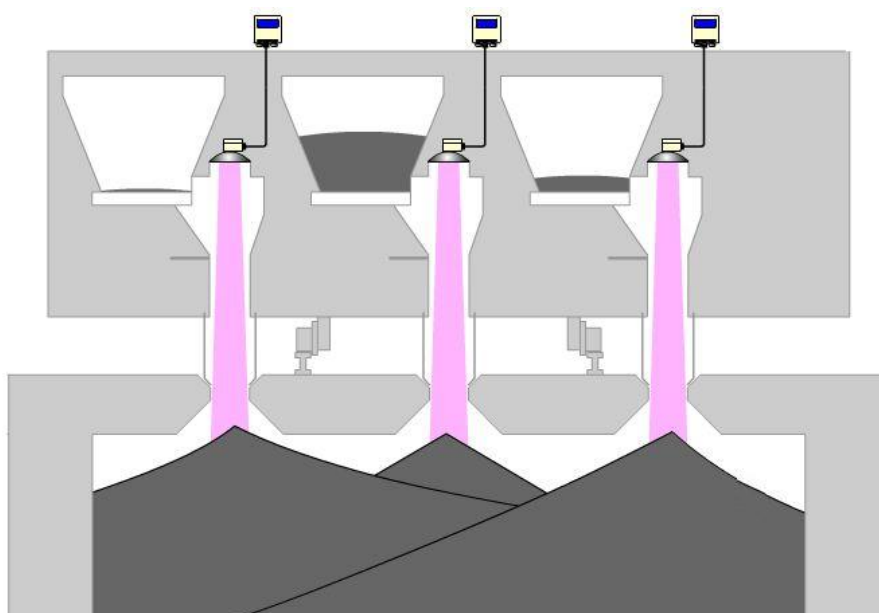


コークス炉装炭レベル測定用
マイクロレンジャー
マイクロ波距離計
MWS-24RF-CH
PAT.PEND.



