

三菱Qシリーズ版 LtC Soft
機能説明書
初版

T D G

東京電気技術工業株式会社

はじめに

このたびは、当社製品の「三菱 Q シリーズ版ラダープログラム Cプログラム」へ変換するアプリケーションソフト（以下 LtC Soft と記載します）をご利用頂きありがとうございます。本書では LtC Soft の仕様と対応コマンドについて解説します。

本書の内容をご理解した上で正しくご利用下さいますようお願い致します。

改訂履歴

日付	版	改訂履歴
10年02月	1	初版

目次

1 . 概要	- 3 -
2 . アプリケーション動作環境.....	- 3 -
3 . インストール方法説明.....	- 3 -
4 . 使用制限.....	- 3 -
5 . ラダープログラム作成時の特殊機能.....	- 3 -
6 . ラダープログラム作成時の注意事項.....	- 4 -
7 . PLC機種設定説明.....	- 5 -
1) シーケンス命令	- 6 -
2) シフト命令	- 6 -
3) マスタコントロール命令	- 7 -
4) 終了命令	- 7 -
5) 比較演算命令	- 7 -
6) 算術演算命令	- 7 -
7) データ変換命令	- 8 -
8) データ転送命令	- 8 -
9) 論理演算命令	- 9 -
10) ローテーション命令	- 9 -
11) シフト命令	- 10 -
12) ビット処理命令	- 10 -
13) データ処理命令	- 11 -
14) プログラム分岐命令	- 12 -
15) 構造化命令	- 12 -
16) データテーブル操作命令.....	- 12 -
17) 文字列処理命令	- 12 -
18) データ制御命令	- 13 -
19) 浮動小数点命令	- 13 -

1. 概要

本製品は三菱電機製ラダー作成ツール（以下 GX Developer と記載します）で作成したラダープログラムの内容を C プログラムに変換を実行するアプリケーションツールです。

この変換されたファイルと、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を搭載したライブラリファイル）をリンクしたプログラムであらゆる CPU 基板上でラダープログラムを動作する事が可能になります。

