

マイクロマスター

MBFシリーズ

取扱説明書

No. MPR-0071C 0709

安全上のご注意

据え付け、運転保守、点検の前に、必ずこの取扱説明書とその他の関連図書を全て熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報、そして注意事項の全てについて習熟してからご使用ください。

注意：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こり得て、中程度の障害や軽傷を受ける恐れ、あるいは物損障害が発生する恐れがあります。

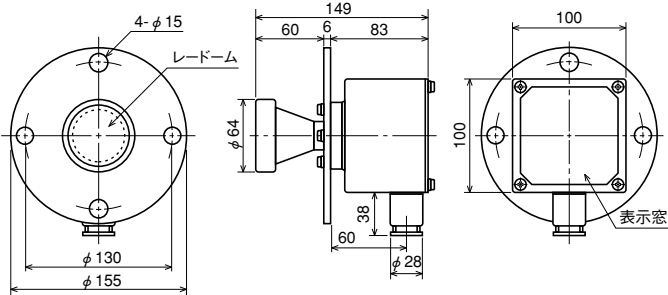
安全上の注意は、安全に関してより重要な面を補う内容です。お客様は機器装置の安全な運転及び保守のために、各種規定・基準に従って安全施策を確立してください。また据え付け・運転保守・点検等の最終使用者に、この取扱説明書の内容が正しく伝わるようにご配慮ください。

■種類・形式

MBF-2□□

┌ T：送波器
├ R：受波器
└ 3：電源電圧：AC100V～AC230V
 6：電源電圧：DC24V

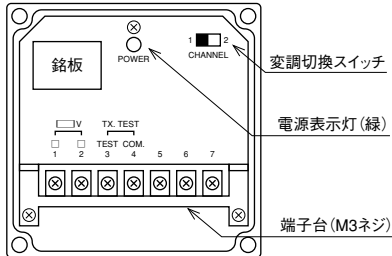
■外形図 [MBF-23／26標準仕様アンテナ付]



■各部の名称と機能

各調整器の設定・変調切換スイッチの設定・端子台への接続は、送波器・受波器のカバー（ネジ4点）をはずして行ってください。

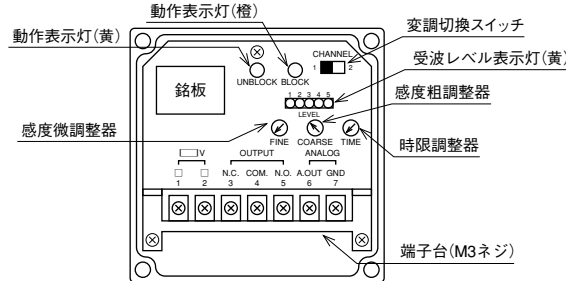
1. 送波器



- ①電源表示灯 (POWER)
通電状態で点灯 (緑) します。
- ②変調切換スイッチ (ch1／ch2)
変調周波数を100／140kHz切換します (干渉防止用)。



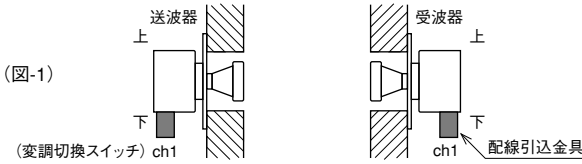
2. 受波器



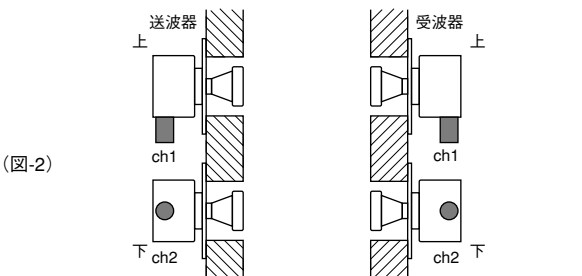
- ①動作表示灯 (UNBLOCK・BLOCK)
UNBLOCK：非検出状態で点灯 (黄) します。
BLOCK：検出状態で点灯 (橙) します。
- ②受波レベル表示灯 (LEVEL)
受波量を1.5dBステップで5段階点灯 (黄) します。
- ③感度粗調整器 (COARSE)
目盛1、2、3、4は約10dBステップです。
- ④感度微調整器 (FINE)
COARSE：1の場合 約0～7dBステップです。
COARSE：2～4の場合 約0～15dBステップです。
- ⑤時限調整器 (TIME)
目盛0～10は0.1～10秒可変できます。
- ⑥変調切換スイッチ (ch1／ch2)
変調周波数100／140kHz切換します (干渉防止用)。