2008年7月

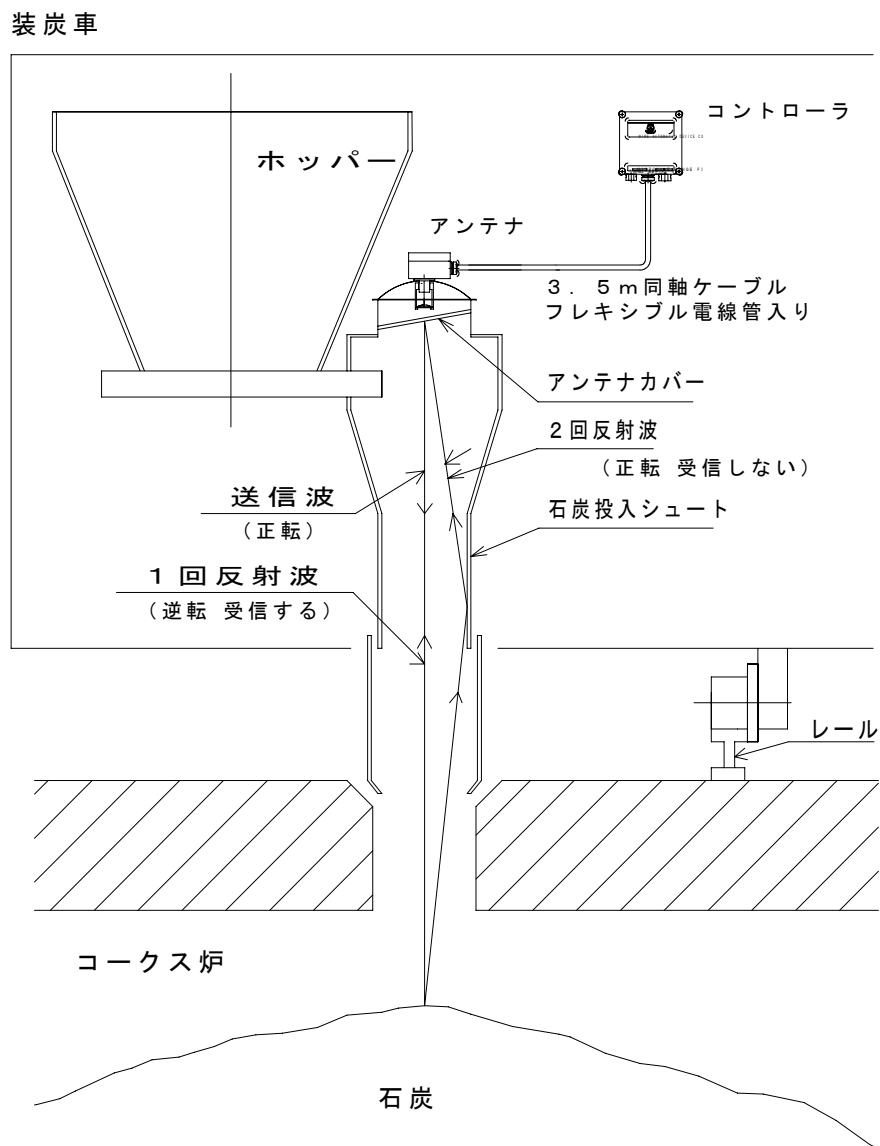
COKE OVEN LEVEL – SENSOR OVERVIEW

1. 概要

コークスの生産性の向上ができます。
高温、炎、水蒸気もノープロブレムです。

MWS-24RF-CH形マイクロレンジャーは、コークス炉の装炭レベル測定用に世界で初めて開発された、アンテナとコントローラで構成されるFM-CW方式のマイクロ波距離計です。

同軸ケーブルを介して、アンテナとコントローラを離して装炭車に設置します。



2. 特徴

2.1 悪環境下でOK

- ・ マイクロ波は汚れ、炎、水蒸気、浮遊粉塵の影響をほとんど受けません。

2.2 高精度、高信頼性

- ・ 傾斜した石炭でも測定値のバラツキが小さい。
- ・ 広帯域円偏波方式の採用で、偶数回反射による誤計測がありません。
- ・ S/N比が大きいため石炭からの微弱な反射波ものがさず受信し安定した計測ができます。
- ・ 24GHz帯の採用でビーム角が小さいので、狭い場所での測定が可能でアンテナサイズも小さくできます。
- ・ 石炭面で±30mmの精度に対応。
- ・ 不要な反射波を除去するフィルター機能付。

2.3 高速応答

- ・ 従来品と比較して応答速度が約4倍早いのでコークス炉への装炭作業が高速化ができ、また計測精度が向上できます。

2.4 運転状態や異常状態をパソコンで監視

- ・ 受信信号波形、FFTスペクトル波形、測定軌跡を連続的に表示し、必要に応じて録画、再生、早送りも出来ます。
- ・ 録画、再生機能を使ってシミュレーションしながら最適なパラメータ値を容易に決められます。
- ・ 本体内温度やアラーム（受信レベル低下、本体内温度上昇、バージョン不適合、通信エラー）を表示し出力します。

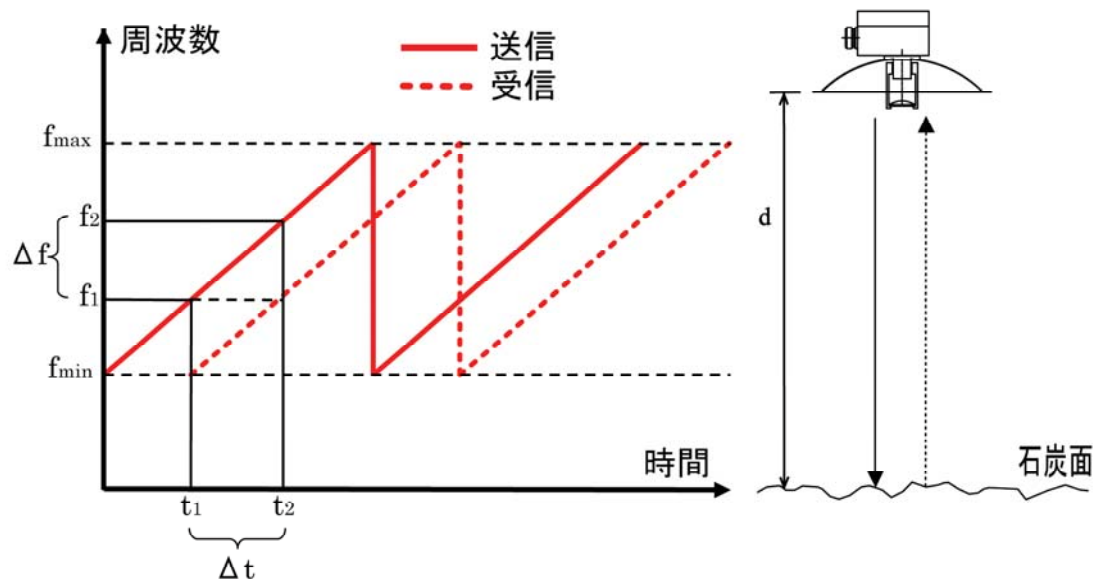
2.5 便利な機能を搭載

- ・ 測定基準点や測定範囲を任意に設定できます。
- ・ お手持ちのパソコンでセットアップできます。
- ・ AC90～240V、50/60Hzのフリー電源です。
- ・ RS-232Cでパソコンと通信できます。
- ・ 4～20mAのアナログ距離出力。
- ・ RS-422デジタル出力（距離、受信レベル、温度、アラーム）。