2. アプリケーション動作環境

詳細については「LtC Tool 取扱説明書.pdf」を御参照下さい。

3. インストール方法説明

LtC Tool のインストール CD を実行して下さい。LtC Soft も同時にインストールされます。

4. 使用制限

LtC Soft は不正使用を防ぐ為、当社からご提供する USB ガードキーを PC に取り付けずに実行するとエラーが発生し実行出来ません。

必ず実行する時は USB ガードキーを取り付けて実行して下さい。

備考) USB ガードキーを認識する為には、LtC Tool インストール CD のアプリケーションをインストールする必要があります。

5. ラダープログラム作成時の特殊機能

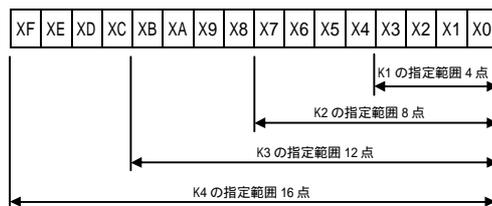
ワードデバイスのビット指定

例) D10.4 ワードレジスタ 10 のビット 4 を指定

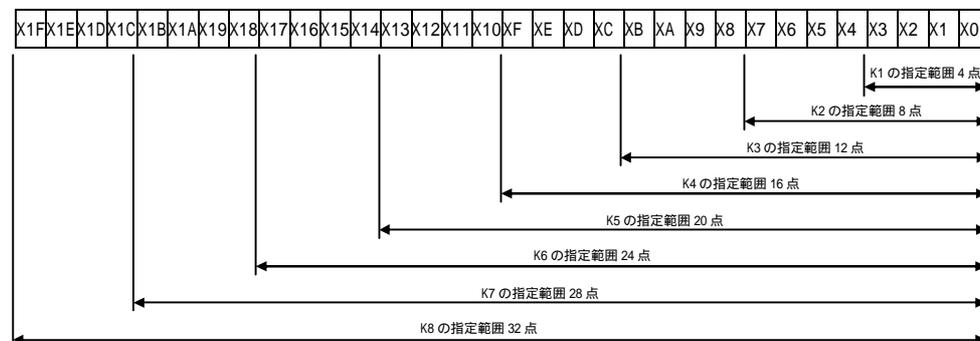
ビットデバイスのワードデバイス指定

a) MOV(P)、DMOV(P)、BMOV(P)、FMOV(P)、DSUM(P)、比較命令については以下の機能が対応しています。

ワードコマンド



ダブルワードコマンド



注意) コマンドで異なる桁数の計算は出来ません。

b) 上記以外の命令については以下の機能しか対応していません。

ワードコマンド



ダブルワードコマンド



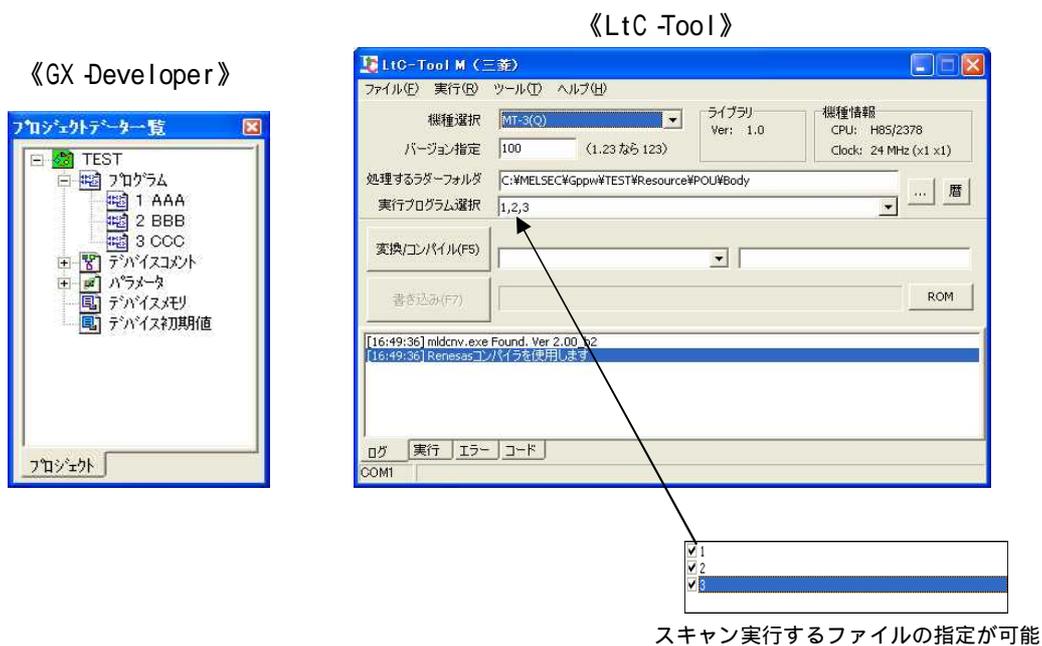
インデックスレジスタ修飾

例) MOV K 3 Z 4 ; Z 4に3を代入
 MOV K 4 1 0 0 0 Z 4 ; D 1 0 0 3に4を代入

6. ラダープログラム作成時の注意事項

GX - Developerで作成する複数プログラムに対応します。

各プログラム毎の「スキャン」、「待機」も可能です。設定方法の詳細については「LtC -Tool 取扱説明書.pdf」を御参照下さい。



ビットデバイスのワードデバイス指定でビットデバイスの指定を16で割り切れる値を指定してください。

例1) Xデバイスの時 X 0、X 10、X 20、X 30、・・・・

例2) Mデバイスの時 M 0、M 16、M 32、M 48、・・・・

備考) MOV(P)、DMOV(P)、BMOV(P) FMOV(P)、DSUM(P)、比較命令はデータの制限はありません。

7. PLC機種設定説明

この LtC Soft は以下の PLC 機種設定で正常動作します。必ず GX Developer の初期設定で以下の設定を行って下さい。

メニュー「プロジェクト」 「プロジェクト新規作成」を実行して下さい。ウィンドウが表示します。

設定内容

PCシリーズ：QCPU(QE-D)

