

コンパクト変換器 <i>みにまる</i> シリーズ		
取扱説明書	CC-Link 用 マルチアナログ伝送器	形 式
		M2BC

目 次

1. ご使用いただく前に	2
2. 概 要	2
3. ご注意事項	3
4. 性能仕様	4
4.1 M2BC-□1 (□: 04、08、16)	4
4.2 M2BC-□2 (□: 04、08、16)	5
5 各部の名称と設定	6
6. 外形寸法図	8
6.1 M2BC-□1	8
6.2 M2BC-□2	10
7. 取付寸法図	12
8. データリンクケーブルの配線	13
8.1 ツイストペアケーブル	13
8.2 ツイストペアケーブルの取扱い上の注意事項	13
8.3 ツイストペアケーブルの接続	13
9. 配線	14
9.1 配線上の注意事項	14
9.2 M2BC-□1 の接続例	14
9.3 M2BC-□2 の接続例	16
10. 信号一覧	17
10.1 リモート入出力	17
10.2 リモートレジスタの割付	17
10.3 変換データ	18
11. シーケンスプログラムによるパラメータの設定	19
11.1 プログラムの概要	19
12. トラブルシューティング	20
12.1 L ERR. ランプが点滅した場合	20
12.2 L ERR. ランプが点灯した場合	20
12.3 L RUN ランプが消灯した場合	20
12.4 デジタル値が読書きできない場合	20
12.5 入出力のゼロ・スパンがずれる場合	20
13. 雷対策	20
14. 保 証	20

1. ご使用いただく前に

このたびは、弊社の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認下さい。

■梱包内容を確認して下さい

- ・マルチアナログ伝送器.....1台
- ・終端抵抗器 (110 Ω、0.5 W).....1個

■形式を確認して下さい

お手元の製品がご注文された形式かどうかスペック表示で形式と仕様を確認して下さい。

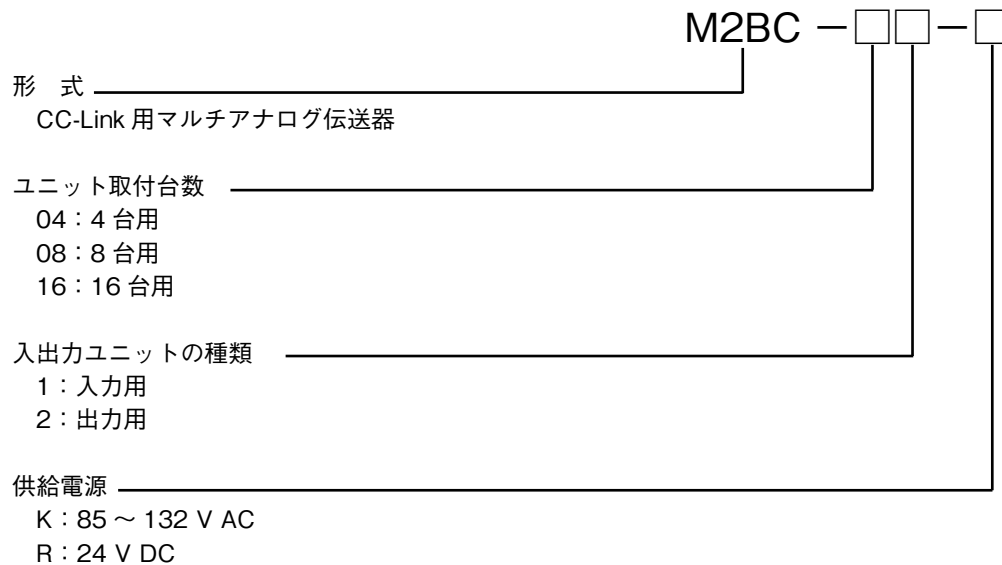
■取扱説明書の記載内容について

本取扱説明書は本器の取扱い方法、外部結線および簡単な保守方法について記載したものです。

2. 概 要

本取扱説明書は、CC-Link システムのリモートデバイス局として使用する M2BC シリーズ (CC-Link 用マルチアナログ伝送器) の仕様、各部の名称、配線方法などについて説明したものです。

M2BC には、下記の形式があります。



M2BC は、入出力ユニットにコンパクト変換器みにまるシリーズを用いることにより、多種多様な入力または出力を混在させて使用することができる CC-Link 用マルチアナログ伝送器リモートデバイス局です。

入力用は、アナログ入力 0 ~ 100 % を 16 ビット符号付バイナリに変換し、出力用は 16 ビット符号付バイナリをアナログ出力 0 ~ 100 % に変換します。

3. ご注意事項

●供給電源

- ・許容電圧範囲、電源周波数、消費電力
変換器参照（一括給電のため、変換器の供給電源は統一して下さい）

●取扱いについて

- ・本器から変換器の取外または取付を行う場合は、危険防止のため必ず、電源および入力信号を遮断して下さい。

●設置について

- ・屋内でご使用下さい。
- ・塵埃、金属粉などの多いところでは、防塵設計のきょう体に収納し、放熱対策を施して下さい。
- ・振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けて下さい。
- ・周囲温度が $-5 \sim +55^{\circ}\text{C}$ を超えるような場所、周囲湿度が $30 \sim 90\% \text{ RH}$ を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。
- ・配線などで本体の通風口を塞がぬようご注意ください。

●配線について

- ・配線は、ノイズ発生源（リレー駆動線、高周波ラインなど）の近くに設置しないで下さい。
- ・ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

