

## リモート/O R7 シリーズ

# 取扱説明書

MECHATROLINK- I / II 用、モニタ出力付、絶縁 2 点  
ロードセル入力ユニット

形 式  
R7ML - LC2

### 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

・ロードセル入力ユニット .....1 台

#### ■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。

### ご注意事項

#### ● EU 指令適合品としてご使用の場合

- ・通信ケーブルはフェライトコア付 MECHATROLINK-II 通信ケーブル (JEPMC-W6003-□-E 安川コントロール株式会社または相当品) を取付けて下さい。
- ・FG 端子を接地して下さい。
- ・お客様の装置に実際に組込んだ際に、規格を満足させるために必要な対策は、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化することがあります。従って、お客様にて装置全体で CE マーキングへの適合を確認していただく必要があります。

#### ●供給電源

- ・許容電圧範囲、消費電力  
スペック表示で定格電圧をご確認下さい。  
直流電源: 定格電圧 24 V DC の場合  
24 V DC  $\pm$  10 %、約 130 mA

#### ●取扱いについて

- ・本体の取外し、または取付けを行う場合は、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 -10 ~ 55°C を超えるような場所、周囲湿度が 30 ~ 90 %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

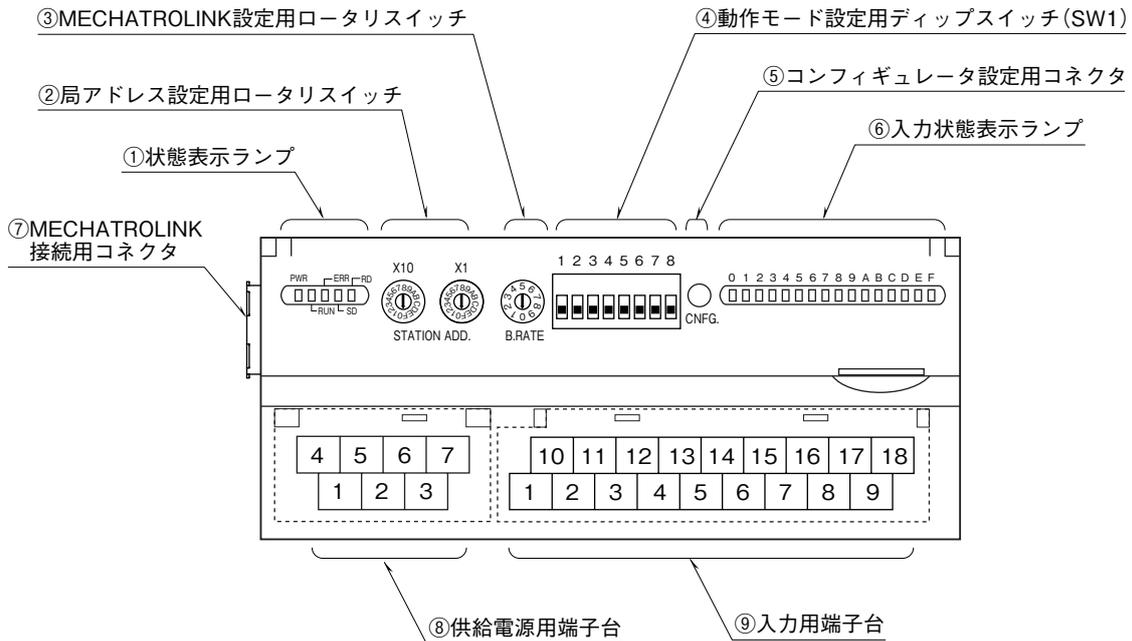
- ・配線は、ノイズ発生源 (リレー駆動線、高周波ラインなど) の近くに設置しないで下さい。
- ・ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

#### ●その他

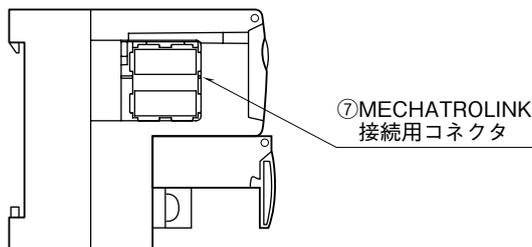
- ・本器は電源投入と同時に動作しますが、すべての性能を満足するには 10 分の通電が必要です。

