教程 5 三菱的指令系统

(V1.0)

5.1 三菱的指令系统

三菱的指令系统在国内是被研究的比较深入的指令系统,因而国内仿三菱的 PLC 也是最多的。原因是三菱的 PLC 比较简单,主要体现在以下几个方面: 1、通讯协议简单,大约只有4~5个命令(读/写,force on/force off 等); 2、通讯命令采用绝对地址方式,很容易被推测出内部结构:

5.1.1 三菱的指令字节码

三菱的指令字节码的安排很不合理,但从另一侧面也反映早期 PLC 的功能和控制能力是比较弱,随着 PLC 的发展,PLC 的功能也在不断加强,但为了保持兼容,通常采用打补丁的方法扩展,用现在的眼光看就显得极不合理,本教程以 FX1S 系列 PLC 为例说明。

指令字节码是指令中的指令码、变量地址、常数以一定的顺序,按字节(或字)排列而成的一串二进制代码。

三菱指令字节码中的变量地址采用绝对地址, 其划分如下:

寄存器名称	= 位地址 + 偏移量 = 实际地址 ppp	空间(最大)					
S =	$(S0^{\sim}127 = 0^{\sim}2F) + 0 = 0000^{\sim}007F$ 12	28 * 8 = 1024 bits					
X (八进制) = $(X000^{\circ}017 = 0^{\circ}01) + 80 = 0080^{\circ}09F$ 32 * 8 = 256							
Y(八进制)	32 * 8 = 256						
T = ($T0^63 : 0^3F) + C0 = 00C0^00FF$	64 * 4 = 256					
M = (MO)	$511 = 0^40 + 100 = 0100^01BF$	192 * 8 = 1536					
C = (C0)	$(31 : 0^{1}) + 100 = 0100^{029}$	224					
PY =	$() + 2A0 = 02A0^{\circ}02BF$	32 * 8 = 256					
OT =	$() + 2C0 = 02C0^{\circ}02FF$	64 * 4 = 256					
PM =	$() + 300 = 0300^{\circ}03BF$	192 * 8 = 1536					
		$\mathrm{M1536}^{\sim}\mathrm{M3071}$					
OC =	$() + 3C0 = 03C0^{\circ}04BF$	256					
RT =	$() + 4C0 = 04C0^{\circ}05BF$	256					
RC =	$() + 5C0 = 05C0^{\circ}07FF$	256					
TV =	$() + 800 = 0800^{\circ}09FF$	256					
CV16	$=$ () + A00 $=$ 0A00 $^{\sim}$ 0BFF	256					
CV32	$=$ () + C00 $=$ 0C00 $^{\sim}$ 0DFF						
$D8000^{\sim}8255$	$=$ () + E00 $=$ 0E00 $^{\sim}$ 0FFF	256					

```
D0^{\sim}D255 = (0^{\sim}1FF) + 1000 = 0^{\sim}11FF
```

5.1.2 三菱指令格式

三菱的指令字节码的指令类型由第一个字决定,其中第一个字的最高 4 位定义如下:

应用指令 = 0

P 应用指令 = 1

LD = 2

LDI = 3

AND = 4

ANI = 5

OR = 6

ORI = 7

数据/地址 = 8 (多字指令, 第二字及以后有效)

地址 = A (仅对 M1536-M3071 有效, 需加偏移量 200)

OUT = C (仅对 Y, M 有效)

SET = D (仅对Y, M有效)

RST = E (仅对 Y, M 有效)

纯单字指令 = F

5.1.2.1 单字格式

单字格式,即一个字(16位二进制数)表示一条指令,如: 纯单字指令

END 000F

ANB FFF8

ORB FFF9

MPS FFFA

MRD FFFB

MPP FFFC

INV FFFD

NOP FFFF

单字指令

LD 2000+ppp ; (扩展 Mp 除外)

LDI 3000+ppp ; (扩展 Mp 除外)

AND 4000+ppp ; (扩展 Mp 除外)

