

L t C S o f t

(オムロンラダープログラム Cプログラムコンバータ)

T D Gシステムプログラム(オムロン版)

アプリケーションソフト説明書

T D G

東京電気技術工業株式会社

～はじめに～

本書はTDG製作の「L t C S o f t (オムロンラダープログラム Cプログラムコンバータ)」の概要、対応コマンドについてと「CPU基板用TDGシステムプログラム(オムロン版)」の概要、プログラム作成手順について記しています。

また、CPU基板用TDGシステムプログラムはあくまでも当社のPLC基板上での動作確認をしていますのでCPU基板により十分な動作ができない機能が発生する可能性もあります。

以下、「オムロンラダーコンバータ」をラダーコンバータ、「TDGシステムプログラム(オムロン版)」をTDGシステムプログラム、「オムロン製ラダー作成ツールCX - P r o g r a m m e r」をCX - P r o g r a m m e rと記載します。

～改訂履歴～

日付	版	改訂履歴
04年10月	1	初版
06年1月	2	変更 / 修正

~ 目 次 ~

1 . ラダーコンバータ説明	
1__1 . 概要	3
1__2 . アプリケーション動作環境	3
1__3 . 対応デバイス一覧	3
1__4 . 対応特殊機能	3
2 . コンバータ対応コマンド一覧	
2__1 . シーケンス入力命令	4
2__2 . シーケンス出力命令	4
2__3 . シーケンス制御命令	5
2__4 . タイマ/カウンタ命令	5
2__5 . データ比較命令	6
2__6 . データ転送命令	7
2__7 . データシフト命令	8
2__8 . インクリメント/デクリメント命令	10
2__9 . 四則演算命令	10
2__10 . データ変換命令	12
2__11 . 論理演算命令	14
2__12 . サブルーチン命令	15
2__13 . 特殊命令	15
3 . TDGシステムプログラム説明	
3__1 . 概要	16
3__2 . 機能一覧	16
4 . 実行プログラム作成	
4__1 . 作成手順	18

1. ラダーコンバータ説明

1__1. 概要

CX-Programmerで作成したラダープログラムの内容をCプログラムにコンパイルしファイルを作成します。

CプログラムのファイルですからTDGシステムプログラム(CPU基板とのインターフェース機能搭載)と結合しあらゆるCPU基板上で動作可能になります。

1__2. アプリケーション動作環境

OS	Windows98、Windows2000、WindowsXP
CPU	Pentium 133Hz以上
必要メモリ	32MB以上
ハードディスク	50MB以上

1__3. 対応デバイス一覧

リレー名	リレー説明	デバイス容量
CIO	入出力リレー	CPU基板のメモリに依存(MAXで640点に対応)
	チャンネルI/O	" (MAXで512CH:8192点に対応)
W	Wリレー	" (MAXで512CH:8192点に対応)
T	タイマ	" (MAXで4096点に対応)
C	カウンタ	" (MAXで4096点に対応)
DM	データレジスタ	" (MAXで32768点に対応)
A	特殊補助リレー	TDGシステムプログラム説明参照

1__4. 特殊機能

DM間接指定BINモード

データメモリ(DM)のチャンネルアドレスを指定するため、その内容をBINとして読み込んでエリアの先頭からのオフセットとして間接的に指定できます。

@D

内容	00000 ~ 32767
----	---------------

D

DM間接指定BCDモード

データメモリ(DM)のチャンネルアドレスを指定するため、その内容をBCDとして読み込んでエリアの先頭からのオフセットとして間接的に指定できます。

*D

内容	0000 ~ 9999
----	-------------

D

2. ラダーコンバータ対応コマンド一覧

ラダーコンバータが対応している命令を記します。

2_1. シーケンス入力命令

No	二モニック	シンボル / オペランド	内容
1	LD		a接点演算開始。
2	LD NOT	/ 	b接点演算開始。
3	AND		a接点直列接続。
4	AND NOT	/ 	b接点直列接続。
5	OR		a接点並列接続。
6	OR NOT	/  	b接点並列接続。
7	@LD		立ち上がりパルス演算開始。
8	%LD		立ち下がりパルス演算開始。
9	@AND		立ち上がりパルス直列接続。
10	%AND		立ち下がりパルス直列接続。
11	@OR		立ち上がりパルス並列接続。
12	%OR		立ち下がりパルス並列接続。
13	AND LD		回路ブロック直列接続。
14	OR LD	 	回路ブロック並列接続。
15	NOT		入力条件を反転。
16	UP		入力信号の立ち上がり時、1サイクルONし次段に接続。
17	DOWN		入力信号の立ち下がり時、1サイクルONし次段以降に接続。
18	LD TST	 テストデータチャンネル番号 ビット位置データ	指定ビットが1の時、次段にLD接続。
19	LD TSTN	 テストデータチャンネル番号 ビット位置データ	指定ビットが0の時、次段にLD接続。
20	AND TST	 テストデータチャンネル番号 ビット位置データ	指定ビットが1の時、次段にAND接続。
21	AND TSTN	 テストデータチャンネル番号 ビット位置データ	指定ビットが0の時、次段にAND接続。
22	OR TST	 テストデータチャンネル番号 ビット位置データ	指定ビットが1の時、次段にOR接続。
23	OR TSTN	 テストデータチャンネル番号 ビット位置データ	指定ビットが0の時、次段にOR接続。

