



# 製品仕様書

インライン型 溶存オゾンモニタ  
モデル EL-600

制御部型式：L6CV（縦型）

検出部型式：L6SM

荏原実業株式会社  
計測器・医療本部

## 1. 概要

インライン型 溶存オゾンモニタ、モデル“EL-600”シリーズは、本体（制御部）及び検出部より構成されており、検出部両端に配管を接続するだけで、溶存オゾン濃度の連続測定を行うことができます。また、オートゼロ機能により外部からの信号で、簡単に且つ定期的にゼロ調整を行うことが可能です。

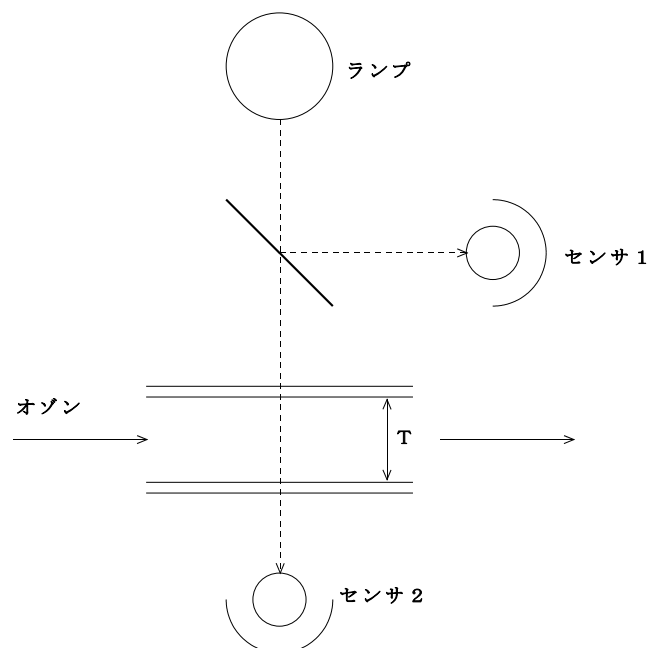
## 2. 測定原理

本器は、紫外線吸収式の溶存オゾンモニタで、検出部内に試料水を供給し、オゾンによる紫外線の吸収量を検知し測定します。

光源には低圧水銀ランプ（発光波長253.7nm）を使用し、光路長‘T’の間に存在するオゾンに吸収される光量が、“ランバート・ベールの法則”に従うことから、次の様にオゾン濃度を求めることができます。

$$C = \frac{A}{T} \times \log \left( \frac{I_0}{I_x} \right)$$

但し、  
 C : 溶存オゾン濃度  
       : オゾンの吸収係数  
 T : 光路長（セル長）  
 I<sub>0</sub> : 紫外線入射光量  
 I<sub>x</sub> : 紫外線透過光量  
 A : 定数



図－1 測定原理

### 3. 仕様

- モデル・製品名称 : EL-600 インライン型オゾンモニタ  
 注意 : 上記製品は、L6CV型 制御部およびL6SM 型検出部とで構成されています。
- 測定原理 : 紫外線吸収式
- 検出対象 : 溶存オゾン（不純物の混入のないオゾン水）
- 測定範囲 : 下記測定範囲から選定 (※注1)  
 0～10.0 mg/L    0～20.0 mg/L    0～30.0 mg/L  
 0～50.0 mg/L    0～60.0 mg/L    0～99.9 mg/L  
 0～120 mg/L
- 測定周期 : 連続測定 (※注2)
- 採取方式 : 加圧送水式、または採取ポンプ吸引式（ポンプは別途ご用意ください）
- 測定流量 : 0.1～1.0 L/min (※注3)
- スパンドリフト : ±1% FS/month 以内
- ゼロドリフト : ±2% FS/month 以内 (※注4)
- 直線性 : ±1% FS 以内
- 繰り返し性 : 1% FS 以下
- ゼロ調整 : オートゼロ機能による
- 表示 : メイン表示・・・濃度表示（有効数字3桁）  
 サブ表示・・・各種設定を行う際にメニュー番号を表示します
- スパン調整 : デジタル設定（0.1% 刻み）
- モニタ入力 : オートゼロタイミング入力 フォトカプラ駆動（ $i=10\sim 20\text{mA}$ ）
- モニタ出力 : デジタル出力は4系統、何れもフォトカプラ オープンコレクタ出力  
 ( $i=1\sim 10\text{mA}$ )  
 測定中信号・・・正常に測定しているときのみ出力  
 モニタエラー・・・モニタの異常時出力  
 濃度警報・・・任意一段警報設定可能 2系統
- アナログ出力 : DC0～1V、またはDC0～10V（出荷時設定） (※注5)
- 自己診断機能 : 光源異常、セル汚れ、及び内部回路異常を検出表示