●その他

- ・本器は電源投入と同時に動作しますが、すべての性能を満足するには 10 分の通電が必要です。

4. 性能仕様

4.1 M2BC-□1 (□ : 04、08、16)

項目	仕様	
アナログ入力	コンパクト変換器みにまる参照	
通信方式	CC-Link Ver.1.10	
デジタル出力	16ビット符号付バイナリ(データ部14ビット)	
入出力特性	アナログ入力0~100%に対し0~10000	
最大分解能	1~5V DC に対し1mV	
基準精度	±0.1%以下(みにまるを含まず)	
絶対最大入力	コンパクト変換器みにまる参照	
アナログ入力点数	M2BC-041	4チャンネル
	M2BC-081	8チャンネル
	M2BC-161	16チャンネル
アイソレーション	入力-CC-Link-電源間(チャンネル間も絶縁)	
占有局数	M2BC-041	1局(RX/RY各32点、RW _r /RW _w 各4点)
	M2BC-081	2局(RX/RY各64点*、RW _r /RW _w 各8点)
	M2BC-161	4局(RX/RY各128点*、RW _r /RW _w 各16点)
接続端子	M2BC-041	30点(30点×1)
	M2BC-081	50点(40点×1、10点×1)
	M2BC-161	100点(30点×2、40点×1)
接続方式	CC-Link	コネクタ形ユーロ端子台 (適用電線サイズ: 0.2~2.5mm ² 、剥離長7mm)
	入力信号	M3ねじ端子接続(締付トルク0.8N・m)
	供給電源	M3ねじ端子接続(締付トルク0.8N・m)
ベース取付ねじ	M5×6mm以上	
ノイズ耐量	ノイズ電圧500V _{p-p} 、ノイズ幅1μs	
耐電圧	電源-入力ユニット-CC-Link-FG1間 1000V AC 1分間	
絶縁抵抗	電源-入力ユニット-CC-Link-FG1間 500V DC 100MΩ以上	
質量	M2BC-041	約1.2kg
	M2BC-081	約1.5kg
	M2BC-161	約2.0kg
供給電源	M2BC-□1-K	85~132V AC、47~66Hz
	M2BC-□1-R	24V DC ±10%
交流電源消費電力	M2BC-□1-K	ユニット未実装のとき約6VA
	M2BC-041-K	ユニット(M2DY)4台実装のとき約30VA
	M2BC-081-K	ユニット(M2DY)8台実装のとき約50VA
	M2BC-161-K	ユニット(M2DY)16台実装のとき約90VA
直流電源消費電流	M2BC-□1-R	ユニット未実装のとき約0.25A
	M2BC-041-R	ユニット(M2DY)4台実装のとき約1A
	M2BC-081-R	ユニット(M2DY)8台実装のとき約1.5A
	M2BC-161-R	ユニット(M2DY)16台実装のとき約2.5A

*、M2BCとして使用する領域は32点です。

M2BCは占有局数に関係なく、マスタユニットとのデータ授受に入出力各32点を使用します。

4.2 M2BC-□2 (□: 04、08、16)

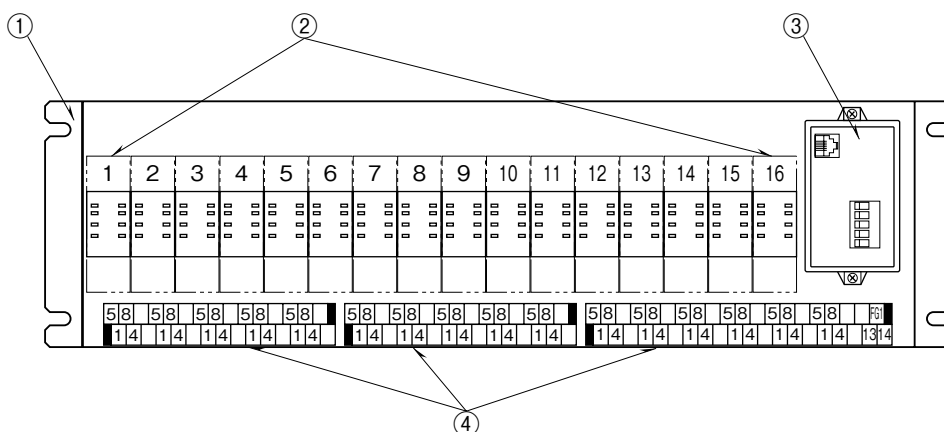
項目	仕様	
アナログ出力	コンパクト変換器みにまる参照	
通信方式	CC-Link Ver.1.10	
デジタル入力	16ビット符号付バイナリ(データ部14ビット)	
入出力特性	アナログ出力0~100%に対し0~10000	
最大分解能	1~5V DC に対し1mV	
基準精度	±0.1%以下(みにまるを含まず)	
絶対最大出力	コンパクト変換器みにまる参照	
アナログ出力点数	M2BC-042	4チャンネル
	M2BC-082	8チャンネル
	M2BC-162	16チャンネル
アイソレーション	入力-CC-Link-電源間(チャンネル間も絶縁)	
占有局数	M2BC-042	1局(RX/RY各32点、RW _r /RW _w 各4点)
	M2BC-082	2局(RX/RY各64点*、RW _r /RW _w 各8点)
	M2BC-162	4局(RX/RY各128点*、RW _r /RW _w 各16点)
接続端子	M2BC-042	18点(8点×1、10点×1)
	M2BC-082	26点(16点×1、10点×1)
	M2BC-162	42点(10点×3、12点×1)
接続方式	CC-Link	コネクタ形ユーロ端子台 (適用電線サイズ: 0.2~2.5mm ² 、剥離長7mm)
	出力信号	M3ねじ端子接続(縮付トルク0.8N・m)
	供給電源	M3ねじ端子接続(縮付トルク0.8N・m)
ベース取付ねじ	M5×6mm以上	
ノイズ耐量	ノイズ電圧500V _{p-p} 、ノイズ幅1μs	
耐電圧	電源-出力ユニット-CC-Link-FG1間 1000V AC 1分間	
絶縁抵抗	電源-出力ユニット-CC-Link-FG1間 500V DC 100MΩ以上	
質量	M2BC-042	約1.2kg
	M2BC-082	約1.5kg
	M2BC-162	約2.0kg
供給電源	M2BC-□2-K	85~132V AC、47~66Hz
	M2BC-□2-R	24V DC ±10%
交流電源消費電力	M2BC-□2-K	ユニット未実装のとき約6VA
	M2BC-042-K	ユニット(M2DY)4台実装のとき約30VA
	M2BC-082-K	ユニット(M2DY)8台実装のとき約50VA
	M2BC-162-K	ユニット(M2DY)16台実装のとき約90VA
直流電源消費電流	M2BC-□2-R	ユニット未実装のとき約0.25A
	M2BC-042-R	ユニット(M2DY)4台実装のとき約1A
	M2BC-082-R	ユニット(M2DY)8台実装のとき約1.5A
	M2BC-162-R	ユニット(M2DY)16台実装のとき約2.5A