2_2. シーケンス出力命令

24	OUT		論理演算結果をリレー出力。
25	OUT NOT		論理演算結果を反転してリレー出力。
26	KEEP	リレー番号  リセット	ラッチリレー（自己保持）の動作。

27	DIFU		リレー番号	入力信号の立ち上がり時に、指定した接点を1サイクルON。
28	DIFD		リレー番号	入力信号の立ち下がり時に、指定した接点を1サイクルON。
29	SET @SET %SET		リレー番号	入力条件がONの時指定した接点をONにセットします。以降、入力条件のON/OFFにかかわらず指定接点はONのまま。
30	RSET @RSET %RSET		リレー番号	入力条件がONの時指定した接点をOFFにセットします。以降、入力条件のON/OFFにかかわらず指定接点はOFFのまま。
31	SETA @SETA %SETA		セット下位CH番号 セット開始ビット位置 ビット数	連続している指定ビット数分のビットをON。
32	RSTA @RSTA %RSTA		セット下位CH番号 セット開始ビット位置 ビット数	連続している指定ビット数分のビットをOFF。

2__3 . シーケンス制御命令

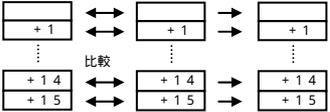
33	END			1つのプログラムの終了を示します。
34	IL			入力条件がOFFならば、本命令以降ILC命令までの出力をインターロックし入力条件がONの時はILC命令までの各命令を通常どおり実行。
35	ILC			インターロックの範囲の終了を示します。
36	JMP		ジャンプ番号	JMP命令の入力条件がOFFの時、JMEの命令まで直接ジャンプし入力条件がONならば、次の命令以降を通常どおり実行。
37	JME		ジャンプ番号	JMPまたはCJP命令によるジャンプの終了位置を示します。
38	CJP		ジャンプ番号	ジャンプ条件がONの時、JME命令まで直接ジャンプし入力条件がOFFならば、次の命令以降を通常どおり実行。
39	CJPN		ジャンプ番号	ジャンプ条件がOFFの時、JME命令まで直接ジャンプし入力条件がONならば、次の命令以降を通常どおり実行。
40	JMP0		ジャンプ番号	JMP0命令の入力条件がOFFのとき、JMP0の次の命令からJME0命令までをNOP処理とし入力条件がONならば次の命令以降を通常どおり実行。
41	JME0			JMP0命令によるジャンプの終了位置を示します。
42	FOR		ループ回数	FOR-NEXT間のプログラムを無条件に指定回数繰り返し実行後、NEXT命令以降の命令を実行。
43	BREAK			FOR-NEXTループ中断し、NEXT命令までをNOP処理。
44	NEXT			FOR-NEXTのループの終了を示します。

2__4 . タイマ/カウンタ命令

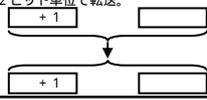
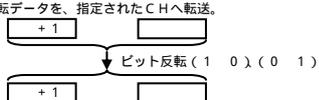
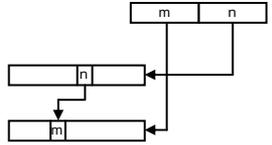
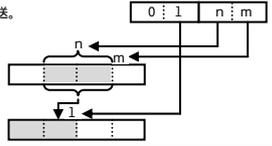
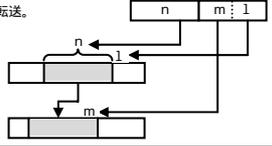
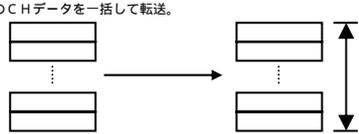
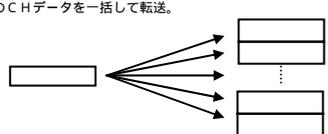
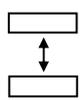
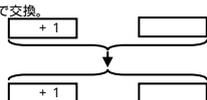
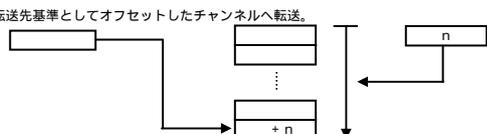
45	TIM		タイマ番号 タイマ設定値	減算式ONディレー0.1秒単位のタイマです。 設定値：0~999.9秒(BCD)
46	CNT		カウンタ番号 カウンタ設定値	減算カウンタです。 設定値：0~999.9秒(BCD)
47	TTIM		タイマ番号 タイマ設定値	積算式ONディレー0.1秒単位のタイマです。 設定時間：0~999.9秒(BCD)
48	TIML		タイマアップ/フラグCH番号 現在出力下位CH番号 タイマ設定値下位CH番号	減算式ONディレー100msタイマです。 設定値：0~9999999.9秒=約115日(BCD)

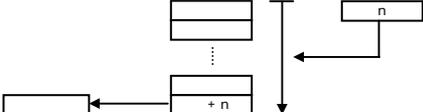
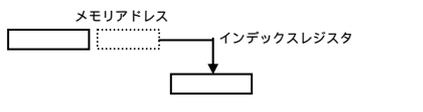
49	MTIM	 結果出力 CH 番号 現在出力 CH 番号 設定値下位 CH 番号	8 点の任意のタイムアップフラグ値が得られる、積算式 ON ディレー 0.1 秒単位のタイムです。 設定時間：0 ~ 999.9 秒 (BCD)
50	CNTR	 カウンタ番号 カウンタ設定値	加算カウンタ入力の立ち上がりで加算し減算カウンタの入力の立ち上がりで減算処理です。
51	CNR @CNR	 タイマ/カウンタ番号 1 タイマ/カウンタ番号 2	指定範囲のタイマ/カウンタのアップフラグをリセットし同時に現在値を最大値 (9999) にセットします。