# 各部の名称

## ■前面図



## ■左側面図



## ■状態表示ランプ

ランプ名	表示色	動作
PWR	緑色	内部 5V 正常時点灯
RUN	緑色	正常通信時点灯
ERR	赤色	設定異常時、未通信時点灯
SD	緑色	データ送信時点灯
RD	緑色	データ受信時点灯

## ■局アドレス設定

局アドレス (16 進数) の上位桁を左のロータリスイッチで、下位桁を右のロータリスイッチで設定します (60H ~ 7FH \*<sup>1</sup>)。

(工場出荷時設定: 60H)



\* 1、R7ML はインテリジェント I/O タイプのため、局アドレスは 60H ~ 7FH に設定して下さい。マスタユニットにより、設定できない局アドレスがあります。マスタユニットの取扱説明書にてご確認下さい。

## ■MECHATROLINK の設定

MECHATROLINK-I または MECHATROLINK-II と伝送バイト数を 1 桁のロータリスイッチで設定します。(2 および 4 ~ 9 は未使用です。必ず 0、1 または 3 に設定して下さい。)

(工場出荷時設定: 1)



- 0 : MECHATROLINK-II (32バイトモード)
- 1 : MECHATROLINK-II (17バイトモード)
- 3 : MECHATROLINK-I (17バイトモード)

MECHATROLINK の設定

# R7ML – LC2

## ■動作モード設定

(\*)は工場出荷時の設定

### ●増設設定 (SW1-1、2)

SW1-1	SW1-2	増設
OFF	OFF	増設なし (*)
ON	OFF	接点入力 8 点 / 16 点
OFF	ON	接点出力 8 点 / 16 点

### ●ローパスフィルタ設定 (SW1-3)

SW1-3	ローパスフィルタ
OFF	2 kHz ( / F2K ) / 1 Hz ( / F1 ) (*)
ON	2 Hz

### ●平均回数設定 (SW1-4、5、6、7)

SW1-4	SW1-5	SW1-6	SW1-7	平均回数
OFF	OFF	OFF	OFF	2 回 (*)
ON	OFF	OFF	OFF	4 回
OFF	ON	OFF	OFF	8 回
ON	ON	OFF	OFF	16 回
OFF	OFF	ON	OFF	32 回
ON	OFF	ON	OFF	64 回
OFF	ON	ON	OFF	128 回
ON	ON	ON	OFF	256 回
OFF	OFF	OFF	ON	512 回
ON	OFF	OFF	ON	1024 回

### ●印加電圧設定 (SW1-8)

SW1-8	レンジ
OFF	5 V (*)
ON	2.5 V

## ■入力状態表示ランプ

ランプ名	入力	動作
0	入力 0	オートゼロ設定時 点灯
1	入力 0	ゼロ点調整時 点灯
2	入力 0	スパン点調整時 点灯
3	入力 0	モニタ出力モード設定時 点灯
4	入力 0	オフセットクリア設定時 点灯
5	入力 0	アンダーフロー時 点灯
6	入力 0	正常入力時 点灯
7	入力 0	オーバーフロー時 点灯
8	入力 1	オートゼロ設定時 点灯
9	入力 1	ゼロ点調整時 点灯
A	入力 1	スパン点調整時 点灯
B	入力 1	モニタ出力モード設定時 点灯
C	入力 1	オフセットクリア設定時 点灯
D	入力 1	アンダーフロー時 点灯
E	入力 1	正常入力時 点灯
F	入力 1	オーバーフロー時 点灯

## ■電源端子配列

4	5	6	7
NC	NC	+24V	0V
1	2	3	
NC	NC	FG	

- ①NC —
- ②NC —
- ③FG FG
- ④NC —
- ⑤NC —
- ⑥+24V 供給電源 (24V DC)
- ⑦0V 供給電源 (0V)

## ■端子配列

10	11	12	13	14	15	16	17	18
NC	+EXC0	+IN0	NC	V0	+EXC1	+IN1	NC	V1
1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC	-EXC0	-IN0	SLD0	C0	-EXC1	-IN1	SLD1	C1

