

上位リンク通信プロトコル

Ladder Motion

【取扱説明書】

【第2.30版】

2000年 8月30日

【 1 : 概要】

本取扱説明書は、Ladder Motion とホストシステムとの通信プロトコルをまとめたものです。ホストシステムには、通常パソコン、又はタッチパネルシステムがあります。

通信方式は、ホストシステムが主導権を持ち、ホストシステムからのコマンドに対し、Ladder Motion がレスポンスレコードを返します。

《通信レコードの形式》

OMRON 上位リンク通信のフォーマットに準拠していますが、レコードの分割送信及び、ある種のコマンドについてはサポートしないものや、形式の違うもの、全く新規なものもあります。

《通信経路》

上位リンク通信には次の経路があります。

ホストシステム	(RS232-C)	Ladder Motion
パソコン	(LAN)	Ladder Motion
パソコン	(DPRAM)	Ladder Motion

【 2 : 各経路でのレコード形式】

経路	物理レコード形式																				
パソコン	<table border="1"> <tr> <td>S</td> <td rowspan="3">上位リンクレコード形式</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>n</td> <td>1</td> </tr> </table>	S	上位リンクレコード形式	E	T	T	X	X	1	n	1										
S	上位リンクレコード形式	E																			
T		T																			
X		X																			
1	n	1																			
タッチパネル (RS232-C)	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">上位リンクレコード形式</td> </tr> <tr> <td colspan="2">n</td> </tr> </table>	上位リンクレコード形式		n																	
上位リンクレコード形式																					
n																					
	<table border="1"> <tr> <td>S</td> <td>長さ</td> <td>LAN コマンド</td> <td rowspan="3">上位リンクレコード形式</td> <td>チェッ ク サム</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>n</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>1 回の送受信毎に A0-A2 による送受信終了手続きが行われます。</p>	S	長さ	LAN コマンド	上位リンクレコード形式	チェッ ク サム	E	T			T	X			X	1	2	4	n	2	1
S	長さ	LAN コマンド	上位リンクレコード形式	チェッ ク サム		E															
T				T																	
X				X																	
1	2	4	n	2	1																
	<table border="1"> <tr> <td>S</td> <td rowspan="3">上位リンクレコード形式</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>n</td> <td>1</td> </tr> </table>	S	上位リンクレコード形式	E	T	T	X	X	1	n	1										
S	上位リンクレコード形式	E																			
T		T																			
X		X																			
1	n	1																			

《FCS の計算》

```

unsigned char fcs, str_fcs[3];
unsigned char *p;
int l;

fcs = 0;
p = FCS 計算の先頭アドレス
l = FCS の計算をする長さ
for ( ; l>0; l-- )
{
    fcs ^= *(p++);.....FCS の計算
}
sprintf( str_fcs, "%02X", fcs );.....str_fcs[0]、.str_fcs[1]に FCS の文字列
    
```

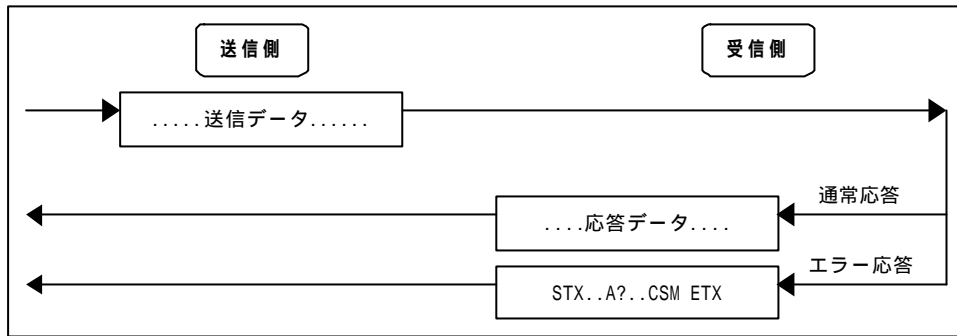
《CSM の計算》

```

unsigned char csm, str_csm[3];
unsigned char *p;
int l;

csm = 0;
p = CMS 計算の先頭アドレス
l = CMS の計算をする長さ
for ( ; l>0; l-- )
{
    csm -= *(p++);.....FCS の計算
}
sprintf( str_csm, "%02X", csm );.....str_csm[0]、.str_csm[1]に CMS の文字列
    
```

