

13. 通信機能

第 13 章 通信機能	2
13.1 構成	2
13.2 通信仕様	4
13.2.1 通信の概要	4
13.2.2 パラメータの設定	4
13.3 プロトコル	5
13.3.1 送信データの構成	5
13.3.2 キャラクタコード	6
13.3.3 エラーコード	7
13.3.4 チェックサム	7
13.3.5 タイムアウト動作	7
13.3.6 リトライ動作	8
13.3.7 初期化	8
13.3.8 通信手順例	9
13.4 コマンド・データ No. 一覧	10
13.4.1 読出しコマンド	10
13.4.2 書込みコマンド	14
13.5 コマンドの詳細説明	16
13.5.1 データの加工	16
13.5.2 状態表示	18
13.5.3 パラメータ	19
13.5.4 外部入出力信号状態 (DIO 診断)	23
13.5.5 入力デバイスの ON/OFF	26
13.5.6 入出力デバイス (DIO) の禁止・解除	27
13.5.7 入力デバイスの ON/OFF (テスト運転用)	28
13.5.8 テスト運転モード	29
13.5.9 出力信号ピンの ON/OFF (出力信号 (DO) 強制出力)	33
13.5.10 アラーム履歴	34
13.5.11 現在アラーム	35
13.5.12 その他のコマンド	36

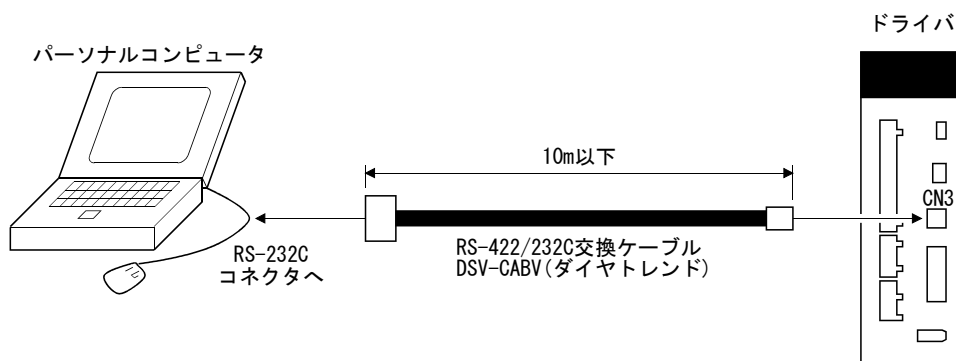
第 13 章 通信機能

このドライバはRS-422のシリアル通信機能を使用して、サーボの運転・パラメータの変更・モニタ機能などを操作することができます。

13.1 構成

(1) 1 軸の場合

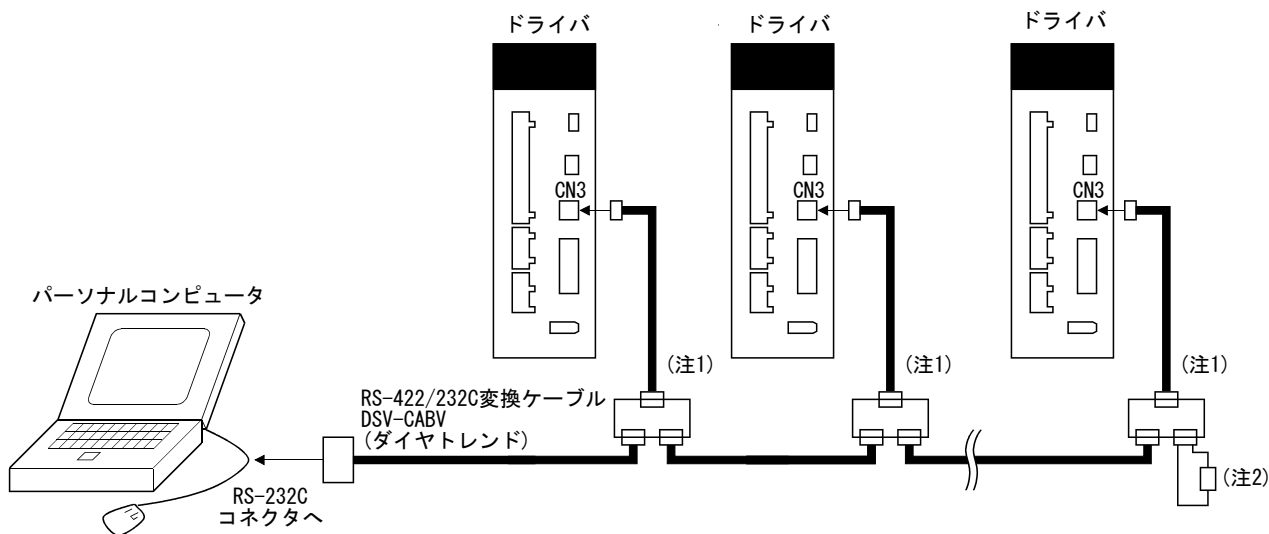
1軸のドライバを運転・操作します。次に示すケーブルの使用を推奨します。



(2) マルチドロップ接続の場合

(a) 概略図

0局～31局までの最大32軸のドライバを同一バス上で運転・操作できます。

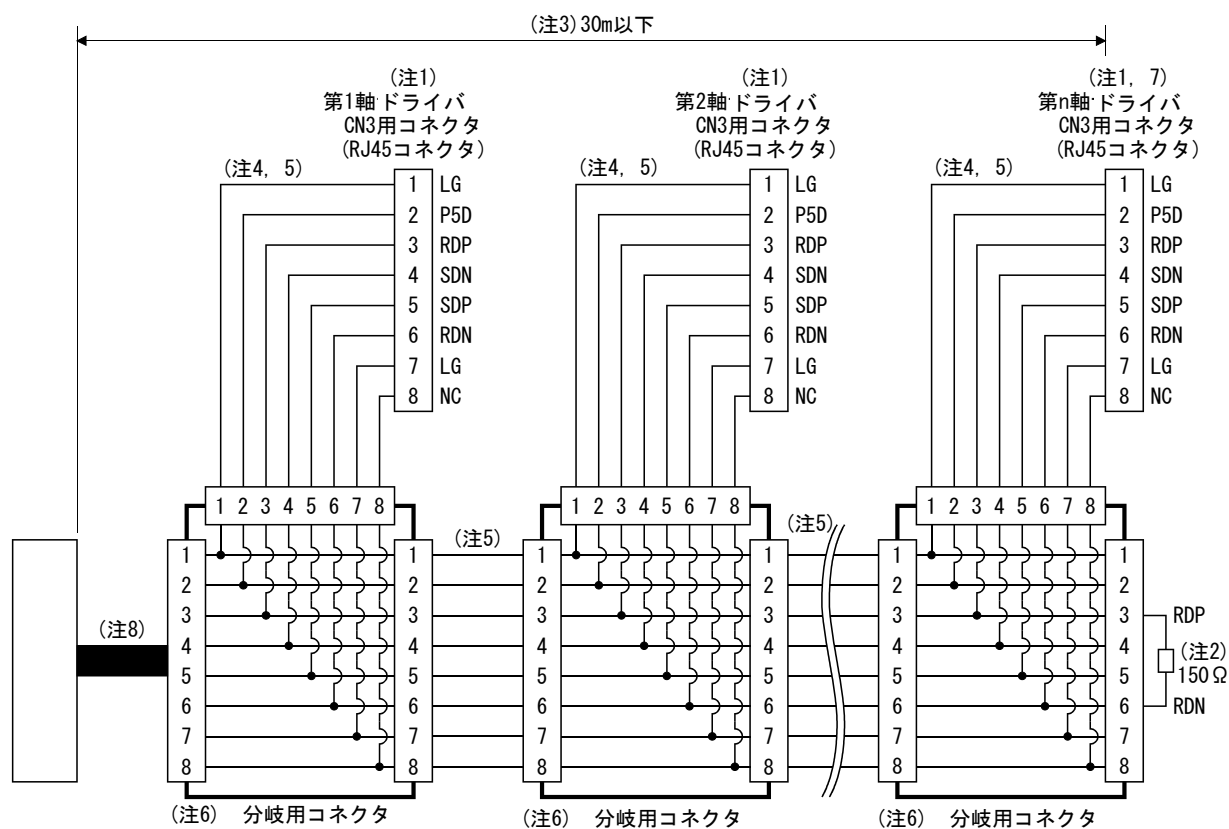


注 1. 分岐用コネクタはBMJ-8 (八光電機製作所) を推奨します。

2. 最終軸の場合、受信側 (ドライバ) のRDP (3番ピン) とRDN (6番ピン) の間を150Ωの抵抗器で終端処理してください。

(b) ケーブル接続図

次図に示すとおりに配線してください。



注 1. 推奨コネクタ (ヒロセ電機)

プラグ : TM10P-88P

結線工具 : CL250-0228-1

2. 最終軸の場合、受信側 (ドライバ) のRDP (3番ピン) とRDN (6番ピン) の間を150Ωの抵抗器で終端処理してください。
3. ノイズの少ない環境で、総延長30m以下です。
4. 分岐用コネクタ-ドライバ間の配線はできるかぎり短くしてください。
5. EIA568に準拠したケーブル (10BASE-Tケーブルなど) を使用してください。
6. 推奨分岐用コネクタ : BMJ-8 (八光電機製作所)
7. $n \leq 32$ (最大32軸まで接続できます。)
8. RS-422/232C変換ケーブルDSV-CABV (ダイヤトレンド)