端子番号	信号名	機能	端子番号	信号名	機能
1	NC	未使用	10	NC	未使用
2	-EXC0	印加電圧 0 -	11	+EXC0	印加電圧 0 +
3	-IN0	入力 0 -	12	+IN0	入力 0 +
4	SLD0	シールド 0	13	NC	未使用
5	C0	電圧出力 0 -	14	V0	電圧出力 0 +
6	-EXC1	印加電圧 1 -	15	+EXC1	印加電圧 1 +
7	-IN1	入力 1 -	16	+IN1	入力 1 +
8	SLD1	シールド 1	17	NC	未使用
9	C1	電圧出力 1 -	18	V1	電圧出力 1 +

## ■コンフィギュレータ設定

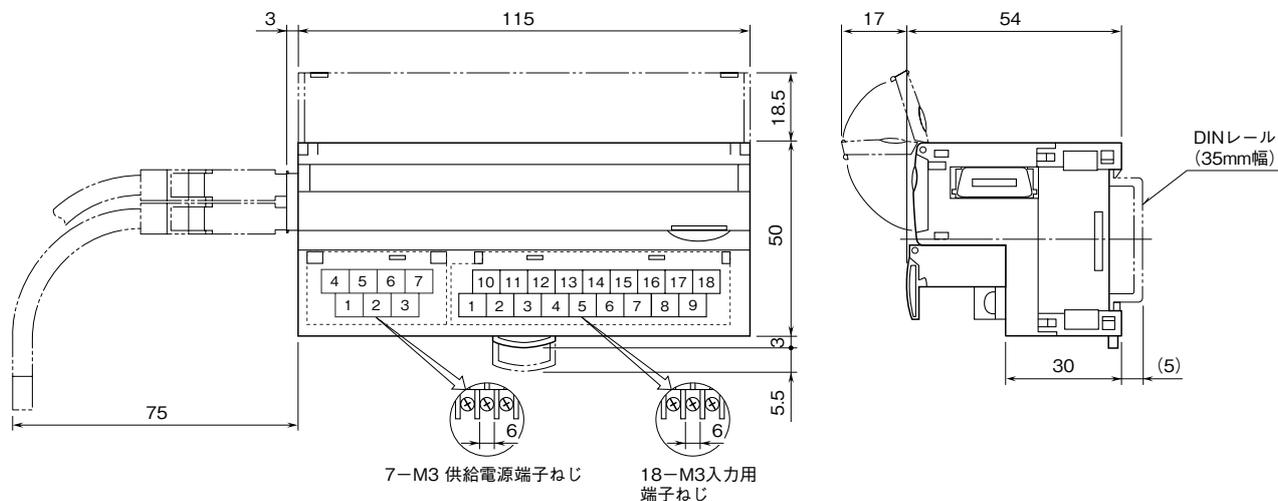
コンフィギュレータを用いることにより、入力ごとに下記の設定が可能です。

- ・オートゼロ
- ・ゼロ点調整
- ・スパン点調整
- ・モニタ出力モード設定
- ・オフセットクリア

## 接 続

各端子の接続は下図を参考にして行って下さい。

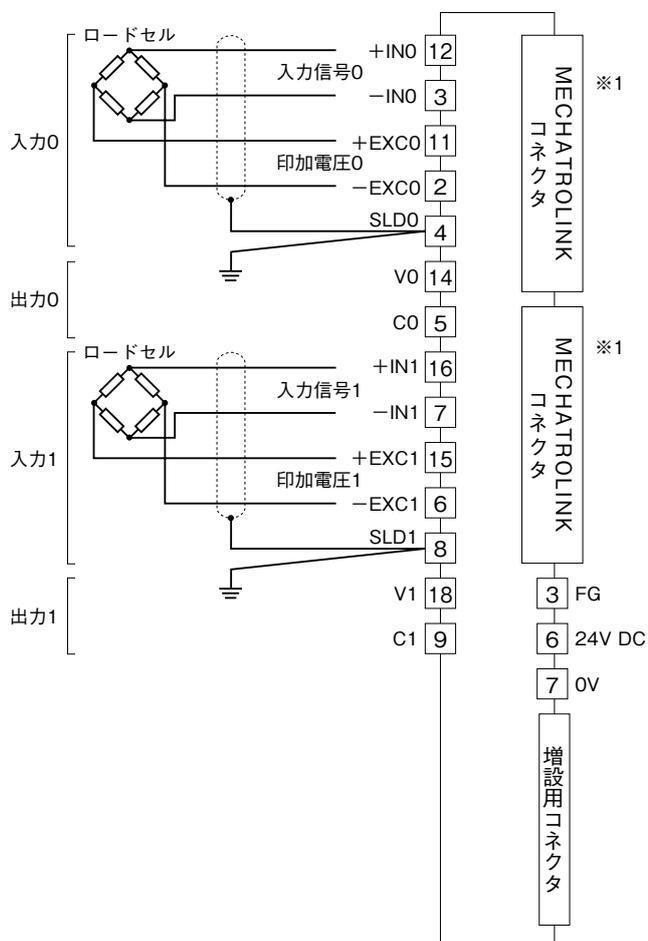
### 外形寸法図 (単位: mm)