【 3 : 上位リンクレコード形式】



複合読み出し登録要求(QQMR)レコードの”エリア指定”~”データ形式”までは”,”を挟んで複数指定できます。

複合読み出し登録要求応答も”,”を挟んで複数のデータを出力します。
(バッファの最大サイズ[1 3 2 バイト/レコード]まで可能です)

(上位リンクレコード) 送信データ形式

@	STN#	コマンド	送信データ	FCS	*	CR
1	2	2	n	2	1	1

FCS の計算範囲

@	“@”文字
STN#	ステーション No. “00”
コマンド	通信データ種別 (送信データと同じコマンド文字)
送信データ	各送信データの種別により異なる
FCS	フレームチェックシーケンス (@から FCS 直前までのデータ (バイト) の XOR 値を 1 6 進の ASCII 文字でセット)
*	“*”文字
CR	キャリッジリターン (0x0D)

注 . STX、ETX、CR コード以外すべて ASCII 文字です。

注 . 以後の送信レコードの説明にはコマンド及び、送信データ部のみ記載します。

(上位リンクレコード) 応答データ形式 (通常応答レコード)

@	STN#	コマンド	応答コード	応答データ	FCS	*	CR
1	2	2	2	n	2	1	1

FCS の計算範囲

@	“@”文字
STN#	ステーション No. “00”
コマンド	通信データ種別 (送信データと同じコマンド文字)
応答コード	受信したデータに対する処理状況コード “00” : 正常に処理 “01” : コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし
応答データ	各コマンド種別により異なる
FCS	フレームチェックシーケンス (@から FCS 直前までのデータ (バイト) の XOR 値を 1 6 進の ASCII 文字でセット)
*	“*”文字
CR	キャリッジリターン (0x0D)

注 . STX、ETX、CR コード以外すべて ASCII 文字です。

注 . 以後の応答 (受信) レコードの説明にはコマンド、応答コード及び、応答データ部のみ記載します。

【4：通信コマンド一覧】

《OMRON との互換性欄の意味》

- ：指定出来る範囲を除き完全互換です。
- ：形式としては互換性がありますが、OMRON にはないコマンドです。
- ：形式としても互換性がありません。OMRON に同名のコマンドがあります。
- ×：形式としては互換性がありますが、エラーコードで応答します。

