



XA-A1

A2 通信プロトコル

A3 仕様書

A4

第1.3版

作成：2015/03/25

[目次]

1. RS232C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	9
7. 送受信例	22

■■■■■ 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：S n e t s 営業 TEL：0537-28-8700 <http://www.sus.co.jp/>

SUS
www.sus.co.jp

1. RS 232 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

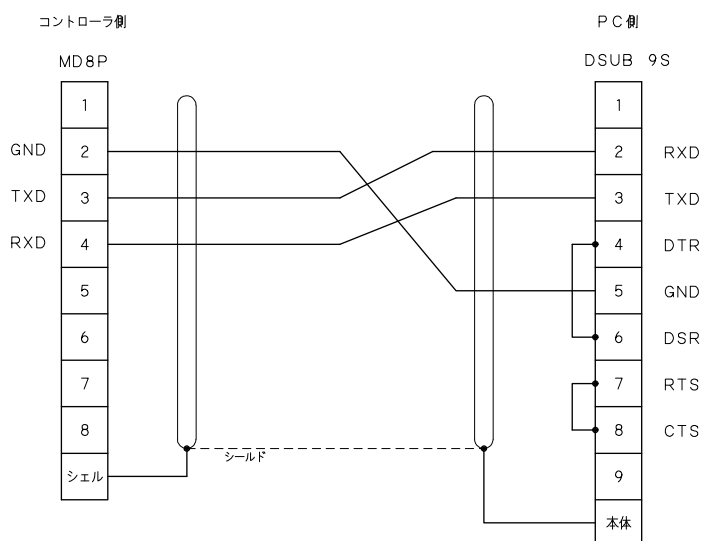
通信ケーブルは、オプションにてご用意しております。

型式：PC232-8-CAB ケーブル長2m

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10m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 3 桁 単位: mm/sec 各機種 ¹⁾ の最高速度は次ページ表 1 参照
Acc	加減速時間	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ページ表 2 参照
AX No.	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。 設定の詳細は次ページ表 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。

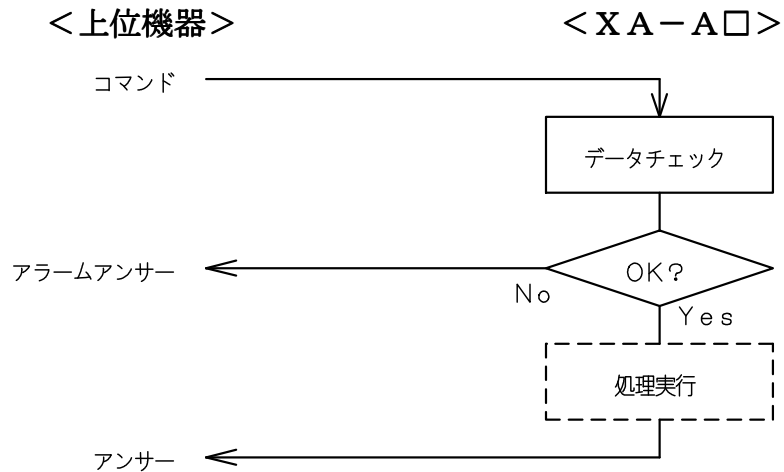
●：有効 ○：無効

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

- ① 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。
- ② 各コマンドの先頭の文字は“ゼロ”です。
- ③ コマンド・アンサーの最終データはCR・LFです。
- ④ 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。
- ⑤ 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。
- ⑥ 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。
- ⑦ 円弧・パス動作は通信コマンドからは実行できません。
- ⑧ 円弧・パス動作中は現在値読込ができません。(現在値を更新しません)

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
17	ORW	コントローラ スタンバイ確認	5	6

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

①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%%0FF	非常停止
各軸 アラーム	1	0%%■□1	内部通信エラー
	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
	9	0%%■□9	電源電圧低下エラー

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。

②アラームアンサー

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

El : 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.

③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>L</i>
			<i>R</i>	<i>F</i>

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
0	A	R	<i>C</i>	<i>L</i>
			<i>R</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 : ORP032

アンサー : ORP032010003E80000000001001388000000000

(2) OWP : 移動データ書込

PNO (1~3000) 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~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’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	C	L
			No.	R	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	L
												R	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	L		
												R	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 : FFFFFFFh

－2 : FFFFFFFEh

(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
O	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
O	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。

移動方法については「2. 用語の定義」を参照ください。

(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
O	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
O	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<ORA>で行って下さい。

【 コマンド 】

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

【 アンサー 】

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

PNO : 位置番号
範囲は0~BB8h
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、(10) 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	I	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	L		
									R	F			

【 アンサー 】

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

V e I : 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~C8h
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。

<OMP><OMV>に対し有効で、全軸停止します。

【 コマンド 】

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

【 アンサー 】

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

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6
O	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

(10) 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
O	R	A	C R	L F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5	6
O	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	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●

(11) ORY: INPUT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	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	C R	L F

入力状態は以下の組み合わせで表示されます。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
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 XA-A4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

(12) ORB: OUTPUT 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
O	R	B	C	L
			R	F

【アンサー】

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

出力状態は 表 3 を参照ください。

(13) OWB: OUTPUT 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
O	W	B	①	②	③	④	⑤	C	L
								R	F

【アンサー】

1	2	3	4	5
O	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

	①	②	③	④	⑤
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

- ・ALM、RDY、OUT 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。

(14) 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
O	D	M	P	R	G	C L
						R F

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
O	D	M	C	L
			R	F

アンサー返信後にプログラムを実行します。

(15) OCV : 速度・加速時間の設定

通信移動<OMP>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
O	C	V	V	e	l	A	c	c	C L
									R F

【 アンサー 】

1	2	3	4	5
O	C	V	C	L
			R	F

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

(16) 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
O	R	V	C	L
			R	F

【アンサー】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O	R	V	v	e	r	c	p	u	C	L
									R	F

例 : XA-A4 バージョン1.00の場合

アンサー : ORV100A4M

例 : XA-A2 バージョン1.10の場合

アンサー : ORV110A2M

ver :
バージョン情報
例) 100

cpu :
コントローラ識別番号
XA-A1 : A1M
XA-A2 : A2M
XA-A3 : A3M
XA-A4 : A4M

(17) ORW : コントローラ スタンバイ確認

コントローラ電源ON時のスタンバイ状態の完了を確認します。

【コマンド】

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

【アンサー】

1	2	3	4	5	6
O	R	W	m	C	L
				R	F

m : 0 : 準備中
1 : スタンバイ完了

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