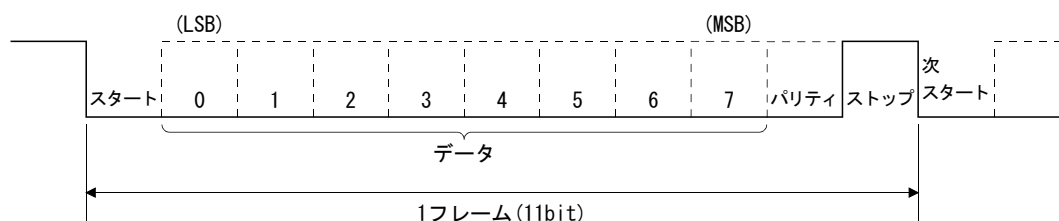
13. 通信機能

13.2 通信仕様

13.2.1 通信の概要

このドライバでは命令を受信すると、返信するように設定しています。この命令を出す側の装置(パーソナルコンピュータなど)を主局、命令により返信する側の装置(ドライバ)を従局と呼びます。連続でデータを取り出す場合は、主局から繰り返しデータを要求するよう指令します。

項目	内容	
ボーレート[bps]	9600/19200/38400/57600/115200調歩同期式	
転送コード	スタートbit	1bit
	データbit	8bit
	パリティbit	1bit(偶数)
	ストップbit	1bit
転送手順	キャラクタ方式	半2重通信方式



13.2.2 パラメータの設定

RS-422の通信機能を使用してサーボを操作・運転する場合、ドライバの通信仕様をパラメータで設定します。

このパラメータは、設定後いったん電源をOFFにし、再投入すると有効になります。

(1) シリアル通信ボーレート

通信速度を選択します。送信する側(主局)の通信速度に合わせてください。

パラメータNo.PC21

--	--	--	--

シリアル通信ボーレート

0 : 9600[bps] 3 : 57600[bps]
1 : 19200[bps] 4 : 115200[bps]
2 : 38400[bps]

(2) RS-422通信応答ディレイ時間

ドライバ(従局)が通信データを受け取ってからデータを返信するまでの時間を設定します。“0”を設定すると800 μ s未満で、“1”を設定すると800 μ s以上でデータを返信します。

パラメータNo.PC21

--	--	--	--

RS-422通信応答ディレイ時間

0 : 無効
1 : 有効 800 μ s以上のディレイ時間後返信する

(3) 局番設定

パラメータNo.PC20にドライバの局番を設定してください。設定範囲は0～31局です。

13. 通信機能

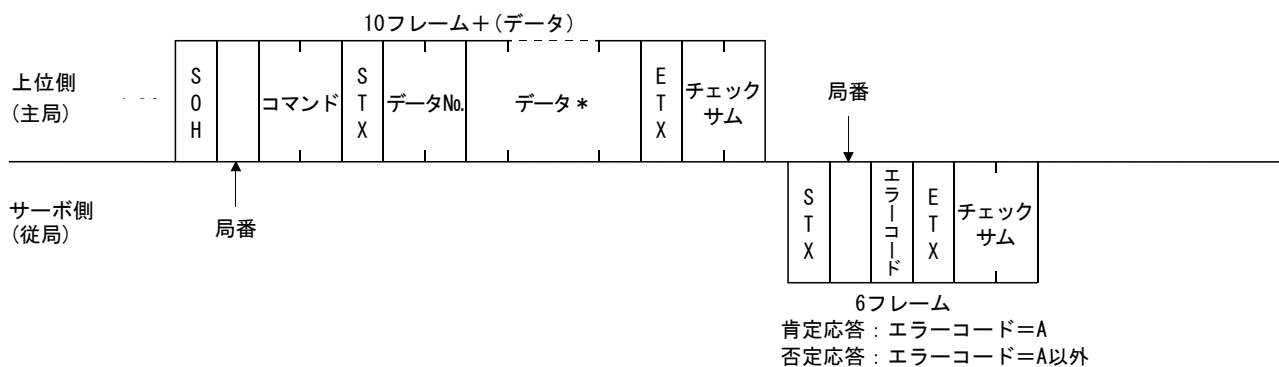
13.3 プロトコル

13.3.1 送信データの構成

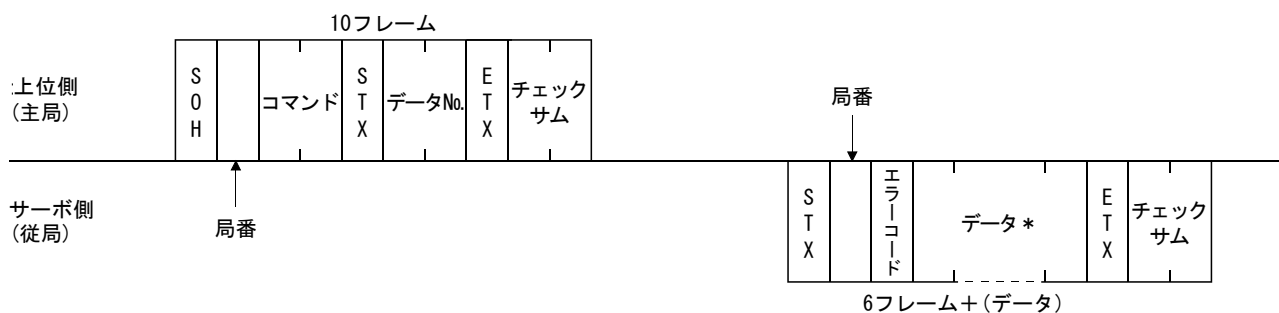
最大32軸までバス接続できますので、どのドライバに対するデータの送受信かを判定するために、コマンド・データNo.などに局番を付加します。局番はドライバごとにパラメータで設定します。送信データは指定した局番のドライバに対し有効です。

なお、送信データに付加する局番を“*”にすると、接続しているすべてのドライバに対して送信データが有効になります。ただし、送信データに対しドライバからの返信データが必要な場合、返信させるドライバの局番を“0”に設定してください。

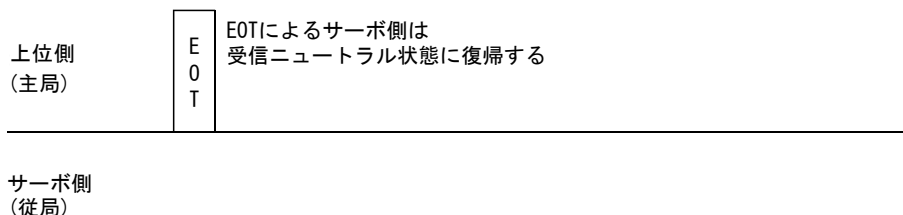
(1) 上位側からサーボ側へデータを送る場合



(2) 上位側からサーボ側へデータの要求を送る場合

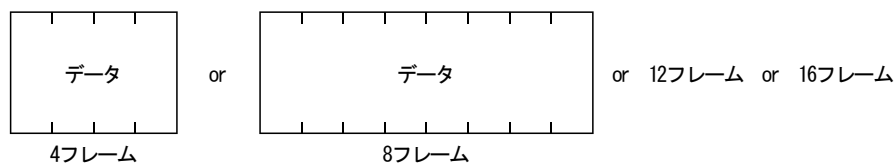


(3) タイムアウトによる送受信状態の回復



(4) データのフレームについて

データ長はコマンドにより変わります。



13. 通信機能

13.3.2 キャラクタコード

(1) コントロールコード

コード名	16進 (アスキーコード)	内容	パーソナルコンピュータ ターミナルでのキー操作 (一般的なもの)
SOH	01H	start of head(通信の開始)	ctrl+A
STX	02H	start of text(テキストの開始)	ctrl+B
ETX	03H	end of text(テキストの終了)	ctrl+C
EOT	04H	end of transmission(通信の中断)	ctrl+D

(2) データ用コード

アスキーコードを使用します。

b8	0	0	0	0	0	0	0	0
b7	0	0	0	0	1	1	1	1
b6	0	0	1	1	0	0	1	1
b5	0	1	0	1	0	1	0	1

b8 ~ b5	b4	b3	b2	b1
	0	0	0	0
	0	0	0	1
	0	0	1	0
	0	0	1	1
	0	1	0	0
	0	1	0	1
	0	1	1	0
	0	1	1	1
	1	0	0	0
	1	0	0	1
	1	0	1	0
	1	0	1	1
	1	1	0	0
	1	1	0	1
	1	1	1	0
	1	1	1	1

C	0	1	2	3	4	5	6	7
R								
0	NUL	DLE	Space	0	@	P	,	p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4			\$	4	D	T	d	t
5			%	5	E	U	e	u
6			&	6	F	V	f	v
7			'	7	G	W	g	w
8			(	8	H	X	h	x
9			)	9	I	Y	i	y
10			*	:	J	Z	j	z
11			+	;	K	[	k	{
12			,	<	L	¥	l	
13			-	=	M	]	m	}
14			·	>	N	^	n	~
15			/	?	O	_	o	DEL

(3) 局番

局番は0局~31局の32局とし、局の指定はアスキーコードを使用します。

局番	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
アスキーコード	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

局番	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
アスキーコード	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V