コマンド	仕様	アクセス単位	位置指定部の形式	長さ指定部の形式 / データ部の形式	OMRON との互換性
RR	リレー (DI、DO、内部リレー) のチャンネル単位読み出し	2バイト単位	チャンネル# 10進4桁	チャンネル数 10進4桁	○
RL	リンクリレー (LR) のチャンネル単位読み出し	2バイト単位	チャンネル# 10進4桁	チャンネル数 10進4桁	○
RH	保持リレー (HR) のチャンネル単位読み出し	2バイト単位	チャンネル# 10進4桁	チャンネル数 10進4桁	○
RD	データ・メモリー (DM:ワード) の読み出し	2バイト単位	DM# 10進4桁	DM数 10進4桁	○
RV	VAR (VR:ロングワード) の読み出し	4バイト単位	VR# 10進4桁	VR数 10進4桁	
RC	タイマー/カウンタ値の読み出し	2バイト単位	タイマ/カウンタ# 10進4桁	タイマ/カウンタ数 10進4桁	○
RG	タイムアップ/カウントアップ・リレーの読み出し	1ビット単位	リレー# 10進4桁	リレー数 10進4桁	○
RJ	補助リレー (AR) の読み出し	2バイト単位	チャンネル# 10進4桁	チャンネル数 10進4桁	○
Rr	リレー (DI、DO、内部リレー) のリレー単位読み出し	1ビット単位	リレー# 10進5桁	リレー数 10進4桁	
Rh	保持リレーのリレー単位読み出し	1ビット単位	リレー# 10進5桁	リレー数 10進4桁	
RI	リンクリレー (LR) のリレー単位読み出し	1ビット単位	リレー# 10進5桁	リレー数 10進4桁	
Rj	補助リレー (AR) のリレー単位読み出し	1ビット単位	リレー# 10進5桁	リレー数 10進4桁	
Rc	タイマー/カウンタ値の読み出し (定数設定データ)	2バイト単位	タイマ/カウンタ# 10進4桁	タイマ/カウンタ数 10進4桁	
WR	リレー (DI、DO、内部リレー) のチャンネル単位書き込み	2バイト単位	チャンネル# 10進4桁	チャンネル単位 16進4桁 * n	○
WL	リンクリレー (LR) のチャンネル単位書き込み	2バイト単位	チャンネル# 10進4桁	チャンネル単位 16進4桁 * n	○
WH	保持リレー (HR) のチャンネル単位書き込み	2バイト単位	チャンネル# 10進4桁	チャンネル単位 16進4桁 * n	○
WD	データ・メモリー (DM:ワード) の読み出し	2バイト単位	DM# 10進4桁	DM単位 16進4桁 * n	○
WV	VAR (VR:ロングワード) の書き込み	4バイト単位	VR# 10進4桁	VR単位 16進8桁 * n	
WC	タイマー/カウンタ値の書き込み	2バイト単位	タイマ/カウンタ# 10進4桁	タイマ/カウンタ数 16進4桁 * n	○
WG	タイムアップ/カウントアップ・リレーの書き込み	1ビット単位	リレー# 10進4桁	リレー単位 2進1桁 * n	○
WJ	リンクリレー (AR) のチャンネル単位書き込み	2バイト単位	チャンネル# 10進4桁	チャンネル単位 16進4桁 * n	○
Wr	リレー (DI、DO、内部リレー) のリレー単位書き込み	1ビット単位	リレー# 10進5桁	リレー単位 2進1桁 * n	
Wh	保持リレーのリレー単位書き込み	1ビット単位	リレー# 10進5桁	リレー単位 2進1桁 * n	
WI	リンクリレー (LR) のリレー単位書き込み	1ビット単位	リレー# 10進5桁	リレー単位 2進1桁 * n	
Wj	補助リレー (AR) のリレー単位書き込み	1ビット単位	リレー# 10進5桁	リレー単位 2進1桁 * n	
Wc	タイマー/カウンタ値の書き込み (定数設定データ)	2バイト単位	タイマ/カウンタ# 10進4桁	タイマ/カウンタ数 16進4桁 * n	

