

SMOKE&DUST MONITOR

DSM5100BC SERIES

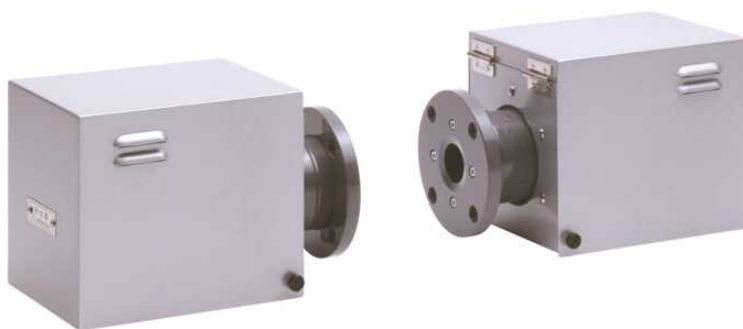
光透過方式ダスト濃度連続測定装置

DSM5100BCシリーズのダスト濃度計は、投・受光器の検知部と検知部からの信号を処理する指示変換器により構成され、中・大型ボイラーや焼却炉などの排ガス測定、バグフィルタやEP出口のダスト測定を連続して行うことができます。

計測用のDC4-20mA出力と、動作点が任意に設定できる警報用無電圧接点出力があり、連続記録や各種周辺機器の制御などを行うことができます。

また、JIS法に基づく手分析を行い、オプションの質量変換器を付加することにより、ダストを質量濃度(mg/Nm³)で計測することも可能です。

このシリーズには、種々の異なる環境に設置対応できるように、各種の取付フランジをはじめ、計装エア用とブロアー用のエアパージ送気口、寒冷地用や結露防止用のヒータ内蔵タイプ、屋外用機器収納盤など豊富なオプションを用意してあります。



用 途

- ボイラーや焼却炉などの排ガス濃度(%)測定
- 火力発電所やごみ焼却所などのダスト量(mg/Nm³)測定
- バグフィルタの破損検知
- 不完全燃焼、異常燃焼の検出
- 燃焼管理による燃料の節約(省エネルギー)
- 焼却炉の空気量制御



設置時の注意

- ・ 本器は光学式の濃度計ですので、外部から光が入る場所や、煙道が高温の排ガスにより発光する場所を避けて設置して下さい。
- ・ 投光器と受光器を取り付ける煙道（ダクト）は縦煙道、横煙道のいずれでも構いませんが、煙道の湾曲部分やファンの近くは排ガスが乱流を起こしていますので、なるべく直線部分の排ガスの流れの安定した場所を選んで設置して下さい。
- ・ 本器はエアパージ機構により光学部分への排ガスの付着を防いでいますので、計装エアなどの圧縮空気かブロアーによるエアパージを必ず行って下さい。

