

PLC 模拟器使用说明

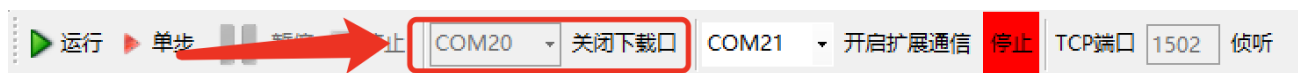
概述

本 PLC 模拟器与凌一 PLC 实体 PLC 实现代码完全一致，可在模拟器上进行程序调试仿真。PLC 程序通过三菱 GX Works2 软件进行编写，PLC 类型选择 FX3U（也可使用 GX Developer 或其他支持 FX3U 的三菱 PLC 编程软件）。

程序下载

模拟器与 GX Works2 软件通过串口通信，串口可以是实际的物理串口，或者可以通过第三方虚拟串口软件创建一对串口（推荐的方法）来直接通信。

模拟器带 2 个通信口，分别是下载口和扩展通信口，用户根据实际电脑上的串口选择对应的串口号（务必要打开）。



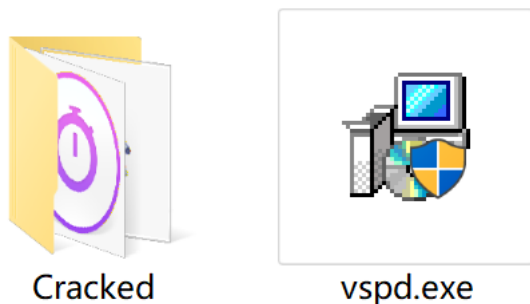
只要串口连接正常，之后所有的 PLC 下载以及监视等过程均与实际 PLC 操作一致。

