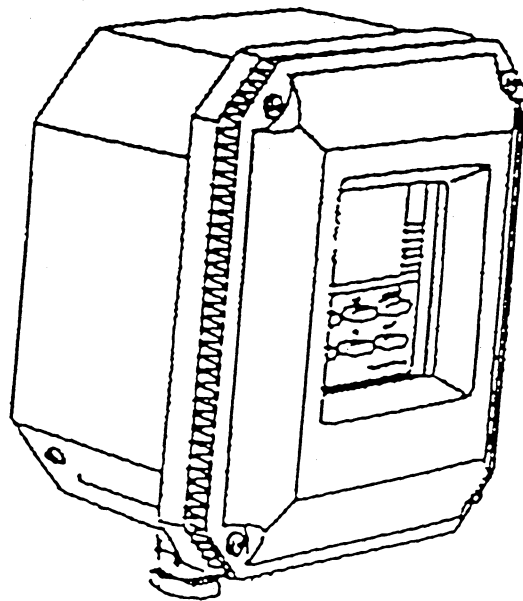


EXA OR

OR200G

インテリジェント ORP 伝送器

IM 12C4D1 - 01



はじめに

「OR200G インテリジェント ORP 伝送器」は、OR8ERG または OR8EFG ORP センサと組み合わせて「EXAOR インテリジェント 2 線式 ORP 伝送器システム」を構築する場合に使用されます。

本器は ORP センサを診断する機能を持つほか、洗浄用タイマ機能、各種パラメータ設定機能などを持っているので、信頼性の高い ORP (酸化還元電位) 測定を行うことができます。

この取扱説明書は、インテリジェント ORP 伝送器の設置方法、運転方法、点検・保守方法など、全ての取扱い方法を説明したものです。「EXAOR インテリジェント 2 線式 ORP 伝送器システム」を構成するその他の機器単独での取扱いにはふれていません。それらの機器の取扱いについては、次の取扱説明書が準備してありますのでご参照ください。

取扱説明書	IM No.	記載機器
ORP センサ	IM 12C4J1-01	OR8ERG KCl 拡散形 ORP センサ OR8EFG KCl 補給形 ORP センサ OR8TBG 中継端子箱 PH8HG センサ吊下げ用ガイド PH8HS 潜漬形ホルダ (PH8MV 電磁弁) (PH8PU1 洗浄用ポンプ) PH8HF 流通形ホルダ (PH8MV 電磁弁) (PH8PU1 洗浄用ポンプ) PH8USG 超音波発振器 OR8AX アクセサリ
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 ラック計器の取付け	IM 1B4T1-01 IM 1B4F2-01	SDBT, SDBS ディストリビュータ ラック取付け計器(一般)

「EXAOR インテリジェント 2 線式 ORP 伝送器システム」の性能を十分に発揮させるため、各機器をお取り扱いになる前に、該当する取扱説明書を一通りお読みくださいますようお願いいたします。

目 次

1. 概 要	1-1
1.1 システム構成	1-1
1.1.1 システム構成機器	1-1
1.2 標準仕様	1-3
1.3 形名およびコード	1-5
1.3.1 OR200G インテリジェント ORP 伝送器の形名およびコード	1-5
1.4 外形寸法図	1-6
2. 設置および配線	2-1
2.1 設置および配線	2-1
2.1.1 解梱および仕様の確認	2-1
2.1.2 設置場所	2-1
2.1.3 取付け方法	2-2
2.2 配 線	2-5
2.2.1 センサケーブルの接続	2-6
2.2.2 中継端子箱接続ケーブルの接続	2-6
2.2.3 伝送信号ケーブルの接続	2-7
2.2.4 ケース接地用端子	2-8
3. 各部の名称, および動作	3-1
3.1 インテリジェント ORP 伝送器の各部名称	3-1
3.2 インテリジェント ORP 伝送器の動作	3-2
3.2.1 オペレーションレベルにおけるモード内容	3-2
3.2.2 セッティングレベルにおけるモード内容	3-2
3.2.3 サービスレベルにおけるモード内容	3-3
4. 操作および表示	4-1
4.1 操作キー	4-1
4.2 表 示 部	4-2
4.3 基本操作	4-3
4.3.1 操作キー・インジケータ部に YES NO が点滅表示しているときの操作	4-3
4.3.2 操作キー・インジケータ部に ▷ △ ENT が 点滅表示しているときの操作	4-3
4.3.3 モードの切換え操作	4-5
4.3.4 セッティングレベルへの切換え	4-5

4.3.5	サービスレベルへの切換え	4-6
4.4	レベルおよびモードの切換え要領	4-7
4.4.1	オペレーションレベルにおけるモードの切換え	4-7
4.4.2	セッティング/サービスレベルにおけるモードおよび 設定項目の切換え	4-10
5.	運 転	5-1
5.1	運転準備	5-1
5.1.1	配線施工状態の点検	5-1
5.1.2	インテリジェント ORP 伝送器の作動	5-1
5.1.3	データの設定	5-1
5.1.4	電極系のチェック	5-8
5.1.5	リザーブタンクへの空気加圧	5-10
5.1.6	測定溶液の性状およびセンサ潜漬状態の点検	5-10
5.1.7	超音波発振器の作動要領	5-11
5.1.8	洗浄用ユーティリティの供給	5-11
5.1.9	システムの試運転	5-11
5.2	定常運転	5-12
5.3	運転の停止と再開	5-12
6.	保 守	6-1
6.1	定期保守	6-1
6.1.1	電極洗浄	6-1
6.1.2	ORP センサへの KCl 溶液補給	6-1
6.2	トラブル防止のための点検と保守	6-2
6.2.1	インテリジェント ORP 伝送器の内部乾燥状態の点検	6-2
6.2.2	インテリジェント ORP 伝送器の透明窓部の点検	6-2
6.2.3	接液部シール用 O リングの点検	6-2
6.2.4	超音波洗浄子の腐食の有無点検	6-3
6.2.5	KCl 溶液補給チューブの点検	6-3
7.	故障対策	7-1
7.1	エラーの種類およびその内容	7-1
7.2	処 置	7-2
7.2.1	“Err. 1”(mV 測定範囲異常)	7-2
7.2.2	“Err. 2”(比較電極インピーダンス異常)	7-2
7.2.3	“Err. 3”(指示電極インピーダンスチェック不良)	7-2
7.2.4	“Err. 4”(自動洗浄時の半値復帰異常)	7-2

7.2.5	“Err. 5”(EEROM 異常)	7-3
7.2.6	“NOTE.01”(入力データ設定範囲オーバー)	7-3
7.2.7	“NOTE.02”(入力データ設定異常)	7-3
7.2.8	“NOTE.03”(ゼロ点シフト範囲オーバー)	7-3
●	Customer Maintenance Parts List	CMPL 12C4D1-01E

1. 概 要

Model OR200 G インテリジェント ORP 伝送器は、「EXA OR インテリジェント 2 線式 ORP 伝送器システム」を構成する場合に使用されます。

[特 長]

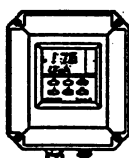
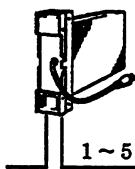
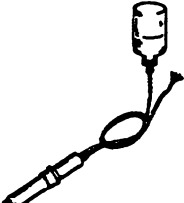
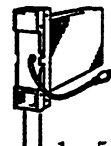
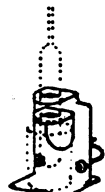
- ORP 測定中もセンサの異常を監視することができます。
- 操作パネルは、操作性に優れています。日常の保守操作はケースを開けずにできます。
- レンジ(100 mV スパン以上の任意のレンジ)は、現場で設定できます。
- 洗浄タイマ機能を内蔵しているので、PH201G ディストリビュータと組み合わせれば、洗浄用電磁弁を駆動するための接点信号が得られます。

1.1 システム構成

1.1.1 システム構成機器

「EXA OR インテリジェント 2 線式 ORP 伝送器システム」で使用する機器には、次のものがあります。システムは、これらの中から最適なものを選択して構築します。

- (1) ORP センサ
 - OR8ERG KCl 拡散形 ORP センサ
 - OR8EFG KCl 補給形 ORP センサ
- (2) ホルダ
 - PH8HG センサ吊下げ用ガイドホルダ
 - PH8HS 潜漬形ホルダ
 - PH8HF 流通形ホルダ
- (3) ORP 伝送器
 - OR200G インテリジェント ORP 伝送器
- (4) ディストリビュータ
 - PH201G ディストリビュータ (pH 計, ORP 計, 導電率計用)
 - SDBS 一般形ディストリビュータ (4 点用)
 - SDBT 一般形ディストリビュータ (1 点用)
- (5) 洗浄補器
 - PH8USG 超音波発振器
 - PH8MV 電磁弁
 - PH8PU1 洗浄器用ポンプ/タンク
- (6) 中継端子箱
 - OR8TBG 中継端子箱

ORP センサ	ホルダ	洗浄補器	ORP 伝送器	ディストリビュータ
KCl 拡散形 OR8ERG 	吊下げ用 ガイドパイプ PH8HG 	超音波発振器 PH8USG 	インテリジェント ORP 伝送器 OR200G 	ディストリビュータ PH201G  1 ~ 5 V DC 保守時接点出力 洗浄接点出力 異常時接点出力
KCl 補給形 OR8EFG 	潜漬形ホルダ PH8HS 			一般用ディストリ ビュータ SDBT, SDBS  1 ~ 5 V DC
			アクセサリ	
			OR8AX センサスタンド 	
		中継端子箱		
流通形ホルダ PH8HF 		中継端子箱 OR8TBG 	チェック用試薬 KCl 	

1.2 標準仕様

- 構造 : JIS C0920 耐水構造(NEMA4 相当防水構造)
 材質 : ケース: アルミニウム合金鋳物
 窓 : ポリカーボネート
 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
 取付け金具 : 約 0.7 kg
 取付方法 : 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 : $-10 \sim 55^{\circ}\text{C}$
 保存温度 : $-30 \sim 70^{\circ}\text{C}$
 信号ケーブル引込み口 : 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 : $-1500 \sim 1500 \text{ mV}$
 表示方式 : デジタル(液晶)表示
 表示レンジ : $-1500 \sim 1500 \text{ mV}$
 伝送信号 : 4 — 20 mA DC, 絶縁伝送出力
 伝送信号のレンジ : $-1500 \sim 1500 \text{ mV}$ の範囲でスパンが 100 mV 以上であれば任意に設定可能(出荷時は $-1500 \sim 1500 \text{ mV}$)
 電源電圧 : 17 ~ 40 V DC

電源電圧 ~ 負荷抵抗の関係は, 図 1.1 を参照。

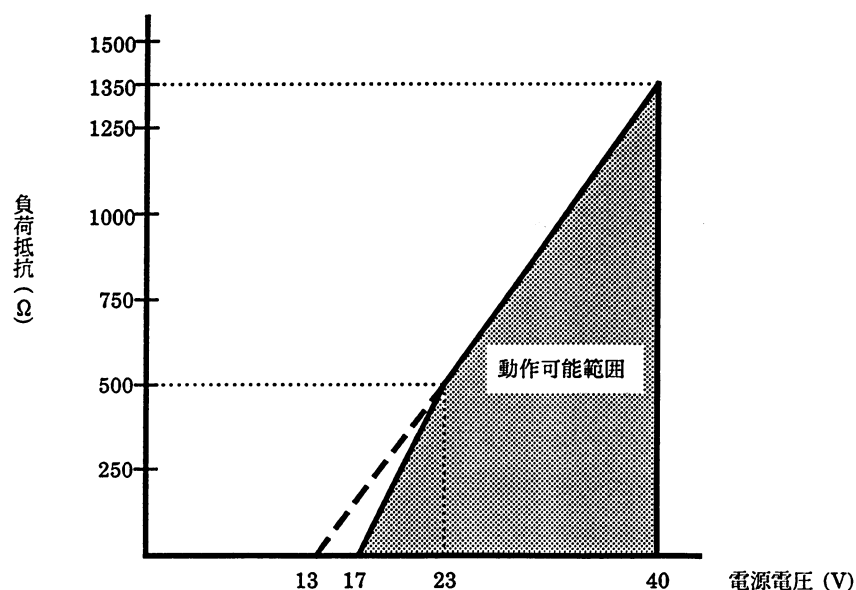


図 1.1 電源電圧と許容負荷抵抗に対する動作可能範囲

- ゼロ点シフト範囲 : $-500 \sim 500 \text{ mV}$

<基準性能>

繰り返し性 : スパンの 0.5% (電氣的入力に対して)

直線性 : スパンの 0.5% (電氣的入力に対して)

<操作機能>

表 示 : 3-1/2 桁数字 (データ表示)

6 桁数字および英文字 (メッセージまたはデータの表示)

表 示 機 能 : mV 値 (起電力)

mA 出力

比較電極インピーダンス

ゼロ点シフト値

エラー表示 (エラー発生時)

対話式メッセージ

キー操作要求表示

 マーク表示

 マーク表示

モードインジケータ

オペレーションレベルで設定・実行可能な機能 :

メッセージエリア表示内容選択

伝送信号ホールド/解除

セッティングレベルで設定・実行が可能な機能 :

出力レンジ設定

ホールド, パラメータ設定 : ホールド有/無選択

直前値ホールド/プリセット値ホールド選択

プリセット値設定

洗浄パラメータ設定およびマニュアル洗浄 :

マニュアル洗浄

タイマ オン/オフ選択

洗浄周期設定

緩和時間設定

洗浄時間設定

ゼロ点調整

サービスレベルコード入力

サービスレベルで設定・実行が可能な機能 :

チェック項目設定

半値復帰時間チェック オン/オフ

通信 (接点信号出力) オン/オフ

バーンアップ オン/オフ (異常時 20 mA 以上に出力オーバー)

mV 最終表示桁 四捨五入 オン/オフ

自己診断機能による異常検出内容：

mV 測定範囲オーバー

比較電極インピーダンス異常 (測定液が 50 μ S/cm 以上)

指示電極インピーダンス異常 (測定液が 50 μ S/cm 以上)

自動洗浄時の半値復帰異常

EEROM 異常

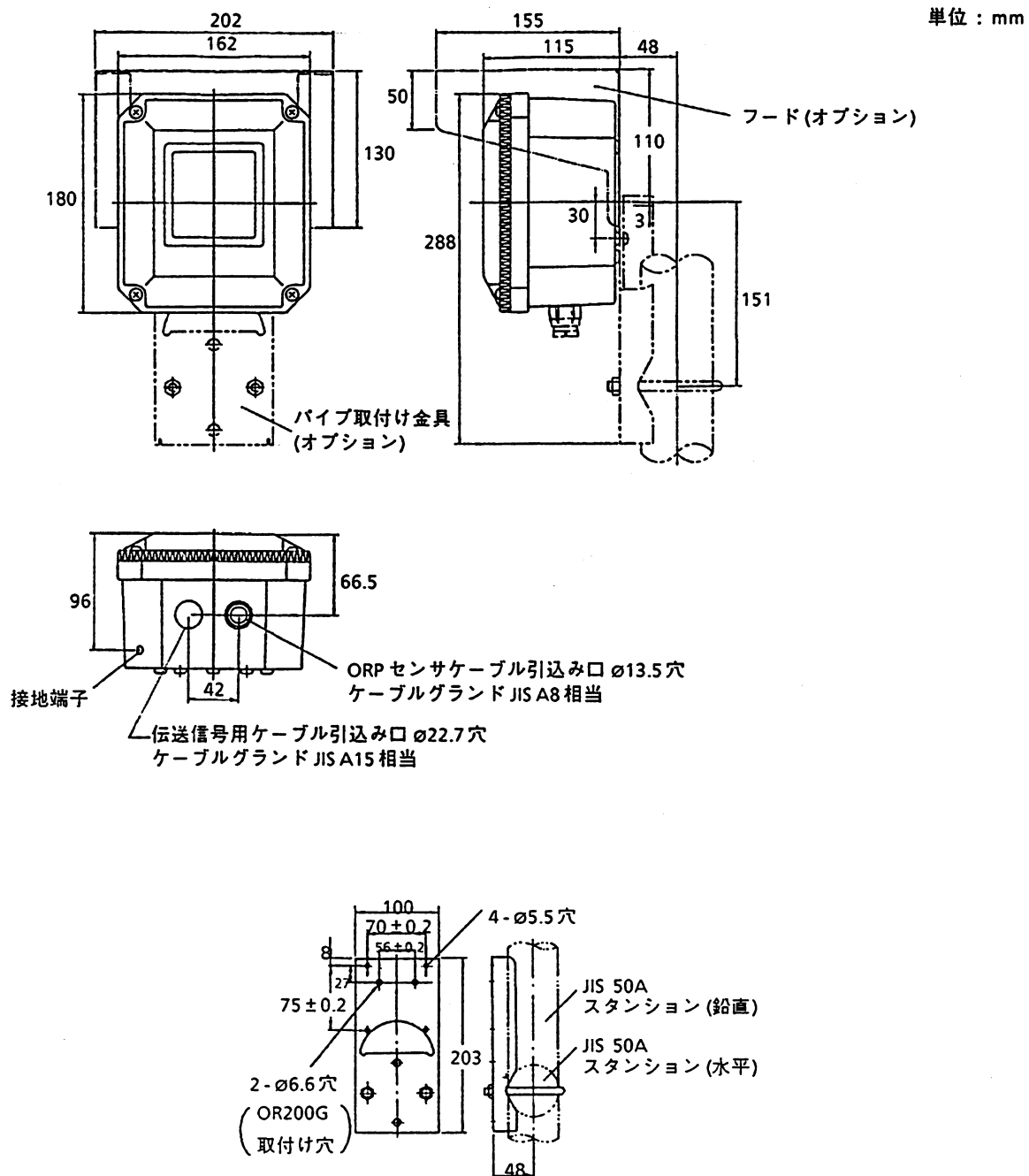
1.3 形名およびコード

1.3.1 OR200G インテリジェント ORP 伝送器の形名およびコード

形 名	基本コード	付加コード	仕 様
OR200G			インテリジェント ORP 伝送器
注意書等の言語	-J -E		日本語 英語
	*A		スタイル A
付加仕様	{ 取付金具 フード タグプレート コンジット工事用 アダプタ	/ PI / W / PA / H / SCT / AFTG	パイプ取付け用金具 壁取付け用金具 パネル取付け用金具 日除けフード ステンレス製タグプレート G 1/2 (めねじ)