ANI 5000+ppp : (扩展 Mp 除外) OR 6000+ppp ; (扩展 Mp 除外) ORI ; (扩展 Mp 除外) 7000+ppp OUTYM ; (仅对 Y, M 有效) C000+ppp ; (仅对 Y, M 有效) SETYM qqq+000d ; (仅对 Y, M 有效) RSTYM ggg+0003

5.1.2.2 双字格式

是从0类应用指令中扩展出来的。

(0 class)

OUT 0002 8000+ppp ; (仅对 M8xxx 有效)

OUT 0002 A000+ppp ; (仅对 Mp 有效) SET 0003 8000+ppp : (仅对 M8xxx 有效)

SET 0003 A000+ppp ; (仅对 Mp 有效)

RST 0004 8000+ppp ; (仅对 M8xxx 有效)

RST 0004 A000+ppp ; (仅对 Mp 有效)

OUTS 0005 8000+ppp ; (仅对 S 有效)

SETS 0006 8000+ppp ; (仅对 S 有效)

RSTS 0007 8000+ppp ; (仅对 S 有效)

PLS 0008 8000+ppp ; (仅对 Y, M 有效)

PLF 0009 8000+ppp ; (仅对 Y, M 有效)

MC 000A 8000+(N) 8000+ppp; (仅对 Y, M 有效)

MCR 000B 8000+(N) ; N=0-7

RSTTC 000C 8000+ppp ; (仅对 T, C, Cp 有效)

RSTD 000D 8m00+xx 8n00+yy; (仅对 D 有效,包含 Z, V)

(01 class)

MLD 01C2 A000+ppp ; (仅对 Mp 有效)

MLDI 01C3 A000+ppp ; (仅对 Mp 有效)

MAND 01C4 A000+ppp ; (仅对 Mp 有效)

MANI 01C5 A000+ppp ; (仅对 Mp 有效)

MOR 01C6 A000+ppp ; (仅对 Mp 有效)

MORI 01C7 A000+ppp ; (仅对 Mp 有效)

MLDP 01CA 8000+ppp ; (扩展 Mp 除外)

MLDP 01CA A000+ppp ; (仅对 Mp 有效)

MLDF 01CB 8000+ppp ; (扩展 Mp 除外)

 MLDF
 01CB A000+ppp
 ; (仅对 Mp 有效)

 MANDP
 01CC 8000+ppp
 ; (扩展 Mp 除外)

 MANDF
 01CC A000+ppp
 ; (仅对 Mp 有效)

 MANDF
 01CD 8000+ppp
 ; (扩展 Mp 除外)

 MANDF
 01CD A000+ppp
 ; (仅对 Mp 有效)

 MORP
 01CE 8000+ppp
 ; (扩展 Mp 除外)

 MORF
 01CF 8000+ppp
 ; (扩展 Mp 除外)

 MORF
 01CF 8000+ppp
 ; (扩展 Mp 除外)

 MORF
 01CF A000+ppp
 ; (仅对 Mp 有效)

5.1.2.3 3字格式

OUT T K 0000+(T) VV00+xx VV00+yy

OUT C K 0000+(C) VV00+xx VV00+yy

OUT Cp K 0000+(Cp) VV00+xx VV00+yy 8000+zz 8000+ww

5.1.2.4 3 字以上格式

除了上述基本指令外,三菱还有一类指令称为应用指令,其格式如下: 指令码 + 变量地址1(或常数1)+变量地址2(或常数2)+ ···

三菱应用指令中的变量地址格式

16 变量地址格式 = VV00+xx , VV00+yy

32 变量地址格式 = VV00+xx , VV00+vv , 8000+zz , 8000+ww

位(点)元件地址格式= VV00+xx , VV00+yy;

三菱的变量表示很奇怪,16位的变量用2个字表示,第一个字的高8位和第二个字的高8位组成变量类型描述字,第一个字的低8位和第二个字的低8位组成变量地址或常数。

32 位的变量用 4 个字表示,第一个字的高 8 位和第二个字的高 8 位组成变量类型描述字,第三个字的高 8 位、第四个字的高 8 位固定位 0x80,第一个字的低 8 位、第二个字的低 8 位、第三个字的低 8 位、第二个字的低 8 位组成 32 位的变量地址或常数。