WP	中間形式オブジェクトの書き込み	ワード単位	バイトアドレス 16進4桁	ワード単位 16進4桁 * n	
RP	中間形式オブジェクトの読み出し	バイト単位	バイトアドレス 16進4桁	ワード数 10進4桁	
WE	環境設定データの書き込み	ワード単位	バイトアドレス 16進4桁	ワード単位 16進4桁 * n	
RE	環境設定データの読み出し	バイト単位	バイトアドレス 16進4桁	ワード数 10進4桁	
R#	設定値読み出し1(ユーザプログラム中にあるTIM/TIMH/CNT/CNTR 命令を探し設定値を読み出す)	ワード単位	命令種別 タイマ/カウンタ#		×
R\$	設定値読み出し2(ユーザプログラム中にある指定されたステップのTIM/TIMH/CNT/CNTR 命令から設定値を読み出す)	ワード単位	ステップ# 命令種別 タイマ/カウンタ#		×
R%	設定値読み出し2(ユーザプログラム中にある指定されたステップのTIM/TIMH/CNT/CNTR 命令から設定値を読み出す)	ワード単位	ステップ# 命令種別 タイマ/カウンタ#		×
W#	設定値変更1(ユーザプログラム中にあるTIM/TIMH/CNT/CNTR 命令を探し設定値を変更する)	ワード単位	命令種別 タイマ/カウンタ#	16進4桁 * n	×
W\$	設定値変更2(ユーザプログラム中にある指定されたステップのTIM/TIMH/CNT/CNTR 命令を探し設定値を変更する)	ワード単位	ステップ# 命令種別 タイマ/カウンタ#	16進4桁 * n	×
W%	設定値変更3(ユーザプログラム中にある指定されたステップのTIM/TIMH/CNT/CNTR 命令を探し設定値を変更する)	ワード単位	ステップ# 命令種別 タイマ/カウンタ#	16進4桁 * n	×
MS	運転状況ステータスの読み出し	4ビット		ビットを0/1のASCII文字で	×
SC	運転モード変更	2ビット		ビットを0/1のASCII文字で	×
MF	故障情報の読み出し/解除	2ビット		ビットを0/1のASCII文字で	×
KS	リレー、タイム/カウントアップリレーの強制セット(KC コマンドまで保持)	1ビット	リレー種別 リレー番号		×
KR	リレー、タイム/カウントアップリレーの強制リセット(KC コマンドまで保持)	1ビット	リレー種別 リレー番号		×
KF	リレー、タイム/カウントアップリレーの多点強制セット/リセット(KC コマンドまで保持)	1ビット	リレー種別 開始リレー番号 0/1データ		×
KC	強制セット/リセットの一括解除				×
TS	テスト(受信レコードの送り返し)		データ		○
XZ	アボート(通信の初期化)				○
**	システムの初期化				○
IC	解読出来ないコマンドに対するレスポンス				○
R&	システム情報の読み出し(パソコンからのみ)	バイト単位	情報種別番号	バイト単位 10進4桁	
MM	機種コードの読み出し	バイト単位	なし	なし	○
QQ	複合コマンド	-	別形式	別形式	○

【 5 : 各コマンドの詳細】

【 5 - 1 : リレー・チャンネル / HR / LR / AR リレーチャンネル / データ・メモリー / VAR 読み出しコマンド】

読み出し要求 (送信) レコード

コマンド (2)	読み出し要求種別 “RR” : リレー・チャンネル “RH” : HR リレー・チャンネル “RL” : LR リレー・チャンネル “RJ” : AR リレー・チャンネル “RD” : データ・メモリー (DM) “RV” : VAR (VR) “RC” : タイマー / カウンタ値 “Rc” : タイマー / カウンタ定数設定データ
チャンネル # (4)	読み出し開始チャンネル # (10進の ASCII 文字 4 桁) リレー / HR / LR / AR リレー (チャンネル : 16 ビット単位) の番号 データ・メモリー (DM : 2 バイト) の番号 VAR (VR : 4 バイト) の番号 タイマー / カウンタ #
チャンネル数 (4)	読み出しチャンネル数 (10進の ASCII 文字 4 桁)

() 内は長さを示します。

読み出しデータ (受信 : 応答) レコード

コマンド (2)	読み出し要求種別 “RR” : リレー・チャンネル “RH” : HR リレー・チャンネル “RL” : LR リレー・チャンネル “RJ” : AR リレー・チャンネル “RD” : データ・メモリー (DM) “RV” : VAR (VR) “RC” : タイマー / カウンタ値 “Rc” : タイマー / カウンタ定数設定データ
応答コード (2)	受信したデータに対する処理状況コード “00” : 正常に処理 “01” : コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし
読み出し データ (右欄)	読み出し要求により読み出されたデータ (16進の ASCII 文字列) リレー / HR / LR / AR リレーはチャンネル単位 (読み出し開始チャンネル数 * 4 文字) データ・メモリー (DM) (読み出し開始チャンネル数 * 4 文字) VAR (VR) (読み出し開始チャンネル数 * 8 文字) タイマー / カウンタ (読み出し開始チャンネル数 * 4 文字)