*、M2BCとして使用する領域は32点です。

M2BCは占有局数に関係なく、マスタユニットとのデータ授受に入出力各32点を使用します。

5 各部の名称と設定

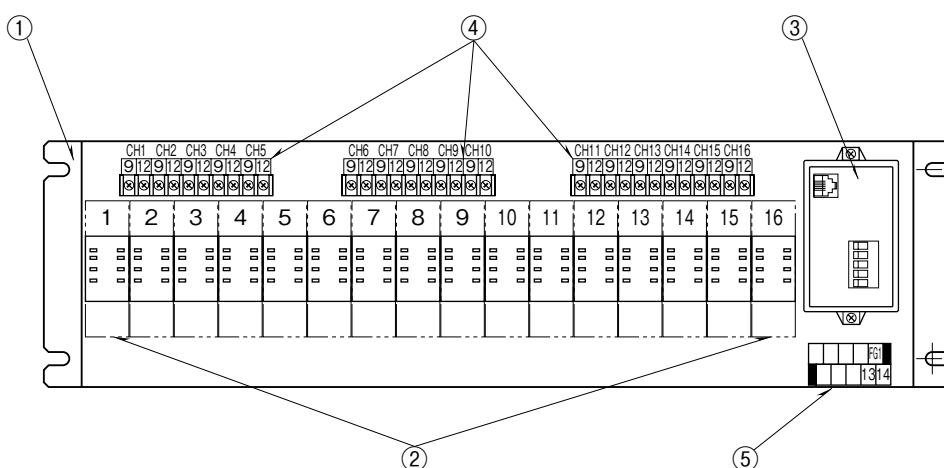
■M2BC-□1



番号	名称	内容
①	ベース	ユニット取付ベース
②	みにまる取付コネクタ	みにまる取付コネクタ
③	通信ユニット	CC-Link 用通信ユニット
④	端子台	入力接続、供給電源接続端子台

注) 図は M2BC-161 の場合

■M2BC-□2

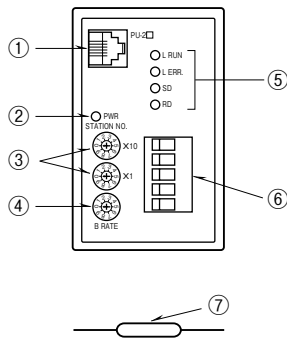


番号	名称	内容
①	ベース	ユニット取付ベース
②	みにまる取付コネクタ	みにまる取付コネクタ
③	通信ユニット	CC-Link 用通信ユニット
④	出力用端子台	出力接続用端子台
⑤	供給電源端子台	供給電源接続端子台

注) 図は M2BC-162 の場合

■通信ユニット

●各部の名称と設定

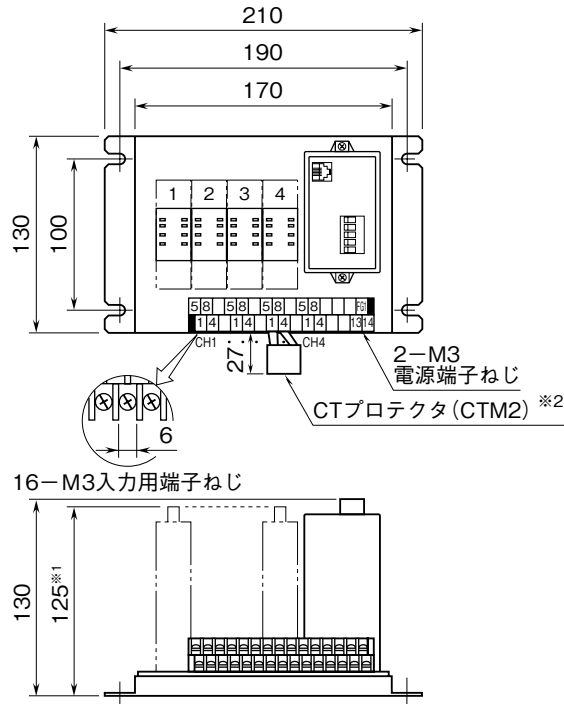


設定	名称	内容	
①	工場調整用 モジュラジャック	工場調整用のため、使用できません。	
②	電源表示ランプ	ランプ名称(色)	内容
		PWR(緑)	点灯: 電源供給あり 消灯: 電源供給なし
③	局番設定スイッチ	局番を 1 ~ 64 の範囲で設定する。(工場出荷時の設定: 00)	
④	伝送速度設定 スイッチ	設定番号	伝送速度
		0	156 kbps(工場出荷時の設定)
		1	625 kbps
		2	2.5 Mbps
		3	5 Mbps
		4	10 Mbps
0 ~ 4 以外	使用不可 L ERR. が点灯し通信エラーになる		
⑤	運転状態表示用 ランプ	ランプ名称(色)	内容
		L RUN(赤)	点灯: 交信正常 消灯: 交信断時(タイムオーバーエラー)
		L ERR.(赤)	点灯: 交信データエラー時 点滅: 交信データエラー時 消灯: 交信正常時
		SD(赤)	データ送信中点灯
⑥	CC-Link 用コネク タ形ユーロ端子台	CC-Link 用ケーブル配線用コネクタ	
⑦	終端抵抗器	終端用抵抗(付属品)	