2_5 . データ比較命令

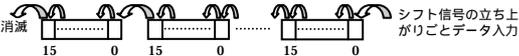
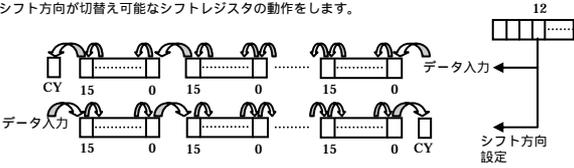
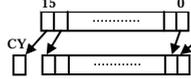
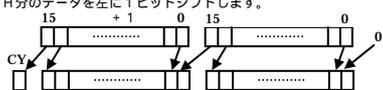
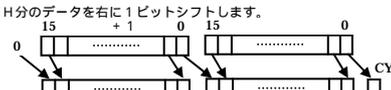
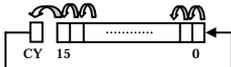
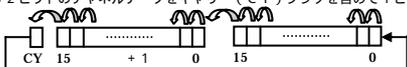
52	LD、AND、 OR + =、<>、<、 <=、>、>=	 LD接続型  AND接続型  OR接続型 比較データ 1 比較データ 2	CH データまたは定数を、符号なし BIN 16 ビット (16 進 4 桁) で比較 (=、<>、<、<=、>、>= のいずれか) し比較結果が真のとき、次段以降に接続、接続型に LD 接続、AND 接続、OR 接続の 3 種類があります。
53	LD、AND、 OR + =、<>、<、 + L + L	比較データ 1 下位 CH 番号 比較データ 2 下位 CH 番号	2 CH 分の CH データまたは定数を、符号なし BIN 32 ビット (16 進 8 桁) で比較 (=、<>、<、<=、>、>= のいずれか) し比較結果が真のとき、次段以降に接続、接続型に LD 接続、AND 接続、OR 接続の 3 種類があります。
54	LD、AND、 OR + =、<>、<、 + S + S	比較データ 1 比較データ 2	CH データまたは定数を、符号付き BIN 16 ビット (16 進 4 桁) で比較 (=、<>、<=、>、>= のいずれか) し比較結果が真のとき、次段以降に接続、接続型に LD 接続、AND 接続、OR 接続の 3 種類があります。
55	LD、AND、 OR + =、<>、<、 + S L + S L	比較データ 1 下位 CH 番号 比較データ 2 下位 CH 番号	2 CH 分の CH データまたは定数を、符号付き BIN 32 ビット (16 進 8 桁) で比較 (=、<>、<、<=、>、>= のいずれか) し比較結果が真のとき、次段以降に接続、接続型に LD 接続、AND 接続、OR 接続の 3 種類があります。
56	CMP	 比較データ 1 比較データ 2	CH データまたは定数を、符号なし BIN 16 ビット (16 進 4 桁) で比較し、比較結果をコンディションフラグに反映。
57	CMPL	 比較データ 1 下位 CH 番号 比較データ 2 下位 CH 番号	2 CH 分の CH データまたは定数を、符号なし BIN 32 ビット (16 進 8 桁) で比較し、比較結果をコンディションフラグに反映。
58	CPS	 比較データ 1 比較データ 2	CH データまたは定数を、符号付き BIN 16 ビット (最上位ビットを符号ビットとする 16 進 4 桁) で比較をし、比較結果をコンディションフラグに反映。
59	CPSL	 比較データ 1 下位 CH 番号 比較データ 2 下位 CH 番号	2 CH 分の CH データまたは定数を、符号付き倍長 BIN 32 ビット (最上位ビットを符号ビット 16 進 8 桁) で比較をし、比較結果をコンディションフラグに反映。
60	MCMP @MCMP	 比較データ 1 下位 CH 番号 比較データ 2 下位 CH 番号 比較結果出力 CH 番号	16 CH 分のデータどうしを CH 単位で比較し、指定された CH の該当ビットに一致かどうかの比較結果を出力。  一致のとき 0 不一致のとき 1

2_6 . データ転送命令

61	MOV @MOV	 転送データ 転送先CH番号	CHデータまたは定数を、指定CHへ転送。 
62	MOVL @MOVL	 転送データ下位CH番号 転送先下位CH番号	2CHデータまたは定数を、転送先CHへ32ビット単位で転送。 
63	MVN @MVN	 転送データ 転送先CH番号	CHデータまたは定数のビット反転データを、指定へ転送。 
64	MVNL @MVNL	 転送データ下位CH番号 転送先下位CH番号	2CH分のCHデータまたは定数のビット反転データを、指定されたCHへ転送。 
65	MOVB @MOVB	 転送元CH番号 コントロールデータ 転送先CH番号	指定ビットを転送。 
66	MOVD @MOVD	 転送元CH番号 Cコントロールデータ D転送先CH番号	桁(4ビット)単位で転送。 複数桁の転送も可能。 
67	XFRB @XFRB	 転送元CH番号 コントロールデータ 転送先CH番号	指定された複数ビットを転送。 
68	XFER @XFER	 転送CH数 転送元下位CH番号 転送先下位CH番号	連続する複数のCHデータを一括して転送。 
69	BSET @BSET	 転送データ 転送元下位CH番号 転送先下位CH番号	連続する複数のCHデータを一括して転送。 
70	XCHG @XCHG	 交換CH番号1 交換CH番号2	CH間でのデータ交換。 
71	XCGL @XCGL	 交換下位CH番号1 交換下位CH番号2	2CHのCHデータどうしを32ビット単位で交換。 
72	DIST @DIST	 転送データ 転送先基準CH番号 オフセットデータ	転送データを転送先基準としてオフセットしたチャンネルへ転送。 