1.4 外形寸法図

(1) パイプ取付け



<パイプ取付け用金具>

図1.2 インテリジェント ORP 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

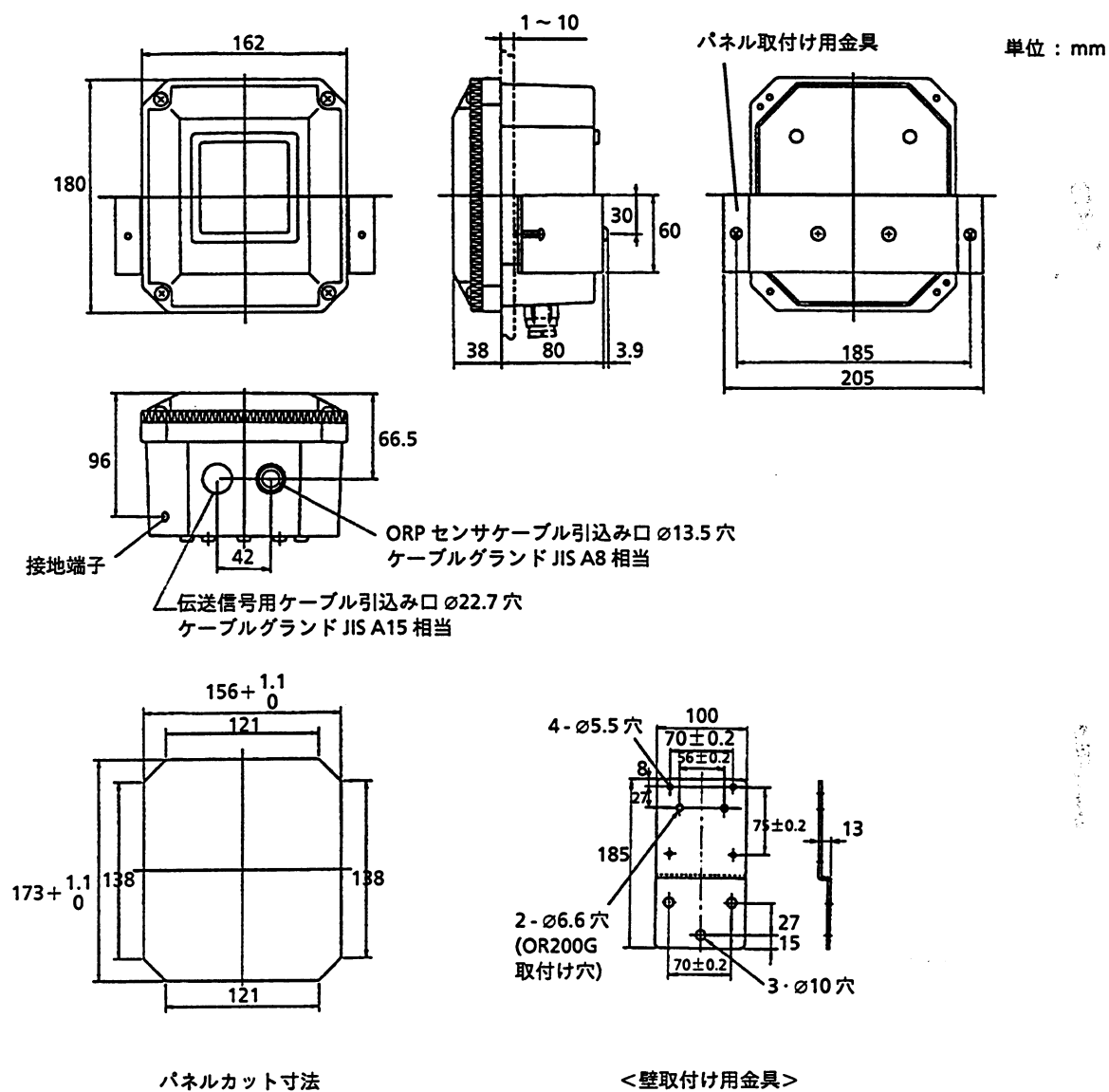


図1.3 インテリジェント ORP 伝送器外形寸法図(パネル取付け, 壁面取付け)

2. 設置および配線

2.1 設置および配線

2.1.1 開梱および仕様の確認

インテリジェント ORP 伝送器は、工場で十分な検査を受けます。また、輸送中に損傷を受けないよう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、損傷を受け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を確認してください。

○	
ORP TRANSMITTER	
MODEL	OR200G
SUFFIX	
SUPPLY	24 V DC
OUTPUT	4 TO 20 mA DC
AMB. TEMP	- 10 TO 55 °C
NO.	
TAG No.	
YOKOGAWA ◆ Made in Japan	
○	

図2.1 ネームプレートの表示例

2.1.2 設置場所

インテリジェント ORP 伝送器は防水構造となっていますが、できるだけ次のような条件を備えた場所に設置してください。

- (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。

- (4) 湿度を 45～85% RH に維持できる所 (湿度が高すぎても、低すぎても計器にはよくありません)。

なお、直接日光を受け、器内の温度が使用限界を越える恐れがある場合は、フード (オプション) を取り付けてください。

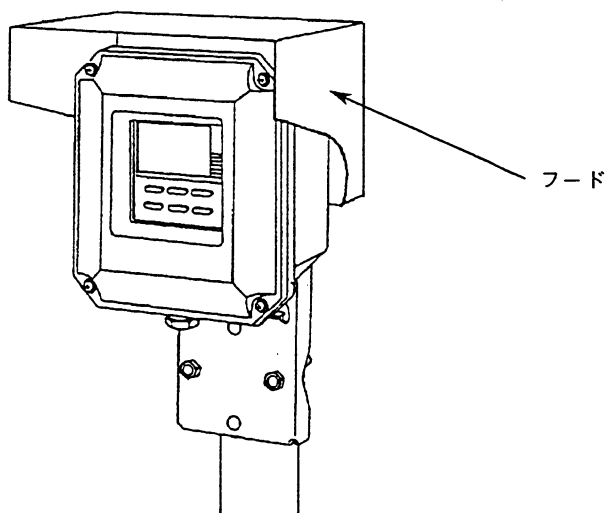


図2.2 フード

2.1.3 取付け方法

インテリジェントORP伝送器は、パネル、壁面、またはパイプ (呼び 50 A) に取り付けることができます。ただし、パイプおよび壁面に取り付ける場合は、それぞれ専用の取付金具が必要です。これらの金具は、ご指定があった場合にだけ添付されています。

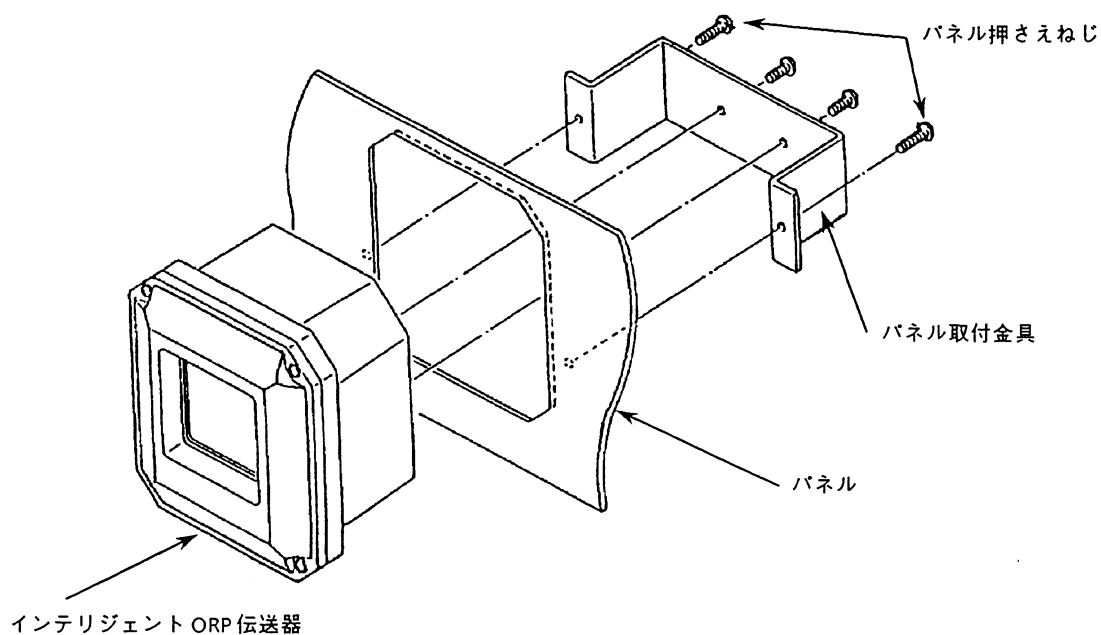


図2.3 パネル取付け

単位 : mm

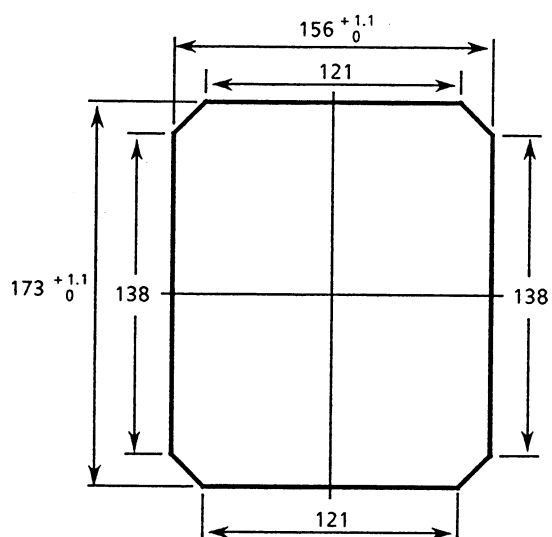


図2.4 パネルカット寸法

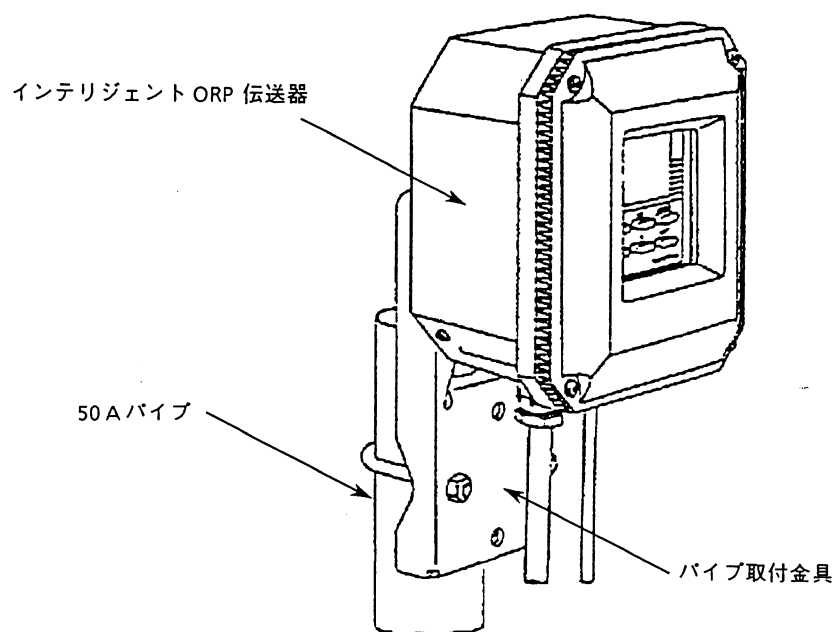


図2.5 パイプ取付け

単位 : mm

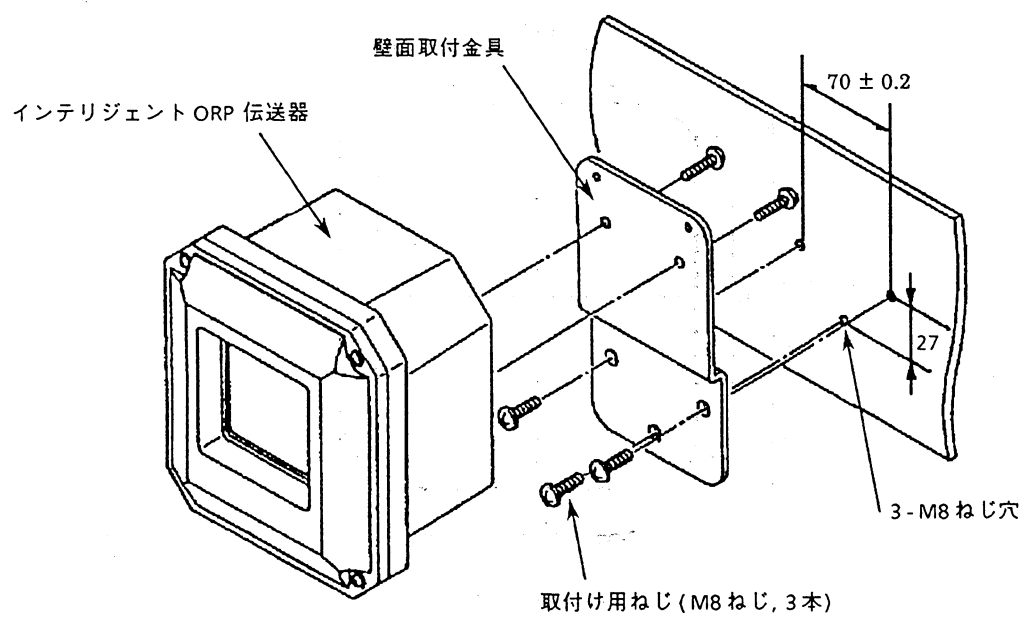


図2.6 壁面取付け

2.2 配 線

インテリジェント ORP 伝送器に接続される配線について説明します。

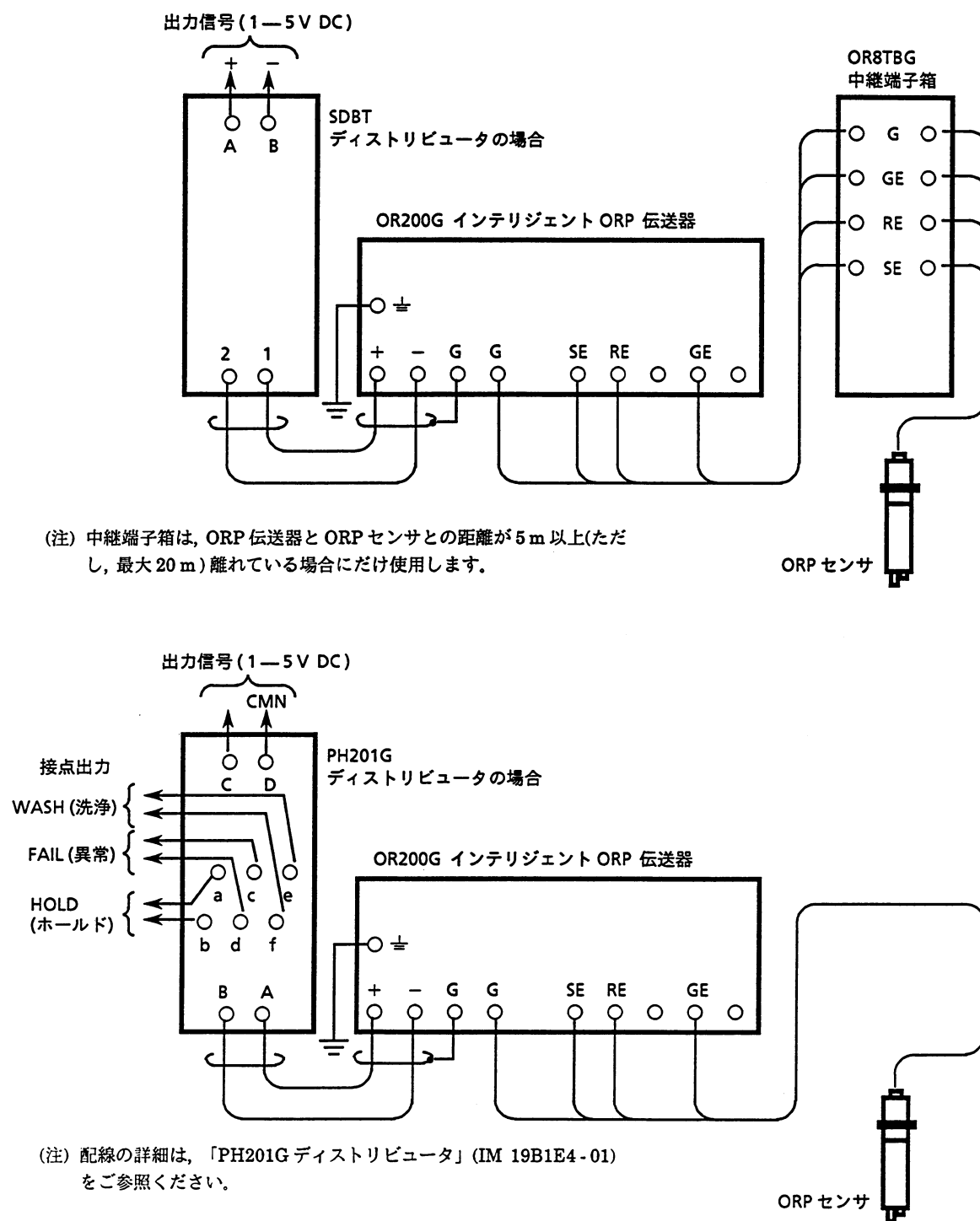


図2.7 インテリジェント ORP 伝送器に接続されるケーブル

2.2.1 センサケーブルの接続

ORP センサのケーブルを、OR200G インテリジェント ORP 伝送器に直接接続する場合について説明します。なお、OR8TBG 中継端子箱に接続する場合は、別冊取扱説明書「ORP センサ (IM 12C4J1-01)」をご参照ください。