() 内は長さを示します。

【5 - 2 : タイムアップ・リレー / カウントアップ・リレー読み出しコマンド】

読み出し要求 (送信) レコード

コマンド (2)	読み出し要求種別 “RG” : タイマー / カウンタ
タイマー / カウンタ # (4)	読み出し開始タイマー / カウンタ # (10進の ASCII 文字 4 桁)
タイマー / カウンタ数 (4)	読み出しタイマー / カウンタ数 (10進の ASCII 文字 4 桁)

()内は長さを示します。

読み出しデータ (受信 : 応答) レコード

コマンド (2)	読み出しデータ種別 “RG” : タイマー / カウンタ
応答コード (2)	受信したデータに対する処理状況コード “00” : 正常に処理 “01” : コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし
応答データ (タイマ / カウンタ数)	読み出し要求により読み出されたデータ (ASCII 文字列) “0” : off “1” : on

()内は長さを示します。

【5 - 3 : リレー / HR / LR / AR リレー読み出しコマンド】

読み出し要求 (送信) レコード

コマンド (2)	読み出し要求種別 “Rr” : リレー “Rh” : HR リレー “Rl” : LR リレー “Rj” : AR リレー
リレー # (5)	読み出し開始リレー # (10進の ASCII 文字 5 桁) CCCRR : 指定形式 CCC : チャンネル # RR : チャンネル内位置
リレー数 (4)	読み出しリレー数 (10進の ASCII 文字 4 桁)

()内は長さを示します。

読み出しデータ (受信 : 応答) レコード

コマンド (2)	読み出し要求種別 “Rr” : リレー “Rh” : HR リレー “Rl” : LR リレー “Rj” : AR リレー
応答コード (2)	受信したデータに対する処理状況コード “00” : 正常に処理 “01” : コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし
応答データ (リレー数)	読み出し要求により読み出されたデータ (ASCII 文字列) “0” : off “1” : on

()内は長さを示します。

【5 - 4 : リレーチャンネル / HR / LR / AR リレーチャンネル / データ・メモリー / VAR 書き込みコマンド】

データ書き込み要求 (送信) レコード

コマンド (2)	書き込み要求種別 “WR” : リレー・チャンネル “WH” : HR リレー・チャンネル “WL” : LR リレー・チャンネル “WJ” : AR リレー・チャンネル “WD” : データ・メモリー (DM) “WV” : VAR (VR) “WC” : タイマ / カウンタ値 “Wc” : タイマー / カウンタ定数設定データ
チャンネル # (4)	書き込み開始チャンネル # (10進の ASCII 文字 4 桁) リレー / HR / LR / AR リレー (チャンネル (16ビット) の番号) データ・メモリー (DM : 2 バイト) 番号 VAR (VR : 2 バイト) 番号 タイマ / カウンタ #
書き込み データ (右欄)	書き込みデータ (16進の ASCII 文字列) リレー / HR / LR / AR リレーはチャンネル単位 (書き込みチャンネル数 * 4 文字) データ・メモリー (DM) (書き込みチャンネル数 * 4 文字) VAR (VR) (書き込みチャンネル数 * 8 文字) タイマ / カウンタ値 (書き込みチャンネル数 * 4 文字)

()内は長さを示します。

データ書き込み応答 (受信 : 応答) レコード

コマンド (2)	書き込み要求種別 “WR” : リレー・チャンネル “WH” : HR リレー・チャンネル “WL” : LR リレー・チャンネル “WJ” : AR リレー・チャンネル “WD” : データ・メモリー (DM) “WV” : VAR (VR) “WC” : タイマ / カウンタ値 “Wc” : タイマー / カウンタ定数設定データ
応答コード (2)	受信したデータに対する処理状況コード “00” : 正常に処理 “01” : コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし

()内は長さを示します。

【 5 - 5 : タイムアップ・フラグ / カウントアップ・フラグ書き込みコマンド】

データ書き込み要求 (送信) レコード

コマンド (2)	書き込み要求種別 “WG” : タイマー / カウンタ
タイマー / カウンタ # (4)	書き込み開始タイマー / カウンタ # (1 0 進の ASCII 文字 4 桁)
書き込み データ (1)	書き込みデータ (ASCII 文字) “ 0 ” : off “ 1 ” : on