### 端子接続図

EMC (電磁両立性) 性能維持のため、FG 端子を接地して下さい。

注) FG 端子は保護接地端子 (Protective Conductor Terminal) ではありません。



※1、MECHATROLINKコネクタは内部で接続されていますので、通信ケーブルはどちらにも接続できます。

## 配線

### ■端子ねじ

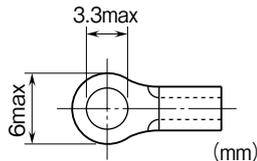
締付トルク: 0.5 N・m

### ■圧着端子

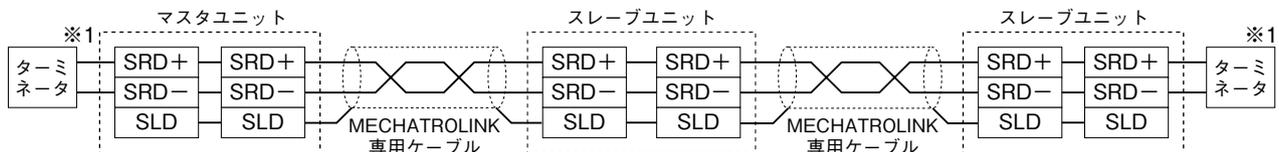
圧着端子は、M3用の下図の寸法範囲のものを使用して下さい。また、Y形端子を使用される場合も適用寸法は下図に準じます。

推奨圧着端子: 適合電線 0.25 – 1.65 mm (AWG22 ~ 16)

推奨メーカー 日本圧着端子製造、ニチフ



## MECHATROLINK の配線



※1、ターミネータは安川コントロール製 (形式: JEPMC-W6022) をご使用下さい。

注1、両端のユニットには、必ずMECHATROLINK専用のターミネータを接続して下さい。

注2、マスタユニットにはターミネータ内蔵タイプの機器があります。

お手持ちのマスタユニット取扱説明書にてご確認下さい。

## MECHATROLINK 通信仕様

### ■ MECHATROLINK- I

伝送速度: 4 Mbps

最大伝送距離: 50 m

最小局間距離: 30 cm

伝送ケーブル: MECHATROLINK 専用ケーブル (安川コントロール製 (形式: JEPMC-W6003-□-E))

最大接続スレーブ数: 15 局 (マスタユニットにより、最大接続スレーブ数が変わる場合があります。マスタユニットの取扱説明書にてご確認下さい。)

伝送周期: 2 ms (固定)

データ長: 17 バイト

### ■ MECHATROLINK- II

伝送速度: 10 Mbps

最大伝送距離: 50 m

最小局間距離: 50 cm

伝送ケーブル: MECHATROLINK 専用ケーブル (安川コントロール製 (形式: JEPMC-W6003-□-E))

最大接続スレーブ数: 30 局 (マスタユニットにより、最大接続スレーブ数が変わる場合があります。マスタユニットの取扱説明書にてご確認下さい。)

伝送周期: 0.5 ms、1 ms、1.5 ms、2 ms、4 ms、8 ms

データ長: 17 バイト / 32 バイト 選択可 (ネットワーク内混在不可)

## MECHATROLINK 対応コマンド

対応しているコマンドを下記に示します。

MECHATROLINK のコマンドはデータリンク層と応用層の 2 層構造です。データリンク層が上層、応用層が下層になります。全ての応用層コマンドはデータリンク層コマンド：CDRW の下層です。