虚拟串口使用方法

我们这里主要介绍一款第三方的虚拟串口软件“VSPD”的使用方法。

虚拟串口安装方法

1. 首先运行 vspd.exe 进行安装
2. 安装完毕后，拷贝 Cracked 目录下的所有文件到安装目录下，覆盖原文件即可完成安装。

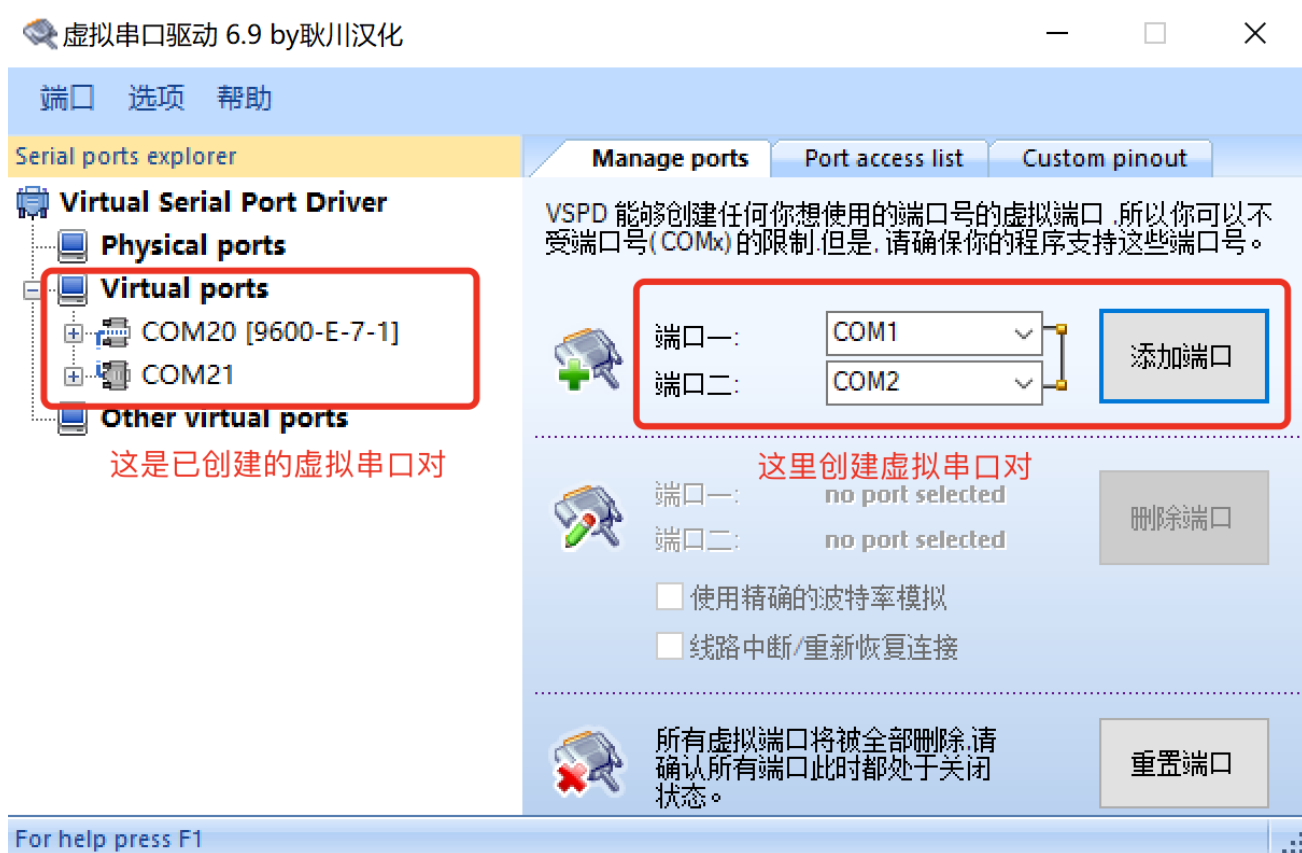


虚拟串口创建方法

1. 双击图标刚安装的虚拟串口（如提示注册表示破解过程有问题，请重新破解）

Configure Virtual Serial Port Driver

2. 在打开的界面中添加一个虚拟串口对

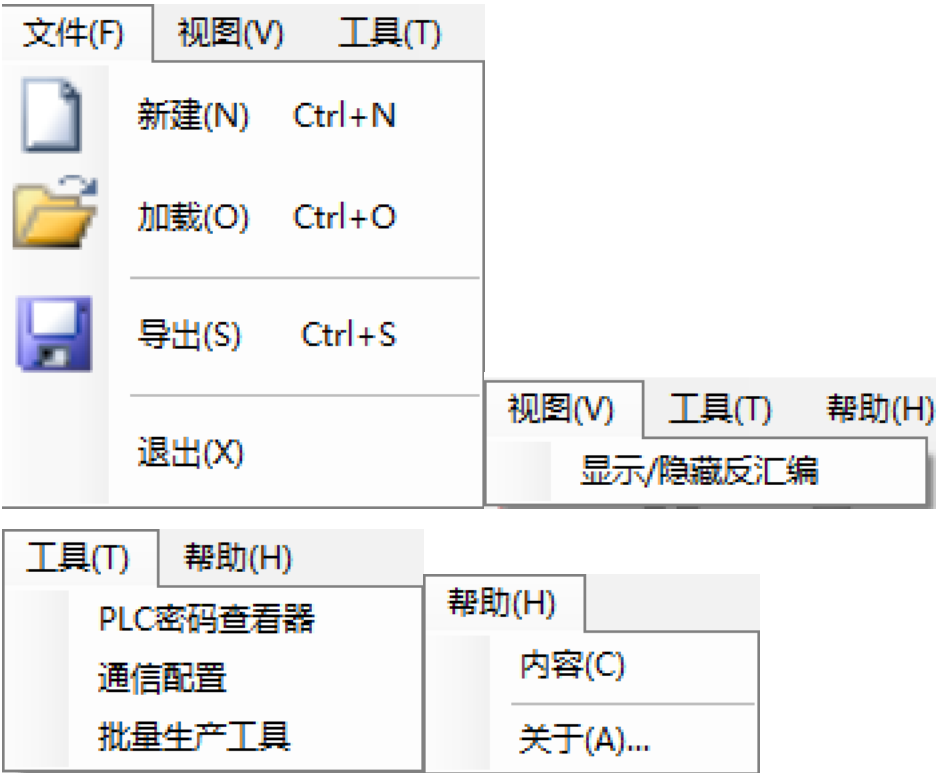


3. 创建完毕后，关闭虚拟串口软件即可（以后可以直接使用已创建的虚拟串口对，而无须每次都创建）。
4. PLC 模拟器软件中选择虚拟串口对中的一个，在 GX Works2 软件中选择另一个串口即可实现通信。如上图配置中，我们可以在 PLC 模拟器软件中选择 COM20，GX Works2 软件中选择 COM21 即可实现 PLC 的下载、监视等功能。

界面说明

菜单区

文件(F) 视图(V) 工具(T) 帮助(H)



新建菜单项可以清空所有程序和数据。
导出和加载菜单项可以将当前 PLC 所有数据导出到文件或者从文件中加载到 PLC。
工具菜单中提供几个附加功能，方便用户使用。

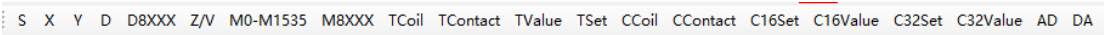
功能区



功能区可以控制 PLC 的运行。其中 TCP 端口属于模拟器专有功能，可通过 Modbus/TCP 协议访问内部软原件（通信速度更高），一般用户无需使用。

软元件监视按钮

用于打开软元件监视界面



位软元件监视界面

用于监视和设置位软元件状态，左键按下切换状态，左键松开自复位。右键按下切换状态，松开不自复位。

S0-999									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149

寄存器软元件监视界面

用于监视寄存器软元件，双击软元件可进行值修改。

D0-7999

表示

☒ 16位整数

☐ 32位整数