73	COLL @COLL	 転送元基準CH番号 オフセットデータ 転送先CH番号	転送元を基準としてオフセットしたチャンネルの内容を指定チャンネルとして転送。 
74	MOVR @MOVR	 指定CH番号/ 接点番号 転送先インデックス レジスタ	指定したCH番号、接点番号のI/Oメモリ実行アドレスを指定したインデックスレジスタに設定。 

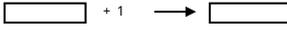
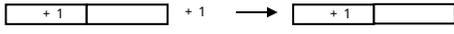
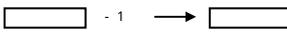
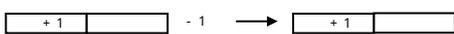
2_7. データシフト命令

75	SFT	 データ入力 シフト信号 リセット入力 シフト下位CH番号 シフト上位CH番号	シフトレジスタの動作をします。 
76	SFTR @SFTR	 Cコントロールデータ シフト下位CH番号 シフト上位CH番号	シフト方向が切替え可能なシフトレジスタの動作をします。 
77	ASFT @ASFT	 コントロールデータ シフト下位CH番号 シフト上位CH番号	指定CH範囲のチャンネルデータのうち、0000Hex以外のチャンネルデータを前詰め、または 後ろ詰めし、0000Hexのチャンネルデータとの位置を入れ替えます。
78	WSFT @WSFT	 シフトデータ番号 シフト下位CH番号 シフト上位CH番号	CH単位でシフトします。 
79	ASL @ASL	 シフトCH番号	CHデータを左に1ビットシフトします。 
80	ASLL @ASLL	 シフト下位CH番号	2CH分のデータを左に1ビットシフトします。 
81	ASR @ASR	 シフトCH番号	CHデータを右に1ビットシフトします。 
82	ASRL @ASRL	 シフト下位CH番号	2CH分のデータを右に1ビットシフトします。 
83	ROL @ROL	 シフトCH番号	16ビットのチャンネルデータをキャリー(CY)フラグを含めて1ビット左回転します。 
84	ROLL @ROLL	 シフト下位CH番号	32ビットのチャンネルデータをキャリー(CY)フラグを含めて1ビット左回転します。 

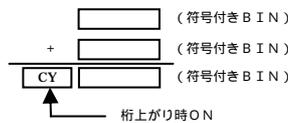
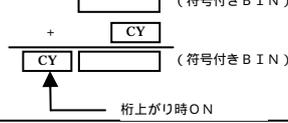
85	RLNC @RLNC	<table border="1"><tr><td>RLNC</td></tr></table>	RLNC	シフトCH番号	16ビットのチャネルデータをキャリー(CY)フラグを含めず1ビット左回転します。
RLNC					
86	RLNL @RLNL	<table border="1"><tr><td>RLNL</td></tr></table>	RLNL	シフト下位CH番号	32ビットのチャネルデータをキャリー(CY)フラグを含めず1ビット左回転します。
RLNL					
87	ROR @ROR	<table border="1"><tr><td>ROR</td></tr></table>	ROR	シフトCH番号	16ビットのチャネルデータをキャリー(CY)フラグを含めて1ビット右回転します。
ROR					
88	RORL @RORL	<table border="1"><tr><td>RORL</td></tr></table>	RORL	シフト下位CH番号	32ビットのチャネルデータをキャリー(CY)フラグを含めて1ビット右回転します。
RORL					
89	RRNC @RRNC	<table border="1"><tr><td>RRNC</td></tr></table>	RRNC	シフトCH番号	16ビットのチャネルデータをキャリー(CY)フラグを含めず1ビット右回転します。
RRNC					
90	RRNL @RRNL	<table border="1"><tr><td>RRNL</td></tr></table>	RRNL	シフト下位CH番号	32ビットのチャネルデータをキャリー(CY)フラグを含めず1ビット右回転します。
RRNL					
91	SLD @SLD	<table border="1"><tr><td>SLD</td></tr></table>	SLD	シフト下位CH番号 シフト上位CH番号	連続したチャネルのデータ内容を1桁(4ビット)単位で左シフトします。
SLD					
92	SRD @SRD	<table border="1"><tr><td>SRD</td></tr></table>	SRD	シフト下位CH番号 シフト上位CH番号	連続したチャネルのデータ内容を1桁(4ビット)単位で右シフトします。
SRD					
93	NSFL @NSFL	<table border="1"><tr><td>NSFL</td></tr></table>	NSFL	シフト下位CH番号 シフト開始ビット シフトデータ長	指定ビット数分のビットデータを左に1ビットシフトします。
NSFL					
94	NSFR @NSFR	<table border="1"><tr><td>NSFR</td></tr></table>	NSFR	シフト下位CH番号 シフト開始ビット シフトデータ長	指定ビット数分のビットデータを右に1ビットシフトします。
NSFR					
95	NASL @NASL	<table border="1"><tr><td>NASL</td></tr></table>	NASL	シフトCH番号 コントロールデータ	16ビットのチャネルデータを指定ビット数分左シフトします。
NASL					
96	NSLL @NSLL	<table border="1"><tr><td>NSLL</td></tr></table>	NSLL	シフトCH番号 コントロールデータ	32ビットのチャネルデータを指定ビット数分左シフトします。
NSLL					
97	NASR @NASR	<table border="1"><tr><td>NASR</td></tr></table>	NASR	シフトCH番号 コントロールデータ	16ビットのチャネルデータを指定ビット数分右シフトします。
NASR					