- テストモード : アナログ出力、電磁弁動作、警報接点の各テスト可能
- 電 源 : AC 100～220V±10%、50/60Hzまたは  
DC 24V±4V (オプション)
- 消費電力 : 50VA
- 外形寸法 : 制御部(L6CV型) 72W × 200H × 200D mm  
検出部(L6SM型) 100W × 155H × 135D mm  
(※注6)
- パネルカット寸法 : 制御部 66W × 180H mm  
板厚 2～5 mm
- 接液部材質 : PTFE、PFA、石英
- 注 意 : オゾンによる材料の劣化、汚損は保証の対象外です。  
試料中にフッ化水素、フッ酸等が含まれている場合、モニタ内接ガス部を  
浸食・汚損・白濁させることがあります。これらによりモニタが故障・測  
定不能になった場合、保証期間内でも保証の対象外とさせていただきますので  
ご注意ください。
- 質 量 : 制御部 約 1.6 kg  
検出部 約 1.6 kg
- 配管接続口 : フロウエル20シリーズ 1/4インチ (標準) (※注7)
- 使用環境 : 5～40℃、90%RH 以下 (結露のないこと)
- 試料温度 : 5～40℃ (※注8)
- 常用圧力 : 0.098 MPa(G) (1kgf/cm<sup>2</sup>(G)) 以下
- 最大耐圧 : 0.294 MPa(G) (3kgf/cm<sup>2</sup>(G)) 以下
- 付 属 品 : インターフェースケーブル 1.5 m 1式 (※注9)  
ヒューズ AC250V, 1A 1本  
(UL規格認定品、耐ラッシュ型)
- オプション機能 : ・電流出力 DC4～20mA (絶縁出力) (※注10)
- ・シリアルポート RS232Cによるデータ転送  
通信速度 9600 bps  
通信方式 全二重  
データビット長 8 bit  
ストップビット長 1 bit  
パリティ 無し
- ・インターフェースケーブル長 3m、5m、10m、15m (1.5m標準)