コマンド	コマンド名	コマンド (16 進数)	概要
データリンク層コマンド	MDS	04H	製品種別読出
	CDRW	03H	データ伝送
応用層コマンド	NOP	00H	無効
	ID_RD	03H	製品情報読出
	CONNECT	0EH	マスタ局との通信開始
	DISCONNECT	0FH	マスタ局との通信停止
	DATA_RWA	50H	入出力データ更新

### ■データリンク層コマンド

#### ●MDS (04H) コマンドデータフォーマット

製品種別を読み出します。

Byte	コマンド (16 進数)	レスポンス (16 進数)	備考
0	04H	90H	製品種別読出
1	00H	00H	予約
2	00H	80H	インテリジェント I/O
3 ~ 31	00H	00H	17 バイトモード時は 3 ~ 17 バイトになります。

#### ●CDRW (03H) コマンドデータフォーマット

データ伝送コマンドです。応用層コマンドの上層になります。

Byte	コマンド (16 進数)	レスポンス (16 進数)	備考
0	03H	90H	データ伝送
1	CMD	RCMD	CMD：応用層コマンド RCMD：レスポンス、応用層コマンドと同じ値
2	00H	ALARM	エラーコード、下表 ALARM 参照
3	00H	STATUS1	通信ステータス、下表 STATUS1 参照
4	00H	STATUS2	予約
5 ~ 31	XX	YY	応用層コマンドに依存します。

#### ・ALARM

スレーブ局の通信のエラーコードをマスタ局に送信します。

エラーコード (16 進数)	内容	レベル
00H	MECHATROLINK 通信正常	—
01H	未サポートコマンド受信	警告
02H	コマンド実行条件を満足しない	警告
03H	コマンド内のデータ異常	警告
04H	同期異常	異常

#### ・STATUS1

ALARM のエラーコードのレベルに合わせて、スレーブ局の状態をマスタ局に送信します。

Bit	定義	状態
0	異常ビット	1：異常、0：正常
1	警告ビット	1：警告、0：正常
2	コマンドレディービット	1：コマンド受付、0 コマンド受付不可
3 ~ 7	未使用	—

## ■応用層コマンド

応用層コマンドはデータリンク層コマンド：CDRWの下層となります。応用層コマンドに依存する5～31バイトの詳細を下記に示します。

注) 17バイトモードの場合は5～17バイトになります。

### ●NOP (00H) コマンドデータフォーマット

無効コマンドです。0をマスター局に送信します。

Byte	コマンド (16進数)	レスポンス (16進数)	備考
5～31	00H	00H	無効

### ●ID\_RD (03H) コマンドデータフォーマット

製品情報を読み出します。一度に読出せるデータサイズが最大8バイトのため、データ全てを読出す場合は複数回行って下さい。

Byte	コマンド (16進数)	レスポンス (16進数)	備考
5	DEVICE_CODE	DEVICE_CODE	DEVICE_CODE：製品情報の選択 00：製品形式 (データサイズ：32バイト) 02：製品バージョン (データサイズ：32バイト) 0F：ベンダーコード (データサイズ：48バイト)
6	OFFSET	OFFSET	OFFSET：データの読出し位置を指定します。
7	SIZE	SIZE	SIZE：読出すデータのサイズを指定します。 最大8バイト
8～15	00H	ID	製品情報データ
16～31	00H	00H	未使用

### ●CONNECT (0EH) コマンドデータフォーマット

マスター局との通信を開始します。

Byte	コマンド (16進数)	レスポンス (16進数)	備考
5	VER	VER	MODE：MECHATROLINKバージョンの選択 10：MECHATROLINK- I 21：MECHATROLINK- II
6	COM_MODE	COM_MODE	COM_MODE：データサイズの選択 00：17バイトモード 80：32バイトモード
7	COM_TIME	COM_TIME	COM_TIME：通信周期 (msec) MECHATROLINK- Iモード：2の倍数を設定する。 MECHATROLINK- IIモード：伝送周期の整数倍で設定する。
8～31	00H	00H	未使用