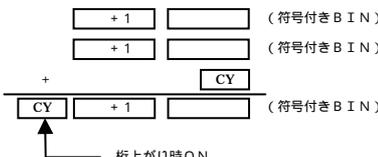
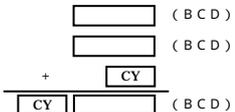
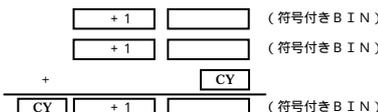
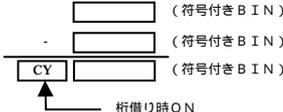
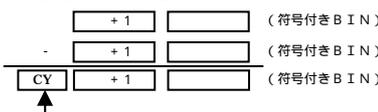
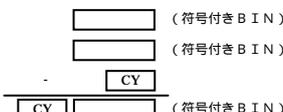
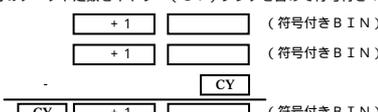
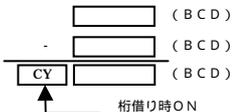
98	NSRL @NSRL		シフトCH番号 コントロールデータ	32ビットのチャネルデータを指定ビット数分右シフトします。 aの内容または0が挿入される Nビット 消滅 CY 15 0 ↑ Nビット分
----	---------------	---	----------------------	---

2__8 . インクリメント/デクリメント命令

99	++ @++		データCH番号	16進4桁の1CHデータに1を加算。 
100	++L @++L		データ下位CH番号	16進8桁の2CHデータに1を加算。 
101	@		データCH番号	16進4桁の1CHデータに1を減算。 
102	L @L		データ下位CH番号	16進8桁の2CHデータに1を減算。 
103	++B @++B		データCH番号	BCD4桁の1CHデータに1を加算。 
104	++BL @++BL		データ下位CH番号	BCD8桁の2CHデータに1を加算。 
105	B @B		データCH番号	BCD4桁の1CHデータに1を減算。 
106	BL @BL		データ下位CH番号	BCD8桁の2CHデータに1を減算。 

2__9 . 四則演算命令

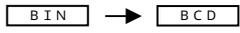
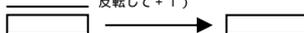
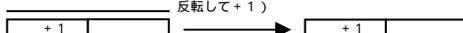
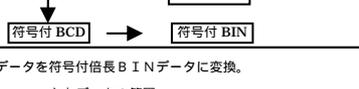
107	+ @+		被加算データ 加算データ 演算結果出力CH番号	チャネルデータや定数を符号付き16進4桁で加算。 
108	+L @+L		被加算データ下位CH番号 加算データ下位CH番号 演算結果出力下位CH番号	2CHデータや定数を符号付き16進8桁で加算。 
109	+C @+C		被加算データ 加算データ 演算結果出力CH番号	データや定数をキャリー(CY)フラグを含めて符号付き16進4桁で加算。 

110	+CL @+CL	 <p>被加算データ下位CH番号 加算データ下位CH番号 演算結果出力下位CH番号</p>	<p>2CH分のデータや定数をキャリー(CY)フラグを含めて符号付き16進8桁で加算</p>  <p>桁上がり時ON</p>
111	+B @+B	 <p>被加算データ 加算データ 演算結果出力CH番号</p>	<p>チャネルデータや定数をBCD4桁で加算。</p>  <p>桁上がり時ON</p>
112	+BL @+BL	 <p>被加算データ下位CH番号 加算データ下位CH番号 演算結果出力下位CH番号</p>	<p>チャネルデータや定数をBCD8桁で加算。</p>  <p>桁上がり時ON</p>
113	+BC @+BC	 <p>被加算データ 加算データ 演算結果出力CH番号</p>	<p>チャネルデータや定数をキャリー(CY)フラグを含めて符号付きBCD4桁で加算。</p>  <p>桁上がり時ON</p>
114	+BCL @+BCL	 <p>被加算データ下位CH番号 加算データ下位CH番号 演算結果出力下位CH番号</p>	<p>2CH分のデータや定数をキャリー(CY)フラグを含めてBCD8桁で加算</p>  <p>桁上がり時ON</p>
115	- @-	 <p>被減算データ 減算データ 演算結果出力CH番号</p>	<p>チャネルデータや定数を符号付き16進4桁で減算。</p>  <p>桁借り時ON</p>
116	-L @-L	 <p>被減算データ下位CH番号 減算データ下位CH番号 演算結果出力下位CH番号</p>	<p>2CHデータや定数を符号付き16進8桁で減算。</p>  <p>桁借り時ON</p>
117	-C @-C	 <p>被減算データ 減算データ 演算結果出力CH番号</p>	<p>データや定数をキャリー(CY)フラグを含めて符号付き16進4桁で減算。</p>  <p>桁借り時ON</p>
118	-CL @-CL	 <p>被減算データ下位CH番号 減算データ下位CH番号 演算結果出力下位CH番号</p>	<p>2CH分のデータや定数をキャリー(CY)フラグを含めて符号付き16進8桁で減算</p>  <p>桁借り時ON</p>
119	-B @-B	 <p>被減算データ 減算データ 演算結果出力CH番号</p>	<p>チャネルデータや定数をBCD4桁で減算。</p>  <p>桁借り時ON</p>