2.6 軽量化、コンパクト化を実現

- ・ 片手で持つことができます。（コントローラ重量約6kg）
- ・ 取付工事の負担を軽減しました。

3. 測定原理



周波数が時間に対して直線に増加するマイクロ波を石炭面に向けて送信します。ある時間 (t_1) にある周波数 (f_1) で送信されたマイクロ波が石炭面に反射して往復に要した時間 (Δt) 後に受信されます。一方、その時の送信波の周波数は f_1 から f_2 に変化しています。この時の送信波と受信波の周波数の差 (Δf) が距離 (d) に比例します。

マイクロレンジャーは送信波と受信波をミキシングし、差の周波数を持った受信信号波形を取り出します。この波形をFFT（高速フーリエ変換）し、差の周波数を求め距離信号として出力します。

この方式はFM-CW方式と呼ばれ高精度で距離測定ができます。

COKE OVEN LEVEL – SENSOR OVERVIEW

4. 仕様

形式	コントローラ：MWS-24RF-CH
	アンテナ：P-450A-24C
	3.5m同軸ケーブル：COX-40
	RS232C 切換器：WSS-CHSW-DS9PI X5-2
電源電圧	AC90～240V、50/60Hz
消費電力	約30W
使用周波数	24GHz帯
マイクロ波出力	約0.3mW
変調方式	FM-CW方式
信号処理方式	FFT処理
測定距離	最大20m
不感帯	アンテナの先端から500mm迄
測定精度	±30mm（測定対象=石炭面にて）
応答時間	モニター2画面を使用していない時：約0.2秒 モニター2画面を使用中の時：約0.4秒
パソコン用インターフェース	RS-232C
デジタル出力（通常使用しない）	RS-422 距離 6桁（m） 受信レベル 2桁 温度 2桁（℃） アラーム 1桁 （温度上昇、受信レベル低下等）
デジタル入力（通常使用しない）	RS-422
アナログ距離出力	出力レンジ：4mA～20mA 精度：±0.5% 許容最大負荷抵抗：400Ω
異常出力	1a接点（正常時励磁、異常時無励磁） DC30V 2A 又は AC250V 0.5A
電源投入後の準備時間	約1分
アンテナ	種類：パラボラアンテナ 型式：P-450A-24C 有効外径：φ360mm ビーム角（半値幅）：約±1.5°
使用周囲温度	コントローラ部：-10～50℃ アンテナ部：-20～150℃ 同軸ケーブル：-20～150℃
耐ノイズ性	ノイズシュミレータによる方形波ノイズ （立ち上がり1nsec. 幅1μsec.） ±2KVを電源間及び、電源とケース間に印加
耐振動	10～55Hz 片振幅0.75mm X・Y・Z 3方向 各2h
構造	コントローラ：アルミダイキャスト アンテナ：SUS316
仕上げ	コントローラ：塗装（マンセル5Y7/1）

COKE OVEN LEVEL – SENSOR OVERVIEW

重量	コントローラ MWS-24RF-CH 約6Kg アンテナ P-450A-24C 約4Kg 3.5m同軸ケーブル (フレキシブル電線管付き) COX-40 約2Kg RS232C切換器 WSS-CHSW-DS9P1X5-2 約1Kg
----	--

5. 納入範囲

- | | | |
|-----|----------------------------|----|
| 5.1 | コントローラ | 1式 |
| 5.2 | アンテナ | 1式 |
| 5.3 | 3.5m同軸ケーブル
(フレキシブル電線管付) | 1式 |
| 5.4 | RS232C切換器 (5ch)
(オプション) | 1個 |
| 5.5 | RS232C用ケーブル(コントローラ/PC間) | 1本 |
| 5.6 | mWaveソフトCD
録画再生オプション付 | 1枚 |
| 5.7 | ドキュメント
(取扱説明書、図面) | 1式 |

