

# *AD-4402 OP-20*

## *CC-Link* インターフェイス

### 取扱説明書

**AND** 株式会社 **エー・アンド・デイ**



## はじめに

このたびは、AD-4402 OP-20 をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。

AD-4402 OP-20 は CC-Link Ver.1.10 のリモートデバイス局です。

本オプションボードを使用することにより、AD-4402 の制御をシーケンサのリモート入出力やリモートレジスタで行えるため、プログラムが非常に簡単になります。

また、シーケンサとの配線も簡単になるため、計量システムの構築が容易に行えるようになります。

# 目次

はじめに .....	2
1 外観および各部の名称 .....	1
2 据え付け .....	2
3 機能 .....	2
3.1 アドレスマップ .....	3
3.2 コマンド .....	5
3.3 タイミングチャート .....	7
3.3.1 電源投入時 .....	7
3.3.2 計量シーケンスが停止するモードからの復帰 .....	7
3.3.3 マスタ側からのイニシャル設定要求 .....	7
3.3.4 基本比較値の書き込み .....	8
3.3.5 読み出しコマンド .....	9
3.3.6 書き込みコマンド .....	9
3.3.7 CPU 正常動作 .....	10
3.3.8 エラー状態フラグ .....	10
4 メンテナンス .....	11
4.1 モニタモード .....	11

# 図表目次

図 1 AD-4402 OP-20 のリアパネル .....	1
図 2 電源投入時の動作 .....	7
図 3 電源投入時の動作 .....	7
図 4 基本比較値の設定 .....	8
図 5 基本比較値の設定方法 .....	8
図 6 読み出しコマンド .....	9
図 7 書き込みコマンド .....	9
図 8 CPU 正常動作信号 .....	10
図 9 エラー状態フラグのリセット .....	10
表 1 リモートレジスタのアドレスマップ .....	3
表 2 リモートレジスタの数値表現 .....	3
表 3 リモート入出力のアドレスマップ .....	4
表 4 読み出しコマンド一覧 .....	5
表 5 書き込みコマンド一覧 .....	6