☐ 32位浮点

格式

☒ 十进制

☐ 十六进制

说明

0 0	1 0	2 0	3 0	4 0
5 0	6 0	7 0	8 0	9 0
10 0	11 0	12 0	13 0	14 0
15 0	16 0	17 0	18 0	19 0
20 0	21 0	22 0	23 0	24 0
25 0	26 0	27 0	28 0	29 0
30 0	31 0	32 0	33 0	34 0
35 0	36 0	37 0	38 0	39 0

特殊硬件模拟说明

特殊硬件是指 PLC 实际运行中需要特定硬件完成的功能，包括 AD，DA，和脉冲输出。模拟器对特殊硬件的模拟只在数据层面，无法直接输出到硬件。

AD 模拟

- 支持 10 路 AD 模拟量
- 通过 AD 监视口可直接监视和修改 AD 值
- 程序中可通过 **WR3A K0 S1 S2** 指令调整模拟量的值，参数 S1 表示模拟通道（需要乘以 10），S1 表示模拟量的值。（注：实际 PLC 硬件中不能写 AD）
- 使用 **RD3A K0 S1 S2** 指令可读取模拟量

具体说明

通道	写指令	读执行
0	RD3A K0 K0 D0	WR3A K0 K0 D0
1	RD3A K0 K10 D0	WR3A K0 K10 D0
2	RD3A K0 K20 D0	WR3A K0 K20 D0
3	RD3A K0 K30 D0	WR3A K0 K30 D0
4	RD3A K0 K40 D0	WR3A K0 K40 D0
5	RD3A K0 K50 D0	WR3A K0 K50 D0
6	RD3A K0 K60 D0	WR3A K0 K60 D0
7	RD3A K0 K70 D0	WR3A K0 K70 D0

8	RD3A K0 K80 D0	WR3A K0 K80 D0
9	RD3A K0 K90 D0	WR3A K0 K90 D0

DA 模拟

- 支持 10 路 DA 模拟量
- 通过 DA 监视口可直接监视和修改 DA 值
- 程序中可通过 **WR3A K1 S1 S2** 指令调整模拟量的值，参数 S1 表示模拟通道，S1 表示模拟量的值。
- 使用 **RD3A K1 S1 S2** 指令可读取模拟量。