例えば、局番“0”（第1軸）の場合は、16進数で“30H”を送信します。

13. 通信機能

13.3.3 エラーコード

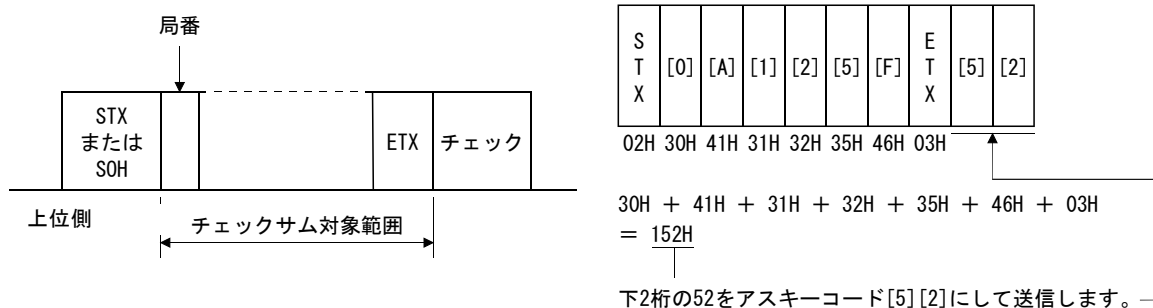
エラーコードは次の場合に使用し、1コード長を送信します。

主局からのデータを従局が受け取ると、そのデータに対してエラーコードを主局へ送信します。サーボが正常なときは大文字、アラームが発生しているときは小文字で送信されます。

エラーコード		エラー名称	説明	備考
サーボ正常時	サーボアラーム時			
[A]	[a]	正常動作	送信されたデータを正常に処理した。	肯定応答
[B]	[b]	パリティエラー	送信された送信データ内でパリティエラーが発生した。	否定応答
[C]	[c]	チェックサムエラー	送信された送信データでチェックサムエラーが発生した。	
[D]	[d]	キャラクタエラー	仕様にないキャラクタが送信された。	
[E]	[e]	コマンドエラー	仕様にないコマンドが送信された。	
[F]	[f]	データNo.エラー	仕様にないデータNo.が送信された。	

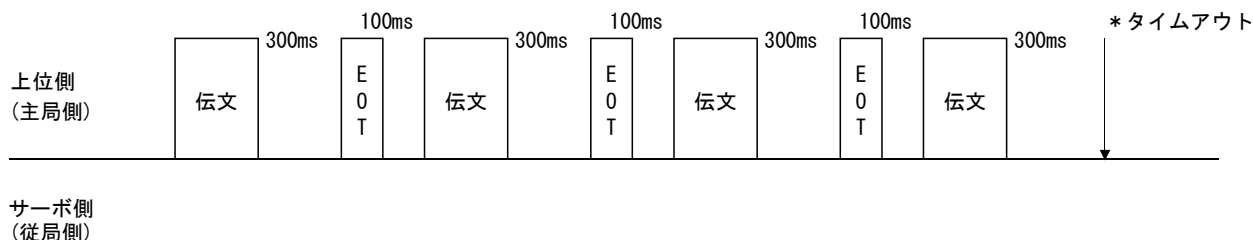
13.3.4 チェックサム

チェックサムは、先頭の制御コード(STXまたはSOH)を除いたETXまでのデータをアスキーコードの16進コードに変換した値の和を求め、下位2桁をアスキーコードの16進コードとして送信します。



13.3.5 タイムアウト動作

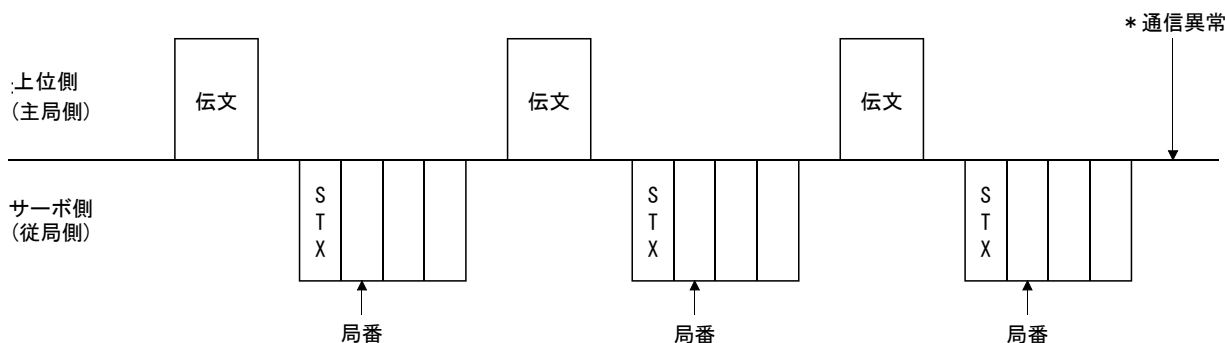
主局側からの通信動作が終了してから、従局の返信動作が開始されない時(STX受信されない時)、300[ms]待った時点で、EOTを主局側より送信します。その後、100[ms]待った後、再び伝文を送信します。以上の動作が、3回行われても従局側より応答のない場合はタイムアウトにします。(通信異常)



13. 通信機能

13.3.6 リトライ動作

主局と従局との通信に障害が発生した時、従局からの応答データのエラーコードは、否定応答のコード([B]～[F], [b]～[f])になります。この場合、主局からはリトライ動作として、障害が起こった時の伝文を再度送信します(リトライ動作)。以上の動作を繰り返し、連続3回以上障害エラーコードになっている場合は、通信異常になります。



また、主局が従局からの応答データに障害(チェックサム、パリティなど)を検知したときも同様に障害が起こった時の伝文を再度送信し、3回リトライ動作を行ったのち、通信異常になります。

13.3.7 初期化

従局は電源が投入されてから、内部のイニシャライズ処理が終了するまで通信に対して返信できません。このため、電源投入時には次の処理を行ってから通常の通信を開始してください。

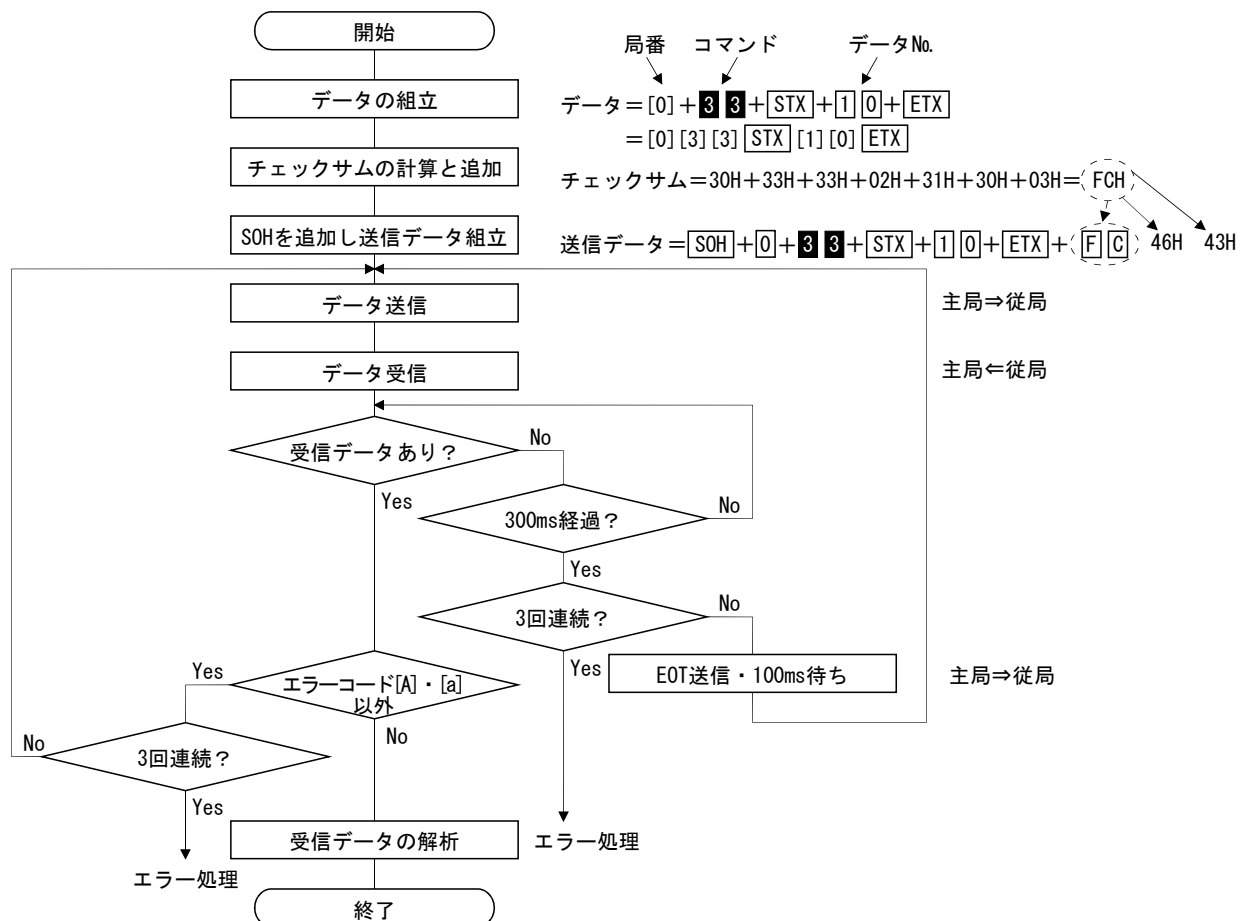
- (1) 従局に電源を投入してから1s以上経過するのを待ちます。
- (2) 安全上問題のないパラメータなどの読出しを行い、正常に交信できることを確認してください。