- (1) インテリジェント ORP 伝送器のケースカバーを、4本のねじを緩めて取りはずしてください。
- (2) センサ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ナットを取りはずしたうえで、ケーブルを正面右側の配線穴から器内に引き入れてください。そして、ナットをケーブルに通した後、各芯線の記号を確認して、それぞれの芯線を該当する端子に正しく接続してください(図 2.8 を参照)。

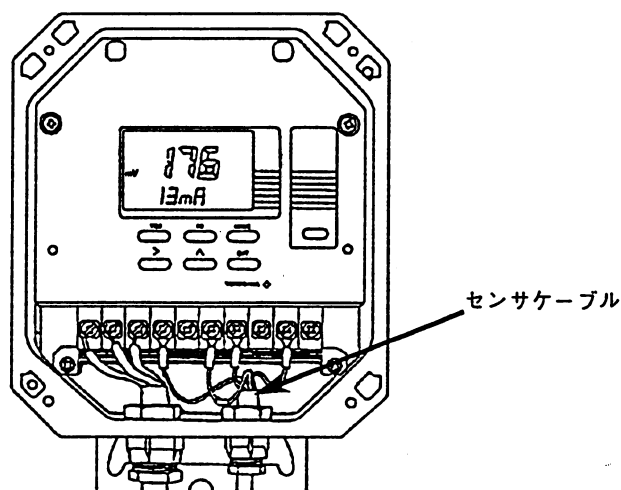


図2.8 センサケーブルの接続状態

- (3) ケーブルグランドを配線穴に取り付けます。グランド本体のねじ部を配線穴に通して、このねじ部にナットを十分にねじ込んでください。
グランド本体を固定したら、パッキングランドを取り付けます。パッキングランドは、器内に湿気が入らないようしっかり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。
- (4) 配線作業が終わったら、インテリジェント ORP 伝送器のケースカバーを取り付けます。このカバーも、器内に湿気が入らないようしっかり取り付けてください。

2.2.2 中継端子箱接続ケーブルの接続

中継端子箱をご使用の場合は、中継端子箱に付属されている専用ケーブルで、中継端子箱とインテリジェント ORP 伝送器を接続します。

インテリジェント ORP 伝送器への接続要領は、2.2.1 項に準じてください。

なお、中継端子箱はインテリジェント ORP 伝送器を ORP センサから 5 m 以上 (ただし、最長 20 m) 離して設置する場合にだけ使用されます。

2.2.3 伝送信号ケーブルの接続

インテリジェント ORP 伝送器とディストリビュータ間を接続します。

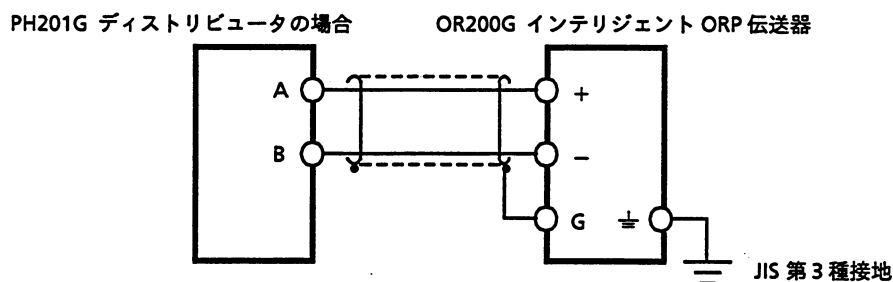


図2.9 伝送信号ケーブルの結線例

この配線には、 $\phi 10 \sim 12$ 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。

(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、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に、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を取り付けてください。

(2) ケーブルを端子に接続します。

インテリジェント ORP 伝送器に取り付けてあるケーブルグラントのパッキングランド、押さえ爪、ゴム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、ケーブルを器内に引き入れ、各芯線を正しく端子に接続します。

なお、コンジットでケーブルを保護する場合は、ケーブルグラント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 2.10 参照)。

単位：mm

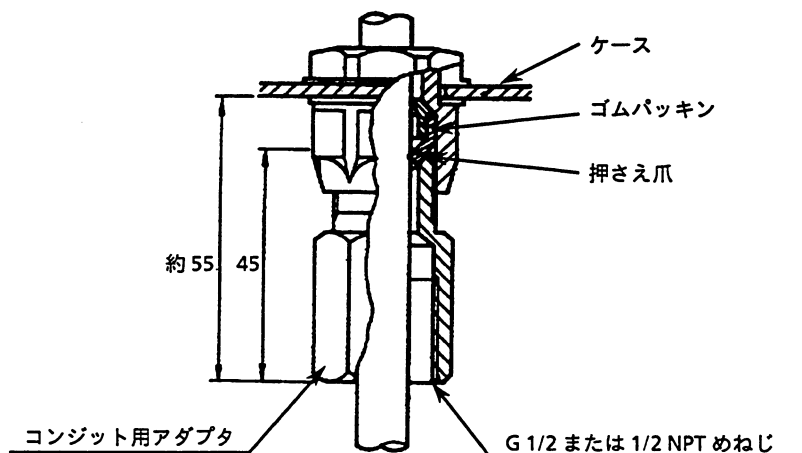


図 2.10 コンジット接続用アダプタ

- (3) ケーブルグラウンドの本体にパッキングランド(または、ケーブルグラウンド)を取り付けてください。パッキングランド(または、ケーブルグラウンド)は、器内に湿気が入らないようしっかり取り付けます。

2.2.4 ケース接地用端子

十分な太さをもつ導線(公称断面積 2 mm^2 以上)を使用して、インテリジェント ORP 伝送器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, 接地導線は, ねじの頭と座金の間に入れてください。

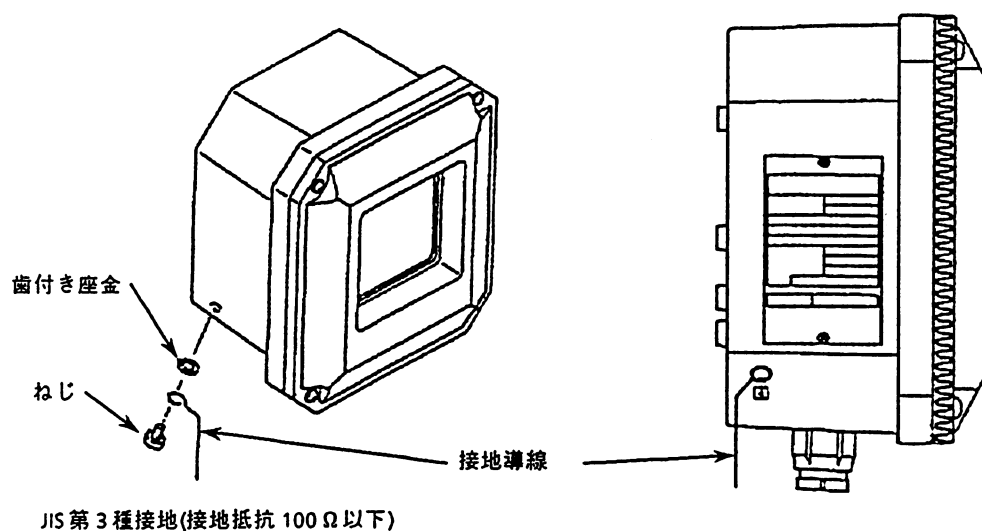


図 2.11 接地導線の取付け要領

3. 各部の名称, および動作

3.1 インテリジェント ORP 伝送器の各部名称

インテリジェント ORP 伝送器の各部名称を, 図 3.1 および図 3.2 に示します。

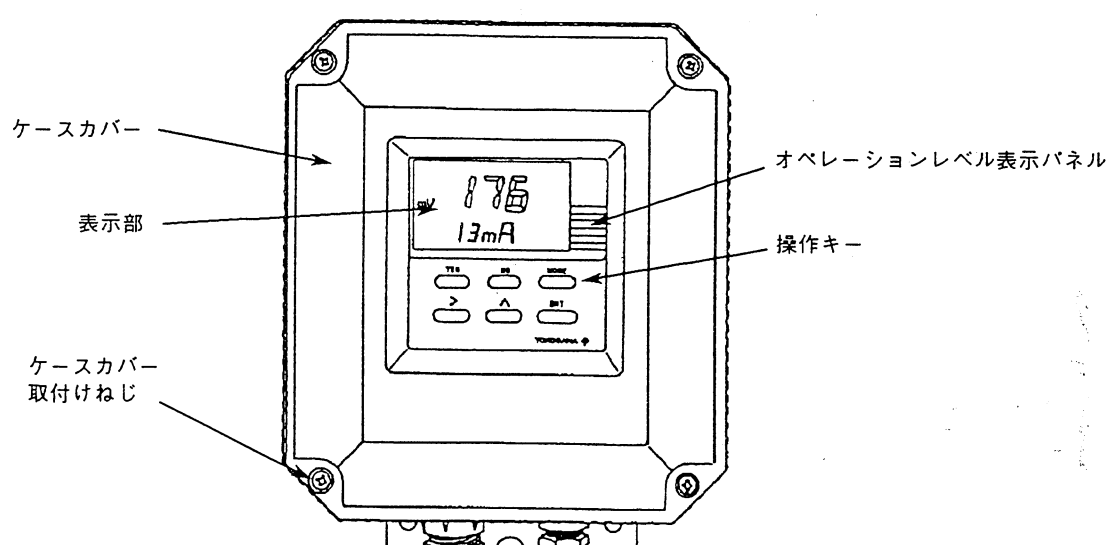


図3.1 インテリジェント ORP 伝送器の各部名称 (ケースカバーを取り付けた状態)

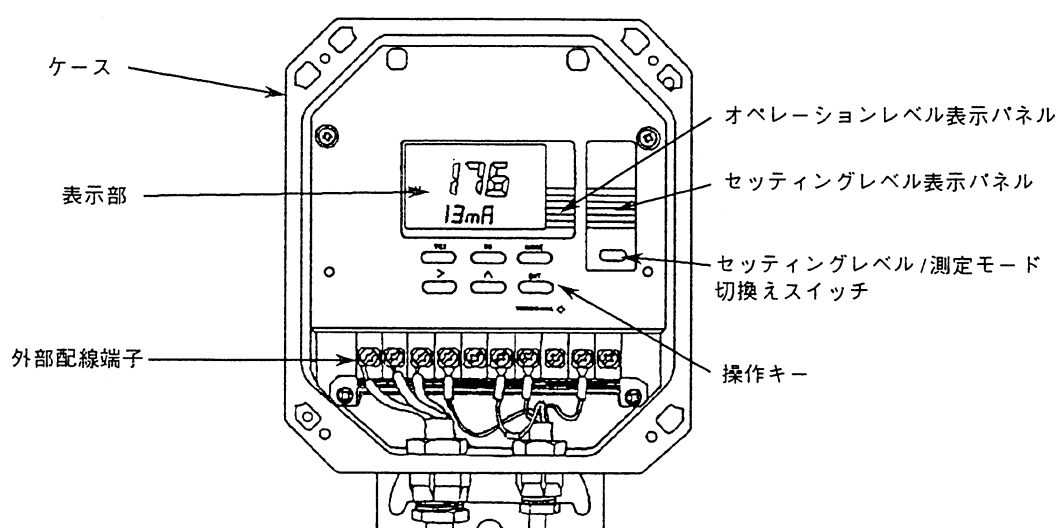


図3.2 インテリジェント ORP 伝送器の各部名称 (ケースカバーをはずした状態)

3.2 インテリジェント ORP 伝送器の動作

インテリジェント ORP 伝送器の動作は、次の三つの操作レベルで決定します。

- (1) オペレーションレベル
- (2) セッティングレベル
- (3) サービスレベル

オペレーションレベルは、日常的な点検・保守を行うレベルです。このオペレーションレベルでのキー操作は、ケースカバーを取り付けたまま、外から行うことができます。

セッティングレベルおよびサービスレベルは、機能の選択やデータの設定等を行うレベルです。機能の選択やデータの設定等は、通常、運転開始時に一度行うだけです。また、これらは、安易に変更されては困ります。したがって、セッティングレベルおよびサービスレベルで使用する操作キーなどは、外から操作できないようになっています。変更がある場合は、ケースカバーをはずして操作してください。

3.2.1 オペレーションレベルにおけるモード内容

オペレーションレベルには、 キーで入り、 キーで抜けます。

オペレーションレベルには、次のモードがあります。

- (1) ▶ MEASURE : mV 表示と補助表示。
- (2) ▶ DISP : メッセージエリア表示内容の選択
ブランク / 出力電流 / 比較電極インピーダンス / ゼロ点シフト値。
- (3) ▶ HOLD : ホールド ON/OFF の選択。

(注) セッティングレベルで「*HLD. OF」が設定してある場合、ホールドモードに入ることはできません。

3.2.2 セッティングレベルにおけるモード内容

セッティングレベルには、 キーで入り、  キーで抜けます。

セッティングレベルには、次のモードがあります。

- (1) ▶ *OUTPU : レンジ設定 (4 mA と 20 mA に対応する mV 値設定)。
- (2) ▶ *SET. HD : ホールド ON/OFF の選択、ホールド時の出力(直前値 / 設定値)の選択。
- (3) ▶ *WASH : マニュアル洗浄 / タイマ選択、タイマ ON/OFF の選択、洗浄周期、洗浄時間、緩和時間の設定。
- (4) ▶ *mA. ADJ : mV 表示のゼロ点調整

3.2.3 サービスレベルにおけるモード内容

サービスレベルには、*キーで入り、MODE *キーで抜けます。

サービスレベルには、各種データの設定に必要な以下のコードがあります。

(1) ▶ *SERVC

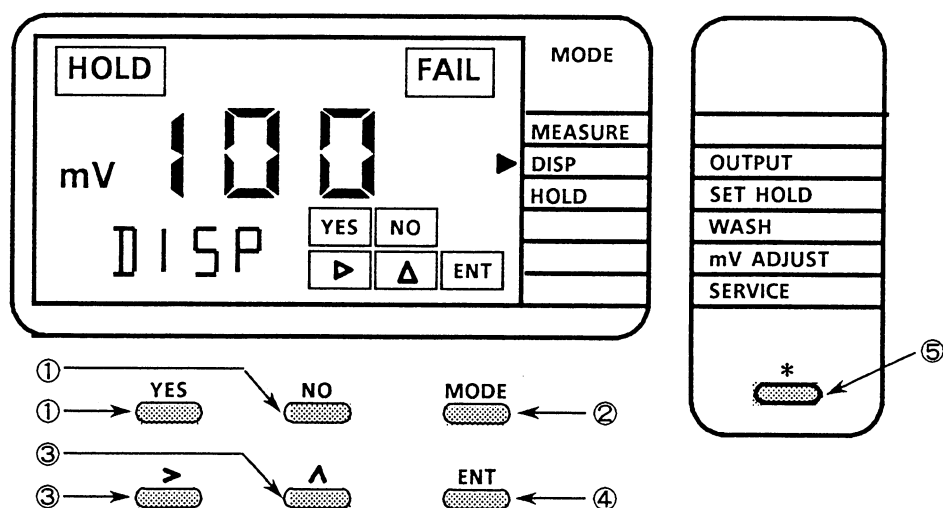
<コード>

- | | | | |
|----|----------|---|----------------------------|
| 01 | *CHECK | : | Imp ON/OFF の選択。 |
| | *IMP. LT | : | インピーダンスチェック上限値設定。 |
| 02 | *HT. CHK | : | 洗浄時の半値復帰時間チェック ON/OFF の選択。 |
| | *HT. min | : | 洗浄時の半値復帰時間設定。 |
| 03 | *COMM | : | 通信 ON/OFF の選択。 |
| 04 | *BURN | : | Burn ON/OFF の選択。 |
| 05 | *ROUND | : | mV 最終表示桁四捨五入の選択 |