具体说明：

通道	写指令	读执行
0	RD3A K1 K0 D0	WR3A K1 K0 D0
1	RD3A K1 K1 D0	WR3A K1 K1 D0
2	RD3A K1 K2 D0	WR3A K1 K2 D0
3	RD3A K1 K3 D0	WR3A K1 K3 D0
4	RD3A K1 K4 D0	WR3A K1 K4 D0
5	RD3A K1 K5 D0	WR3A K1 K5 D0
6	RD3A K1 K6 D0	WR3A K1 K6 D0
7	RD3A K1 K7 D0	WR3A K1 K7 D0
8	RD3A K1 K8 D0	WR3A K1 K8 D0
9	RD3A K1 K9 D0	WR3A K1 K9 D0

高速脉冲输出模拟

高速脉冲输出指令可以在模拟器中运行，但是对应的高速口不会有任何反应。使用 **RD3A K-29999 K100-K115 D** 指令可读取高速脉冲的实际输出的脉冲数，使用 **WR3A K-29999 K100-K115 D** 可设置高速脉冲输出的脉冲数（**注意操作结果是 32 位数**）。

具体说明：

通道	写指令	读执行
0	RD3A K-29999 K100 D0	WR3A K-29999 K100 D0
1	RD3A K-29999 K101 D0	WR3A K-29999 K101 D0
2	RD3A K-29999 K102 D0	WR3A K-29999 K102 D0
3	RD3A K-29999 K103 D0	WR3A K-29999 K103 D0
4	RD3A K-29999 K104 D0	WR3A K-29999 K104 D0
5	RD3A K-29999 K105 D0	WR3A K-29999 K105 D0
6	RD3A K-29999 K106 D0	WR3A K-29999 K106 D0
7	RD3A K-29999 K107 D0	WR3A K-29999 K107 D0
8	RD3A K-29999 K108 D0	WR3A K-29999 K108 D0
9	RD3A K-29999 K109 D0	WR3A K-29999 K109 D0
10	RD3A K-29999 K110 D0	WR3A K-29999 K110 D0
11	RD3A K-29999 K111 D0	WR3A K-29999 K111 D0
12	RD3A K-29999 K112 D0	WR3A K-29999 K112 D0

13	RD3A K-29999 K113 D0	WR3A K-29999 K113 D0
14	RD3A K-29999 K114 D0	WR3A K-29999 K114 D0
15	RD3A K-29999 K115 D0	WR3A K-29999 K115 D0

高速脉冲输入及中断模拟

支持高速脉冲输入和中断模拟，通过点击主界面上的输入 X 即可模拟物理 PLC 是输入信号。

Modbus 通信地址映射

模拟器自带 Modbus TCP 通信功能，可通过该协议访问到所有内部软元件。

PLC 软元件在 ModBus 寄存器访问（modbus 功能号 3,4,6,16）时，所对应的地址编号：

PLC 软元件	MODBUS 地址（十六进制）	MODBUS 地址（十进制）
D0-D7999	0000H-1F3FH	0-7999
D8000-D8255	0000H-203FH	8000-8255
T0-T255	3000H-30FFH	12288- 12543
C0-C199	4000H-40C7H	16384- 16583
C200-C255	40C8H-4137H (32 位占 2 个地址)	16584-16695
S0-S999	8000H-803FH	32768-32831
X0-X377	8040H-804FH	32832-32847
Y0-Y377	8050H-805FH	32848-32863
T0-T255（输出状态）	8060H-806FH	32864-32879
M0-M1535	8080H-80DFH	32896-32991
C0-C255（输出状态）	80E0H-80EFH	32992-33007
M8000-M8255	80F0H-80FFH	33008-33023
DA 输出	F040H-F049H	61504-61513
脉冲输出数量	F080H-F09FH	61568-61599