这样的安排人为地增加了解析的复杂性,降低了指令的执行速度,浪费程序存储空间。以下是变量类型描述表(VV)

序号	第1字高8位	第2字高8位	变量类型	备注
1	80	80	K常数	
2	82	80	H常数	
3	84	80	位变量(X、Y、M、S、M8、	
			C, T)	
4	84	82	K1	4bit

	Homeing: Ittp://dainsais.taobao.com							
5	84	84	K2	8bit				
6	84	86	К3	12bit				
7	84	88	K4	16bit				
8	84	8A	K5	20bit				
9	84	8C	К6	24bit				
10	84	8E	K7	28bit				
11	84	90	K8	32bit				
12	86	80	D8xxx					
13	86	82	Txxx					
14	86	84	Cxxx					
15	86	86	Dxxx	D <1000				
16	86	88	Dxxxx	D >1000				
17	88	80	Pxxx					
18	8A	80	ASCII CHAR					
19	90	80	KxxxxV					
20	94	82	K1 (X, Y, M, S) V					
21	94	84	K2 (X, Y, M, S) V					
22	94	86	K3 (X, Y, M, S) V					
23	94	88	K4 (X, Y, M, S) V					
24	94	8A	K5 (X, Y, M, S) V					
25	94	8C	K6 (X, Y, M, S) V					
26	94	8E	K7 (X, Y, M, S) V					
27	94	90	K8 (X, Y, M, S) V					
28	A4	82	K1 (X, Y, M, S) Z					
29	A4	84	K2 (X, Y, M, S) Z					
30	A4	86	K3 (X, Y, M, S) Z					
31	A4	88	K4 (X, Y, M, S) Z					
32	A4	8A	K5 (X, Y, M, S) Z					
33	A4	8C	K6 (X, Y, M, S) Z					
34	A4	8E	K7 (X, Y, M, S) Z					
35	A4	90	K8 (X, Y, M, S) Z					
36	A6	80	D8xxxZ					
37	A6	82	TxxxZ					
38	A6	84	CxxxZ					
39	A6	86	DxxxZ	D <1000				

4.0	A.C.	00	D 7	D \1000
40	Ab	88	DxxxxZ	D >1000

5.1.3 三菱指令表

4	ENIC	指令助			指令	I	PLC 的型	<u></u> 물
		记符	指令码	功能说明	长度	FX1S	FX1N	FX2N FX2NC
	00	CJ	0x0010	条件跳转	2	0	0	0
	01	CALL	0x0012	子程序调用	2	0	0	0
	02	SRET	0x0014	子程序返回	2	0	0	0
	03	IRET	0x0016	中断返回	2	0	0	0
程	04	EI	0x0018	开中断	2	0	0	0
1 '	05	DI	0x001A	关中断	2	0	0	0
流	06	FEND	0x001C	主程序结束	2	0	0	0
程	07	WDT	0x001E	监视定时器刷新	2	0	0	0
	08	FOR	0x0020	循环的起点与次数	2	0	0	0
	09	NEXT	0x0022	循环的终点	2	0	0	0
	10	CMP	0x0024	比较	7	0	0	0
	11	ZCP	0x0026	区间比较	7	0	0	0
	12	MOV	0x0028	传送	5	0	0	0
1+	13	SMOV	0x002A	位传送	11	-	-	0
传送	14	CML	0x002C	取反传送	5	-	-	0
与与	15	BMOV	0x002E	成批传送	7	0	0	0
比比	16	FMOV	0x0030	多点传送	7	-	-	0
	17	XCH	0x0032	交换	5	-	-	0
	18	BCD	0x0034	二进制转换成 BCD 码	5	0	0	0
	19	BIN	0x0036	BCD 码转换成二进制	5	0	0	0
	20	ADD	0x0038	二进制加法运算	7	0	0	0
算	21	SUB	0x003A	二进制减法运算	7	0	0	0
术	22	MUL	0x003C	二进制乘法运算	7	0	0	0
	23	DIV	0x003E	二进制除法运算	7	0	0	0
逻	24	INC	0x0040	二进制加1运算	3	0	0	0