120	- B L @ - B L	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> - B L </div> <p>被減算データ下位 C H 番号 減算データ下位 C H 番号 演算結果出力下位 C H 番号</p>	2 C H 分のチャネルデータや定数を B C D 8 桁で減算。
121	- B C @ - B C	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> - B C </div> <p>被減算データ 減算データ 演算結果出力 C H 番号</p>	チャネルデータや定数をキャリー (CY) フラグを含めて符号付き B C D 4 桁で減算。
122	- B C L @ - B C L	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> - B C L </div> <p>被減算データ下位 C H 番号 減算データ下位 C H 番号 演算結果出力下位 C H 番号</p>	2 C H 分のデータや定数をキャリー (CY) フラグを含めて B C D 8 桁で減算
123	* @ *	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> * </div> <p>被乗算データ 乗算データ 演算結果出力下位 C H 番号</p>	チャネルデータや定数を符号付き 1 6 進 4 桁で乗算。
124	* U @ * U	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> * U </div> <p>被乗算データ 乗算データ 演算結果出力下位 C H 番号</p>	チャネルデータや定数を符号なし 1 6 進 4 桁で乗算。
125	* B @ * B	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> * B </div> <p>被乗算データ 乗算データ 演算結果出力下位 C H 番号</p>	チャネルデータや定数を B C D 4 桁で乗算。
126	/ @ /	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> / </div> <p>被除算データ 除算データ 演算結果出力下位 C H 番号</p>	チャネルデータや定数を符号付き 1 6 進 4 桁で除算。
127	/ U @ / U	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> / U </div> <p>被除算データ 除算データ 演算結果出力下位 C H 番号</p>	チャネルデータや定数を符号なし 1 6 進 4 桁で除算。
128	/ B @ / B	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> / B </div> <p>被除算データ 除算データ 演算結果出力下位 C H 番号</p>	チャネルデータや定数を B C D 4 桁で除算。

2__10 . データ変換命令

129	B I N @ B I N	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> B I N </div> <p>変換データ C H 番号 変換結果出力 C H 番号</p>	B C D データを B I N データに変換。
130	B I N L @ B I N L	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> B I N L </div> <p>変換データ下位 C H 番号 変換結果出力下位 C H 番号</p>	倍長 B C D データを B I N データに変換。

131	BCD @BCD	 変換データCH番号 変換結果出力CH番号	BINデータをBCDデータに変換。 
132	BCDL @BCDL	 変換データ下位CH番号 変換結果出力下位CH番号	倍長BINデータをBCDデータに変換。 
133	NEG @NEG	 変換データCH番号 変換結果出力CH番号	BIN16ビットのデータの2の補数をとります。 2の補数(ビット反転して+1) 
134	NEGL @NEGL	 変換データ下位CH番号 変換結果出力下位CH番号	BIN32ビットのデータの2の補数をとります。 2の補数(ビット反転して+1) 
135	SIGN @SIGN	 拡張データCH番号 変換結果出力下位CH番号	指定CHのデータを1CHの符号付きBINデータとして2CHの符号拡張します。
136	MLPX @MLPX	 変換データCH番号 コントロールデータ 変換結果出力下位CH番号	指定CHの指定桁または指定バイトを読みとり(416デコードまたは8256デコードして)指定CHの該当ビットに1を、他のビットに0を出力。
137	DMPX @DMPX	 変換データ下位CH番号 変換結果出力CH番号 コントロールデータ	指定CHの16ビットまたは256ビット中のONしている最上位ビットまたは再会ビットを読みとり(164エンコードまたは2568エンコードして)指定CHの指定桁または指定バイトに出力。
138	ASC @ASC	 変換データCH番号 桁指定データ 変換結果出力下位CH番号	16ビットデータの指定桁をASCIIコードに変換。
139	HEX @HEX	 変換データ下位CH番号 コントロールデータ 変換結果出力CH番号	CHデータの指定桁の内容を8ビットのASCIIデータとして扱い、指定CHの指定桁に対応するキャラクタとして出力。
140	LINE @LINE	 変換データ下位CH番号 ビット位置指定データ 変換結果出力CH番号	指定された16CH分データの内、指定ビットのデータのみを別の指定CHの該当ビットにセット。
141	COLM @COLM	 変換データ下位CH番号 変換結果出力下位CH番号 ビット位置指定データ	指定されたCHの各ビットデータを別の指定CHから16CHの指定したビットにセット。
142	BINS @BINS	 データ形式指定番号 変換データCH番号 変換結果出力CH番号	符号付きBCDデータを符号付BINデータに変換。 
143	BISL @BISL	 データ形式指定番号 変換データ下位CH番号 変換結果出力下位CH番号	符号付倍長BCDデータを符号付倍長BINデータに変換。 
144	BCDS @BCDS	 データ形式指定番号 変換データCH番号 変換結果出力CH番号	符号付BINデータを符号付BCDデータに変換。 

145	BDSL @BDSL	<table border="1"> <tr><td>BDSL</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p>データ形式指定番号 変換データ下位CH番号 変換結果出力下位CH番号</p>	BDSL				<p>符号付倍長BINデータを符号付倍長BCDデータに変換。</p> <p>入力データの範囲</p> <p>符号付 BIN +1 → 符号付 BCD +1</p>
BDSL							