13. 通信機能

13.3.8 通信手順例

局番0のドライバのアラーム履歴(最新)を読み出す場合を例として示します。

データ項目	値	内容
局番	0	ドライバ局番0
コマンド	3 3	読出しコマンド
データNo.	1 0	アラーム履歴(最新)



13. 通信機能

13.4 コマンド・データNo.一覧

ポイント
● 機種異なるドライバでは、コマンド・データNo.が同じでも、内容異なる場合があります。

13.4.1 読出しコマンド

(1) 状態表示(コマンド[0][1])

コマンド	データNo.	内容	表示項目	フレーム長
[0][1]	[0][0]	状態表示の略称と単位	帰還パルス累積	16
	[0][1]		サーボモータ回転速度	
	[0][2]		溜りパルス	
	[0][3]		指令パルス累積	
	[0][4]		指令パルス周波数	
	[0][5]		速度指令電圧	
			速度制限電圧	
	[0][6]		アナログトルク制限電圧	
			アナログトルク指令電圧	
	[0][7]		回生負荷率	
	[0][8]		実効負荷率	
	[0][9]		ピーク負荷率	
	[0][A]		瞬時トルク	
	[0][B]		1回転内位置	
	[0][C]		ABSカウンタ	
	[0][D]		負荷慣性モーメント比	
	[0][E]		母線電圧	
[8]	[8][0]	状態表示のデータ値と加工情報	帰還パルス累積	12
	[8][1]		サーボモータ回転速度	
	[8][2]		溜りパルス	
	[8][3]		指令パルス累積	
	[8][4]		指令パルス周波数	
	[8][5]		速度指令電圧	
			速度制限電圧	
	[8][6]		アナログトルク制限電圧	
			アナログトルク指令電圧	
	[8][7]		回生負荷率	
	[8][8]		実効負荷率	
	[8][9]		ピーク負荷率	
	[8][A]		瞬時トルク	
	[8][B]		1回転内位置	
	[8][C]		ABSカウンタ	
	[8][D]		負荷慣性モーメント比	
	[8][E]		母線電圧	

13. 通信機能

(2) パラメータ(コマンド[0][4]・[0][5]・[0][6]・[0][7]・[0][8]・[0][9])

コマンド	データNo.	内容	フレーム長
[0][4]	[0][1]	パラメータグループの読出し 0000：基本設定パラメータ (No.PA□□) 0001：ゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□) 0002：拡張設定パラメータ (No.PC□□) 0003：入出力設定パラメータ (No.PD□□)	4
[0][5]	[0][1]～[F][F]	各パラメータの現在値 コマンド[8][5]+データNo.[0][0]で指定したパラメータグループのパラメータの現在値を読み出します。このため、現在値を読み出す前に必ずコマンド[8][5]+データNo.[0][0]でパラメータのグループを指定してください。 データNo.の数値(16進数)を10進数に変換した値がパラメータ番号に対応します。	8
[0][6]	[0][1]～[F][F]	各パラメータ設定範囲の上限値 コマンド[8][5]+データNo.[0][0]で指定したパラメータグループのパラメータの設定可能な上限値を読み出します。このため、上限値を読み出す前に必ずコマンド[8][5]+データNo.[0][0]でパラメータのグループを指定してください。 データNo.の数値(16進数)を10進数に変換した値がパラメータ番号に対応します。	8
[0][7]	[0][1]～[F][F]	各パラメータ設定範囲の下限値 コマンド[8][5]+データNo.[0][0]で指定したパラメータグループのパラメータの設定可能な下限値を読み出します。このため、下限値を読み出す前に必ずコマンド[8][5]+データNo.[0][0]でパラメータのグループを指定してください。 データNo.の数値(16進数)を10進数に変換した値がパラメータ番号に対応します。	8
[0][8]	[0][1]～[F][F]	各パラメータの略称 コマンド[8][5]+データNo.[0][0]で指定したパラメータグループのパラメータの略称を読み出します。このため、略称を読み出す前に必ずコマンド[8][5]+データNo.[0][0]でパラメータのグループを指定してください。 データNo.の数値(16進数)を10進数に変換した値がパラメータ番号に対応します。	12
[0][9]	[0][1]～[F][F]	パラメータの書込み可否 コマンド[8][5]+データNo.[0][0]で指定したパラメータグループのパラメータの書込み可否を読み出します。このため、書込み可否を読み出す前に必ずコマンド[8][5]+データNo.[0][0]でパラメータのグループを指定してください。 0000：書込み可 0001：書込み不可	4

(3) 外部入出力信号(コマンド[1][2])

コマンド	データNo.	内容	フレーム長
[1][2]	[0][0]	入力デバイス状態	8
	[4][0]	外部入力ピン状態	
	[6][0]	通信によりONにした入力デバイスの状態	
	[8][0]	出力デバイス状態	
	[C][0]	外部出力ピン状態	

13. 通信機能

(4) アラーム履歴(コマンド[3][3])

コマンド	データNo.	内容	アラーム発生順序	フレーム長
[3][3]	[1][0]	アラーム履歴のアラーム番号	最新アラーム	4
	[1][1]		1つ前のアラーム	
	[1][2]		2つ前のアラーム	
	[1][3]		3つ前のアラーム	
	[1][4]		4つ前のアラーム	
	[1][5]		5つ前のアラーム	
	[2][0]	アラーム履歴のアラーム発生時間	最新アラーム	8
	[2][1]		1つ前のアラーム	
	[2][2]		2つ前のアラーム	
	[2][3]		3つ前のアラーム	
	[2][4]		4つ前のアラーム	
	[2][5]		5つ前のアラーム	

(5) 現在アラーム(コマンド[0][2])

コマンド	データNo.	内容	フレーム長
[0][2]	[0][0]	現在発生中のアラームNo.	4

コマンド	データNo.		内容	フレーム長
[3][5]	[0][0]	アラーム発生時における 状態表示の名称と単位	帰還パルス累積	16
	[0][1]		サーボモータ回転速度	
	[0][2]		溜りパルス	
	[0][3]		指令パルス累積	
	[0][4]		指令パルス周波数	
	[0][5]		速度指令電圧	
			速度制限電圧	
	[0][6]		アナログトルク制限電圧	
			アナログトルク指令電圧	
	[0][7]		回生負荷率	
	[0][8]		実効負荷率	
	[0][9]		ピーク負荷率	
	[0][A]		瞬時トルク	
	[0][B]		1回転内位置	
	[0][C]		ABSカウンタ	
	[0][D]		負荷慣性モーメント比	
	[0][E]		母線電圧	
[8][0]	アラーム発生時における 状態表示のデータ値と加工情報	帰還パルス累積	12	
[8][1]		サーボモータ回転速度		
[8][2]		溜りパルス		
[8][3]		指令パルス累積		
[8][4]		指令パルス周波数		
[8][5]		速度指令電圧		
		速度制限電圧		
[8][6]		アナログトルク制限電圧		
		アナログトルク指令電圧		
[8][7]		回生負荷率		
[8][8]		実効負荷率		
[8][9]		ピーク負荷率		
[8][A]		瞬時トルク		
[8][B]		1回転内位置		

13. 通信機能

	[8][C]		ABSカウンタ	
	[8][D]		負荷慣性モーメント比	
	[8][E]		母線電圧	

(6) テスト運転モード(コマンド[0][0])

コマンド	データNo.	内容	フレーム長
[0][0]	[1][2]	テスト運転モードの読出し 0000 : 通常モード(テスト運転モードではない) 0001 : JOG運転 0002 : 位置決め運転 0003 : モータなし運転 0004 : 出力信号(D0)強制出力	4

(7) その他

コマンド	データNo.	内容	フレーム長
[0][2]	[9][0]	サーボモータ端パルス単位絶対位置	8
	[9][1]	指令単位絶対位置	8
	[7][0]	ソフトウェアバージョン	16

13. 通信機能

13.4.2 書込みコマンド

(1) 状態表示(コマンド[8][1])

コマンド	データNo.	内容	設定範囲	フレーム長
[8][1]	[0][0]	状態表示データの消去	1EA5	4

(2) パラメータ(コマンド[8][4]・[8][5])

コマンド	データNo.	内容	設定範囲	フレーム長
[8][4]	[0][1]～[F][F]	各パラメータの書込み コマンド[8][5]+データNo.[0][0]で指定したパラメータグループのパラメータの値を書き込みます。このため、値を書き込む前に必ずコマンド[8][5]+データNo.[0][0]でパラメータのグループを指定してください。 データNo.の数値(16進数)を10進数に変換した値がパラメータ番号に対応します。	パラメータにより異なる	8
[8][5]	[0][0]	パラメータグループの書込み 0000：基本設定パラメータ (No.PA□□) 0001：ゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□) 0002：拡張設定パラメータ (No.PC□□) 0003：入出力設定パラメータ (No.PD□□)	0000～0003	4

(3) 外部入出力信号(コマンド[9][2])

コマンド	データNo.	内容	設定範囲	フレーム長
[9][2]	[6][0]	通信入力デバイス信号	13.5.5項参照	8

(4) アラーム履歴(コマンド[8][2])

コマンド	データNo.	内容	設定範囲	フレーム長
[8][2]	[2][0]	アラーム履歴の消去	1EA5	4

(5) 現在アラーム(コマンド[8][2])