## 4. 機能

本器は下記の機能を有しています。

### 4.1 オートゼロ

本器では、光量低下がはなはだしい場合を除いて、ほぼ無制限にゼロ補正を行うことができます。

なお、このゼロ補正量は電源を切ってもバックアップしています。従って、次に電源を入れたときは、前回のゼロが適用されます。

また、内部にオートゼロ用インターバルタイマを持っています。すなわち、ゼロガス吸引時間のタイマとは別に、ゼロを取る周期を任意に設定できます。

### 4.2 アナログのホールド

アナログ出力（電圧、電流共）はオートゼロ時にホールドされます。

### 4.3 メイン表示

本器はすべて有効数字3桁です。

但し、濃度範囲10mg/L(表示9.9)は有効数字2桁になります。

### 4.4 スパン調整

本器では、出荷時の校正は制御部と検出部を一体として行いますが、スパン値は制御部のフロントパネルからの設定のみになります。

従って、接続する制御部は、必ず検出部に記載されている制御部製造番号のものを接続してください。

但し、検出部に見合う値（デジタル値）を設定することにより、別の制御部との組み替えも可能になります。

### 4.5 自己診断機能

従来からの光源異常、セル汚れ等に加え、内部回路の異常検出等自己診断機能を充実させました。

### 4.6 テストモード

下記の各種テストモードを用意しました。

- (1)アナログ出力のテスト
- (2)濃度アラームの出力動作テスト
- (3)電磁弁の動作テスト

### 4.7 モニタ出力

モニタの状態を出力します。

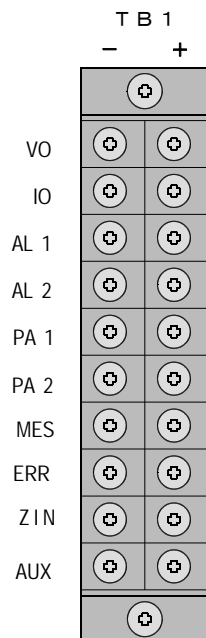
なお、これらは他の信号（アラーム設定等）と同様にフォトカプラのオープンコレクタが動作し、出力となります。

- ①測定中信号 : オゾンモニタが測定中の時、動作状態になります。  
暖気運転、テストモード、エラー、及びチェックモードの時は、不動作状態です。
- ②モニタエラー : モニタのエラーの時のみ動作します。

## 4.8 ランプ光量補正機能

ランプ単体の寿命とは別に、回路により自動的に光量を補正し、S/N比を落とさずに濃度を測定する機能を持っています。

## 4.9 信号端子台（制御部）



VO : DC0~1VまたはDC0~10V

IO : DC4~20mA (オプション)

AL1 : アラーム1 (濃度警報)

AL2 : アラーム2 (濃度警報)

PA1 : 圧力警報 (オプション)

PA2 : 圧力警報 (オプション)

MES : 測定中信号

ERR : エラー信号出力

ZIN : オートゼロ信号入力

AUX : 予備端子

注意) ZINは  $i=10\sim 20\text{mA}$

他の出力は  $i=1\sim 10\text{mA}$  です

図-2 信号端子台

## 5. オプション機能

測定試料条件・設置、及び他の機器との接続にあたり、下記の付属機能を揃えております。購入時に指定されるオプションになります。

### 5.1 電流出力

絶縁された DC4~20mA を出力します。

### 5.2 シリアルポート

オプションでRS232C準拠のシリアルポートと専用通信ソフトをご用意できます。

### 5.3 インターフェースケーブル

本体（制御部）と検出部との接続ケーブルは標準1.5mですが、最大15mまで使用可能です。オプションで標準以外に次の4種類のケーブル長を選択できます。

3、5、10、15m

- 1) 出荷時にご指定のケーブル長に合わせて製品を調整していますので、ケーブル長を変更する場合は、必ず装置の再調整をご依頼ください。
- 2) 性能維持のため、ケーブルは必ず純正品を使用し、15mを越えるケーブルはご使用にならないでください。

#### 5.4 配管接続口      ファイナルロック    1 / 4 インチ

#### 5.5 結露防止機能

低水温時の配管外結露を防ぐために検出部内に乾燥空気を送り込むための継手をご用意できます。

継手サイズ    1 / 4 インチ    ワンタッチ継手  
                   1 / 4 インチ    フロウエル 20 シリーズ (特注)

### 6. 付属品

ヒューズ      AC250V、1A (UL規格認定品、耐ラッシュ型)      1本

### 7. 消耗品

部 品 名	交 換 の 目 安
-------	-----------

- |          |                |
|----------|----------------|
| 1) 水銀ランプ | 2年ごと (保証期間は1年) |
| 2) 光学セル  | 腐食により劣化した場合    |
| 3) ヒューズ  | ヒューズが溶断した場合    |

### 8. 機能動作説明

#### 8.1 外部信号接続方法

モニタから出力されるデジタル信号はすべてフォトカプラにより絶縁分離されています。使用しているのは、TLP521または相当品で、オープンコレクタタイプです。推奨する回路を図-3に示します。