2__11. 論理演算命令

146	ANDW @ANDW	<table border="1"> <tr><td>ANDW</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p>演算データ1 演算データ2 演算結果出力CH番号</p>	ANDW				<p>CHデータ単位でのCHデータとCHデータ、定数の論理積をとります。</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
ANDW																			
1	1	1																	
1	0	0																	
0	1	0																	
0	0	0																	
147	ANDL @ANDL	<table border="1"> <tr><td>ANDL</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p>演算データ1下位CH番号 演算データ2下位CH番号 演算結果出力CH番号</p>	ANDL				<p>2CH分のCHデータとCHデータとCHデータ、定数の論理積をとります。 (+1、)・(+1、) (+1、)</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
ANDL																			
1	1	1																	
1	0	0																	
0	1	0																	
0	0	0																	
148	ORW @ORW	<table border="1"> <tr><td>ORW</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p>演算データ1 演算データ2 演算結果出力CH番号</p>	ORW				<p>CHデータ単位でのCHデータとCHデータ、定数の論理和をとります。</p> <p>+</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
ORW																			
1	1	1																	
1	0	1																	
0	1	1																	
0	0	0																	
149	ORWL @ORWL	<table border="1"> <tr><td>ORWL</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p>演算データ1下位CH番号 演算データ2下位CH番号 演算結果出力CH番号</p>	ORWL				<p>2CH分のCHデータとCHデータとCHデータ、定数の論理和をとります。 (+1、)+(+1、) (+1、)</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
ORWL																			
1	1	1																	
1	0	1																	
0	1	1																	
0	0	0																	
150	XORW @XORW	<table border="1"> <tr><td>XORW</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p>演算データ1 演算データ2 演算結果出力CH番号</p>	XORW				<p>CHデータ単位でのCHデータとCHデータ、定数の排他的論理和をとります。</p> <p>・ +</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
XORW																			
1	1	0																	
1	0	1																	
0	1	1																	
0	0	0																	
151	XORL @XORL	<table border="1"> <tr><td>XORL</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p>演算データ1下位CH番号 演算データ2下位CH番号 演算結果出力CH番号</p>	XORL				<p>2CH分のCHデータとCHデータとCHデータ、定数の排他的論理和をとります。 (+1、)・(+1、)+(+1、)・(+1、) (+1、)</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0
XORL																			
1	1	0																	
1	0	1																	
0	1	1																	
0	0	0																	
152	XNRW @XNRW	<table border="1"> <tr><td>XNRW</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p>演算データ1 演算データ2 演算結果出力CH番号</p>	XNRW				<p>CHデータ単位でのCHデータとCHデータ、定数の排他的論理和否定をとります。</p> <p>・ +</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
XNRW																			
1	1	1																	
1	0	0																	
0	1	0																	
0	0	1																	
153	XNRL @XNRL	<table border="1"> <tr><td>XNRL</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p>演算データ1下位CH番号 演算データ2下位CH番号 演算結果出力CH番号</p>	XNRL				<p>2CH分のCHデータとCHデータとCHデータ、定数の排他的論理和否定をとります。 (+1、)・(+1、)+(+1、)・(+1、) (+1、)</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
XNRL																			
1	1	1																	
1	0	0																	
0	1	0																	
0	0	1																	
154	COM @COM	<table border="1"> <tr><td>COM</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p>反転データCH番号</p>	COM				<p>CHデータのビット反転。</p> <p>→</p>												
COM																			
155	COML @COML	<table border="1"> <tr><td>COML</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p>反転データ下位CH番号</p>	COML				<p>2CH分のCHデータのビット反転。</p> <p>(+1、) → (+1、)</p>												
COML																			

2__12．サブルーチン命令

156	SBS @SBS	<table border="1"><tr><td>SBS</td></tr></table> サブルーチン番号	SBS	指定番号のサブルーチンを呼び出しプログラムを実行。			
SBS							
157	SBN @SBN	<table border="1"><tr><td>SBN</td></tr></table> サブルーチン番号	SBN	指定番号のサブルーチンの先頭の先頭を示します。			
SBN							
158	RET @RET	<table border="1"><tr><td>RET</td></tr></table>	RET	サブルーチンの終了。			
RET							
159	MCRO @MCRO	<table border="1"><tr><td>MCRO</td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></table> サブルーチン番号 引数データ下位CH番号 返数データ下位CH番号	MCRO				引数付きのサブルーチンコールでSBS命令と異なり、 で指定した引数データと で指定した返数データによって、サブルーチン領域プログラムとのデータ受け渡しを行う。
MCRO							

2__13．特殊命令

160	STC @STC	<table border="1"><tr><td>STC</td></tr></table>	STC	CYフラグをON。
STC				
161	CLC @CLC	<table border="1"><tr><td>CLC</td></tr></table>	CLC	CYフラグをOFF。
CLC				

3 . T D Gシステムプログラム説明

3 _ 1 . 概要

コンバータでコンバートしたCプログラムとCPU基板のインターフェースを行うプログラムです。このプログラムは仕様の異なるCPU基板毎にカスタマイズ(当社にて承ります)して使用します。

また、モニタリング機能を搭載、オムロン上位リンクプロトコルにも対応していますのでタッチパネル等の接続も可能です。

3 _ 2 . 機能一覧

特殊補助リレー

名称	CX-Programmer で の名称	アドレス	内容
運転開始時1サイクル オンフラグ	P_First_Cycle	A200.11	運転開始時1サイクルON
タスク初回起動フラグ	P_First_Cycle_Task	A200.15	タスク初回起動フラグ

コンディションフラグ

名称	CX-Programmer で の名称	内容
キャリーフラグ	P_CY	演算の結果、桁上がりまたは桁下がりがあった場合、ビットがシフトされた場合にONします。
>フラグ	P_GT	2つのデータの比較結果が“>”となった場合、あるデータが指定範囲を上回って超えた場合などにONします。
=フラグ	P_EQ	2つのデータの比較結果が“=”となった場合、演算結果が0になった場合などにONします。
<フラグ	P_LT	2つのデータの比較結果が“<”となった場合、あるデータが指定範囲を上回って超えた場合などにONします。
ネガティブフラグ	P_N	演算結果の最上位ビットが1となった場合にONします。
フラグ	P_GE	2つのデータの比較結果が“ ”となった場合にONします。
フラグ	P_NE	2つのデータの比較結果が“ ”となった場合にONします。
フラグ	P_LE	2つのデータの比較結果が“ ”となった場合にONします。
常時ON	P_On	常にON状態であるフラグ。
常時OFF	P_Off	常にOFF状態であるフラグ。