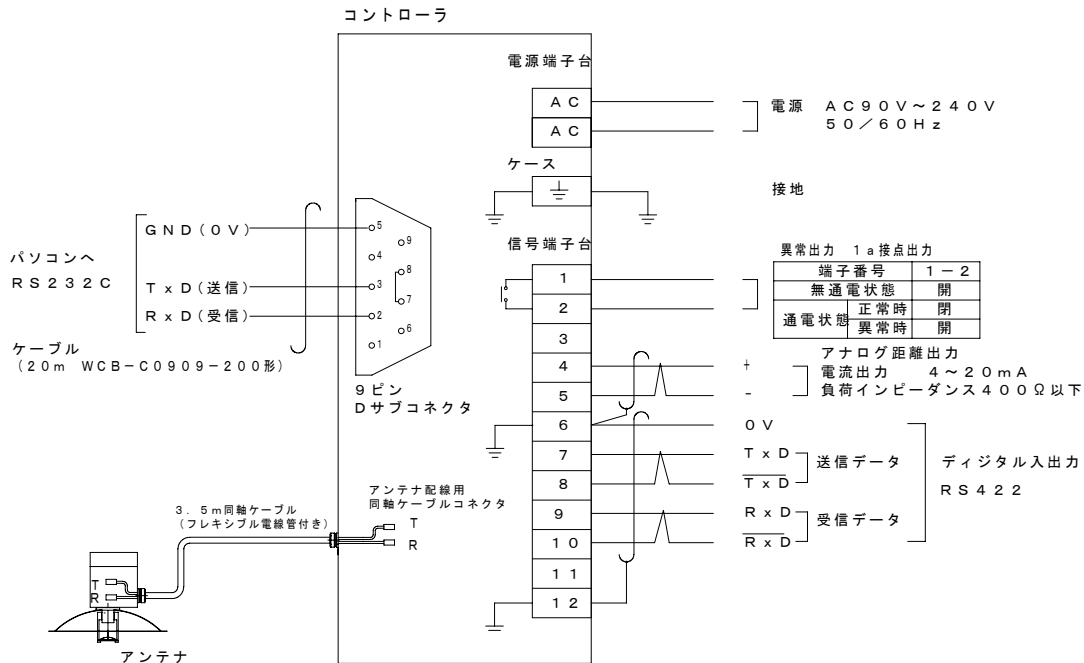
納入範囲外

- | | | |
|--|------------------|----|
| | アンテナカバー | 1式 |
| | ワイパー機構 | 1式 |
| | パソコン(Windows XP) | 1式 |
| | 取付・配線・エア配管工事 | 1式 |



COKE OVEN LEVEL – SENSOR OVERVIEW

6. 端子接続図



7. 端子仕様説明

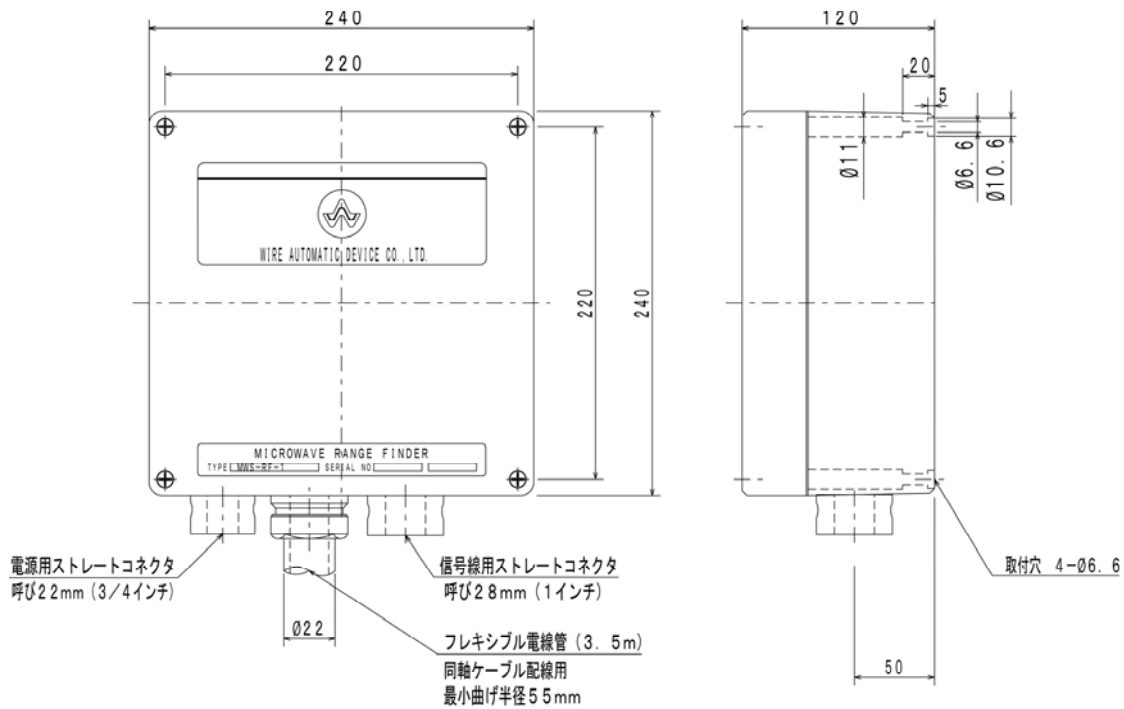
端子記号	端子名称	内容説明
AC・AC	電源端子	AC90V～240V、50/60Hzのフリー電源です。商用電源に接続します。電源投入後の準備時間内に電源を入切しないでください。
E	接地端子	接地抵抗100Ω以下で接地して下さい。
1・2	異常出力端子	受信レベル低下、本体温度上昇および、CPU故障等のアラームを出力します。
3		空端子
4・5	アナログ距離出力端子 (絶縁出力)	計測距離を4～20mA、DCの電流で出力します。負荷インピーダンスは400Ω以下とします。4、5端子は絶縁出力です。4又は5端子を回路のどこかでアースして下さい。
6	0V端子	アナログ距離出力のシールド線のシールドを接続します。
7・8	デジタル出力端子 (RS-422)	マイクロレンジャーより距離、受信レベル、温度、アラームを出力します。通常は使用しません。
9・10	デジタル入力端子 (RS-422)	マイクロレンジャーに信号を入力するときに使います。通常は使用しません。
12	FG端子	デジタル入出力のシールド線のシールドを接続します。