コマンド	データNo.	内容	設定範囲	フレーム長
[8][2]	[0][0]	アラームの消去	1EA5	4

(6) 入出力デバイス禁止(コマンド[9][0])

コマンド	データNo.	内容	設定範囲	フレーム長
[9][0]	[0][0]	EMG・LSP・LSNを除く入力デバイス，外部アナログ入力信号，パルス列入力を外部のON/OFF状態に関係なくOFFにします。	1EA5	4
	[0][3]	全ての出力デバイス(D0)を禁止にします。	1EA5	4
	[1][0]	EMG・LSP・LSNを除く入力デバイス，外部アナログ入力信号，パルス列入力の禁止を解除します。	1EA5	4
	[1][3]	出力デバイスの禁止を解除します。	1EA5	4

13. 通信機能

(7) 運転モード選択(コマンド[8][B])

コマンド	データNo.	内容	設定範囲	フレーム長
[8][B]	[0][0]	運転モードの切換え 0000：テスト運転モード解除 0001：JOG運転 0002：位置決め運転 0003：モータなし運転 0004：出力信号(D0)強制出力	0000～0004	4

(8) テスト運転モード用データ(コマンド[9][2]・[A][0])

コマンド	データNo.	内容	設定範囲	フレーム長
[9][2]	[0][0]	テスト運転時入力信号	13. 5. 7項参照	8
	[A][0]	信号ピンの強制出力	13. 5. 9項参照	8
[A][0]	[1][0]	テスト運転モード(JOG運転・位置決め運転)の回転速度を書き込みます。	0000～7FFF	4
	[1][1]	テスト運転モード(JOG運転・位置決め運転)の加減速時定数を書き込みます。	00000000～7FFFFFFF	8
	[2][0]	テスト運転モード(JOG運転・位置決め運転)の移動量を設定します。	00000000～7FFFFFFF	8
	[2][1]	テスト運転(位置決め運転)の位置決め方向を選択します。 0 0 0：正転方向 1：逆転方向 0：指令パルス単位 1：エンコーダパルス単位	0000～0001	4
	[4][0]	テスト運転(位置決め運転)の始動指令です。	1EA5	4
	[4][1]	テスト運転(位置決め運転)中に一時停止するときに使います。データ中の□はブランクを示します。 STOP　：一時停止 GO□□　：残距離の再始動 CLR□　：残距離クリア	STOP GO□□ CLR□	4

13. 通信機能

13.5 コマンドの詳細説明

13.5.1 データの加工

主局から従局に対してコマンド+データNo.またはコマンド+データNo.+データを送信すると、ドライバから目的に応じた応答やデータが返信されます。

これらの送信データや受信データで数値を表す場合には10進数・16進数などの種類があります。

よって、用途に合わせてデータを加工する必要があります。

データの加工要否や加工方法はモニタやパラメータなどにより異なりますので、それぞれの詳細説明にしたがってください。

次に、データを読み込む場合と書き込む場合の送受信データの加工方法を示します。

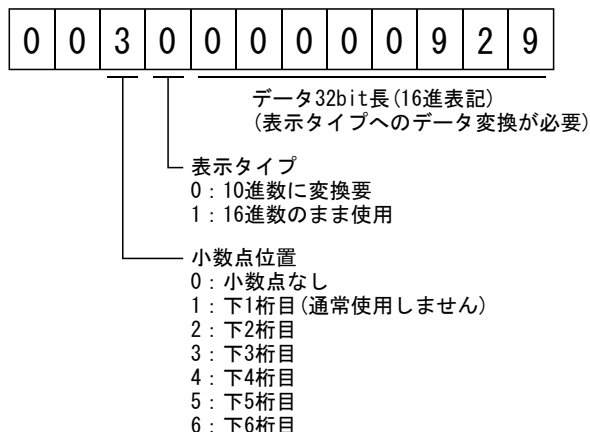
(1) 読み込んだデータを加工する

表示タイプが0の場合は8文字のデータを16進数→10進数変換し、小数点位置情報から小数点を付けます。

表示タイプが1の場合は8文字のデータはそのまま使用します。

ここでは、例として状態を表示するための受信データ“00300000929”を加工する方法を説明します。

受信データの内容は次のとおりです。



この場合表示タイプが“0”なので、16進数のデータを10進数に変換します。

00000929H→2345

小数点位置が“3”なので、下3桁目に小数点を打ちます。

よって、“23.45”と表示します。

(2) 加工したデータを書き込む

書き込むデータが10進数扱いのときは小数点位置指定が必要です。指定していないと書き込めません。16進数扱いの場合は、小数点位置指定は“0”にしてください。

送信するデータは次のような値を送信します。



データを16進転送します

└ 小数点位置

0: 小数点なし

1: 下1桁目

2: 下2桁目

3: 下3桁目

4: 下4桁目

5: 下5桁目

ここでは例として，“15.5”の値を送信する場合の設定データの加工方法を説明します。

小数点位置が2桁目なので、小数点位置データは“2”になります。

送信するデータは16進数なので、10進数のデータを16進数に変換します。

155→9B

よって，“0200009B”を送信します。

13.5.2 状態表示

(1) 状態表示の名称と単位の読出し

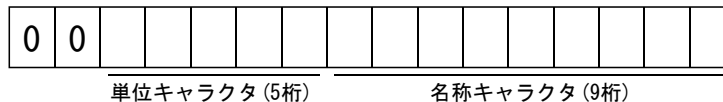
状態表示の名称と単位を読み出します。

(a) 送信

コマンド[0][1]と読み出したい状態表示の項目に対応したデータNo.[0][0]～[0][E]を送信します。(13.4.1項参照)

(b) 返信

従局は要求された状態表示の名称と単位を返信します。



(2) 状態表示データの読出し

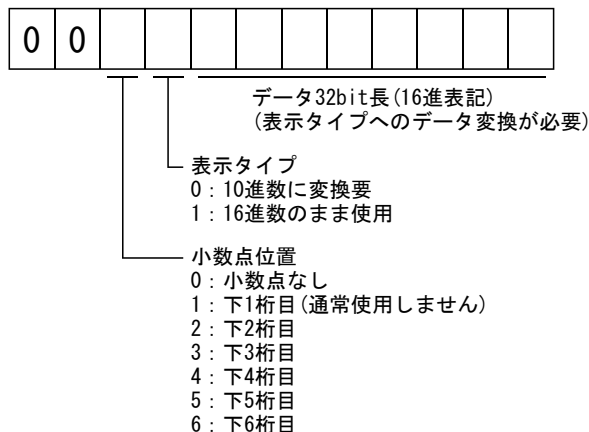
状態表示のデータと加工情報を読み出します。

(a) 送信

コマンド[0][1]と読み出したい状態表示の項目に対応したデータNo.[8][0]～[8][E]を送信します。(13.4.1項参照)

(b) 返信

従局は要求された状態表示のデータを返信します。



(3) 状態表示データのクリア

状態表示の帰還パルス累積のデータをクリアします。各状態表示項目を読み出した直後に、このコマンドを送信してください。送信した状態表示項目のデータをクリアし“0”にします。

コマンド	データNo.	データ
[8][1]	[0][0]	1EA5

例えばコマンド[0][1]データNo.[8][0]を送信し、状態表示データを受信したあとに、コマンド[8][1]データNo.[0][0]データ[1EA5]を送信すると、帰還パルス累積の値は“0”になります。

13. 通信機能

13.5.3 パラメータ

(1) パラメータグループを指定

パラメータの設定値などを読み出したり、書き込んだりするには、あらかじめ、操作するパラメータのグループを指定する必要があります。次のようにドライバに書き込んで、操作するパラメータグループを指定してください。

コマンド	データNo.	送信データ	パラメータグループ
[8][5]	[0][0]	0000	基本設定パラメータ (No.PA□□)
		0001	ゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□)
		0002	拡張設定パラメータ (No.PC□□)
		0003	入出力設定パラメータ (No.PD□□)

(2) パラメータグループの読出し

従局から設定されたパラメータグループを読み出します。

(a) 送信

コマンド[0][4]+データNo.[0][1]を送信します。

コマンド	データNo.
[0][4]	[0][1]

(b) 返信

従局は設定されているパラメータグループを返信します。

0	0	0	
---	---	---	--

└ パラメータグループ

0 : 基本設定パラメータ (No.PA□□)

1 : ゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□)

2 : 拡張設定パラメータ (No.PC□□)

3 : 入出力設定パラメータ (No.PD□□)

(3) 略称の読出し

パラメータの略称を読み出します。あらかじめ、パラメータグループを指定してください。(本項(1)参照)

(a) 送信

コマンド[0][8]とパラメータNo.に対応したデータNo.[0][1]～[F][F]を送信します。(13.4.1項参照)

データNo.は16進表記です。データNo.の数値を10進数に変換した値がパラメータNo.に対応しています。

(b) 返信

従局は要求されたパラメータNo.の略称を返信します。

0	0	0									
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

略称キャラクタ (9桁)

(4) 設定値の読出し

パラメータの設定値を読み出します。あらかじめ、パラメータグループを指定してください。(本項(1)参照)