測定原理

光透過方式は、煙道に投光器と受光器を向かい合うように装着して、光源からの光度を受光して濃度の変化を測定します。

煙道を横切る光の透過率をTとすれば

$$T = I / I_0$$

I_0 : 煙道への入射光の強さ

I : 煙道を横切って受光器へ透過した光の強さ

となり、透過率Tを電氣量に変換して計測します。

光の透過理論では、大きさ、比重、不透明さが大体同じである排ガス（粉体）中を光が通過したときの吸収については、Lambertの法則が適用され次式で表されます。

$$I = I_0 \cdot e^{-KL}$$

K : 吸収係数（使用光線、ダスト、使用機器などにより変化する減衰量の側度）

L : 光路長（煙道の径／長さ）

更に、Beerによりダスト(煤煙)濃度Cを含むように拡張され、煤煙粒子にも対応したものが次式で表され、Lambert-Beerの法則です。

$$I = I_0 \cdot e^{-KL} \quad \text{Log}_{10}(I_0 / I) = KCL / 2.303$$

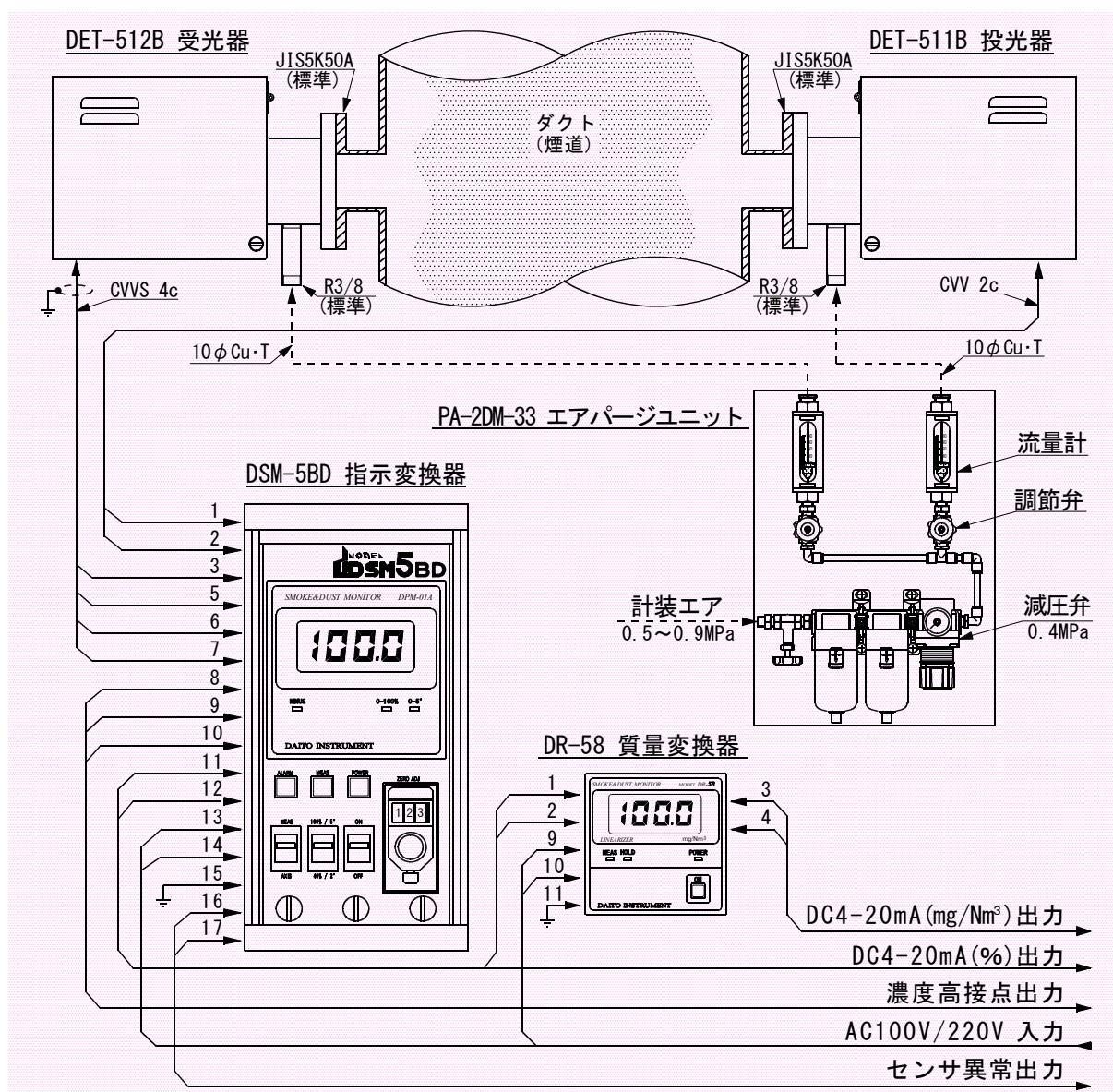
$$C = 2.303 / KL \cdot \text{Log}_{10} I_0 / I$$