# 1 外観および各部の名称

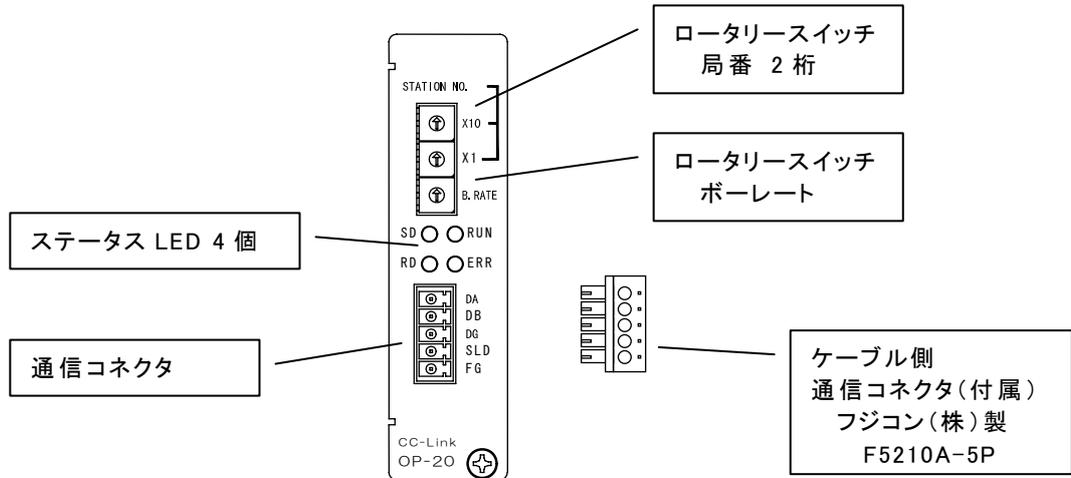


図 1 AD-4402 OP-20 のパネル

## ロータリースイッチ

**STATION NO:** 局番の設定 (設定範囲 1~61)

CC-Link の局番を設定します。

本オプションボードの占有局数は 4 局です。

たとえば、局番を 1 に設定した場合は、1 局、2 局、3 局、4 局を占有します。

局番の設定には、他の機器と局番が重ならないように注意してください。

**B.RATE:** 通信速度の設定 (設定範囲 0~4)

0	1	2	3	4
156kbps	625kbps	2.5Mbps	5Mbps	10Mbps

## 通信用コネクタ

通信用コネクタは、通電時の脱着が可能な 2 ピース型コネクタです。

各信号線の機能は以下のとおりです。

DA	DB	DG	SLD	FG
信号線 DA	信号線 DB	信号線グラ ンド	シールド	フレームグ ランド

## ステータス LED

AD4402 インターフェイスの通信状態

LED 名称	点灯	消灯	点滅
RUN	・正常	・リセット中 ・通信不能	—
SD	・送信中	—	—
RD	・受信中	—	—
ERR	・設定異常 ・CRC エラー発生 ・故障	・正常	・設定変化時

## 2 据え付け

本オプションボードは、AD-4402 本体に取り付けて使用します。

取り付け方法は、AD-4402 本体の取扱説明書の「オプションボードの装着」を参照してください。  
なお、本オプションボードは AD-4402 の 3 つのオプションスロットの、いずれにも装着できます。

## 3 機能

本オプションボードを使用すると、AD-4402 のコントロール I/O に相当する入出力や、重量値の読み出しなどの操作が、シーケンサから簡単に行えます。

これらの操作には、専用のリモート入出力やリモートレジスタを直接操作する方法と、コマンドという数値により間接的に操作する方法とがあります。

前者は操作法方が簡単ですが、扱えるデータの種類の制約があります。

後者は操作法方がやや複雑になりますが、扱えるデータの種類の多くなります。

### 注意

本書では原則として、リモート入出力およびリモートレジスタのアドレスを、局番 1 に設定したときの値で記述しています。

局番を 1 以外に設定したときは、アドレスが異なりますのでご注意ください。

### 3.1 アドレスマップ

リモートレジスタ

アドレスは局番 1 に設定した場合の値です。

局	AD-4402 → マスタ局			マスタ局 → AD-4402			
	リモートレジスタ	バッファメモリ	名称	リモートレジスタ	バッファメモリ	名称	
1	RWr0000	2E0	正味	RWw0000	1E0	定量 (24bit)	基本比較値
	RWr0001	2E1		RWw0001	1E1	設定する原料コード(8bit)	
	RWr0002	2E2	総重量	RWw0002	1E2	第2定量前 (32bit)	
	RWr0003	2E3		RWw0003	1E3		
2	RWr0004	2E4	累計重量	RWw0004	1E4	定量前 (16bit)	
	RWr0005	2E5		RWw0005	1E5	落差 (16bit)	
	RWr0006	2E6	エラーの種類 *	RWw0006	1E6	過量 (16bit)	
	RWr0007	2E7	エラーの番号 *	RWw0007	1E7	不足 (16bit)	
3	RWr0008	2E8	呼出中の原料コード(8bit)	RWw0008	1E8	満量 (32bit)	
	RWr0009	2E9	内部予約	RWw0009	1E9		
	RWr000A	2EA	内部予約	RWw000A	1EA	ゼロ付近 (32bit)	
	RWr000B	2EB	内部予約	RWw000B	1EB		
4	RWr000C	2EC	コマンド応答データ (32bit)	RWw000C	1EC	コマンドデータ (32bit)	
	RWr000D	2ED		RWw000D	1ED		
	RWr000E	2EE	コマンド No. 応答 (16bit)	RWw000E	1EE	コマンド No. (16bit)	
	RWr000F	2EF	内部予約	RWw000F	1EF	内部予約	

★ エラーの種類は、0:エラー/アラームなし、1:計量シーケンスエラー、2:ゼロエラー、3:ALARM1、4:ALARM2です。エラーの種類と番号についての詳細は、AD-4402 本体の取扱説明書「エラー／アラーム」の項を参照してください。