4. 操作および表示

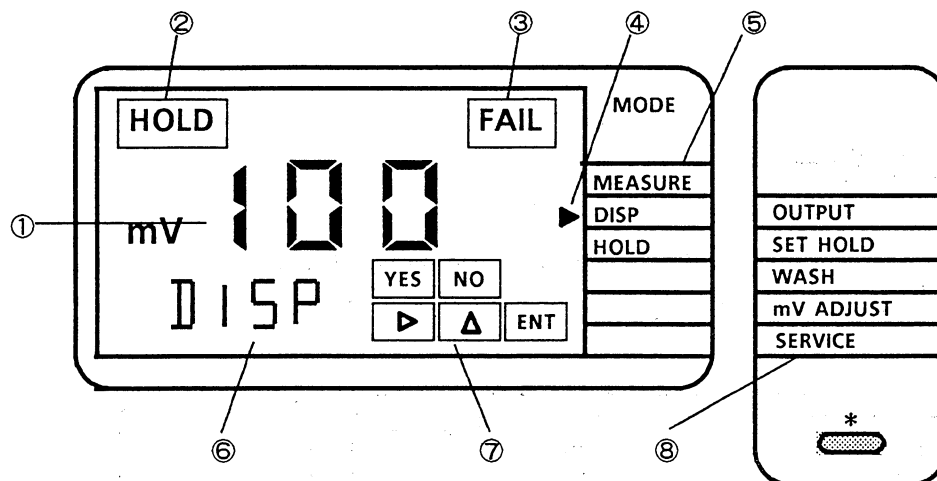
4.1 操作キー

インテリジェント ORP 伝送器のキー操作は、全て対話形式によって行います。メッセージおよび操作キー・インジケータに従ってキーを操作してください。



- ① : メッセージに対して、YES/NO で返答するときに使用します。
- ② : モードを切り換えるときに使用します。
- ③ : データの設定を行うときに使用します。
- ④ : このキーを押すと、入力された値が設定されます。
- ⑤ : セッティングレベル/メジャーモードの切換えを行うときに使用します。

4.2 表 示 部



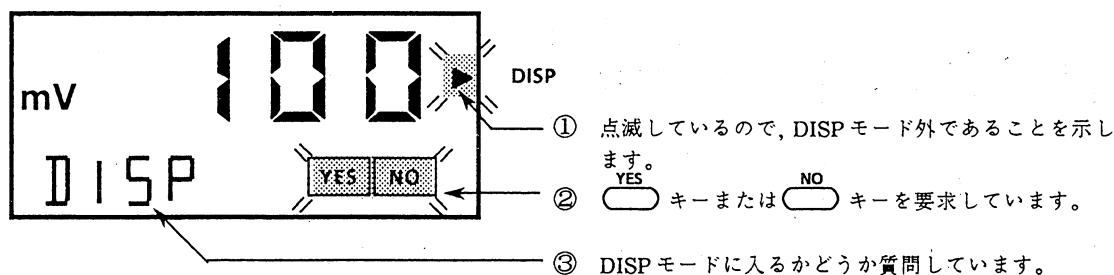
- ① データエリア : 測定データ, 設定データ等が表示されます。
 - ② **HOLD** : ホールド中に, この表示が出ます。
 - ③ **FAIL** : 異常が発生した場合に表示されます。
 - ④ モードポインタ : 現在選択されているモードを示します。点灯中はそのモードが選択されていることを表し, また点滅中はそのモード外であることを示します。
 - ⑤ オペレーションレベルにおけるモード
 - ⑥ メッセージエリア : ORP 測定値以外のデータや, 対話操作に必要なメッセージ等が表示されます。
- (注) メッセージの頭に * が表示されたときは, セッティング/サービスレベルであることを示します。
- ⑦ 操作キー・インジケータ : 操作に必要なキーを示します。
 - ⑧ セッティングレベル/サービスレベル におけるモード

4.3 基本操作

4.3.1 操作キー・インジケータ部に YES NO が点滅表示しているときの操作

図のように、操作キー・インジケータ部②に YES NO が点滅表示している場合は、キーまたは キーを押して、メッセージエリア③のメッセージに返答します。

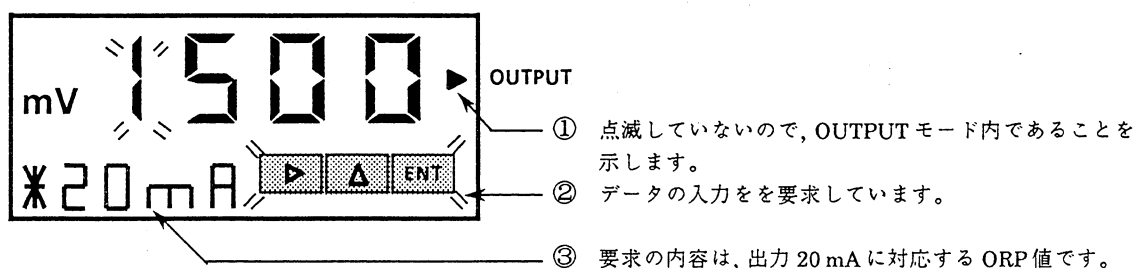
(表示例)



4.3.2 操作キー・インジケータ部に ▷ ▲ ENT が点滅表示しているときの操作

操作キー・インジケータ部②に ▷ ▲ ENT が点滅表示している場合は、メッセージエリア③のメッセージに対応するデータ入力を要求しています。キー、キー、および キーを使用し、データを入力してください。

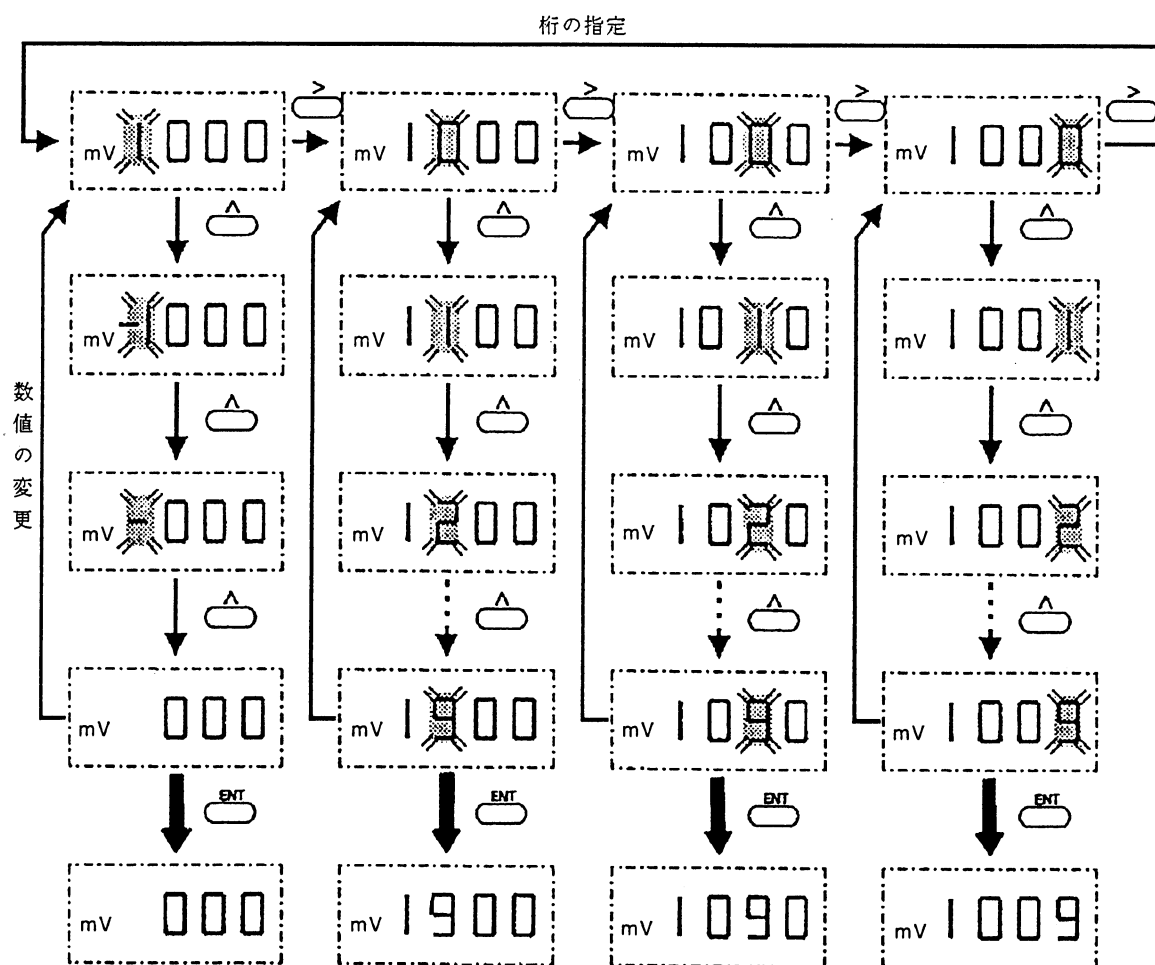
(表示例)



データ入力のためのキー操作は、次の要領で行います。

- (1) データエリアには、現在の設定値が表示されています。キーで、変更したい桁の1つを選択してください。選択された桁の数字は、点滅します。
- (2) キーを使用し、(1)で選択した桁の数値を、希望の値に変更してください。数値はキーを押すつど、順次、増加します。ただし、千の位だけは、「1」「-1」「-」「」(無表示)の変化を繰り返します(4-4 ページ参照)。
- (3) 4 桁とも希望の数値になるまで、(1)と(2)のキー操作を繰り返してください。
- (4) データエリアの表示値が希望の値になったら キーを押して、この値をエントリします。

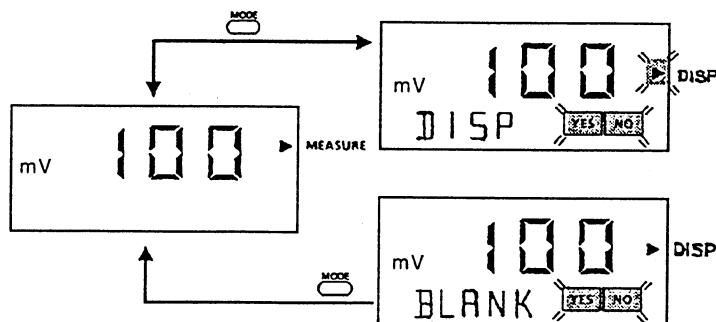
 キー,  キー,  キー操作によるデータエリア表示値の変化



4.3.3 モードの切換え操作

測定モードから他のモードに入る場合、または他のモードから測定モードにもどる場合は、**MODE** キーを押します。オペレーションレベルのどの状態においても、全て測定モードにもどります。

(例)



4.3.4 セットアップレベルへの切換え

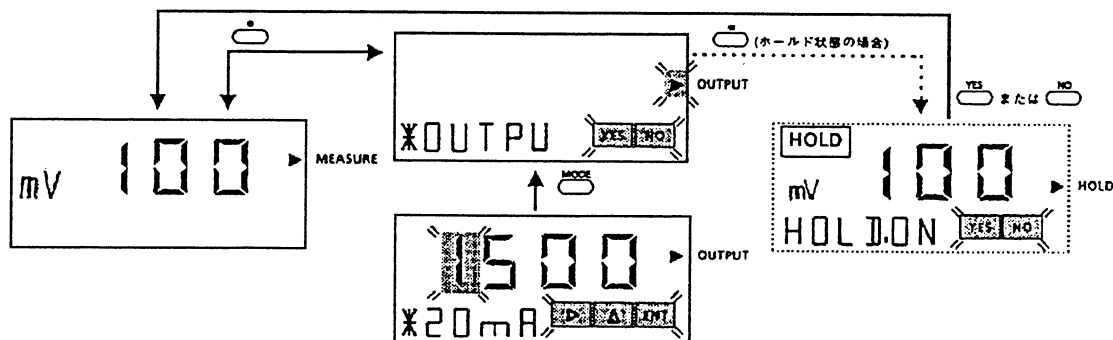
4本のねじを緩め、インテリジェント ORP 伝送器のケースカバーを取りはずします。そして、***MODE** キーを押して、セットアップレベルに切り換えます。

セットアップレベルから、オペレーションレベルの測定モードにもどる場合は、***MODE** または **MODE** キーを押し、もう 1 度 ***MODE** キーを押してください。

ただし、ホールド状態のときは、測定モードに切り換わずに、ホールドモードに戻ります。

(注) ***MODE** キーは、MEASURE モードと OUTPUT モードの切り換えだけに用います。したがって、セットアップレベル内のモードに入るときは、**MODE** キーによって“*OUTPUT”にしてから ***MODE** で測定モードにもどしてください。

(例)



4.3.5 サービスレベルへの切換え

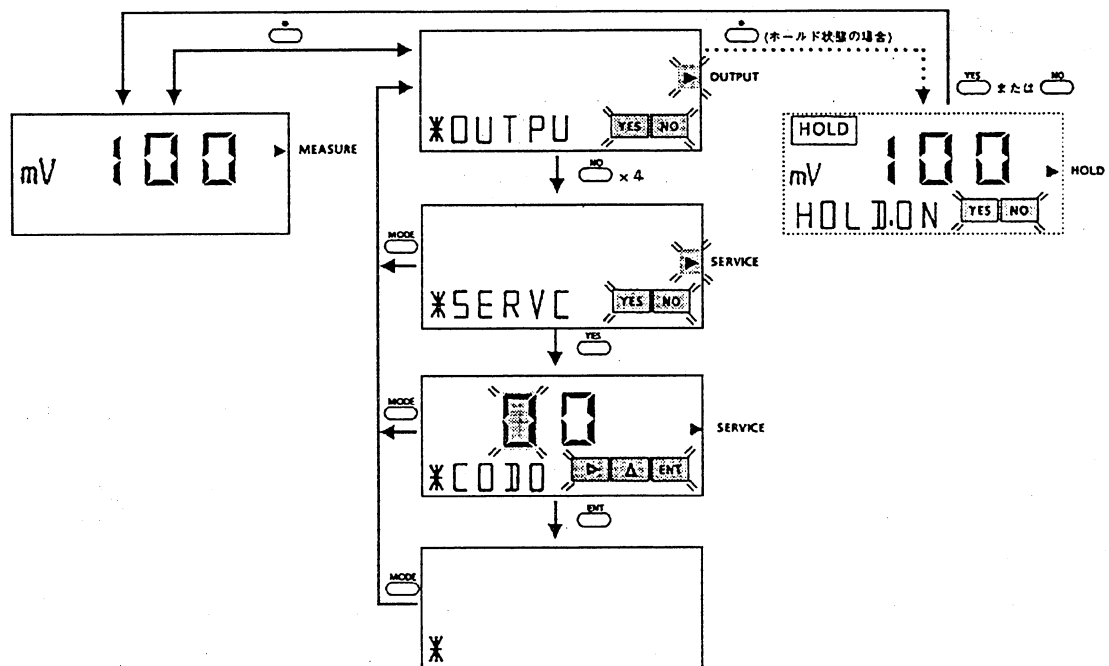
まず、キーでセッティングレベルに切り換えます。

次に キーでサービスモードに入り、コードを入力してください。

サービスレベルから、オペレーションレベルの測定モードにもどる場合は、キー、キーを押してください。

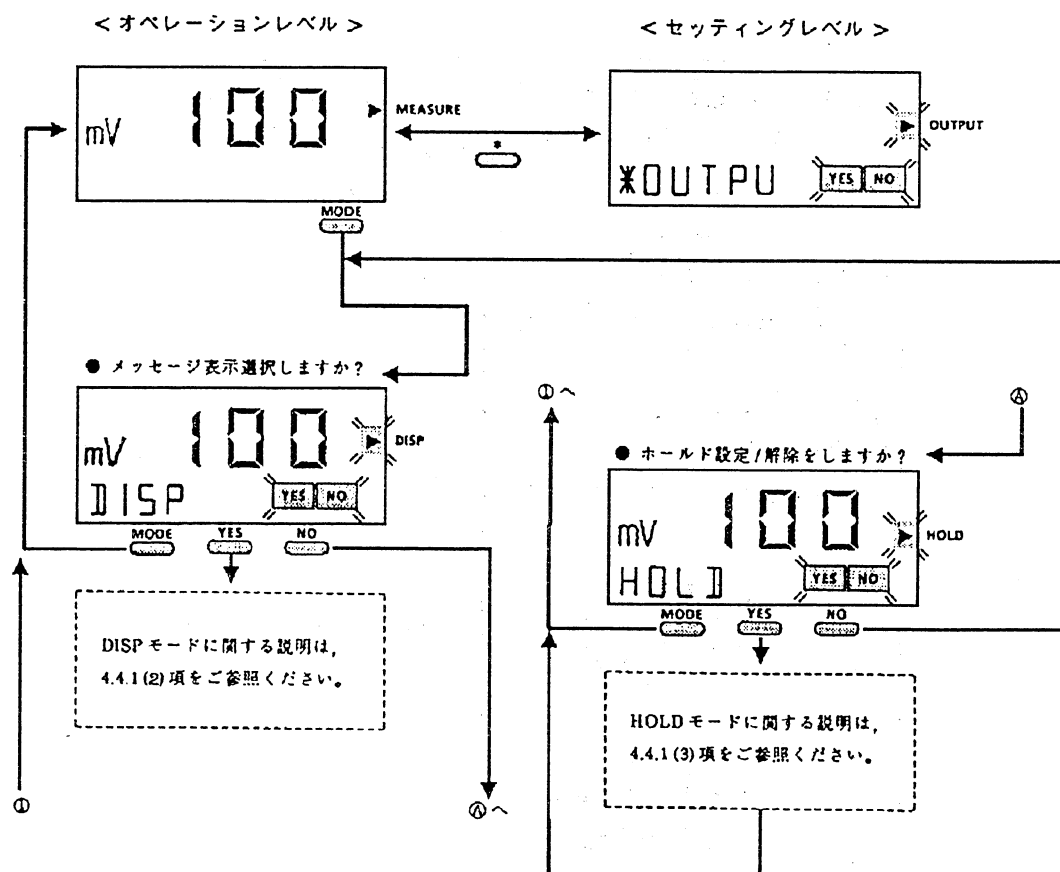
ただし、ホールド状態のときは、測定モードに切り換わずに、ホールドモードにもどります。