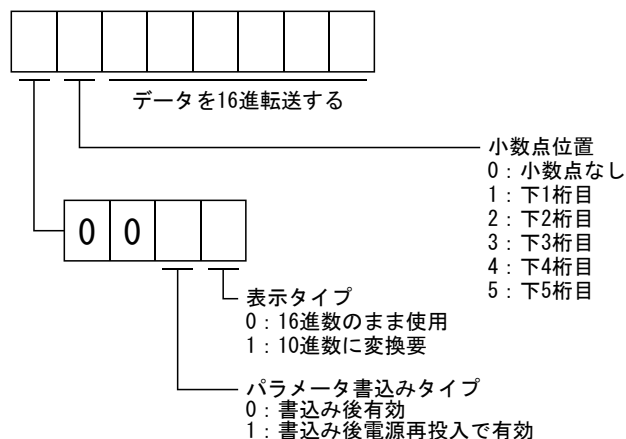
(a) 送信

コマンド[0][5]とパラメータNo.[0][1]～[F][F]対応したデータNo.を送信します。(13. 4. 1項参照)

データNo.は16進表記です。データNo.の数値を10進数に変換した値がパラメータNo.に対応しています。

(b) 返信

従局は要求されたパラメータNo.のデータと加工情報を返信します。



例えば、データ“1200270F”のとき999.9(10進数表示形式)、データ“0003ABC”のとき3ABC(16進数表示形式)を意味します。

また、表示タイプが“0”(16進)で小数点位置が“0”以外のときは、表示タイプが特殊16進表示形式になり、データ値の“F”は空白扱いになります。データ“01FFF053”のとき053(特殊16進表示形式)を意味します。

パラメータNo.PA19のパラメータ書込み禁止の設定で、書込・参照できないパラメータを読み出した場合“000000”を転送します。

(5) 設定範囲の読出し

パラメータの設定範囲を読み出します。あらかじめ、パラメータグループを指定してください。(本項(1)参照)

(a) 送信

上限値を読み出す場合、コマンド[0][6]とパラメータNo.に対応したデータNo.[0][0]～[F][F]を送信します。下限値を読み出す場合、コマンド[0][7]とパラメータNo.に対応したデータNo.[0][0]～[F][F]を送信します。(13. 4. 1項参照)

データNo.は16進表記です。データNo.の数値を10進数に変換した値がパラメータNo.に対応しています。

(b) 返信

従局は要求されたパラメータNo.のデータと加工情報を返信します。

0	0						
---	---	--	--	--	--	--	--

データを16進数で転送する

例えば、データ “00FFFFEC” のとき -20 になります。

(6) 設定値の書込み

ポイント
● 設定値を1時間に1回以上の高頻度で変更する場合、EEP-ROMではなくRAMに書き込むようにしてください。EEP-ROMに書き込み制限回数をこえて書き込むとドライバが故障します。EEP-ROMへの書き込み制限回数の目安は10万回です。

パラメータの設定値をドライバのEEP-ROMに書き込みます。あらかじめ、パラメータグループを指定してください。(本項(1)参照)

設定可能範囲の値を書き込んでください。設定可能範囲は第5章を参照するか、本項(4)の操作で設定範囲を読み出してください。

コマンド[8][4]+データNo.+設定データを送信します。

データNo.は16進表記です。データNo.の数値を10進数に変換した値がパラメータNo.に対応しています。

書き込むデータが10進数扱いのときは小数点位置指定が必要です。指定していないと書き込みできません。16進数扱いの場合、小数点位置指定は“0”にしてください。

書き込みデータが上限値・下限値の範囲内にあることを確認してから、書き込みしてください。書き込むパラメータのデータを読み込んで、小数点位置を確認してから送信データを作成するとエラーが発生しません。

書き込みが完了したら同一のパラメータデータを読み込んで、正しく書き込まれているか検証してください。

コマンド	データNo.	データ
[8][4]	[0][0]～[F][F]	次図によります。

--	--	--	--	--	--	--	--

データを16進転送する

└ 小数点位置

- 0 : 小数点なし
- 1 : 下1桁目
- 2 : 下2桁目
- 3 : 下3桁目
- 4 : 下4桁目
- 5 : 下5桁目

└ 書込みモード

- 0 : EEP-ROMへの書込み
- 3 : RAMへの書込み

通信を使用して頻繁にパラメータを変更する場合はこの設定を“3”にして！ドライバ内のRAM上のデータを変更してください。

データを頻繁(1時間に1回以上)に変更する場合は、EEP-ROMに書き込まないでください。

13.5.4 外部入出力信号状态(DIO 诊断)

(1) 入力デバイスの状態の読出し

入力デバイスの状態を読み出します。

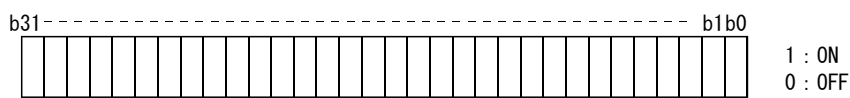
(a) 送信

コマンド[1][2]+データNo.[0][0]を送信します。

コマンド	データ No.
[1] [2]	[0] [0]

(b) 返信

従局は入力デバイスの状態を返信します。



各bitごとの指令を16進データとして主局へ送る。

bit	略称
0	SON
1	LSP
2	LSN
3	TL
4	TL1
5	PC
6	RES
7	CR

bit	略称
8	SP1
9	SP2
10	SP3
11	ST1
12	ST2
13	CM1
14	CM2
15	LOP

bit	略称
16	
17	
18	
19	
20	STAB2
21	
22	
23	

bit	略称
24	
25	
26	
27	CDP
28	
29	
30	
31	

(2) 外部入力ピン状態の読出し

外部入力ピンのON/OFF状態を読み出します。

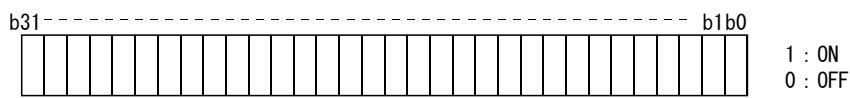
(a) 送信

コマンド[1][2]+データNo.[4][0]を送信します。

コマンド	データ No.
[1][2]	[4][0]

(b) 返信

入力ピンのON/OFF状態を返信します。



各bitごとの指令を16進データとして主局へ送る。

13. 通信機能

bit	CN1コネクタピン	bit	CN1コネクタピン	bit	CN1コネクタピン	bit	CN1コネクタピン
0	43	8	18	16		24	
1	44	9	45	17		25	
2	42	10		18		26	
3	15	11		19		27	
4	19	12		20		28	
5	41	13		21		29	
6	16	14		22		30	
7	17	15		23		31	

(3) 通信により ON した入力デバイスの状態の読出し

通信により ON した入力デバイスの ON/OFF 状態を読み出します。

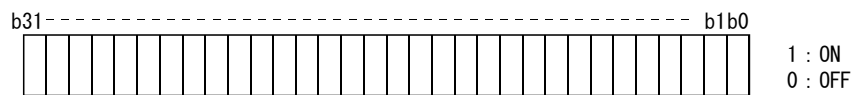
(a) 送信

コマンド[1][2]+データNo.[6][0]を送信します。

コマンド	データNo.
[1][2]	[6][0]

(b) 返信

従局は入力デバイスの状態を返信します。



各bitごとの指令を16進データとして主局へ送る。

bit	略称	bit	略称	bit	略称	bit	略称
0	SON	8	SP1	16		24	
1	LSP	9	SP2	17		25	
2	LSN	10	SP3	18		26	
3	TL	11	ST1	19		27	CDP
4	TL1	12	ST2	20	STAB2	28	
5	PC	13	CM1	21		29	
6	RES	14	CM2	22		30	
7	CR	15	LOP	23		31	

(4) 外部出力ピン状態の読出し

外部出力ピンの ON/OFF 状態を読み出します。

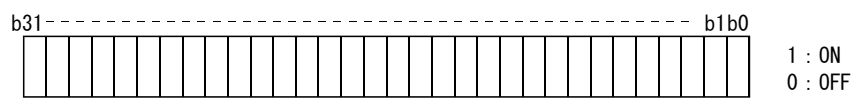
(a) 送信

コマンド[1][2]+データNo.[C][0]を送信します。

コマンド	データNo.
[1][2]	[C][0]

(b) 返信

従局は出力ピンの状態を返信します。



各bitごとの指令を16進データとして主局へ送る。

bit	CN1コネクタピン
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	

bit	略称
24	
25	CDPS
26	
27	ABSV
28	
29	
30	
31	

13. 通信機能

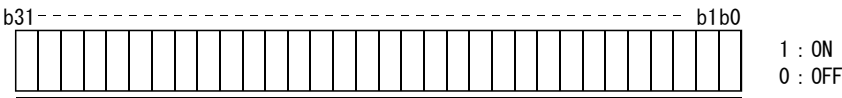
13.5.5 入力デバイスの ON/OFF

ポイント
● ドライバの全てのデバイスのON/OFF状態は、最後に受信したデータの状態になります。このため、常にONにする必要のあるデバイスがある場合、そのデバイスがONになるデータを毎回送信してください。

各入力デバイスをON/OFFにできます。ただし、OFFにするデバイスが外部入力信号に存在する場合は、その入力信号もOFFにしてください。

コマンド[9][2]+データNo.[6][0]+データを送信します。

コマンド	データNo.	設定データ
[9][2]	[6][0]	次図によります。



各bitごとの指令を16進データとして主局へ送る。

bit	略称
0	SON
1	LSP
2	LSN
3	TL
4	TL1
5	PC
6	RES
7	CR

bit	略称
8	SP1
9	SP2
10	SP3
11	ST1
12	ST2
13	CM1
14	CM2
15	LOP

bit	略称
16	
17	
18	
19	
20	STAB2
21	
22	
23	

bit	略称
24	
25	
26	
27	CDP
28	
29	
30	
31	

13.5.6 入出力デバイス(DI0)の禁止・解除

入出力デバイスの変化に関係なく入力を禁止できます。入力を禁止した場合、各入力信号(デバイス)は次のように認識されます。ただし、非常停止(EMG)・正転ストロークエンド(LSP)・逆転ストロークエンド(LSN)は禁止できません。