	Tromonig. Http://ournsdrotedbdoreom								
辑	25	DEC	0x0042	二进制减1运算	3	0	0	0	
运	26	WAND	0x0044	字逻辑与	7	0	0	0	
算	27	WOR	0x0046	字逻辑或	7	0	0	0	
	28	WXOR	0x0048	字逻辑异或	7	0	0	0	
	29	NEG	0x004A	求二进制补码	3	-	-	0	
	30	ROR	0x004C	循环右移	5	-	-	0	
	31	ROL	0x004E	循环左移	5	-	-	0	
	32	RCR	0x0050	带进位右移	5	-	-	0	
ATT	33	RCL	0x0052	带进位左移	5	-	-	0	
循环	34	SFTR	0x0054	位右移	7	0	0	0	
	35	SFTL	0x0056	位左移	7	0	0	0	
移	36	WSFR	0x0058	字右移	9	-	-	0	
	37	WSFL	0x005A	字左移	9	-	-	0	
	38	SFWR	0x005C	FIFO(先入先出)写入	7	0	0	0	
	39	SFRD	0x005E	FIFO(先入先出)读出	7	0	0	0	
	40	ZRST	0x0060	区间复位	5	0	0	0	
	41	DECO	0x0062	解码	7	0	0	0	
	42	ENCO	0x0064	编码	7	0	0	0	
	43	SUM	0x0066	统计 ON 位数	5	-	-	0	
业	44	BON	0x0068	查询位某状态	7	-	-	0	
数据	45	MEAN	0x006A	求平均值	7	-	-	0	
处	46	ANS	0x006C	报警器置位	7	-	-	0	
1.	47	ANR	0x006E	报警器复位	1	-	-	0	
	48	SQR	0x0070	求平方根	5	-	-	0	
	49	FLT	0x0072	整数与浮点数转换	5	-	-	0	
	50	REF	0x0074	输入输出刷新	5	0	0	0	
	51	REFF	0x0076	输入滤波时间调整	3	-	-	0	
	52	MTR	0x0078	矩阵输入	9	0	0	0	
 	53	HSCS	0x007A	比较置位(高速计数用)	13	0	0	0	
高速	54	HSCR	0x007C	比较复位(高速计数用)	13	0	0	0	
迷	55	HSZ	0x007E	区间比较(高速计数用)	17	-	-	0	
理	56	SPD	0x0080	脉冲密度	7	0	0	0	
	57	PLSY	0x0082	指定频率脉冲输出	7	0	0	0	

	58	PWM	0x0084	脉宽调制输出	7	0	0	0
	59	PLSR	0x0086	带加减速脉冲输出	7	0	0	0
	60	IST	0x0088	状态初始化	7	0	0	0
	61	SER	0x008A	数据查找	7	-	-	0
	62	ABSD	0x008C	凸轮控制 (绝对方式)	9	0	0	0
	63	INCD	0x008E	凸轮控制(增量方式)	9	0	0	0
	64	TTMR	0x0090	示教定时器	5	0	0	0
	65	STMR	0x0092	特殊定时器	7	-	-	0
	66	ALT	0x0094	交替输出	3	0	0	0
	67	RAMP	0x0096	斜坡信号	9	0	0	0
	68	ROTC	0x0098	旋转工作台控制	9	-	-	0
	69	SORT	0x009A	数据排序	17	-	-	0
	70	TKY	0x009C	十进制键输入	7	-	-	0
	71	HKY	0x009E	十六进制键输入	9	-	-	0
	72	DSW	0x00A0	数字开关	9	0	0	0
	73	SEGD	0x00A2	七段译码	5	-	-	0
方	74	SEGL	0x00A4	七段显示	7	0	0	0
1	75	ARWS	0x00A6	方向开关	9	-	-	0
	76	ASC	0x00A8	ASCI 码转换成 16 进制数	11	-	-	0
\$	77	PR	0x00AA	ASC 码打印	5	-	_	0
	78	FROM	0x00AC	BFM 读出	9	-	0	0
	79	ТО	0x00AE	BFM 写入	9	-	0	0
	80	RS	0x00B0	串行数据传送	9	0	0	0
	81	PRUN	0x00B2	八进制位传送	5	0	0	0
	82	ASCI	0x00B4	16 进制数转换成 ASCI 码	7	0	0	0
	83	HEX	0x00B6	ASCI 码转换成 16 进制数	7	0	0	0
	84	CCD	0x00B8	校验码	7	0	0	0
	85	VRRD	0x00BA	电位器变量输入	5	0	0	0
	86	VRSC	0x00BC	电位器变量区间	5	0	0	0
	87	-		-	0			
	88	PID	0x00C0	PID 运算	9	0	0	0
	89	-		-	0			
浮	110	ECMP	0x00EC	二进制浮点数比较	13	-	-	0
点	111	EZCP	0x00EE	二进制浮点数区间比较	17	-	-	0