PCタイプ：Q06H

プログラム種別：ラダー

備考) GX Developer の VER7 と VER8 は動作検証済みです。

8.三菱Q版L t C S o f t対応コマンド一覧

三菱版L t C S o f t (Q対応版) が対応している命令を記します。

1)シーケンス命令

No	命令記号	シンボル	内容
1	LD	■	a接点演算開始
2	LDI	/ ■	b接点演算開始
3	AND	■ ■	a接点直列接続
4	ANDI	/ ■ /	b接点直列接続
5	OR	■ ■	a接点並列接続
6	ORI	/ ■ /	b接点並列接続
7	LDP	■ ■ ■	立ち上がりパルス演算開始
8	PDF	■ ■ ■	立ち下がりパルス演算開始
9	ANDP	■ ■ ■	立ち上がりパルス直列接続
10	ANDF	■ ■ ■	立ち下がりパルス直列接続
11	ORP	■ ■ ■	立ち上がりパルス並列接続
12	ORF	■ ■ ■	立ち下がりパルス並列接続
13	ANB	■ ■ ■	回路ブロック直列接続
14	ORB	■ ■ ■	回路ブロック並列接続
15	MPS	■	演算結果プッシュ
16	MRD	■	演算結果読み出し
17	MPP	■	演算結果ポップ
18	INV	/	結果の反転
19	MEP		演算結果立ち上がりパルス化
20	MEF		演算結果立ち下がりパルス化
21	OUT	< >	アウト命令
22	OUT T	< >	タイマ
23	OUTH T	< >	高速タイマ
24	OUT C	< >	カウンタ
25	SET	[SET]	デバイスのセット
26	RST	[RST]	デバイスのリセット
27	PLS	[PLS]	立ち上がり出力
28	PLF	[PLF]	立ち下がり出力

2)シフト命令

29	SFT(P)	[SFT]	ビットデバイスシフト
----	--------	---------	------------

3) マスタコントロール命令

30	MC	[MC n]	マスタコントロールセット
31	MCR	[MCR n]	マスタコントロールリセット

4) 終了命令

32	FEND	[FEND]	メインプログラム終了
33	END	[END]	シーケンスプログラム終了
34	NOPLF	[NOPLF]	無処理命令です。周辺機器でのプリントアウト時任意の位置で改ページする時に使用します。

5) 比較演算命令

35	=	[=]	= のとき導通状態
36	<>	[<>]	<> のとき導通状態
37	>	[>]	> のとき導通状態
38	<=	[<=]	<= のとき導通状態
39	<	[<]	< のとき導通状態
40	>=	[>=]	>= のとき導通状態
41	D=	[D=]	(, +1) = (, +1) のとき導通状態
42	D<>	[D<>]	(, +1) <> (, +1) のとき導通状態
43	D>	[D>]	(, +1) > (, +1) のとき導通状態
44	D<=	[D<=]	(, +1) <= (, +1) のとき導通状態
45	D<	[D<]	(, +1) < (, +1) のとき導通状態
46	D>=	[D>=]	(, +1) >= (, +1) のとき導通状態
47	BKCMP (P) =	[BKCMP = n]	からn点分のデータと からn点分のデータを ワード単位で比較し、比較結果を で指定したビットデバイスからn点分に格納する。
48	BKCMP (P) <>	[BKCMP <> n]	
49	BKCMP (P) >	[BKCMP > n]	
50	BKCMP (P) <=	[BKCMP <= n]	
51	BKCMP (P) <	[BKCMP < n]	
52	BKCMP (P) >=	[BKCMP >= n]	

6) 算術演算命令

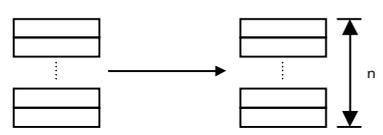
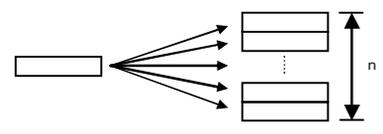
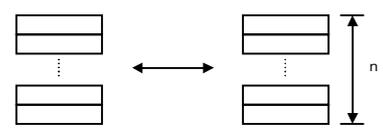
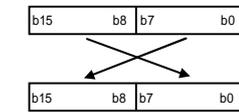
53	+(P)	[+]	+
54	+(P)	[+]	+
55	-(P)	[-]	-
56	-(P)	[-]	-
57	D+(P)	[D+]	(+1,) + (+1,) (+1,)
58	D+(P)	[D+]	(+1,) + (+1,) (+1,)
59	D-(P)	[D-]	(+1,) - (+1,) (+1,)
60	D-(P)	[D-]	(+1,) - (+1,) (+1,)
61	*(P)	[*]	*
62	/(P)	[/]	/ 商、余り +1
63	D*(P)	[D*]	(+1,) * (+1,) (+1,) 注意、計算結果は 32bit になります。32bit 以上の桁データは破棄になります。
64	D/(P)	[D/]	(+1,) / (+1,) 商 (+1,), 余り (+3, +2)
65	B+(P)	[B+]	+
66	B+(P)	[B+]	+
67	B-(P)	[B-]	-
68	B-(P)	[B-]	-
69	DB+(P)	[DB+]	(+1,) + (+1,) (+1,)
70	DB+(P)	[DB+]	(+1,) + (+1,) (+1,)