表 1 リモートレジスタのアドレスマップ

リモートレジスタの数値表現

数値はすべて 16 進数です。負の値は 2 の補数で表します。

10 進数	16 進数 (16bit)	16 進数 (24bit)	16 進数 (32bit)
-10	FFF6	FFFFFF6	FFFFFFFF6
-1	FFFF	FFFFFFF	FFFFFFFFF
0	0000	000000	00000000
1	0001	000001	00000001
10	000A	00000A	0000000A

表 2 リモートレジスタの数値表現



**内部予約のエリアは書込み禁止**

内部予約のエリアは書込み禁止です。

内部予約のリモート出力 (RY) およびリモートレジスタ (RWw) の書き込みを行うと誤動作のおそれがあります。

なお、内部予約のリモート入力 (RX) およびリモートレジスタ (RWr) の値は不定です。

リモート入出力

アドレスは、局番 1 に設定した場合の値です。

局	AD-4402 → マスタ局			マスタ局 → AD-4402			
	リモート 入力	バッファ メモリ	信号名称	リモート 出力	バッファ メモリ	信号名称	
1	RX0000	0E0	基本比較値書き込み応答	RY0000	160	基本比較値書き込み要求	
	RX0001		内部予約	RY0001		内部予約	
	RX0002		コマンド処理応答	RY0002		コマンド処理要求	
	RX0003		読み出し／書き込み応答	RY0003		読み出し／書き込み指定	
	RX0004		内部予約	RY0004		内部予約	
	RX0005		内部予約	RY0005		内部予約	
	RX0006		CPU 正常動作	RY0006		内部予約	
	RX0007		内部予約	RY0007		内部予約	
	RX0008		小数点位置 2 <sup>0</sup>	3 ビットの 2 進数	RY0008		内部予約
	RX0009		小数点位置 2 <sup>1</sup>		RY0009		内部予約
	RX000A		小数点位置 2 <sup>2</sup>		RY000A		内部予約
	RX000B		内部予約	RY000B		内部予約	
	RX000C		内部予約	RY000C		内部予約	
	RX000D		内部予約	RY000D		内部予約	
	RX000E		内部予約	RY000E		内部予約	
	RX000F		内部予約	RY000F		内部予約	
	RX0010	0E1	ゼロ付近	RY0010	161	ゼロ	
	RX0011		大投入	RY0011		ゼロクリア	
	RX0012		中投入	RY0012		風袋引き	
RX0013		小投入	RY0013		風袋クリア		
RX0014		過量	RY0014		ホールド		
RX0015		正量	RY0015		正味表示		
RX0016		不足	RY0016		総重量表示		
RX0017		安定	RY0017				
RX0018		計量完了	RY0018		積算指令		
RX0019		ひょう量オーバー	RY0019		累計クリア		
RX001A		ホールド中	RY001A		エラーリセット* <sup>2</sup>		
RX001B		満量	RY001B		内部予約		
RX001C			RY001C		内部予約		
RX001D		排出	RY001D		内部予約		
RX001E		計量シーケンスエラー	RY001E		内部予約		
RX001F		重量異常* <sup>1</sup>	RY001F		内部予約		
2 ~ 4	RX0020 ~ RX006F	0E2 ~ 0E6	内部予約	RY0020 ~ RY006F	162 ~ 166	内部予約	
4	RX0070	0E7	内部予約	RY0070	167	内部予約	
	RX0071		内部予約	RY0071		内部予約	
	RX0072		内部予約	RY0072		内部予約	
	RX0073		内部予約	RY0073		内部予約	
	RX0074		内部予約	RY0074		内部予約	
	RX0075		内部予約	RY0075		内部予約	
	RX0076		内部予約	RY0076		内部予約	
	RX0077		内部予約	RY0077		内部予約	
	RX0078		イニシャル処理要求フラグ	RY0078		イニシャル処理完了フラグ	
	RX0079		イニシャル設定完了フラグ	RY0079		イニシャル設定要求フラグ	
	RX007A		エラー状態フラグ	RY007A		エラーリセット要求フラグ	
	RX007B		リモート READY	RY007B		内部予約	
	RX007C		内部予約	RY007C		内部予約	
	RX007D		内部予約	RY007D		内部予約	
	RX007E		内部予約	RY007E		内部予約	
RX007F		内部予約	RY007F		内部予約		