すなわち、ダスト濃度Cは透過率Tの逆数の常用対数に比例することになります。ここで、 $\text{Log}_{10} I_0 / I$ は吸光度Dとして扱われ（ $D = \text{Log}_{10} I_0 / I$ ）、ダスト濃度Cは次式のように置き換えられます。

$$C = 2.303 / KL \cdot D = E \cdot D$$

ここで吸収係数Kは、光線やダストなどの多くのファクターにより変化するため特定することが困難ですが、ある一定の条件下では、ダスト濃度Cと吸光度Dは直線的に比例することが経験的に確かめられており $C = E \cdot D$ (Eは係数)で表すことができ、実測等によりEとDを求めればダスト濃度の値が得られることとなります。

システム接続



仕 様

環境条件

電 源：AC100V/AC200V 50/60Hz

消費電力：MAX. 50VA

使用温度：-10～50℃（指示変換器）

-10～60℃（投・受光器）

設置条件

排ガス温度：350℃以下

設置ダクト：7メートル以内

ダスト濃度計（Opacity Meter）

計測レンジ：0～40%，0～100%（光透過率）

0～2°，0～5°（リングルマン）

計測出力：DC4～20mA（負荷0～350Ω）

特 性：直線性 FS±1%

繰返性 FS±1%

ゼロドリフト FS±2%

スパンドリフト FS±1%

応答速度：約100ms

ダスト濃度計

計測レンジ：0～50mg/Nm³

0～100mg/Nm³（標準）

0～200mg/Nm³

計測出力：DC4～20mA（負荷0～550Ω）

特 性：再現性 ±2%以内

応答速度：500ms以下（瞬時値）

接点出力

警報出力：濃度高，センサ異常

接点要領：AC125V・0.5A/DC24V・1A

エアパージ

計装エア：R3/8（標準）エア送気口

ブローア：R1B（標準）エア送気口

取り付け

指示変換器：パネル取り付け
（機器収納盤オプション）

投・受光器：フランジ取り付け
（JIS5K50A 他各種対応）

塗装色

変換器収納盤：マンセル 5Y7/1

投・受光器：マンセル N5

遮熱カバー：シルバー

重量

機器収納盤：約60kg（LP-5V）

指示変換器：4.5kg（DSM-5BD）

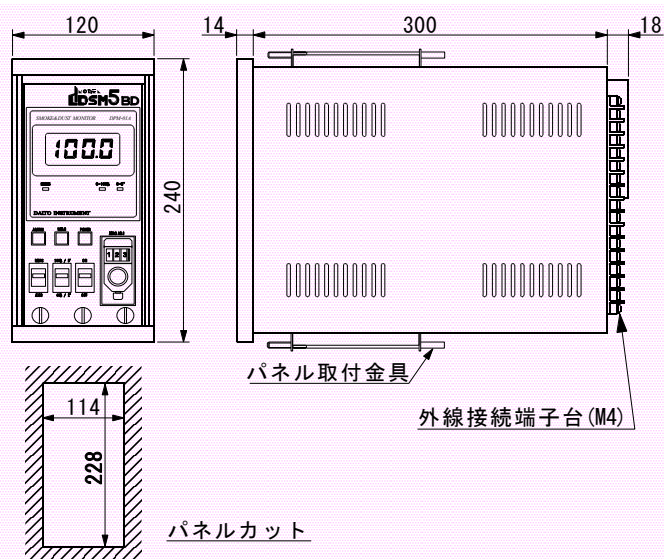
質量変換器：2kg（DR-58）

投 光 器：5.5kg（DET-511B）

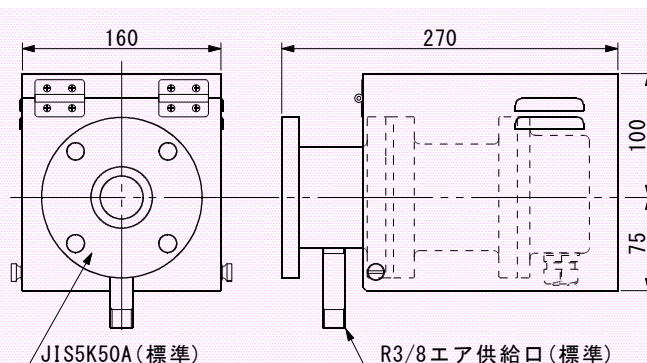
受 光 器：5.5kg（DET-512B）

外形寸法