$1 \leq i \leq 10$  mA になる様にRを決定してください。  
 尚、各信号が有効になる時は点 a のポイントが「L」になります。

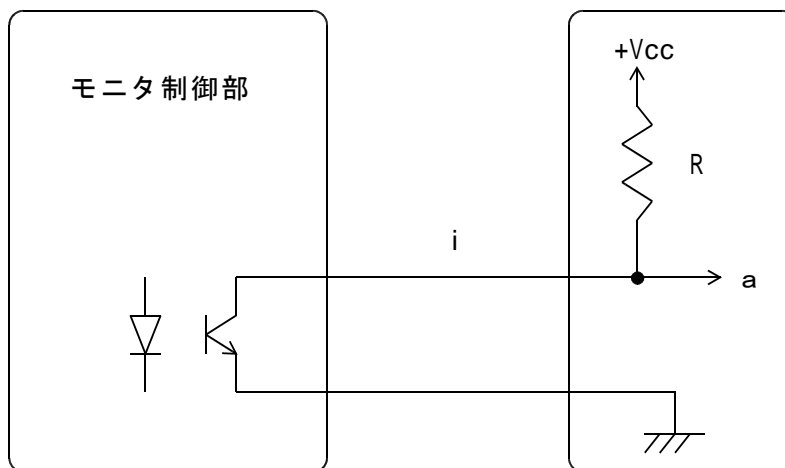


図-3 等価回路

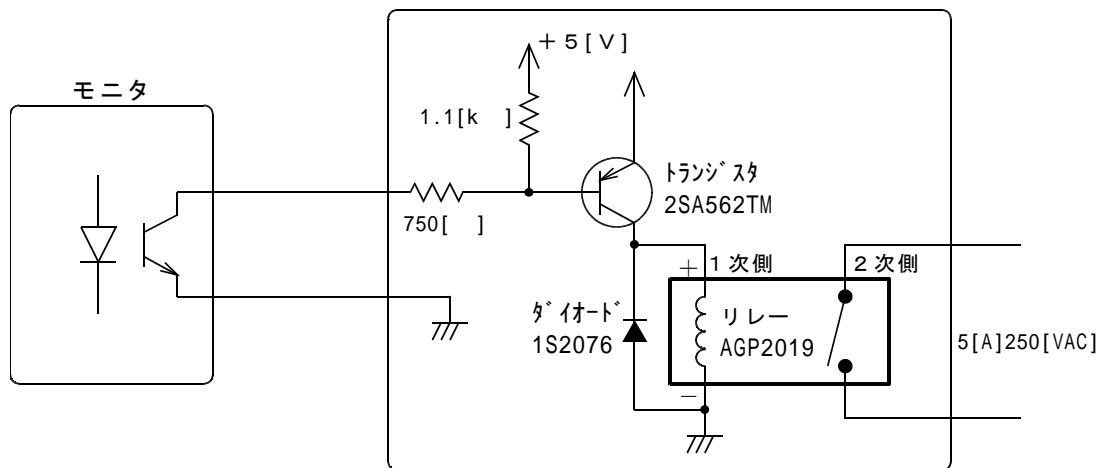


## 参考資料

+V<sub>cc</sub>とRの値を下式に代入し、モニタ（フォトカプラ）に流れる電流*i*を1～10mAになる様にしてください。

$$i = \frac{+V_{cc}}{R} \quad [A]$$

例えば、+V<sub>cc</sub>が5Vの場合、Rを1k とすると、*i* は5mA流れることになります。また、リレーを使用した場合の回路例を下記に示します。