COKE OVEN LEVEL – SENSOR OVERVIEW

コ ネ ク タ	2・3・5	パソコン用コネクタ (RS-232C)	9ピンDサブコネクタでパソコンと接続してパラメータの設定をしたり受信波形やFFT波形等をモニタします。 ケーブルはWADECO製のものを使用してください。
同 軸 コ ネ ク タ	T・R	アンテナ用同軸ケーブル コネクタ	3.5m同軸ケーブルを接続します。 同軸ケーブルは0.8~1.1Nmで締め付けてください。 フレキシブル電線管付きでメーカーより支給します。電線管の最小曲げ半径は55mmです。アンテナ側の同軸ケーブルはメーカーで接続してあります。

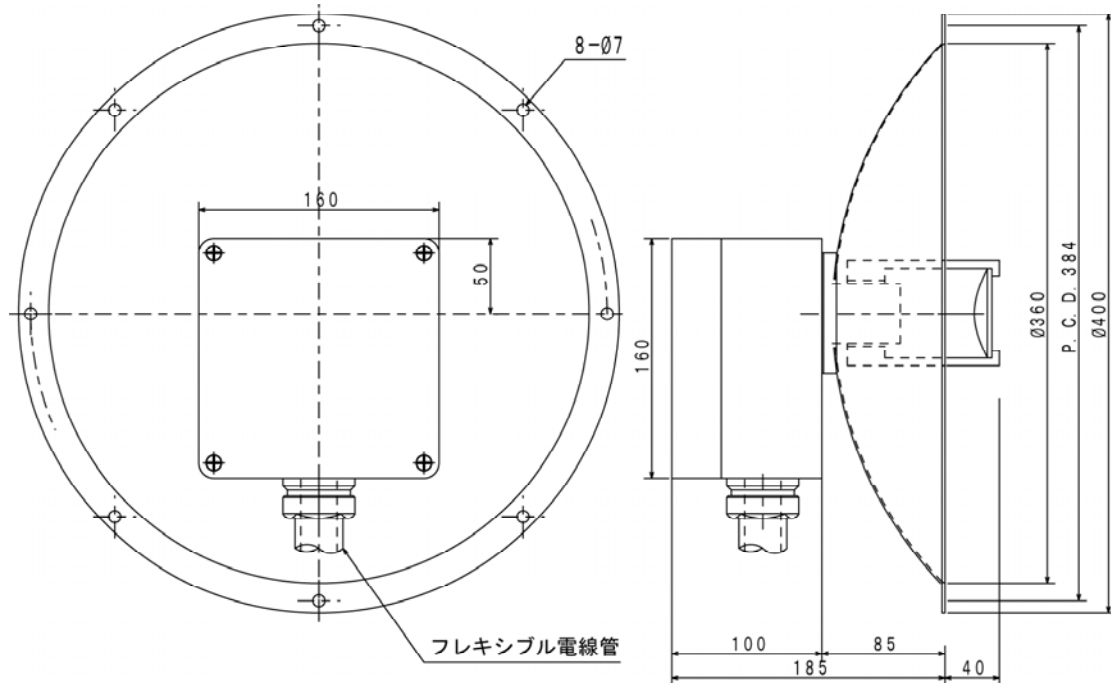
8. 外形寸法図

コントローラ : MWS-24RF-CH

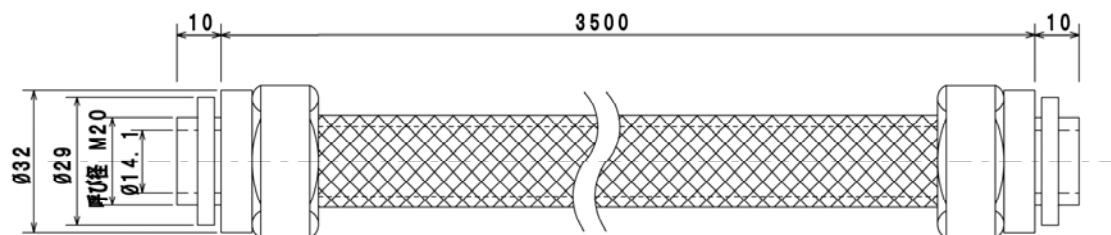


COKE OVEN LEVEL – SENSOR OVERVIEW

アンテナ : P-450A-24C

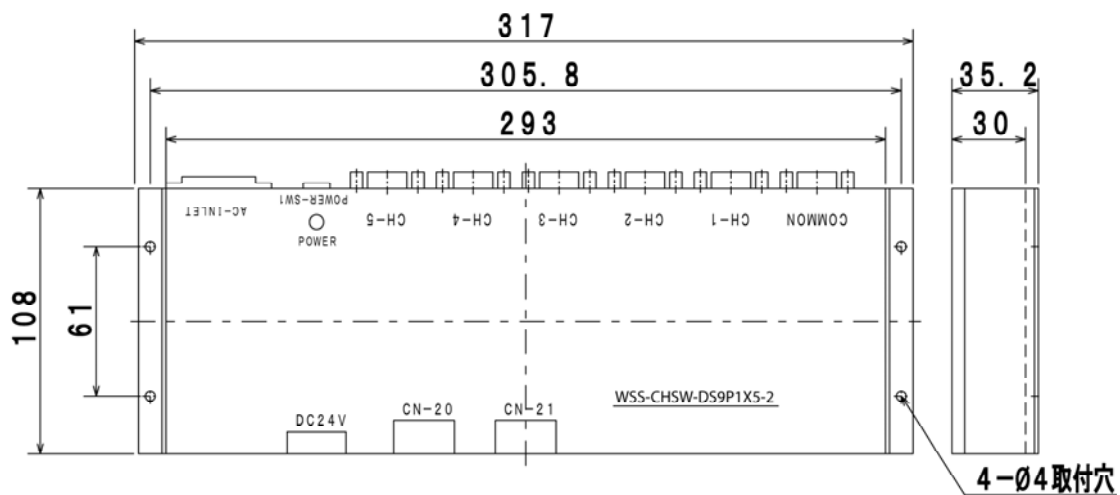


3.5m同軸ケーブル : COX-40
(フレキシブル電線管付)