数 118 EBCD 0x00FC 二进制浮点数 9 - - ○ 119 EBIN 0x00FE 十进制浮点数 9 - - ○ 120 EADD 0x0100 二进制浮点数 9 - - ○ 121 EUSB 0x0102 二进制浮点数加法 13 - ○ 122 EMUL 0x0104 二进制浮点数乘法 13 - - ○ 123 EDIV 0x0108 二进制浮点数乘法 13 - - ○ 125 EXOR 0x010E 二进制浮点数乘法 13 - - ○ 127 ESQR 0x010E 二进制浮点数所法 13 - - ○ 129 INT 0x0112 二进制浮点数开平方 9 - - ○ 130 SIN 0x0114 二进制浮点数 二进制整数 5 - ○ 131 COS 0x0116 二进制浮点数 COS 区算 9 - - ○ 132 TAN 0x0118 二进制浮点数 Tan 运算 9 - - ○ 133 TAN 0x0118 二进制浮点数 Tan 运算 9 - - ○ 147 SWAP 0x0136 高低字节交换 3 - - ○ 155 ABS 0x0146 ABS 当前值读取 13 ○ 0 - 156 ZRN 0x0148 原点回归 9 ○ - - 157 PLSV 0x014A 可变速的脉冲输出 9 ○ - - 158 DRVI 0x014C 相对位置控制 9 ○ - - 160 TCMP 0x0150 时钟数据比较 11 ○ ○ 161 TZCP 0x0152 时钟数据比较 11 ○ ○ ○ 161 TZCP 0x0152 时钟数据回比较 9 ○ ○ ○ 163 TSUB 0x0156 时钟数据流法 7 ○ ○ ○ 164 TADD 0x0154 时钟数据流法 7 ○ ○ ○ 165 TADD 0x0155 时钟数据流法 7 ○ ○ ○ 167 TWR 0x015E 时钟数据流法 7 ○ ○ ○ 169 HOUR 0x0162 计时效 7 ○ - 170 GRY 0x0164 二进制数 5 - ○ 171 GBIN 0x0166 格雷码 二进制数 5 - ○ 171 GBIN 0x0166 格雷码 二进制数 5 - ○ 171 ORY 0x0164 二进制算→降雷码 5 - ○ 171 ORY 0x0164 二进制等点数种解点接通 5 ○ ○ 224 LD= 0x01D0 (S1) = (S2)时起射触点接通 5 ○ ○ 224 LD= 0x01D0 (S1) = (S2)时起射触点接通 5 ○ ○ 224 LD= 0x01D0 (S1) > (S2)时起射触点接通 5 ○ ○		Homeing. Heepty barrisar stead action							
算 120 EADD 0x0100 二进制浮点数加法 13 - ○ ○ 121 EUSB 0x0102 二进制浮点数减法 13 - ○ ○ 122 EMUL 0x0104 二进制浮点数乘法 13 - ○ ○ 123 EDIV 0x0108 二进制浮点数所法 13 - ○ ○ 127 ESQR 0x010E 二进制浮点数开平方 9 - ○ ○ 129 INT 0x0112 二进制浮点数一二进制整数 5 - ○ ○ 130 SIN 0x0114 二进制浮点数 Sin 运算 9 - ○ ○ 131 COS 0x0114 二进制浮点数 Cos 运算 9 - ○ ○ 131 COS 0x0114 二进制浮点数 Cos 运算 9 - ○ ○ 131 COS 0x0118 二进制浮点数 Cos 运算 9 - ○ ○ 132 TAN 0x0118 二进制浮点数 Cos 运算 9 - ○ ○ 155 ABS 0x0166 ABS 当前值读取 13 ○ - ○ 157 PLSV 0x014A 可变速的的产品的产品的产品的产品的产品的产品	数	118	EBCD	0x00FC	二进制浮点数→十进制浮点数	9	-	-	0
121 EUSB	运	119	EBIN	0x00FE	十进制浮点数→二进制浮点数	9	-	-	0
122 EMUL 0x0104	算	120	EADD	0x0100	二进制浮点数加法	13	-	-	0
123 EDIV 0x0108		121	EUSB	0x0102	二进制浮点数减法	13	-	-	0