図－４ 回路使用例

なお、これらの設定等で不明な点がございましたら、弊社まで御連絡ください。

## 8.2 アナログ出力

オートゼロを行った場合、アナログ出力はゼロ水吸引時間の倍の時間ホールドされます。

## 8.3 インターバルタイマ

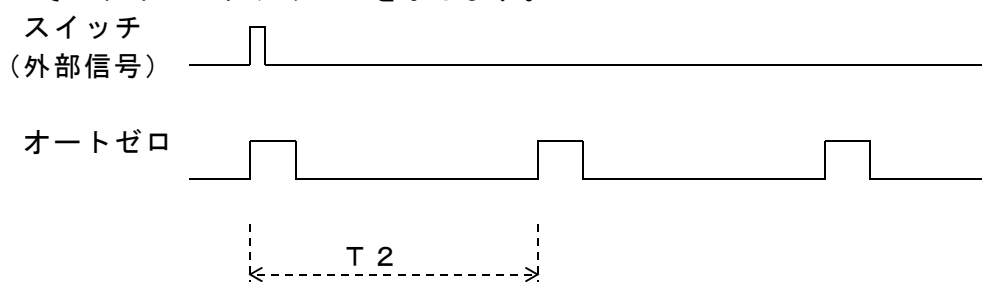
本器は内部にオートゼロ用インターバルタイマを持っています。

すなわち、ゼロ水吸引時間のタイマとは別にゼロを取る周期を任意に設定できます。

設定できる時間は下記の通りです。これらの時間単位を区別するため、メイン表示の最上位に特殊文字を表示します。

設定時間	単位	特殊文字
0, 30, 120, 300, 600	sec	ブランク
1, 2, 5, 10	hour	H
1, 2, 5, 7, 14, 30	day	L

図－５にそのタイミングチャートを示します。

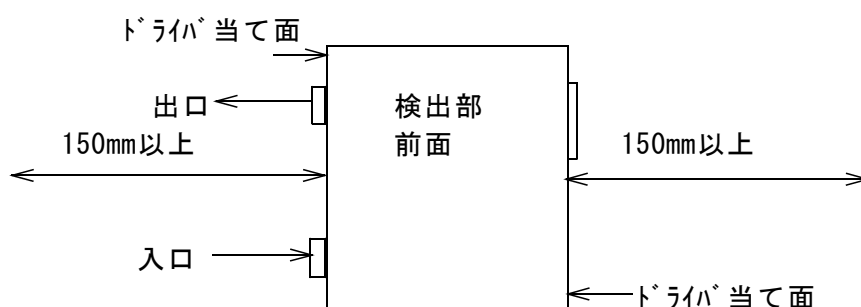


図－５ インターバルタイマ

## 9. 設置条件

本オゾンモニタは、精密機器です。この機器に影響を与えるような場所を避けて、点検や取り外しがしやすいように設置してください。検出部は下記に注意して設置してください。

- (1) 前面はメンテナンス面になります。点検、操作ができるような空間が必要です。  
内部に光源ランプ（消耗品）が固定してあります。
- (2) 左右の面は取り合い面で、ドライバを当てる面になります。
- (3) 継手に力が掛からないように配管してください。
- (4) 冠水を防ぐため水配管の下には、設置しないでください。
- (5) 検出部の下は、万一の漏水に備え電気機器、配線は避けてください。