■設置

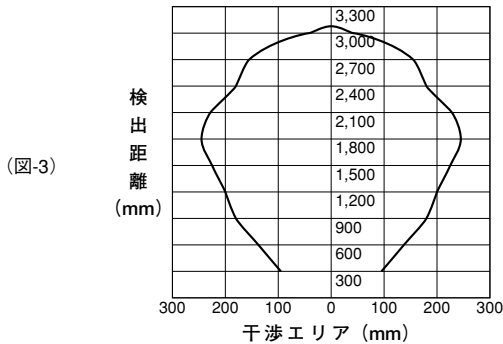
送・受波器は左右対称になるように取付けてください。
配線引込金具が送・受波器とも同じ方向を向いていないと、正常な性能が得られませんので、注意してください。



隣接して取付ける場合は、隣接する機器の周波数が異なるように変調切換スイッチを設定してください。
(図-3)を参照の上、機器の設置間隔を決めてください。尚、干渉エリア内に設置する場合は、図-2のように配線金具も変更してください。
※取付はフランジ取付で、呼び径65 (JIS B 2238) に準拠しています。

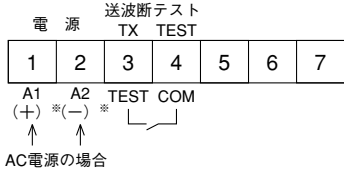


- ch1／ch2切換えによる干渉エリア (ch1／ch2切換設定した場合でも干渉するエリア)
変調切換スイッチch1／ch2の切換えで干渉防止が可能です。検出距離が3,100mm以上であれば基本的には干渉エリアはありません。



■接続

1. 送波器

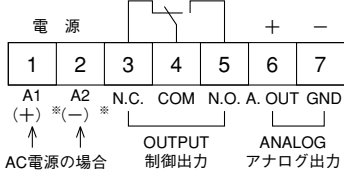


※ () 内数値はDC24Vの場合です。

●送波断テスト (TX TEST)

端子番号3、4を短絡することにより、送波器の発振出力を停止できます。これは、UNBLOCK状態での送波器—受波器の動作を確認する場合に使用します。但し、テスト端子は引き出し配線はしないでください。誤動作する恐れがありますので、手元での調整時のみ使用してください。

2. 受波器



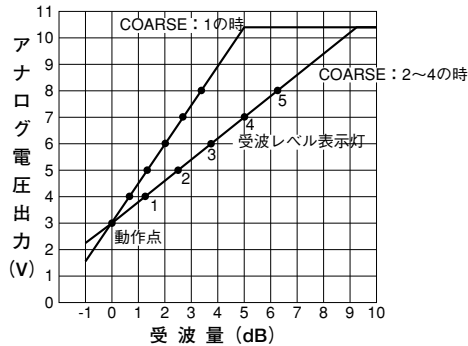
※ () 内数値はDC24Vの場合です。

●制御出力

端子番号		3—4	4—5
無通電状態		CLOSE	OPEN
通電状態	受波時	OPEN	CLOSE
	遮波時	CLOSE	OPEN

●アナログ出力 (ANALOG：受波量チェック端子)

受波レベルの測定端子で、電圧テスター (15Vレンジ以上) でリニアに受波量が測定できます。設置時の調整、稼働中の受波量記録に使用します。
出力はアイソレーションされているため、長く配線することもできます。但しノイズによる誤動作を防ぐため、配線距離は100m以下で行い、シールド線を使用してください (図-4参照)。



(図-4 受波量とアナログ出力電圧の関係)

■配線

配線引込金具は呼び径16 (JIS C 8305) の厚銅電線管または外心径φ8のキャプタイヤケーブルに適合します。

■調整

調整はホッパー内にゴミがない状態で行ってください。

- ①送・受波器の端子台への接続点検
- ②通電
- ③表示灯の確認
送波器：「POWER」点灯。
受波器：「UNBLOCK」または「BLOCK」点灯。
- ④調整器及び切換スイッチ操作
「COARSE」「FINE」「TIME」を反時計方向に回し、全て最小に設定してください。ch1／ch2切換スイッチは送・受波器ともにch1に設定してください (他の送・受波器と隣接している場合は、どちらか1セットをch2にセットしてください)。

⑤感度調整

「FINE」を時計方向に回し、「LEVEL」が5点点灯 (アナログ出力10V) に設定してください。
※このとき「LEVEL」が点灯しないときは「COARSE」を1目盛あげてください。
検知物により受波状態 (検知物がない状態) での余裕度設定は異なりますが、3dB (乾燥ゴミ：2～3点点灯) ～8dB (アルミ・鉄：5点点灯) 以上を目安としてください。