### ●DISCONNECT (0FH) コマンドデータフォーマット

マスター局との通信を停止します。

Byte	コマンド (16進数)	レスポンス (16進数)	備考
5～31	00H	00H	未使用

### ●DATA\_RWA (50H) コマンドデータフォーマット

マスター局と入出力データを伝送します。データ配置を下記に示します。

・接点入力ユニット

Byte	コマンド (16進数)	レスポンス (16進数)	備考
5	00H	接点入力データ下位8ビット	
6	00H	接点入力データ上位8ビット	
7～12	00H	00H	未使用
13	増設接点出力データ下位8ビット	増設接点入力データ下位8ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	
14	増設接点出力データ上位8ビット	増設接点入力データ上位8ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	EA8、EC8□の場合は0
15～31	00H	00H	未使用

・接点出力ユニット

Byte	コマンド (16進数)	レスポンス (16進数)	備考
5	接点出力データ下位8ビット	コマンドエリアの設定値の折り返し	
6	接点出力データ上位8ビット	コマンドエリアの設定値の折り返し	
7～12	00H	00H	未使用
13	増設接点出力データ下位8ビット	増設接点入力データ下位8ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	
14	増設接点出力データ上位8ビット	増設接点入力データ上位8ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	EA8、EC8□の場合は0
15～31	00H	00H	未使用

## ・アナログ 4 点入力ユニット

Byte	コマンド (16 進数)	レスポンス (16 進数)	備 考
5	00H	入力 0 下位 8 ビット	
6	00H	入力 0 上位 8 ビット	
7	00H	入力 1 下位 8 ビット	
8	00H	入力 1 上位 8 ビット	
9	00H	入力 2 下位 8 ビット	
10	00H	入力 2 上位 8 ビット	
11	00H	入力 3 下位 8 ビット	
12	00H	入力 3 上位 8 ビット	
13	増設接点出力データ下位 8 ビット	増設接点入力データ下位 8 ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	
14	増設接点出力データ上位 8 ビット	増設接点入力データ上位 8 ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	EA8、EC8 □ の場合は 0
15	00H	ステータス下位 8 ビット	入出力データのステータス参照
16	00H	ステータス上位 8 ビット	入出力データのステータス参照
17～31	00H	00H	未使用

## ・アナログ 2 点出力ユニット

Byte	コマンド (16 進数)	レスポンス (16 進数)	備 考
5	出力 0 下位 8 ビット	コマンドエリアの設定値の折り返し	
6	出力 0 上位 8 ビット	コマンドエリアの設定値の折り返し	
7	出力 1 下位 8 ビット	コマンドエリアの設定値の折り返し	
8	出力 1 上位 8 ビット	コマンドエリアの設定値の折り返し	
9～12	00H	00H	未使用
13	増設接点出力データ下位 8 ビット	増設接点入力データ下位 8 ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	
14	増設接点出力データ上位 8 ビット	増設接点入力データ上位 8 ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	EA8、EC8 □ の場合は 0
15～31	00H	00H	未使用

## ・LC2

Byte	コマンド (16 進数)	レスポンス (16 進数)	備 考
5	入力 0 設定データ下位 8 ビット	入力 0 下位 8 ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	
6	入力 0 設定データ上位 8 ビット	入力 0 上位 8 ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	
7	入力 1 設定データ下位 8 ビット	入力 1 下位 8 ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	
8	入力 1 設定データ上位 8 ビット	入力 1 上位 8 ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	
9	コマンド下位 8 ビット	コマンド表示下位 8 ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	
10	コマンド上位 8 ビット	コマンド表示上位 8 ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	
11、12	00H	00H	未使用
13	増設接点出力データ下位 8 ビット	増設接点入力データ下位 8 ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	
14	増設接点出力データ上位 8 ビット	増設接点入力データ上位 8 ビットまたは コマンドエリアの設定値の折り返し	EA8、EC8 □ の場合は 0
15	00H	ステータス下位 8 ビット	入出力データのステータス参照
16	00H	ステータス上位 8 ビット	入出力データのステータス参照
17～31	00H	00H	未使用