PLC 位软元件在 ModBus 位访问时（modbus 功能号 1,2,5,15），所对应的地址编号：

PLC 位软元件	MODBUS 地址（十六进制）	MODBUS 地址（十进制）
S0-S999	0000H-03FFH	0-1023
X0-X377	0400H-04FFH	1024-1279
Y0-Y377	0500H-05FFH	1280-1535
T0-T255（输出状态）	0600H-06FFH	1536-1791
M0-M1535	0800H-0DFFH	2048-3583
C0-C255（输出状态）	0E00H-0EFFH	3584-3839
M8000-M8255	0F00H-0FFFH	3840-4095

批量下载功能

批量下载功能是专为大批量客户设计的，方便客户进行批量烧写。对于批量较少的客户，建议使用 GX Works2 进行下载。

在开始批量烧写前，需要先将程序下载到 PLC 模拟器中，然后勾选相应的下载项。
如需下载软元件，请勾选对应的软元件下载选项。

LY 凌一PLC程序批量下载工具

下载选项

☒ 擦除所有数据

☒ 参数下载

☒ 程序下载

☒ 加密

	软元件	下载	起始地址	结束地址
▶	M	<input type="checkbox"/>	384	7679
	S	<input type="checkbox"/>	0	4095
	D	<input type="checkbox"/>	128	7999
	T	<input type="checkbox"/>	246	255
	C16	<input type="checkbox"/>	16	199
	C32	<input type="checkbox"/>	220	255

日志

控制

通信口

COM18

必须是与PLC连的端口

下载成功

0

下载失败

0

下载总数

0


下载

支持指令功能列表

27 个基本顺控指令

助记符、名称	助记符、名称	助记符、名称
[LD]取	[LDI]取反转	[LDP]取脉冲上升沿
[LDF]取脉冲下降沿	[AND]与	[ANI]与反转
[ANDP]取脉冲上升沿	[ANDF]取脉冲下降沿	[OR]或
[ORI]或反转	[ORP]或脉冲上升沿	[ORF]或脉冲下降沿
[ANB]回路块与	[ORB]回路块或	[OUT]输出
[SET]置位	[RST]复位	[PLS]上升沿脉冲
[PLF]下降沿脉冲	[MC]主控	[MCR]主控复位
[MPS]进栈	[MRD]读栈	[MPP]出栈
[INV]反转	[NOP]空操作	[END]结束

应用指令（所有支持的指令均支持 32 位 D 指令以及触发 P 指令）

表示未支持指令 *表示指令功能做了调整

分类	FNC NO 助记符	
FNC00-FNC09 程序流程	00 CJ	条件跳转
	01 CALL	子程序调用
	02 SRET	子程序返回
	03 IRET	中断返回
	04 EI	允许中断
	05 DI	禁止中断
	06 FEND	主程序结束
	07 WDT	看门狗定时器
	08 FOR	重复范围开始
	09 NEXT	重复范围结束
FNC10-FNC19 传送与比较	10 CMP	比较
	11 ZCP	区域比较
	12 MOV	传送
	13 SMOV	位传送
	14 CML	反相传送
	15 BMOV	成批传送
	16 FMOV	多点传送
	17 XCH	数据交换
	18 BCD	BCD 的交换
	19 BIN	BIN 的交换

FNC20-FNC29 四则逻辑运算	20 ADD	BIN 加法
	21 SUB	BIN 减法
	22 MUL	BIN 乘法
	23 DIV	BIN 除法
	24 INC	BIN 递增
	25 DEC	BIN 递减
	26 WAND	逻辑与
	27 WOR	逻辑或
	28 WXOR	逻辑疑惑
	29 NEG	求补
FNC30-FNC39 循环与移位	30 ROR	右回转
	31 ROL	左回转
	32 RCR	带进位右回转
	33 RCL	带进位左回转
	34 SFTR	位右移
	35 SFTL	位左移
	36 WSFR	字右移
	37 WSFL	字左移
	38 SFWR	移位写入
	39 SFRD	移位读出
FNC40-FNC49 数据处理	40 ZRST	全部复位
	41 DECO	解码