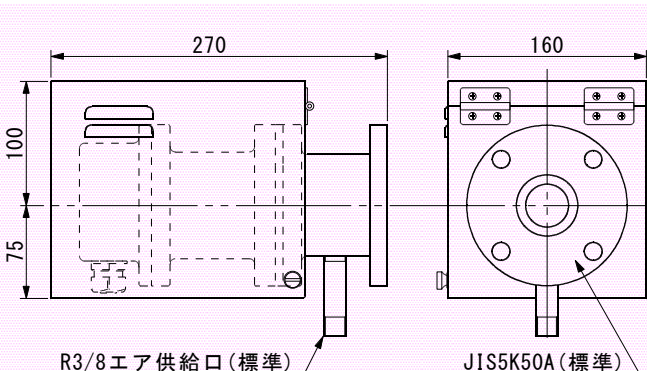
指示変換器：DSM-5BD



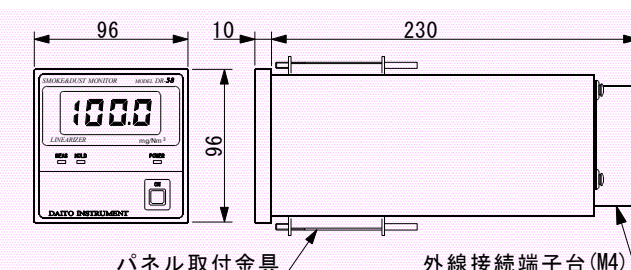
投光器：DET-511B



受光器：DET-512B



質量変換器：DR-58 (オプション)



オプション

エアパージュニット : PA-2DM-33



エアパージュニットは、計装エアなどの圧縮空気によりエアパーズを行うためのエア管理ユニットで、エアフィルタ、ミストセパレータ、減圧弁、流量計などにより構成されており、検知部の光学系を排ガスなどの汚染から保護します。屋外用としては防滴カバー付きのPA-2DM-33CPを用意しています。

機器収納盤 : LP-5V

機器収納盤は指示変換器や質量変換器を収納するための計器盤で、屋外に設置できるように防塵・防滴構造となっています。
種類として自立型、壁掛型などがありフロア電源内蔵タイプや、寒冷地用としてヒータ内蔵タイプも用意しています。



基準フィルタ・ブラインドシャッタ

エアパージブロアー : PA-004SE



エアパージブロアーは計装エアなどの圧縮エアの設備のない場所でエアパーズを行うために使用します。ブロアーに大型のエアフィルタを取り付け、1インチ配管により投・受光器にエアを供給します。屋外用としては、防滴カバー付きのPA-004SECがあり、専用の流量計も用意しています。



基準フィルタは、受光器フィルタブロック内部に取り付けて光透過率の指示値が正常かどうかを確認するためのもので、投光器からの光量を約50%減衰させる光学フィルタが付属しています。
ブラインドシャッタは、受光器フィルタブロック内部に取り付けて指示変換器のフルスケールを確認するためのものです。

質量濃度

光学式の濃度計は、直接ダストの質量(mg/Nm^3)を測定することはできませんが、JIS法(JISZ8808)に基づく手分析によりばいじん測定を行い、ダスト濃度と光学濃度との検量線を作成することにより、光学式濃度計でダスト濃度が計測できるようになります。
オプションの質量変換器DR-58は光学濃度を質量濃度に変換するためのリニアライズ機能を持った変換器で、手分析による検量線のデータを内部ROMに書き込むことにより、連続してダスト濃度を表示して計測信号を出力することができます。

質量変換器 : DR-58



大東計器株式会社

〒108-0072 東京都港区白金3-9-6
TEL. 03-3446-9511 FAX. 03-3446-1030
URL. <http://www.daito-keiki.co.jp/>



取扱店