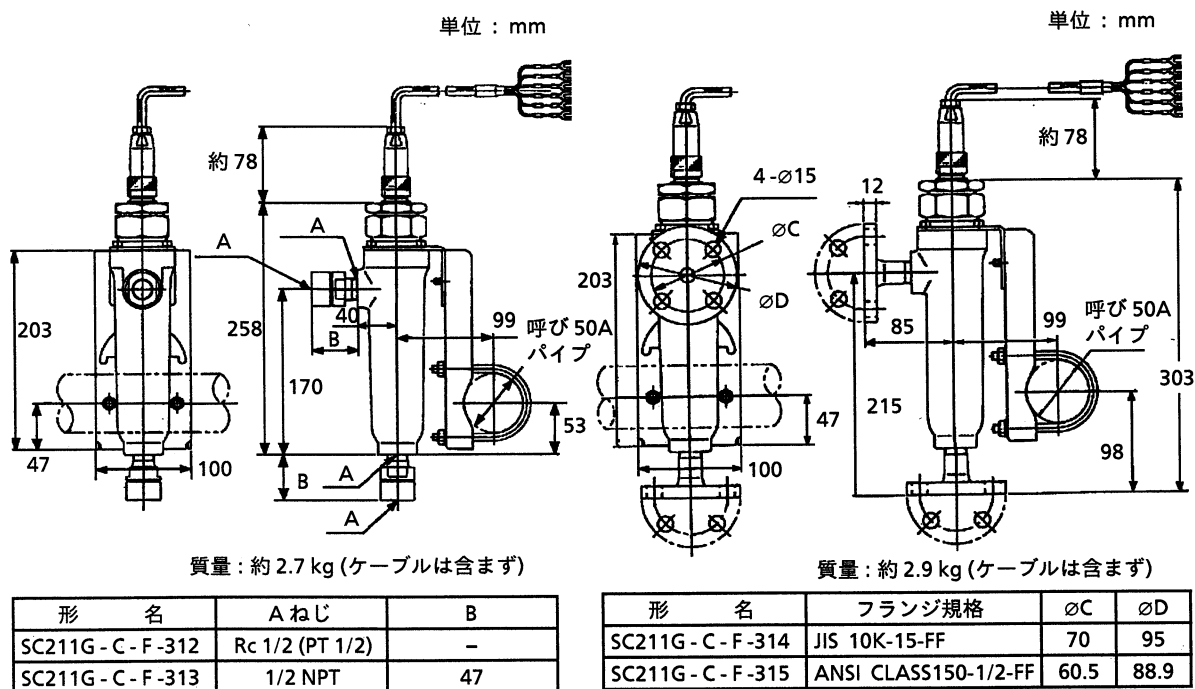


図 2.10 ねじ結合式配管接続

図 2.11 フランジ結合式配管接続

2.2 インテリジェント導電率伝送器

2.2.1 標準仕様

防水構造 : JIS C0920 耐水構造(NEMA4 防水構造に相当)

防爆構造 : 非防爆形(SC200G の場合), または
本質安全防爆 (SC200S の場合)

材質 : ケース : アルミニウム合金鋳物
窓 : ポリカーボネート樹脂

塗装 : ポリウレタン樹脂系塗料, 焼付け塗装

塗色 : カバー : ディープ シーモス グリーン, マンセル 0.6GY3.1/2.0 相当
ケース : フロスティ ホワイト, マンセル 2.5Y8.4/1.2 相当

質量 : 本体 : 約 2.4 kg
取付金具 : 約 0.7 kg

取付け方法 : 50 A パイプ取付け, 壁取付け, またはパネル取付け

周囲温度 : $-10 \sim 55^{\circ}\text{C}$

保管温度 : $-30 \sim 70^{\circ}\text{C}$

ケーブル引込み口 : (2カ所)

JIS A15 相当プラスチック水防栓 (ケーブル外径 : 9 ~ 12 mm 用)

測定範囲 : $0 \sim 2 \text{ S/cm}$

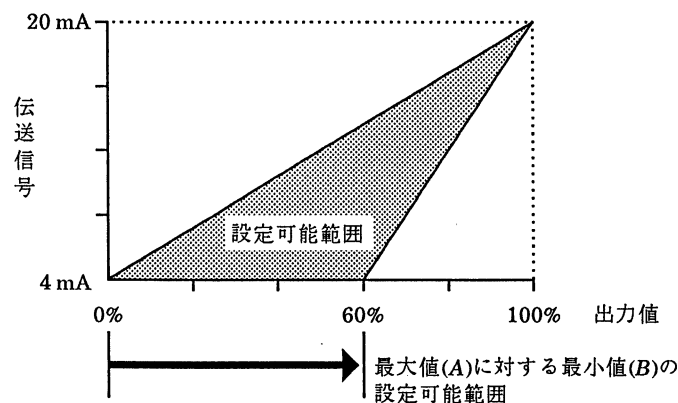
表示方式 : デジタル (液晶) 表示

表示レンジ : $0 \sim 1.999 \text{ S/cm}$

伝送信号 : 4 — 20 mA DC, 絶縁伝送出力

出力レンジ : 最小レンジ $0 \sim 0.5 \mu\text{S/cm}$, 最大レンジ $0 \sim 2 \text{ S/cm}$ の間での任意のレンジを設定することが可能

“0”以外をレンジの最小値とすることも可能(ただし, 最小値(A)と最大値(B)は, “ $B/(B-A) \leq 2.5$ ”の条件を満たすこと)



伝送信号の出力特性：

直線出力

折れ線出力(5%ステップの20折れ線)

反転出力

伝送信号用ケーブルの許容長さ：

最大 2000 m (ただし、非防爆システムの場合)

温度補償：

基準温度：0～100℃の範囲内で任意に設定可能

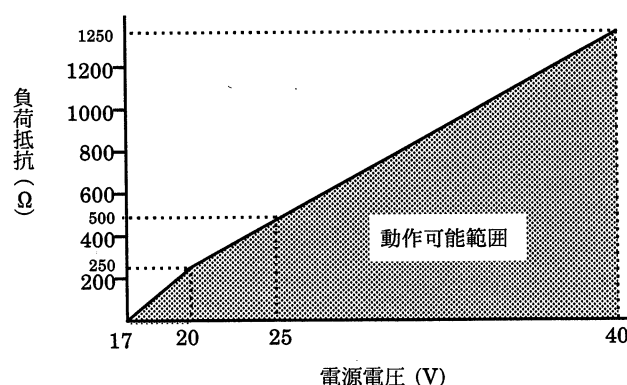
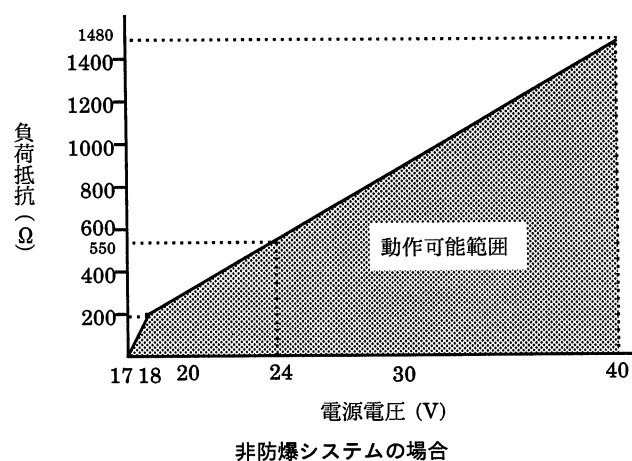
温度係数：-10～10%/℃の範囲内で任意に設定可能、また、
塩化ナトリウム(NaCl)溶液の温度係数によって自動演算させることが可能

入力温度信号：検出器測温体(サーミスタ:SC210Gの場合、Pt 1000Ω:SC211Gの場合)の温度信号

電源電圧：17～40 V DC (ディストリビュータから供給を受ける)

(注) 本質安全防爆システムを構成する場合は、SDBT、またはPH201G ディストリビュータを使用。

負荷特性(電源電圧と負荷抵抗との関係)：



(注) ライン抵抗を、次の値になるようにしてください。
SDBT と BARD400 を組み合せた場合： 最大 25 Ω
PH201G と BARD400 を組み合せた場合： 最大 200 Ω

表示機能：

表示方法：3-1/2桁数字(データ), 6桁数字・英字(メッセージ, 補助データなど)

表示内容：導電率, 温度, mA出力, セル定数, 基準温度, 温度係数, <異常>(発生時に表示), 信号のホールド(発生時に表示), 対話式メッセージ, キー操作要求

設定・動作指令機能：

“オペレーションレベル”で可能な内容：

校正実行の指令, “メッセージ表示部”表示内容の選択, 信号ホールド機能の「実行/停止」指令

“セッティングレベル”で可能な内容：

出力レンジの設定, ホールドパラメータの設定, 信号ホールド機能「実行/停止」の選択, 直前値ホールド/プリセット値ホールドの選択, プリセット値の設定, 温度係数算出用導電率値の入力

“サービスレベル”で可能な内容：

基準温度の設定, 測温体の指定, 出力特性の設定, セル定数の設定, オートリターン機能「実行/停止」の選択, 電極方式(2電極式/4電極式)の指定, 温度1点校正(*), バーンアップ機能「実行/停止」の選択, 温度係数の設定

*：温度1点校正は, サービスレベルの“CODE 01”で指定する測温体の種類として,

「Pt 1000Ω」または「Ni 100Ω」をエントリした場合にだけ実行可能です。

自己診断機能：検出器異常 (Err.1), 温度係数異常 (Err.2), 標準液校正異常 (Err.3), EEPROM異常 (Err.10), 出力レンジ異常 (Err.17), 入力データ設定範囲オーバー (Err.19)

<基準性能> (伝送器単体の性能)

[1 μ S/cm ~ 2 S/cm の範囲において]

繰り返し性：スパンに対して 0.5 %

精度：スパンに対して ± 1 %

[0 ~ 1 μ S/cm の範囲において]

精度： $\pm 0.02 \mu$ S/cm および ± 0.02 mA

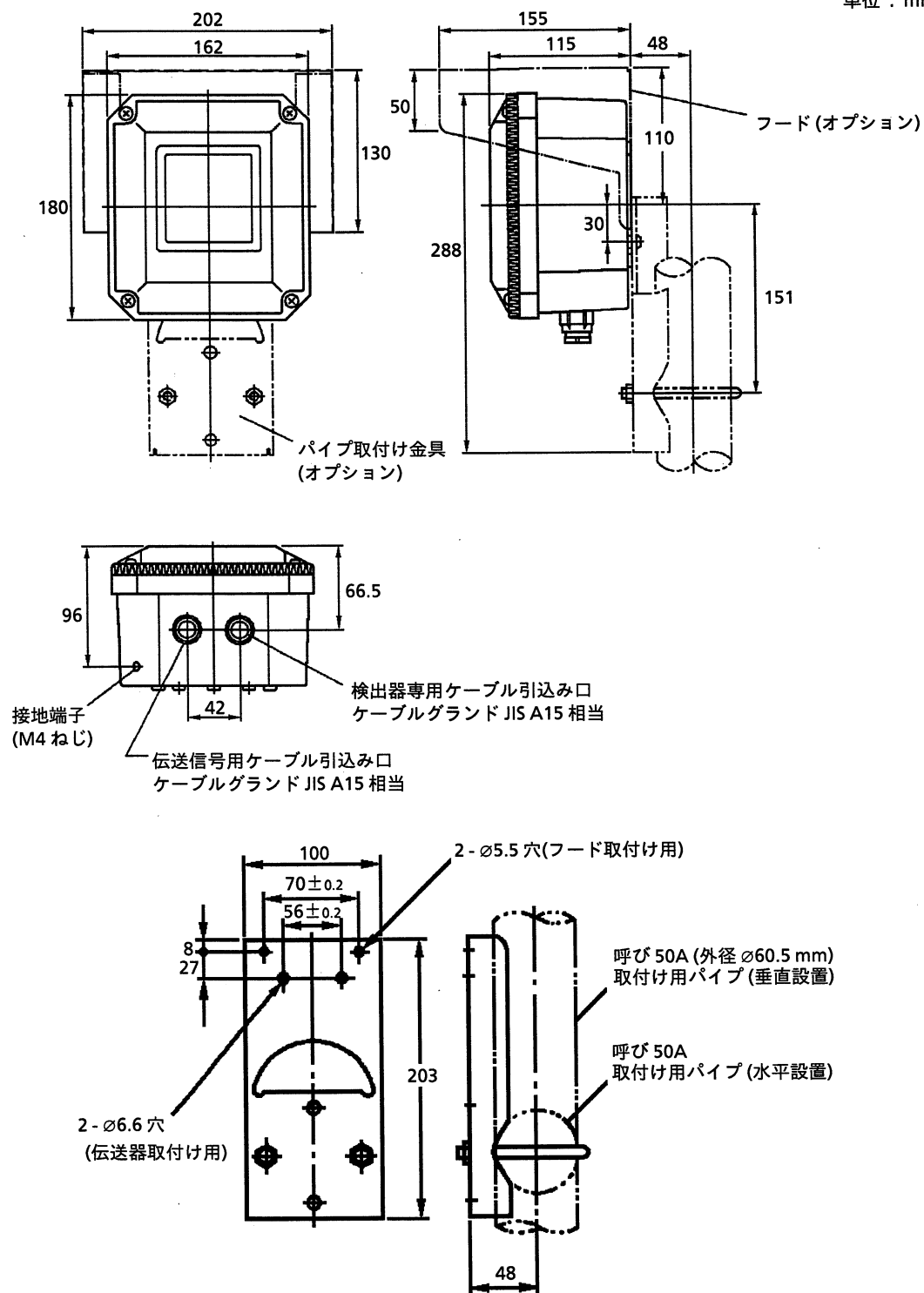
2.2.2 形名およびコード

形 名		基本コード	付加コード	仕 様
SC200G		.....	.....	非防爆形インテリジェント導電率伝送器
SC200S		.....	.....	本質安全防爆形インテリジェント導電率伝送器
本質安全防爆規格		- N	.....	非防爆構造 (SC200G は, 常に - N)
		- J	.....	JIS(SC200Sは, 常に - J)
注意書等の言語		- J	.....	日本語
		- E	.....	英語
_____		* A	.....	スタイル A
付 加 仕 様	取付金具		/ PI / W / PA	パイプ取付け用金具付き 壁取付け用金具付き パネル取付け用金具付き
	フード		/ H	日除けフード付き
	タグプレート		/ SCT	ステンレス製タグプレート
	コンジット工事用アダプタ		/ AFTG	G 1/2 (PF 1/2 めねじ)

2.2.3 外形寸法図

(1) パイプ取付け

単位：mm



<パイプ取付け用金具>

図 2.12 インテリジェント導電率伝送器外形寸法図(パイプ取付け)

(2) パネル取付け, 壁面取付け

単位: mm

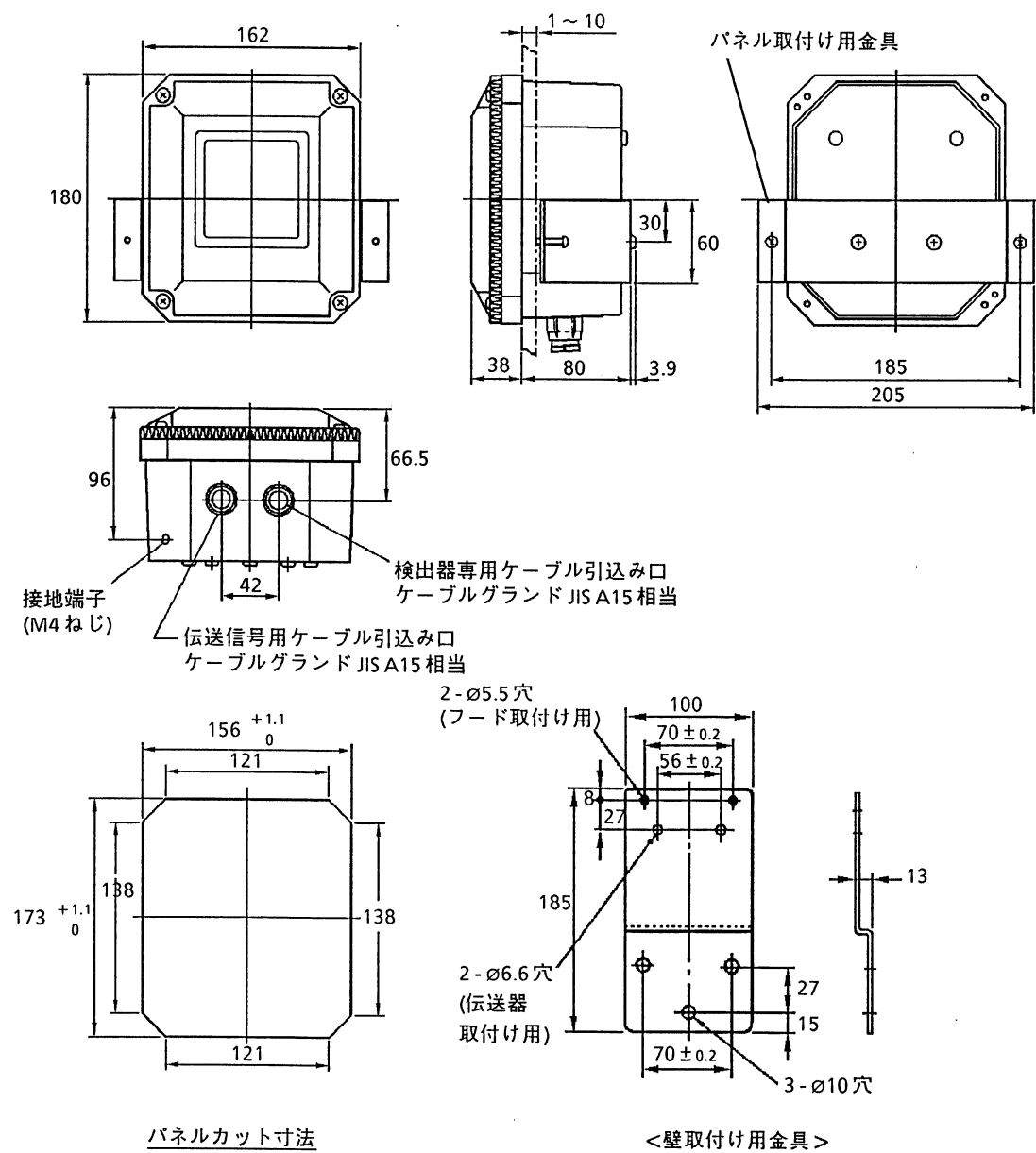


図 2.13 インテリジェント導電率伝送器外形寸法図(パネル取付け, 壁面取付け)

2.3 本質安全防爆形導電率伝送器の取扱いについて

SC200S インテリジェント導電率伝送器は、労働安全衛生法に基づいて公的機関の検定を受け、防爆性のあることが確認された計器です。したがって、本器は、爆発性ガスの生成するおそれがある場所に設置できます。ただし、その環境条件や取扱いに關しての制約があるので、製品に表示されている注意事項や取扱説明書に記載の注意事項を厳守して取り扱ってください。

2.3.1 SC200S インテリジェント導電率伝送器の防爆仕様

SC200S インテリジェント導電率伝送器は、本質安全防爆構造となっています。

2.3.2 防爆仕様の表示

使用する導電率伝送器を見てください。本質安全防爆形の導電率伝送器には、防爆型式の名称、型式検定合格番号、防爆構造および対象ガス、使用可能周囲温度が明示してあります。また、取扱い上の注意事項も明示してあります。

2.3.3 設置場所の制限

本質安全防爆形導電率伝送器は、本器の防爆性が確かめられた対象ガスの生成する危険場所に設置し、使用できます。ただし、0種場所への設置はなるべく避けてください。

2.3.4 設置場所の環境条件

本器設置場所の環境条件のうち、湿度、標高は次の範囲となります。温度など明示してあるものは、その条件でご使用ください。

湿度：45～85 % RH 標高：1000 m 以下

2.3.5 外部配線工事

本質安全防爆構造部（安全保持器、導電率伝送器）へ接続する配線ケーブルは、定められたインダクタンスおよび静電容量を越えない長さとし、配線端子への接続は、所定の方法で端末処理して行ってください。また、配線施工に際しては、本質安全回路と非本質安全回路との混触防止、ケーブルの外傷防止などの措置を施してください。

なお、配線に関する詳細は、「5. 導電率伝送器の設置および配線」を参照してください。また、労働省産業安全研究所編「新・工場電気設備防爆指針(ガス防爆 1985)」もご参照ください。

2.3.6 保 守

本質安全防爆構造部の部品交換や修理は、電氣的にも機械的にも原形復帰を建前としています。そのため、仕様の変更および改造は絶対に行わないでください。

なお、修理はハンダゴテなどを使用せずに行える範囲とします。修理作業は、必ず機器を非危険場所に移して行ってください。

3. 導電率検出器の設置と配管

この章では、「SC21□G 導電率検出器」の設置と配管の要領を説明します。配線、および「SC200□ インテリジェント導電率伝送器」の設置については、4章を参照してください。

3.1 開 梱

“SC21□G 導電率検出器”は、工場で十分な検査をしたうえ、輸送中に損傷を受けないように細心の注意を払って梱包されます。開梱の際も、強い衝撃などを与えないよう慎重に取り扱ってください。

開梱が終わったら外観を目視点検し、損傷していないことを確認してください。また、念のため、ネームプレートに記載してある形名コードを見て、ご注文どおりの品であることも確認してください。添付されている検出器専用ケーブルの長さも確認しておきます。

3.2 導電率検出器の設置

3.2.1 設置場所の選定

導電率検出器は、次の条件を持つ場所に設置してください。

- (1) 点検・保守のしやすい所。
- (2) 測定液の温度・圧力が使用可能条件を満たす所。
- (3) 測定液が、測定値に影響を与える気泡を含んでいない所。
- (4) 測定液の液面が変動しない所。

3.2.2 設置準備

導電率検出器には、プロセス配管などに設けた電極挿入口に直接取り付ける“直接挿入形”と、サンプリング配管を接続する“流通形”とがあります。

“直接挿入形”導電率検出器をご使用の場合は、適合するねじサイズ、またはフランジサイズを持つ電極挿入口を設けてください。

また、ホルダ材質がポリプロピレン樹脂の“流通形”導電率検出器をご使用の場合は、検出器を取り付けるための呼び 50A (外径 $\varnothing 60.5$ mm) パイプを設けてください。取付け用パイプは、垂直方向または水平方向に設けることができます。

(注) ホルダの材質がポリプロピレン樹脂の場合は、配管接続部の破損事故を防ぐため、必ず、検出器をパイプなどに固定してください。

なお、ホルダ材質がステンレス鋼(SCS14)の場合は、配管で検出器を支えます。したがって、取付け用パイプを設ける必要はありません。

<電極挿入口の施工要領>

電極挿入口の施工に際しては、次の点を検討してください。

- 保守のために導電率検出器を取りはずすとき、測定液が電極挿入口から溢れ出すことはないか？
- 任意にプロセス液を停止できない場合でも、導電率検出器を取りはずして保守することができるか？

なお、検出器の取付け姿勢には、特に制約はありません。

(1) ねじ接続方式の場合

図 3.1 にねじ接続方式の場合の電極挿入口施工要領を示します。

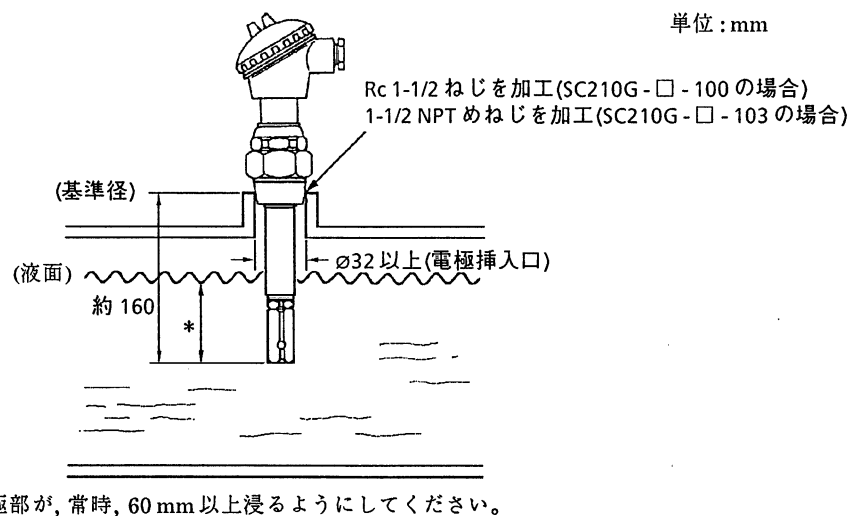


図 3.1 「ねじ込み方式直接挿入形検出器」用電極挿入口の施工要領

図 3.2 は、ゲートバルブ付き直接挿入形の場合の施工要領です。

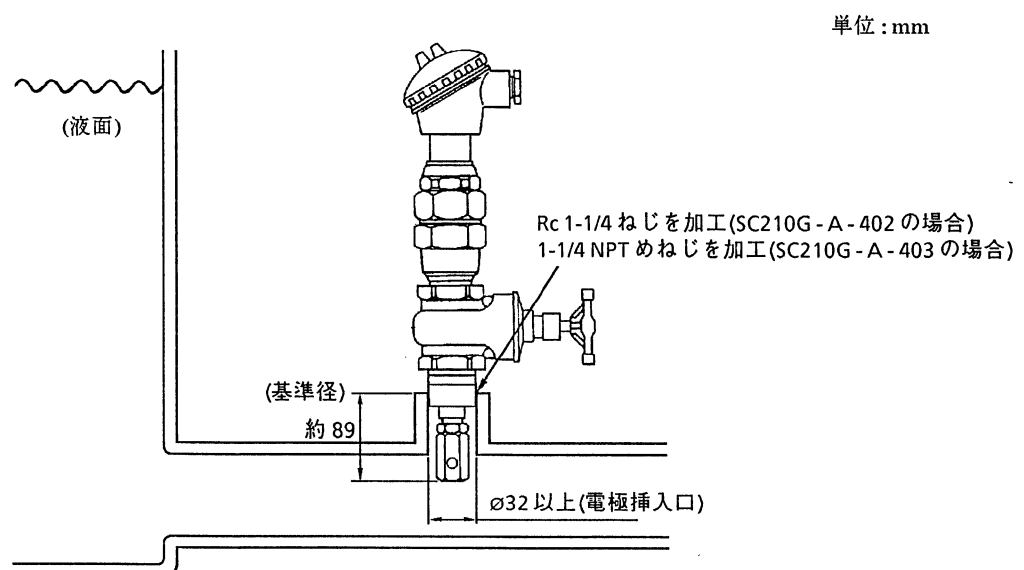
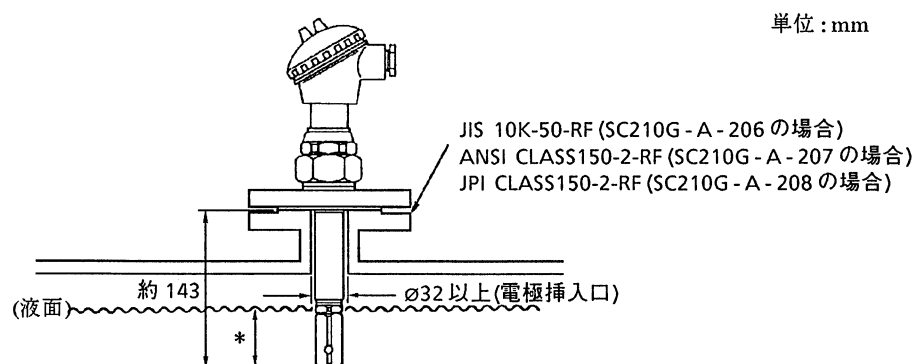