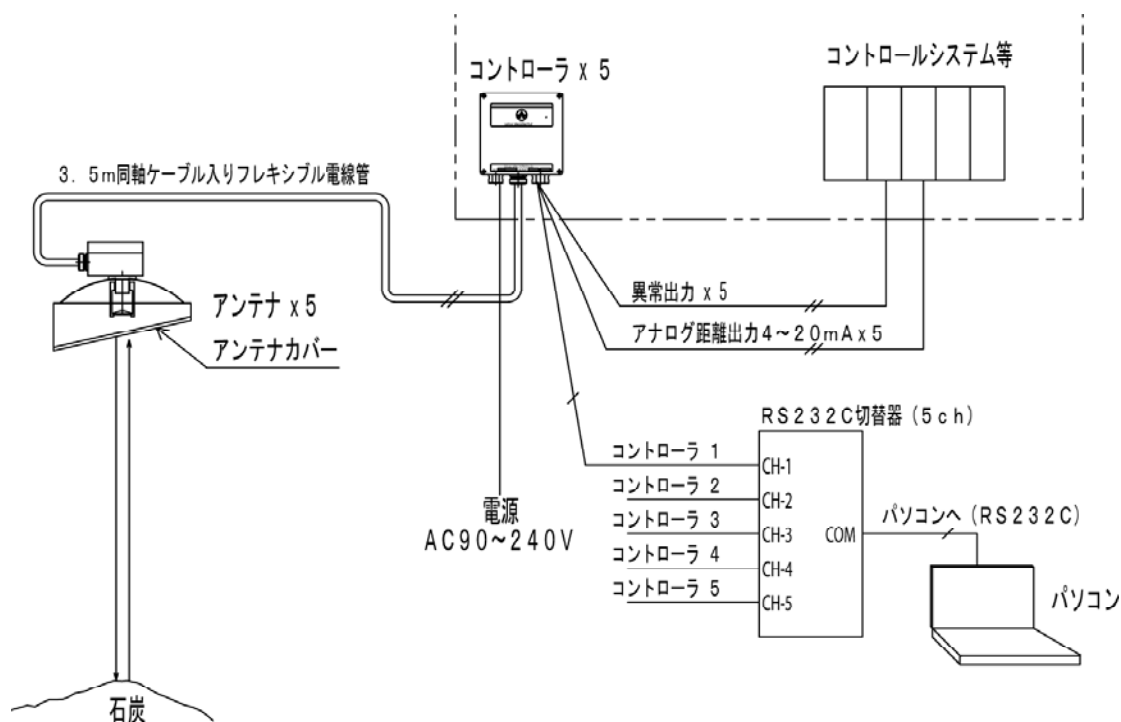


COKE OVEN LEVEL – SENSOR OVERVIEW

RS232C 切换器 (5ch) : WSS-CHSW-DS9P1X5-2
(オプション)