6. 外形寸法図

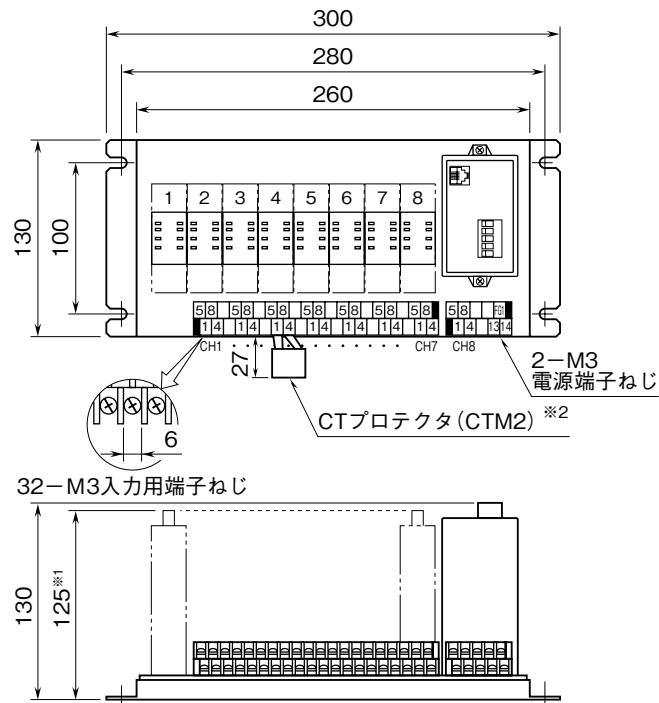
6.1 M2BC-□1

■M2BC-041 外形寸法図 (単位: mm)



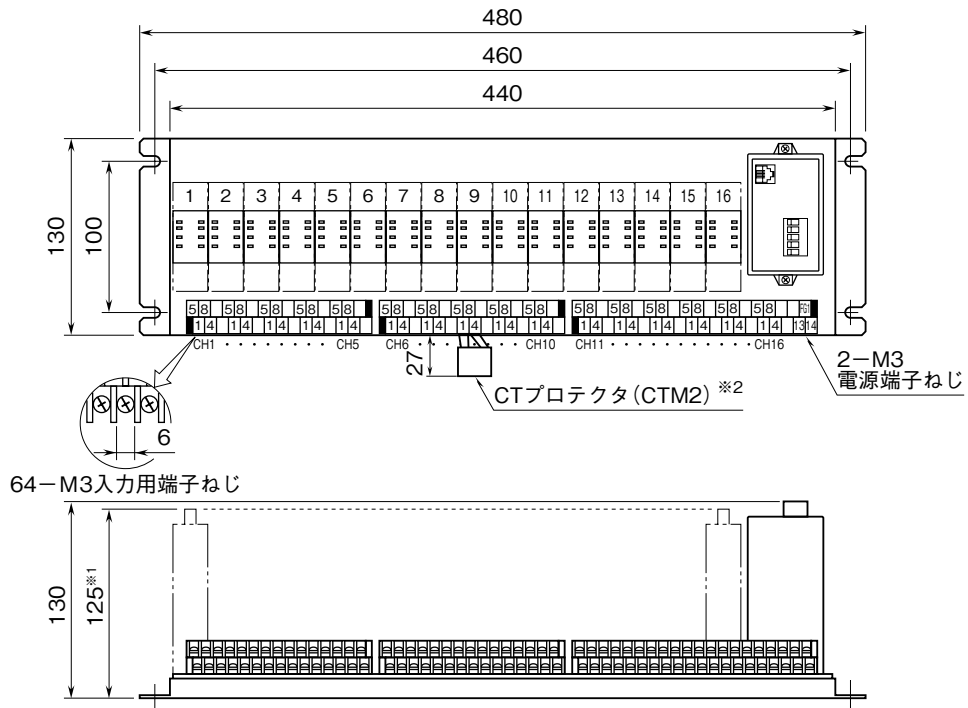
※1、M2PVの場合 165 (配管スペースを含む)
 ※2、M2CAおよびM2CEに付属します。

■M2BC-081 外形寸法図 (単位: mm)



※1、M2PVの場合 165 (配管スペースを含む)
 ※2、M2CAおよびM2CEに付属します。

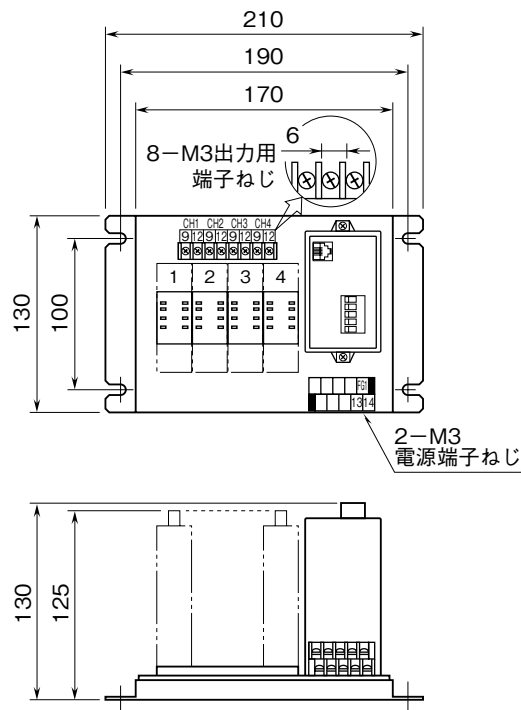
■M2BC-161 外形寸法図 (単位: mm)



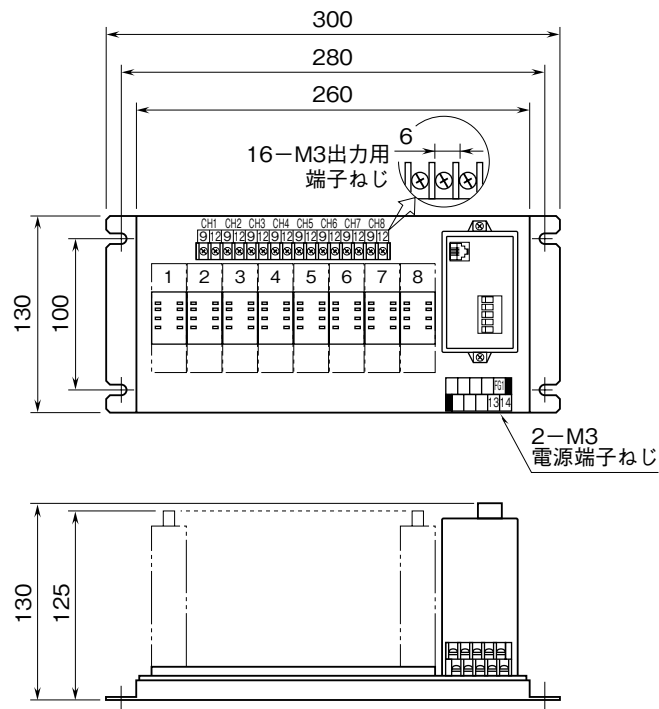
※1、M2PVの場合 165 (配管スペースを含む)
 ※2、M2CAおよびM2CEに付属します。