71	DB-(P)	[DB-]	(+1、)-(+1、) (+1、)
72	DB-(P)	[DB-]	(+1、)-(+1、) (+1、)
73	B*(P)	[B*]	*
74	B/(P)	[B/]	/ 商、余り +1
75	DB*(P)	[DB*]	(+1、)*(+1、) (+3、+2、+1、)
76	DB/(P)	[DB/]	(+1、)/(+1、) 商(+1、)余り(+3、+2)
77	BK+(P)	[BK+ n]	からn点分のデータと からn点分のデータを一括で加算する。
78	BK-(P)	[BK- n]	からn点分のデータと からn点分のデータを一括で減算する。
79	INC(P)	[INC]	+1
80	DEC(P)	[DEC]	-1
81	DINC(P)	[DINC]	(+1、)+1 (+1、)
82	DDEC(P)	[DDEC]	(+1、)-1 (+1、)

7) データ変換命令

83	BCD(P)	[BCD]	BCD変換 《 はBINの0~9999》
84	DBCD(P)	[DBCD]	(+1、) BCD変換 (+1、) 《 はBINの0~99999999》
85	BIN(P)	[BIN]	BIN変換 《 はBCDの0~9999》
86	DBIN(P)	[DBIN]	(+1、) BIN変換 (+1、) 《 はBCDの0~99999999》
87	DBL(P)	[DBL]	変換 (+1、) ↑ 実数(-32768~32767)
88	WORD(P)	[WORD]	(+1、) 変換 ↑ 実数(-32768~32767)
89	NEG(P)	[NEG]	- 《 はBINデータ》
90	DNEG(P)	[DNEG]	((+1、) (+1、) 《 +1、BINデータ》)
91	BKBCD(P)	[BKBCD n]	からn点分のBINデータを一括でBCDデータに変換し以降に格納する。
92	BKBIN(P)	[BKBIN n]	からn点分のBCDデータを一括でBINデータに変換し以降に格納する。

8) データ転送命令

93	MOV(P)	[MOV]	
94	DMOV(P)	[DMOV]	(+1、) (+1、)
95	CML(P)	[CML]	-
96	DCML(P)	[DCML]	(+1、) (+1、)
97	BMOV(P)	[BMOV n]	
98	FMOV(P)	[FMOV n]	
99	XCH(P)	[XCH]	
100	DXCH(P)	[DXCH]	(+1、) (+1、)
101	BXCH(P)	[BXCH]	
102	SWAP(P)	[SWAP]	

9) 論理演算命令

103	WAND(P)	[WAND]	
104	WAND(P)	[WAND]	
105	DWAND(P)	[DWAND]	(+1、) (+1、) (+1、)
106	DWAND(P)	[DWAND]	(+1、) (+1、) (+1、)
107	BKAND(P)	[BKAND n]	
108	WOR(P)	[WOR]	
109	WOR(P)	[WOR]	
110	DWOR(P)	[DWOR]	(+1、) (+1、) (+1、)
111	DWOR(P)	[DWOR]	(+1、) (+1、) (+1、)
112	BKOR(P)	[BKOR n]	
113	WXOR(P)	[WXOR]	
114	WXOR(P)	[WXOR]	
115	DWXOR(P)	[DWXOR]	(+1、) (+1、) (+1、)
116	DWXOR(P)	[DWXOR]	(+1、) (+1、) (+1、)
117	BKXOR(P)	[BKXOR n]	
118	WXNR(P)	[WXNR]	_____
119	WXNR(P)	[WXNR]	_____
120	DWXNR(P)	[DWXNR]	(+1、) (+1、) (+1、)
121	DWXNR(P)	[DWXNR]	(+1、) (+1、) (+1、)
122	BKXNR(P)	[BKXNR n]	

10) ローテーション命令

123	ROR(P)	[ROR n]	
124	RCR(P)	[RCR n]	
125	ROL(P)	[ROL n]	
126	RCL(P)	[RCL n]	

127	DROR (P)	[DROR n]	
128	DRCR (P)	[DRCR n]	
129	DROL (P)	[DROL n]	
130	DRCL (P)	[DRCL n]	

1 1) シフト命令

131	SFR (P)	[SFR n]	
132	SFL (P)	[SFL n]	
133	BSFR (P)	[BSFR n]	
134	BSFL (P)	[BSFL n]	
135	DSFR (P)	[DSFR n]	
136	DSFL (P)	[DSFL n]	