() 内は長さを示します。

データ書き込み応答 (受信 : 応答) レコード

コマンド (2)	読み出しデータ種別 “WG” : タイマー / カウンタ
応答コード (2)	受信したデータに対する処理状況コード “ 00 ” : 正常に処理 “ 01 ” : コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし

() 内は長さを示します。

【 5 - 6 : リレー / HR / LR / AR リレー書き込みコマンド】

データ書き込み要求 (送信) レコード

コマンド (2)	書き込み要求種別 “Wr” : リレー “Wh” : HR リレー “Wl” : LR リレー “Wj” : AR リレー
リレー # (5)	書き込み開始リレー # (1 0 進の ASCII 文字 5 桁でセット) CCCRR : 指定形式 CCC : チャンネル # RR : チャンネル内位置
書き込み データ (リレー数)	書き込みデータ (ASCII 文字列でセット) “0” : off “1” : on

()内は長さを示します。

データ書き込み応答 (受信 : 応答) レコード

コマンド (2)	書き込み要求種別 “Wr” : リレー “Wh” : HR リレー “Wl” : LR リレー “Wj” : AR リレー
応答コード (2)	受信したデータに対する処理状況コード “00” : 正常に処理 “01” : コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし

()内は長さを示します。

【5 - 7 : システム情報の読み出しコマンド】

読み出し要求 (送信) レコード

コマンド	読み出し要求種別 “R&” : システム情報読み出し			
システム情報 番号	システム情報番号 (16進の ASCII 文字 4桁)		要求 バイト数	応答値 (読み出される値)
	1	システム状態フラグ	1 バイト	!=1 システムが起動していない ==1 システム起動中
	2			
	3	実行ステータス 80、FE、FF 時はコンパイル 中 1 と上記以外は、ダウンロ ード待ち状態	1 バイト	0 不定 1 正常 : ラダープログラム実行中 2 TAG コードエラー 3 チェックサムエラー 4 実行オブジェクトオーバーフロー 0x80 実行前チェック中 0xFE 実行オブジェクトエラー ^{*1} 0xFF 実行オブジェクトエラー ^{*2}
	4	システム種別 本システムは 3	1 バイト	0 不明 1 <i>Fics-PLC</i> 2 <i>Fics-Ladder</i> 3 Ladder Motion 4 Daifuku Ladder System
	5	ウォッチドッグカウンタ	2 バイト	前回の値と同じであると停止していると判断する
	6	サイクルタイム	2 バイト	n (*200ns)
	7	ラダータイム	2 バイト	n (*200ns)
	8	実行回数	2 バイト	回 / 秒
	9	バージョン No.	2 バイト	vvrr (バージョン #、リリース #)
	10			
	要求バイト数	(10 進の ASCII 文字 4桁)		

()内は長さを示します。

注^{*1} : 実行オブジェクトが現在のシステムで作成されたものでないため、実行オブジェクトの再作成を続けて行います。(システムを入れ替えた直後)

^{*1} : 実行オブジェクトが現在の中間オブジェクトから作成されたものでないため、実行オブジェクトの再作成を続けて行います。(ラダープログラムダウンロード直後)

読み出しデータ (受信 : 応答) レコード

コマンド	読み出しデータ種別 “R&” : システム情報読み出し
応答コード	受信したデータに対する処理状況コード “00” : 正常に処理 “01” : コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし
読み出し データ (バイト数×2)	読み出し要求により読み出されたデータ (16 進の ASCII 文字列)

()内は長さを示します。

《使用例》 下記のレコード内の..部は FCS 値が入ります。

読み出し情報	送信レコード	受信 : 応答レコード	結果
[サイクルタイムの読み出し]	"@00R&00060002..**"	"@00R&001234..**"	(サイクルタイム = 0x1234*200ns)
[バージョン No . の読み出し]	"@00R&00090002..**"	"@00R&000231..**"	(Ver = 0 2 . 3 1)
[実行状態の読み出し]	"@00R&00030001..**"	"@00R&0001..**"	(動作中)