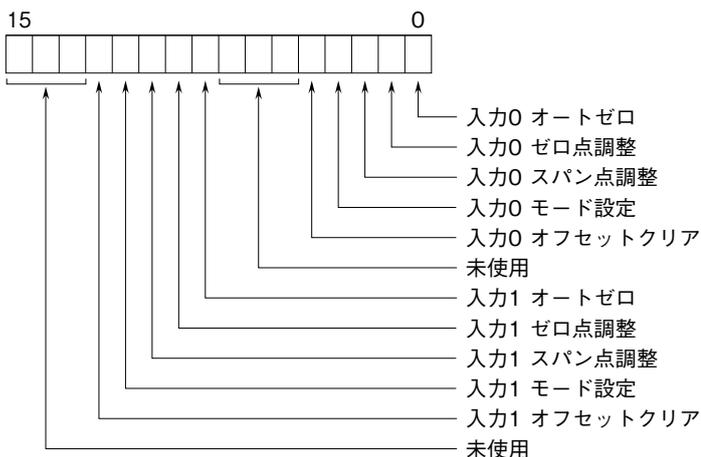
## ビット配置

### ■アナログ入力



16ビットのバイナリデータ  
負の値は2の補数で示します。

### ■コマンド詳細



#### ●オートゼロ設定

入力を“0”にオフセットします。オートゼロ設定はゼロ点調整、スパン点調整終了後に行ってください。設定方法は以下の通りです。

- ①センサをオフセットしたい入力状態にします。
- ②オートゼロビットに“1”を設定します。オフセットが完了すると、入力0の場合はLED0、入力1の場合はLED8が点灯します。
- ③完了後、オートゼロビットに“0”を設定します。

#### ●ゼロ点調整

入力のゼロ点を調整します。設定方法は以下の通りです。

- ①センサを無負荷状態にします。
- ②ゼロ点調整ビットに“1”を設定します。調整が完了すると、入力0の場合はLED1、入力1の場合はLED9が点灯します。
- ③完了後、ゼロ点調整ビットに“0”を設定します。

#### ●スパン点調整（実負荷調整）

実負荷にてスパン点調整をします。設定方法は以下の通りです。

- ①センサを実負荷100%の状態にします。
- ②スパン点調整ビットに“1”を設定します。調整が完了すると、入力0の場合はLED2、入力1の場合はLED10が点灯します。
- ③完了後、スパン点調整ビットに“0”を設定します。

#### ●負荷係数設定

負荷係数を設定することで100%の実負荷をかけずに調整が可能です。以下に20%負荷の設定例を示します。

- ①センサを実負荷20%の状態にします。
- ②入力の設定データエリアに2000(10進数)を設定します。
- ③スパン点調整ビットに“1”を設定します。調整が完了すると、入力0の場合はLED2、入力1の場合はLED10が点灯します。
- ④完了後、スパン点調整ビットに“0”を設定します。

## ●モード設定

計測モードとモニタ出力モードを選択します。

### ・計測モード

モード設定ビットに“0”を設定すると、計測モードとなります。計測モードでは、モニタ出力が入力データと連動します。

### ・モニタ出力モード

モード設定ビットに“1”を設定すると、モニタ出力モードとなります。モニタ出力モードでは、各入力の設定データエリアの値を出力します。入力データエリアには、設定データエリアに設定した値が表示され、入力は無効となります。以下に、入力1の20%モニタ出力の設定方法を示します。

①入力1の設定データエリアに2000(10進数)を設定します。

②モード設定ビットに“1”を設定します。設定が完了すると、LED7が点灯し、モニタ出力端子から20.00%に該当する出力を出力します。

③出力確認後、モード設定ビット“0”を設定すると、計測モードに戻ります。

## ●オフセットクリア

オートゼロ設定で設定したオフセット値を0クリアします。設定方法は以下の通りです。

①オフセットクリアビットに“1”を設定します。0クリアが完了すると、入力0の場合はLED4、入力1の場合はLED12が点灯します。

②完了後、オフセットクリアビットに“0”を設定します。

## ●入力アンダーレンジ(入力のみ)

入力が-1.0%以下の場合、“1”となります。

## ●入力レンジ内表示(入力のみ)

入力が-1.0～+101.0%の範囲内の場合、“1”となります。

## ●入力オーバーレンジ(入力のみ)

入力が101.0%以上の場合、“1”となります。

---

## 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、または運送中の事故、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。