(例)



4.4 レベルおよびモードの切換え要領

4.4.1 オペレーションレベルにおけるモードの切換え



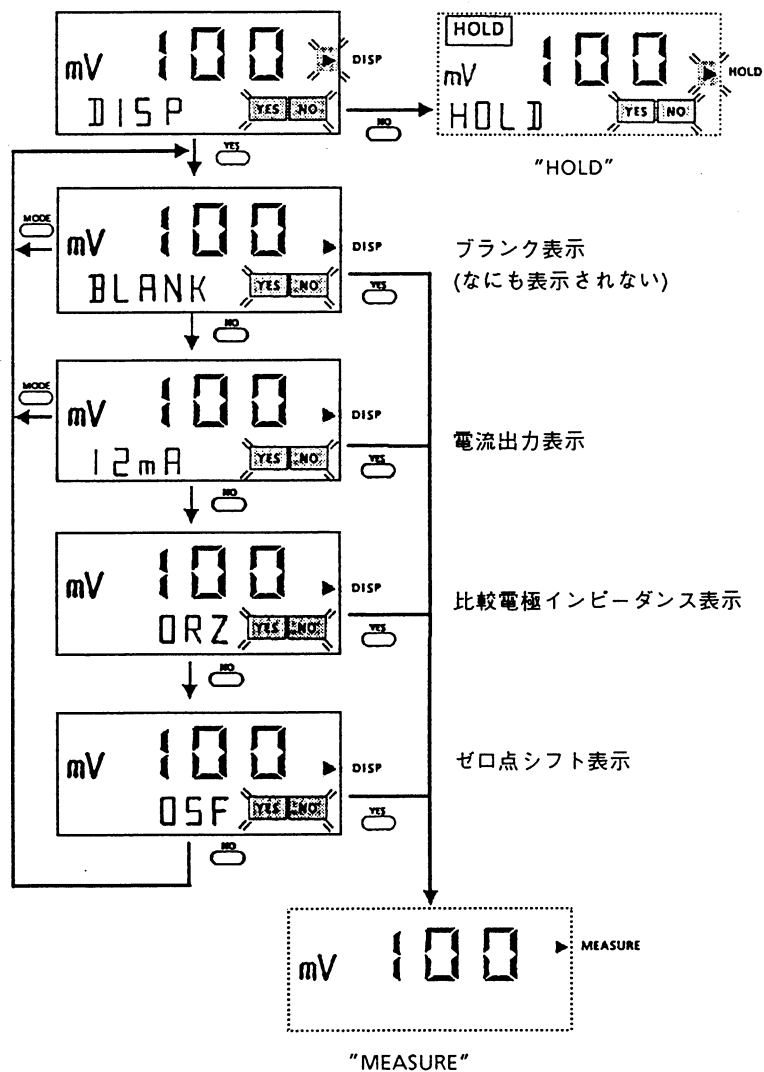
(1) MEASURE (測定モード)

mV表示およびメッセージ表示 (Blank, mA出力, インピーダンス, ゼロ点シフト値の内の1つ)を行います。

(2) DISP (メッセージ表示選択モード)

キーを押し、 キーで選択します。

メッセージの表示内容を キーで選択します。Blank 表示, 電流出力 (mA), インピーダンス (RZ), ゼロ点シフト値 (SF) を表示することができます。



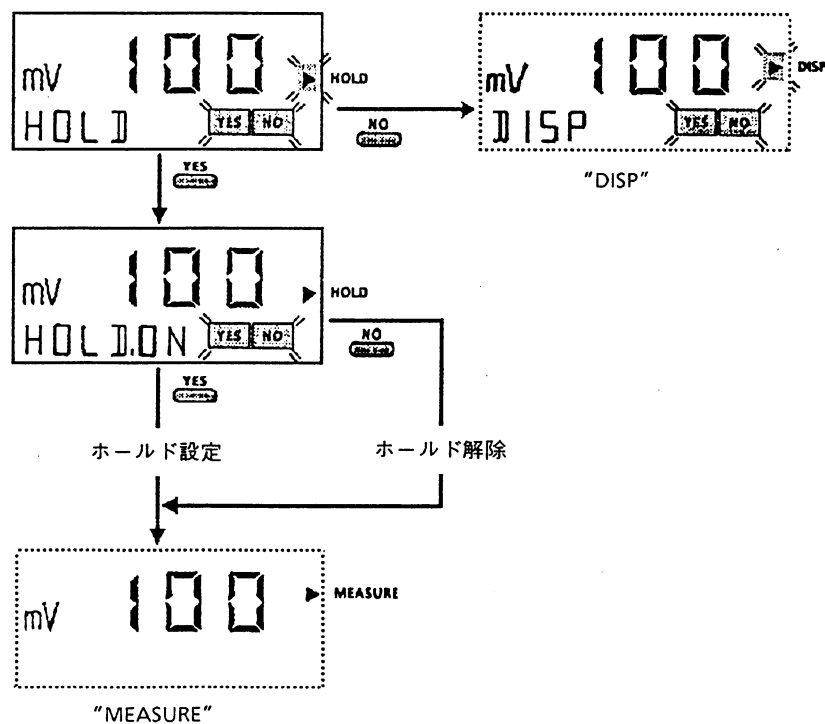
(3) HOLD (ホールド ON/OFF モード)

☐ MODE キーを押し、☐ YES ☐ NO キーで選択します。

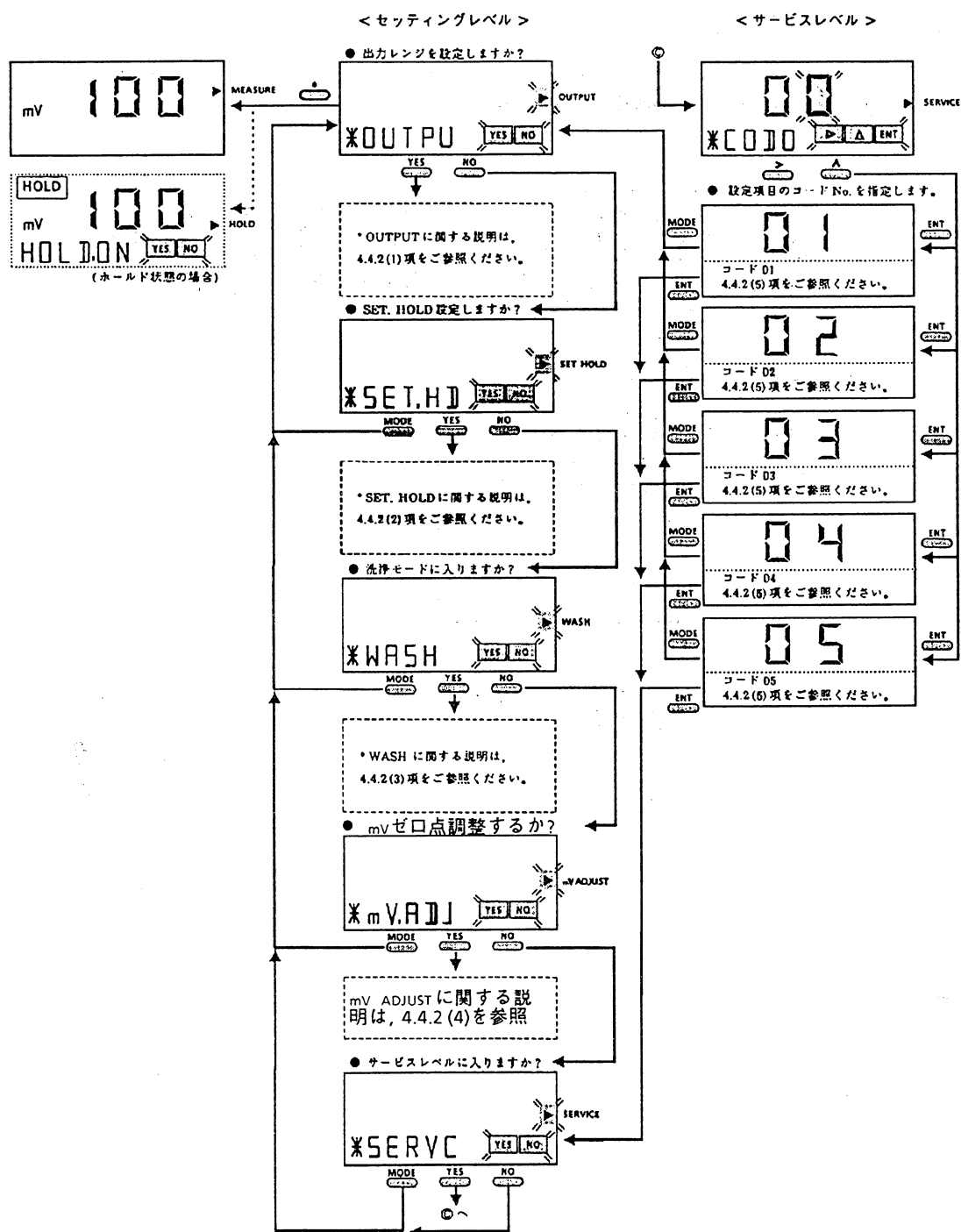
HOLD.ON で設定か解除を選択します (設定の場合は、☐ YES キーを、解除の場合は ☐ NO キーを選択してください)。

セッティングレベルで *HLD. ON に設定しないと、このモードに入れません。

ホールド中は LCD 上で **HOLD** の表示が出ます。



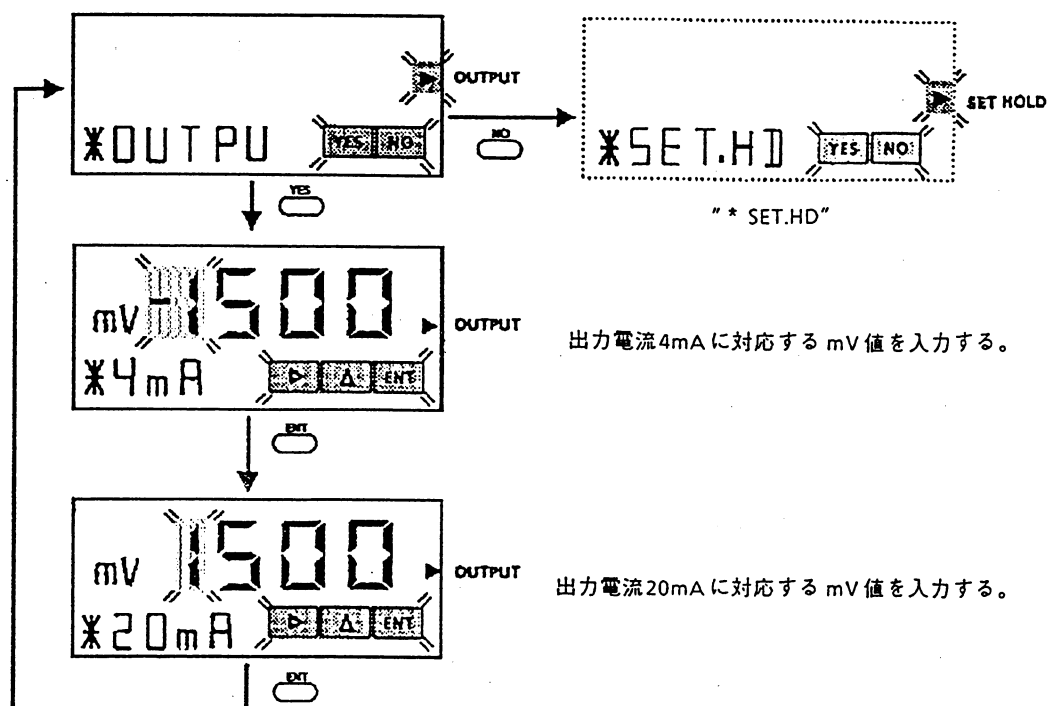
4.4.2 セッティング/サービスレベルにおけるモードおよび設定項目の切換え



(1) * OUTPUT (出力レンジ設定モード)

キーでセッティングレベルに入り, キーで選択します。

4—20 mA DC 信号の 4 mA に対応する mV 値, 20 mA に対応する mV 値を入力してください。なお, スパンは, 100 mV 以上とってください。



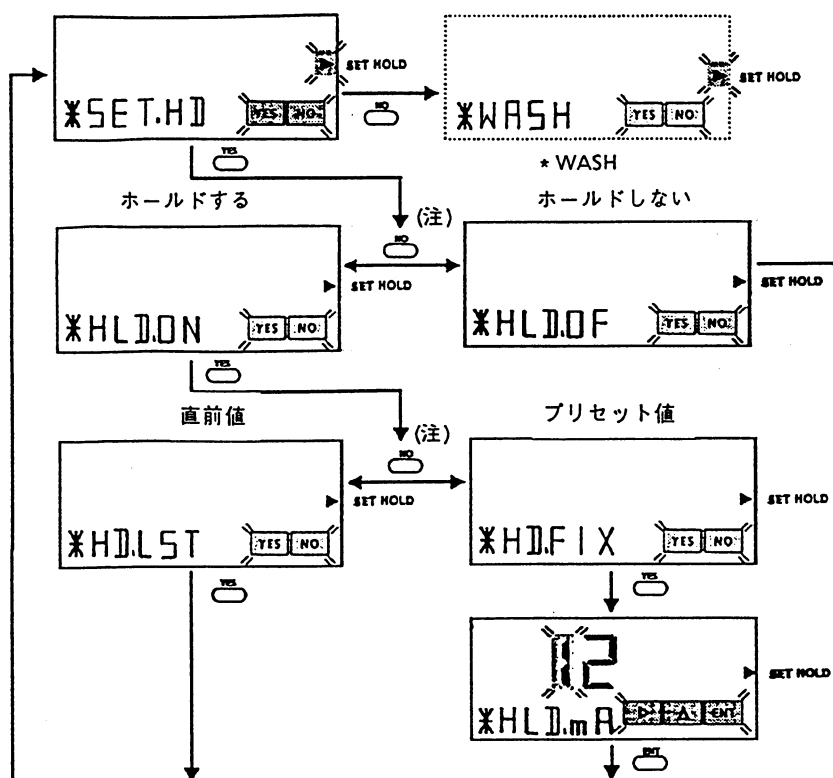
(2) *SET. HOLD (ホールドパラメータ設定モード)

☐ キーでセッティングレベルに入り, ☐ ☐ キーで選択します。

「*HLD.ON」で ☐ キーを押すと, 出力はホールドされません。「*HLD.ON」にした場合は, 自動校正, 手動校正およびセッティングレベルに入ると出力は自動的にホールドされます。

ホールド出力値は, ホールドの直前値 (*HD. LST) またはプリセット値 (*HLD. mA) のどちらかを選択してください。

ホールドを解除は, オペレーションレベルのホールド設定/解除モードで行ってください。



(注) 前に選択した状態が先に表示されます。

ホールド時のプリセット値を入力してください。

(3) *WASH (洗浄モード)