127 ESQR 0x010E 二进制浮点数开平方 9		122	EMUL	0x0104	二进制浮点数乘法	13	-	-	0
129 INT 0x0112 二进制浮点数 二进制整数 5		123	EDIV	0x0108	二进制浮点数除法	13	-	-	0
130 SIN		127	ESQR	0x010E	二进制浮点数开平方	9	-	-	0
131 COS Ox0116 二进制浮点数 Cos 运算 9		129	INT	0x0112	二进制浮点数→二进制整数	5	-	-	0
132 TAN		130	SIN	0x0114	二进制浮点数 Sin 运算	9	-	-	0
147 SWAP 0x0136		131	COS	0x0116	二进制浮点数 Cos 运算	9	-	-	0
155 ABS 0x0146 ABS 当前值读取 13 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		132	TAN	0x0118	二进制浮点数 Tan 运算	9	-	-	0
156 ZRN 0x0148 原点回归 9		147	SWAP	0x0136	高低字节交换	3	-	-	0
定 157 PLSV 0x014A 可变速的脉冲输出 9 ○ - 位 158 DRVI 0x014C 相对位置控制 9 ○ - 159 DRVA 0x014E 绝对位置控制 9 ○ - 160 TCMP 0x0150 时钟数据比较 11 ○ ○ 161 TZCP 0x0152 时钟数据区间比较 9 ○ ○ 时162 TADD 0x0154 时钟数据区间比较 9 ○ ○ 时163 TSUB 0x0156 时钟数据减法 7 ○ ○ 第 166 TRD 0x015C 时钟数据运出 3 ○ ○ 第 167 TWR 0x015E 时钟数据写入 3 ○ ○ 第 169 HOUR 0x0162 计时仪 7 ○ ○ 外 170 GRY 0x0164 二进制数→格雷码 5 - ○ 围 171 GBIN 0x0166 格雷码→二进制数 5 - ○ - 各 177 <t< td=""><td></td><td>155</td><td>ABS</td><td>0x0146</td><td>ABS 当前值读取</td><td>13</td><td>0</td><td>0</td><td>-</td></t<>		155	ABS	0x0146	ABS 当前值读取	13	0	0	-
位 158 DRVI 0x014C 相对位置控制 9 ○ ○ - 159 DRVA 0x014E 绝对位置控制 9 ○ ○ - 160 TCMP 0x0150 时钟数据比较 11 ○ ○ ○ 161 TZCP 0x0152 时钟数据区间比较 9 ○ ○ ○ 时 162 TADD 0x0154 时钟数据加法 7 ○ ○ ○ 163 TSUB 0x0156 时钟数据读法 7 ○ ○ ○ 166 TRD 0x015C 时钟数据读出 3 ○ ○ ○ 167 TWR 0x015E 时钟数据写入 3 ○ ○ ○ 169 HOUR 0x0162 计时仪 7 ○ ○ - 外 170 GRY 0x0164 二进制数→格雷码 5 - ○ ○ 171 GBIN 0x0166 格雷码→二进制数 5 - ○ ○ 171 GROAD 0x0170 模拟量模块 (FX0N-3A) 读出 7 - ○ - 216 0x01CO ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		156	ZRN	0x0148	原点回归	9	0	0	-
159 DRVA 0x014E 绝对位置控制 9	定	157	PLSV	0x014A	可变速的脉冲输出	9	0	0	-
160 TCMP	位	158	DRVI	0x014C	相对位置控制	9	0	0	-
161 TZCP		159	DRVA	0x014E	绝对位置控制	9	0	0	-
时 162 TADD 0x0154 时钟数据加法 7 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		160	TCMP	0x0150	时钟数据比较	11	0	0	0