図－6 設置条件

## 10. 保証

弊社の商品についての保証期間は納入日から12ヶ月間となります。  
ただし、次項については適用外とさせていただきます。

### 保証期間内における次の事項

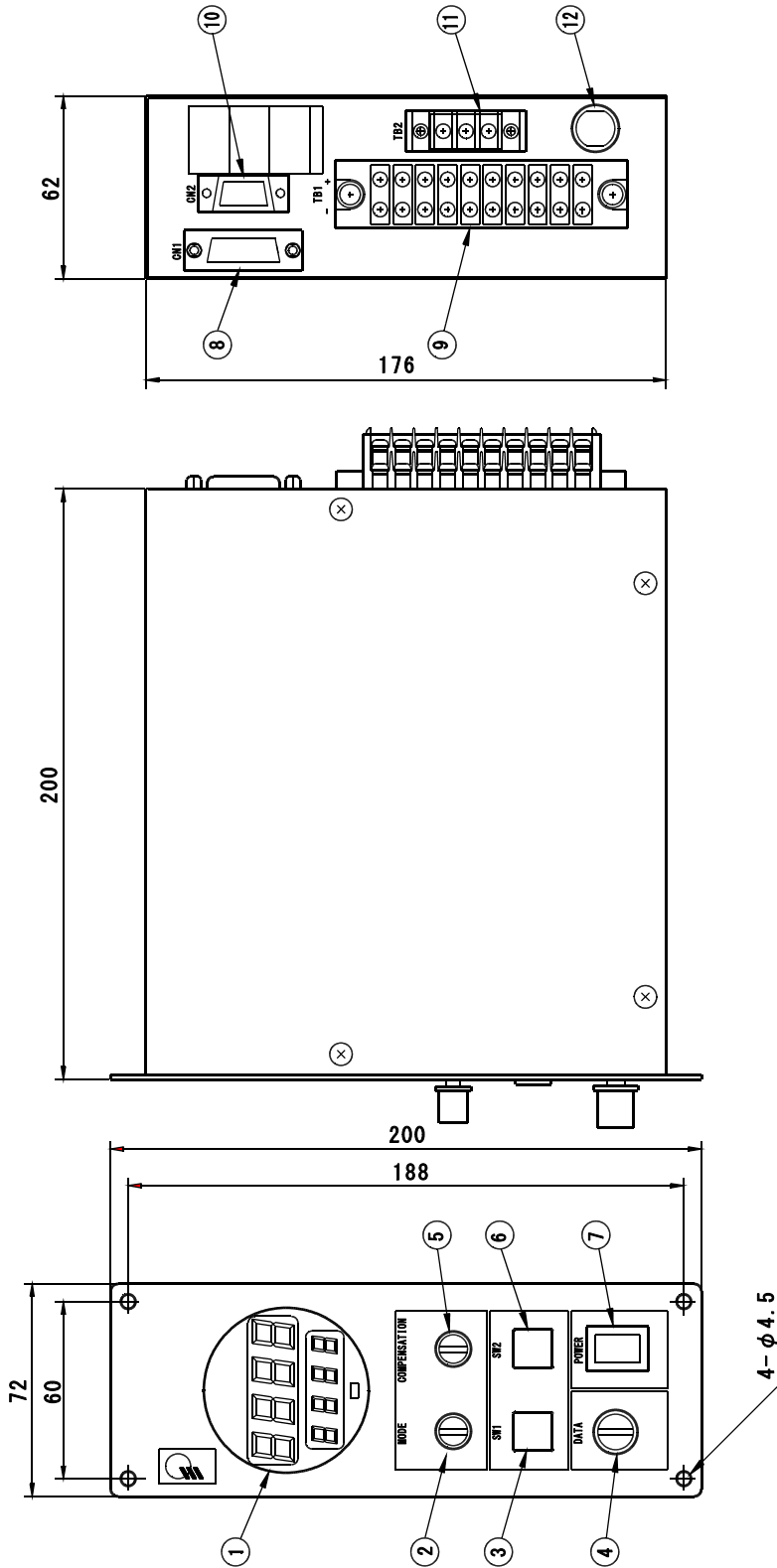
- ① 取扱上の誤りによる故障  
**純正部品を使用しない不適切な修理や改造による故障**
- ③ 納入後の落下や輸送上の故障及び損傷
- ④ 火災、塩害、ガス害、地震、風水害、落雷、異常電圧、及び他の天災地変による故障及び損傷