信号	状態
入力デバイス(DI)	OFF
外部アナログ入力信号	0V
パルス列入力	なし

- (1) 非常停止(EMG)・正転ストロークエンド(LSP)・逆転ストロークエンド(LSN)を除く入力デバイス(DI)・外部アナログ入力信号・パルス列入力を禁止・解除します。

次の通信コマンドを送信してください。

- (a) 禁止

コマンド	データNo.	データ
[9][0]	[0][0]	1EA5

- (b) 禁止の解除

コマンド	データNo.	データ
[9][0]	[1][0]	1EA5

- (2) 出力デバイス(D0)を禁止・解除します。
次の通信コマンドを送信してください。

- (a) 禁止

コマンド	データNo.	データ
[9][0]	[0][3]	1EA5

- (b) 禁止の解除

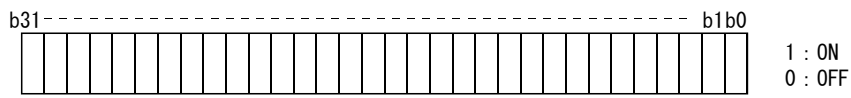
コマンド	データNo.	データ
[9][0]	[1][3]	1EA5

13.5.7 入力デバイスの ON/OFF (テスト運転用)

テスト運転用として各入力デバイスをON/OFFにできます。ただし、OFFにするデバイスが外部入力信号に存在する場合は、その入力信号もOFFにしてください。

コマンド[9][2]+データNo.[0][0]+データを送信します。

コマンド	データNo.	設定データ
[9][2]	[0][0]	次図によります。



各bitごとの指令を16進データとして主局へ送る。

bit	略称
0	SON
1	LSP
2	LSN
3	TL
4	TL1
5	PC
6	RES
7	CR

bit	略称
8	SP1
9	SP2
10	SP3
11	ST1
12	ST2
13	CM1
14	CM2
15	LOP

bit	略称
16	
17	
18	
19	
20	STAB2
21	
22	
23	

bit	略称
24	
25	
26	
27	CDP
28	
29	
30	
31	

13. 通信機能

13.5.8 テスト運転モード

ポイント
● テスト運転モードは動作確認用です。本稼動では使用しないでください。 ● テスト運転中は0.5s以上通信を中断すると、ドライバは減速停止しサーボロックします。これを防ぐために、状態表示をモニタするなど絶えず通信を継続してください。 ● 運転中でも、テスト運転モードに入ることができます。この場合、テスト運転モードに切り換えると同時にベース遮断してフリーラン状態になります。

(1) テスト運転モードの準備と解除方法

(a) テスト運転モードの準備

次の手順でテスト運転モードの種類を設定してください。

① テスト運転モードの選択

コマンド[8][B]+データNo.[0][0]+データを送信してテスト運転モードを選択します。

コマンド	データNo.	送信データ	テスト運転モードの選択
[8][B]	[0][0]	0001	JOG運転
		0002	位置決め運転
		0003	モータなし運転
		0004	D0強制出力(注)

注. D0強制出力は13.5.9項を参照してください。

② テスト運転モードの確認

従局から設定されたテスト運転モードを読み出して、正しく設定されていることを確認してください。

a. 送信

コマンド[0][0]+データNo.[1][2]を送信します。

コマンド	データNo.
[0][0]	[1][2]

b. 返信

従局は設定されているテスト運転モードを返信します。

0	0	0	
---	---	---	--

└ テスト運転モードの読出し

0 : 通常モード(テスト運転モードではない)