9. システム例



RS232C切替器(オプション)でコントローラを選択し運転状態のモニターやパラメータの設定をします。

10. 調整

本体価格に調整費は含まれていません。御希望により調整員を派遣します。

調整員は

- ・ mWave ソフトを使用しパラメーターの設定
- ・ mWave ソフトの使用方法の教育を行います。

注意

調整員の派遣前に下記を完了させておいてください。

- ・ コントローラ、アンテナカバー、ワイパー機構の取付
- ・ 同軸ケーブルの配線。
- ・ 電源、信号線の配線。
- ・ 冷却エアの配管。

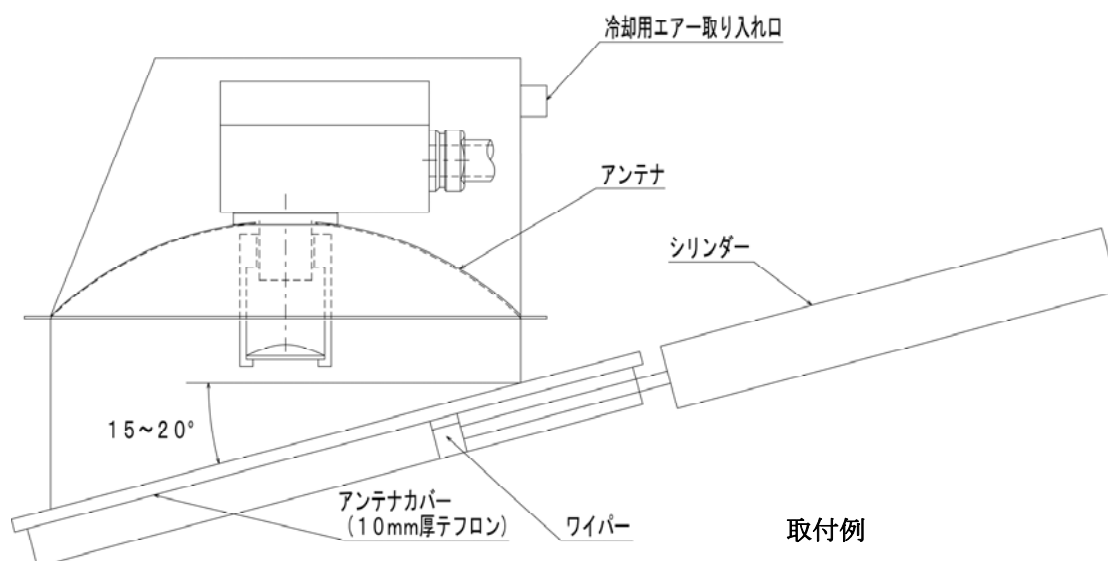
調整のためパソコンをコントローラに接続する必要があります。

1 1. 取付

11.1 アンテナとアンテナカバーの取り付け

アンテナとアンテナカバーは石炭投入シュートの真上に取り付けます。
アンテナカバー(客先持)はアンテナの粉炭の付着防止のために付けま
す。

アンテナカバーは10mm厚のテフロン板とし15°～20°傾斜し、
粉炭の付着を除去するワイパー機構付とします。



11.2 コントローラの取付

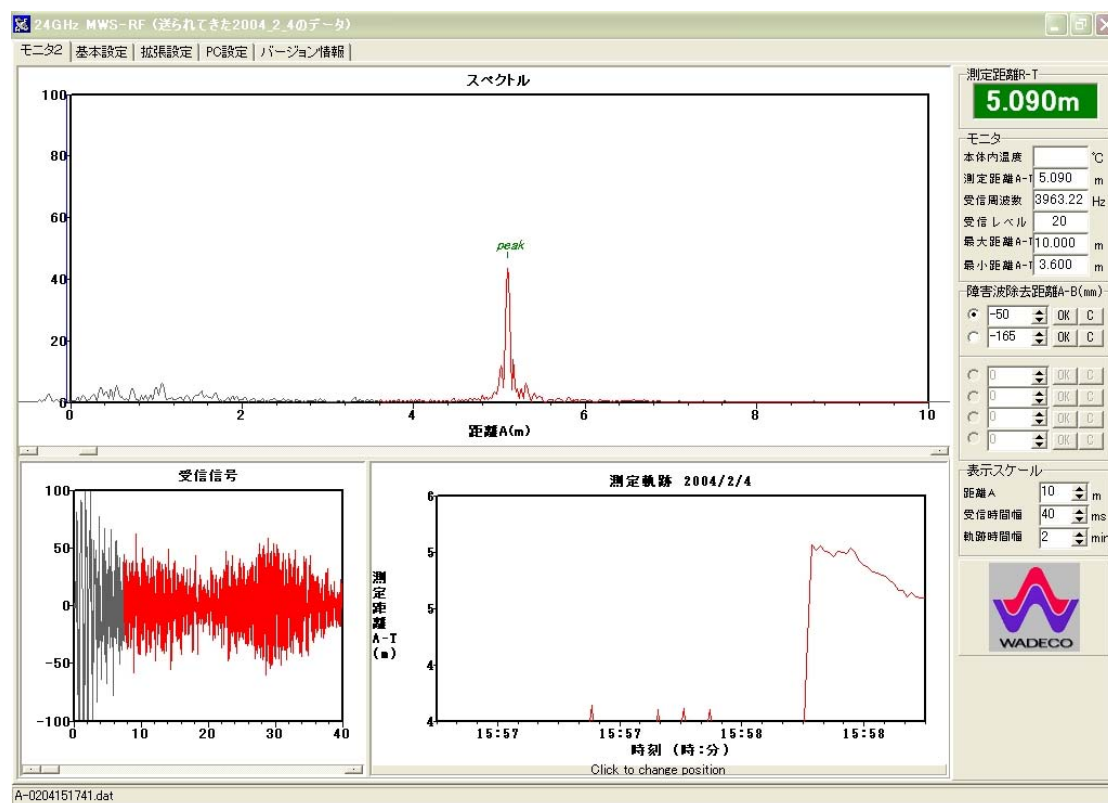
- (1) コントローラはアンテナから3.5mの同軸ケーブルが届く範囲の常温部に防振用ゴムを敷いて取り付けます。
- (2) メンテナンススペース
メンテナンス用のスペースとしてコントローラのカバーの前は300mm以上の空間を設けて下さい。

COKE OVEN LEVEL – SENSOR OVERVIEW

1 2. データサンプル

下の画面はレベラー挿入直前の装炭レベルをmWave™ソフトで録画したデータを再生したスクリーンショットです。

スペクトルのピークがはっきりして不要のピークが無いので誤計測の可能性が全くありません。



1 3. 保証について

A. 保証期間

納入しました商品の保証期間は、ご指定場所に納入後1年間と致します。

B. 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により故障を生じた場合は、その商品の故障部分の交換または修理を、弊社あるいは納入場所において無償で行わせていただきます。ただし、次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- (1) カタログまたは別途取り交わした仕様書などによって確認された以外の、不適当な条件・環境・取り扱い並びに使用による場合。
- (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。
- (3) 当社以外による改造または修理による場合。
- (4) 商品本来の使い方以外の使用による場合。
- (5) 当社出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった事由による場合。
- (6) その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合。

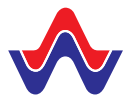
なお、ここで言う保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

C. サービスの範囲

納入品の価格には、実験や技術派遣などのサービス費用は含んでおりません。ご要望により、別途ご相談させていただきます。

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。

日本以外での取引および使用に関しては、別途当社営業担当までご相談下さい。



株式会社 ワイヤーデバイス
WADECO CO.,LTD.

本社:〒660-0811 兵庫県尼崎市常光寺1丁目9-27
TEL(06)6482-3838 FAX(06)6481-6321
東京営業所:〒150-0042 東京都渋谷区宇田川町2番1 渋谷ホームズ202
TEL(03)3770-5519 FAX(03)3770-5520
URL : <http://www.wadeco.co.jp>