钟 163 TSUB 0x0156 时钟数据减法 7 ○ ○ 這 166 TRD 0x015C 时钟数据读出 3 ○ ○ 第 167 TWR 0x015E 时钟数据写入 3 ○ ○ 169 HOUR 0x0162 计时仪 7 ○ ○ 少 170 GRY 0x0164 二进制数→格雷码 5 - - 围 171 GBIN 0x0166 格雷码→二进制数 5 - - ○ 设 176 RD3A 0x0170 模拟量模块(FX0N-3A)读出 7 - ○ - 216 0x01C0~ ○ 已使用 ○ ○ ○ 224 LD= 0x01D0 (S1) = (S2)时起始触点接通 5 ○ ○ ○		161	TZCP	0x0152	时钟数据区间比较	9	0	0	0
运 166 TRD 0x015C 时钟数据读出 3 ○ ○ 算 167 TWR 0x015E 时钟数据写入 3 ○ ○ 169 HOUR 0x0162 计时仪 7 ○ ○ 外 170 GRY 0x0164 二进制数→格雷码 5 - ○ 围 171 GBIN 0x0166 格雷码→二进制数 5 - - ○ 设 176 RD3A 0x0170 模拟量模块(FX0N-3A)读出 7 - ○ - 备 177 WR3A 0x0172 模拟量模块(FX0N-3A)写入 7 - ○ - 216 0x01C0~ ○ 已使用 ○ ○ ○ ○ ~224 LD= 0x01D0 (S1) = (S2)时起始触点接通 5 ○ ○ ○	时	162	TADD	0x0154	时钟数据加法	7	0	0	0
第 167 TWR 0x015E 时钟数据写入 3 ○ ○ ○ 169 HOUR 0x0162 计时仪 7 ○ ○ ○ 外 170 GRY 0x0164 二进制数→格雷码 5 - ○ 围 171 GBIN 0x0166 格雷码→二进制数 5 - ○ 设 176 RD3A 0x0170 模拟量模块 (FX0N-3A) 读出 7 - ○ ○ 备 177 WR3A 0x0172 模拟量模块 (FX0N-3A) 写入 7 - ○ ○ ○ 216 ○22 0x01C0~ ○22 0x01CF 已使用 3 224 LD= 0x01D0 (S1) = (S2)时起始触点接通 5 ○ ○ ○	钟	163	TSUB	0x0156	时钟数据减法	7	0	0	0
169 HOUR 0x0162 计时仪 7			TRD	0x015C	时钟数据读出	3	0	0	0
外 170 GRY 0x0164 二进制数→格雷码 5 - - ○ 目 171 GBIN 0x0166 格雷码→二进制数 5 - - ○ 设 176 RD3A 0x0170 模拟量模块 (FX0N-3A) 读出 7 - ○ - 备 177 WR3A 0x0172 模拟量模块 (FX0N-3A) 写入 7 - ○ - 216	算	167	TWR	0x015E	时钟数据写入	3	0	0	0
B		169	HOUR	0x0162	计时仪	7	0	0	-
设 176 RD3A 0x0170 模拟量模块 (FX0N-3A) 读出 7 - ○ - A	外	170	GRY	0x0164	二进制数→格雷码	5	-	-	0
番 177 WR3A 0x0172 模拟量模块 (FX0N-3A) 写入 7 - ○ - 216 0x01C0~ ○ 222 0x01CF 3 己使用 224 LD= 0x01D0 (S1) = (S2)时起始触点接通 5 ○ ○	围	171	GBIN	0x0166	格雷码→二进制数	5	-	-	0
216	设	176	RD3A	0x0170	模拟量模块(FX0N-3A)读出	7	-	0	-
~22 0x01CF 已使用 3 224 LD= 0x01D0 (S1) = (S2)时起始触点接通 5 ○ ○	备	177	WR3A	0x0172	模拟量模块(FX0N-3A)写入	7	-	0	-
3		216		0x01C0~					
224 LD= 0x01D0 (S1) = (S2)时起始触点接通 5 〇 〇		~22		0x01CF	已使用				
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		3							
		_	-		` /	5	0	0	0
		225	LD>	0x01D2	(S1) > (S2)时起始触点接通	5	0	0	0