表 3 リモート入出力のアドレスマップ

- ★ 1 重量異常は、計量シーケンスエラー以外のエラーでオンします。(ゼロエラー、アラーム 1、アラーム 2)
- ★ 2 エラーリセットは、計量シーケンスエラー、重量異常をリセットし、エラーの種類 (Rwr0006) とエラーの番号 (Rwr0007) を 0 にクリアします。

## 3.2 コマンド

コマンドには、読み出しコマンドと書き込みコマンドの2種類があります。

読み出しコマンドは、マスタ機器からAD-4402 に対し、指定したデータの読み出しを要求するものです。 →3.3.5 読み出しコマンド 参照

書き込みコマンドは、マスタ機器からAD-4402 に対し、指定した動作の指示や、データの書き込みを行うものです。 →3.3.6 書き込みコマンド 参照

### 読み出しコマンド

コマンド名称	コマンドNo. (RWw000E)	備 考
原料名1(1文字目~4文字目)	1	これらのデータは、原料コードごとに記憶されています。
原料名2(5文字目~8文字目)	2	
原料名3(9文字目~12文字目)	3	読み出しを行う前に、原料コード番号の指定が必要です。 原料コード番号の指定は、書き込みコマンドの「原料コード設定(33)」で行います。
原料ホッパー	5	
定量	6	
落差	7	
定量前	8	
第2定量前	9	
過量	10	
不足	11	
ゼロ付近	12	
満量	13	
風袋	14	
補投入開タイマ	15	
補投入閉タイマ	16	
自動落差有効幅	17	
予備小投入	18	
予備中投入	19	
累計重量	20	
累計回数	21	
原料コード呼出	32	
原料コード設定	33	

表 4 読み出しコマンド一覧

## 書き込みコマンド

コマンド名称	コマンドNo. (RWw000E)	コマンドデータ (RWw000C～ 000D)	備 考
原料名1(1文字目～4文字目)※	1	設定する値	★これらのデータは、原料コードごとに記憶されています。 書き込みを行う前に、原料コード番号の指定が必要です。 原料コード番号の指定は、 <b>書き込みコマンドの「原料コード設定(33)」</b> で行います。
原料名2(5文字目～8文字目)	2	設定する値	
原料名3(9文字目～12文字目)	3	設定する値	
原料ホッパー	5	設定する値	
定量	6	設定する値	
落差	7	設定する値	
定量前	8	設定する値	
第2定量前	9	設定する値	
過量	10	設定する値	
不足	11	設定する値	
ゼロ付近	12	設定する値	
満量	13	設定する値	
風袋	14	設定する値	
補投入開タイマ	15	設定する値	
補投入閉タイマ	16	設定する値	
自動落差有効幅	17	設定する値	
予備小投入	18	設定する値	
予備中投入	19	設定する値	
原料コード呼出	32	0～99	
原料コード設定	33	0～99	
ゼロ	0	1	
ゼロクリア	0	2	
風袋引き	0	3	
風袋クリア	0	4	
投入スタート	0	5	
排出スタート	0	7	
積算指令	0	11	
前回の積算をキャンセル	0	12	
非常停止	0	13	
原料コード毎の累計クリア	0	14	★原料コード番号の指定が必要
一時停止	0	22	
再スタート	0	23	
呼出中の原料コード別累計クリア	0	24	
全原料コード別累計クリア	0	25	
強制計量完了	0	36	
正味表示	0	49	
総重量表示	0	50	