	42 ENCO	编码
	43 SUM	ON 位数
	44 BON	ON 位判断
	45 MEAN	平均值
	46 ANS	信号报警器置位
	47 ANR	信号报警器复位
	48 SQR	BIN 数据开方运算
	49 FLT	BIN 整数→2 进制浮点数转换
FNC50-FNC59 高速处理	50 REF	输入输出刷新
	51 REFF	滤波调整
	52 MTR	矩阵输入
	53 HSCS	比较置位（高速计数器）
	54 HSCR	比较复位（高速计数器）
	55 HSZ	区间比较（高速计数器）
	56 SPD	脉冲密度
	57 PLSY	脉冲输出
	58 PWM	脉宽调制
	59 PLSR	可调变速脉冲输出
FNC60-FNC69 方便指令	60 IST	状态初始化
	61 SER	数据查找
	62 ABSD	凸轮控制（绝对方式）
	63 INCD	凸轮控制（增量方式）

	64 TTMR	示教定时器
	65 STMR	特殊定时器
	66 ALT	交替输出
	67 RAMP	斜坡信号
	68 ROTC	旋转工作台控制
	69 SORT	数据排序
FNC70-FNC79 外部设备 I/O	70 TKY	十字键输入
	71 HKY	十六键输入
	72 DSW	数字开关
	73 SEGD	七段码译码
	74 SEGL	七段码分时显示
	75 ARWS	方向开关
	76 ASC	ASC 码转换
	77 PR	ASC 码打印
	78 FROM*	BFM 读出
	79 TO*	BFM 写入
FNC80-FNC89 外部设备 SER	80 RS	串行数据传送
	81 PRUN	8 进制位传送
	82 ASCI	HEX→ASCII 转换
	83 HEX	ASCII→HEX 转换
	84 CCD	校验码
	85 VRRD	电位器值读出

	86 VRSC	电位器刻度
	87 -	-
	88 PID	PID 运算（暂不支持参数自整定）
	89 -	-
FNC100- FNC109 数据传送 2	100-101	-
	102 ZPUSH	变址寄存器的成批保存
	103 ZPOP	变址寄存器的恢复
	104-109	-
FNC110- FNC119 浮点运算 1	110 ECMP	二进制浮点比较
	111 EZCP	二进制浮点区域比较
	112 EMOV	2 进制浮点数数据传送
	113 -	-
	114 -	-
	115 -	-
	116 -	-
	117 -	-
	118 EBCD	二进制浮点→十进制浮点转换
	119 EBIN	十进制浮点→二进制浮点转换
FNC120- FNC129 浮点运算 2 四则运算	120 EADD	二进制浮点加法
	121 ESUB	二进制浮点减法
	122 EMUL	二进制浮点乘法
	123 EDIV	二进制浮点除法

	124 EXP	2 进制浮点数指数运算
	125 LOGE	2 进制浮点数自然对数运算
	126 LOG10	2 进制浮点数常用对数运算
	127 ESQR	二进制浮点开方
	128 ENEG	2 进制浮点数符号翻转
	129 INT	二进制浮点→BIN 整数转换
FNC130- FNC139 浮点运算 3 三角函数	130 SIN	浮点 SIN 运算
	131 COS	浮点 COS 运算
	132 TAN	浮点 TAN 运算
	133 ASIN	2 进制浮点数 SIN^{-1} 运算
	134 ACOS	2 进制浮点数 COS^{-1} 运算
	135 ATAN	2 进制浮点数 TAN^{-1} 运算-
	136 RAD	2 进制浮点数角度→弧度的转换
	137 DEG	2 进制浮点数弧度→角度的转换
	138 -	-
	139 -	-
FNC140- FNC149 数据处理 2	140 WSUM	算出数据合计值
	141 WTOB	字节单位的数据分离
	142 BTOW	字节单位的数据结合
	143 UNI	16 位数据的 4 位结合
	144 DIS	16 位数据的 4 位分离
	145 -	-