⑥時限調整

通常ONディレーに設定し、ゴミの落下による誤動作がないように約2～3秒 (目盛「2～3」) に設定してください。
ゴミの落下速度に合わせて調整してください。

⑦動作確認

送波器の端子3—4間を短絡し、受波器の「BLOCK」が点灯及び端子3—4間 (制御出力) が短絡することを確認してください。
また検知物が乾燥ゴミ等でマイクロ波をいくらかでも透す場合は、実際の検知物でON／OFF確認 (余裕度確認) を行ってください。

⑧調整完了

上ブタを取付けてください。

■保守・点検

●保守

ホッパー内のゴミと直接接触するアンテナカバー (レードーム) は、定期的に清掃してください。受波器の「LEVEL」 (5点レベル表示灯) の点灯が2点になったときを清掃の目安としてください。

●点検

- 動作不安定、または動作不能になった場合は、次の手順で点検してください (点検は送・受波器間に検知物が何もない状態で行ってください)。
- (1)送波器の「POWER」 (電源表示灯) は点灯していますか。
——消灯の場合、新品と交換してください。
 - (2)受波器の「UNBLOCK」「BLOCK」 (動作表示灯) は、どちらか一方が点灯していますか。
——どちらも消灯の場合、新品と交換してください。
 - (3)受波器の「LEVEL」 (受波レベル表示灯) は5点点灯していますか。
——点灯していない場合、**■調整**の項にて再調整してください。
 - (4)送波器の送波断テスト端子は短絡されていませんか。
——**■接続**の項にて再調整してください。
 - (5)変調切換スイッチは正しいですか。
——**■各部の名称と機能**の項にて確認してください。
 - (6)本機器よりの外部配線の確認。
——**■接続**の項にて確認してください。

上記の確認を行ったにもかかわらず原因究明ができない場合は、下記の項目を確認の上、最寄りの弊社各拠点にご連絡ください。

- A：品名・形式及び製造番号
B：異常発生直前・直後の状態を含めた異常内容
C：各表示灯の点灯状態
D：電源電圧
E：使用環境及び使用方法



Instruction Manual for MBF Series

No. MPR-0071C



HOKUYO

HOKUYO AUTOMATIC CO.,LTD.

1-10-9, NIITAKA, YODOGAWA-KU, OSAKA 532-0033, JAPAN
TEL : +81-6-6394-2102 FAX : +81-6-6394-2339
URL : <http://www.hokuyo-aut.jp>

NOTICE FOR SAFETY

Please be sure to handle and operate the product correctly according to the attached instruction manual, relative documents etc. before installation, operation and/or maintenance of the product. Please be sure to operate the product only after acquainting yourself all with knowledge of the device, information for safety, notice and caution items.

CAUTION : There is a possible to cause a danger situation if mis-used and might be harmed middle injury or slight injury or caused only physical damage.

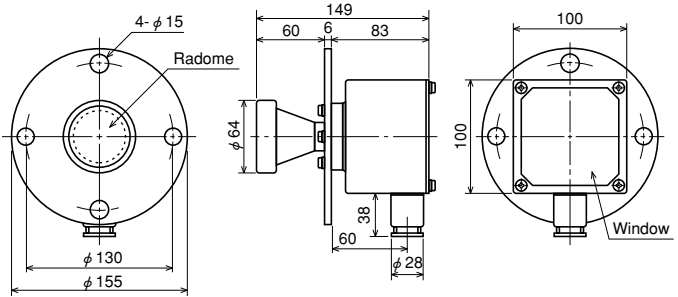
These notice for safety informs more important supplementary contents regarding to safety. The customers should establish the safety measure according to various standards and criteria for the sake of safety operation and maintenance of equipment and device. Please be sure to reach this instruction manual to final user and responsible person.

Kinds and Type

MBF-2□□

- T: Transmitter
- R: Receiver
- 3: Power source : 100VAC to 230VAC
- 6: Power source : DC24V

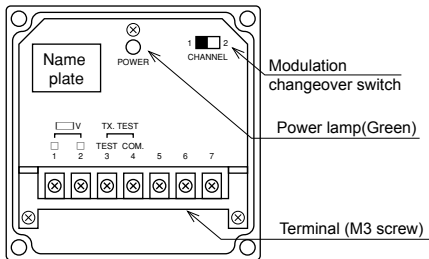
External dimension (MBF-23/26 standard type with antenna)



Name and function of each part

Please make setting of each adjuster/modulation changeover switch and connection to terminal after removing cover of transmitter/receiver(screw 4 pcs).