【5 - 8 : 機種コード読み出しコマンド】

機種コード読み出し要求 (送信) レコード

コマンド (2)	機種コード読み出しコマンド “MM”
-------------	-----------------------

()内は長さを示します。

機種コード読み出し応答 (受信 : 応答) レコード

コマンド (2)	機種コード読み出しコマンド “MM”
応答コード (2)	受信したデータに対する処理状況コード “00” : 正常に処理 “01” : コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし
機種コード (2)	機種コード “11” : 固定 (C2000H / CQM1 互換)

()内は長さを示します。

【5 - 9 : 複合読み出し (登録) コマンド】

複合読み出し登録要求 (送信) レコード

コマンド (2)	複合読み出しコマンド “QQ”
サブコマンド (2)	登録コマンド “MR”
エリア指定 (4)	読み出しエリア指定 “C10 “ リレー “LR “ LR “HR “ HR “AR “ AR “TIM “ TIM “TIMH” TIM “CNT “ CNT “CNTR” CNT “DM “ DM
チャンネル番号 (4)	読み出し開始チャンネル番号
データ形式 (2)	読み出し形式 “00” ~ “15” リレー “CH” チャンネル
カンマ (1)	継続指定 (次のチャンネル指定あり) “ , ”

()内は長さを示します。

複合読み出し登録要求応答 (受信 : 応答) レコード

コマンド (2)	機種コード読み出しコマンド “QQ”
サブコマンド (2)	登録コマンド “MR”
応答コード (2)	受信したデータに対する処理状況コード “00” : 正常に処理 “01” : コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし

()内は長さを示します。

【5 - 10 : 複合読み出し (読み出し) コマンド】

複合読み出し (読み出し) 要求 (送信) レコード

コマンド (2)	複合読み出しコマンド “ QQ ”
サブコマンド (2)	読み出しコマンド “ IR ”

()内は長さを示します。

複合読み出し登録要求応答 (受信 : 応答) レコード

コマンド (2)	機種コード読み出しコマンド “ QQ ”
サブコマンド (2)	読み出しコマンド “ IR ”
応答コード (2)	受信したデータに対する処理状況コード “ 00 ” : 正常に処理 “ 01 ” : コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし
データ (?)	読み出しデータ 各要求毎の形式 リレーの場合、”0” / ”1” チャンネルの場合、4桁の ASCII 16進文字列
カンマ (1)	継続指定 (次のチャンネル指定あり) “ , ”

()内は長さを示します。

【5 - 1 1 : 応答コードでエラー応答するコマンド】

OMRON にはありますが、Ladder Motion では対応しないものです。

(送信)レコード

<p>コマンド (2)</p>	<p>要求種別</p> <p>“ R# ” : 設定値読み出し 1 “ R\$ ” : 設定値読み出し 2 “ R% ” : 設定値読み出し 3 “ W# ” : 設定値変更 1 “ W\$ ” : 設定値変更 2 “ W% ” : 設定値変更 3 “ MS ” : 運転状況ステータスの読み出し “ SC ” : 運転モード変更 “ MF ” : 故障情報の読み出し / 解除 “ KS ” : リレー、タイム / カウントアップリレーの強制セット (KC コマンドまで保持) “ KR ” : リレー、タイム / カウントアップリレーの強制リセット (KC コマンドまで保持) “ KF ” : リレー、タイム / カウントアップリレーの多点強制セット / リセット (KC コマンドまで保持) “ KC ” : 強制セット / リセットの一括解除</p>
<p>データ (各コマンド 毎に固定)</p>	<p>データ (ASCII 文字列でセット)</p>