1 2) ビット処理命令

137	BSET (P)	[BSET n]	
138	BRST (P)	[BSET n]	

139	TEST (P)	[TEST]	
140	DTEST (P)	[DTEST]	
141	BKRST (P)	[BKRST n]	<p>注意： システム構造上 にタイマデバイス、 カウンタデバイスは指定できません。</p>

13) データ処理命令

142	SER (P)	[SER n]	
143	DSER (P)	[DSER n]	
144	SUM (P)	[SUM]	
145	DSUM (P)	[DSUM]	
146	DECO (P)	[DECO n]	で指定されたデバイスの下位nビットをデコードし、その結果を で指定されたデバイスから 2^n ビットに格納します。
147	ENCO (P)	[ENCO n]	から 2^n ビットのデータをエンコードし、 に格納します。
148	SEG (P)	[SEG]	の下位4ビットで指定された0 - Fのデータを7セグメント表示データにデコードしに格納します。
149	DIS (P)	[DIS n]	で指定の16ビットデータを4ビット単位で分離し、 からn点分の下位4ビットに格納する。 (n 4)
150	UNI (P)	[UNI n]	で指定したデバイスからn点分の下位4ビットデータを結合し で指定デバイスに格納する。 (n 4)
151	WTOB (P)	[WTOB n]	で指定したデバイスからn点16ビットデータを8ビット単位に分解し、 で指定のデバイスから順に格納する
152	BTOW (P)	[BTOW n]	で指定したデバイスからn点分の16ビットデータの下位8ビットを16ビットに結合しで指定のデバイスから順に格納する。
153	MAX (P)	[MAX n]	で指定したデバイスからn点分のデータを16ビット単位で検索し、最大値を で指定のデバイスに格納する。
154	DMAX (P)	[DMAX n]	で指定したデバイスから $2 \times n$ 点分の32ビットデータ単位で検索し、最大値を で指定のデバイスに格納する。
155	MIN (P)	[MIN n]	で指定したデバイスからn点分のデータを16ビット単位で検索し、最小値を で指定のデバイスに格納する。

156	DMIN(P)	[DMIN n]	で指定したデバイスから n x 2 点分のデータを 3 2 ビット単位で検索し、最小値を で指定のデバイスに格納する。
157	WSUM(P)	[WSUM n]	で指定されたデバイスから n 点分の 16 ビット B I N データを全て加算し で指定したデバイスに格納する。
158	DWSUM(P)	[DWSUM n]	で指定されたデバイスから n 点分の 32 ビット B I N データを全て加算し で指定したデバイスに格納する。

1 4) プログラム分岐命令

159	CJ	[CJ P n]	入力条件成立で P n ヘジャンプ
-----	----	------------	-------------------

1 5) 構造化命令

160	FOR	[FOR n]	FOR ~ NEXT を n 回実行する
161	NEXT	[NEXT]	
162	BREAK	[BREAK P n]	FOR、NEXT 命令による繰り返し処理を強制終了し、P n で指定したポインタに移動します。 には、強制終了した時点の FOR、NEXT の繰り返し実行回数の残数を格納します。
163	CALL(P)	[CALL P n]	入力条件成立で P n のサブルーチンを実行する。 注意：サブルーチンプログラムへの引数は対応していません。
164	ECALL(P)	[CALL P n]	入力条件成立で指定プログラム名内の P n のサブルーチンプログラムを実行します。 引数には対応していません。
165	RET	[RET]	サブルーチンプログラムからの復帰

1 6) データテーブル操作命令

166	FINS(P)	[FINS n]	で指定された 1 6 ビットデータを で指定されたデータテーブルの n 番目に挿入します。 F I N S 命令実行後は、データテーブルの n 番目からデータが 1 個ずつ繰り下がります。
167	FDEL(P)	[FDEL n]	で指定されたデータテーブルの n 番目のデータを削除し、 で指定されたデバイスに格納します。F D E L 命令後はデータテーブルの n + 1 番目以降のデータが 1 個ずつ前詰めされます。