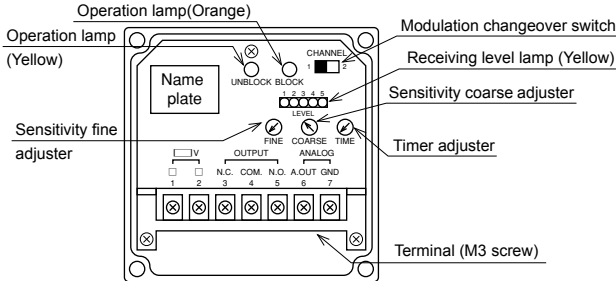
1. Transmitter



- Power lamp (POWER)**
Green lights up at power ON.
- Modulation changeover switch (ch1/ch2)**

Modulation frequency can be changed to 100 or 140kHz. (for interference prevention)

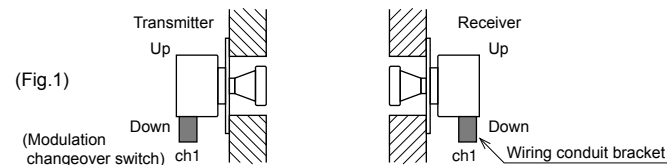
2. Receiver



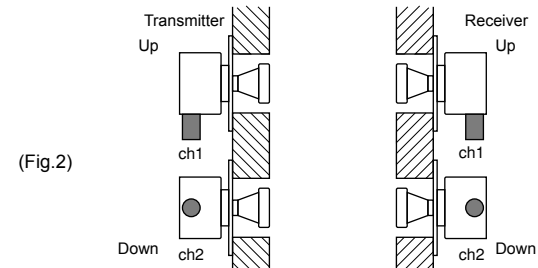
- Operation lamp (UNBLOCK/BLOCK)**
UNBLOCK : Yellow lights up at non-detection
BLOCK : Orange lights up at detection
- Receiving level lamp (LEVEL)**
Yellow lights up when receiving amount is step 1.5dB (5 steps).
- Sensitivity coarse adjuster (COARSE)**
Scale 1,2,3,4 are 10dB step.
- Sensitivity fine adjuster (FINE)**
COARSE : 1 Approx.0 to 7dB step
COARSE : 2 to 4 Approx.0 to 15dB step
- Timer adjuster (TIME)**
Scale 0-10 are variable in 0.1-10sec.
- Modulation changeover switch (ch1/ch2)**
Modulation frequency can be changed to 100 or 140kHz (for interference prevention)

Installation

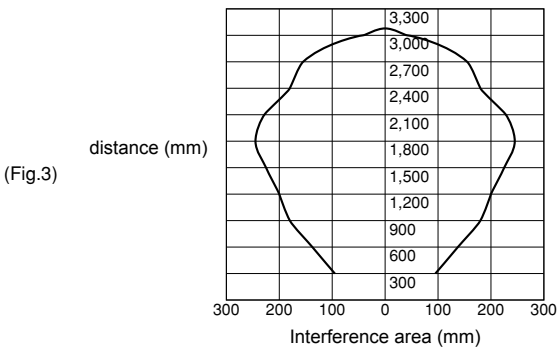
Please install Transmitter and Receiver symmetrically as shown in (Fig.1). Take note that the wiring conduit brackets should be positioned in the same direction in each Transmitter and Receiver to get normal performance.



When two units are installed side by side, be sure to change the channel by modulation changeover switch. Please decide setting interval between devices as shown in (Fig.3). Then, in case of installation in interference area, please change the direction of wiring conduit brackets as shown in (Fig.2).
※The installation is made by flange based on nominal diameter 65(JIS B2238) .

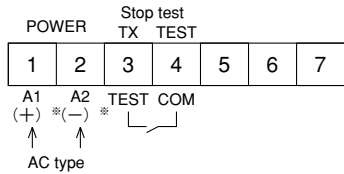


- Interference area (even though using ch1/ch2 change of switch)**
It is possible to prevent the interference with this change of a switch. Basically, there is no interference area around 3,100mm or more.



Connection

1. Transmitter

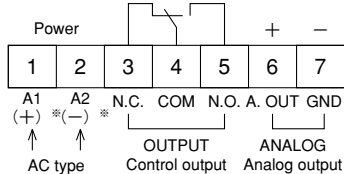


※24VDC in parenthesis

Transmitting stop test (TX TEST)

By short-circuiting terminals No.3 & 4, it is possible to stop oscillation output of Transmitter. This is used for confirming Transmitter-Receiver operation in UNBLOCK condition. However, be sure not to wire the test terminal outside. Otherwise it is possible to mis-operation. Only use it on adjustment nearby.