表 5 書き込みコマンド一覧

※原料名は、アルファベット、数字、カタカナが使用できます。ASCIIコードおよびJIS 8bitコードで入力してください。

### 3.3 タイミングチャート

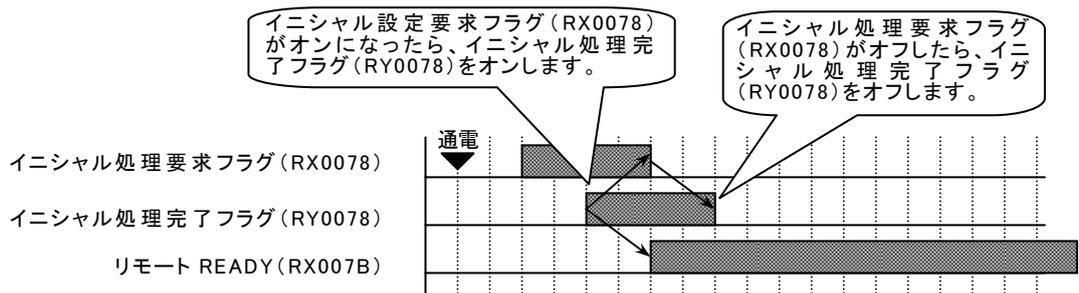
#### 3.3.1 電源投入時

AD-4402 に電源を投入し、CC-Link の通信が可能な状態になると、イニシャル処理要求フラグ (RX0078) がオンします。

マスタはそれを確認し、初期化を行ってから、イニシャル処理完了フラグ (RY0078) をオンしてください。

AD-4402 はイニシャル処理要求フラグ (RX0078) をオフするとともに、リモート READY (RX007B) をオンします。

マスタはイニシャル処理完了フラグ (RY0078) をオフしてください。



#### 3.3.2 計量シーケンスが停止するモードからの復帰

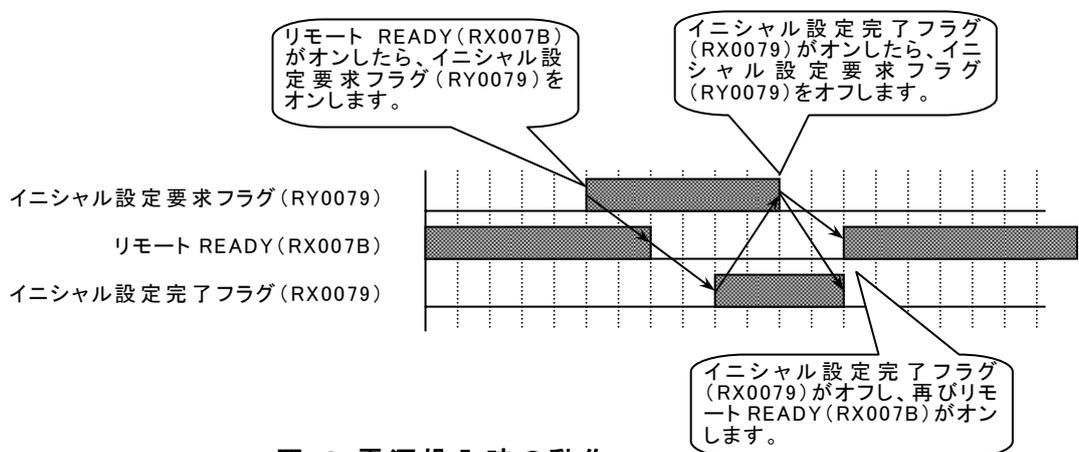
AD-4402 は、キャリブレーションモードやオフモードなど、計量シーケンスが停止するモードでは正しい重量値を出力できないため、リモート READY (RX007B) をオフしています。

この状態からの復帰は、電源投入時と同様の手順で行ってください。

#### 3.3.3 マスタ側からのイニシャル設定要求

マスタ側から AD-4402 にイニシャル設定を要求する場合は、リモート REDAY (RX007B) がオンしている状態で、イニシャル設定要求フラグ (RY0079) をオンしてください。