6.2 M2BC-□ 2

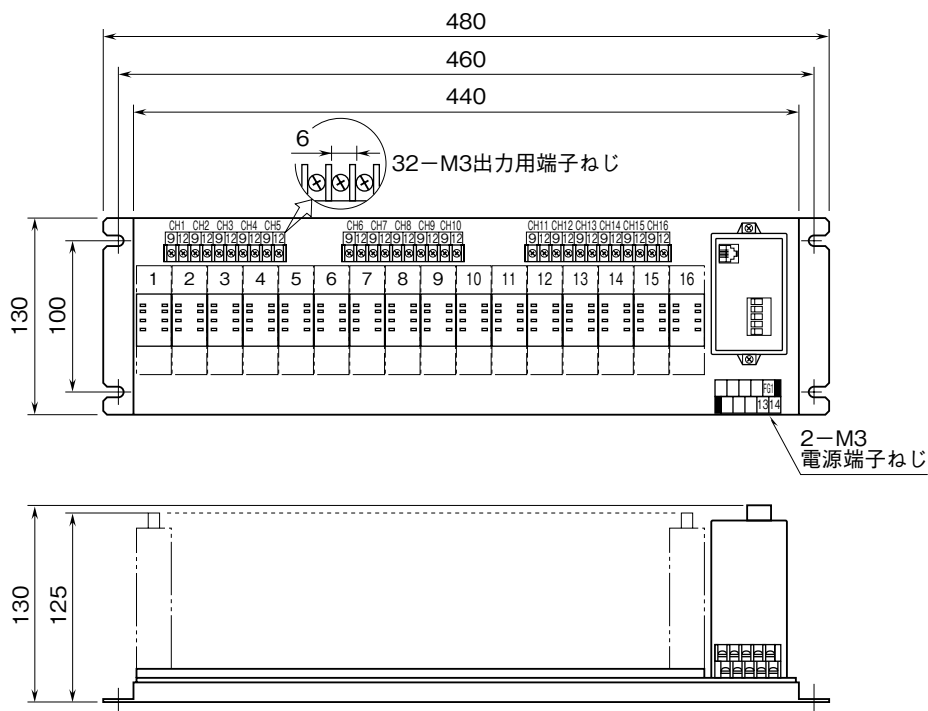
■M2BC-042 外形寸法図 (単位：mm)



■M2BC-082 外形寸法図 (単位：mm)

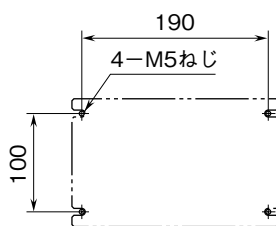


■M2BC-162 外形寸法図 (単位: mm)

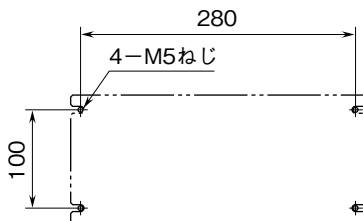


7. 取付寸法図

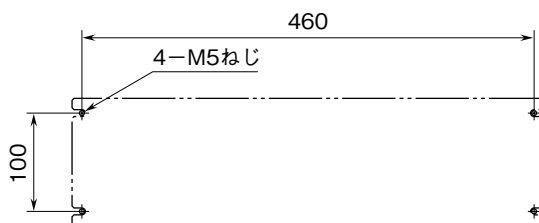
■M2BC-04 □ 取付寸法図 (単位: mm)



■M2BC-08 □ 取付寸法図 (単位: mm)



■M2BC-16 □ 取付寸法図 (単位: mm)



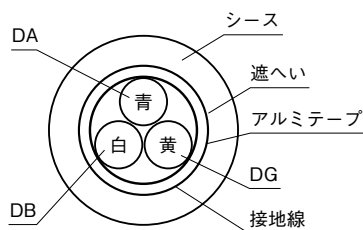
8. データリンクケーブルの配線

M2BC とマスタユニットを接続するツイストペアケーブル配線について説明します。

8.1 ツイストペアケーブル

M2BC とマスタユニットなどを接続するツイストペアケーブルは、CC-Link の指定ケーブルを使用して下さい。

倉茂電工製 FANC-SB 0.5 mm² × 3 など



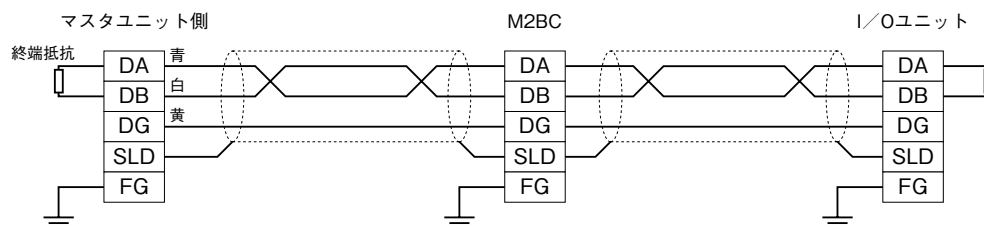
8.2 ツイストペアケーブルの取扱い上の注意事項

ツイストペアケーブルが損傷することがありますので、次のような取扱いを行わないで下さい。

- ① 鋭利なもので圧縮すること。
- ② 極端に捻ること。
- ③ 極端に強く引張ること。
- ④ 踏みつけること。
- ⑤ 上にものを載せること。
- ⑥ 被覆に傷をつけること。