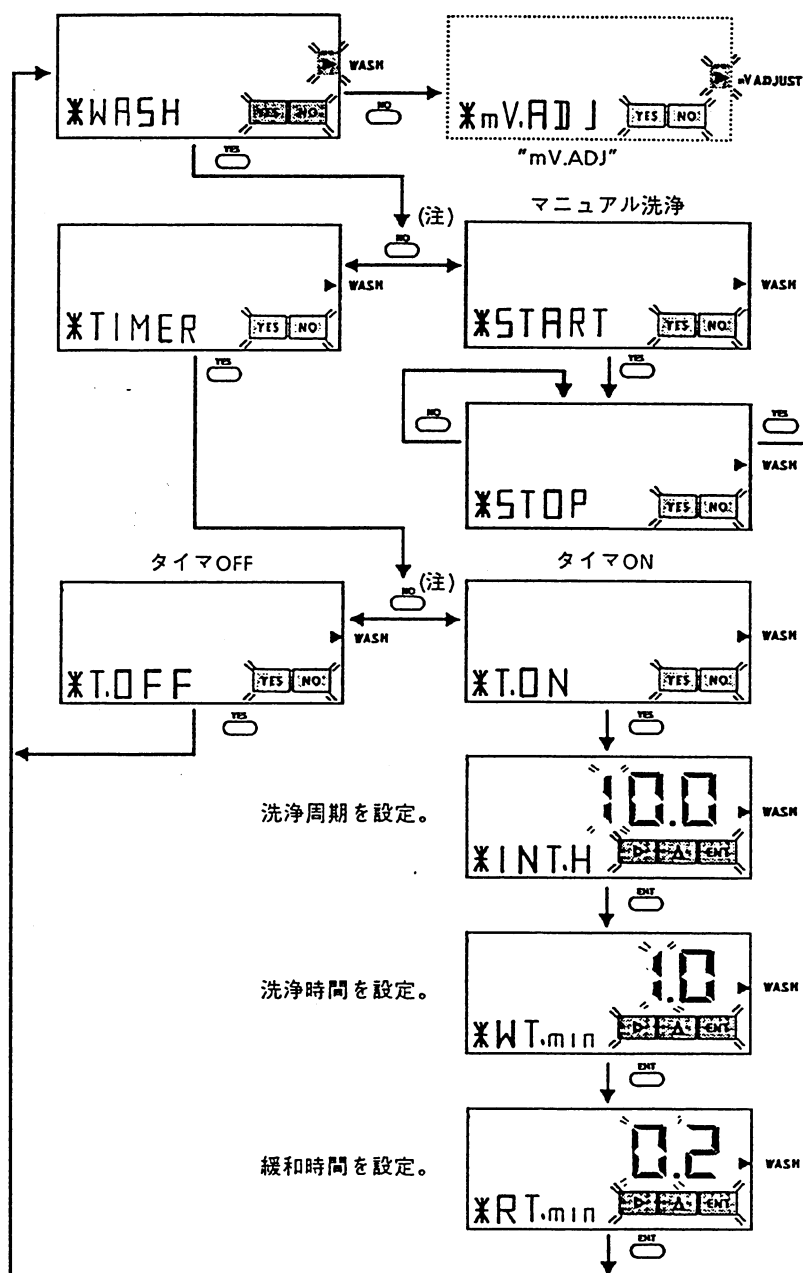
キーでセッティングレベルに入り、 キーで選択します。

洗浄タイマ機能は、PH201G ディストリビュータを使用する場合に利用できます。

なお、PH201G ディストリビュータが接続していなくとも洗浄タイマ機能は動作するので、洗浄タイマ機能を使用しないときは、必ず、*T. OFF にしてください。

マニュアル洗浄は TIMER START で始まり、STOP で停止します。

タイマ機能を使用する場合は、洗浄周期 *INT. H (単位: 時間), 洗浄時間 *WT. min (単位: 分), 緩和時間 *RT. min (単位: 分) を設定してください。



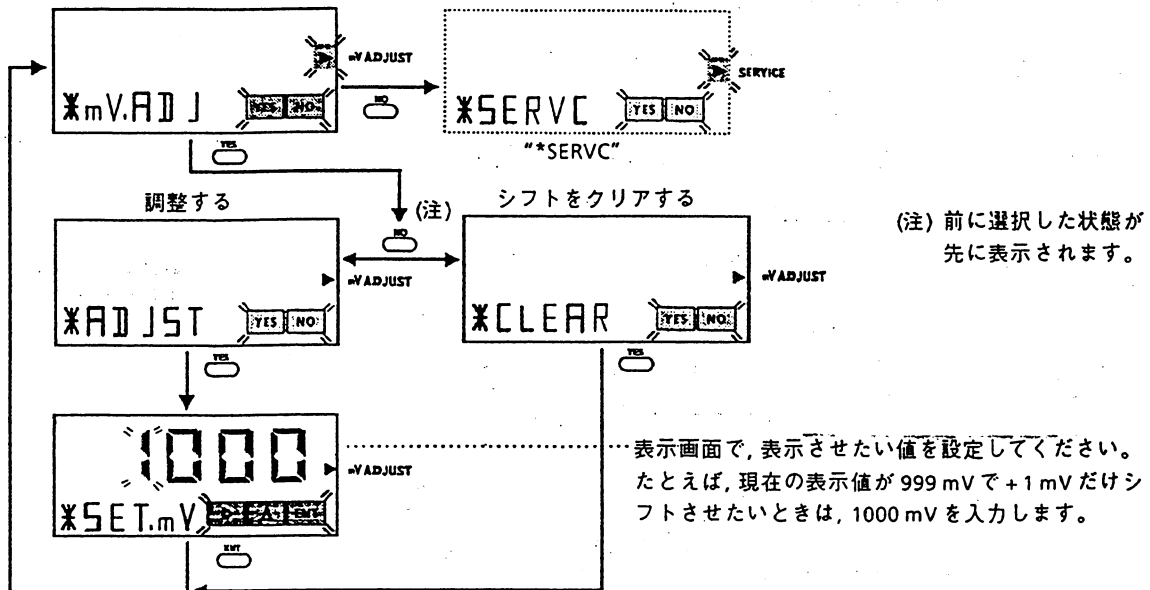
(4) *mV.ADJ (mV ゼロ点調整モード)

キーでセッティングレベルに入り, キーで選択します。

このモードは、測定データに対してゼロ点がシフトしている値を表示させるために使用します。

たとえば、シフト値を +1 mV とすると、-1 mV の測定データは、0 mV と表示されます。

(注) ゼロ点がシフトするだけで、スロープは変わりません。

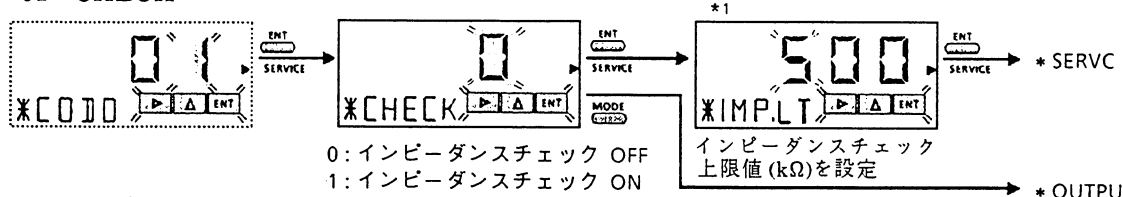


(5) *SERVICE (サービスレベル)

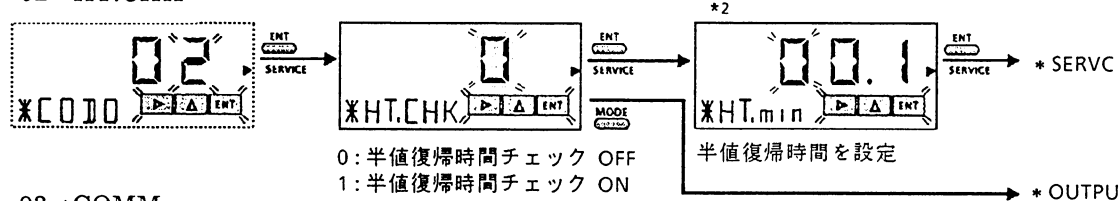
サービスレベルで各種パラメータを設定するために必要なコード No. (01~05) を入力してください。

(注) 01~05 以外のコード No. は絶対に入力しないでください。誤って入力した場合は、ただちに **MODE** キーを押してください。01~05 以外のコード No. を入力すると正常に動作しなくなる場合があります。

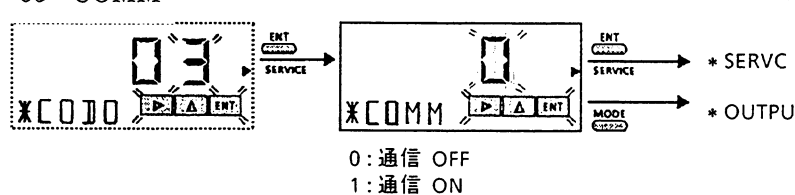
● 01 *CHECK



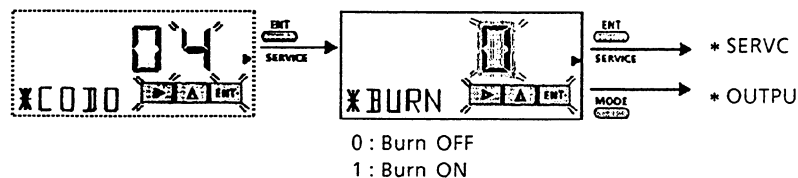
● 02 *HT.CHK



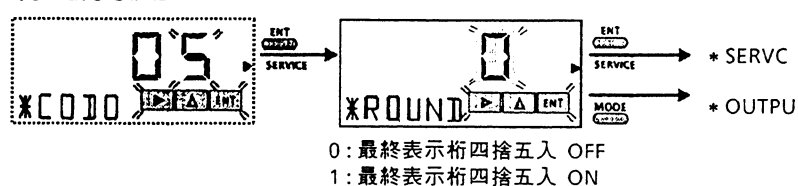
● 03 *COMM



● 04 *BURN



● 05 *ROUND



(注1) *1, *2 は, 前の操作で「1」を設定した場合にだけ表示されます(「0」を設定したときは, 「*SERVC」に移行)。

(注2) 「MODE」キーで「*OUTPU」に移行した場合は, 前の操作での設定は無効となります。

5. 運 転

5.1 運転準備

5.1.1 配線施工状態の点検

全ての配線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 2.7, 図 2.8, 図 2.9 参照)。

なお、ディストリビュータの配線や、超音波発振器を使用している場合の配線については、それらの機器に該当する取扱説明書を参照してください。

5.1.2 インテリジェント ORP 伝送器の作動

インテリジェント ORP 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。使用しているディストリビュータの仕様に適合する電源を供給してください。

5.1.3 データの設定

個々のプロセスの ORP 制御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各種データを設定してください。

また、定常の運転に必要な指令やデータの設定をオペレーションレベルで行ってください。

表 5.1 に、設定項目の選択範囲と出荷時における設定状態を示します。

(注) キー操作および表示に関しては、「4. 操作および表示」をご参照ください。

表5.1 設定項目一覧表 (出荷時の設定値および設定範囲) (その1)

	設定項目	初期値 (工場出荷時)	選択および設定範囲
オペレーションレベル	DISP (ディスプレイ) モード		
	● メッセージエリア表示内容選択	ブランク表示	ブランク, 出力電流値, 比較電極インピーダンス
セッティングレベル	OUT PUT (出力レンジ設定) モード		
	● 伝送出力 4 mA に対応する mV 値設定	-1500 mV	-1500 ~ 1500 mV
	● 伝送出力 20 mA に対応する mV 値設定	1500 mV	-1500 ~ 1500 mV
	SET HOLD (ホールドパラメータ設定) モード		
	● 伝送出力のホールド有/無の選択	有 (*HLD. ON)	有 (*HLD. ON), 無 (*HLD. OF)
	● ホールド出力値の選択	ホールド直前値 (*HD.LST)	ホールド直前値, 固定値 (*HD. LST) (*HD. FIX)
	● 固定値 (*HD. FIX) の設定	12 [mA]	4 ~ 20 [mA]
	WASH (洗浄) モード		
	● 洗浄タイマ ON/OFF 選択	タイマ OFF	タイマ ON, タイマ OFF
	● 洗浄周期設定 (*INT. H)	10.0 [時間]	0.1 ~ 24.0 [時間]
	● 洗浄時間設定 (*WT. min)	0.1 [分]	0.1 ~ 10.0 [分]
	● 緩和時間設定 (*RT. min)	0.2 [分]	0.1 ~ 10.0 [分]

表5.1 設定項目一覧表 (出荷時の設定値および設定範囲) (その2)

	設定項目	初期値 (工場出荷時)	選択および設定範囲
サ ー ビ ス レ ベ ル	コード番号 01 (*CHECK モード)		
	● インピーダンスチェック ON/OFF 選択	OFF (0)	OFF (0), ON (1)
	● 比較電極インピーダンスの 上限値設定	500 [k Ω]	50 ~ 1999 [k Ω]
	コード番号 02 (*HT. CHK モード)		
	● 半値復帰時間チェック ON/OFF 選択	OFF (0)	OFF (0), ON (1)
	● 半値復帰時間 (HT.min) の設定	0.1 [分]	0.1 ~ 10.0 [分]
	コード番号 03 (*COMM モード)		
	● 通信 (接点信号出力) ON/OFF 選択	OFF (0)	OFF (0), ON (1)
	コード番号 04 (*BURN モード)		
	● 出力信号振り切れ ON/OFF 選択	OFF (0)	OFF (0), ON (1)
	コード番号 05 (*ROUND モード)		
	● mV 表示最終桁四捨五入選択	OFF (0)	OFF (0), ON (1)

(1) セットィングレベルでの設定

4本のねじを緩め、インテリジェント ORP 伝送器のケースカバーを取りはずします。

 キーを押し、セッティングレベルに切り換えてください。

(a) 伝送出力レンジ (OUTPUT モード) の設定

伝送出力 4—20 mA に対応する mV 値の設定を行います。

伝送出力 4 mA に対応する mV 値および伝送出力 20 mA に対応する mV 値を、それぞれ -1500 ~ 1500 mV の範囲で設定できます。ただし、設定する mV 値のスパンは 100 mV 以上にしてください。

出荷時は、4—20 mA に対応して、-1500 ~ 1500 mV に設定されています。

(b) ホールドパラメータ (SET HOLD モード) の設定

保守時における伝送出力のホールドに関して、種々の設定を行います。

- 伝送出力のホールド有 / 無の選択

伝送出力のホールドを禁止するときは *HLD. OF を、保守時に伝送出力をホールドしたいときは *HLD. ON を選択してください。

*HLD. ON を選択すると、自動洗浄時、および  キーを押して、セッティングレベルに入ると自動的に伝送出力がホールドされます。

さらに、オペレーションレベルのホールド (HOLD) モードの中で、伝送出力のホールドを手動で行うことができます。

(注) セッティングレベルで、*HLD. OF を選択すると、オペレーションレベルで HOLD モードに入ること
はできません。

- ホールド出力値の選択 (*HLD. ON を選択した場合)

ホールド出力値を、ホールド直前の出力値にする場合は *HD. LST を、固定電流値 (プリセット値) にする場合は *HD. FIX を選択してください。

- 固定電流値の設定 (*HD. FIX 選択した場合)

固定電流値を、4 ~ 20 mA の範囲で設定します。

出荷時は 12 mA に設定されています。

(c) 洗浄パラメータ (WASH モード) の設定

洗浄タイマのパラメータを設定します。

ただし、洗浄機能は PH201G ディストリビュータと洗浄装置を組み合わせたときにだけ使用できます。

- 洗浄パラメータ設定 / 手動洗浄の選択

洗浄タイマの各種パラメータを設定する場合は、*TIMER を選択してください。

手動洗浄を行う場合は、*START を選択してください。

 キーを押すと洗浄が開始され、メッセージ表示は *STOP となります。洗浄を停止する場合は、もう 1 度  キーを押してください。

- 洗浄タイマ ON / OFF 選択

洗浄タイマを使用しない場合は (PH201G ディストリビュータを使用しない場合も含む)、必ず *T. OFF を選択してください。洗浄タイマを使用する場合にだけ *T. ON を選択してください。

(注) 洗浄タイマを使用する場合は、PH201G ディストリビュータより洗浄用接点出力を取り出すために、
サービスレベルコード No. 03 で通信機能 ON に設定してください。

- 洗浄周期の設定 (*T. ON を選択した場合)

洗浄周期 : *INT. H を 0.1 ~ 24.0 時間の範囲で設定してください。

出荷時は、10 時間に設定されています。

- 洗浄時間の設定 (*T. ON を選択した場合)