AD-4402 はリモート READY (RX007B) をオフし、イニシャル設定の作業を行います。イニシャル設定が完了すると、イニシャル設定完了フラグ (RX0079) をオンしますので、マスタはイニシャル設定要求フラグ (RY0079) をオフしてください。



### 3.3.4 基本比較値の書き込み

基本比較値は、専用のリモートレジスタ(RWw0000~000B)を使用して、一括して AD-4402 に書き込むことができます。

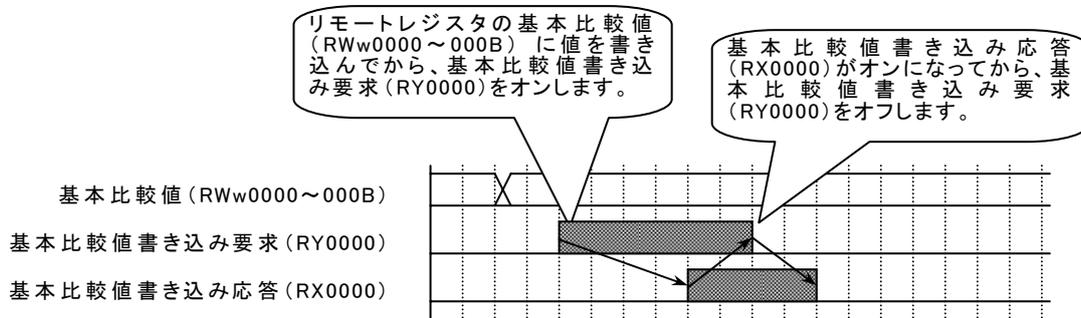


図 4 基本比較値の設定

基本比較値は、すべて原料コードごとに記憶されている値です。そのため、基本比較値の設定を行う場合は、「設定する原料コード」の指定が必要です。この値はリモートレジスタ RWw0001 の上位 8 ビットに 16 進数で設定してください。

局	マスタ局 → AD-4402			基本比較値
	リモートレジスタ	バッファメモリ	名称	
1	RWw0000	1E0	定量 (24bit)	基本比較値
	RWw0001	1E1	設定する原料コード(8bit)	
	RWw0002	1E2	第2定量前	
2	RWw0003	1E3	(32bit)	
	RWw0004	1E4	定量前 (16bit)	
	RWw0005	1E5	落差 (16bit)	
	RWw0006	1E6	過量 (16bit)	
3	RWw0007	1E7	不足 (16bit)	
	RWw0008	1E8	満量	
	RWw0009	1E9	(32bit)	
	RWw000A	1EA	ゼロ付近	
4	RWw000B	1EB	(32bit)	
	RWw000C	1EC	コマンドデータ	
	RWw000D	1ED	(32bit)	
	RWw000E	1EE	コマンド No.(16bit)	
	RWw000F	1EF	内部予約	

基本比較値の書き込みを行うときは、設定する原料コードも指定してください。

使用しないものには 0 を設定してください。

図 5 基本比較値の設定方法

また、基本比較値はまとめて AD-4402 の原料コードに設定されますので、使用しないものは不定値にならないよう、0 に設定してください。

### 3.3.5 読み出しコマンド

読み出すデータの種別を、コマンド No.(RWw000E)で指定します。読み出しデータはコマンド応答データ(RWr000C~000D)に出力されます。

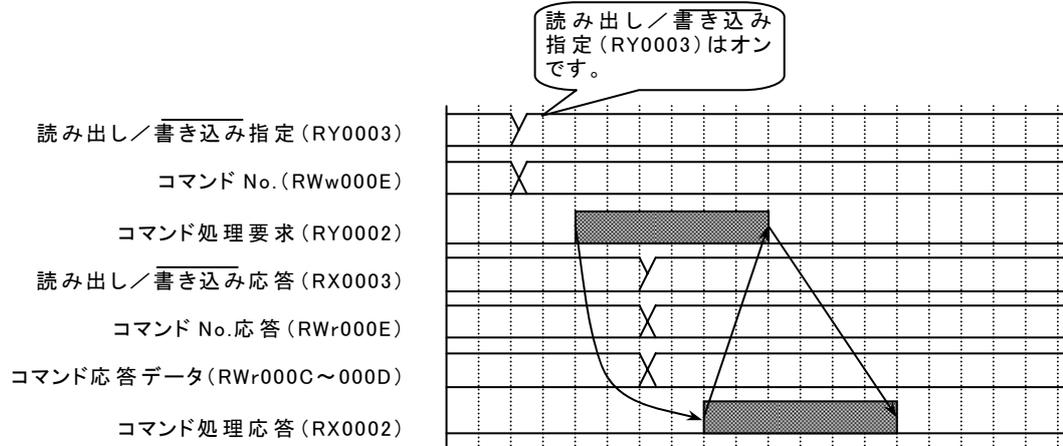


図 6 読み出しコマンド

### 3.3.6 書き込みコマンド

書き込むデータの種別を、コマンド No.(RWw000E)で指定します。書き込むデータはコマンドデータ(RWw000C~000D)に置きます。

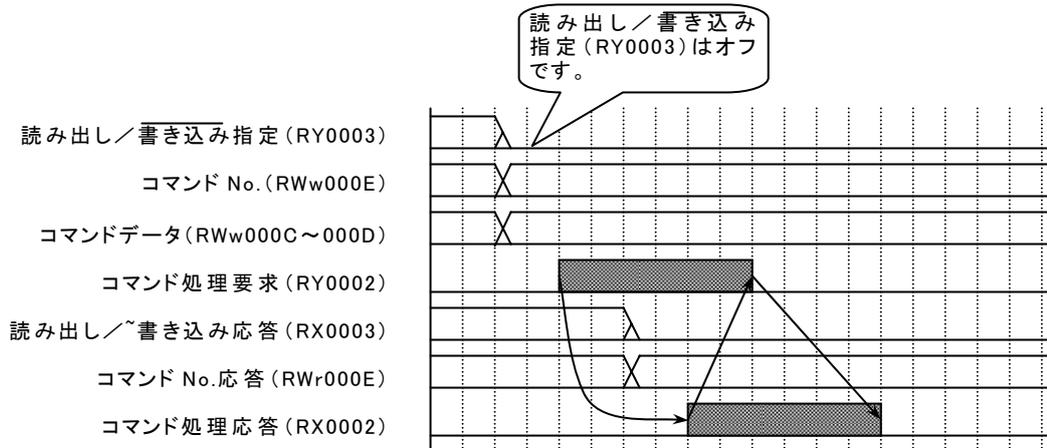


図 7 書き込みコマンド

#### 注意

原料コードごとに記憶されているデータに対し、読み出しコマンドや書き込みコマンドを行う場合は、あらかじめ書き込みコマンドの「原料コード設定(33)」で原料コードを指定する必要があります。

### 3.3.7 CPU 正常動作

CPU 正常動作 (RX0006) は、AD-4402 が通電され正常に動作していることを確認するための信号です。正常動作中は 0.5~1 秒の間隔で信号が反転します。

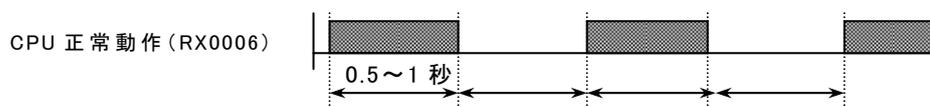


図 8 CPU 正常動作信号

### 3.3.8 エラー状態フラグ

AD-4402 に何らかのエラーが発生すると、リモート READY (RX007B) がオフになるとともに、エラー状態フラグ (RX007A) がオンし、エラーの発生をマスター機器に伝えます。マスター機器はエラーリセット要求フラグ (RY007A) により、エラー状態フラグのリセットを要求します。

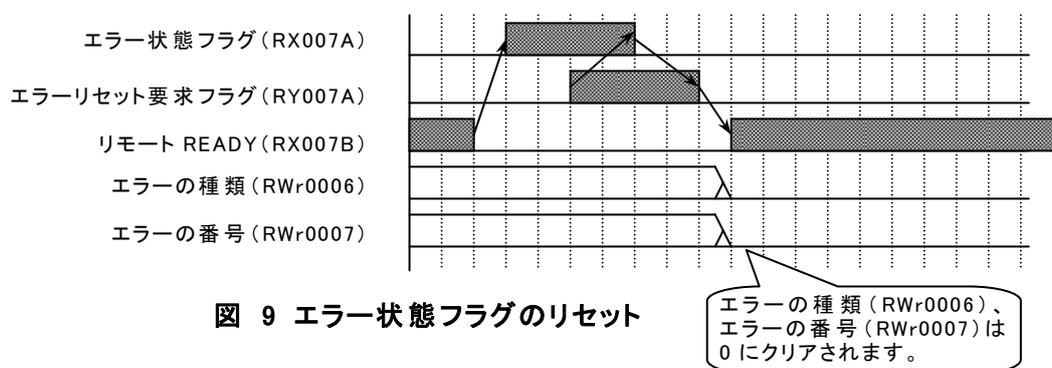


図 9 エラー状態フラグのリセット

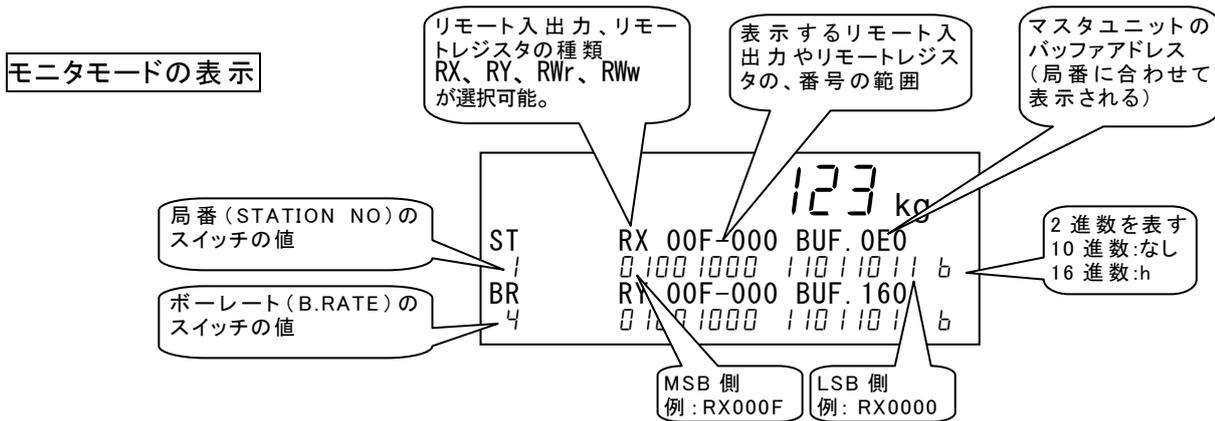
# 4 メンテナンス

## 4.1 モニタモード

モニタモードを使用すると、稼働中の動作確認ができます。

このモードでは、通信や計量シーケンスを停止せずに、リモート入出力やリモートレジスタのデータを表示することができます。データは表示するだけで、書き替えることはできません。

モニタモードに入る操作については、AD-4402 本体の取扱説明書を参照してください。



### モニタモードの操作

1. OP-20 のモニタモードに入ると、リモート入出力の番号と内容が表示されます。
2. 表示するデータの種類を選択します。  
1 キーを押すたびに、RX、RY、RW<sub>r</sub>、RW<sub>w</sub> の順で種類が変わります。2 キーでは逆の順序で変わります。  
 レジスタは、10進数と16進数で表示されます。
3. リレーまたはレジスタの番号を指定します。  
キーで変更する番号にカーソルを移動します。  
 番号は 1 キーで増加、2 キーで減少します。  
 モニタモードの終了は、解除キーにより行えます。