()内は長さを示します。

応答 (受信 : 応答)レコード

<p>コマンド (2)</p>	<p>要求種別</p> <p>“ R# ” : 設定値読み出し 1 “ R\$ ” : 設定値読み出し 2 “ R% ” : 設定値読み出し 3 “ W# ” : 設定値変更 1 “ W\$ ” : 設定値変更 2 “ W% ” : 設定値変更 3 “ MS ” : 運転状況ステータスの読み出し “ SC ” : 運転モード変更 “ MF ” : 故障情報の読み出し / 解除 “ KS ” : リレー、タイム / カウントアップリレーの強制セット (KC コマンドまで保持) “ KR ” : リレー、タイム / カウントアップリレーの強制リセット (KC コマンドまで保持) “ KF ” : リレー、タイム / カウントアップリレーの多点強制セット / リセット (KC コマンドまで保持) “ KC ” : 強制セット / リセットの一括解除</p>
<p>応答コード (2)</p>	<p>受信したデータに対する処理状況コード</p> <p>“01” : 実行できないコマンド “15” : 実行できないコマンド その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし</p>

()内は長さを示します。

【5 - 12 : 応答しないコマンド】

(送信)レコード

コマンド (2)	要求種別 “XZ” : 通信の初期化 “**” : システムの初期化
-------------	--

()内は長さを示します。

応答(受信: 応答)レコード

なし

【5 - 13 : 不明なコマンド】

(送信)レコード

コマンド (2)	不明なコマンド
-------------	---------

()内は長さを示します。

応答(受信: 応答)レコード

コマンド (2)	“IC”
-------------	------

()内は長さを示します。

【5 - 14：環境設定データダウンロード（書き込み）コマンド】

ダウンロードは次に示す3つの転送パートに分かれています。

1. ダウンロードの開始（アドレス：0000）、（アドレス：0000からのオブジェクトを含む）
2. オブジェクトのダウンロードの繰り返し（指定アドレスから始まるオブジェクト）
3. ダウンロードの終了（アドレス：FFFF）．．．（オブジェクト部分は持たない）

環境設定データ書き込み要求（送信）レコード

コマンド (2)	書き込み要求種別 “WE”：環境設定データ
アドレス (4)	環境設定データを保存するエリアの先頭を“0000”とする相対バイトアドレス (16進のASCII文字4桁) 0000：ダウンロードの開始で且つ最初の環境設定データ FFFF：ダウンロードの終了（環境設定データは無し） 上記以外のアドレス：環境設定データ書き込みアドレス
環境設定データ (n×4)	環境設定データのメモリーイメージを16ワード以内に分割して送る書き込みデータ (16進のASCII文字列)

()内は長さを示します。

環境設定データ書き込み応答（受信：応答）レコード

コマンド (2)	書き込み要求種別 “WE”：環境設定データ
応答コード (2)	受信したデータに対する処理状況コード “00”：正常に処理 “01”：コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他：各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし

()内は長さを示します。

【5 - 15 : 環境設定データアップロード (読み出し) コマンド】

アップロードでは Ladder Motion 側にある環境設定データ領域の指定アドレスからの指定バイト数の環境設定データをホスト側に転送します。

ホスト側ではアップロードされた環境設定データの内容に従ってオブジェクトの長さを計算し必要な回数、転送を繰り返す必要があります。

環境設定データ読み出し要求 (送信) レコード

コマンド (2)	読み出し要求種別 “RE” : 環境設定データ
アドレス (4)	環境設定データを保存するエリアの先頭を“0000”とする相対バイトアドレス (16進の ASCII 文字 4桁) 0000 : アップロードの開始で且つ最初の環境設定データ要求データ
読み出しオブジェクト数 (4)	オブジェクトワード数 (16ワード以内) (16進の ASCII 文字 4桁)

()内は長さを示します。

環境設定データ読み出しデータ (受信 : 応答) レコード

コマンド (2)	読み出し要求種別 “RE” : 環境設定データ
応答コード (2)	受信したデータに対する処理状況コード “00” : 正常に処理 “01” : コマンド或いは、送信データにエラーがあり応答データ部はなし その他 : 各コマンド毎に見つけたエラー。応答データ部はなし
環境設定データ (読み出しオブジェクト数×4)	環境設定データ (16進の ASCII 文字列)

()内は長さを示します。