8.3 ツイストペアケーブルの接続

M2BC とマスタユニットのツイストペアケーブルの接続は、下図のようになります。



9. 配線

配線上の注意事項とユニット接続例を説明します。

9.1 配線上の注意事項

M2BC の機能を十分発揮させ、信頼性の高いシステムにするため、ノイズの影響を受けにくい外部配線が必要となります。

- ① アナログ入出力信号やデータリンクケーブルなどは、必ず他のケーブルと分離し、サージや誘導の影響を受けないようにして下さい。
- ② 供給電源が交流の場合、動力用と系統を分離して下さい。
- ③ 主回路線や高電圧線とは、近接や束線を行わないで下さい。
- ④ データリンクケーブルのシールドは、1点接地を行って下さい。ただし、外部のノイズ状況により1点接地の場所を変更した方が良い場合があります。

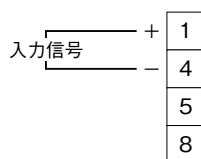
9.2 M2BC-□ 1 の接続例

(1) 入力信号

M2BC-□ 1 の入力配線は、実装するみにまるの形式により異なります。このため、入力端子台の端子番号はみにまるの端子番号に対応させてあります。みにまるの仕様書を参照して下さい。

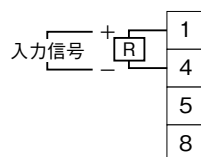
以下に代表的な接続方法を説明します。

① 直流入力変換器（電圧入力の場合）（形式：M2VS）



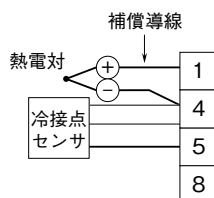
各チャンネルの1番端子に（+）を、4番端子に（-）を接続します。

② 直流入力変換器（電流入力の場合）（形式：M2VS）



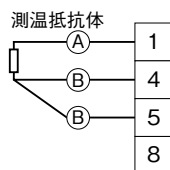
各チャンネルの1番と4番間に抵抗器（形式：REM2）を接続し、1番端子に（+）を、4番端子に（-）を接続します。

③ カップル変換器（形式：M2TS）



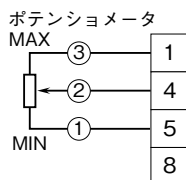
各チャンネルの4番と5番間に冷接点センサ（CJM）を接続し、1番端子に熱電対の（+）を、4番端子に（-）を接続します。

④ 測温抵抗体変換器 (形式: M2RS)



各チャンネルの1番端子に測温抵抗体の(A)を、4番、5番端子に測温抵抗体の(B)を接続します。

⑤ ポテンショメータ変換器 (形式: M2MS)

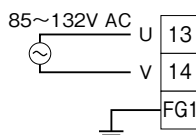


各チャンネルの1番端子にポテンショメータの(1)を、4番端子に(2)を、5番端子に(3)を接続します。

ポテンショメータにより動作が逆の場合がありますので、ポテンショメータの仕様を確認して下さい。

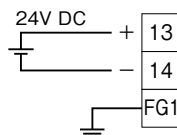
(2) 供給電源

① M2BC-□1-K (85 ~ 132 V AC)



13番と14番端子間に交流電源を接続します。
FG1端子を接地して下さい。

② M2BC-□1-R (24 V DC)

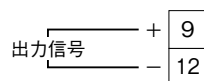


13番端子に(+)を、14番端子に(-)を接続します。
FG1端子を接地して下さい。

9.3 M2BC-□2の接続例

(1) 出力信号

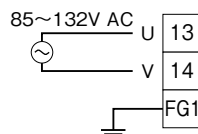
M2BC-□2の出力配線は、実装するみにまがるが、どの形式でも同様ですが、出力範囲は異なりますので注意して下さい。みにまがる仕様書を参照して下さい。



各チャネルの9番端子に(+)を、12番端子に(-)を接続します。

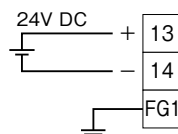
(2) 供給電源

① M2BC-□2-K (85 ~ 132 V AC)



13番と14番端子間に交流電源を接続します。
FG1端子を接地して下さい。

② M2BC-□2-R (24 V DC)



13番端子に(+)を、14番端子に(-)を接続します。
FG1端子を接地して下さい。

10. 信号一覧

10.1 リモート入出力

M2BC は、形式により 1～4 局占有します。占有局数に関係なく、マスタユニットとのデータ授受に入出力各 32 点が割振られます。リモート局 (M2BC) READY 信号として、RX □ B^{*1} の 1 点のみ使用しています。M2BC が正常状態で ON となります。

* 1、□ = (局番 × 2 - 1) H

例) 局番 = 9 のとき

$$9 \times 2 - 1 = 17 \rightarrow 11H$$

READY 信号は、RX11B のビットに入力されます。

10.2 リモートレジスタの割付

(1) M2BC-□1

M2BC-□1 において、マスタからリモートへのリモートレジスタ (RW_{wn} ~ RW_{wn} + 15) は使用していません。

リモートからマスタへのリモートレジスタの割付を以下に示します。

授受方向	アドレス	内 容	M2BC-041	M2BC-081	M2BC-161	デフォルト値
M2BC ↓ マスタ局	RW _{rn} + 0	CH1 デジタル出力	○	○	○	0
	RW _{rn} + 1	CH2 デジタル出力	○	○	○	0
	RW _{rn} + 2	CH3 デジタル出力	○	○	○	0
	RW _{rn} + 3	CH4 デジタル出力	○	○	○	0
	RW _{rn} + 4	CH5 デジタル出力		○	○	0
	RW _{rn} + 5	CH6 デジタル出力		○	○	0
	RW _{rn} + 6	CH7 デジタル出力		○	○	0
	RW _{rn} + 7	CH8 デジタル出力		○	○	0
	RW _{rn} + 8	CH9 デジタル出力			○	0
	RW _{rn} + 9	CH10 デジタル出力			○	0
	RW _{rn} + 10	CH11 デジタル出力			○	0
	RW _{rn} + 11	CH12 デジタル出力			○	0
	RW _{rn} + 12	CH13 デジタル出力			○	0
	RW _{rn} + 13	CH14 デジタル出力			○	0
	RW _{rn} + 14	CH15 デジタル出力			○	0
	RW _{rn} + 15	CH16 デジタル出力			○	0