	146 -	-
	147 SWAP	上下字节变换
	148 -	-
	149 SORT2	数据排序 2
FNC150- FNC159 定位	150 DSZR	带 DOG 搜索的原点回归
	151 DVIT	中断定位
	152 TBL	表格设定定位
	153 -	-
	154 -	-
	155 D ABS	ABS 当前值读取
	156 ZRN	原点回归
	157 PLSV	可变速脉冲输出
	158 DRVI	相对位置控制
	159 DRVA	绝对位置控制
FNC160- FNC169 时钟运算	160 TCMP	时钟数据比较
	161 TZCP	时钟数据区域比较
	162 TADD	时钟数据加法运算
	163 TSUB	时钟数据减法运算
	164 HTOS	时、分、秒数据的秒转换
	165 STOH	秒数据的[时、分、秒]转换
	166 TRD	时钟数据读取
	167 TWR	时钟数据写入

	168 -	-
	169 HOUR	计时表
FNC170- FNC179 外围设备	170 GRY	葛莱码转换
	171 GBIN	葛莱码逆转换
	172 -	-
	173 -	-
	174 -	-
	175 -	-
	176 RD3A*	模拟量模块读取
	177 WR3A*	模拟量模块写入
	178 -	-
	179 -	-
其他指令	181 -	
	182 COMRD	读出软元件的注释数据
	183 -	
	184 RND	产生随机数
	185 -	
	186 DUTY	产生定时脉冲
	187 -	
	188 CRC	CRC 运算
	189 HCMOV	高速计数器的传送
数据块处理	190 -	

	191 -	
	192 BK+	数据块的加法运算
	193 BK-	数据块的减法运算
	194 BKCMP=	数据块的比较 $S1=S2$
	195 BKCMP>	数据块的比较 $S1>S2$
	196 BKCMP<	数据块的比较 $S1<S2$
	197 BKCMP<>	数据块的比较 $S1\neq S2$
	198 BKCMP<=	数据块的比较 $S1\leq S2$
	199 BKCMP>=	数据块的比较 $S1\geq S2$
数据处理 3	210 FDEL	数据表的数据删除
	211 FINS	数据表的数据插入
	212 POP	读取后入的数据[先入后出控制用]
	213 SFR	16 位数据 n 位右移(带进位)
	214 SFL	16 位数据 n 位左移(带进位)
FNC220- FNC249 触点比较指令	220 -	
	221 -	
	222 -	
	223 -	
	224 LD =	$(S1) = (S2)$ 时起始触点接通
	225 LD >	$(S1) > (S2)$ 时起始触点接通
	226 LD <	$(S1) < (S2)$ 时起始触点接通
	227 -	

228 LD <>	(S1) ≠ (S2) 时起始触点接通
229 LD ≤	(S1) ≤ (S2) 时起始触点接通
230 LD ≥	(S1) ≥ (S2) 时起始触点接通
231 -	
232 AND =	(S1) = (S2) 时串联触点接通
233 AND >	(S1) > (S2) 时串联触点接通
234 AND <	(S1) < (S2) 时串联触点接通
235 -	
236 AND <>	(S1) ≠ (S2) 时串联触点接通
237 AND ≤	(S1) ≤ (S2) 时串联触点接通
238 AND ≥	(S1) ≥ (S2) 时串联触点接通
239 -	
240 OR =	(S1) = (S2) 时并联触点接通
241 OR >	(S1) > (S2) 时并联触点接通
242 OR <	(S1) < (S2) 时并联触点接通
243 -	
244 OR <>	(S1) ≠ (S2) 时并联触点接通
245 OR ≤	(S1) ≤ (S2) 时并联触点接通
246 OR ≥	(S1) ≥ (S2) 时并联触点接通
247 -	
248 -	
249 -	

数据表处理	250 -	
	251 -	
	252 -	
	253 -	
	254 -	
	255 -	
	256 LIMIT	上下限限位控制
	257 BAND	死区控制
	258 ZONE	区域控制
	259 SCL	定坐标(不同点坐标数据)
	260 DABIN	10 进制 ASCII→BIN 的转换
	261 BINDA	BIN→10 进制 ASCII 的转换
	262-268 -	
	269 SCL2	定坐标 2(不同点坐标数据)