1 : JOG運転

2 : 位置決め運転

3 : モータなし運転

4 : D0強制出力

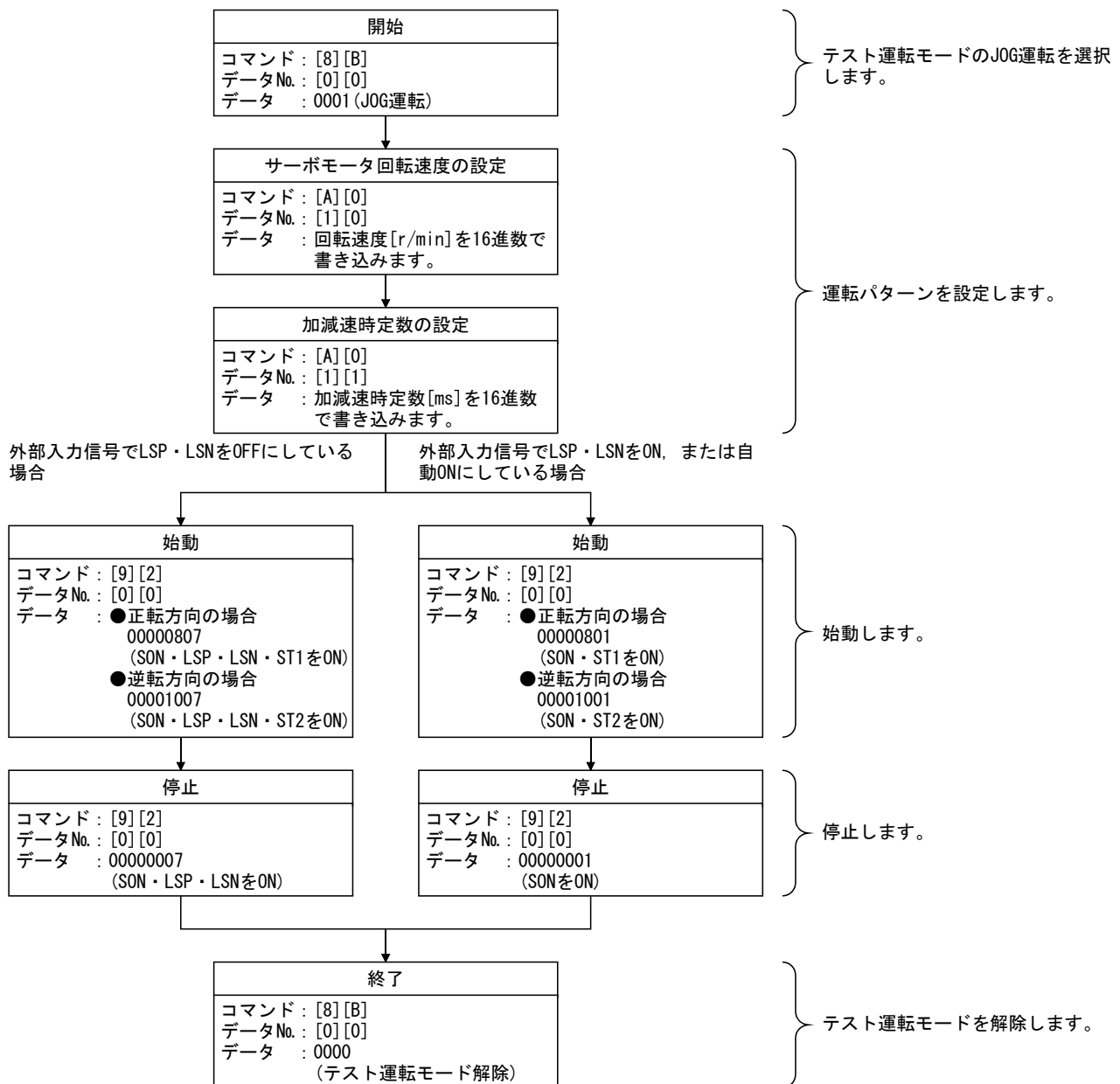
(b) テスト運転モードの解除

テスト運転モードを終了する場合、コマンド[8][B]+データNo.[0][0]+データを送信してください。

コマンド	データNo.	送信データ	テスト運転モードの選択
[8][B]	[0][0]	0000	テスト運転モード解除

(2) JOG 運転

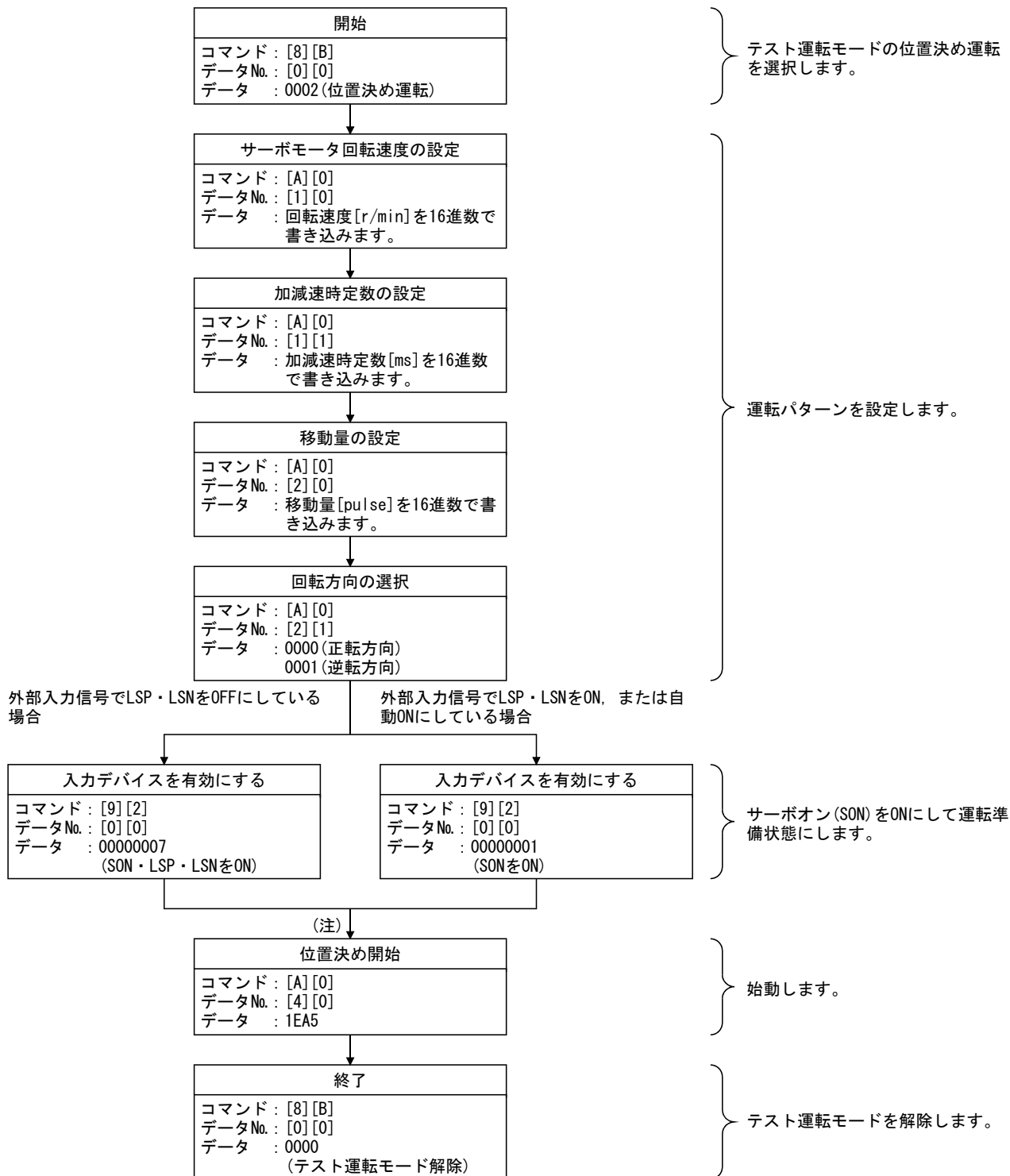
次に示すように、コマンド・データNo.・データを送信してJOG運転を実行してください。



(3) 位置決め運転

(a) 運転手順

次に示すように、コマンド・データNo.・データを送信して位置決め運転を実行してください。



注. 100msの遅延時間があります。

(b) 一時停止/再始動/残距離クリア

位置決め運転中に次のコマンド・データNo.・データを送信すると、減速停止します。

コマンド	データNo.	データ
[A][0]	[4][1]	STOP

一時停止中に次のコマンド・データNo.・データを送信すると、再始動します。

コマンド	データNo.	(注)データ
[A][0]	[4][1]	G0□□

注. □はブランクを示します。

一時停止中に次のコマンド・データNo.・データを送信すると、位置決め運転を中止して、残りの移動量を消去します。

コマンド	データNo.	(注)データ
[A][0]	[4][1]	CLR□

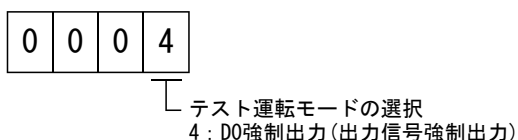
注. □はブランクを示します。

13.5.9 出力信号ピンの ON/OFF (出力信号 (DO) 強制出力)

テスト運転モードを使用して、出力用信号ピンをサーボの状態に関係なくON/OFFできます。あらかじめコマンド[9][0]で外部入力信号を禁止してください。

(1) テスト運転モードのD0強制出力にする

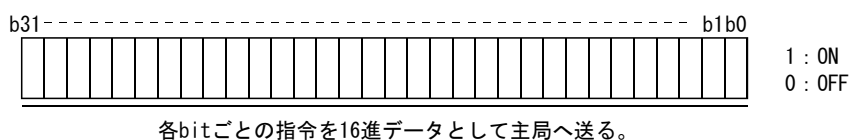
コマンド[8][B]+データNo.[0][0]+データ“0004”を送信し、DO強制出力にします。



(2) 外部出力信号のON/OFF

次の通信コマンドを送信してください。

コマンド	データNo.	設定データ
[9][2]	[A][0]	次図によります。



bit	CN1コネクタピン
0	49
1	24
2	23
3	25
4	22
5	48
6	33
7	

bit	CN1コネクタピン
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

bit	CN1コネクタピン
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	

bit	CN1コネクタピン
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	

(3) DO強制出力

D0強制出力を終了する場合、コマンド[8][B]+データNo.[0][0]+データを送信してください。

コマンド	データNo.	送信データ	テスト運転モードの選択
[8][B]	[0][0]	0000	テスト運転モード解除

13.5.10 アラーム履歴

(1) アラームNo.の読出し

過去に発生したアラームNo.を読み出します。0番目(最後に発生したアラーム)から5番目(過去6回目に発生したアラーム)のアラーム番号・発生時間を読み出します。

(a) 送信

コマンド[3][3]+データNo.[1][0]～[1][5]を送信します。13.4.1項を参照してください。

(b) 返信

データNo.に対応したアラームNo.を得ることができます。

0	0		
---	---	--	--

アラームNo.を16進数表記で転送します

例えば, “0032” はAL. 32, “00FF” はAL. __ (アラームなし)を意味します。

(2) アラーム発生時間の読出し

過去に発生したアラームの発生時間を読み出します。

データNo.に対応したアラーム発生時間を, 稼働開始からの分単位切捨ての通算時間で得ることができます。

(a) 送信

コマンド[3][3]+データNo.[2][0]～[2][5]を送信します。
13.4.1項を参照してください。

(b) 返信

--	--	--	--	--	--	--	--

アラーム発生時間を16進数表記で転送します
16進→10進変換が必要です

例えば, データ “01F5” は稼働開始後501時間で発生したことになります。

(3) アラーム履歴のクリア

アラーム履歴を消去します。

コマンド[8][2]+データNo.[2][0]を送信します。

コマンド	データNo.	データ
[8][2]	[2][0]	1EA5

13.5.11 現在アラーム

(1) 現在アラームの読出し

現在発生中のアラームNo.を読み出します。

(a) 送信

コマンド[0][2]+データNo.[0][0]を送信します。

コマンド	データNo.
[0][2]	[0][0]

(b) 返信

従局は現在発生中のアラームを返信します。

0	0		
---	---	--	--

アラームNo.を16進数表記で転送します

例えば, “0032” はAL. 32, “00FF” はAL. __ (アラームなし)を意味します。

(2) アラーム発生時の状態表示の読出し

アラーム発生時の状態表示データを読み出します。状態表示項目に対応したデータNo.を送信すると、データ値とデータ加工情報が返信されます。

(a) 送信

コマンド[3][5]+読み出す状態表示の項目に対応したデータNo.[8][0]～[8][E]を送信します。13.4.1項を参照してください。

(b) 返信

従局は要求されたアラーム発生時の状態表示データを返信します。

0	0														
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

データ32bit長(16進表記)
(表示タイプへのデータ変換が必要)

表示タイプ

0: 10進数に変換要
1: 16進数のまま使用

小数点位置

0: 小数点なし
1: 下1桁目(通常使用しません)
2: 下2桁目
3: 下3桁目
4: 下4桁目
5: 下5桁目
6: 下6桁目

(3) 現在アラームのリセット

リセット(RES)のONと同様に、ドライバのアラームをリセットし、運転可能状態にします。アラーム原因を除去したあと、指令入力が入っていない状態で行ってください。

コマンド	データNo.	データ
[8][2]	[0][0]	1EA5

13.5.12 その他のコマンド

(1) サーボモータ端パルス単位絶対位置

サーボモータ端のパルス単位で絶対位置を読み出します。ただし、原点から8192回転以上の位置では、オーバフローします。

(a) 送信

コマンド[0][2]+データNo.[9][0]を送信します。

コマンド	データNo.
[0][2]	[9][0]

(b) 返信

従局は要求されたサーボモータ端パルスを返信します。

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

サーボモータ端のパルス単位で絶対位置を16進数データで返信します
(10進数に変換が必要)

例えば、データ“000186A0”はモータ端のパルス単位で100000[pulse]になります。

(2) 指令単位絶対位置

指令単位で絶対位置を読み出します。

(a) 送信

コマンド[0][2]+データNo.[9][1]を送信します。

コマンド	データNo.
[0][2]	[9][1]

(b) 返信

従局は要求された指令パルスを返信します。

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

指令単位で絶対位置を16進数データで返信します
(10進数に変換が必要)

例えば、データ“000186A0”は指令単位で100000[pulse]になります。

(3) ソフトウェアバージョン

ドライバのソフトウェアバージョンを読み出します。

(a) 送信

コマンド[0][2]+データNo.[7][0]を送信します。

コマンド	データNo.
[0][2]	[7][0]

(b) 返信

従局は要求されたソフトウェアバージョンを返信します。