クロックパルス

名称	CX-Programmerでの名称	説明
0.02秒クロックパルス	P_0_02s	0.01秒ON、0.01秒OFFの繰り返しパルス
0.1秒クロックパルス	P_0_1s	0.05秒ON、0.05秒OFFの繰り返しパルス
0.2秒クロックパルス	P_0_2s	0.1秒ON、0.1秒OFFの繰り返しパルス
1秒クロックパルス	P_1s	0.5秒ON、0.5秒OFFの繰り返しパルス
1分クロックパルス	P_1min	30秒ON、30秒OFFの繰り返しパルス

モニタリング機能

CPU基板に通信機能(シリアル)があればその通信ポートとパソコンを通信ケーブルで接続しCX-Programmer上でラダーのモニタリングができる機能もありデバッグが容易になります。

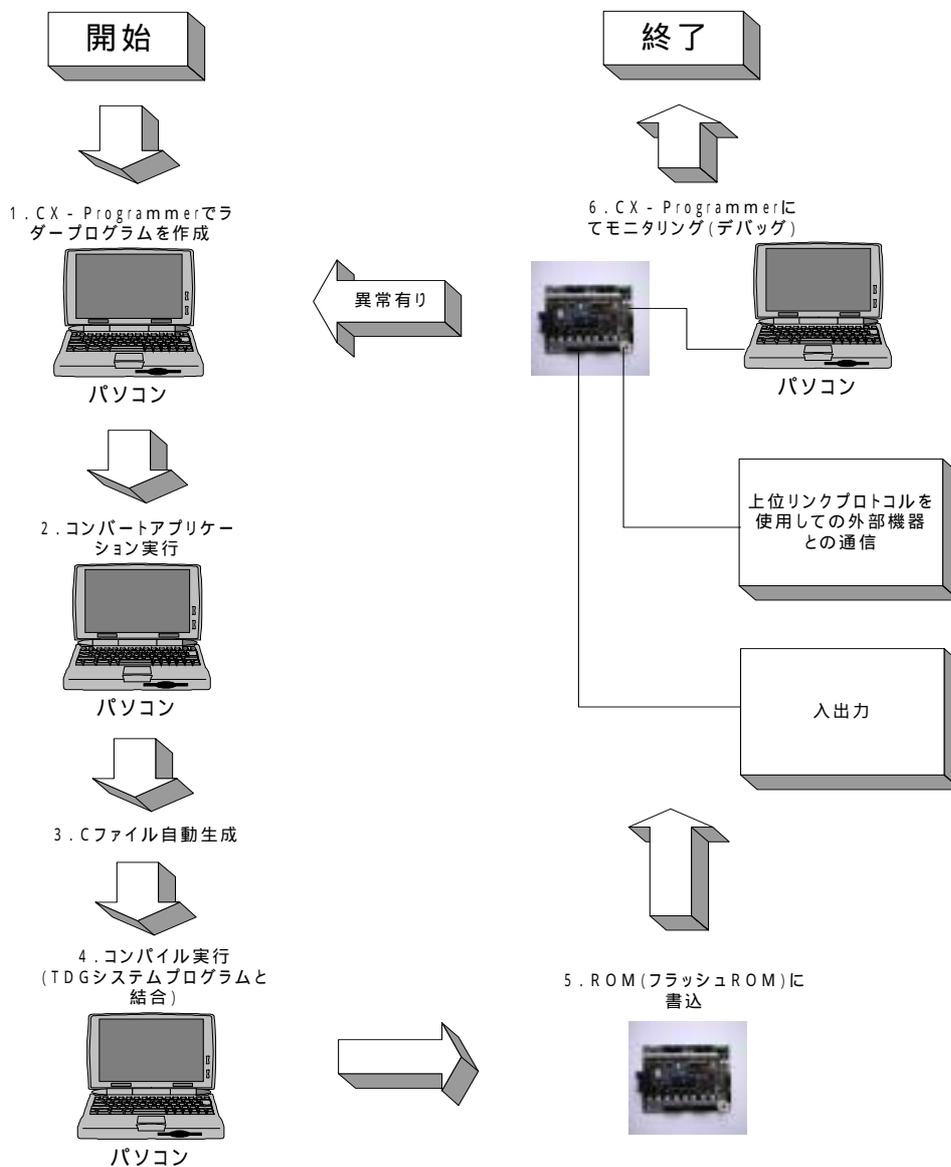
上位リンクプロトコル対応

オムロン上位リンクプロトコルにも対応していますので上位リンクプロトコルに対応した外部機器と接続が可能です。

4. 実行プログラム作成

4_1. 作成手順

以下に実行プログラム作成までのプログラム開発からコンパイル、デバッグまでの作業手順図を記します。



お問い合わせ先

電気・電子・コンピュータ応用
自動制御の総合メーカー

TDG

東京電気技術工業株式会社

〒152-0031 東京都目黒区中根 2-12-2

TEL03-3723-3631 FAX03-3723-9404

E - m a i l : info@tdg-net.co.jp

URL <http://www.tdg-net.co.jp>