	226	LD<	0x01D4	(S1) < (S2)时起始触点接通	5	0	0	0
	228	LD⇔	0x01D8	(S1) <>(S2)时起始触点接通	5	0	0	0
	229	LD≦	0x01DA	(S1) ≦ (S2)时起始触点接通	5	0	0	0
		LD≧	0x01DC	(S1) ≧ (S2)时起始触点接通	5	0	0	0
比	232	AND=	0x01E0	(S1) = (S2)时串联触点接通	5	0	0	0
较	233	AND>	0x01E2	(S1) > (S2)时串联触点接通	5	0	0	0
	234	AND<	0x01E4	(S1) < (S2)时串联触点接通	5	0	0	0
	236	AND<>	0x01E8	(S1) <> (S2)时串联触点接通	5	0	0	0
	237	AND≦	0x01EA	(S1) ≦ (S2)时串联触点接通	5	0	0	0
	238	AND≧	0x01EC	(S1) ≧ (S2)时串联触点接通	5	0	0	0
	240	OR=	0x01F0	(S1) = (S2)时并联触点接通	5	0	0	0
	241	OR>	0x01F2	(S1) > (S2)时并联触点接通	5	0	0	0
	242	OR<	0x01F4	(S1) < (S2)时并联触点接通	5	0	0	0
	244	OR<>	0x01F8	(S1) ◇(S2)时并联触点接通	5	0	0	0
	245	OR≦	0x01FA	(S1) ≦ (S2)时并联触点接通	5	0	0	0
	246	OR≧	0x01FC	(S1) ≧ (S2)时并联触点接通	5	0	0	0

5.2 三菱指令的用法

基本应用指令 = (FNC. No. n+8)*2

D 应用指令 = (FNC. No. n+8)*2 +1

P 应用指令 = (FNC. No. n+8)*2 +1000

例如:

ADD	0038	DADD	0039
SUB	003A	DSUB	003B
MUL	003C	DMUL	003D
DIV	003E	DDIV	003F

ADDP 1038
DADDP 1039
SUBP 103A
DSUBP 103B
MULP 103C
DMULP 103D
DIVP 103E

Homeing: http://oamsars.taobao.com

DDIVP 103F

5. 2. 1 Zp, Vp 实际地址计算:

偏移量

Z 实际地址 yy xx = Z 地址 *2 ; Z = p*2 + 1C (p=0) 偶地址 V 实际地址 yy xx = V 地址 *2 ; V = p*2 + 1C + 1 (p=0) 奇地址

Zp 实际地址 yy xx = Zp 地址 *2 ; Zp = p*2 + B4 (p=1-7) 偶地址 Vp 实际地址 yy xx = Vp 地址 *2 ; Vp = p*2 + B4 + 1 (p=1-7) 奇地址

Zp, Vp 实际地址如下: