



XA - A 1

A 2

通信プロトコル

A 3

仕様書

A 4

第 1 . 1 版

作成：2010/04/13

〔 目次 〕

1 . RS 2 3 2 C の設定	2
2 . 用語の説明	3
3 . 通信の手順	5
4 . コマンド一覧	6
5 . アラーム	7
6 . コマンドの内容	8
7 . 送受信例	1 8

使用上のご注意

本書に記してあること以外の取り扱い・操作は原則として、「してはならない」と解釈してください。

XAコントローラ、アクチュエータの取り扱いについては、XA取扱説明書をよくお読みになり、正しくご使用されますようお願いいたします。

当仕様書に記載されている内容は製品改良のため、予告無しに変更することがあります。

お問い合わせ先：SCU営業 TEL：054-361-7111 FAX：054-367-2213 <http://www.sus.co.jp/>



## 1 . R S 2 3 2 C の設定

項目	設定値
ボーレート	3 8 4 0 0
データ長	8
ストップビット	1
パリティ	なし

### 通信用ケーブル

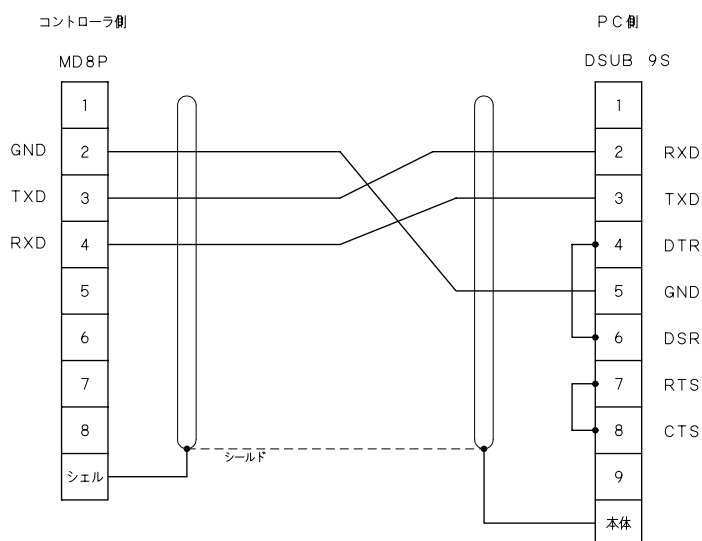
通信ケーブルは、オプションにてご用意しております。

型式：P C 2 3 2 - 8 - C A B      ケーブル長 2 m

お客様にてケーブルを製作される場合は、下図によって製作してください。

また、ノイズ等のない環境での使用で、ケーブル長は最大 1 0 m までとしてください。

環境により、ケーブルが長いと正常に動作出来ない場合があります。



## 2 . 用語の定義

コマンド : 上位機器からコントローラに対して送られるデータ

アンサー : コマンドを受けたコントローラが上位機器に送るデータ

コマンド、アンサー中の斜体の説明

用語	内容	設定範囲	
PN0	位置番号	0 ~ BB8h	1 6 進 3 桁 ( 0 ~ 3000 )
Vel	速度		1 6 進 4 桁 単位 : mm / sec 各機種 <sup>①</sup> の最高速度は次 <sup>①</sup> -ジ <sup>①</sup> 表 1 参照
Acc	加速度番号	1 ~ C8h	1 6 進 2 桁 ( 0 ~ 200 ) 単位 : 10msec
W	移動方法	0 ~ 3	0 : 移動無し      1 : 原点基準 2 : 現在値基準 +    3 : 現在値基準 -
Pos	移動位置	0 ~ 3FFFFh	1 6 進 5 桁 単位 : パルス mm からパルスへの変換は次 <sup>①</sup> -ジ <sup>①</sup> 表 2 参照
AX	軸パターン設定	1 ~ F	設定値によって有効な軸を設定します。 設定の詳細は次 <sup>①</sup> -ジ <sup>①</sup> 表 3 参照
H	補間	0、1	0 : 補間なし      1 : 補間あり
CR	キャリッジリターン		ASCII 0Dh
LF	ラインフィード		ASCII 0Ah

表1．最高速度設定

アクチュエータのタイプにより最高速度が異なりますので、下表を参照ください。

アクチュエータタイプ	20L 35L E35L	28L 42L	50L	28H 35H	42H	50H	42D
最高速度 (mm/sec)	50		100	150	200	300	400

表2．mm パルス の変換

パルス数 = mm / 1パルス当たりの移動量

アクチュエータタイプ	20L 35L E35L	28L 42L	50L	28H 35H	42H	50H	42D
1パルス当たりの移動量(mm)	0.005		0.01	0.015	0.02	0.03	0.04

例：42L 100mm 100mm / 0.005 = 20000パルス

42H 200mm 200mm / 0.02 = 10000パルス

表3．軸パターン設定

値の内容によって有効な軸を設定します。

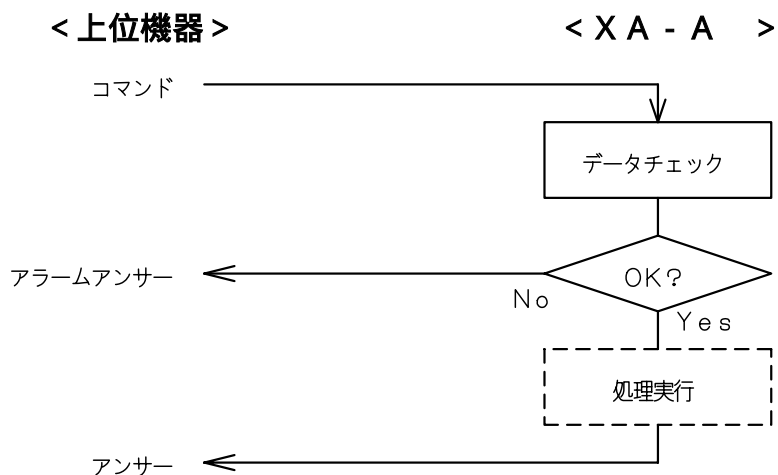
：有効                   ：無効

設定 軸	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1軸																
2軸																
3軸																
4軸																

### 3. 通信の手順

#### (1) 手順

通信は上位機器（パソコン等）から、XA - A へコマンドを送信し、その返信をアンサーとして上位機器へ送ります。



#### (2) 使用上の注意

コマンドに対しアンサーが返信されるまで、次のコマンドを送信しないで下さい。

各コマンドの先頭の文字は“ゼロ”です。

コマンド・アンサーの最終データはCR・LFです。

1文字目を送信後、0.1sec以内にCR・LFが送信されない場合、それまでに受信した文字を無効とし、次の文字を1文字目とします。

アラーム発生以降は、アラームリセット以外のコマンドに対してアラームコードを返信します。

USB-RS232C変換機を使用する場合、製品によって正常に通信が行えない可能性があります。

#### 4. コマンド一覧

コマンドは次の通りで、コマンドの最終データはCR・LFです。  
通信からの命令でエラーが発生したときはエラーコードで応答します。

	コマンド	内容	送信バイト数	受信バイト数
1	ORP	移動データ読出	8	48
2	OWP	移動データ書込	48	8
3	ORC	現在位置読出	6	26
4	OWC	位置更新	9	5
5	OWA	移動データ E2 書込み	11	11
6	OMP	ポイント移動	9	5
7	OMV	ダイレクト移動	50	5
8	OSP	減速停止	5	5
9	ORH	原点復帰完了確認	5	6
10	ORA	移動完了確認	5	6
11	ORY	I N P U T 読出	5	12
12	ORB	O U T P U T 読出	5	10
13	OWB	O U T P U T 書込	10	5
14	ODM	プログラム実行	7	5
15	OCV	速度・加速時間の設定	10	5
16	ORV	バージョン照会	5	11

各コマンドの先頭の文字は“ゼロ”です。  
送信・受信のバイト数は、CR・LFも含まれます。

## 5 . アラーム

### アラーム一覧

- ・ アラームは次の内容で返信されます。
- ・ アラームリセット命令があるまでアラームを保持し、他のコマンドに対してもアラームアンサーを返信します。
- ・ には“0”～“F”の文字が入り、アラームの状況によって文字が変わります。
- ・ にはアラームの発生した軸No.が入ります。

	アラーム No.	アンサー例	内容
MAIN アラーム	1	0%%0 1	1 軸内部接続エラー
	2	0%%0 2	2 軸内部接続エラー
	3	0%%0 3	3 軸内部接続エラー
	4	0%%0 4	4 軸内部接続エラー
	5	0%%0 5	移動指令値設定エラー
	6	0%%0 6	速度設定エラー
	7	0%%0 7	加速度設定エラー
	8	0%%0 8	数値設定エラー
	A	0%%0 A	通信エラー
	D	0%%0 D	プログラムエラー
	E	0%%0 E	FlashMemory 書込エラー
	F	0%%OFF	非常停止
	各軸 アラーム	1	0%% 1
2		0%% 2	移動完了時 LS ON エラー
3		0%% 3	原点復帰エラー
4		0%% 4	偏差オーバーエラー
5		0%% 5	移動指令値設定エラー
6		0%% 6	速度設定エラー
7		0%% 7	加速度設定エラー
8		0%% 8	数値設定エラー

アラームについての詳細は、XA - A 4 取説 7 . アラームを参照ください。

**【注意】**正しいコマンドを送っているにもかかわらず、アラームが返信される場合は、上位機器、ケーブル、XA - A のいずれかに異常がある可能性があります。通信エラーが連続して（例えば5回以上）返信された時は、動作を停止するような機構を設け、各機器の点検を行ってください。

アラームアンサー

1	2	3	4	5	6	7	8
0	%	%	<i>EI</i>	<i>Ec</i>	<i>En</i>	<i>C</i> <i>R</i>	<i>L</i> <i>F</i>

*EI* : アラームレベル      0 : MA I Nアラーム    1 ~ 4 : 各軸アラーム  
*Ec* : アラームコード      アラーム内容の詳細のための番号  
*En* : アラーム No.

アラームリセット

アラームのリセットを行います。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5
0	A	R	<i>C</i> <i>R</i>	<i>L</i> <i>F</i>

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	A	R	<i>C</i> <i>R</i>	<i>L</i> <i>F</i>

## 6. コマンドの内容

### (1) ORP: 移動データ読出

PNO (1 ~ 3000) の移動データを返信します。

#### 【コマンド】

1	2	3	4	5	6	7	8
0	R	P	PNO			C	L
						R	F

#### 【アンサー】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	R	P	PNO			0	W	Pos					
							1 軸目						
15	~	22	23	~	30	31	~	38	39	~	46	47	48
2 軸目			3 軸目			4 軸目			0	0	0	C	L
									R	F			

PNO: 位置番号  
範囲は0 ~ BB8h  
16進で設定

W: 移動方法  
範囲は0 ~ 3

Pos: 移動位置  
範囲は0 ~ ストローク  
16進で設定

注) 7文字目、39文字目 ~ 46文字目には0が入ります。

例) PNO: 50

1軸: 原点基準 1000パルス      2軸: 移動なし

3軸: 原点基準 5000パルス      4軸: 移動なし

コマンド: 0RP032

アンサー: 0RP032010003E80000000000100138800000000

( 2 ) OWP : 移動データ書込

PNO ( 1 ~ 3 0 0 0 ) の移動データを設定します。

アンサーはPNOを返信します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	W	P	PNO			0	W	Pos					
							1 軸目						
15	~	22	23	~	30	31	~	38	39	~	46	47	48
2 軸目			3 軸目			4 軸目			0	0	0	C	L
									R	F			

PNO : 位置番号  
範囲は 0 ~ B B 8 h  
1 6 進で設定

W : 移動方法  
範囲は 0 ~ 3

Pos : 移動位置  
範囲は 0 ~ ストローク  
1 6 進で設定

注) 7 文字目、3 9 文字目 ~ 4 6 文字目には 0 を設定してください。

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6	7	8
0	W	P	PNO			C	L
						R	F

本コマンドではFlashMemoryに書き込みされませんので、そのまま電源をOFFすると書き込み前のデータに戻ります。

FlashMemoryに書き込みする場合は、本コマンド実行後に

( 5 ) OWA : ポジションデータ Memory 書込み  
を実行してください。

(3) ORC : 現在位置読出  
 現在位置を返信します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6
0	R	C	AX No.	C R	L F

AX No. : 軸パターン  
 範囲は 1 ~ F

Pos : 移動位置  
 範囲は 0 ~ ストローク  
 16進で設定

AX No. の値によってアンサーのデータ長が異なります。

【 アンサー 】

AX No. = F の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	R	C	F	Pos 1軸				Pos 2軸					

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
Pos 3軸								Pos 4軸				C R	L F

AX No. = 3 の場合

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	R	C	3	Pos 1軸				Pos 2軸				C R	L F		

注) 原点復帰および移動していない場合、現在位置 0 を返信します。

注) エンコーダ機能ありで使用の場合、エンコーダの値を返信します。

原点復帰の位置が 0 ですが、0 位置でマイナス方向に力が加えられ  
 現在値がマイナス位置の場合、マイナス値を返信する場合がありますので  
 上位側で処理が必要です。

- 1 : F F F F F h
- 2 : F F F F E h

(4) OWC : 位置更新

PNOの移動データを現在位置に置き換えます。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	W	C	PNO			AX	C	L
						No.	R	F

PNO : 位置番号  
範囲は0 ~ BB8h  
16進で設定

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	W	C	C	L
			R	F

AX No. : 軸パターン  
範囲は1 ~ F

注) 移動方法 W = 1 (原点基準) で書き込まれます。

( 5 ) OWA : ポジションデータ Memory 書込み

ポジションデータを FlashMemory ( 内部記憶装置 ) に書込みます。  
書込み終了後にアンサーを返信します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	W	A	書込開始 No.	書込終了 No.					C R	L F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	W	A	書込開始 No.	書込終了 No.					C R	L F

書込みには約 3 s e c かかります。

【 注 】 FlashMemory には書込み回数に制約があります。必要以外に FlashMemory に  
書込み操作を行わないで下さい。

書き込み中に電源を切るとデータが不定となります。

( 6 ) OMP : ポイント移動

PNOに移動します。アンサーを返信後に移動します。

PNO = 0の場合は原点復帰を行います。

原点復帰を行っていない場合は、原点復帰を行ってから、ポイント移動を行います。

移動完了の確認は < 0 R A > で行って下さい。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	M	P	PNO			AX	C	L
						No.	R	F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	M	P	C	L
			R	F

PNO : 位置番号  
範囲は 0 ~ B B 8 h  
16進で設定

ポイント移動は、アンサーを返信後に移動します。

移動完了の確認は、( 1 0 ) ORA : 移動完了確認 にて行って下さい。

(7) OMV : ダイレクト移動

設定した位置データに移動します。アンサーを返信後に移動します。

原点復帰を行っていない場合は、原点復帰を行ってから、移動を行います。

OMVの使用例は、7.送受信例を参照下さい。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	M	V	V e l			A c c			W	P o s			
1 軸目													
15	~	25	26	~	36	37	~	47	48	49	50		
2 軸目				3 軸目			4 軸目			H	C R	L F	

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	M	V	C R	L F

V e l : 速度  
範囲は 1 ~ 最高速度  
16進で設定

A c c : 加速時間  
範囲は 1 ~ C 8 h  
16進で設定

H : 補間有無  
0 : 補間なし  
1 : 補間あり

W : 移動方法  
範囲は 0 ~ 3

P o s : 移動位置  
範囲は 0 ~ ストローク  
16進で設定

注) 接続されていない軸のデータも送信してください。

X A - A 1を使用の場合も、4軸分のデータが必要です。

( 8 ) OSP : 減速停止

移動を中止、減速停止します。

< 0 M P > < 0 M V > に対し有効で、全軸停止します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5
0	S	P	C R	L F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	S	P	C R	L F

( 9 ) ORH : 原点復帰完了確認

原点復帰完了済みか確認します。

原点復帰完了後は、非常停止及びアラーム発生までは、1 : 完了を保持します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5
0	R	H	C R	L F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6
0	R	H	n	C R	L F

注) n : 各ビットが各軸に対応 表4を参照ください。

1 : 移動完了 0 : 移動中

( 1 0 ) ORA : 移動完了確認

移動命令に対して、移動完了・移動中のチェックを行います。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5
0	R	A	C R	L F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6
0	R	A	n	C R	L F