2. Receiver



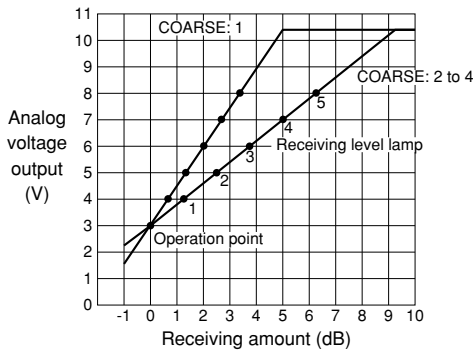
※24VDC in parenthesis

Control output

Terminal No.	3—4	4—5
Power OFF state	CLOSE	OPEN
Power ON state	at reception OPEN	at interruption CLOSE
	CLOSE	OPEN

Analog output (ANALOG : Receiving amount check terminal)

This is a measuring terminal for receiving level and it can measure linear receiving amount with voltmeter (15V range). Use it when adjusting at installation or recording receiving amount during operating. Wiring can be extended because output is isolated. However, wiring length should be up to 100m due to prevent malfunction by noise and use shield wire. (Refer to Fig.4)



(Fig.4 Relation of Receiving amount and analog output voltage)

Wiring

The wiring conduit brackets is applied to thick steel conduit of nominal diameter 16 (JIS C 8305) or cabtyre cable of outer diameter ϕ 8.

Adjustment

Adjustment is to be made in no waste condition inside hopper.

- Checking of terminal wiring of Transmitter & Receiver**
- Power ON**
- Confirming of lamps**
Transmitter : [POWER] lights up
Receiver : [UNBLOCK] or [BLOCK] lights up
- Operating of adjuster and changeover switch**
Turn the switches of [COARSE], [FINE] & [TIME] counter-clockwise to make minimum scale. Changeover switch of channel is switched to ch1 both transmitter & receiver. (In case of neighboring installation, set other one to ch2.)
- Sensitivity adjustment**
Turn [FINE] switch clockwise to light up all five [LEVEL] lamps (analog output 10V).
※If [LEVEL] are not lit up, turn [COARSE] upwards in one scale. Margin setting under the receiving state (no detection object) of detection object is different however, it sets as standard during 3dB (dried waste : 2 or 3 points lights up) to 8dB (aluminum/iron : 5-points lights up).

Timer adjustment
Normally this is set as ON delay and approx 2-3 seconds (scale 2-3) in order to avoid mis-operation by waste dropping. Adjust it to meet to waste dropping speed.

Operation adjustment
Short-circuit terminal 3 and 4 of Transmitter and confirm [BLOCK] of Receiver is lighting up and terminal 3 & 4 (control output) is short-circuiting. Also, in case that detection object such as dried waste etc. passes through microwave unconditionally, check ON/ OFF (margin check) with actual detection object.

Completion of adjustment
Reset the lid.

Maintenance and Inspection

- Maintenance**
Clean the antenna cover (radome) periodically which is contacting directly to waste inside of hopper. Please set as yardstick of cleaning when two [LEVEL] lamps out of 5-point lamp is lit up.
- Inspection**
If operation is unstable or impossible even after cleaning of antenna front, check it with the procedure as follows. (Checking should be done in no obstacle exist between Transmitter & Receiver)
(1) Does [POWER] (Power lamp) of Transmitter light up?
—Replace with new device when goes off.
(2) Does either [UNBLOCK] or [BLOCK] (Operation lamp) of Receiver light up?
—Replace with new device when both lamps go off.
(3) Does [LEVEL] (Receiving level lamp) of Receiver all light up?
—Readjust with referring item "Adjustment" when all lamp don't light up.
(4) Does transmission stop test terminal of Transmitter short-circuit?
—Confirm with referring item "Connection".
(5) Modulation changeover switch is correct?
—Confirm with referring item "Name and function of each part".
(6) Wiring outside of device is correct?
—Confirm with referring item "Connection".

If abnormal condition is found in operation after checking of all above points, please contact us after checking the follows:

- A : Model No. and Serial No.
- B : Details of abnormal condition including before/after it is occurred abnormal operation.
- C : Lighting condition of each lamps
- D : Power source
- E : Using condition (Environment, etc.)