図 3.2 「ゲートバルブ付き直接挿入形検出器」用電極挿入口の施工要領

(2) フランジ接続方式の場合

図 3.3 に、フランジ接続方式の場合の電極挿入口施工要領を示します。



*: 電極先端部が、常時、60 mm 以上浸るようにしてください。

図 3.3 「フランジ方式直接挿入形検出器」用電極挿入口の施工要領

<流通形検出器取付けパイプの施工要領>

ポリプロピレン樹脂製ホルダの場合にだけ該当します。

十分な強度を持つ呼び寸法 50A (外径: 60.5 mm) パイプを、垂直方向または水平方向に設けてください。パイプを垂直方向に設けた場合、配管接続は、縦方向の配管に対し自由度が得られます。また、垂直方向に設けた場合は、横方向の配管に対して自由度が得られます。なお、検出器のホルダは、測定液出口の方向を前後左右に変えられる構造になっています。また、検出器の配線口も、水平方向に対しては任意の向きにすることができます。

検出器は、パイプ取付け用ブラケットを取り去って、壁面などに固定することもできます。この方法で検出器を取り付ける場合は、図 3.4 のように取付け穴を加工してください。

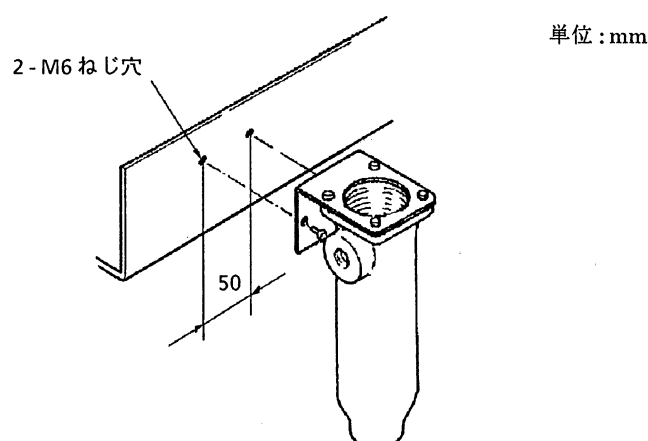


図 3.4 壁面取付けの場合の穴加工

3.2.3 検出器の取付け

3.2.2項による設置の準備が完了したら、検出器を取り付けます。

「ねじ込み方式直接挿入形検出器」の場合は、接続ねじ部にシールテープを巻いたうえ、電極挿入部へ十分にねじ込んでください。

「フランジ接続方式直接挿入形検出器」の場合は、検出器と電極挿入口とのフランジ面間にガスケットを挟み込み、4本のボルトを均一な力で締めてください。

「流通形検出器」の場合は、取付けパイプなどの所定の位置に固定してください。

“SC210G 導電率検出器”をご使用の場合は、検出器を取り付けたら、配線工事がしやすくなるよう端子箱配線口の向きを調節してください。ユニオンナットを緩めると、端子箱は自由に回転する状態になります。

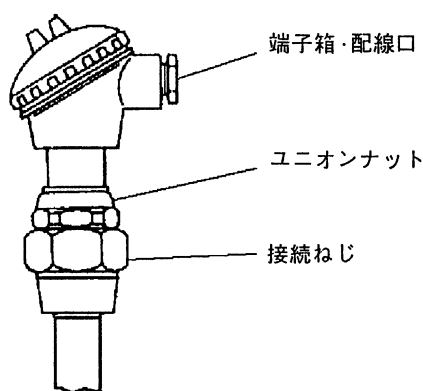


図 3.5 向き調節用のユニオンナット

3.3 配 管

流通形導電率検出器をご使用の場合において、検出器をプロセス配管に直接接続しない場合は、測定液を検出器に導くためのサンプリング配管を施します。

ここでは、サンプリング配管の施工要領について説明します。

3.3.1 配管接続口の位置

配管接続口は、ホルダの下部と側面にあり、下部配管接続口が測定液入口側、側面配管接続口が測定液出口側となります。

ステンレス鋼(SCS14)製ホルダの場合の側面配管接続口は、水平方向に対しては自由に向きを選ぶことができます。

ポリプロピレン樹脂製ホルダの場合は、原則として、固定用ブラケットを背面としたとき配管接続口が右側面となるよう組み立ててあります。ブラケットの取り付け方を変えれば、配管接続口が左または正面を向くようにすることも可能です(図 3.6 参照)。

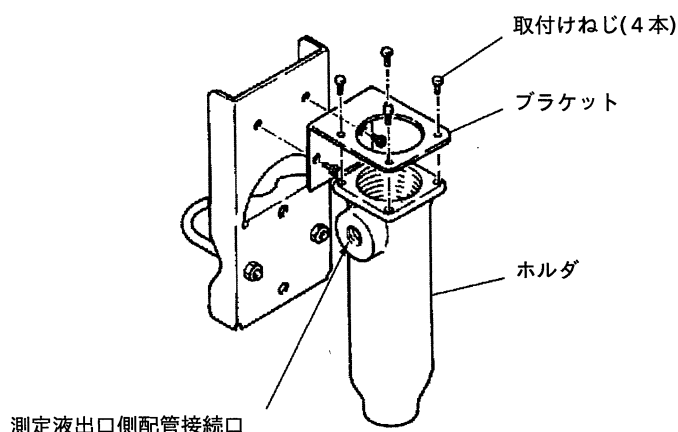


図 3.6 ポリプロピレン樹脂製ホルダ固定用ブラケット

3.3.2 配管材料

検出器に接続する配管は、次に示すようなものを用いて行ってください。

(1) ポリプロピレン樹脂(PP)製ホルダの場合

- 硬質塩化ビニル管(JIS K9741) 呼び寸法 16
- ポリプロピレン樹脂管 呼び寸法 16
- 網入り軟質塩化ビニルチューブ 呼び寸法 15

(2) ステンレス鋼(SCS14)製ホルダの場合

- 配管用ステンレス鋼鋼管(JIS G3459)
SUS304, または SUS316 呼び寸法 15

3.3.3 配管施工に際しての留意点

(1) 測定液の圧力

SC210G - A および SC210G - B 導電率検出器でホルダ材質がステンレス鋼の場合は、強度上、1 MPa G {10 kgf/cm² G} が許容最高圧力となっています。また、ポリプロピレン樹脂製ホルダの場合は、500 kPa G {5 kgf/cm² G} が許容最高圧力となっています。

SC211G - C 導電率検出器の使用可能圧力は、ホルダ材質のほか電極でも制約され、許容最高圧力は 200 kPa G {2 kgf/cm² G} となっています。

なお、測定液の圧力は、配管材料の耐熱性などによっても制約を受けます。

(2) 測定液の温度

SC210G - A および SC210G - B 導電率検出器における測定液の許容最高温度は、ホルダ材質がステンレス鋼の場合で 105°C、ポリプロピレン樹脂製ホルダの場合で 100°C です。

また、SC211G - C 導電率検出器における測定液の許容最高温度は、80°C です。

なお、導電率は、同一液体であっても温度によって異なります。「SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システム」では、基準とする温度と温度係数を設定して、温度補償

された導電率値を得ます。したがって、測定液の温度は、基準とする温度と余り隔たっていない方が測定精度の面で有利となります。

(3) 測定液の流量

流量は測定精度に影響を与えないので、特に流量を制限する必要はありません。ただし、測定液にスラリーを含む場合は、大流量(流速)で検出器に流通させると電極やホルダが摩耗・損傷することがあります。

流量を大きくとる必要がある場合を除いて、測定液の流量は 20 l/min 以下にすることを勧めします。

(4) 測定液内の気泡

測定液の中に多量の気泡が混在すると、測定値に“ふらつき”などの現象が生じ、良好な測定を行ううえで支障をきたすことがあります。

プロセス配管内の測定液に気泡が混在するときは、図 3.7 に示した例のような“オーバーフロータンク”を設けるなどの対策を講じてください。

(5) 保守時の安全性

点検・保守のために電極部を取りはずすとき、ホルダから測定液が吹き出すことがないように、適宜、配管部にストップバルブを取り付けてください。

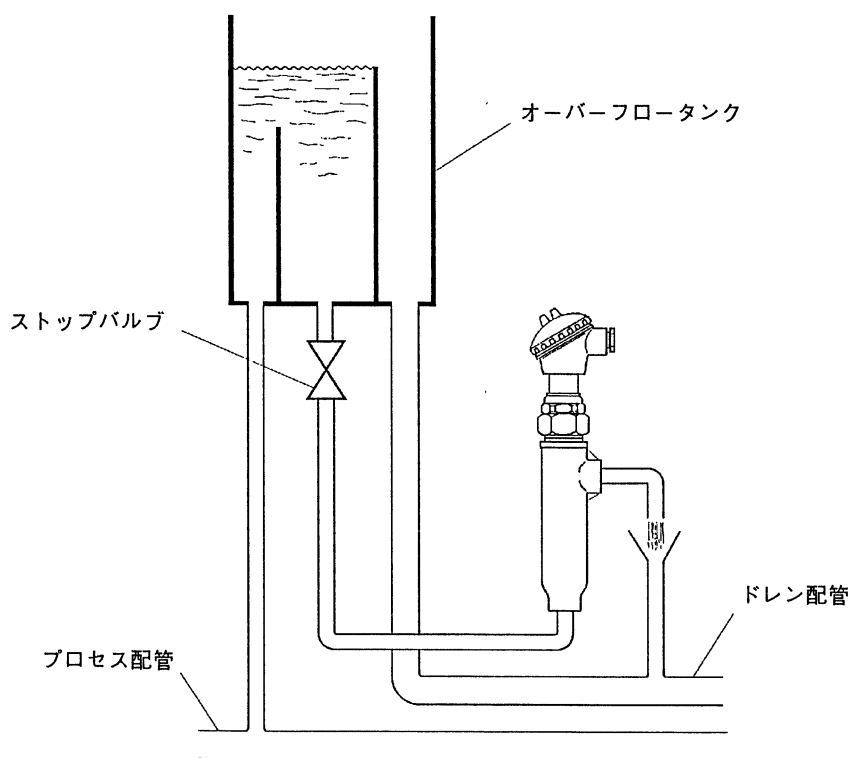


図 3.7 気泡除去機能付きサンプリング配管の例

4. 導電率伝送器の設置および配線

この章では、「インテリジェント 導電率伝送器」の設置要領, および「SC200 インテリジェント 2線式導電率伝送器システム」に施す配線の施工要領について説明します。

4.1 導電率伝送器の開梱および仕様の確認

“インテリジェント 導電率伝送器”は, 工場で十分な検査をしたうえ, 輸送中に損傷を受けないように細心の注意を払って梱包されます。開梱の際も, 強い衝撃などを与えないよう慎重に取り扱ってください。

開梱が終わったら外観を目視点検し, 損傷していないことを確認してください。また, 念のため, ネームプレートを見てご注文どおりの品であることも確認してください。

○	
SC TRANSMITTER	
MODEL	SC200G
SUFFIX	-N-J* A
SUPPLY	24V DC
OUTPUT	4 to 20mA DC
AMB. TEMP	-10 to 55°C
NO.	
TAG NO.	
YOKOGAWA ◆ Made in Japan ○	

図 4.1 ネームプレートの表示例

4.2 導電率伝送器の設置

4.2.1 設置場所

インテリジェント導電率伝送器は防水構造となっています。しかし, できるだけ水滴の当たらない所に設置してください。また, 次の条件が備っている場所を選んでください。

- (1) 腐食性ガスの少ない所。
- (2) 機械的振動の少ない所。
- (3) 温度変化が少なく, 常温に近い所。(本器の許容周囲温度は, -10 ~ 55°C です。)

- (4) 湿度を 45～85% RH に維持できる所。(本器は、結露しないことを条件に、10～100% RH の雰囲気で使用することができます。しかし、できるだけ、長期にわたって高過ぎも低過ぎもしない湿度の得られる場所に設置することをお勧めします。)

なお、直接日光を受け、器内の温度が使用限界を超える恐れのある場合は、日除けフード(オプション)を取り付けてください。

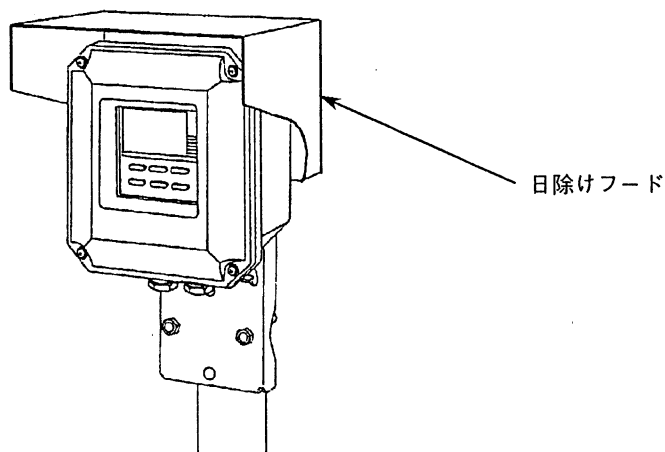


図 4.2 “日除けフード”を取り付けた状態

4.2.2 取付け方法

インテリジェント導電率伝送器は、パネル、壁面、またはパイプ(呼び 50 A:外径 60.5 mm)に取り付けることができます。取付けにはそれぞれ専用の取付金具が必要です。導電率伝送器には、ご指定のあった取付金具が添付されています。

(1) パネル取付け

図 4.3 は、パネル取付け用金具と取付けの要領を示したものです。

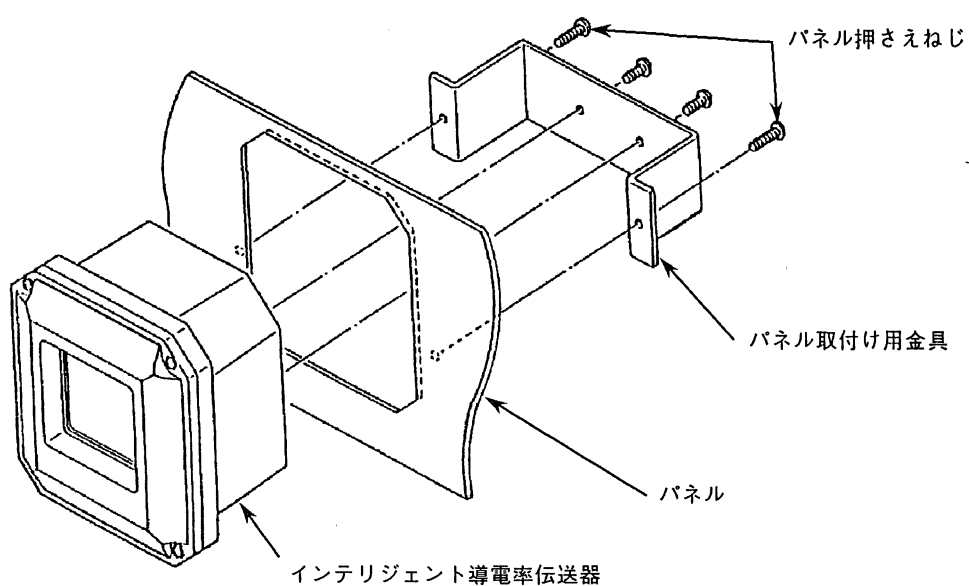


図 4.3 パネル取付け用金具と取付けの要領

なお、パネル取付けを行う場合は、図 4.4 に従って、パネルにパネルカットを施してください。

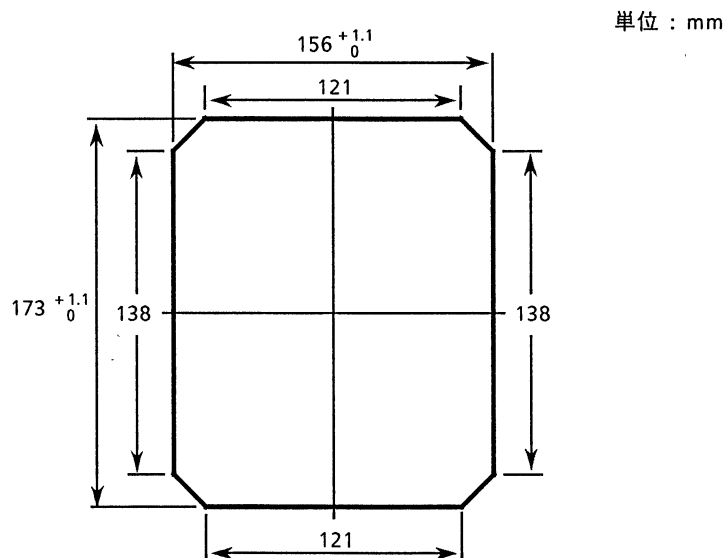


図 4.4 パネルカット寸法

(2) パイプ取付け

パイプ取付けを行う場合は、垂直方向または水平方向に、堅牢な取付け用パイプを設けてください。

パイプ取付けの場合の取付け状態は、図 4.5 のようになります。

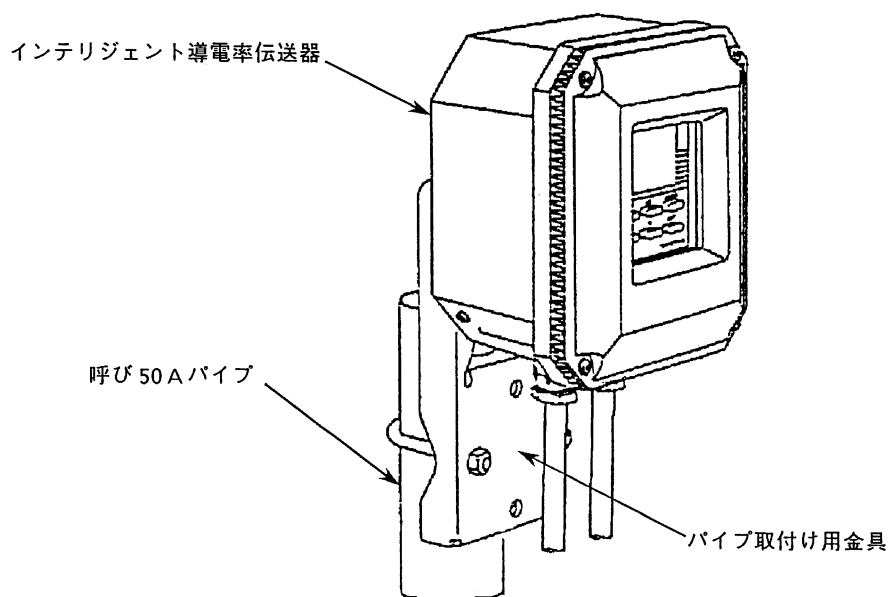


図 4.5 パイプ取付けの場合の取付け状態

(3) 壁面取付け

図 4.6 は、壁面取付けの場合の、取付金具と取付けの要領を示したものです。取付けに際しては、図に示したように、ねじ穴(M8ねじ, 3箇所)を加工してください。

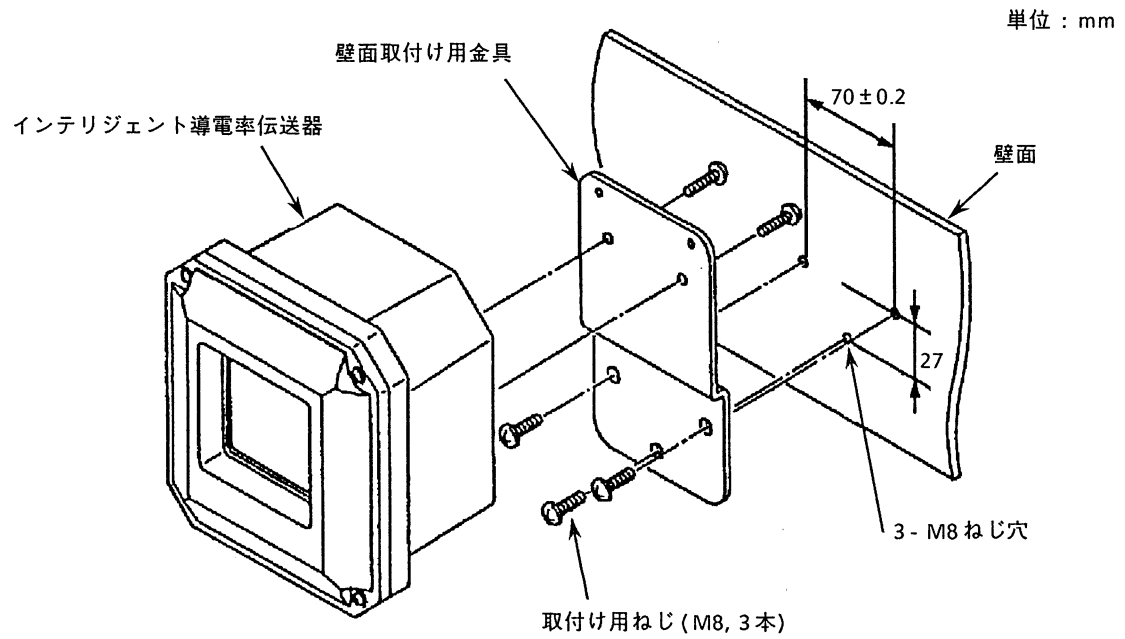


図 4.6 壁面取付け用金具と取付けの要領

4.3 配 線

ここでは、「SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システム」の配線について説明します。なお、導電率伝送器との配線を除く、ディストリビュータ、および安全保持器(本質安全防爆システムの場合)に施す配線の詳細は、それぞれの取扱説明書を参照してください。

4.3.1 配線の概要

“SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システム”の配線系を、図 4.7 (非防爆システムの場合)、および図 4.8 (本質安全防爆システムの場合)に示します。

(1) 非防爆システムの場合の配線

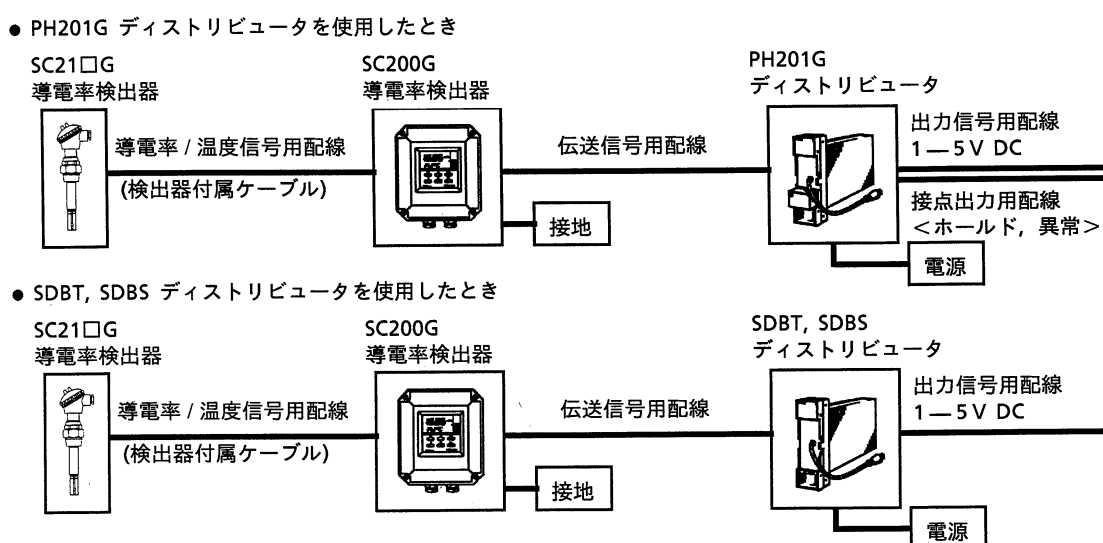


図 4.7 非防爆システムの場合の配線

(2) 本質安全防爆システムの場合の配線

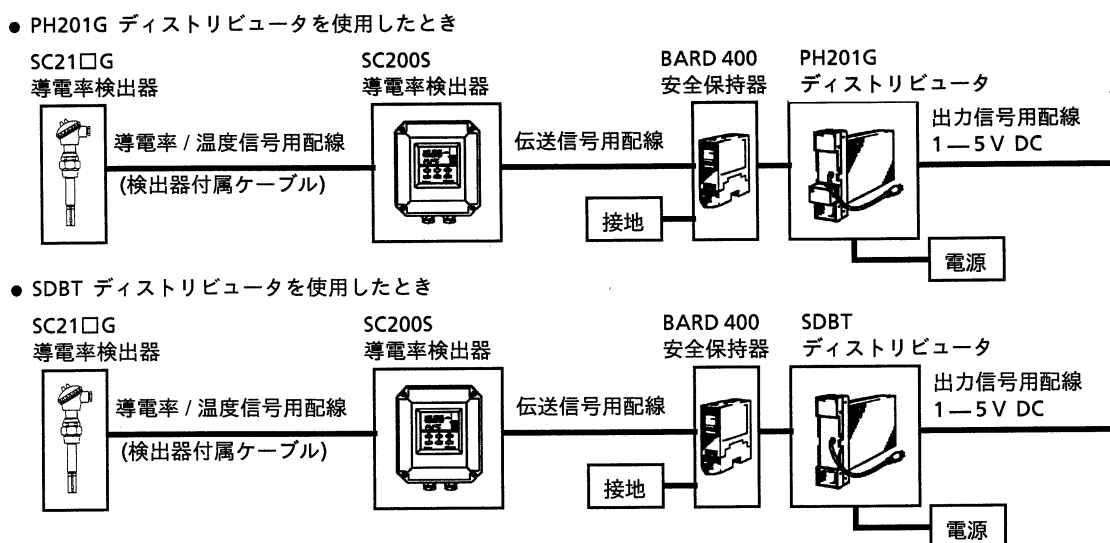


図 4.8 本質安全防爆システムの場合の配線

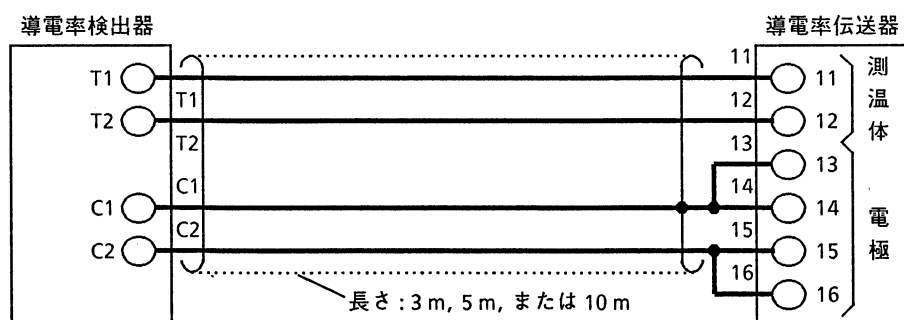
4.3.2 検出器付属専用ケーブルの接続

導電率検出器には、伝送器から所定の周波数と電圧を持つ矩形波交流電圧の印加を受け、伝送器には測定液の導電率に比例した電流信号と温度補償用の温度信号を渡すための専用ケーブルが付属しています。

検出器専用ケーブルは、「SC210G 導電率検出器(2電極式)」に付属のものと「SC211G 導電率検出器(4電極式)」に付属のものとの構造が異なります。また、ケーブルの長さは、ご指定があった長さとなっています。

図 4.9 は、検出器専用ケーブルの結線図です。

- SC210G 導電率検出器(2電極式)をご使用の場合



- SC211G 導電率検出器(4電極式)をご使用の場合

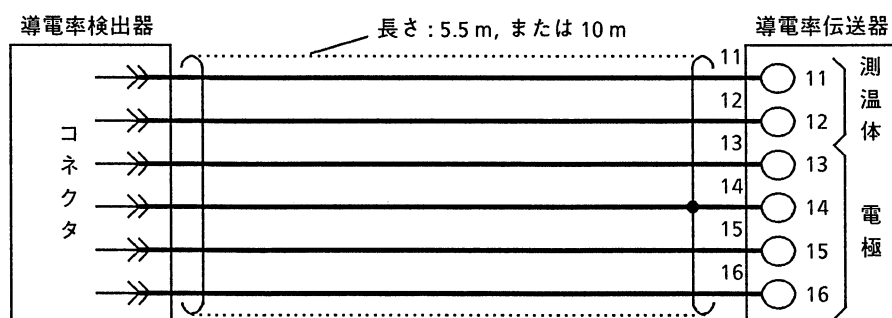


図 4.9 検出器専用ケーブルの接続

[導電率検出器への接続]

(1) SC210G 導電率検出器(2電極式)の場合

配線口からケーブルを通し、各芯線を端子箱内の該当する端子に接続してください。

図 4.10 は、ケーブルの接続状態を示したものです。

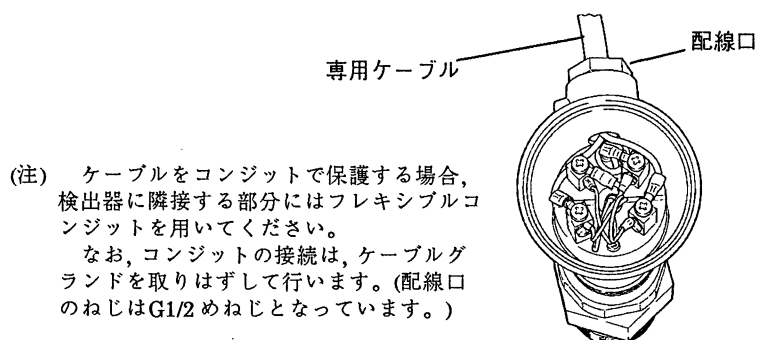


図 4.10 検出器端子箱の専用ケーブル接続状態

(2) SC211G 導電率検出器(4電極式)の場合

SC211G 用専用ケーブルの検出器側端末は、コネクタとなっています。ケーブルコネクタを検出器のコネクタに差し込んで、固定用ナットを十分にねじ込んでください。

[導電率伝送器への接続]

導電率伝送器への接続は、SC210G 用専用ケーブルの場合も SC211G 用専用ケーブルの場合も同じです。次の要領で接続してください。

- (1) インテリジェント導電率伝送器の前面にある4本のねじを緩め、ケースカバーを取りはずします。

(注) SC200S インテリジェント導電率伝送器の場合は、端子板に端子カバーが付加されているので、このカバーも取りはずしてください。

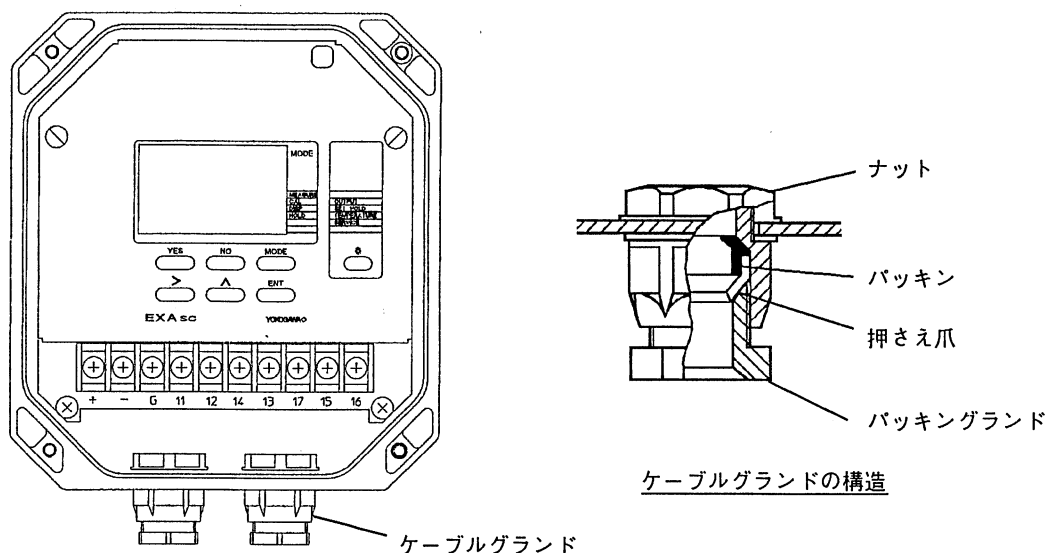


図 4.11 導電率伝送器の配線端子とケーブルグランド

- (2) 専用ケーブルを端子に接続します。

まず、ケーブルグランドからパッキングランド、押さえ爪、パッキンを取りはずし、ケーブルに取り付けてください。そして、そのケーブルを正面右側の配線穴から器内に引き入れ、各芯線の記号(数字)を確認して、それぞれの芯線を該当する端子に正しく接続します。

- (3) ケーブルに取り付けたパッキングランドをグランド本体にねじ込み、配線口をシールします。パッキングランドは、器内に湿気が入らないように十分にに取り付けてください。ただし、パッキングランドを締め過ぎると、押さえ爪によってケーブルを傷めるので注意してください。

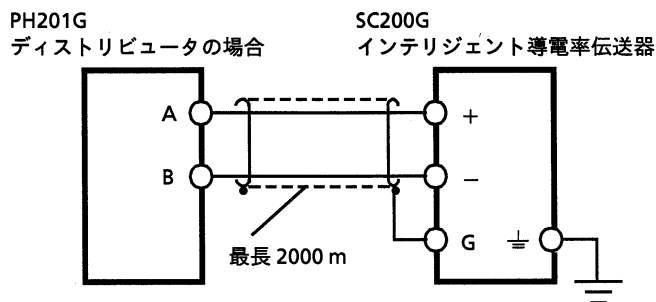
(注) ケーブルをコンジットで保護する場合は、4.3.3 項で説明する配線要領に準じてください。

なお、SC211G 高レンジ用導電率検出器をご使用の場合は、検出器側のケーブル接続がコネクタとなるため、検出器に直接コンジットを接続することはできません。

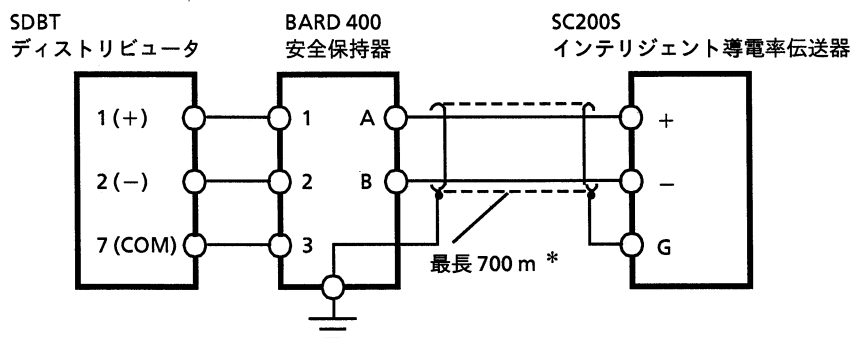
4.3.3 伝送信号ケーブルの接続

インテリジェント導電率伝送器とディストリビュータ (非防爆システムの場合) あるいは安全保持器 (本質安全防爆システムの場合) 間を接続します。

● 非防爆システムの例



● 本質安全防爆システムの例



*: “本安回路”の配線です。図中のケーブル長さは、CEV-S ケーブルの場合です。なお、インダクタンス 1 mH 以下、キャパシタンス 35 nF 以下となるように配線します。

図 4.12 伝送信号ケーブルの結線例

この配線には、 $\phi 10 \sim \phi 12$ mm の仕上がり外径を持つ、2 芯のシールドケーブルを使用してください。

なお、非防爆システムの場合のケーブルの長さは、2000 m 以下 (導電率伝送器の動作最低電圧が得られること) にしてください。

また、本質安全防爆システムの場合は、700 m (*1) 以下の長さとしてください。さらに、本質安全防爆システムの場合には、配線のインダクタンスが 1 mH 以下、キャパシタンスは 35 nF 以下となるようにします。そして、安全保持器への結線においては、ケーブルのシールドを一旦安全保持器の接地端子に接続したうえ、一般回路と区別した本質安全回路専用の JIS 第 1 種接地 (接地抵抗 10 Ω 以下) に準じて接地してください。

*1: CEV-S ケーブルの場合です。CVV-S ケーブルの場合は、最長 350 m となります。

インテリジェント導電率伝送器へのケーブル接続は、次の要領で行います。

- (1) ケーブルに端末処理を施します。

ケーブルの絶縁被覆を先端から40 mm 程度剥ぎ取ります。そして、露出したシールドを根本部分で切り、ここに接地用のリード線をハンダ付けしてください。ハンダ付けした部分は、絶縁テープを巻くなどして保護しておきます。

次に、リード線の長さを芯線の長さとはほぼ同じにして、このリード線と各芯線の先端にM4 ねじに適合する圧着端子(注)を取り付けてください。

(注) 本質安全防爆システムの場合は、フォーク形または丸形圧着端子を使用してください。

- (2) ケーブルを端子に接続します。

まず、ケーブルグランドからパッキングランド、押さえ爪、パッキンを取りはずし、ケーブルに取り付けてください。そして、そのケーブルを正面左側の配線穴から器内に引き入れ、各芯線を該当する端子に正しく接続します。

- (3) ケーブルに取り付けたパッキングランドをグランド本体にねじ込み、配線口をシールします。パッキングランドは、器内に湿気が入らないように十分にに取り付けてください。ただし、締め過ぎるとケーブルを傷めるので注意してください。

(注) 本質安全防爆形インテリジェント導電率伝送器を使用の場合は、結線終了後、必ず端子カバーを取り付けてください。

なお、コンジットでケーブルを保護する場合は、ケーブルグランドのパッキングランドをコンジット用アダプタと取り替えてください。

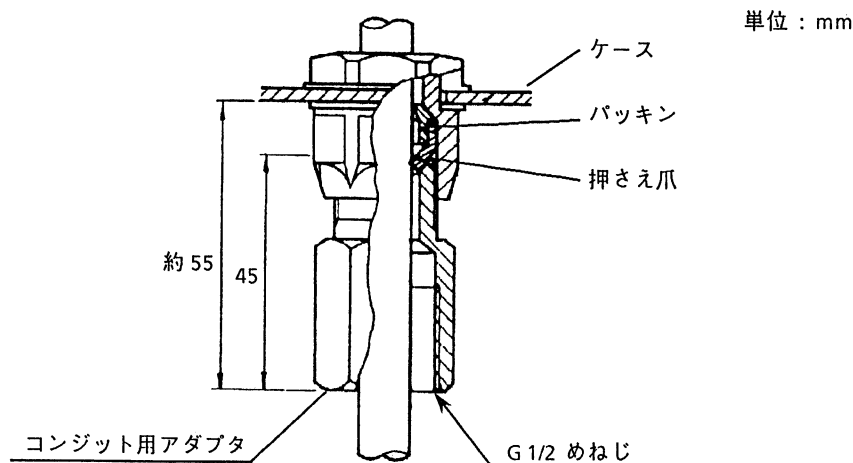


図 4.13 コンジット接続用アダプタ

- (4) 配線作業が終わったら、インテリジェント導電率伝送器のカバーを取り付けます。カバーは、器内に湿気が入らないようにしっかり取り付けてください。

4.3.4 接地導線の接続

非防爆システムの場合に該当します。

十分な太さ (公称断面積 2 mm^2 以上) を持つ導線を使用して、インテリジェント導電率伝送器ケースの下部にある接地用端子を、接地 (JIS 第 3 種接地, 接地抵抗 $100\ \Omega$ 以下) してください。

なお、接地用端子部分において、導線は、ねじの頭と座金の間にはさみ込むように取付けてください。

(注) 本質安全防爆システムの場合は“BARD 400 安全保持器”側で接地します。したがって、導電率伝送器側では接地しないでください。

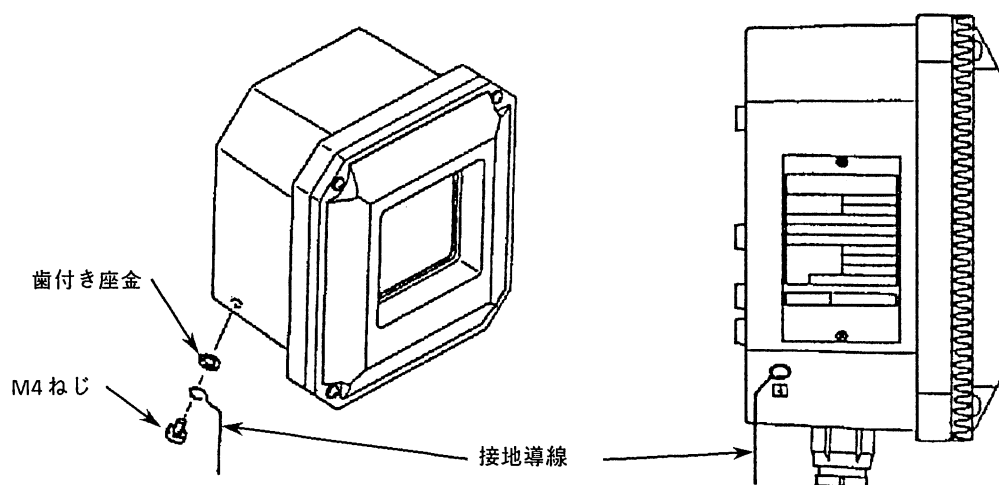


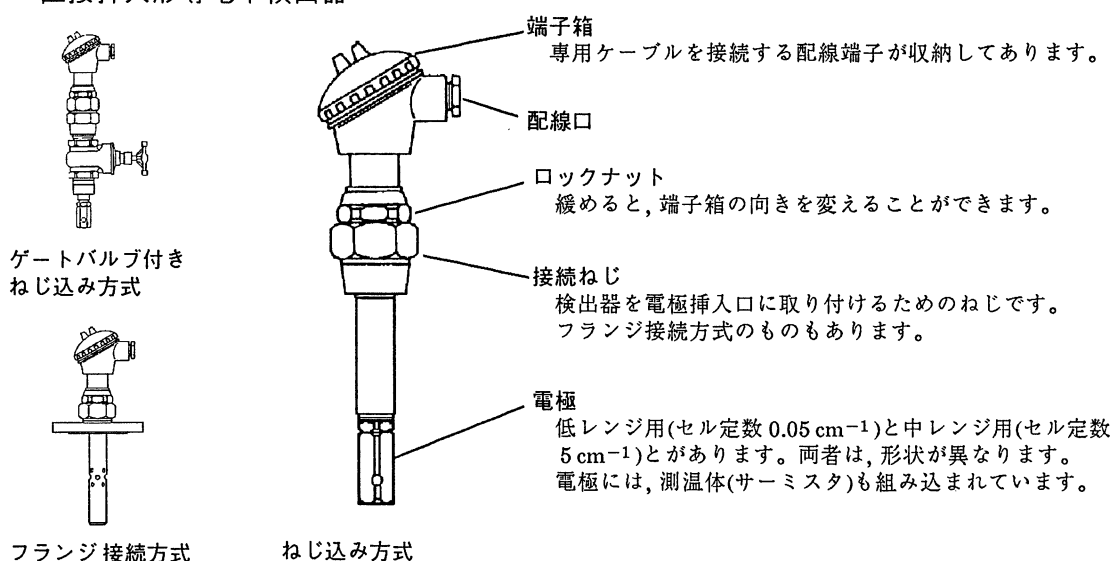
図 4.14 接地導線の接続要領

5. 各部の名称および機能

この章では、「SC21□G 導電率検出器」および「SC200□ 導電率伝送器」各部の、“名称および機能”を説明します。

5.1 導電率検出器の各部名称と機能

● 直接挿入形導電率検出器



● 流通形導電率検出器

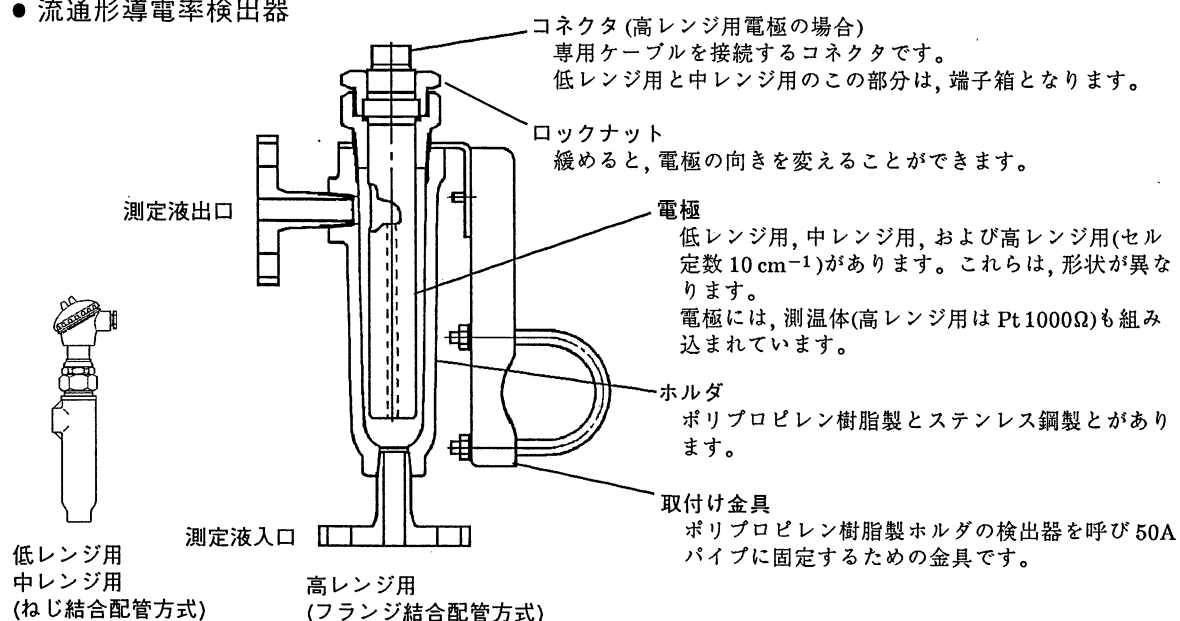


図 5.1 導電率検出器の各部名称と機能

5.2 導電率伝送器の各部名称と機能

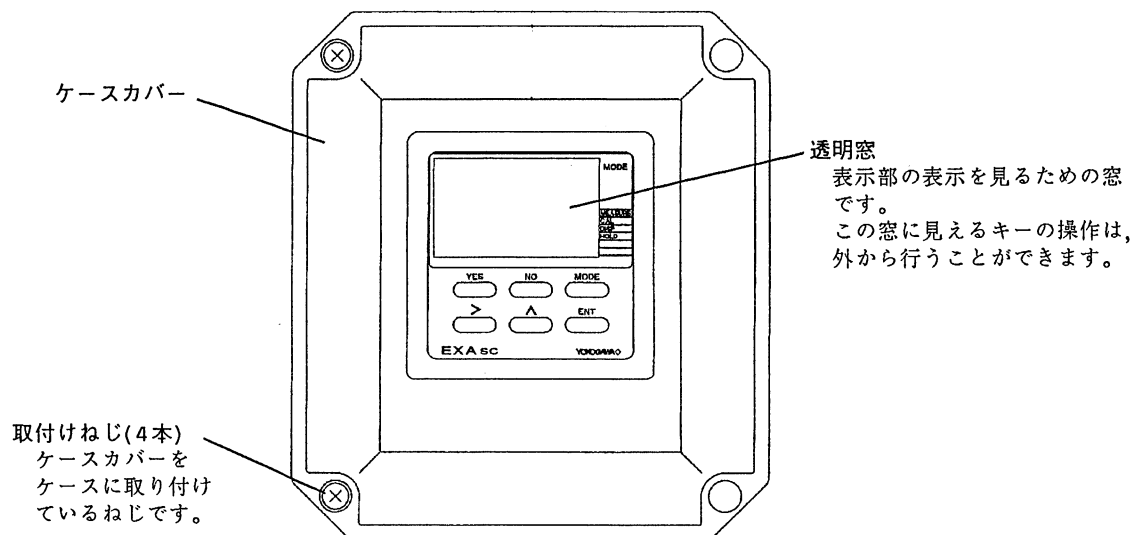


図 5.2 インテリジェント導電率伝送器の各部名称と機能 (ケースカバーを取り付けた状態)

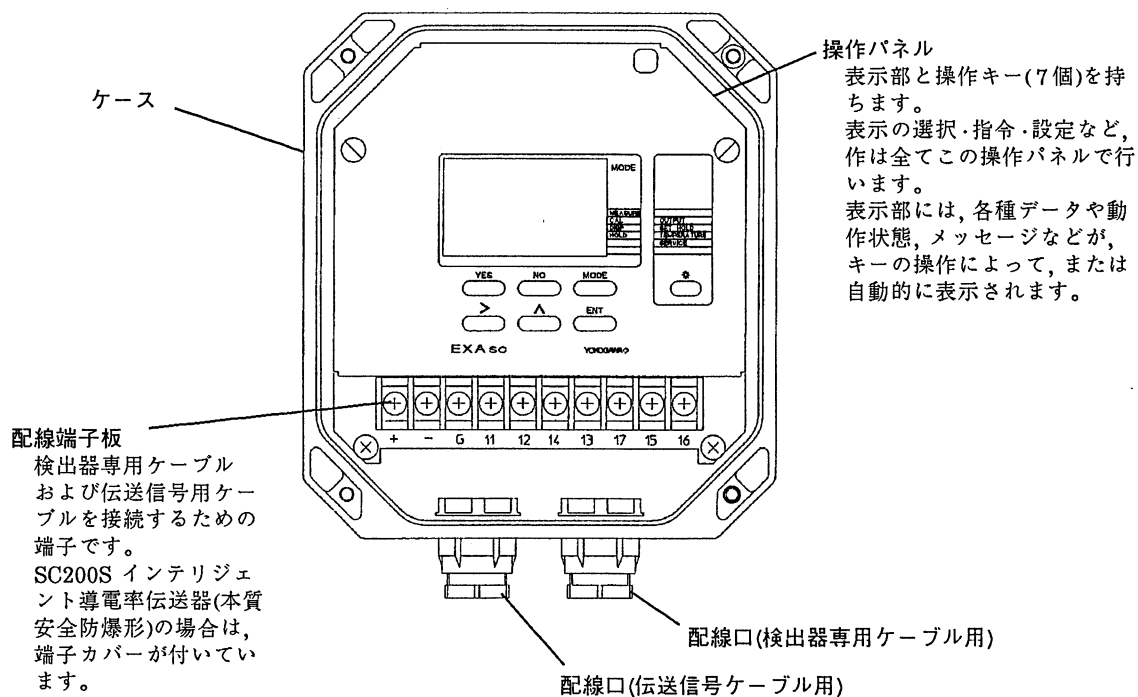


図 5.3 インテリジェント導電率伝送器の各部名称と機能 (カバーを取りはずした状態)

[操作パネル]

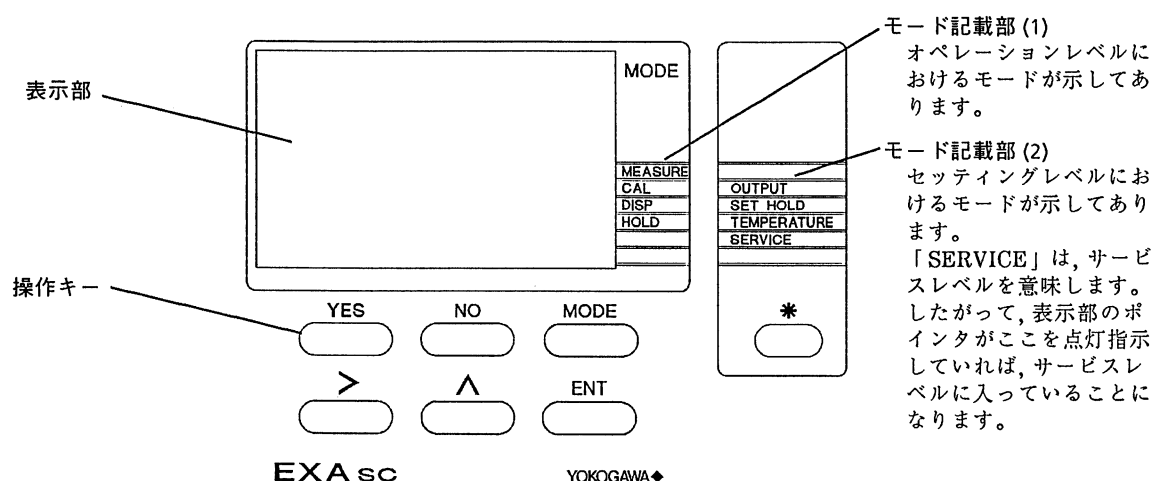


図 5.4 操作パネルの各部名称および機能

(1) 表示部の構成

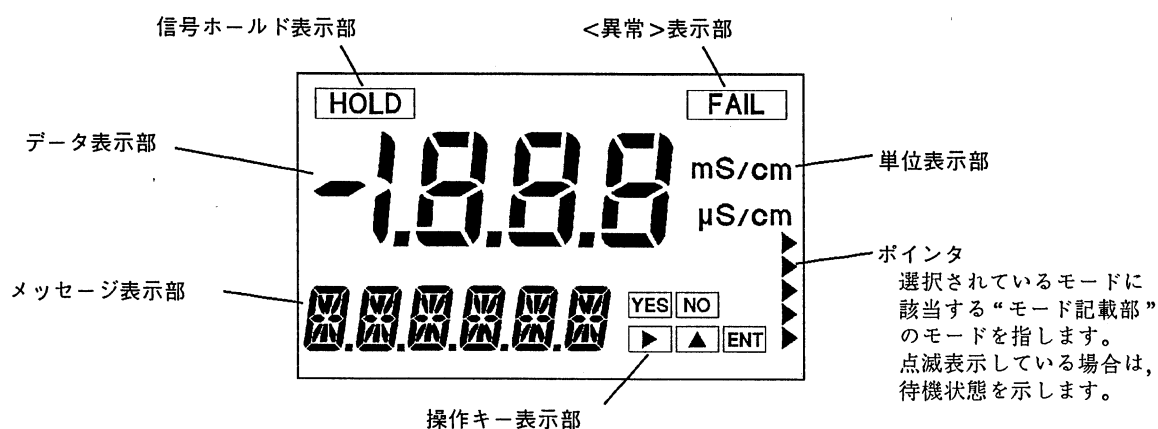


図 5.5 表示部の構成

(2) 操作キーの種類と機能

操作キー	名 称	用途・機能
YES	対話キー(イエス)	問いかけのメッセージを肯定するときに使用します。
NO	対話キー(ノー)	問いかけのメッセージを否定するときに使用します。
MODE	モードキー	モードを切り換えるときに使用します。また、セッティングレベルからオペレーションレベルへの切換えにも使用します。
>	カーソル移動キー	変更や登録する数字を選択するときに使用します。
^	数値アップキー	選択されている数字を増大するときに使用します。
ENT	エンタリーキー	データなどを登録するときに使用します。
*	セッティングレベル選択キー	測定モードからセッティングレベルへの切換えに使用します。

5.3 インテリジェント導電率伝送器の動作機能

インテリジェント導電率伝送器の動作は、次の3つの操作レベルで決定します。

(1) オペレーションレベル

オペレーションレベルでは、日常的な点検・保守の操作を行うことができます。

(注) オペレーションレベルで使用するキーは、ケースカバーを取り付けた状態で外部から操作することができます。

通常の測定動作は、このレベルで行われます。

(2) セットアップレベル

導電率伝送器の動作が個々の運転条件に適合するように、運転パラメータの設定などを行うときのレベルです。

(3) サービスレベル

組み合わせる導電率検出器の仕様に適合させるためのデータの設定や機能の選択などを行うときのレベルです。

サービスレベルでの設定操作は、通常、運転開始時に行う1回だけです。

なお、それぞれのレベルには機能ごとに分類された動作モードがあり、動作指令やデータ設定は、それらの動作モードを指定して行います。

次に、各操作レベルにおける動作モードの種類を示します。

操作レベル	動作モード
オペレーションレベル	測定モード 校正モード 表示内容(メッセージ表示部)選択モード 信号ホールド「実行/停止」選択モード
セッティングレベル	出力レンジ設定モード 信号ホールドパラメータ設定モード 温度補償パラメータ設定モード
サービスレベル	CODE 01 温度補償測温体および温度単位の選択 CODE 02 基準温度値の設定 CODE 03 出力特性「直線/折れ線」の選択 CODE 04 折れ線出力のパラメータ設定 CODE 05 セル定数の設定 CODE 06 オートリターン機能「実行/停止」の選択 CODE 07 電極方式「2電極式/4電極式」の選択 CODE 08 温度の1点校正 CODE 09 バーンアップ機能「実行/停止」の選択 CODE 10 導電率表示値小数点位置「移動/固定」の選択 CODE 11 <保守><異常>出力機能「実行/停止」の選択 CODE 12 分極チェック機能「実行/停止」の選択 CODE 13 ソフト Release No.の表示 CODE 14 基準温度換算用温度係数の設定

6. 運 転

この章では、“SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システム”を正規の運転状態に準備を整えるためのスタートアップ作業を中心に、正規の運転に入ってから必要となる操作などについて説明します。

なお、スタートアップ作業においては、運転パラメータを設定するためのキー操作が必要です。キー操作の要領、およびキー操作に関連する表示については、7 章を参照してください。

6.1 スタートアップ

スタートアップ作業は、次の手順で行います。

- | | |
|------------------------|-------------|
| (1) 検出器の設置および配管施工状態の点検 | (6.1.1 項参照) |
| (2) 配線施工状態の点検 | (6.1.2 項参照) |
| (3) インテリジェント導電率伝送器の作動 | (6.1.3 項参照) |
| (4) 運転パラメータの設定 | (6.1.4 項参照) |
| (5) サンプリング配管への測定液流通 | (6.1.5 項参照) |
| (6) 動作の確認 | (6.1.6 項参照) |

6.1.1 検出器の設置および配管施工状態の点検

“直接挿入形導電率検出器”をご使用の場合は、検出器の電極部が測定液に浸る状態になっていることを確認してください。

“流通形導電率検出器”をご使用の場合は、測定液入口側と測定液出口側の配管が逆に接続されていないことを確認してください。測定液がホルダの下部から流入するよう配管してあれば、正常です。

6.1.2 配線施工状態の点検

全ての配線が施工され、それらが正しく接続されていることを、システム全般にわたって点検してください(図 4.7, 図 4.8, 図 4.9, 図 4.12 を参照)。

なお、ディストリビュータおよび安全保持器への配線については、それぞれの機器の取扱説明書を参照してください。

6.1.3 インテリジェント導電率伝送器の作動

“インテリジェント導電率伝送器”は、ディストリビュータに電源を供給すると作動します。ディストリビュータの仕様に適合した、電源を供給してください。

6.1.4 運転パラメータの設定

個々のプロセスの導電率測定に適した運転条件が得られるように, “セッティングレベル” および “サービスレベル” で運転パラメータを設定してください。

また, “オペレーションレベル” で, 定常運転時に実施する, 表示内容の選択やデータの設定を行ってください。

各操作レベルにおける設定項目の種類と設定内容(データの設定範囲や選択項目), および出荷時の設定状態を, 表 6.1, 表 6.2 および 表 6.3 に示します。

また, これらの表に引き続いて, 各設定項目における設定要領を示します。

設定のためのキー操作は, 点滅表示される “問いかけメッセージ” に対して該当するキーを押す方法が基本となっているので簡単です。ただし, 初めて操作するときは, 念のため, 1 度 「7. “操作パネル” の操作要領」 に目をとめてください。

(1) セッティングレベルでの設定

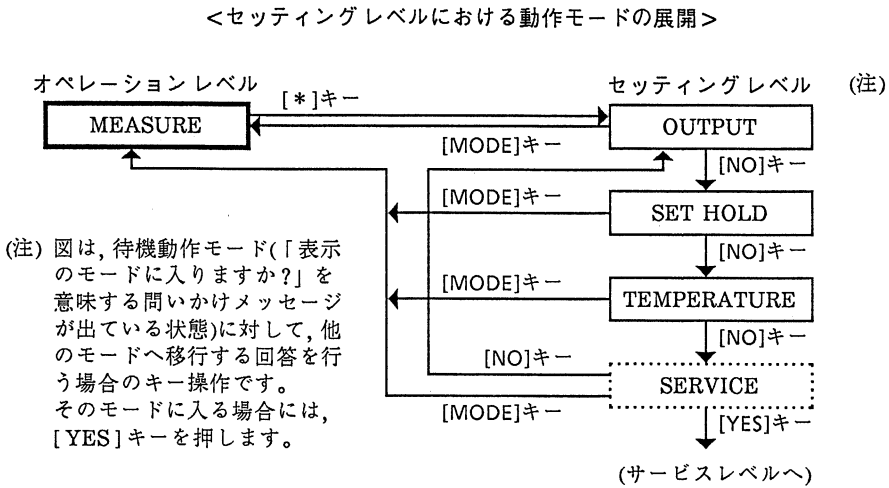


表 6.1 セッティングレベルにおける設定項目と設定内容

設定項目	設定内容	初期値(工場出荷時)
出力レンジ設定モード(ポインタ指示: OUTPUT) メッセージ表示: ※OUTPUT		
● 伝送出力 4 mA に対応する導電率値設定	0 ~ 1999 (mS/cm)	20.0 (μS/cm)
● 伝送出力 20 mA に対応する導電率値設定	0 ~ 1999 (mS/cm)	1.000 (mS/cm)
ホールドパラメータ設定モード(ポインタ指示: SET HOLD) メッセージ表示: ※SETHD		
● 信号ホールド機能「実行/停止」の選択	* HLD.ON(実行), * HLD.OF(停止)	* HLD.ON
● ホールド値「直前値/固定値」の選択	* HD.LST(直前値), * HD.FIX(固定値)	* HD.LST
● 固定値(* HLD.mA)の設定	04.0 ~ 20.5 (mA)	12.0 (mA)
温度補償パラメータ設定モード(ポインタ指示: TEMPERATURE) メッセージ表示: ※TEMP		
● 温度係数「NaCl特性/測定液特性」の選択	* NaCl(NaCl), * % (測定液)	* NaCl
● 手動温度補償の温度係数算出データ	温度係数が-10.00~10.00となる導電率値	.0.00 (%/°C)

(2) サービスレベルでの設定

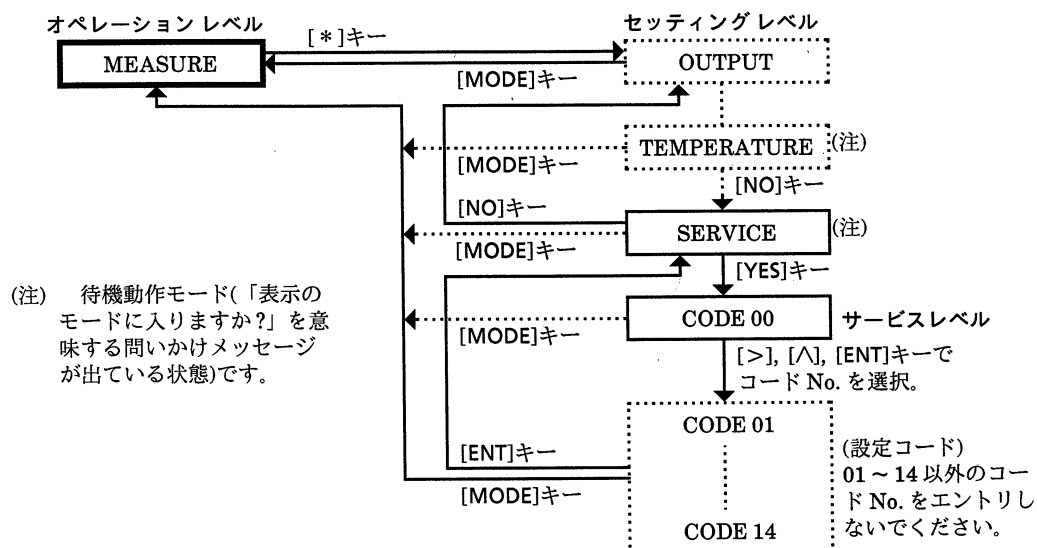


表 6.2 サービスレベルにおける設定項目と設定内容

設定項目	設定内容	初期値(工場出荷時)
CODE 01	温度補償用測温体および温度単位パラメータ	メッセージ表示: *TCODE
● 温度補償用測温体の選択	0 (Pt 1000 Ω), 1 (Ni 100 Ω), 2 (NTC)	2
● 温度単位を選択	0 (°C)	0
CODE 02	基準温度	メッセージ表示: *TR °C
● 基準温度値の設定	00.0 ~ 100.0 (°C)	25.0 (°C)
CODE 03	出力特性	メッセージ表示: *TABLE
● 出力特性「直線 / 折れ線」の選択	0 (直線), 1 (折れ線)	0
CODE 04	折れ線出力の 20 ステップテーブル	メッセージ表示例: * 00! 0 1000! 0
● 伝送信号値(%)に対応する導電率値	伝送信号 0%(4 mA)から 100%(20 mA)まで, 5% おきの導電率値(21 点)	20 ~ 1000 μS/cm 出力レンジの直線出力
CODE 05	セル定数	メッセージ表示例: *CELLC
● セル定数の設定	.010 ~ 50.0 (cm ⁻¹)	.050 (cm ⁻¹)
● セル定数微調整値の入力	-19.99 ~ 19.99 (%)	0.00 (%)
CODE 06	オートリターン	メッセージ表示: *RET.
● オートリターン機能「実行 / 停止」の選択	0 (停止), 1 (実行)	1
CODE 07	電極方式	メッセージ表示: *ELEC.
● 電極方式「2 電極式 / 4 電極式」の選択	2 (2 電極式), 4 (4 電極式)	2
CODE 08	温度 1 点校正の実行 (Pt 1000 Ω, Ni 100 Ω の場合) (注)	メッセージ表示: *TPADJ
● 実測温度の入力	-10.0 ~ 200 (°C)	—
CODE 09	バーンアップ	メッセージ表示: *BURN
● バーンアップ機能「実行 / 停止」の選択	0 (停止), 1 (実行)	0

(注) スタートアップ時に、実施する必要はありません。

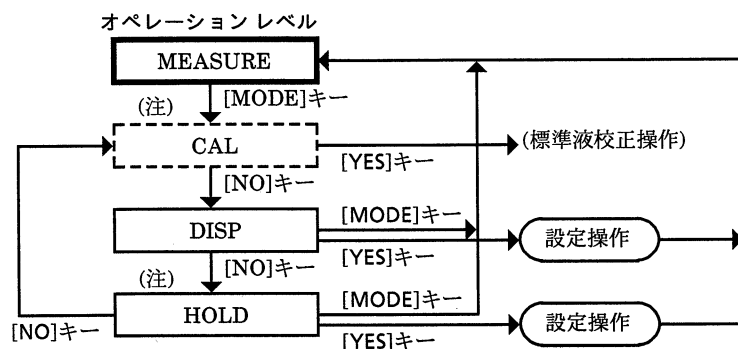
(次のページに続く)

表 6.2 (2) サービスレベルにおける設定項目と設定内容

設定項目	設定内容	初期値(工場出荷時)
CODE 10 導電率表示値の小数点位置	メッセージ表示: *5C.DSP	
● 小数点位置「固定/移動」の選択	0 (移動), 1 (X.XXX μS/cm) 2 (XX.XX μS/cm) 3 (XXX.X μS/cm) 4 (X.XXX mS/cm) 5 (XX.XX mS/cm) 6 (XXX.X mS/cm) 7 (XXXX mS/cm)	0
CODE 11 <ホールド><異常>出力	メッセージ表示:	
● <ホールド><異常>出力「有/無」の選択	0 (無し), 1 (有り)	0
CODE 12 分極チェック	メッセージ表示:	
● 分極チェック機能「実行/停止」の選択	0 (停止), 1 (実行)	0
CODE 13 ソフト Release No. の表示	メッセージ表示例:	
CODE 14 基準温度換算用温度係数	メッセージ表示:	
● 温度係数の設定	-10.00 ~ 10.00 (%/°C)	.000 (%/°C)

(3) オペレーションレベルでの設定

<オペレーションレベルにおける動作モードの展開>



(注) “CAL”モードは、校正を実行させるモードであり、スタートアップ時は使用しません。

“HOLD”モードには、セッティングレベルの「ホールドパラメータ設定モード」で“*HLD.ON”が設定されていないと入れません。

表 6.3 オペレーションレベルにおける設定項目と設定内容

設定項目	設定内容	初期値(工場出荷時)
表示選択モード(ポインタ指示: DISP)	メッセージ表示:	
● メッセージ表示部表示内容の選択	温度 (XXX.X °C) 出力値 (XX.X mA) セル定数 (C.C. X.XXX) 基準温度 (T.R.XX °C) 温度補償 (NaCl / T.C. XX.XX)	温度
信号ホールド「有/無」選択モード(ポインタ指示: HOLD)	メッセージ表示:	
● 信号ホールド「実行/停止」の選択	HOLD.ON: [YES]キー(有), [NO]キー(無)	—

(4) 各動作モードの設定要領

各動作モードの設定要領を、次の順序で説明します。

解説 1. セットィングレベルでの設定

- (1-1) 出力レンジ設定モード(OUTPUT)の設定
- (1-2) 信号ホールドパラメータ設定モード(SET HOLD)の設定
- (1-3) 温度補償パラメータ設定モード(TEMPERATURE)の設定

↓

解説 2. サービスレベルでの設定

- (2-1) CODE 01 温度補償用測温体および温度単位パラメータ
- (2-2) CODE 02 基準温度
- (2-3) CODE 03 出力特性
- (2-4) CODE 04 折れ線出力の 20 ステップテーブル
- (2-5) CODE 05 セル定数
- (2-6) CODE 06 オートリターン
- (2-7) CODE 07 電極方式
- (2-8) CODE 08 温度 1 点校正 (実行操作)
- (2-9) CODE 09 バーンアップ
- (2-10) CODE 10 導電率表示値の小数点位置
- (2-11) CODE 11 <ホールド><異常>出力
- (2-12) CODE 12 分極チェック
- (2-13) CODE 13 ソフト Release No. (表示)
- (2-14) CODE 14 基準温度換算用温度係数

解説 3. オペレーションレベルでの設定

- (3-1) 表示選択モード(DISP)の設定
- (3-2) 信号ホールド「有/無」の設定

解説 1. セッティングレベル動作モードでの設定

1-1 出力レンジ設定モード(OUTPUT)の設定 [待機モードメッセージ:**OUTPU*]

(注) サービスレベルの“CODE 03”で<1(折れ線出力)>が選択してある場合は、この「出力レンジ設定モード」はスキップされます。また、ここで設定した出力レンジは、サービスレベルの“CODE 03”で<1(折れ線出力)>を選択すると無効となります。

伝送出力 4—20 mA DC に対応する出力レンジ(導電率値)を設定します。

4 mA に対応する導電率(出力レンジの最小値、または最大値)と 20 mA に対応する導電率(出力レンジの最大値、または最小値)を設定してください。

(1) 4 mA に対応する導電率値 (* 4 mA)

4 mA に対応する値は 0 以外の値にすることもできます。ただし、20 mA に対応する導電率値の 60% 以下の値でなければなりません。

設定できるのは、1999 (mS/cm) 以下の値です。

(2) 20 mA に対応する導電率値 (* 20 mA)

4 mA に対応する導電率の設定値に留意して、1999 (mS/cm) 以下の希望する値を設定してください。

なお、4 mA に対応する導電率値が、20 mA に対応する導電率値の 60% を超えて設定されると“Err.17”が出ます。また、反転出力(*1)の場合は、20 mA に対応する導電率値が 4 mA に対応する導電率値の 60% を超えて設定されていると、同様に“Err.17”が出ます。

“Err.17”が出た場合は、条件を満足する値を再入力してください。

(*1): 反転出力とは、4 mA に対応する導電率値として出力レンジの最大値を、また、20mA に対応する導電率値として出力レンジの最小値を設定した場合の出力形態です。

1-2 信号ホールドパラメータ設定モード(SET HOLD)の設定 [待機モードメッセージ:**SET.HD*]

ここでは、校正動作時、および“セッティングレベル/サービスレベル”での動作時に伝送信号をホールドするか否かを指定します。また、ホールドする場合は、ホールド出力値を設定します。

(1) 信号ホールド機能「実行/停止」の選択 (*HLD.ON/*HLD.OF)

信号ホールド機能を停止させるときは<*HLD. OF>を選択してください。また、実行させるときは<*HLD. ON>を選択してください。

なお、<*HLD. ON>を選択した場合は、“オペレーションレベル”の信号ホールド「有/無」選択モード(HOLD)で、ホールドの解除/実行を指定することができます。

(注) ここで<*HLD. OF>を選択した場合は、オペレーションレベルの“HOLD”モードには入れません。

(2) ホールド出力値の選択 (*HD.LST/*HD.FIX)

<*HLD. ON>を指定した場合は、直前の出力値をホールドするか、または、固定電流値(プリセット値)をするかの選択要求があります。

ホールド出力値を、ホールドされる直前の値にする場合は<*HD. LST>を選択してください。また、固定電流値にする場合は<*HD. FIX>を選択してください。

(3) 固定電流値の設定 (*HLD.mA)

<*HD.FIX>を指定した場合は、固定電流値の設定要求があります。

4.0～20.0 (mA) の範囲内にある値を設定してください。

出荷時は、12.0 (mA) に設定してあります。

1-3 温度補償パラメータ設定モード(TEMPERATURE)の設定 [待機モードメッセージ:*TEMP]

温度補償を塩化ナトリウム(NaCl)溶液の特性に基づいて行わせるか、測定液の温度係数で行わせるかを指定します。測定液の温度係数で行わせる場合は、温度係数算出用の導電率値もエントリします。

(1) 温度補償「NaCl 特性 / 測定液特性」の選択 (*NaCl / *%)

SC200□ 導電率伝送器のメモリには、NaCl 溶液の特性が入っています。このNaCl 溶液の特性によって温度補償させることができる場合は<*NaCl>を選択してください。また、測定する液の温度係数で温度補償させなければならない場合には<*>を選択してください。

(2) 温度係数算出用導電率値のエントリ (*T.C.0.00)

<*>を指定した場合には、導電率値エントリの要求が出ます。基準温度における正しい導電率値を入力してください。導電率値の入力は、次の要領で行います。

なお、入力を行うには、運転状態にする必要があります。また、基準温度が設定してあること、その基準温度における測定液の導電率値が明確であることも必要です。

(注) 基準温度の設定は、サービスレベルの<CODE 02>で行います。

基準温度における測定液の導電率値は、測定液を基準温度にして、そのときの導電率表示値を読み取る方法で知ることができます。

- (a) 運転状態にして測定液の導電率を測定してください。導電率値は、導電率伝送器のデータ表示部に表示されます。
- (b) データ表示部に表示されている測定液の導電率値を、基準温度での正しい導電率値に変更してください。変更は、[>]キー、[/]キーで行います。
- (c) [ENT]キーを押し、(b)項で変更した導電率値をエントリしてください。この導電率値を基に算出される温度係数がメッセージ表示部に表示します。

算出される温度係数の範囲は、 ± 10.00 (%/°C) です。算出値がこの範囲を超えた場合には“Err.2”が出て、温度係数は更新されません。通常、正しい値(導電率値)を入力すれば“Err.2”が出ることはありません。もし、“Err.2”が出た場合は、導電率値を入力し直してください。

測定液の温度係数が前もってわかっている場合には、この温度係数をサービスレベルの<CODE 14>にエントリすることができます。

(注) 温度係数は、後でエントリした方が有効となります。したがって、ここでエントリした温度係数に基づいて測定動作させるときは、サービスレベルの<CODE 14>は選択しないようにしてください。サービスレベルの<CODE 14>を選択して[ENT]キーを押した場合は、そこに設定してある温度係数が有効となってしまいます。

解説 2. サービスレベル各コードでの設定

2-1 CODE 01 温度補償用測温体および温度単位パラメータの設定

インテリジェント 2 線式導電率伝送器システムでは、“SC210G”と“SC211G”の導電率検出器が使用されます。これらの検出器には温度補償用の測温体が組み込まれているので、その測温体の種類をエントリします。また、測定する温度の単位も指定(確認)します。

(1) 温度補償用測温体および温度単位の選択 (* T.CODE)

“SC210G”導電率検出器の測温体は、サーミスタです。また、“SC211G”導電率検出器の測温体は Pt 1000Ω です。

“SC210G”をご使用の場合は 2 桁数字の左桁数字を <2 (NTC)> に、“SC211G”をご使用の場合は <0 (Pt 1000Ω)> にすることによって、測温体の種類をエントリしてください。

温度単位の指定(確認)は、2 桁数字の右桁数字で行います。通常は、<0>を入力して、単位を“°C”にしておきます。

2 0	
└─┬─┘	温度単位 0:°C (1:°F)
└─┬─┘	測温体の種類 0:Pt 1000Ω 1:Ni 100Ω 2:NTC(6kΩ)

2-2 CODE 02 基準温度の設定

液体の導電率は温度によって異なるので、通常は、実測した導電率を、ある温度(基準温度)における導電率に換算します。ここでは、その基準温度を設定します。

(1) 基準温度値の設定 (* T.R.°C)

設定可能範囲は、00.0 ~ 100.0 °C です。この範囲を超えて設定すると“Err.19”が出ます。“Err.19”が出たら、設定し直してください。

2-3 CODE 03 出力特性の設定

SC200□ 導電率伝送器には、導電率値との関係が非直線的(折れ線)になる伝送信号を出力する機能もあります。

ここでは、直線出力とするか、折れ線出力とするかを選択します。

(1) 出力特性「直線/折れ線」の選択 (* TABLE)

直線出力の場合は<0>を、折れ線出力の場合は<1>を選択してください。

なお、<1>を選択すると、セッティングレベルの“出力レンジ設定モード(OUTPUT)”に設定してある出力レンジは、無効となります。

2-4 CODE 04 折れ線出力の 20 ステップテーブルの設定

“CODE 03”で折れ線出力を指定した場合は、ここで、希望する折れ線出力を得るための“20 ステップテーブル”データをエントリします。

(注) “CODE 03”で<0(直線出力)>が選択されている場合、“CODE 04”はスキップされます。

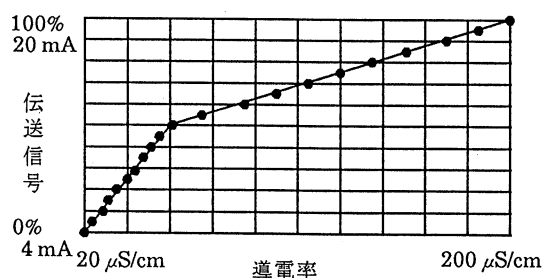
(1) 伝送信号値(%)に対応する導電率値の設定 (* 0%, …… * 100%)

伝送信号値 0%(4 mA), 5%(4.8 mA), …… 100%(20 mA)まで, 5%毎の 21 点に対応する導電率値をエントリしてください。導電率値は, 伝送信号値に応じて順次増加(または順次減少)するよう設定します。次に, 工場出荷時の設定値, および折れ線出力の例を示します。

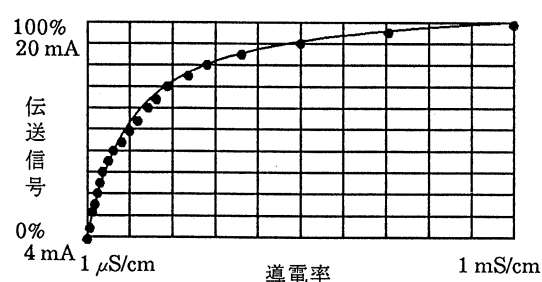
工場出荷時の設定値

伝送信号値	設定導電率値	伝送信号値	設定導電率値
0%(4 mA)	20.0 $\mu\text{S/cm}$	55%(12.8 mA)	559 $\mu\text{S/cm}$
5%(4.8 mA)	69.0 $\mu\text{S/cm}$	60%(13.6 mA)	608 $\mu\text{S/cm}$
10%(5.6 mA)	118.0 $\mu\text{S/cm}$	65%(14.4 mA)	657 $\mu\text{S/cm}$
15%(6.4 mA)	167.0 $\mu\text{S/cm}$	70%(15.2 mA)	706 $\mu\text{S/cm}$
20%(7.2 mA)	216 $\mu\text{S/cm}$	75%(16 mA)	755 $\mu\text{S/cm}$
25%(8 mA)	265 $\mu\text{S/cm}$	80%(16.8 mA)	804 $\mu\text{S/cm}$
30%(8.8 mA)	314 $\mu\text{S/cm}$	85%(17.6 mA)	853 $\mu\text{S/cm}$
35%(9.6 mA)	363 $\mu\text{S/cm}$	90%(18.4 mA)	902 $\mu\text{S/cm}$
40%(10.4 mA)	412 $\mu\text{S/cm}$	95%(19.2 mA)	951 $\mu\text{S/cm}$
45%(11.2 mA)	461 $\mu\text{S/cm}$	100%(20 mA)	1.000 mS/cm
50%(12 mA)	510 $\mu\text{S/cm}$		

設定例(1)



設定例(2)



なお, 設定例(1)に示したように折れ点となる設定点の数が少ない場合は, 直線上にある設定点の設定を省略することができます。つまり, 設定例(1)では, 伝送信号 0%, 50%, 100% に対応する導電率 20 $\mu\text{S/cm}$, 60 $\mu\text{S/cm}$, 220 $\mu\text{S/cm}$ だけを設定すればよいことになります。この場合, 省略する設定点には, 前回設定した導電率値がそのまま残されていてもかまいません。省略点の値は, 設定した点と点を結ぶ直線上の値になるよう自動修正されます。

次に, 設定において注意することをあげておきます。

- 伝送信号 0% および 100% を含む折れ点となる設定点の値は, 必ず設定する(前回の設定値と同じでも [ENT] キーを押す)。

(注) 前回の設定を一部分だけ変える場合, 該当する最後の設定点より後の設定操作を省略することができます。例えば上に示した設定例(2)において仮に伝送出力 50% の値だけを変更する場合は, 0% から 50% までの設定点の値を [ENT] キーを押して設定します(50% は設定値入力後に [ENT] キーを押す)。そして, 55% 以降は, [NO] キーで設定点を展開していきます。なお, 50% だけを設定し, 0% から 45% までの設定を省略すると, 5% から 45% までの各値は 0% の値と 50% の値とを結ぶ直線上に位置する値に設定されるので注意が必要です。

2-5 CODE 05 セル定数の設定

使用している導電率検出器のセル定数をエントリします。

(1) セル定数の設定 (*CELL.C)

“SC210G-A”導電率検出器の公称セル定数は 0.05 cm^{-1} ，“SC210G-B”導電率検出器の公称セル定数は 5 cm^{-1} ，また，“SC211G”導電率検出器の公称セル定数は 10 cm^{-1} です。ただし，セル定数は，同じ形名の検出器であっても個々の検出器で多少異なるのが普通です。

検出器に正確なセル定数の表記がない場合は，公称のセル定数を設定してください。また，公称セル定数からの差が“パーセント”で表記されている場合は，このメニューで公称セル定数を設定し，引き続いて表示される「セル定数微調整値の入力」のメニューで，公称セル定数からの差(パーセント)を入力してください。

(2) セル定数微調整値の入力 (*CC.ADJ)

セル定数を設定すると，表示部は「セル定数微調整値の入力」画面に変わります。

検出器に公称セル定数からの差が“パーセント”で表記されている場合は，ここでその値を入力します。入力可能な範囲は， $-19.99 \sim 19.99(\%)$ です。

値を入力すると，(1)で設定したセル定数が修正されます。修正されたセル定数は，オペレーションレベルの“DISP”モードで表示させることができます。

2-6 CODE 06 オートリターン機能

セッティングレベルおよびサービスレベルにおいて，指令動作中を除く一定時間内(約 60 分)にキー操作を行わないと，自動的にオペレーションレベルの“MEASURE”モード(セッティングレベルの“SET HOLD”モードでホールドの「実行」が選択されている場合は，“HOLD”モード)になります。

ここでは，この機能の「実行/停止」を選択します。

(1) オートリターン機能「実行/停止」の選択 (*RET.)

オートリターン機能を停止させる場合は<0>を，実行させる場合は<1>を選択してください。

2-7 CODE 07 電極方式

インテリジェント 2 線式導電率伝送器システムで使用する導電率検出器には，電極方式が 2 電極式のものと 4 電極式のものとがあります。

ここでは，使用している導電率検出器の電極方式をエントリします。

(1) 電極方式「2 電極式/4 電極式」の選択 (*ELEC.)

2 電極式の“SC210G”導電率検出器をご使用の場合は<2>を，4 電極式の“SC211G”導電率検出器をご使用の場合は<4>を選択してください。

2-8 CODE 08 温度 1 点校正の実行

Pt 1000 Ω および Ni 100 Ω の測温体が内蔵されている導電率検出器に適用できる機能です。インテリジェント 2 線式導電率伝送器システムにおいては、“SC211G 導電率検出器”をご使用の場合にだけこの機能を利用することができます。

(注) “SC210G 導電率検出器”に内蔵されている測温体(NTC 6k Ω)は温度変化に対する抵抗値の変化が大きいため、温度 1 点校正は実施しません。したがって、“CODE 01”に<2(NTC)>がエントリしてある場合は、この“CODE 08”はスキップされます。

次に、温度 1 点校正の実行操作を説明します。ただし、スタートアップ時を含め、通常は、温度 1 点校正を行う必要はありません。

導電率伝送器は、SC211G 導電率検出器の電極に内蔵している Pt 1000 Ω 測温体から受け取った温度信号を演算して温度値としています。この温度値がより正確なものになるよう、データ(真の温度値)を与えて校正します。

温度の 1 点校正を行うには、温度が安定している液体に導電率検出器の電極部を浸しておく必要があります。また、液体の温度を正確に測定するための温度計が必要です。

(1) 実測温度の入力(*TP.ADJ)

導電率伝送器が示している温度値を、温度計で測定した実測値に変えてエントリしてください。エントリできる値は、-10.0 ~ 200 $^{\circ}\text{C}$ の範囲です。この範囲外の値をエントリすると、“Err.19”が出ます。

なお、校正動作を実行させるためのキー操作については、8.3.2 項を参照してください。

2-9 CODE 09 バーンアップ

自己診断機能によって<異常>が検出されると、アナログ伝送出力は、22.0 mA に固定されます。

(注) <異常>には、エラーコードだけが表示される場合(データの入力ミスなどが該当)と、エラーコードとともに<異常>表示(FAIL)も出る場合とがあります。バーンアップ機能は、後者の<異常>を対象にしています。<異常>の詳細については、9.1 項を参照してください。

ここでは、このバーンアップ機能の「実行/停止」を選択します。

(1) バーンアップ機能「実行/停止」の選択(*BURN)

バーンアップ機能を停止させる場合は<0>を、実行させる場合は<1>を選択してください。

2-10 CODE 10 導電率表示値の小数点位置

導電率表示値の小数点位置は、値に応じて自動的に変わるようにすることも、一定に位置に固定させることも可能です。ここでは、希望する小数点の位置を指定します。

(1) 小数点位置「固定/移動」の選択(*BURN)

小数点の位置を自動的に変わるようにさせる場合は<0>を、固定させる場合は、その位置に応じて<1>から<7>の該当する数字を選択します。

移動	0
固定	1 : X.XXX μ S/cm
	2 : XX.XX μ S/cm
	3 : XXX.X μ S/cm
	4 : X.XXX mS/cm
	5 : XX.XX mS/cm
	6 : XXX.X mS/cm
	7 : XXXX mS/cm

2-11 CODE 11 <ホールド><異常>出力

伝送出力がホールド状態になったときや、自己診断機能によって導電率伝送器が異常を検出したときには、アナログ伝送信号に重畳して接点出力用の信号がディストリビュータへ伝送されます。ここでは、これら<ホールド>、<異常>信号出力の有無を指定します。

ただし、本質安全防爆システムの場合は、この信号を利用することができません。

(1) <ホールド>、<異常>出力「有無」の選択(*COMM)

<ホールド>および<異常>信号を利用できるのは、PH201G ディストリビュータを使用している場合に限られます。PH201G 以外のディストリビュータを使用している場合や、PH201G を使用していても接点出力を利用しない場合は<0(無し)>をエントリしてください。非本質安全防爆システムにおいて1つでも接点出力を利用する場合は、<1(有り)>を指定します。

2-12 CODE 12 分極チェック

電極の摩耗や腐食、付着する汚れは、分極を引起し測定性能に影響を与えます。SC200□ 導電率伝送器は、自己診断機能の1つとして、測定動作中に電極の分極状態をチェックします。そして、分極状態が許容範囲を超えた場合には“Err.1”を出します。

ここでは、この分極チェック機能の「実行/停止」を指定します。

(1) 分極チェック機能「実行/停止」の選択(*POL.CK)

分極チェック機能を停止させる場合は<0>を選択してください。また、実行させる場合は<1>を選択してください。

2-13 CODE 13 ソフト Release No. の表示

このコードは、当社がサービスを行うためのために設けてあります。したがって、このコードでの操作は必要ありません。

2-14 CODE 14 基準温度換算用温度係数

基準温度に換算された導電率を得るための温度係数は、セッティングレベルの「温度補償パラメータ設定モード(TEMPERATURE)」における操作でもエントリできます。ただし、測定液の温度係数がわかっている場合は、ここでのエントリの方が簡単で便利です。

(1) 温度係数の設定 (* T.COEF)

工場出荷時の設定は, “.000 (%/°C)” になっています。この値を測定する液体の温度係数に変更してエントリしてください。

設定可能な温度係数は, $-10.00 \sim 10.00$ (%/°C) の範囲です。エントリした温度係数に基づく演算処理は, <CODE 01> で指定した温度単位(通常は, °C)で行われます。

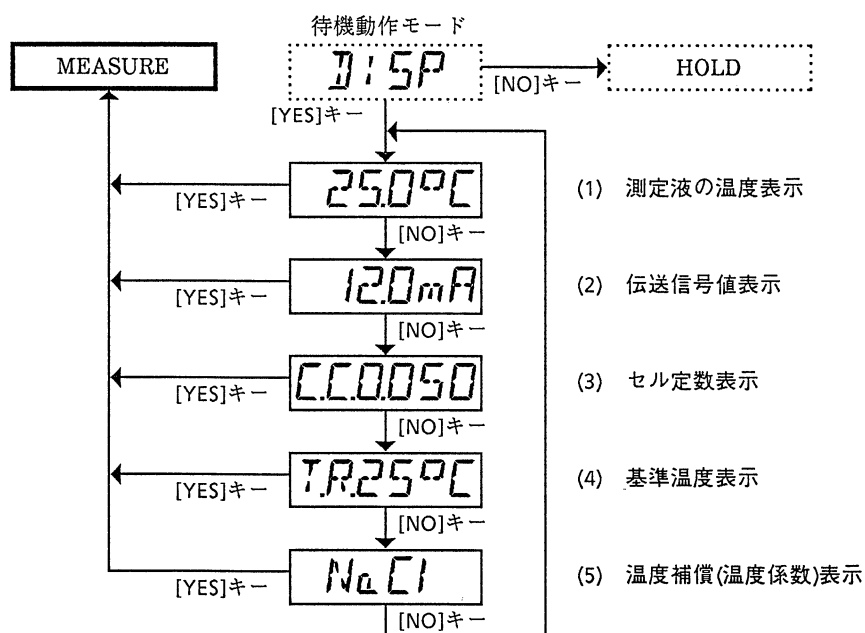
なお, ここでエントリした温度係数は, セッティングレベルの「温度補償パラメータ設定モード(TEMPERATURE)」で“温度補償「測定液(*%)」”が選択されている場合に有効となります。ただし, ここで温度係数をエントリした後にセッティングレベルの「温度補償パラメータ設定モード(TEMPERATURE)」で温度係数算出用の導電率値をエントリすると, そこで算出された温度係数が有効となります。

解説3. オペレーションレベル各モードでの設定

3-1 メッセージ表示部表示内容の選択 [待機モードメッセージ: *DISP*]

測定モード(MEASURE)でのメッセージ表示部には, 現在の測定液温度, 現在の伝送信号値, 最新のセル定数, エントリしてある基準温度, 温度補償「自動(NaCl)/手動(T.C.)」の選択状態, のいずれかを表示させることができます。

希望する表示内容を, [YES]キーで指定してください。次に, 表示内容指定のキー操作手順を示します。



3-2 信号ホールド「有/無」の選択 (HOLD) [待機モードメッセージ: *HOLD*]

セッティングレベルの「ホールドパラメータ設定モード(SET HOLD)」でホールド機能の“実行”が選択してある場合は, このモードでホールドを実行したり, 解除したりすることができます。

(注) セッティングレベルの「ホールドパラメータ設定モード(SET HOLD)」でホールド機能の“停止”が選択してある場合は, この動作モードはスキップされます。

(1) ホールド「実行/解除」の選択 (HOLD.ON)

“HOLD.ON”のメッセージに対し, ホールドを解除するときは [NO]キーを押してください。実行させる場合は, [YES]キーを押します。なお, 信号がホールドされているときは, 表示部に“HOLD”の表示が出ます。

6.1.5 サンプリング配管への測定液流通

流通形導電率検出器をご使用の場合は、サンプリング配管へ測定液を流してください。そして、気泡の混入など、測定に支障をきたす欠陥のないことを確認してください。

6.1.6 動作の確認

運転準備ができれば、しばらくの間運転状態を観察して、定常運転に際して特に不都合な点のないことを確認してください。

もし、不都合な点がある場合は、運転パラメータの設定状態をチェックします。

6.2 定常運転

インテリジェント2線式導電率伝送器システムは、定常運転中に入れば、操作することなく正常な動作を続けます。ただし、電極に汚れを付着させる液の測定を行っている場合など、必要があれば、8章で説明する日常の保守点検を行って、良好な運転状態を維持してください。

また、＜異常＞が発生して接点出力などの＜異常＞信号が出た場合は、「9. トラブルシューティング」でその原因を明らかにしたうえで、速やかに処置してください。

なお、オペレーションレベルでのキー操作は、定常運転を続けたままで行うことができます。

6.3 運転の停止と再開

導電率伝送器に設定されているデータなどは、電源を切っても保持されます。電源を切るタイミングについても、特に制約はありません。

運転を休止する場合は、ディストリビュータへの電源供給を停止してください。

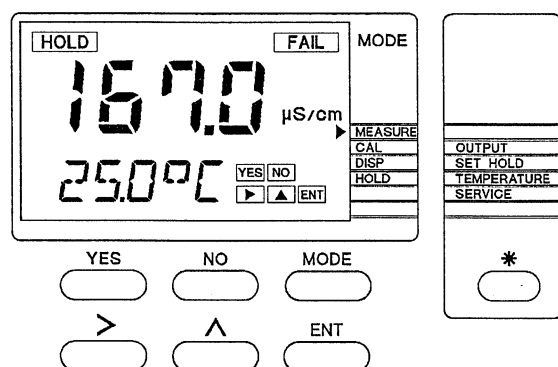
7. “操作パネル”の操作要領

ここでは、インテリジェント導電率伝送器の操作パネルにある操作キーや表示部について説明します。

この章をお読みになる場合は、実際に製品を操作してください。

なお、SC200□ インテリジェント導電率伝送器は、ディストリビュータから所定の電圧を持つ直流電源の供給を受けて作動します。

もし、設置前に動作させる場合は、インテリジェント導電率伝送器に 100 V 交流電源を供給するなど、故障の原因となる誤りをしないよう十分に注意をしてください。



(注) 図における表示部の表示は、オペレーションレベルの測定モードを例として示したものです。ただし、実際の表示では消えているはずの表示も一部示してあります。

各部の名称と機能については、5.2 項を参照してください。

図 7.1 操作パネル

7.1 操作キーの操作

7.1.1 操作キーの操作目的

操作キーは、次の場合に操作します。

- (1) 操作レベルおよび動作モードの選択

(注) “操作レベル”、“動作モード”については、5.3 項を参照してください。

- (2) 校正(標準液校正, 温度 1 点校正)指令
- (3) メッセージ表示部の表示内容選択
- (4) 動作機能の選択(実行 / 停止)
- (5) 運転パラメータの設定(データ値のエントリ, 仕様の選択)

7.1.2 各操作キーの機能・用途

7個の操作キーは、次のような機能・用途ごとに使い分けられます。

- (1) 操作レベルの切換え、および動作モードの展開 ()
- (2) 問合せメッセージへの回答 ()
- (3) 表示データの桁選択 ()
- (4) 表示データの数値変更 ()
- (5) 表示データ(または仕様)のエントリ ()

次に、それぞれの機能・用途ごとのキー操作要領を、例をあげて示します。

(1) 操作レベルの切換えおよび動作モードの展開

図 7.2 に、各操作レベル(オペレーションレベル, セッティングレベル, およびサービスレベル)における動作モード(または, コード)の種類と, それらを展開するために使用する操作キーを示します。なお, 実際にデータのエントリなどを行うそれぞれの動作モードには, 各待機動作モード(図中の解説を参照)を介して入ります。

図 7.2 には、原則として、この待機動作モード状態での展開方法が示してあります。

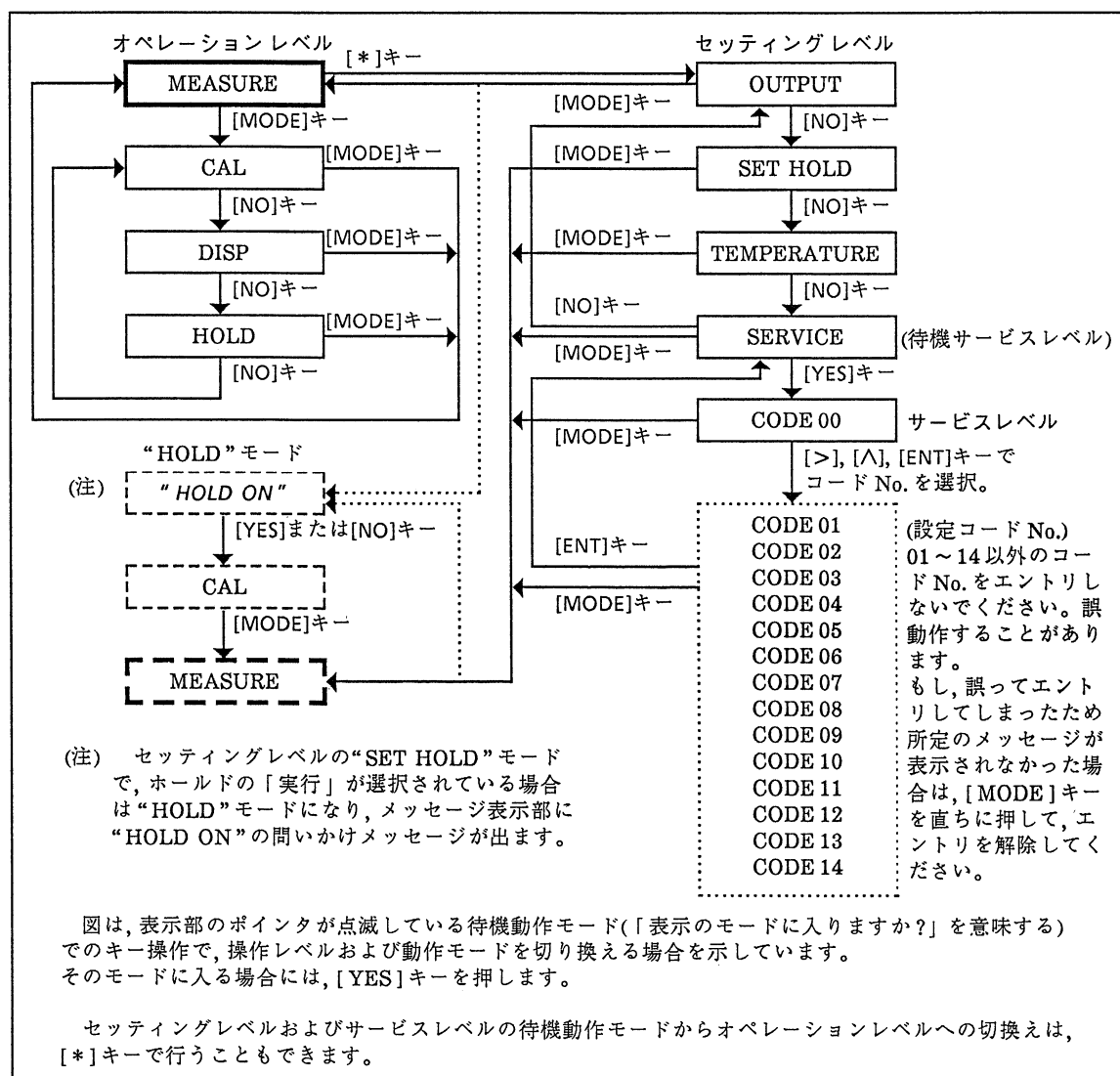


図 7.2 各操作レベルにおける動作モードの種類とキー操作の要領

(2) 問合せメッセージへの回答

ポインタやデータ表示部の点滅表示、あるいは操作キー表示部の点滅表示は、“問合せメッセージ”を示します。

問合せメッセージは、次のような場合に表示されます。

(a) 待機動作モード状態

動作モードを指示しているポインタが点滅表示します。また、操作キー表示部の表示も点滅表示し、問合せメッセージに回答する操作キーが示されます。

なお、メッセージ表示部の左端に表示される“*”記号は、操作モードがセッティングレベルまたはサービレベルになっていることを示します。

(b) データ値入力要求

データ表示部の左端の桁が点滅します。また、操作キー表示部の表示も点滅表示し、データ入力に使用する操作キーが示されます。

(c) 仕様選択要求

仕様選択要求メッセージは、次の3つのパターンで出されます。ただし、いずれの場合も回答に使用する操作キーの種類が示されるので、それに従って該当するキーを操作することになります。

- 指定された数字の入力を要求する方法
(例：サービレベルの“CODE 01”)
- 表示メッセージに対し、イエス、ノーの回答を要求する方法
(例：オペレーションレベルの“HOLD”モード)
- メニューの選択を要求する方法
(例：セッティングレベルの“SET HOLD”モード)

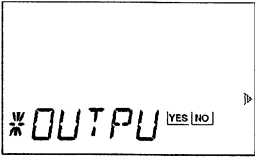
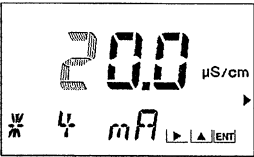
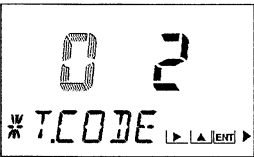
	待機動作モード状態	データ値入力要求	仕様選択要求
表示例			
キー操作	指示された動作モードに入る場合は、[YES]キーを押す、他の動作モードに移行するときは、[NO]キーを押します。	[>]キーで変更する桁を選択し、選択した桁の数値は、[^]キーで変更して、希望のデータ値とします。入力値のエントリは、[ENT]キーで行います。	1つ、または2つの数字が表示されます。数字が2つの場合は2つの仕様の選択を意味します。キー操作は、データ値入力と同じです。

図 7.3 問い合わせメッセージに対するキー操作

(3) 表示データの桁選択

データ値の入力は、データ表示部に表示されているデータの数値を 1 桁ずつ変更希望する値に変える方法で行います。

変更する桁の選択は、[>] キーで行います。点滅している桁が、選択されている桁です。[>] キーを押す都度、選択桁は右に移行し、最右端まで行くと左端にもどります。

(4) 表示データの数値変更

選択されている桁の数値変更は、[Δ] キーで行います。[Δ] キーを押す都度、数値は大きくなります。

数値の変化には、次の 3 つのパターンがあります。

- (a) 0 から 9 までの数値の変化を繰り返すパターン。(一般的なパターン)
- (b) 定められた数字だけの表示を繰り返すパターン。(仕様の選択を行う場合)
- (c) 負の符号のある 4 桁データが存在する場合における最左端桁の変化。(温度係数など)

図 7.4 に、(c) 項の場合における変化のしかたを示します。

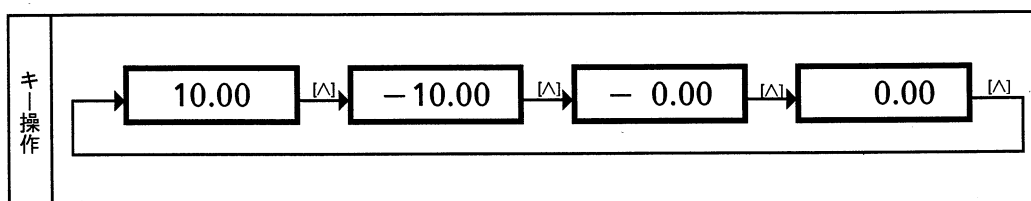


図 7.4 負の符号のある 4 桁データの変化パターン

なお、[Δ] キー操作の特殊な例として、セッティングレベルの“OUTPUT”モードで行う導電率値設定の操作があります。この場合は、各桁の数値入力後は、[Δ] キーを押す都度小数点の位置が移行し、同一単位での移行が一巡すると単位が変わる動作となります(図 7.5 参照)。

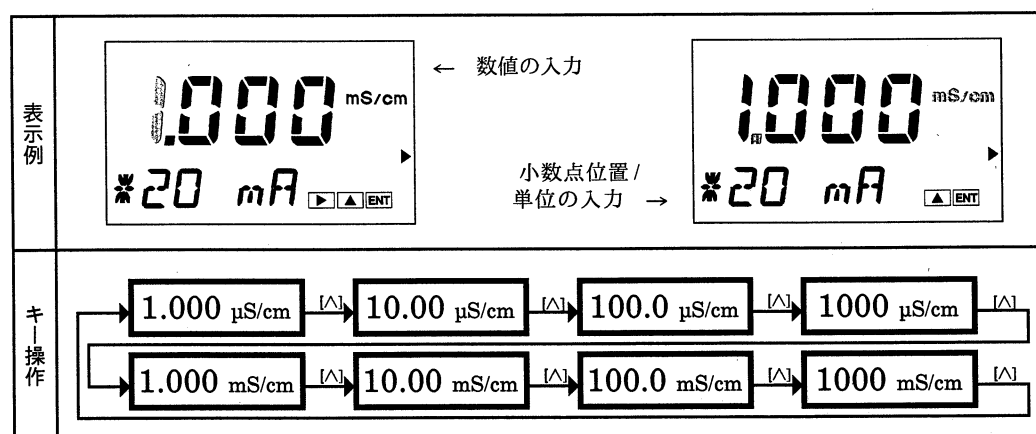


図 7.5 [Δ]キー操作の特殊例(導電率値のエントリにおける小数点位置 / 単位の選択)

(5) 表示データ(または仕様)のエントリ

データのエントリは、[ENT] キーで行います。ただし、仕様の選択のときなど、[YES] または[NO] キーを押したときにエントリされる場合もあります。

7.2 表示部

7.2.1 表示項目

表示部の7つのセクションには、次のような種類の“表示”が出ます。

“表示”には、操作キーの操作によって表示されるものと、キーの操作とは無関係に自動的に表示されるものがあります。

- (1) データ(導電率測定値, 設定データ)
- (2) 導電率値の単位($\mu\text{S}/\text{cm}$ または mS/cm)
- (3) メッセージ(動作モードの内容, 補助データ, エラーコード)
- (4) 操作キーの指示
- (5) 動作モード指示ポインタ
- (6) “HOLD”表示(伝送出力がホールドされたとき表示)
- (7) “FAIL”表示(伝送器が接点出力用信号を出す<異常>を検知したとき)

	メッセージ表示	“HOLD”表示	“FAIL”表示
表示例	サービスレベルの“CODE 04”で設定する「20 ステップテーブル」データ入力要求メッセージ例です。伝送信号 0% に対応する導電率値の入力を要求しています。	セッティングレベルの“SET HOLD”モードで*HLD.ONが選択されている場合において、標準液校正を実行するときの表示例です。左上に“HOLD”表示が出ます。	測定モード(MEASURE)で運転中に、温度異常(Low)が検出されたときの例です。メッセージ表示部には、該当するエラーコードも表示されます。

図 7.6 表示の例

7.2.2 キー操作要求表示

[MODE]キーと[*]キーを除く他のキーの操作は、表示部の表示と、対話形式で行うことができます。この「キー操作要求」メッセージは、7つのセクションの表示部のうちの次の表示部に示されます。

メッセージへの回答に用いる操作キーは、その都度、操作キー表示部に点滅表示します。

(1) データ表示部

左端の数字が点滅することによって、データ値の入力や仕様の選択のためのキー操作が要求されます。

(2) メッセージ表示部

メッセージによって、動作機能/仕様の選択や、データの入力が要求されます。

(3) ポインタ

点滅表示によって、待機状態(待機動作モード)からその動作モードに入るか他の動作モードに移行するかの選択が要求されます。

選択されている動作モードは、ポインタが位置する動作モード記載部の記載内容で示されます。

オペレーションレベルの動作モード(動作モード記載部 1 に記載された動作モード)か、セッティングレベル / サービスレベルの動作モード(動作モード記載部 2 に記載された動作モード)かの識別は、メッセージ表示部の左端に表示される “*” 記号の有無で行います。

セッティングレベル / サービスレベルの動作モードのときは、メッセージとともにこの “*” 記号が表示されます。

8. 点検および保守

「SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システム」の運転は、通常の条件であれば、日常的な点検・保守を行わなくとも正常に続けることができます。ただし、電極を汚す成分が測定液に含まれる場合は、電極の洗浄などを状況に応じて行ってください。

8.1 導電率検出器の保守

8.1.1 電極洗浄

(1) 電極洗浄の実施周期

付着成分を含む測定液の場合は、それらの成分によって電極が汚れます。電極に付いた汚れの付着形態によっては、セル定数の異なる電極を用いたと同じ現象が生じて測定誤差が大きくなるので、一定周期での電極洗浄が必要となります。

ただし、 $200\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 以下の測定に用いられる電極（セル定数 $0.05\ \text{cm}^{-1}$ ）においては、測定溶液中の不純物が少ないこともあってその必要はほとんどありません。また、 $200\ \mu\text{S}/\text{cm}$ を越える場合の測定に用いられる電極（セル定数 $5\ \text{cm}^{-1}$ またはセル定数 $10\ \text{cm}^{-1}$ ）においても、一般的には短期間毎の電極洗浄を行う必要はありません。

(注) SC200□ 導電率伝送器は、汚れの付着が一因を成す電極の分極現象をチェックしてそれが許容範囲を超えたときに<異常>信号(エラーコード:Err.1)を出す機能を持っています。

もし、この機能によって“Err.1”が検出された場合は、まず電極を洗浄し、正常な動作に復帰するかどうかが調べます。(詳細については、9.1.2 項を参照)

(2) 掃除の要領

汚れ具合の点検や掃除を行うため導電率検出器を取りはずすときは、ユニオンナットを緩めます。2 個のスパナを用意して、その 1 つで取付け用ねじを固定しながら、もう 1 つのスパナでユニオンナットを反時計方向に回してください。

なお、測定液に圧力のあるときは、ゲートバルブ付き直接挿入形検出器をご使用の場合を除き、測定液の流通を停止したうえで取りはずし作業を行ってください。

ゲートバルブ付き直接挿入形検出器をご使用の場合は、ユニオンナットをはずし、電極のプローブ部をストッパが当たる位置まで引き抜いてゲートバルブを閉めてください。これで、測定液が吹き出してくることはありません。その後は、ストッパ用ねじを緩め、電極部を取りはずします。(取り付ける際は、逆の操作をします。)

セル定数 $0.05\ \text{cm}^{-1}$ 電極の掃除

内部電極と外部電極に付着している汚れを落としてください。外部電極の汚れは、内径面に付着しているものを落とすだけで結構です。(電極の構造は、1.2.1 項の図 1.3 を参照してください。)

<セル定数 0.05 cm^{-1} 電極の掃除>

内部電極と外部電極に付着している汚れを落としてください。外部電極の汚れは、内径面に付着しているものを落とすだけでかまいません。(電極の構造は、1.2.1 項の図 1.3 を参照してください。)

なお、この電極は、ロックナットを緩めると外部電極を取りはずせる構造になっています。ただし、再組立の具合によってはセル定数が変わってしまうことがあるので、原則として、分解しないでください。

<セル定数 5 cm^{-1} 電極の掃除>

この電極には、ガラスが使用されています。破損事故防止のため、掃除は、保護管を付けたまま行ってください。

汚れを落とす必要のあるのは、白金極が組み込まれているガラス管内面部です。脱脂綿を巻き付けた細い棒を使用して、軽く擦る要領で内面全体の汚れを落としてください。

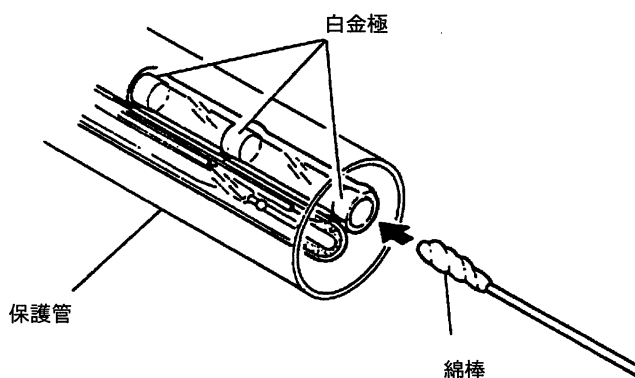


図 8.1 セル定数 5 cm^{-1} 電極の掃除

<セル定数 10 cm^{-1} 電極の掃除>

電極は、プローブの内径部にあるので、汚れの状態を直接見ることはできません。汚れの成分や付着の状態はプローブ外周部と同じとみなし、この汚れが落ちるよう、次の要領で洗浄してください。

- 一般的な汚れ： 洗剤を溶かした温水で洗い落としてください。
- 石灰、水酸化物などの化学的よごれ： $5\sim 10\%$ 程度の希塩酸溶液を用いて落としてください。作業に際しては、体や衣服に塩酸溶液をかけないように気をつけてください。
- 藻類、微生物、かびなどによる汚れ： 塩素系溶液(漂白剤)を用いて落としてください。

(注1) 塩酸と漂白剤は、同時に使用しないでください。塩素ガス(毒性)の発生することがあります。

(注2) 電極部は、硬いブラシなどで磨かないでください。損傷を与えることがあります。

8.1.2 シール用Oリングの交換

測定液に圧力がある場合、シール用Oリングが損傷すると液漏れが生じます。取付け用ねじ部のOリングに損傷がないことを点検してください。特に、高温溶液を測定しているときは劣化変形に注意し、必要があれば定期的に交換するようにします。

シール用Oリングは、図8.2に示す位置にあります。ゲートバルブ付き直接挿入形導電率検出器の場合を除き、シール用Oリングは、ユニオンナットを緩めて電極部を取りはずせば点検・交換できます。

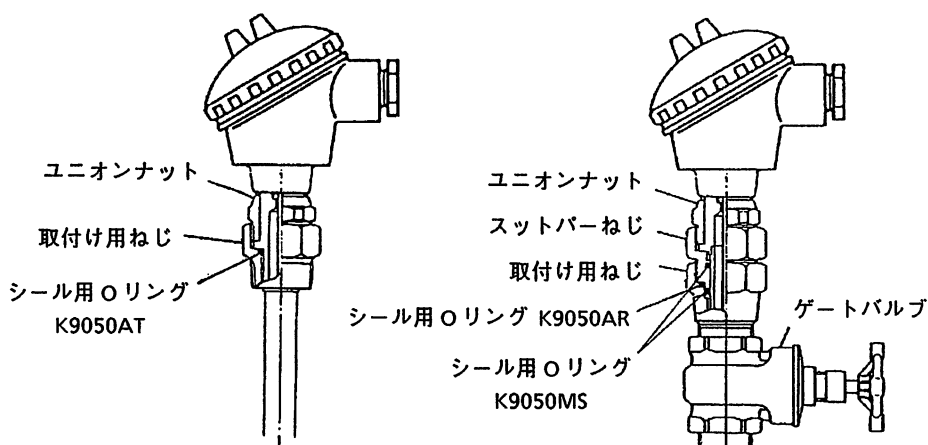


図 8.2 シール用Oリング

ゲートバルブ付き直接挿入形導電率検出器の場合は、次の要領で点検・交換作業を行ってください。

[ゲートバルブ付き直接挿入形導電率検出器のOリング交換要領]

(1) 外部電極およびロックナットをはずします。

まず、スプリングの先端部を外部電極からはずしてください。そして、スパナを使用してロックナットを時計方向(図8.3の中の矢印“1”で示した方向)に回して緩めておき、外部電極を反時計方向(図8.3の中の矢印“2”で示した方向)に回します。

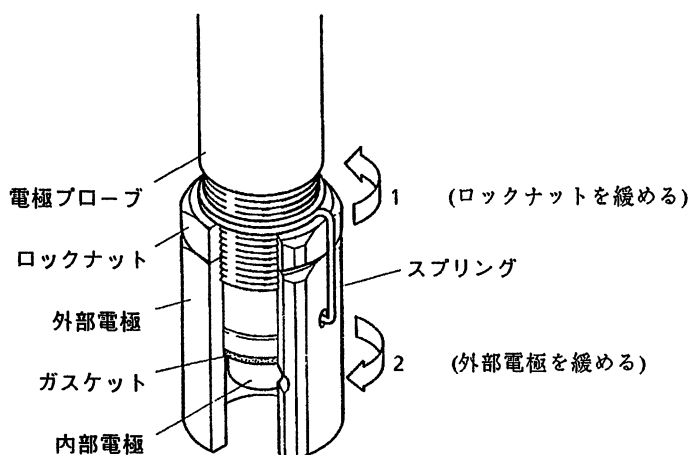


図 8.3 外部電極およびロックナットの取りはずし方

- (2) 電極プローブ部からストッパ用ねじを抜き取り、Oリング(部品番号:G9303SY)を交換します。原則として、2個とも取り替えてください。
- (3) 電極プローブ部にストッパ用ねじを取り付けてください。また、スプリングを組み込んでください。ロックナットもねじ部いっぱいになじ込んでおきます。
- (4) 外部電極を取り付けてください。取り付け具合によってセル定数が変わります。外部電極は、ねじ込むことができる限度いっぱいになじ込んでください。
- (5) スプリングを固定します。まず、ロックナットを反時計方向に回し、外部電極にしっかり押し当ててください。そして、スプリングの両端部を外部電極の穴に差し込みます。
- (6) (5)項までの操作で、Oリングの交換作業は終了です。
Oリング交換後の再組立作業によっては、セル定数の変化することがあります。原則として、標準液校正を行ってください(8.3.1項を参照)。

8.2 導電率伝送器の点検・保守

8.2.1 透明窓部の点検

インテリジェント導電率伝送器の透明窓部(ポリカーボネート樹脂耐候処理シート)に付着した汚れは、ティッシュペーパーなど柔らかなもので拭き取ってください。

著しく汚れた場合は、中性洗剤を用いてもかまいません。ただし、有機溶剤は使用しないでください。

付着した汚れや傷などによって、キー操作や表示の確認が困難な場合は、透明窓部を交換してください。

8.3 校 正

“SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システム”の校正には、“標準液校正”と“温度 1 点校正”の 2 つがあります。

“標準液校正”は、電極が腐食や摩耗などによって著しく形状変化した場合、あるいは、落とすことのできない汚れが固着した場合などに行います。

SC200□ インテリジェント導電率伝送器の“温度 1 点校正”機能は、Pt 1000 Ω 測温体または Ni 100 Ω 測温体が内蔵されている導電率検出器を使用している場合にだけ利用できます。

SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システムにおいては、Pt 1000 Ω 測温体を使用している SC211G 高レンジ用導電率検出器だけが該当します。ただし、この導電率検出器の場合においても、所定のケーブルを使用する標準品は、ケーブルの抵抗値を問題にすることがないなどの理由により、通常、温度 1 点校正を実施する必要はありません。

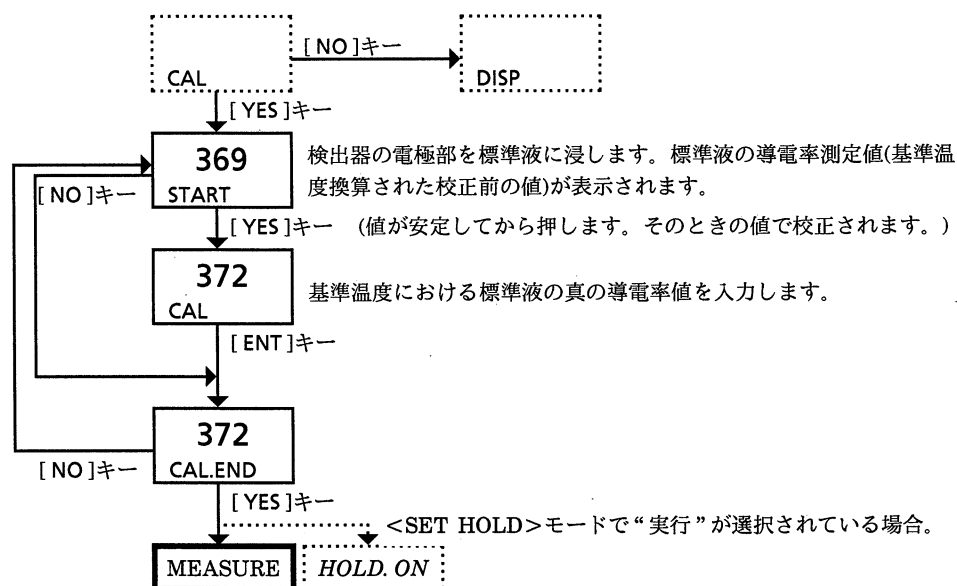
8.3.1 標準液校正

標準液校正は、正しい導電率値が得られるよう、現在使用しているセル定数を修正するための操作です。

標準液校正は、温度が基準温度(通常は 25°C)と隔たりのない塩化ナトリウム(NaCl)溶液を用いて行います。使用する NaCl 溶液は、設定してある出力レンジ最大値の 50% 以上の濃度を持つものとしします。(最適なのは、出力レンジの最大値付近の濃度を持つ NaCl 溶液です。) なお、基準温度における導電率が判明しているものでなければなりません。

標準液校正に際しては、セッティングレベル「温度補償パラメータ設定モード」の、“温度補償「NaCl 特性 / 測定液特性」の選択”で NaCl 特性(* NaCl)を選択してください。

標準液校正実行指令のキー操作は、次の要領で行います。



8.3.2 温度 1 点校正

温度 1 点校正が必要な場合は、次の要領で行ってください。なお、温度 1 点校正は、サービスレベルのコードを<CODE 08>にして行います。検出器の電極部は、常用する測定液の温度と余り隔たりのない温度を持つ液体に浸しておいてください(液体の温度が容易に変わらないよう留意してください)。

- (1) <CODE 08>を表示させたら、[ENT]キーを押してください。

メッセージ表示部の表示が“*TP.ADJ”に変わり、データ表示部には温度測定値が表示されます。

- (2) 温度表示値が十分に安定したら正確な温度計を使用して測定液の温度を測定し、この温度値をデータ表示部に表示させてください。温度値の変更は、[>]キー、[/]キーを使用して行います。

- (3) [ENT]キーを押してください。温度 1 点校正が実行され、[ENT]キーを押した時と同じ温度信号値が(2)項で入力した温度値を示すよう修正されます。

9. トラブルシューティング

この章では、「SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システム」に異常が生じた場合の対策を説明します。

なお、正常な測定を妨げる原因には、測定液そのものが原因になっていたり、プロセス装置が原因になっていたりすることもあります。異常が生じたら、まず、それらに原因のないことを確認してください。

9.1 <異常>が発生した場合の処置

9.1.1 <異常>の種類とその内容

SC200□ 導電率伝送器は、診断機能によって種々の<異常>を検知します。表 9.1 に、これら<異常>のエラーコードと検知内容を示します。<異常>には、メッセージ表示部にエラーコードが表示されるだけのものと、“FAIL”表示(**FAIL** が点灯)も出るものとがあります。

FAIL が点灯する<異常>の場合は、接点出力用信号(注1)が出ます。また、伝送信号が振り切れ(22.0 mA)の状態(注2)になります。

(注1) 接点出力用信号は、サービスレベルの<CODE 11>で“1(出力「有り」)”が選択されているときに出力します。なお、この信号は、PH201G ディストリビュータを使用している場合にだけ利用できます。

(注2) 伝送信号が 22.0 mA に固定されるのは、サービスレベルの<CODE 09>で“1(バーンアップ機能「実行」)”が選択されている場合に限られます。

表 9.1 エラーコードとその内容

エラーコード	内 容	“FAIL”表示
Err.1	導電率検出器異常(電極の分極、汚れなど)	有り
Err.2	手動温度補償時の温度係数異常	無し
Err.3	標準液校正異常	無し
Err.5	測定値異常(High)	有り
Err.7	温度異常(High)	有り
Err.8	温度異常(Low)	有り
Err.10	EEPROM 異常	有り
Err.15	温度 1 点校正異常	無し
Err.17	出力レンジ設定異常	無し
Err.18	折れ線出力 20 ステップテーブルの設定異常	無し
Err.19	入力データ設定範囲オーバー	無し
Err.20	初期調整値異常	有り

9.1.2 処 置

<異常>が発生した場合は、表示されたエラーコードに応じて、それぞれ次のように処置してください。

(1) “Err. 1”(導電率検出器異常)

電極の分極は、汚れの付着、摩耗、腐食などが原因となって生じます。

SC200□ インテリジェント導電率伝送器は、自己診断機能の1つとして測定動作中に電極の分極状態をチェックしています。そして、分極状態が許容範囲を超えたことを検出するとエラーコード“Err.1”を表示し、<異常>信号を出します。

プロセス用導電率計における電極の分極は、汚れの付着に起因していることが多いので、“Err.1”が出たら、まず、電極に付着している汚れを落としてみてください(8.1.1 項参照)。電極を洗浄してもエラーコードが表示されたままの場合は、電極の不良と考えられます。この場合は、電極を交換してください。

(2) “Err. 2”(温度係数異常)

エラーコード“Err. 2”の<異常>は、セッティングレベルの温度補償パラメータ設定モード(TEMPERATURE)において、温度係数を算出させるための導電率値を正しく入力しなかったときにします(「解説1.セッティングレベル動作モードでの設定」の1-3 項, 6-7 ページ参照)。なお、エラーコード“Err. 2”の<異常>は、エラーコードの表示だけです。

算出される温度係数の範囲は、 $-10.00 \sim 10.00$ (%/°C) の範囲です。このエラーコードが表示したら、改めて、正しい導電率値を入力してください。

(3) “Err. 3”(標準液校正異常)

エラーコード“Err. 3”の<異常>は、オペレーションレベルの校正モード(CAL)において標準液校正を実行させたとき、今回の標準液校正で求められたセル定数がサービスレベルの“CODE 05”でエントリしたセル定数に対して $\pm 20\%$ 以上変化していた場合に検出されます。エラーコード“Err. 3”の<異常>は、エラーコードの表示だけです。

(注) オペレーションレベル“DISP”モードでの操作でメッセージ表示部に表示されるセル定数は、標準液校正によって求められた値に変化します。ただし、エラーコードが表示した場合は、その標準液校正で求められたセル定数は無効とされます。

この<異常>が検出されたら、まず、設定する標準液の導電率値に間違いがないことを確認して、再度、標準液校正を実行させてください。再度の標準液校正においても<異常>が検出される場合は、念のため、“CODE 05”にエントリしたセル定数に間違いがなかったことを調べてください。エントリしたセル定数が正しい場合は、電極の異常が考えられません。電極を交換してください。

(4) “Err. 5” (導電率測定値異常, High の場合)

SC200□ 導電率伝送器は、サービスレベルの“CODE 05 にエントリしたセル定数などを基に、測定する導電率の範囲を定めてそれに最適な測定動作をするよう機能します。また、測定液の導電率に対してこの測定動作が満足できるものであるかどうかをチェックしています。

エラーコード“Err. 5”の<異常>は、チェック機能によって際立って高い導電率値が検出されたときにします。この<異常>が出たら、まず、プロセスに異常がなかったかどうかを調べてください。もし、常用する範囲内の導電率値で<異常>が検出される場合は、導電率検出器の選択が不適正です。2.1.1 項の測定可能範囲を参照して、測定液の導電率に適合する検出器を選定し直してください。また、関連する運転データを再設定してください。

(5) “Err. 7” (温度異常, High の場合)

エラーコード“Err. 7”の<異常>は、測定液の温度が異常に高い場合(注1)や温度測定回路に異常が生じた場合にします。

(注1) 低・中レンジ用導電率検出器(SC210G 形)を接続している場合は120℃を超えたとき、高レンジ用導電率検出器(SC211G 形)を接続している場合は200℃を超えたときに“Err. 7”が表示されます。

この<異常>が検出されたら測定液の温度を調べ、高温状態にある場合は、測定液の温度がそれぞれの検出器に適合する使用可能最高温度以下となるよう処置してください。

測定液の温度が所定内の温度であるのに“Err. 7”が表示する場合は、温度測定回路の異常です。念のため、検出器専用ケーブルの接続状態を点検してください。ケーブルの接続状態に異常がない場合は電極に内蔵してある測温体の不良と考えられるので、電極を交換してください。

(6) “Err. 8” (温度異常, Low の場合)

エラーコード“Err. 8”の<異常>は、測定液の温度が-10℃より低い場合や温度測定回路に異常が生じた場合にします。

この<異常>が検出されたら、測定液の温度を調べてください。もし、温度が低過ぎる場合は、0℃以上の温度が維持されるよう処置してください。

測定液の温度が所定内の温度であるのに“Err. 8”が表示する場合は、温度測定回路の異常です。念のため、検出器専用ケーブルの接続状態を点検してください。ケーブルの接続状態に異常がない場合は電極に内蔵してある測温体の不良と考えられるので、電極を交換してください。

(7) “Err. 10” (EEPROM 異常)

エラーコード“Err. 10”の<異常>は、インテリジェント導電率伝送器が正常に動作しなかった場合にします。念のため、一旦、ディストリビュータへの電源供給を停止したうえ、再通電してみてください。このときも<異常>が出る場合は、インテリジェント導電率伝送器の故障と考えられるので、当社にご連絡ください。

(8) “Err. 15”(温度 1 点校正異常)

Pt 1000Ω 測温体を使用している SC211G 高レンジ用導電率検出器の場合は、温度 1 点校正を実行させることができます。エラーコード“Err. 15”の<異常>は、この温度 1 点校正において、測温体の測定抵抗値とその温度での理論抵抗値との差が大きい場合にします。なお、この<異常>は、エラーコードの表示だけです。

“Err. 15”が表示した場合は、校正液の実際の温度と設定した温度とが異なっていないことを確認して、再度、温度 1 点校正を実行させてください。もし、そのときも“Err. 15”が表示される場合は、検出器専用ケーブルの接続不良(接触不良など)、あるいは導電率検出器の測温体不良が原因と考えられます。

(9) “Err. 17”(出力レンジ設定異常)

セッティングレベルの出力レンジ設定モード(OUTPUT)でエントリされるデータは、適正であるかどうかチェックされます。

エラーコード“Err. 17”の<異常>は、伝送出力 4—20 mA DC に対応する出力レンジ(導電率値)の設定において、設定値が条件を満足していないときにします。なお、この<異常>は、エラーコードの表示だけです。

“Err. 17”が表示されたら、設定操作をやり直し、条件に適合するデータをエントリしてください。再設定に際しては、6.1.4 項における、「解説 1. セッティングレベル動作モードの設定」の 1-1 項(6-6 ページ)を参照してください。

(10) “Err. 18”(折れ線出力の 20 ステップテーブルの設定異常)

エラーコード“Err. 18”の<異常>は、サービスレベルの“CODE 04”で行う折れ線出力の 20 ステップテーブルの設定が適切でない場合にします。なお、この<異常>は、エラーコードの表示だけです。

“Err. 17”が表示されたら、複雑に入り組んだ折れ線状または曲線状のデータがエントリされていないことなどをチェックしてください。そして、修正したデータ値に基づいて設定操作をやり直します。(6-8 ページ, 2-4 項を参照してください。)

(11) “Err. 19”(入力データ設定範囲オーバー)

エラーコード“Err. 19”の<異常>は、セッティングレベルおよびサービスレベルにおいて設定するデータ値が許容設定範囲内に入っていない場合にします。この<異常>も、エラーコードの表示だけです。

“Err. 19”が出たときは、改めて、正しいデータ値を入力してください。

(12) “Err. 20”(初期調整値異常)

エラーコード“Err. 20”の<異常>は、工場での調整段階でインテリジェント導電率伝送器へ設定した基本データに異常が発生した場合にします。

万が一、この<異常>が出た場合は、当社にご連絡ください。

9.2 その他の異常

＜異常＞が出ない場合でも、正常な測定値が得られず運転に支障が出る場合があります。この場合は、次のような処置をしてください。

9.2.1 測定値にノイズが入る場合

伝送出力用配線が電力用配線などのノイズ源に近接して敷設していないかなど、原因を調査し、判明した不良箇所を改善してください。

9.2.2 異常な測定値を示す場合

ディストリビュータから所定の電圧を持つ直流電源が供給されていることを調べ、もし、供給電源が原因と判明したら改善してください。

9.3 不良電極の交換

異常時の点検によって、電極の不良と判断された場合は、次の要領で、電極アセンブリを良品と交換してください。

- (1) ディストリビュータへの電源供給を停止してください。そして、導電率検出器のユニオンナット(ゲートバルブ付き直接挿入形検出器の場合は、ストッパーねじ)を緩め、接続用ねじに固定してある電極部を取りはずします。
- (2) 電極アセンブリと専用ケーブルとの接続を切り離します。

SC211G 高レンジ用導電率検出器の電極アセンブリはコネクタを持ち、専用ケーブルとはコネクタ接続されています。SC211G 検出器をご使用の場合は、コネクタ接続をはずしてください。

SC210G 低/中レンジ用導電率検出器の電極アセンブリはリード線を持ち、端子箱の端子を介して専用ケーブルと接続されています。SC210G 検出器をご使用の場合は、端子箱の端子に接続されている電極アセンブリのリード線(4本)をはずしてください。また、端子箱と電極アセンブリとを分離してください。電極アセンブリは端子箱にねじ込まれているので、ユニオンナットに隣接した“つば”部分の2個の穴(Ø3.2mm)に六角棒スパナなどを差し込み、反時計方向に回してはずします(図 9.1 参照)。

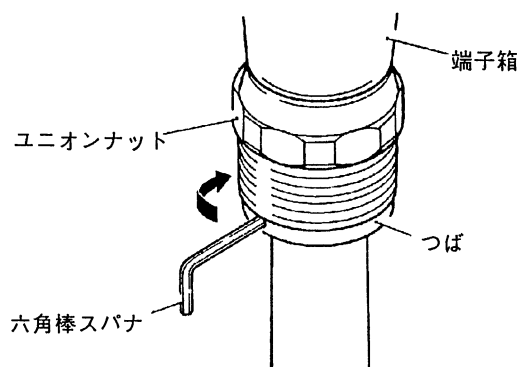


図 9.1 電極アセンブリの取りはずし方

- (3) 替わりの電極アセンブリを取り付け、元どおり配線を接続します。

高レンジ用の電極アセンブリは、分解したユニオンナットを電極アセンブリに取り付けてホルダの取付け用ねじに固定してください。そのうえで、専用ケーブルのコネクタを接続します。

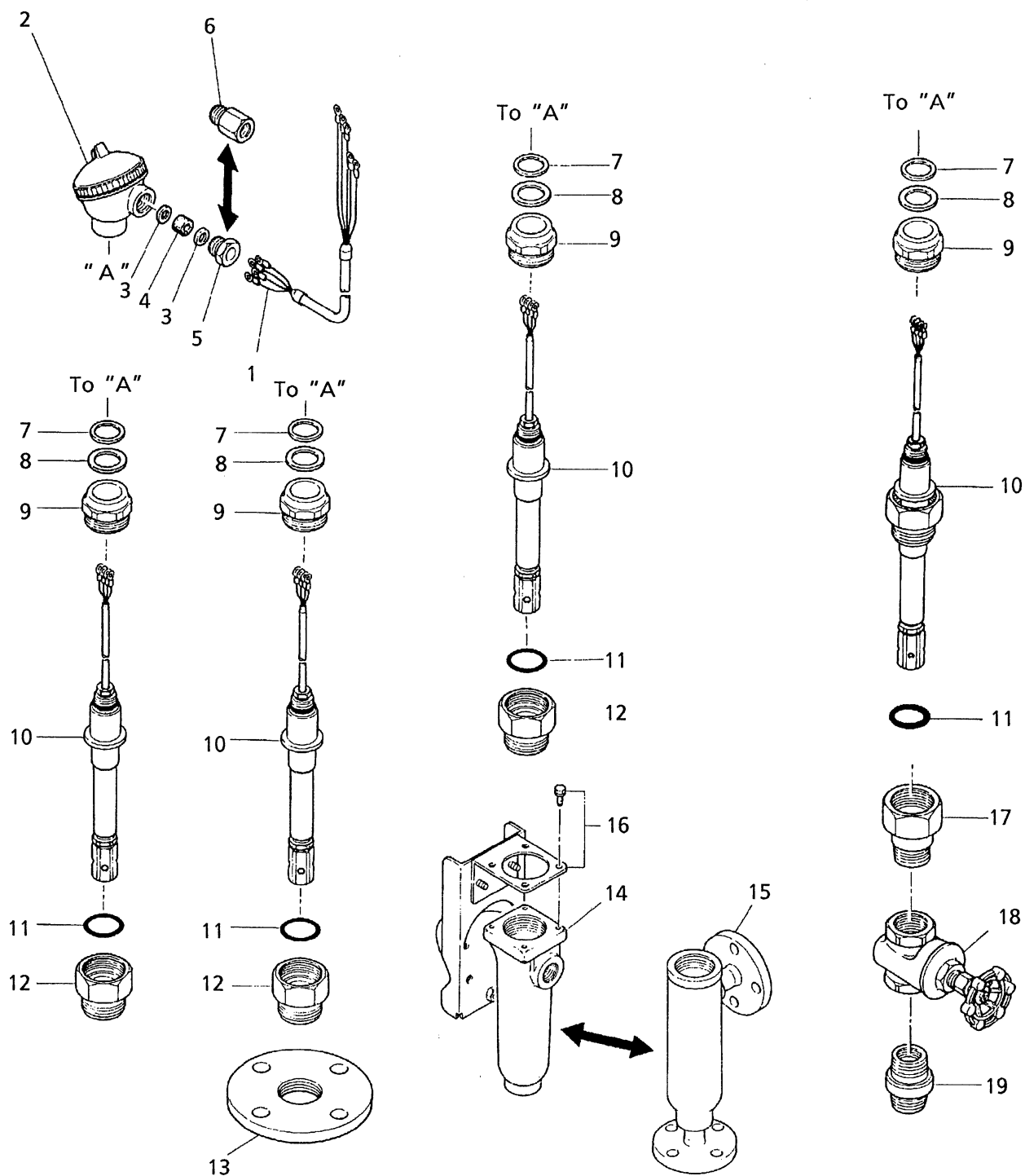
低・中レンジ用の電極アセンブリは、分解した部品を電極アセンブリに組み込んだら端子箱に接続したうえ、取付け用ねじに固定してください。そして、電極アセンブリの各リード線を所定の端子に接続します。緑色のリード線は端子 C1 に、黄色のリード線は端子 C2 に、赤色と黒色のリード線はそれぞれ端子 T1、T2 に接続してください。

- (4) 組み込んだ電極アセンブリのセル定数をエントリしてください。

Customer Maintenance Parts List

SC210G
Conductivity Detector

EXA SC



In-Situ Type

Flow Through Type

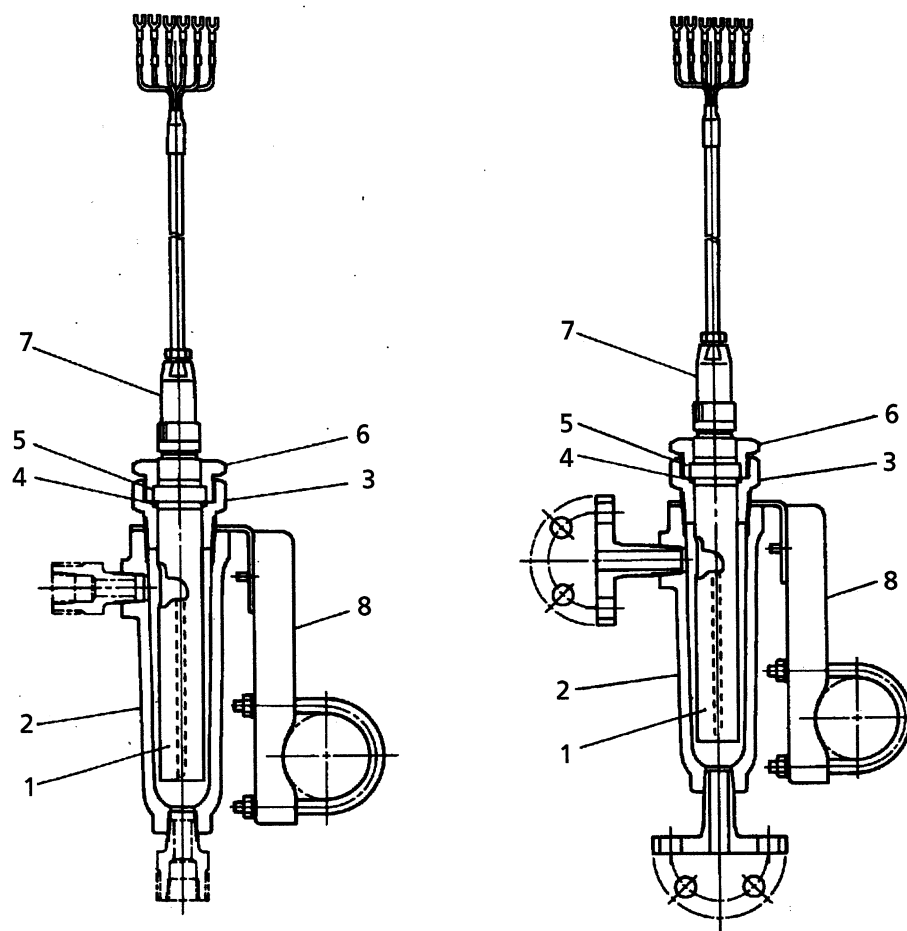
In-Situ Type
(with Gate Valve)

Item	Part No.	Qty	Description
1	— K9315QA K9315QB K9315QC	1	Cable Assembly L = 3 m L = 5 m L = 10 m
2	—	1	Cup Assembly
3	G9600DE	2	Washer
4	G9600FD	1	Gasket
5	L9811GG	1	Nut
6	K9149SD	1	Connector (with ANSI connection)
7	K9208TG	1	Washer
8	K9208TH	1	Washer
9	K9050AP	1	Screw
10	— K9208EA K9208KA K9208JA	1	Electrode Assembly For SC210G - A - □ (□ = 1, 2, 3) For SC210G - A - 4 For SC210G - B
11	— K9050AT K9050MR	1	O - Ring For SC210G - □ - 1 (2, 3) □ □ For SC210G - A - 40 □
12	— K9050AN K9050AU	1	Screw Rating : R 1-1/2 Rating : 1-1/2 NPT male
13	— L9840EA L9840QA L9840KA	1	Flange Rating : JIS 10K - 50 - RF Rating : JANSI CLASS 150 - 2 - RF Rating : JPI CLASS 150 - 2 - RF
14	— K9053LD K9053JN K9053LK K9053JV	1	Holder Assembly Rating : Rc 1/2 female, SCS14 Rating : Rc 1/2 female, Polypropylene Rating : 1/2 NPT female, SCS14 Rating : 1/2 NPT female, Polypropylene
15	— K9053MD K9053KG K9053PB K9053KN	1	Holder Assembly Rating : JIS 10K - 15 - RF flange, SCS14 Rating : JIS 10K - 15 - FF flange, Polypropylene Rating : ANSI CLASS 150 - 1/2 - RF flange, SCS14 Rating : ANSI CLASS 150 - 1/2 - FF flange, Polypropylene
16	K9053JW	1	Bracket Assembly (Holder assembly : Polypropylene)
17	K9050TP	1	Screw
18	L9852AE	1	Valve
19	— L9832BG L9832BH	1	Nipple Rating : R 1-1/4 Rating : 1-1/4 NPT male

Customer Maintenance Parts List

SC211G Conductivity Detector

EXA SC

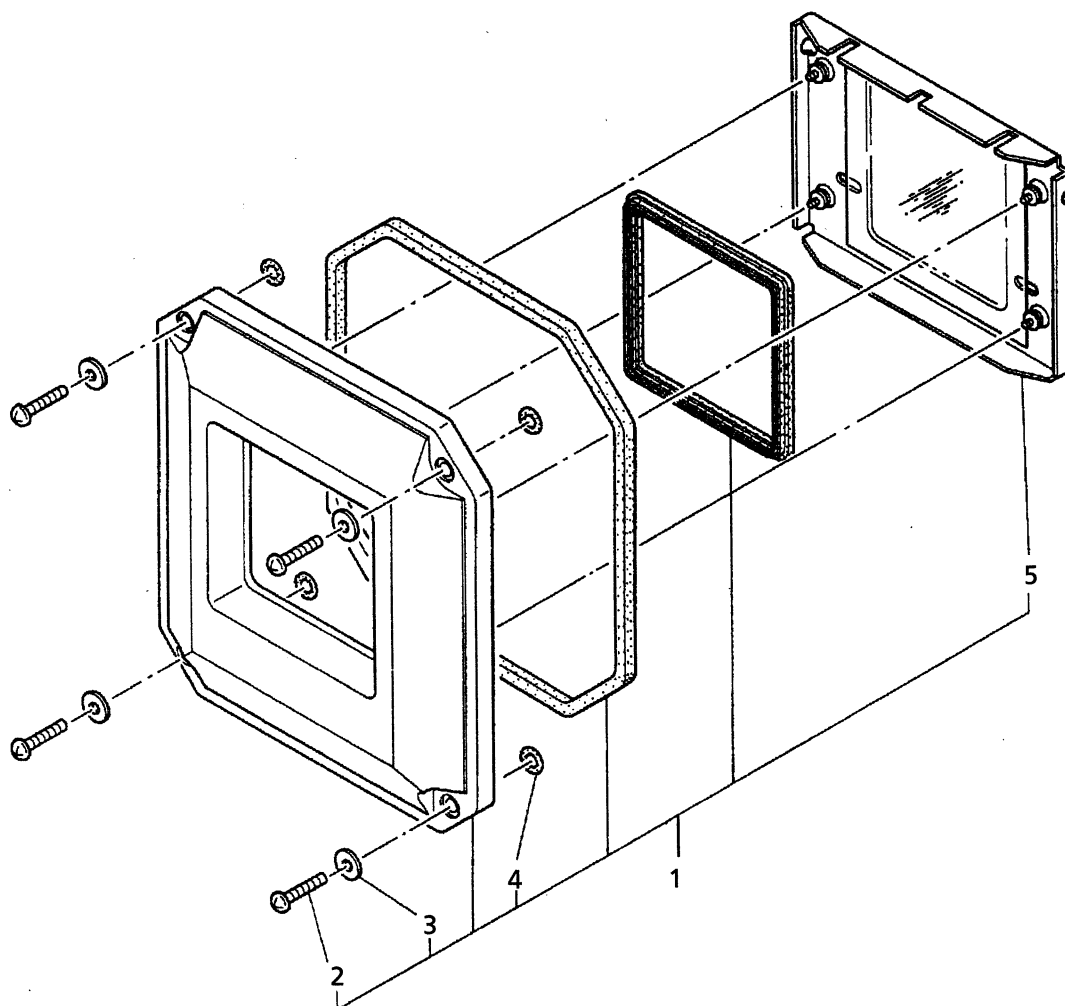


Item	Part No.	Qty	Description
1	K9208BD	1	Electrode Assembly (Cell Constant : 10 cm ⁻¹)
2	—	1	Holder Assembly
	K9053JN		Rc 1/2 (for SC211G - C - F - 312)
	K9053JV		1/2 NPT Female (for SC211G - C - F - 313)
	K9053KG		JIS 10K - 15 - FF (for SC211G - C - F - 314)
	K9053KN		ANSI CLASS 150 - 1/2 - FF (for SC211G - C - F - 315)
3	K9315PA	1	Screw
4	G9303EB	1	O - Ring
5	K9208BL	1	Washer
6	K9315PB	1	Screw
7	—	1	Cable Assembly
	K9315QD		L=5.5 m
	K9315QE		L=10 m
8	K9053JW	1	Bracket Assembly

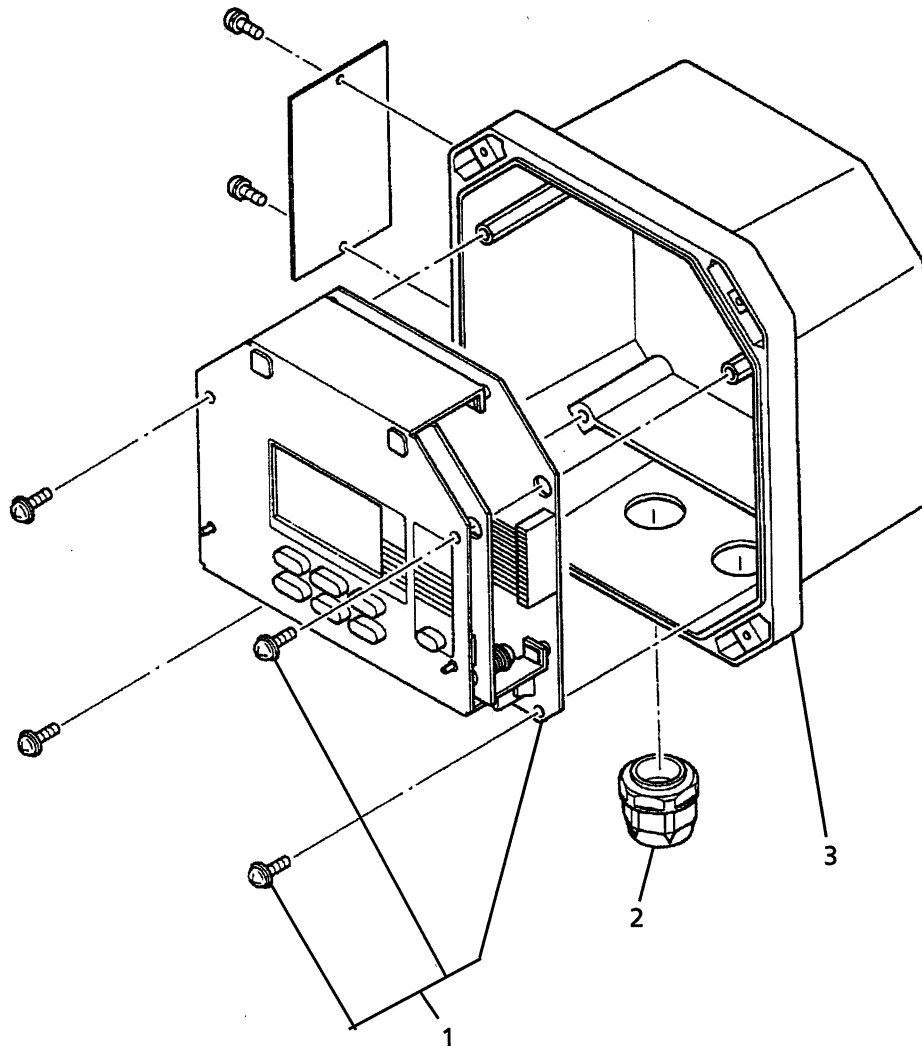
Customer Maintenance Parts List

SC200□ Intelligent Conductivity Transmitter

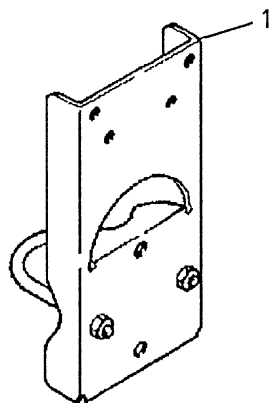
EXA SC



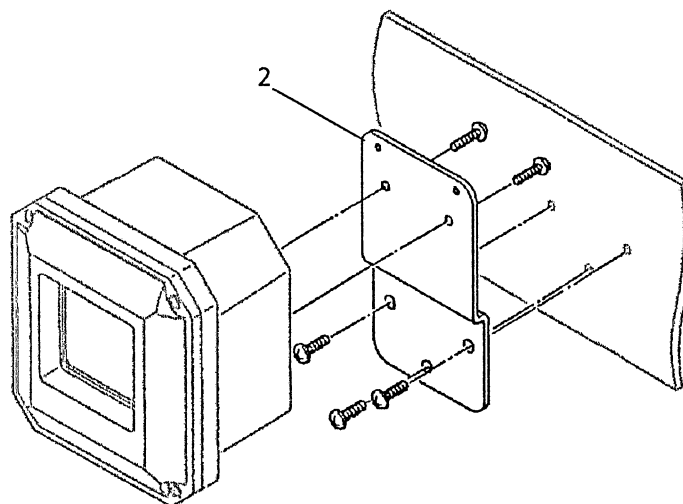
Item	Part No.	Qty	Description
1	K9315CA	1	Cover Assembly
2	Y9520JU	4	Pan H. Screw, M5 × 20
3	Y9500WU	4	Washer
4	Y9102XA	4	O - Ring
5	K9311JN	1	Window Assembly



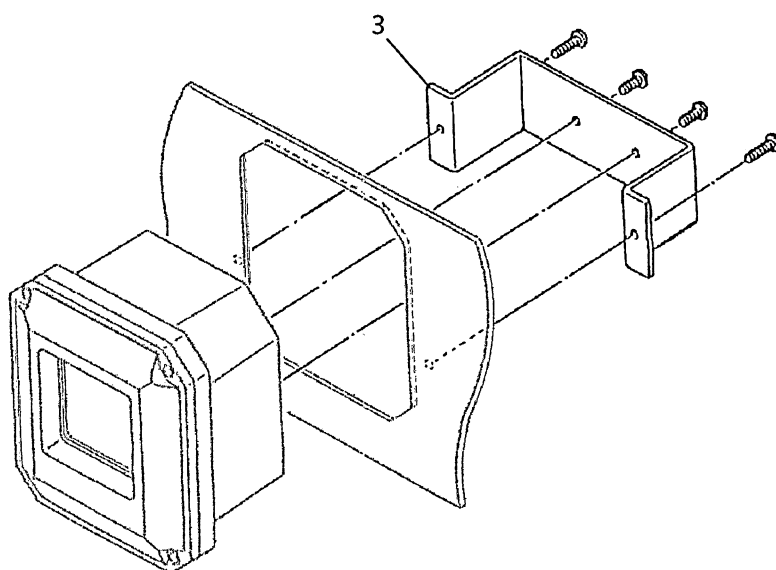
Item	Part No.	Qty	Description
1	— K9315BD K9315DD	1	Amplifire Assembly (For SC200G) (For SC200S)
2	L9811CV	2	Cable Grand (SC200S)
3	— K9315CB K9315CC	1	Case Assembly (For SC200G) (For SC200S)



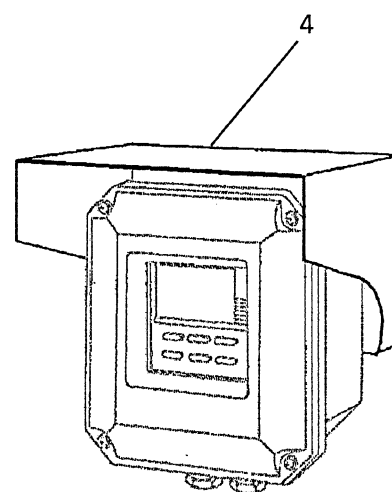
Option Code : /PI



Option Code : /W



Option Code : /PA



Option Code : /H

Item	Part No.	Qty	Description
1	K9149SA	1	Pipe Mounting Bracket
2	K9149SB	1	Wall Mounting Bracket
3	K9311KA	1	Panel Mounting Bracket
4	K9311KG	1	Awning Hood

このたびは、2線式導電率伝送器システムをご採用いただきまして、誠にありがとうございます。取扱説明書IM 12D8B1-01（6版）の記載内容に一部不足がありました。申し訳ありませんが、次に記載する頁をお差し替えの上、ご使用くださいますようお願いいたします。

記

- ページ2-1 「2.1.1 標準仕様」の表記をSI単位に統一
- ページ2-2 「2.1.2 形名およびコード」SC210G, SC211Gを一部訂正
- ページ2-3～2-5 「2.1.3 外形寸法図」SC210G, SC211Gの外形一部訂正
- ページ3-5 「3.3.3 配管施工に際しての留意点」の表記をSI単位に統一
- ページ6-10 「(2) セル定数微調整値の入力」を補足
- ページ9-6 「9.3 不良電極の交換」の(4)-->(5)へ移動、(4)として「セル定数の表示変更」を追加
- CMPL 12D08F00-01E を4版に改版（部品番号の一部追加，項目21の部品は項目10と一緒に購入を追加）
- CMPL 12D08G01-01E を4版に改版（部品番号の一部追加）

以上

2. 仕 様

この章では, EXA sc シリーズ「SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システム」を構成する「SC21□G 導電率検出器」と「SC200□ インテリジェント導電率伝送器」の仕様を説明します。その他の機器(「PH201G ディストリビュータ」など)の仕様に関しては, それぞれの取扱説明書を参照してください。

2.1 導電率検出器

2.1.1 標準仕様

測定対象	: 液体の導電率
測定原理	: 電極方式 (SC210G: 2 電極式, SC211G: 4 電極式)
構造	: SC210G : 直接挿入形(ねじ接続, フランジ接続), 流通形 SC211G : 流通形(配管接続: ねじ結合, フランジ結合)
防水構造	: SC210G : JIS C0920 耐水構造 (NEMA 4 相当) SC211G : JIS C0920 防雨構造
接液部材質	: SC210G-A: [センサ] SUS316, ポリ3 フッ化塩化エチレン樹脂, フッ素ゴム [流通形ホルダ] SCS14, または, ポリプロピレン樹脂(PP) SC210G-B: [センサ] 白金, ガラス, SUS316, フッ素ゴム [流通形ホルダ] SCS14, または, ポリプロピレン樹脂(PP) SC211G : [センサ] 白金, ガラス, ポリ2 フッ化ビニリデン樹脂 [流通形ホルダ] ポリプロピレン樹脂(PP), フッ素ゴム
測定可能範囲	: SC210G-A: 0 ~ 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ SC210G-B: 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 20 mS/cm SC211G : 1 mS/cm ~ 1 S/cm
測定液温度	: SC210G : 0 ~ 105°C, ただし, PP 製流通形ホルダ使用のときは 0 ~ 100°C SC211G : 0 ~ 80°C
測定液圧力	: SC210G : 最大 1 MPa ただし, PP 製流通形ホルダ使用のときは最大 500 kPa SC211G : 最大 200 kPa
セル定数	: SC210G-A: 0.05 cm^{-1} SC210G-B: 5 cm^{-1} SC211G : 10 cm^{-1}
測 温 体	: SC210G : サーミスタ SC211G : Pt 1000 Ω

2.1.2 形名およびコード

(1) SC210-A 低レンジ用導電率検出器
SC210-B 中レンジ用導電率検出器

形名	基本コード	付加コード	仕 様
SC210G			導電率検出器
	- A		低レンジ形 (セル定数: 0.05 cm ⁻¹)
	- B		中レンジ形 (セル定数: 5 cm ⁻¹)
構造	ねじ込み形	- 100	R1-1/2 (PT1-1/2おねじ)
		- 103	1-1/2NPTおねじ
	フランジ形	- 206	JIS 10K-50-RFフランジ
		- 207	ANSI Class150-2-RFフランジ(セレーション付)
		- 208	JPI Class150-2-RFフランジ
	流通形※1	- 302	Rc1/2, チャンバ材質: SCS14
		- 312	Rc1/2, チャンバ材質: PP
		- 303	1/2NPTメネジ, チャンバ材質: SCS14
		- 313	1/2NPTメネジ, チャンバ材質: PP
		- 304	JIS 10K-15-RFフランジ, チャンバ材質: SCS14
		- 314	JIS 10K-15-FFフランジ, チャンバ材質: PP
		- 305	ANSI CLASS150-1/2-RFフランジ, チャンバ材質: SCS14(セレーション付)
		- 315	ANSI CLASS150-1/2-FFフランジ, チャンバ材質: PP
	ゲートバルブ付	- 306	JPI CLASS150-1/2B-RF, チャンバ材質: SCS14
		- 402	R 1-1/4 (PT1 1/4おねじ)
		- 403	1-1/4NPTおねじ
センサ長		- L015	150 mm (標準)
		- L030	300 mm※2
		- L050	500 mm※2
		- L100	1000 mm※2
		- L150	1500 mm※2
		- L200	2000 mm※2
ケーブル長		- 03	3 m (丸端子)
		- 05	5 m (丸端子)
		- 10	10 m (丸端子)
		- 15	15 m (丸端子)
		- 20	20 m (丸端子)※3
		- AA	3 m (ピン端子)
		- BB	5 m (ピン端子)
		- CC	10 m (ピン端子)
		- DD	15 m (ピン端子)
		- EE	20 m (ピン端子)※3
スタイルコード	*A		スタイルA
付加仕様		/SCT /ANSI /PF /PS /SS /X1 /DG1 /MCT	ステンレスタグプレート ANSI接続用アダプタ付 ダイエルパーフロ仕様※4 ステンレス製取付金具 (流通形PPチャンバのみ選択可能) ステンレス製取付金具 (流通形SCS14チャンバのみ選択可能) エポキシ樹脂焼付塗装 禁油処理 (ゲートバルブ付を除く) 材料証明書※5 (ゲートバルブは除く)

T01.EPS

※1: 全てのチャンバについて、取付金具は付属していませんので仕加仕様でご注文ください。特に、材質がPPの場合、取付金具でチャンバを保持しないとひび割れや亀裂をまねく恐れがあります。

※2: ねじ込み形, フランジ形のみ選択可能

※3: SC400Gでは使用不可

※4: 電極接液部およびチャンバのシール用O-リングがダイエルパーフロ仕様になります。ただし、ゲートバルブ付の場合、ゲートバルブ部のパッキンはテフロンのみです。

※5: 加算納期が必要となります。

(2) SC211G-C 高レンジ用導電率検出器

形名	基本コード	付加コード	仕 様
SC211G			導電率検出器
測定レンジ	- C		高レンジ形(セル定数: 10 cm ⁻¹)
電極方式	- F		4電極式
構造(流通形) (※1)	- 312		Rc1/2, チャンバ材質: PP
	- 313		1/2NPTメネジ, チャンバ材質: PP
	- 314		JIS 10K-15-FFフランジ, チャンバ材質: PP
	- 315		ANSI CLASS150-1/2-FFフランジ, チャンバ材質: PP
ケーブル長	- 05		5.5 m (フォーク端子)
	- 10		10 m (フォーク端子)
	- 20		20 m (フォーク端子)
スタイルコード	*B		スタイルB
付加仕様		/PF /PS	ダイエルパーフロO-リング (電極取付部O-リング) ステンレス製取付金具

T02.EPS

(※1) 全てのチャンバについて取付金具は付属していませんので仕加仕様で/PSをご注文ください。

特に材質がPPの場合、取付金具で保持しないとチャンバひび割れや亀裂を招く恐れがあります。

2.1.3 外形寸法図

(1) 直接挿入用検出器 (SC210G-□ 導電率検出器)

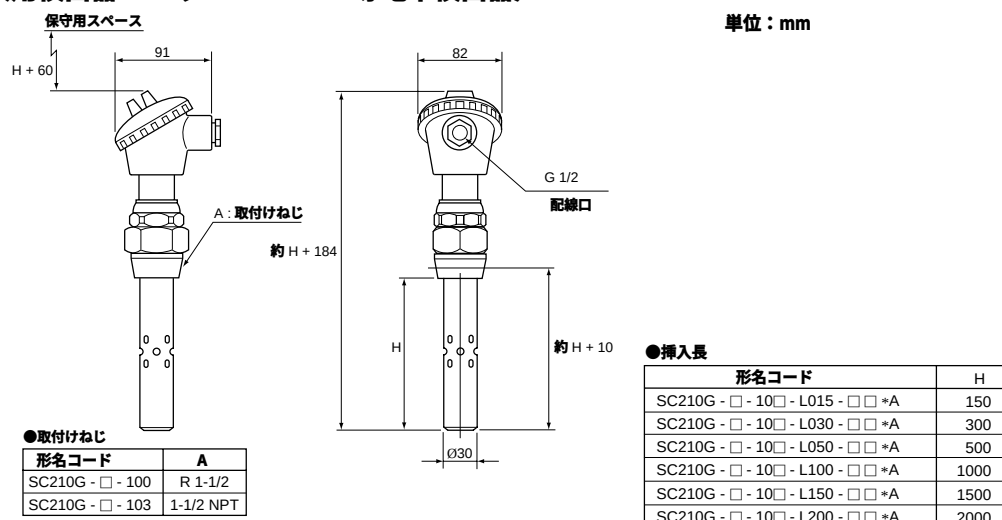


図2.1 ねじ接続タイプ

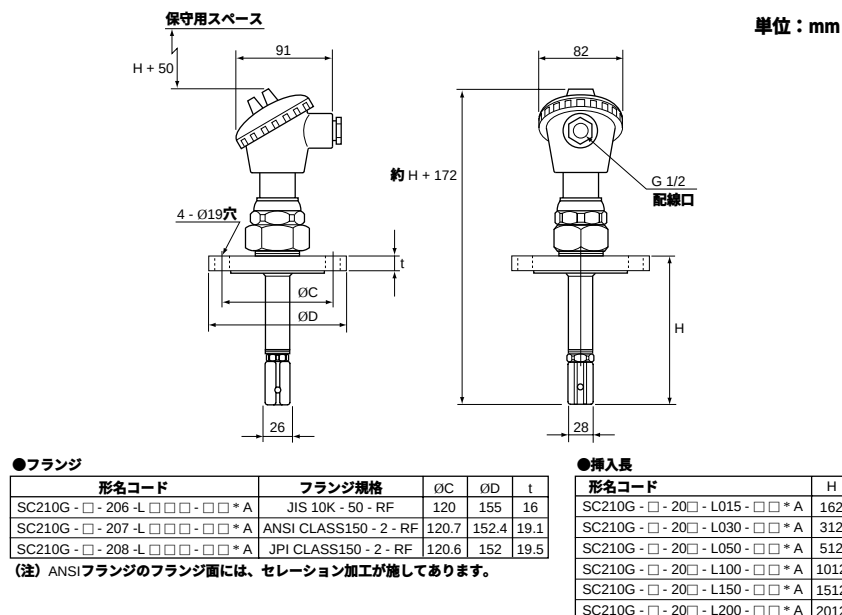


図2.2 フランジ接続タイプ

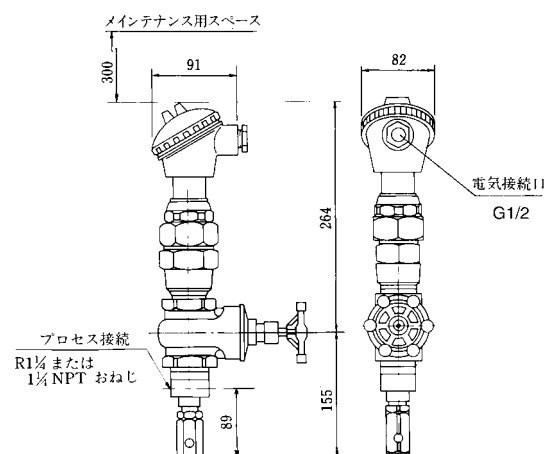


図2.3 ゲートバルブ付き・ねじ接続タイプ

(2) ねじ結合式配管接続・流通形検出器

(SC210-A 低レンジ用導電率検出器)