1 7) 文字列処理命令

168	\$MOV(P)	[\$MOV]	で指定の文字列を、 で指定のデバイス以降に転送する。
169	\$B+(P)	[\$B]	で指定の文字列に で指定の文字列を結合し、以降に格納する。
170	\$B*(P)	[\$B]	で指定の文字列に で指定の文字列を結合し、以降に格納する。
171	BINDA(P)	[BINDA]	で指定した 1 ワード B I N 値を 5 桁 1 0 進アスキー値に変換し、 で指定したワードデバイスに格納する。
172	DBINDA(P)	[DBINDA]	で指定した 2 ワード B I N 値を 1 0 桁 1 0 進アスキー値に変換し、 で指定したワードデバイス番号以降に格納する。
173	BINHA(P)	[BINHA]	で指定した 1 ワード B I N 値を 4 桁 1 6 進アスキーに変換し、 で指定したワードデバイス番号以降に格納する。
174	DBINHA(P)	[DBINHA]	で指定した 2 ワード B I N 値を 8 桁 1 6 進アスキーに変換し、 で指定したワードデバイス番号以降に格納する。
175	DABIN(P)	[DABIN]	で指定した 5 桁 1 0 進アスキー値を 1 ワード B I N 値に変換し、 で指定したワードデバイス番号に格納する。
176	DDABIN(P)	[DDABIN]	で指定した 1 0 桁 1 0 進アスキー値を 2 ワード B I N 値に変換し、 で指定したワードデバイス番号に格納する。
177	HABIN(P)	[HABIN]	で指定した 4 桁 1 6 進アスキー値を 1 ワード B I N 値に変換し、 で指定したワードデバイス番号に格納する。
178	DHABIN(P)	[DHABIN]	で指定した 8 桁 1 6 進アスキー値を 2 ワード B I N 値に変換し、 で指定したワードデバイス番号に格納する。
179	LEN(P)	[LEN]	で指定したデバイスに格納されている文字列データの長さ (文字数) を、 で指定したデバイスに格納する。

180	ASC(P)	[ASC]	で指定したデバイス番号以降の1ワードBIN値を16進アスキーに変換し で指定したワードデバイス番号以降にnで指定した文字数分を格納する。
181	HEX(P)	[HEX n]	で指定したワードデバイス以降の16進アスキーデータをnで指定した文字数分だけBIN値に変換して に指定したデバイス番号以降に格納する。
182	INSTR(P)	[INSTR n]	の文字列を の文字列のn文字目から検索して、一致した位置を に格納する。

18) データ制御命令

183	LIMIT(P)	[LIMIT]	< の時、 の値を に格納 の時、 の値を に格納 < の時、 の値を に格納
184	DLIMIT(P)	[LIMIT]	(+1、) < (+1、)の時、(+1、)の値を(+1、)に格納 (+1、) (+1、) (+1、)の時、(+1、)の値を (+1、)に格納 (+1、) < (+1、)の時、(+1、)の値を(+1、)に格納
185	BAND(P)	[BAND]	の時、0を に格納 < の時、 - の値を に格納 < の時、 - の値を に格納
186	DBAND(P)	[DBAND]	(+1、) (+1、) (+1、)の時、0を(+1、)に格納 (+1、) < (+1、)の時、(+1、)-(+1、)の値を (+1、)に格納 (+1、) < (+1、)の時、(+1、)-(+1、)の値を (+1、)に格納
187	ZONE(P)	[ZONE]	= 0の時、0を に格納 > 0の時、 + の値を に格納 < 0の時、 - の値を に格納
188	DZONE(P)	[DZONE]	(+1、) = 0の時、0を に格納 (+1、) > 0の時、(+1、)+(+1、)の値を に格納 (+1、) < 0の時、(+1、)-(+1、)の値を に格納

19) 浮動小数点命令

189	FLT(P)	[FLT]	浮動小数点への変換 (+1、) → ↑ BIN(-32768~32767)
190	DFLT(P)	[FLT]	浮動小数点への変換 (+1、) → (+1、) ↑ 実数(-2147483648~2147483647)
191	INT(P)	[INT]	BINへの変換 (+1、) → ↑ BIN(-32768~32767)
192	DINT(P)	[INT]	BINへの変換 (+1、) → (+1、) ↑ 実数(-2147483648~2147483647)
193	EMOV(P)	[EMOV]	(+1、) → (+1、) ↑ 実数データ
194	ENEG(P)	[ENEG]	(+1、) → (+1、) ↑ 実数データ
195	E+(P)	[E+]	(+1、)+(+1、) (+1、)
196	E+(P)	[E+]	(+1、)+(+1、) (+1、)
197	E-(P)	[E-]	(+1、)-(+1、) (+1、)

198	$E - (P)$	$[E - \quad]$	$(+1,) - (+1,) \quad (+1,)$
199	$E * (P)$	$[E * \quad]$	$(+1,) * (+1,) \quad (+1,)$
200	$E / (P)$	$[E / \quad]$	$(+1,) / (+1,) \quad (+1,)$

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>