(2) M2BC-□2

M2BC-□2 において、リモートからマスタへのリモートレジスタ (RW_{rn} ~ RW_{rn} + 15) は使用していません。

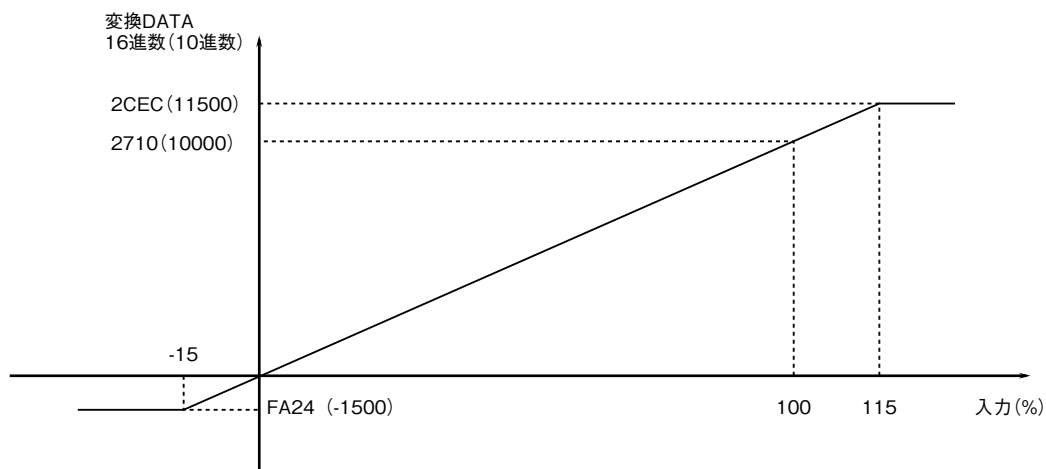
マスタからリモートへのリモートレジスタの割付を以下に示します。

授受方向	アドレス	内 容	M2BC-042	M2BC-082	M2BC-162	デフォルト値
マスタ局 ↓ M2BC	RW _{wn} + 0	CH1 デジタル入力	○	○	○	0
	RW _{wn} + 1	CH2 デジタル入力	○	○	○	0
	RW _{wn} + 2	CH3 デジタル入力	○	○	○	0
	RW _{wn} + 3	CH4 デジタル入力	○	○	○	0
	RW _{wn} + 4	CH5 デジタル入力		○	○	0
	RW _{wn} + 5	CH6 デジタル入力		○	○	0
	RW _{wn} + 6	CH7 デジタル入力		○	○	0
	RW _{wn} + 7	CH8 デジタル入力		○	○	0
	RW _{wn} + 8	CH9 デジタル入力			○	0
	RW _{wn} + 9	CH10 デジタル入力			○	0
	RW _{wn} + 10	CH11 デジタル入力			○	0
	RW _{wn} + 11	CH12 デジタル入力			○	0
	RW _{wn} + 12	CH13 デジタル入力			○	0
	RW _{wn} + 13	CH14 デジタル入力			○	0
	RW _{wn} + 14	CH15 デジタル入力			○	0
	RW _{wn} + 15	CH16 デジタル入力			○	0