(SC210-B 中レンジ用導電率検出器)

単位：mm

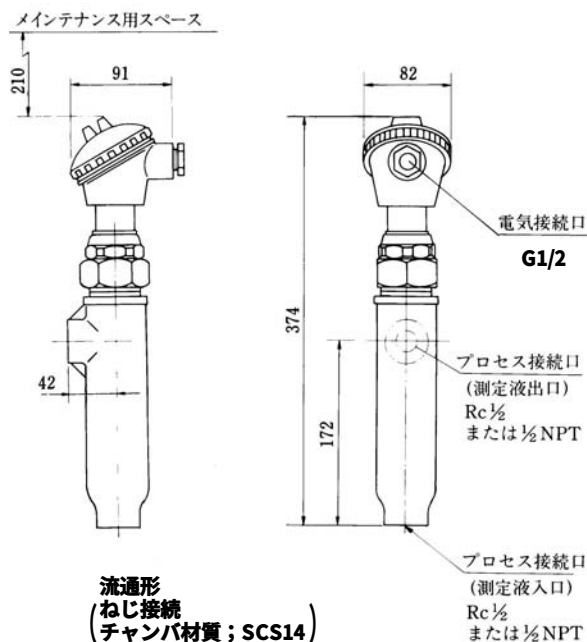


図2.4 ホルダ材質：ステンレス鋼 (SCS14)

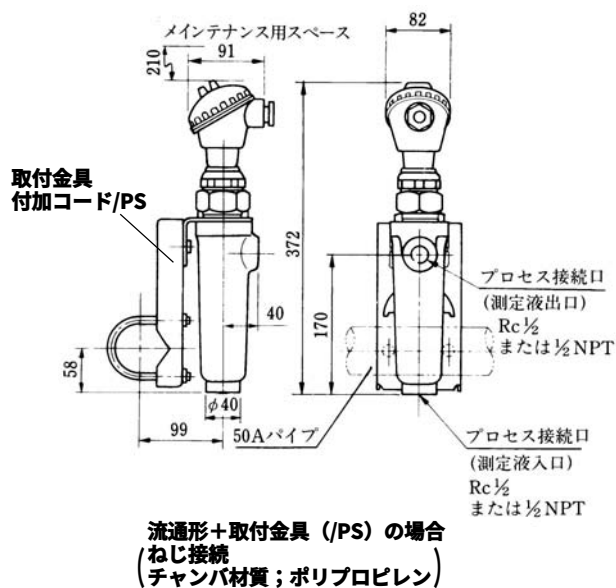
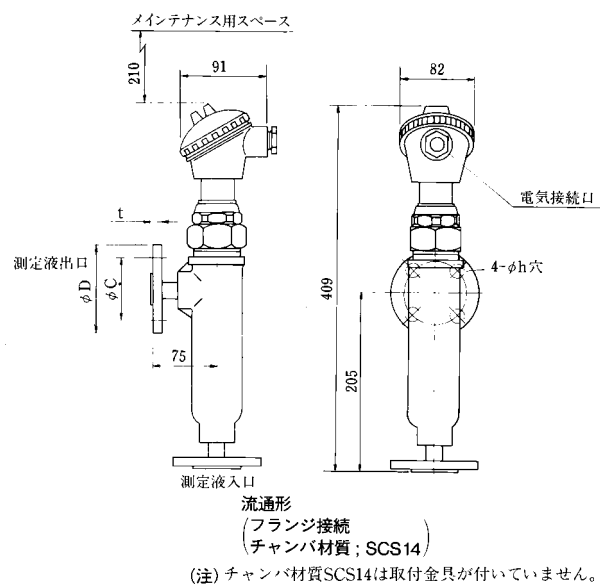


図2.5 ホルダ材質：ポリプロピレン樹脂

(3) フランジ結合式配管接続・流通形検出器 (SC210-A 低レンジ用導電率検出器)

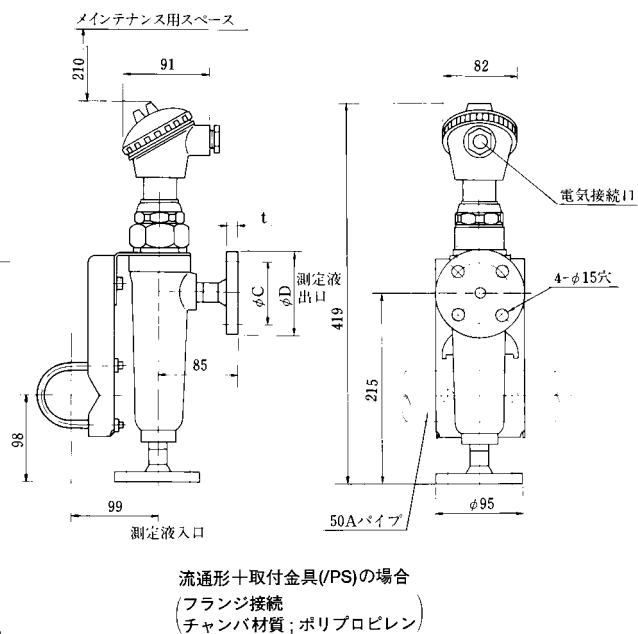
(SC210-B 中レンジ用導電率検出器)

単位：mm



フランジ規格	φC	φD	t	φh
JIS 10K-15-RF(相当)	70	95	12	15
ANSI CLASS150-1/2-RF(相当) (セレーション付)	60.5	88.9	11.2	15.7
JPI CLASS150-1/2B-RF(相当)	60.3	89	11.5	16

図2.6 ホルダ材質：ステンレス鋼 (SCS14)



フランジ規格	φC	φD
JIS 10K-15-RF(相当)	70	95
ANSI CLASS150-1/2-RF(相当)	60.5	88.9

図2.7 ホルダ材質：ポリプロピレン樹脂

(4) 流通形検出器 (SC211G-C 高レンジ用導電率検出器)

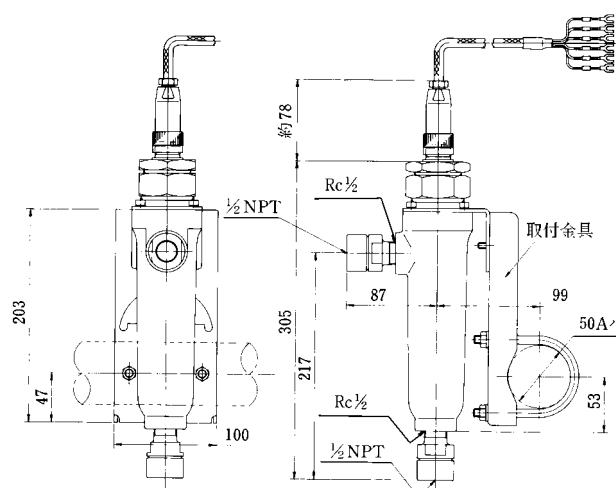
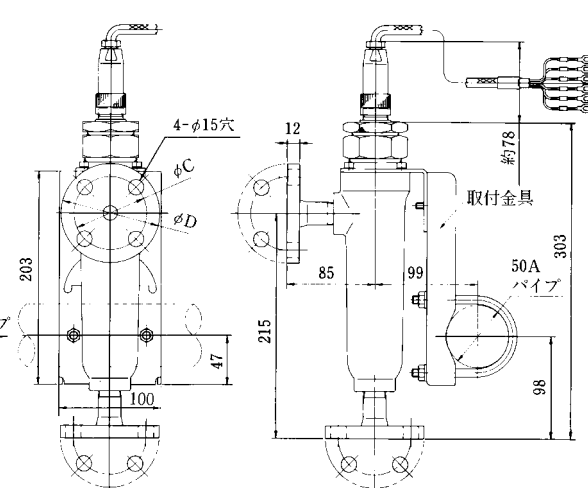


図2.8 ねじ結合式配管接続



フランジ規格	φC	φD
JIS 10K-15-FF(相当)	70	95
ANSI CLASS150-1/2-FF(相当)	60.5	88.9

図2.9 フランジ結合式配管接続

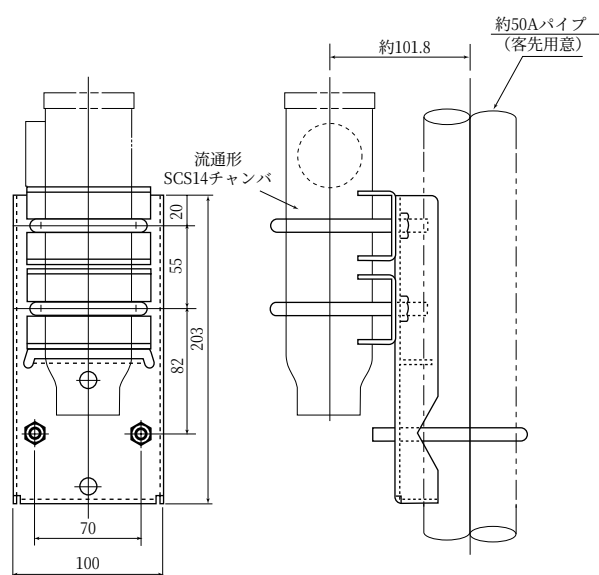


図2.10 ステンレス製取付金具 /SS (流通形SCS14チャンバ用)

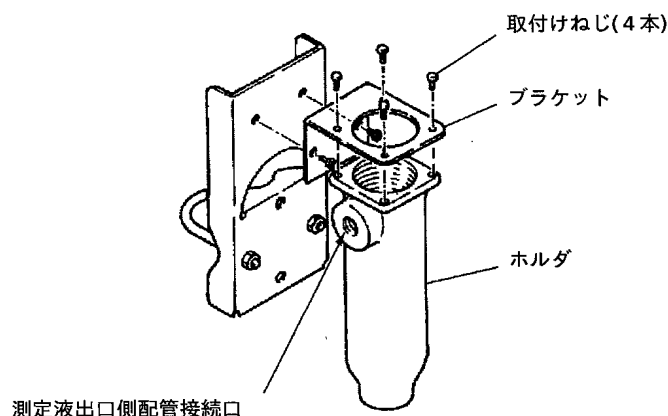


図 3.6 ポリプロピレン樹脂製ホルダ固定用ブラケット

3.3.2 配管材料

検出器に接続する配管は、次に示すようなものを用いて行ってください。

(1) ポリプロピレン樹脂(PP)製ホルダの場合

- 硬質塩化ビニル管(JIS K9741) 呼び寸法 16
- ポリプロピレン樹脂管 呼び寸法 16
- 網入り軟質塩化ビニルチューブ 呼び寸法 15

(2) ステンレス鋼(SCS14)製ホルダの場合

- 配管用ステンレス鋼鋼管(JIS G3459)
SUS304, または SUS316 呼び寸法 15

3.3.3 配管施工に際しての留意点

(1) 測定液の圧力

SC210G - A および SC210G - B 導電率検出器でホルダ材質がステンレス鋼の場合は、強度上、1 MPa G が許容最高圧力となっています。また、ポリプロピレン樹脂製ホルダの場合は、500 kPa G が許容最高圧力となっています。

SC211G - C 導電率検出器の使用可能圧力は、ホルダ材質のほか電極でも制約され、許容最高圧力は 200 kPa G となっています。

なお、測定液の圧力は、配管材料の耐熱性などによっても制約を受けます。

(2) 測定液の温度

SC210G - A および SC210G - B 導電率検出器における測定液の許容最高温度は、ホルダ材質がステンレス鋼の場合で 105°C、ポリプロピレン樹脂製ホルダの場合で 100°C です。

また、SC211G - C 導電率検出器における測定液の許容最高温度は、80°C です。

なお、導電率は、同一液体であっても温度によって異なります。「SC200 インテリジェント 2 線式導電率伝送器システム」では、基準とする温度と温度係数を設定して、温度補償

2-5 CODE 05 セル定数の設定

使用している導電率検出器のセル定数をエントリします。

(1) セル定数の設定 (*CELL.C)

“SC210G-A”導電率検出器の公称セル定数は 0.05 cm^{-1} ，“SC210G-B”導電率検出器の公称セル定数は 5 cm^{-1} ，また，“SC211G”導電率検出器の公称セル定数は 10 cm^{-1} です。ただし，セル定数は，同じ形名の検出器であっても個々の検出器で多少異なるのが普通です。

検出器に正確なセル定数の表記がない場合は，公称のセル定数を設定してください。また，公称セル定数からの差が“パーセント”で表記されている場合は，このメニューで公称セル定数を設定し，引き続いて表示される「セル定数微調整値の入力」のメニューで，公称セル定数からの差(パーセント)を入力してください。

(2) セル定数微調整値の入力 (*CC.ADJ)

セル定数を設定すると，表示部は「セル定数微調整値の入力」画面に変わります。

検出器の端子箱の内部のネームプレート (CORR. %) に公称セル定数からの差が“パーセント”で表記されている場合は，ここでその値を入力します。入力可能範囲は， $-19.99\sim 19.99(\%)$ です。

値を入力すると，(1)で設定したセル定数が修正されます。修正されたセル定数は，オペレーションレベルの“DISP”モードで表示させることができます。

2-6 CODE 06 オートリターン機能

セッティングレベルおよびサービスレベルにおいて，指令動作中を除く一定時間内(約 60 分)にキー操作を行わないと，自動的にオペレーションレベルの“MEASURE”モード(セッティングレベルの“SET HOLD”モードでホールドの「実行」が選択されている場合は，“HOLD”モード)になります。

ここでは，この機能の「実行/停止」を選択します。

(1) オートリターン機能「実行/停止」の選択 (*RET.)

オートリターン機能を停止させる場合は<0>を，実行させる場合は<1>を選択してください。

2-7 CODE 07 電極方式

インテリジェント 2 線式導電率伝送器システムで使用する導電率検出器には，電極方式が 2 電極式のものと 4 電極式のものとがあります。

ここでは，使用している導電率検出器の電極方式をエントリします。

(1) 電極方式「2 電極式 / 4 電極式」の選択 (*ELEC.)

2 電極式の“SC210G”導電率検出器をご使用の場合は<2>を，4 電極式の“SC211G”導電率検出器をご使用の場合は<4>を選択してください。

9.3 不良電極の交換

異常時の点検によって、電極の不良と判断された場合は、次の要領で、電極アセンブリを良品と交換してください。

- (1) ディストリビュータへの電源供給を停止してください。そして、導電率検出器のユニオンナット(ゲートバルブ付き直接挿入形検出器の場合は、ストッパーねじ)を緩め、接続用ねじに固定してある電極部を取りはずします。
- (2) 電極アセンブリと専用ケーブルとの接続を切り離します。

SC211G 高レンジ用導電率検出器の電極アセンブリはコネクタを持ち、専用ケーブルとはコネクタ接続されています。SC211G 検出器をご使用の場合は、コネクタ接続をはずしてください。

SC210G 低/中レンジ用導電率検出器の電極アセンブリはリード線を持ち、端子箱の端子を介して専用ケーブルと接続されています。SC210G 検出器をご使用の場合は、端子箱の端子に接続されている電極アセンブリのリード線(4本)をはずしてください。また、端子箱と電極アセンブリとを分離してください。電極アセンブリは端子箱にねじ込まれているので、ユニオンナットに隣接した“つば”部分の2個の穴(Ø3.2 mm)に六角棒スパナなどを差し込み、反時計方向に回してはずします(図 9.1 参照)。

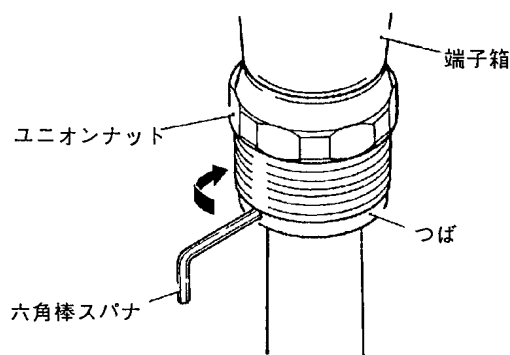


図 9.1 電極アセンブリの取りはずし方

- (3) 替わりの電極アセンブリを取り付け、元どおり配線を接続します。

高レンジ用の電極アセンブリは、分解したユニオンナットを電極アセンブリに取り付けてホルダの取付け用ねじに固定してください。そのうえで、専用ケーブルのコネクタを接続します。

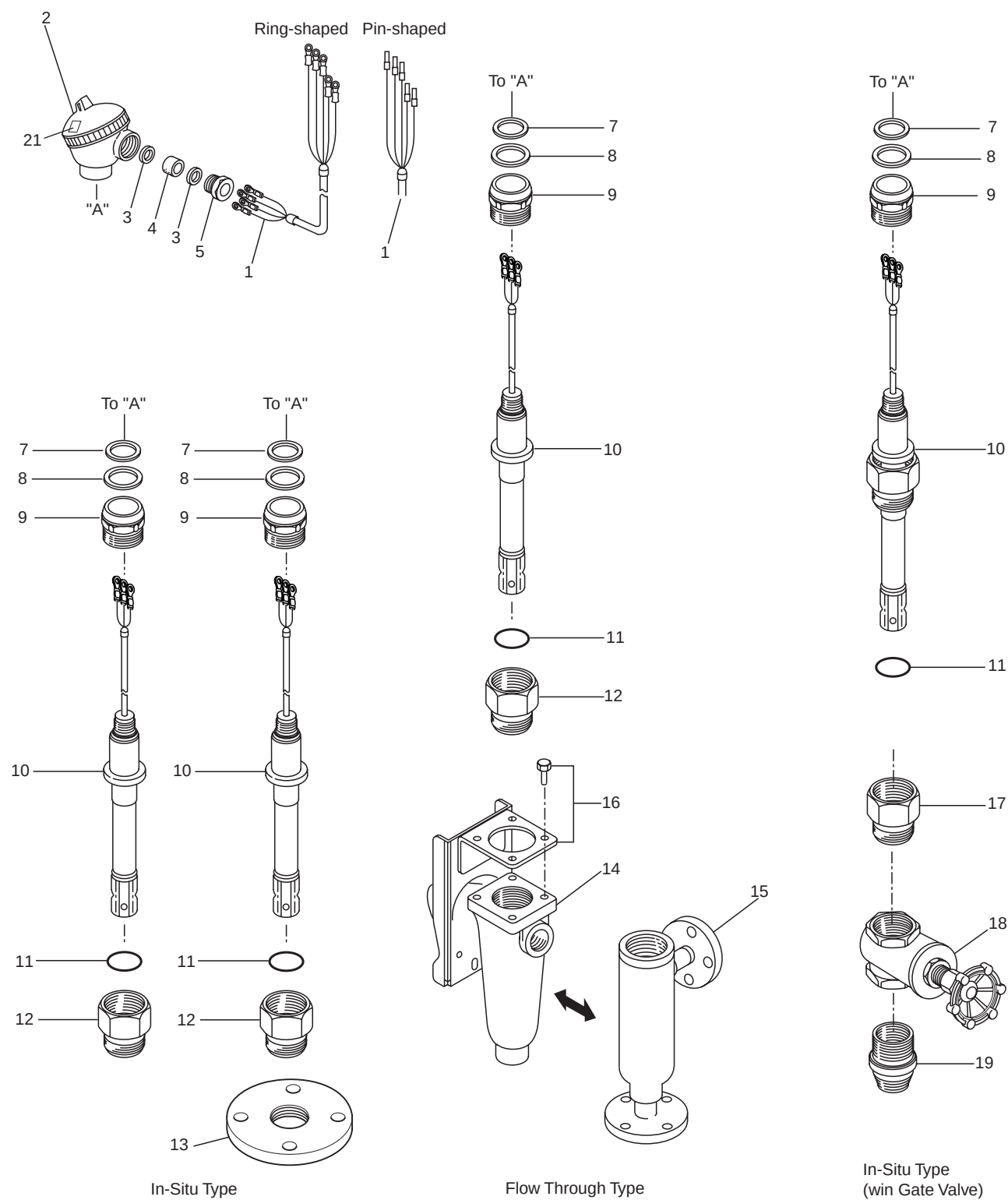
低・中レンジ用の電極アセンブリは、分解した部品を電極アセンブリに組み込んだら端子箱に接続したうえ、取付け用ねじに固定してください。そして、電極アセンブリの各リード線を所定の端子に接続します。緑色のリード線は端子 C1 に、黄色のリード線は端子 C2 に、赤色と黒色のリード線はそれぞれ端子 T1, T2 に接続してください。

- (4) セル定数の表示変更：端子箱の内部のネームプレート (CORR. %) の表示を、交換した電極アセンブリのケーブル部分のネームプレート (CORR. %) の表示に合わせて変更してください。
- (5) 組み込んだ電極アセンブリのセル定数をエントリしてください。

Customer Maintenance Parts List

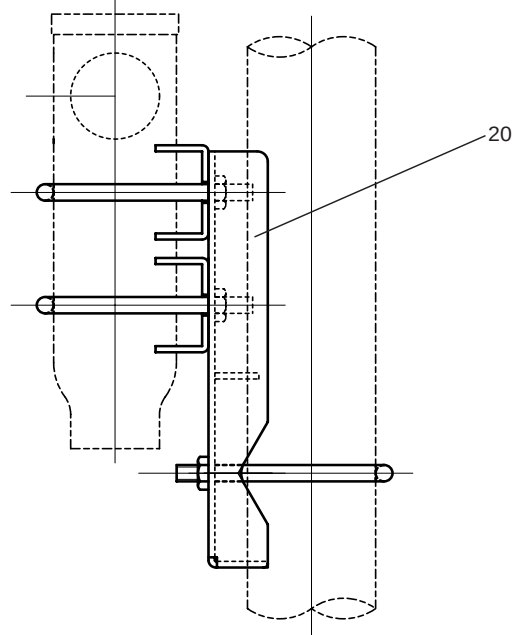
Model SC210G Conductivity Detector

EXA SC



Item	Part No.	Qty	Description
1	—	1	Cable Assembly
	K9315QA		L = 3 m with ring-shaped crimp
	K9315QB		L = 5 m with ring-shaped crimp
	K9315QC		L = 10 m with ring-shaped crimp
	K9315QF		L = 15 m with ring-shaped crimp
	K9315QG		L = 20 m with ring-shaped crimp
	K9315QR		L = 3 m with pin-shaped crimp
	K9315QS		L = 5 m with pin-shaped crimp
	K9315QT		L = 10 m with pin-shaped crimp
	K9315QU		L = 15 m with pin-shaped crimp
	K9315QV		L = 20 m with pin-shaped crimp
2	—	1	Cup Assembly
3	G9600DE	2	Washer
4	G9600FD	1	Gasket
5	L9811GG	1	Nut
6	K9149SD	1	Connector (with ANSI connection)
7	K9208TG	1	Washer
8	K9208TH	1	Washer
9	K9050AP	1	Screw
10	—	1	Electrode Assembly, see item 21.
	K9208EA		For SC210G-A-□ (□=1,2,3)
	K9208KA		For SC210G-A-4
	K9208JA		For SC210G-B
11	—	1	O-Ring
	K9050AT		For SC210G-□-1 (2,3) □□
	K9050MR		For SC210G-A-40□
	K9319RN		For /PF option
12	—	1	Screw
	K9050AN		Screw Rating : R 1-1/2
	K9050AU		Screw Rating : 1-1/2 NPTmale
13	—	1	Flange
	L9840EA		Rating : JIS 10K 15 RF
	L9840QA		Rating : ANSI Class150 2 RF
	L9840KA		Rating : JPI Class150 2 RF
14	—	1	Holder Assembly
	K9053LD		Rating : Rc 1/2 female, SCS14
	K9053JN		Rating : Rc 1/2 female, Polyprorylene
	K9053LK		Rating : 1/2 NPT female, SCS14
	K9053JV		Rating : 1/2 NPT female, Polypropylene
15	—	1	Holder Assembly
	K9053MD		Rating : JIS 10K 15 RF flange, SCS14
	K9053KG		Rating : JIS 10K 15 FF flange, Polypropylene
	K9053PB		Rating : ANSI Class150 2 RF flange, SCS14
	K9053PB		Rating : ANSI Class150 2 FF flange, Polypropylene
16	K9053JW	1	Bracket Assembly (Holder assembly : Polypropylene)
17	K9050TP	1	Screw
18	L9832BA	1	Valve
19	—	1	Nipple
	L9832BG		Rating : R 1-1/4
	L9832BH		Rating : 1-1/4 NPT male
20	K9053LR	1	Mounting hardware for /SS option
21	K9053AT	1	Name Plate (CORR. %) When you purchase item 10, have to purchase with this name plate.

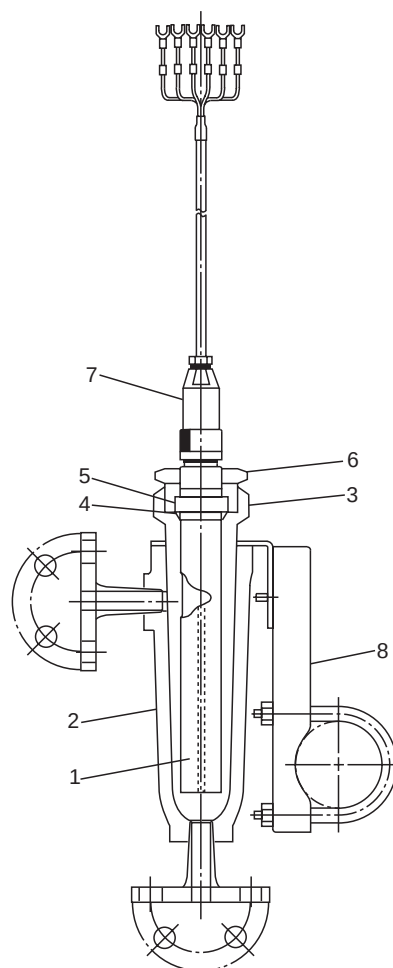
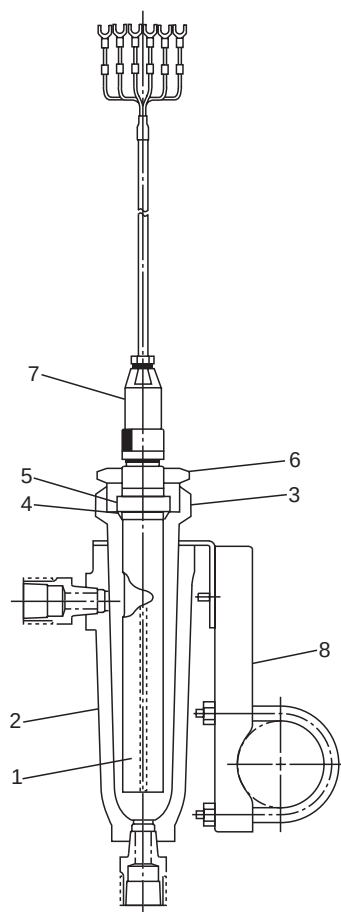
SC210G...../SS
Mounting hardware of Flow-through Type (SCS14)



Customer Maintenance Parts List

Model SC211G Conductivity Detector

EXA SC



Item	Part No.	Qty	Description
1	K9208BD	1	Electrode Assembly (Cell Constant : 10 cm ⁻¹)
2	—	1	Holder Assembly
	K9053JN		Rc 1/2 (for SC211G - C - F - 312)
	K9053KG		JIS 10K - 15 - FF (for SC211G - C - F - 314)
	K9053KN		ANSI CLASS 150 - 1/2 - FF (for SC211G - C - F - 315)
3	K9315PA	1	Screw
4	G9303EB	1	O-Ring
5	K9208BL	1	Washer
6	K9315PB	1	Screw
7	—	1	Cable Assembly
	K9315QD		L=5.5m
	K9315QE		L=10m
	K9315QH		L=20m
8	K9053JW	1	Bracket Assembly