なお、本器を誤った方法で使用したり、或いは故障した状態で使用した結果生じた損害につきましては、賠償の責を負いかねます。

## 11. その他

- 添付図 (1) 縦型制御部外形寸法図  
(2) L6SM型検出部外形寸法図

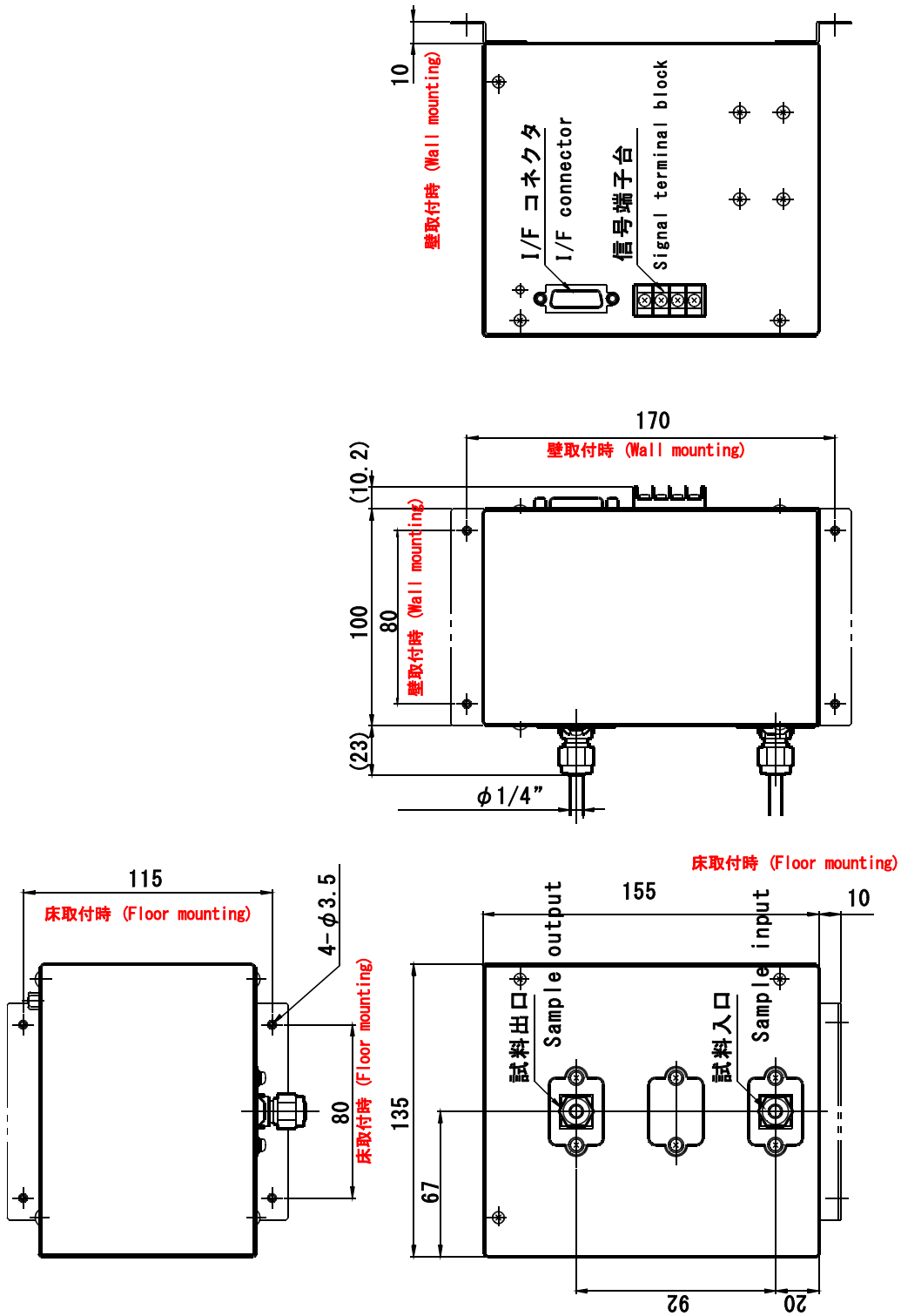
添 付 ( 1 ) 縦型制御部外形寸法図



パネル条件 / Instrumentation Panel  
 寸法 / Dimension : 66 W x 180 H  
 板厚 / Thickness : 2 ~ 5 mm

記号 No.	部品名称 / Part name
1	表示部 / Display unit
2	測定モードスイッチ / Measuring mode switch
3	スイッチ 1 / Switch 1
4	データスイッチ / Date switch
5	補正モードスイッチ / Compensation mode switch
6	スイッチ 2 / Switc2
7	電源スイッチ / Power switch
8	コネクタ 1 / Connector 1
9	コネクタ 2 / Connector 2
10	端子台 1 / Terminal block 1
11	端子台 2 / Terminal block 2
12	ヒューズホルダ / Fuse holder

添 付 (2) L 6 S M型検出部外形寸法図



# 荏原実業株式会社

## 計測器・医療本部

### 計測器営業部

#### ■東日本営業課：〒215-0033

神奈川県川崎市麻生区栗木2丁目3番12号

TEL 044-981-0560 FAX 044-981-0561

E-mail ej-ozone@ejk.co.jp

#### ■西日本営業課：〒541-0046

大阪市中央区平野町3丁目2番13号

平野町中央ビル5階

TEL 06-6231-3528 FAX 06-6231-2929

E-mail ozon-osaka@ejk.co.jp

#### 技 術 部：〒215-0033

神奈川県川崎市麻生区栗木2丁目3番12号

TEL 044-981-0560 FAX 044-981-0561

E-mail ejozndsn1@ejk.co.jp

取扱店：