10.3 変換データ

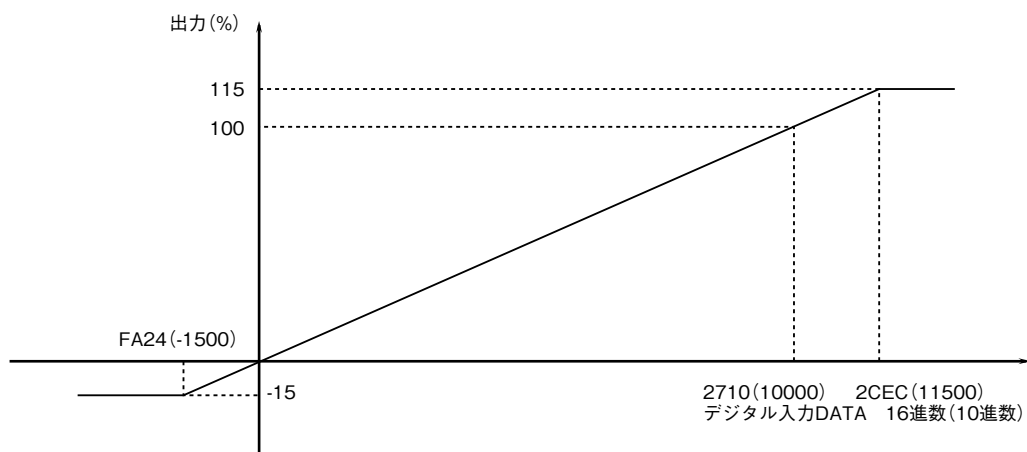
(1) M2BC-□1

みにまるの入力範囲 (%) に対応し、AD 変換 DATA をデジタル出力としてマスタユニットに出力します。



(2) M2BC-□2

マスタユニットからのデジタル入力 DATA を、みにまるの出力範囲 (%) に対応したアナログ値に変換し出力します。



(3) 異常時の出力信号

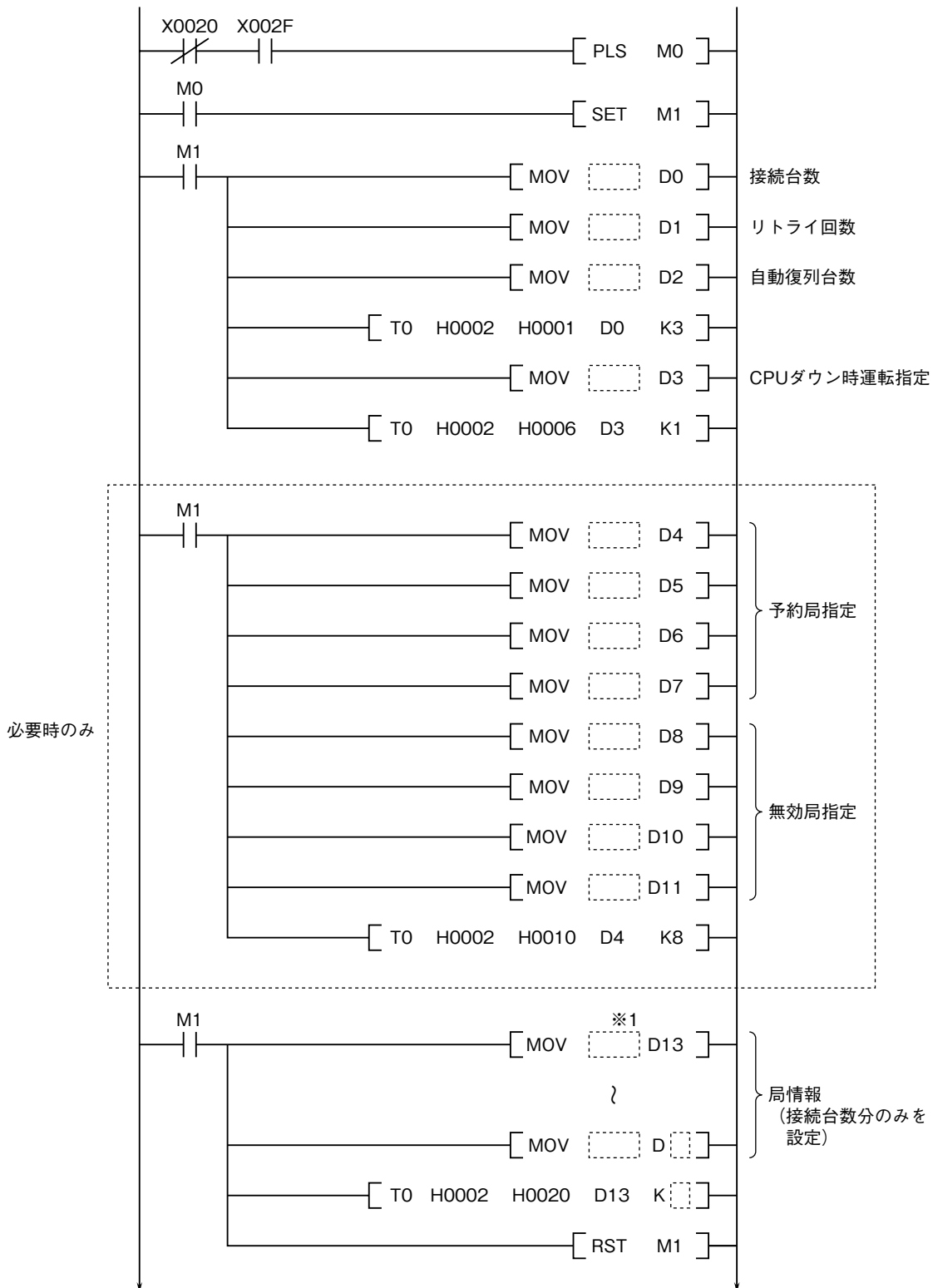
シーケンサ CPU の異常、STOP、タイムオーバなどの場合、出力信号は HOLD (出力信号はクリアせず、異常発生直前の値のまま) します。正常復帰し、新しいデータ受信で初めて変化します。

11. シーケンスプログラムによるパラメータの設定

11.1 プログラムの概要

ただし、マスタ局の先頭入出力番号は X / Y20 ~ 3F の場合です。

詳細は、シーケンサ CPU およびマスタユニットのユーザーズマニュアルを参照して下さい。



※1、例) 形式：M2BC-04のとき 11□□
 形式：M2BC-08のとき 12□□
 形式：M2BC-16のとき 14□□

□□=M2BCの局番

12. トラブルシューティング

M2BC を使用する上で、簡単なトラブルシューティングの方法を説明します。

シーケンサ CPU およびマスタユニットに関連するものについては、シーケンサ CPU およびマスタユニットのユーザーズマニュアルを参照して下さい。

12.1 L ERR. ランプが点滅した場合

チェック項目	処 置
正常動作中に局番、伝送速度を変化させていないか。	正常動作時の局番、伝送速度に戻す。

12.2 L ERR. ランプが点灯した場合

チェック項目	処 置
局番、伝送速度の設定は正しいか。	正しい局番、伝送速度に設定する。

12.3 L RUN ランプが消灯した場合

マスタユニットのトラブルシューティングの項目を参照して下さい。

12.4 デジタル値が読書きできない場合

チェック項目	処 置
L RUN ランプが消灯していないか。	項目「12.3 L RUN ランプが消灯した場合」により処置する。
L ERR. ランプが点滅または消灯していないか。	マスタユニットのユーザーズマニュアルによりエラー内容をチェックする。
シーケンサ CPU の RUN ランプが点滅または消灯していないか。	シーケンサ CPU のユーザーズマニュアルによりエラー内容をチェックする。
マスタユニットの RUN ランプが消灯していないか。	マスタユニットのユーザーズマニュアルによりエラー内容をチェックする。
マスタユニットの RD/SD ランプが点灯しているか。	マスタユニットのユーザーズマニュアルによりエラー内容をチェックする。
アナログ入出力信号の外れ、断線など異常がないか。	信号線の目視チェック、導通チェックなどにより、異常箇所を確認する。
M2BC-□1 アナログ入力の配線を外し、端子にテスト電圧(乾電池など)を印加してデジタル値を読出す。	テスト電圧で正常であれば、外部配線でノイズなどの影響を受けているので、配線および接地方法をチェックする。
M2BC-□2 アナログ出力の配線を外し、端子にテストを接続し、出力値を測定する。	出力値が正常であれば、外部配線でノイズなどの影響を受けているので、配線および接地方法をチェックする。

12.5 入出力のゼロ・スパンがずれる場合

みにまるは、形式により入出力信号のゼロ・スパンや入力信号の種類を選択することができます。

M2BC の入出力仕様とみにまるの形式とを照らし合わせて下さい。

詳しくは、みにまる の仕様書を参照して下さい。

13. 雷対策

雷による誘導サージ対策のため弊社では、電子機器専用避雷器<エムレスタシリーズ>をご用意致しております。併せてご利用下さい。

14. 保 証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、出荷後3年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。