洗浄時間 : *WT. min を 0.1 ~ 10.0 分の範囲で設定してください。

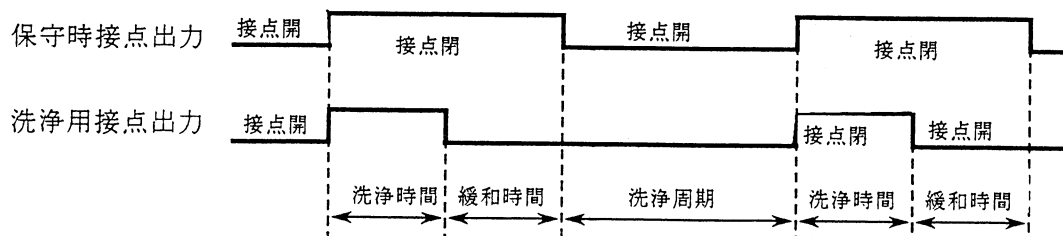
出荷時は、0.1 分に設定されています。

- 緩和時間の設定 (*T. ON を選択した場合)

緩和時間 : *RT. min (洗浄液の影響をなくするための時間) を 0.1 ~ 10.0 分の範囲で設定してください。

出荷時は, 0.2 分に設定されています。

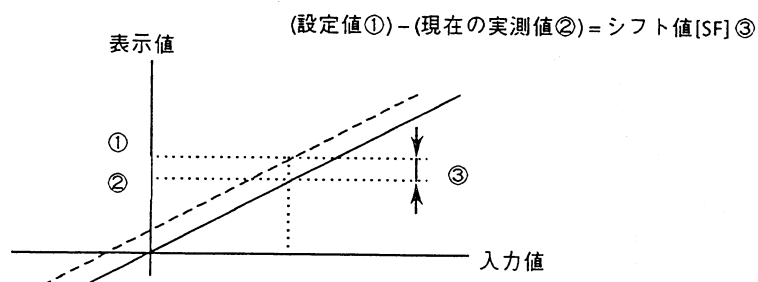
(注) PH201G ディストリビュータの洗浄時の接点出力状態は, 下図のようになります。



(d) mV ゼロ点の調整 (mV. ADJUST モード)

現在表示されている mV 値に対して, ゼロ点をシフトさせた値を表示させる場合に使用します。通常の運転では, ゼロ点をシフトさせる必要はありません。

mV ADJUST モードで *ADJUST を選択した後, 表示させたい mV 値を設定してください。現在の実測値, 設定値, シフト値(SF) は, 次の関係となります。



また, 設定してあるシフト値(SF)をクリアしたい場合には, mV ADJUST モードで, *CLEAR を選択してください。「シフト値=0 mV」となります。

(e) サービスレベルコードの入力 (SERVICE モード)

サービスレベルで各種パラメータを設定するために必要なコード No.(01 ~ 05) を入力します。

(2) サービスレベルでの設定

サービスレベルでコード No. を入力し, サービスモードに入ってください。

(a) チェック項目の選択 (コード No.01)

ORP 電極診断機能の各チェック項目について, 使用 / 不使用の選択を行います。

- インピーダンスチェック ON/OFF の選択

通常測定時(測定モード)で指示電極および比較電極のインピーダンスチェック実施の有/無を選択します。

インピーダンスチェックを実施する場合は 1, 実施しない場合は 0 に設定してください。

1(インピーダンスチェック ON)に設定しますと、指示電極の破損や断線、および比較電極のインピーダンスが設定値(任意設定)を越えた場合に、エラー表示、伝送信号の振り切れ(コード No. 04 出力信号振り切れ ON 設定時)および異常接点出力(PH201G ディストリビュータ使用時)が出ます。

(注 1) 測定液の導電率が 50 μ S/cm 未満の場合、インピーダンスチェック OFF に設定してください。

(注 2) 液アースを取っていない ORP センサを使用される場合は、インピーダンスを正しく測定することができません。

必ず、インピーダンスチェック OFF に設定してください。

(注 3) 液温が 60℃ を超えた場合、インピーダンスチェックが正常に行われませんのでご注意ください。

- 比較電極インピーダンス上限値の設定(インピーダンスチェック ON:1 に設定した場合)

比較電極液絡部のインピーダンス上限値を 50 ~ 1999 [k Ω] の範囲で設定します。出荷時は 500 [k Ω] に設定してあります。

(注) 比較電極のインピーダンスは、アプリケーションによって異なります。したがって、比較電極インピーダンスの上限値はインピーダンスの経時変化を見てアプリケーションごとに設定することが必要です。

(b) 半値復帰時間チェック ON/OFF の選択および半値復帰時間の設定(コード No. 02)

- 半値復帰時間チェック ON/OFF の選択

ORP 電極洗浄後に、ORP 値が半値(洗浄液の mV 値と測定溶液の mV 値の中間値)に復帰する許容時間をチェックする場合は 1, チェックしない場合は 0 に設定してください。

出荷時は 0(半値復帰時間チェック OFF)に設定してあります。

半値復帰時間チェック ON に設定した状態で、ORP 電極の応答性劣化により半値復帰時間が設定値を越えた場合には、エラー表示、伝送信号の振り切れ(コード No. 04 で出力信号振り切れ ON 設定時)および異常表示接点出力(PH201G ディストリビュータ使用時)が出ます。

(注) 半値復帰チェック薬液(酸)洗浄など洗浄液の mV 値と測定液の mV 値と大きく異なるような場合にだけ行ってください。

- 半値復帰時間 (HT. min) の設定(半値復帰時間 ON:1 に設定した場合)

半値復帰の許容時間を 0.1 ~ 10.0 [分] の範囲で設定してください。

出荷時は 0.1 [分] に設定されています。

(c) 通信機能 ON/OFF の選択 (コード No.03)

通信機能は PH201G ディストリビュータを使用する場合にだけ利用できます。

通信機能を ON:1 に設定しますと, PH201G ディストリビュータから異常時接点出力, 保守時接点出力, 洗浄時接点出力を取り出すことができます。

出荷時は通信機能 OFF:0 に設定してありますので, PH201G ディストリビュータから接点出力を取り出す場合は 1 に設定してください。

(注 1) 洗浄タイマ機能をご使用になる場合は, 必ず通信機能を ON にしてください。

(注 2) PH201G ディストリビュータを使用しない場合は 0 (通信機能 OFF) の状態のままにしておいてください。

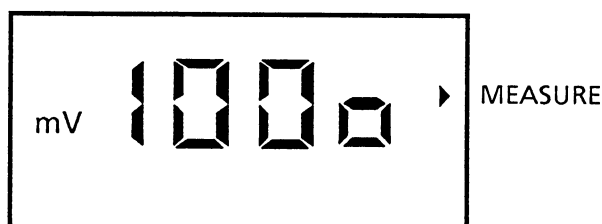
(d) 出力信号振り切れ ON/OFF 選択 (コード No.04)

異常時の伝送出力信号を振り切れ (22 mA) にする場合は 1 に, 振り切れにしない場合は 0 に設定してください。

出荷時は 0: 出力信号振り切れ OFF に設定してあります。

(e) 最終表示桁四捨五入 ON/OFF の選択

mV 表示の最終桁を四捨五入するかどうかの選択を行います。1 を設定すると最終桁を四捨五入して, 次のような表示になります。



最終桁の“□”表示は, その桁が四捨五入されていることを示します。

出荷時は, 0 (通常表示) に設定してあります。

以上で, セッティングレベルおよびサービスレベルのデータ設定が終了しました。

MODE キーを押し, さらに ***** キーを押して MEASURE モードまたは HOLD モードに戻してから, インテリジェント ORP 伝送器のケースカバーを 4 本のねじで固定してください。

(3) オペレーションレベルでの設定

 キーを押してオペレーションレベルに入ってください。

(a) メッセージエリア (DISP モード) 表示内容選択

定常運転時 (MEASURE モード) に表示部のメッセージエリアに表示される内容を次の項目から選択します。

- Blank

メッセージエリアが, Blank になります。

- 出力電流値 (mA)

現在伝送されている出力信号の値 (mA) が表示されます。

- 比較電極のインピーダンス表示 (RZ)

現在の液絡部の抵抗値 (kΩ) が表示されます。

(注) 液アースを取らない ORP センサをご使用の場合は, 0 RZ が表示されます。

- ゼロ点シフト値 (SF)

mV 値のゼロ点調整をしたとき, 測定値に対する表示値のシフト値を表示します。

(b) 伝送出力 (HOLD モード) のホールド

セッティングレベルの *SET. HD モードで, *HLD. ON を選択した場合, 手動で伝送出力のホールドおよびホールド解除ができます。

ホールドする場合は *HOLD. ON で  キー, ホールドを解除する場合は  キーを押してください。

伝送出力がホールドされた場合は, 表示部に  が表示されます。

ホールド値はセッティングレベルの *SET. HD モードで設定した値になります。

(注) セッティングレベルの *SET. HD モードで *HLD. OF に設定した場合, HOLD モードに入ることはできません。

5.1.4 電極系のチェック

ORP センサが正常であるかどうかは, チェック溶液を測定したときに得られる測定値から判断します。定常運転を始める前に, ORP センサに異常のないことを確認しておきたい場合は, 次の要領でチェックしてください。

なお, チェック溶液には, 異常のないセンサで得られる酸化還元電位が前もって正確にわかっている溶液を用います。ここでは, 「OR8AX」アクセサリに添付されている“キンヒドロソニ試薬”, また, 別に用意している“鉄試薬”の当社製試薬を用いる場合について説明します。

(1) チェック溶液を調製します。

<キンヒドロソニ溶液の調製>

試薬 1 袋分を広口ビン (250 ml 用) に入れ, 純水を注いで溶解して 250 ml の溶液としてください。純水の温度が低い場合, 試薬が完全に溶解せずに多少液面に浮くことがあります, 使用するうえでの問題はありせん。

<鉄溶液の調製>

1回の調製に使用する、淡紫色および淡緑色の試薬各1袋分を清浄な広口ビン(250 ml用)に入れ、2N硫酸を加えて溶解し、総量 250 ml の溶液としてください。なお、濃硫酸を使用する場合は、まず、広口ビンに純水を約 150 ml 入れておき、かき混ぜながら濃硫酸 14 ml を加えます。そして、試薬を溶解させたうえ、さらに純水を加えて、総量を 250 ml としてください。

(2) チェック溶液を、50～100 ml 程度、清浄なカップ(200 ml 用)に移し取ってください。

(3) ORP センサをホルダからはずしてください。

センサが潜漬形ホルダに組み込まれている場合は、センサホルダを取りはずし、そのホルダからプロテクタをはずした状態にしておきます。

(4) センサに付着している測定溶液を上水で洗い流したうえ、水滴を拭き取ってください。

(5) センサの先端部を(2)項のチェック溶液に浸して、ORP 伝送器の酸化還元電位表示値が安定するのを待ちます。表示値は通常5～10分間程度で安定します。

(6) 表示値が安定したら、その値を読み取ってください。また、チェック溶液の温度を測り、図 5.1 で、その温度におけるチェック溶液の酸化還元電位を調べてください。測定値が、図 5.1 で調べた値に対して許容範囲内であれば、センサは正常です。

(注) 測定値が許容範囲からわずかに外れる程度の場合は、念のため、チェック溶液の調製が正確に行われたことを調べてください。

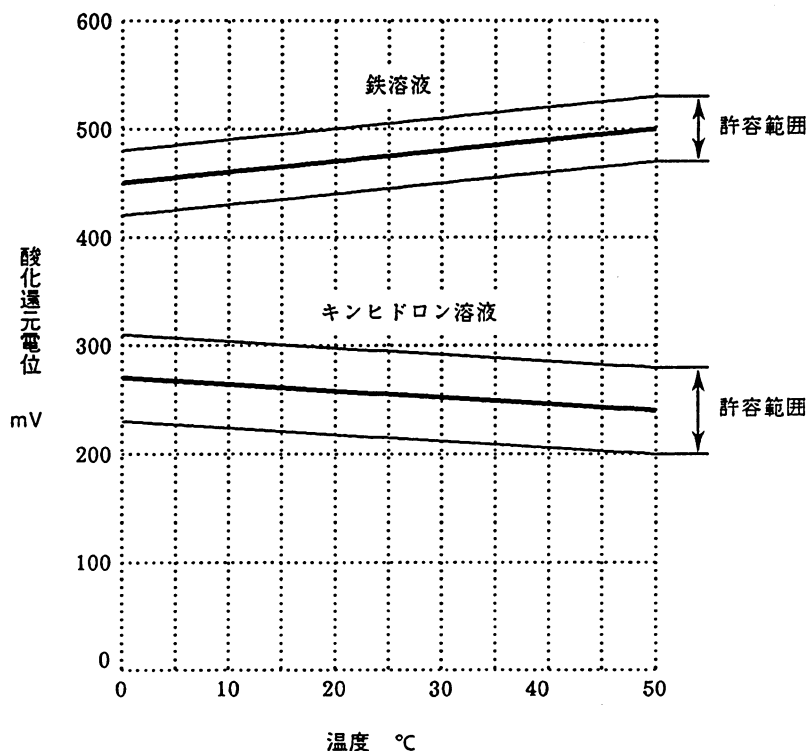


図 5.1 チェック溶液の酸化還元電位

(7) センサを、元の状態に取り付けてください。

5.1.5 リザーブタンクへの空気加圧

流通形ホルダに組み込まれている、中圧用リザーブタンク付き ORP センサをご使用の場合に該当します。

リザーブタンク内空気圧の設定に際しましては、次の点を考慮してください。

- (1) リザーブタンク内に測定溶液が逆流しないこと。
- (2) KCl 溶液の消費量ができるだけ少なくなること。

なお、詳細については、ORP センサの取扱説明書(IM 12C4J1 - 01)をご参照ください。

5.1.6 測定溶液の性状およびセンサ潜漬状態の点検

定常運転をはじめる前にホルダの設置状況などを再点検し、次の点を確認してください。

- (1) 測定中における測定溶液の性状が ORP センサやホルダの仕様に適合する条件を備えていること。
- (2) センサ吊下げ用ガイドや潜漬形ホルダをご使用の場合は、液面が変動してもセンサ先端部が常に測定溶液中に浸された状態であること。

主なチェックポイントを、次に示します。

(1) 測定溶液の温度

OR8EFG KCl 補給形 ORP センサは、センサ先端部だけを浸漬する場合は $-5 \sim 105^{\circ}\text{C}$ (OR8ERG KCl 拡散形 ORP センサの場合は $-5 \sim 80^{\circ}\text{C}$)、センサケーブルまで浸漬する場合においても $-5 \sim 80^{\circ}\text{C}$ の測定溶液で使用できますが、測定溶液の最高温度はご使用になっているホルダの種類と接液部材質、測定溶液の圧力により制限されます。

- 硬質塩化ビニル樹脂製のガイドホルダをご使用になる場合の測定溶液温度は、最高 50°C です。
- ポリプロピレン樹脂製のガイドホルダをご使用になる場合の測定溶液温度は、最高 80°C です。
- ポリプロピレン樹脂製の潜漬形ホルダをご使用になる場合の測定溶液最高温度は、 100°C またはセンサ最高使用制限温度のいずれか低い方の温度です。
- SUS 316 製の潜漬形ホルダをご使用の場合の測定溶液最高温度は、センサ最高使用制限温度です。
- ポリプロピレン樹脂製の流通形ホルダをご使用になる場合の測定溶液温度は、測定溶液の圧力が $100\text{ kPa} \{1\text{ kgf/cm}^2\}$ までのときは最高 80°C です。
それ以上の圧力のときは $10\text{ kPa} \{0.1\text{ kgf/cm}^2\}$ 増すごとに最高温度を 2°C ずつ低くする必要があります。
- SUS 316 製の流通形ホルダをご使用の場合の測定溶液最高温度は、センサ最高使用制限温度です。
- ホルダに洗浄器が付加されると、測定溶液の最高温度は 80°C となります。

(2) 測定溶液の圧力

- ガイドホルダあるいは潜漬形ホルダをご使用になって測定する場合の測定溶液圧力は、大気圧です。
- OR8ERG KCl 拡散形 ORP センサを流通形ホルダに組み込んでご使用になる場合、圧力を最大 50 kPa { 0.5 kgf/cm² } まで上げることができます。
- 一般用リザーブタンク付き ORP センサを流通形ホルダに組み込んでご使用になる場合、10 kPa { 0.1 kgf/cm² } まで圧力が上昇してもかまいませんが、原則として大気圧となるようにしてください。
- 中圧用リザーブタンク付き ORP センサを流通形ホルダに組み込んで使用する場合の測定溶液最高圧力は、500 kPa { 5 kgf/cm² } です。ただし、ポリプロピレン樹脂製ホルダをご使用の場合は、測定溶液温度と周囲温度によって 500 kPa { 5 kgf/cm² } より低い圧力に制限されます。