注) n : 各ビットが各軸に対応 表4を参照ください。

1 : 移動完了 0 : 移動中

表4 n : 値の内容によって完了した軸を確認します。

: 完了 : 未完了

軸 \ 値	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1 軸																
2 軸																
3 軸																
4 軸																

( 1 1 ) 0RY : I N P U T 読出

現在の外部入力の状態を返信します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5
0	R	Y	C R	L F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	R	Y								C R	L F

入力状態は以下の組み合わせで表示されます。

Bit8	-	PRG8	IN16	IN12	IN8	IN4	LS4
Bit4	-	PRG4	IN15	IN11	IN7	IN3	LS3
Bit2	RES	PRG2	IN14	IN10	IN6	IN2	LS2
Bit1	STB	PRG1	IN13	IN9	IN5	IN1	LS1

- ・ STB、PRG1、IN1などの信号名は入力信号名です。  
詳細は X A - A 4 取扱説明書を参照下さい。
- ・ LSはアクチュエータの原点LSを示します。

例) STB、PRG4、IN16、IN15、IN4、IN1がONの時のアンサー  
0RY14C0090

( 1 2 ) 0RB : O U T P U T 読出

現在の外部出力の状態を返信します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5
0	R	B	C	L
			R	F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	R	B						C	L
								R	F

出力状態は 表 3 を参照ください。

( 1 3 ) 0WB : O U T P U T 書込

現在の外部出力の状態を設定します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	W	B						C	L
								R	F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	W	B	C	L
			R	F

出力状態は 表 3 を参照ください。

表 3 出力状態の組み合わせ

Bit8	ALM	OUT16	OUT12	OUT8	OUT4
Bit4	RDY	OUT15	OUT11	OUT7	OUT3
Bit2	RUN	OUT14	OUT10	OUT6	OUT2
Bit1	IN-P	OUT13	OUT9	OUT5	OUT1

- ・ A L M、 R D Y、 O U T 1 などの信号名は出力信号名です。  
詳細は X A - A 4 取扱説明書を参照下さい。

( 1 5 ) ODM : プログラム実行  
 指定したプログラムを実行します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7
0	D	M	<i>PRG</i>		<i>C</i>	<i>L</i>
					<i>R</i>	<i>F</i>

PRG : プログラム No.  
 範囲は 1 ~ 32h  
 16進で設定

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	D	M	<i>C</i>	<i>L</i>
			<i>R</i>	<i>F</i>

アンサー返信後にプログラムを実行します。

( 1 5 ) OCV : 速度・加速時間の設定  
 通信移動 < 0MP > での移動速度を設定します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	C	V	<i>Vel</i>		<i>Acc</i>			<i>C</i>	<i>L</i>
								<i>R</i>	<i>F</i>

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	C	V	<i>C</i>	<i>L</i>
			<i>R</i>	<i>F</i>

Vel : 速度  
 範囲は 1 ~ 最高速度  
 16進で設定

Acc : 加速時間  
 範囲は 1 ~ C8h  
 16進で設定

( 1 5 ) ORV : バージョン照会

コントローラのバージョン情報を返信します。

【 コマンド 】

1	2	3	4	5
0	R	V	<i>C</i>	<i>L</i>
			<i>R</i>	<i>F</i>

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	R	V	<i>v</i>	<i>e</i>	<i>r</i>	<i>c</i>	<i>p</i>	<i>u</i>	<i>C</i>	<i>L</i>
									<i>R</i>	<i>F</i>

例 : X A - A 4 バージョン 1 . 0 0 の場合  
アンサー : 0 R V 1 0 0 A 4 M

例 : X A - A 2 バージョン 1 . 1 0 の場合  
アンサー : 0 R V 1 1 0 A 2 M

*v e r :*  
バージョン情報  
例 ) 1 0 0

*c p u :*  
コントローラ識別番号  
X A - A 1 : A 1 M  
X A - A 2 : A 2 M  
X A - A 3 : A 3 M  
X A - A 4 : A 4 M

# 7. 送受信例

OMV：ダイレクト移動

ORA：移動完了確認 の送受信例