なお、測定溶液の圧力は、リザーブタンクを加圧している空気圧以上にならないようにしてください。

(3) センサの浸漬の深さ

ガイドホルダに取り付けて使用する場合には、センサケーブルまで測定溶液に浸す使用方法では、センサ浸漬の深さは 3 m までに制限されます。

(4) 測定溶液の流速

投げ込みセンサ用ガイドホルダや潜漬形ホルダをご使用の場合の測定点における流速は、原則として最大 2 m/s に制限されます。

著しい乱流や脈流も避けるようにします。

(5) 測定溶液の流量

流通形ホルダ内を流通する測定溶液の流量は、3 ~ 11 l/min にします。

5.1.7 超音波発振器の作動要領

超音波洗浄を行う場合に該当します。

超音波発振器の仕様に適合する電源を供給し、器内の電源スイッチを ON にしてください。

5.1.8 洗浄用ユーティリティの供給

ブラシ洗浄あるいはジェット洗浄を行う場合に該当します。

洗浄動作時に、洗浄用の水または空気が、所定の圧力で洗浄子に供給されるようにしてください。

5.1.9 システムの試運転

インテリジェント ORP 伝送器が正常に動作することの確認ができれば、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。

5.2 定常運転

オペレーションレベルで各種データの表示やマニュアル温度の設定を行う場合や、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値の変更を行う場合以外は、運転中に本器を操作する必要はありません。

6章で説明します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。

なお、エラーの表示や、異常時の接点出力および信号の振り切れが出た場合は、「7. 故障対策」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。

5.3 運転の停止と再開

本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。また、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、本器への電源供給を停止してください。

なお、運転再開のため本器に電源を供給すると、本器は運転停止時の状態をリセットして、初期の動作からスタートします。したがって、もし、自動洗浄を行っているならば、洗浄は設定されている周期時間が経過してから行われることになります。

6. 保 守

6.1 定期保守

6.1.1 電極洗浄

ORP センサの指示電極や液絡部に汚れが付着すると、測定値が不安定になったりドリフトしたり、応答速度が遅くなったりします。したがって、電極洗浄は、多くの場合、保守項目から欠くことのできないものとなっています。

原則として、定期的に電極洗浄を行ってください。ただし、OR8EFG KCl 補給形 ORP センサをご使用の際に、連続的 (超音波洗浄の場合) あるいは間欠的 (ジェット洗浄およびブラシ洗浄の場合) に自動洗浄を行っているときは、大部分の汚れがこの洗浄によって取り除かれるので、通常改めてマニュアル洗浄を実施する必要はありません。仮に、金属の吸着などの化学的な汚れが認められ、酸洗浄を必要とする場合でも、自動洗浄を行わない場合に比べ保守工数は極く少なくて済みます。

なお、洗浄の具体的な方法は、使用している ORP センサの「保守」の項を参照してください。

6.1.2 ORP センサへの KCl 溶液補給

OR8EFG KCl 補給形 ORP センサをご使用の場合には、リザーブタンク内の KCl 溶液が無くなりかけたら補給します。

これら KCl 溶液補給の要領は、使用している ORP センサの「保守」の項を参照してください。

6.2 トラブル防止のための点検と保守

6.2.1 インテリジェント ORP 伝送器の内部乾燥状態の点検

GE 端子の絶縁低下が著しいと、測定値が異常を示します。

絶縁抵抗低下の原因となる湿気がインテリジェント ORP 伝送器内に侵入していないことを、年に 1, 2 度確認してください。

点検後、前面カバーを取り付ける際には、ガスケットのシール面にゴミが付着していないことを確認してください。

(注) ただし、頻繁に前面カバーを取りはずすことは好ましくありません。

6.2.2 インテリジェント ORP 伝送器の透明窓部の点検

インテリジェント ORP 伝送器の透明窓部 (ポリカーボネート耐候処理シート) 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るようにしてください。

著しく汚れた場合は、中性洗剤を用いてもかまいませんが、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に著しく影響をおよぼす場合は、透明窓部を交換してください。

6.2.3 接液部シール用 O リングの点検

KCl 補給形 ORP センサをご使用の場合における接液部のシール用 O リングは、指示電極部と液絡部に、また、潜漬形ホルダや流通形ホルダにセンサを取り付けているときは、それらのセンサ取り付け部に用いられています。

これら O リングのシール性が、変質などによって損なわれていないことを点検してください。なお、余り頻繁に点検すると、かえってシール性を損なう結果となるので注意してください。

(注 1) 交換用の O リングは、原則として、当社推奨品をご使用ください。

(注 2) KCl 補給形 ORP センサにおいて、指示電極の O リングを点検する際は、取り付け穴部を濡らさないようにしてください。

(注 3) シール用 O リングは、一定の期間を定めて定期的に交換することをお勧めします。

6.2.4 超音波洗浄子の腐食の有無点検

超音波洗浄器付きホルダ (KCl 補給形 ORP センサ) を使用している場合に該当します。超音波洗浄子の材質は、測定溶液に対して耐食性のあるものを選んでいただいておりますが、測定溶液の性状変化などで腐食の生じる場合も起こり得ないことはありません。もし、超音波洗浄子に腐食現象がみられる場合は、内部に測定溶液が侵入する前に交換するのが望まれるので、ときどき点検することをお勧めします。

6.2.5 KCl 溶液補給チューブの点検

KCl 補給形 ORP センサご使用の場合に行う点検です。

チューブが損傷を受け、この傷口から KCl 溶液が漏れ出していると、リザーブタンク内の KCl 溶液は一気に消費してしまわないまでも、大幅に消費します。

したがって、変質の有無をときどき点検し、もし、トラブルに結びつく恐れのある場合は、新しいチューブと交換することをお勧めします。

7. 故障対策

7.1 エラーの種類およびその内容

本器は、異常が発生すると表示部にエラーメッセージが表示されます。
エラーメッセージおよびエラーの内容を表 7.1 に示します。

表 7.1 エラーメッセージ一覧表

エラー No.	異常内容	
Err. 1	mV 測定範囲 (−1500 ~ 1500 mV) オーバー	発生時
Err. 2	比較電極インピーダンス異常 (設定値を越えたとき)	
Err. 3	指示電極インピーダンス異常 (電極割れ・断線)	
Err. 4	自動洗浄時の半値復帰異常 (設定時間をこえたとき)	自動洗浄時
Err. 5	EEROM 異常	発生時
NOTE. 01	入力データ設定範囲オーバー	データ設定時
NOTE. 02	入力データ設定異常 (OUTPUT モードで入力 pH 値のスパンが 1 未満のとき)	
NOTE. 03	mV ゼロ点シフト値が、±500 mV の範囲を越えたとき	

エラーには、大きく分けて次の 2 種類があります。

(1) 測定時および自動洗浄時に発生するエラー

測定中および自動洗浄時に異常が発生した場合、表示部にはエラーメッセージおよび **FAIL** が表示されます。また、異常接点出力 (注 1) を出し、伝送信号を振り切れ (注 2) (22 mA) の状態にして異常を知らせます。

(注 1) PH201G ディストリビュータを使用し、通信機能 ON (サービスレベルコード No. 03) に設定した場合。

(注 2) 出力信号振り切れ ON (サービスレベルコード No. 04) に設定した場合。

(2) データ設定時に発生するエラー

データ設定時に設定したデータが正常でない場合にエラーメッセージ (NOTE. 01, NOTE. 02, または NOTE. 03) を約 2 秒間表示して注意をうながします。この場合、設定したデータは更新されないの、正しいデータを設定し直してください。

7.2 処 置

エラーが発生した場合は、エラーメッセージを見てそれぞれ次の処置を行ってください。

エラーの原因が解消されない限り、エラーメッセージは消えません(データ設定時に発生するエラーを除く)。

7.2.1 “Err. 1”(mV測定範囲異常)

“Err. 1”は、測定溶液のmV値が $-1500 \sim 1500$ mVの範囲を越えた場合に出るエラー表示です。

通常は測定溶液のmV値そのものよりも、センサ系の異常が原因の場合の方が多いので、センサケーブル接続部に絶縁劣化につながる汚れや湿気が付着していないか確認したうえ、センサの不良箇所を調べてください。

7.2.2 “Err. 2”(比較電極インピーダンス異常)

“Err. 2”は、インピーダンスチェックを実施した結果、比較電極のインピーダンスが設定値を越えた場合に出るエラー表示です。

主に、液絡部の目詰まりが原因となっているので、洗浄によって汚れが除去されるかどうか調べたうえで、回復が望めない場合は液絡部を交換してください。

なお、念のため、コードNo.01における比較電極インピーダンスの上限値設定が適切であるかどうか確認しておいてください。

(注) インピーダンスチェックは、サービスレベルのコードNo.01でインピーダンスチェックをONに設定したときに実施されます。

7.2.3 “Err. 3”(指示電極インピーダンスチェック不良)

“Err. 3”は、インピーダンスチェックを実施した結果、指示電極のインピーダンスが異常な値を示したときに出るエラー表示です。

主に指示電極の断線が原因となっていますので、調査をし、断線の場合は指示電極を交換してください。

(注) インピーダンスチェックは、サービスレベルのコードNo.01でインピーダンスチェックをONに設定したときに実施されます。

7.2.4 “Err. 4”(自動洗浄時の半値復帰異常)

自動洗浄時に、半値復帰チェックを実施した結果、半値復帰時間が設定値を越えた場合に出るエラー表示です。

まず汚れの付着がないか、酸洗浄を行っても性能が回復しないかどうかを確認してください。また、サービスレベルのコードNo.02で設定した半値復帰時間が適切であるかどうか調

べてください。これらに特に問題となる点がなければ、指示電極の応答性能劣化が原因です。原則として、新しい指示電極と交換してください。

7.2.5 “ Err. 5 ” (EE ROM 異常)

インテリジェント ORP 伝送器の故障です。当社にご連絡ください。

7.2.6 “ NOTE.01 ” (入力データ設定範囲オーバー)

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いてデータを設定する場合に設定値が設定範囲をオーバーした場合に出るエラー表示です。

このエラーメッセージが出たときは、データの更新は行われていません。再度正しい設定値を入力してください。

7.2.7 “ NOTE.02 ” (入力データ設定異常)

セッティングレベルの OUTPUT モードで、4 mA 信号出力時の mV 値と 20 mA 信号出力時の mV 値の両者の設定値のスパンが 100 mV 未満となった場合に出るエラーです。

このエラーメッセージが出たときは、データの更新は行われていません。スパンが 100 mV 以上になるように、正しい設定値を再度入力してください。

(注) 4 mA 信号出力時の mV 値は更新されますが、20 mA 信号出力時の mV 値は更新されませんので注意してください。

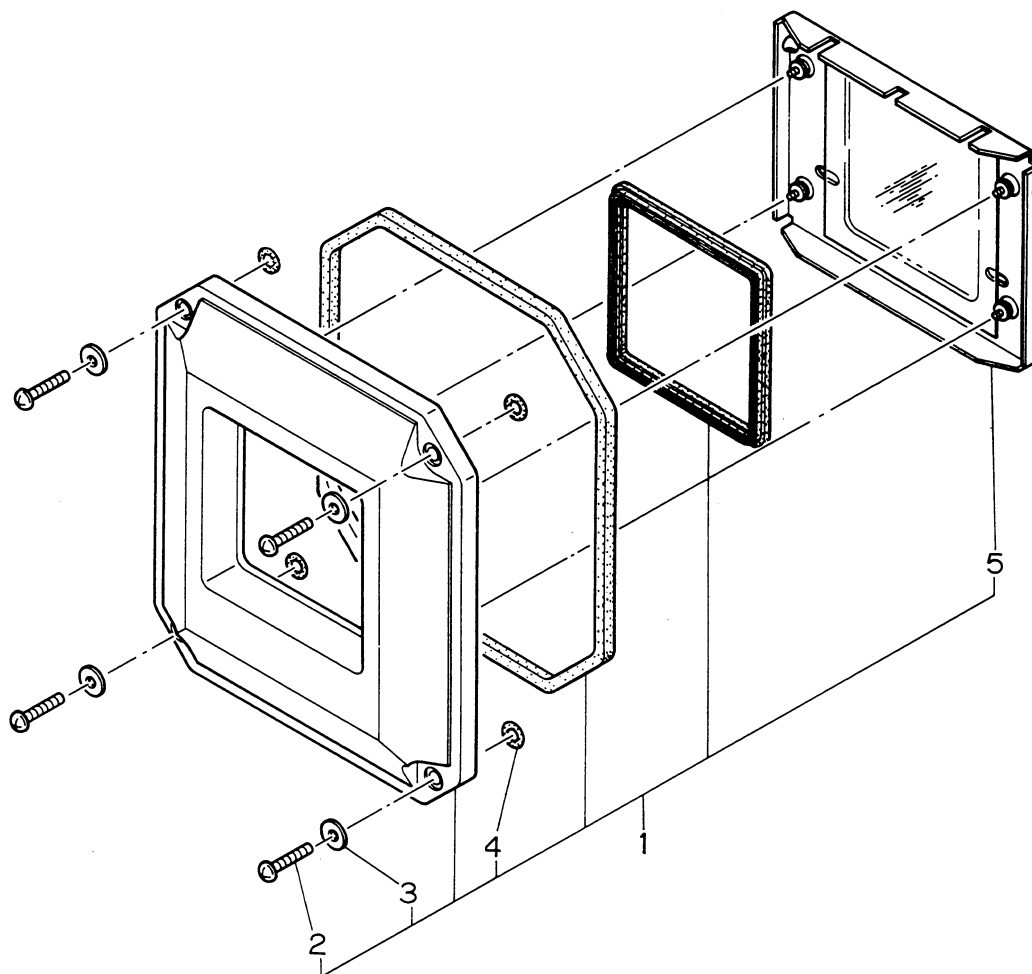
7.2.8 “ NOTE.03 ” (ゼロ点シフト範囲オーバー)

セッティングレベルの mV ADJUST モードで表示 mV のゼロ点をシフトさせたとき、そのシフト値が ± 500 mV の範囲を越えたときに出るエラーです。

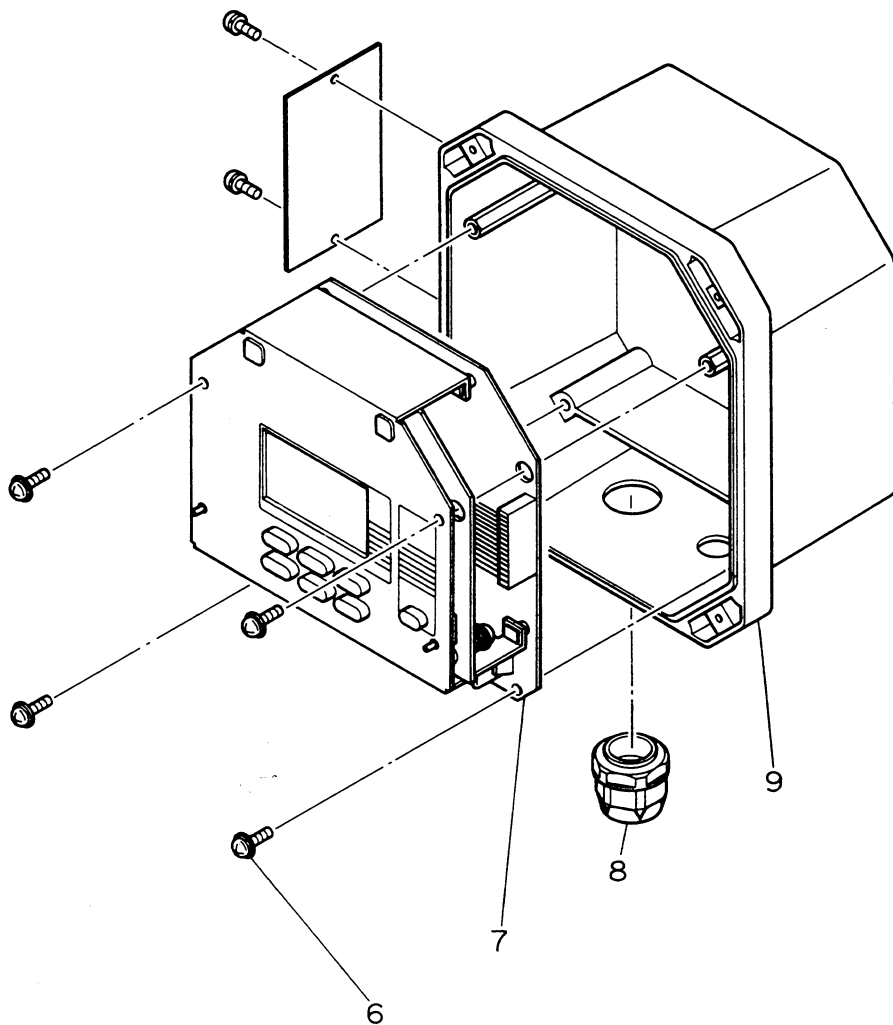
このエラーメッセージが出たときは、データの更新(シフト)は行われていません。シフト値が ± 500 mV 以内になるようにして、再設定してください。

Customer Maintenance Parts List

Model OR200G
ORP Transmitter



Item	Part No.	Qty	Description
1	K9311MA	1	Cover Assembly
2	Y9520JU	4	Pan H. Screw, M5 x 20
3	Y9500WU	4	Washer
4	Y9102XA	4	O-Ring
5	K9311JN	1	Window Assembly



Item	Part No.	Qty	Description
6	Y9406LB	4	B.H. Screw, M4 x 6
7	K9311PA	1	Amplifire Assembly
8	L9811CV	1	Grand
9	K9311MB	1	Case Assembly