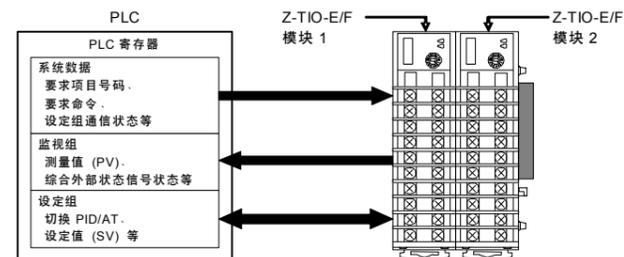


1. PLC 通信数据的传送

在 PLC 和 Z-TIO-E/F 模块间传送的数据被归纳到 PLC 通信数据变换中。通信数据在 PLC 通信数据变换中被分为系统数据、监视组、设定组。



有关通信数据, 请参照「2. PLC 通信数据变换」。

1.1 传送方式

PLC 和 Z-TIO-E/F 模块间的数据传送, 用要求项目号码、要求命令进行。

■ 要求项目号码

设定要传送的设定组的通信数据的命令。设定传送设定组的全部通信数据、还是 1 个数据 1 个数据地传送。数据的传送根据要求命令来实行。

设定范围: 0 或 1~64 (项目号码)

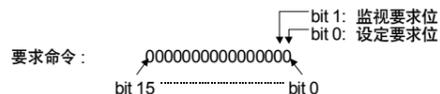
- 设定为 0 的场合, 传送设定组的全部通信数据。
- 设定为 1~64 (项目号码) 中任一个的场合, 只传送设定了的通信数据。(1 个数据 1 个数据地传送)

但是, 在选择 PLC 通信环境的设定项目时, 没被选择的通信数据 (2 进制数: 设定为 0) 不被传送。

有关 1~64 (项目号码), 请参照 Z-TIO-E/Z-TIO-F 简易使用说明书 [准备篇] (IMS01T18-C1) 的「表 2: 选择设定项目 (设定组的通信数据)」。

■ 要求命令

要求命令中, 有「设定要求位」和「监视要求位」。



- 设定要求位 (PLC → Z-TIO-E/F 模块)
要求 Z-TIO-E/F 模块读出 PLC 侧的设定组的通信数据的命令。

[处理]

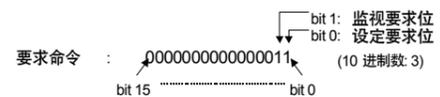
- 如果将设定要求位设定为「1 (10 进制数: 1)」, 则 Z-TIO-E/F 模块立即开始从 PLC 读出数据。
- 用要求项目号码设定的设定组的通信数据被从 PLC 传送到 Z-TIO-E/F 模块。
- 数据传送结束后, 设定要求位成为「0」。

- 监视要求位 (PLC ← Z-TIO-E/F 模块)
要求将 Z-TIO-E/F 模块的设定组的通信数据写入到 PLC 的命令。

[处理]

- 如果将监视要求位设定为「1 (10 进制数: 2)」, 则 Z-TIO-E/F 模块开始往 PLC 写入数据。
- 用要求项目号码设定的设定组的通信数据被从 Z-TIO-E/F 模块传送到 PLC。
- 数据传送结束后, 监视要求位成为「0」。

将设定要求位和监视要求位两者都设定为「1」的场合, 请同时设定为「1」。如果分别设定为「1」, 则有时后被设定为「1」的位被无视。



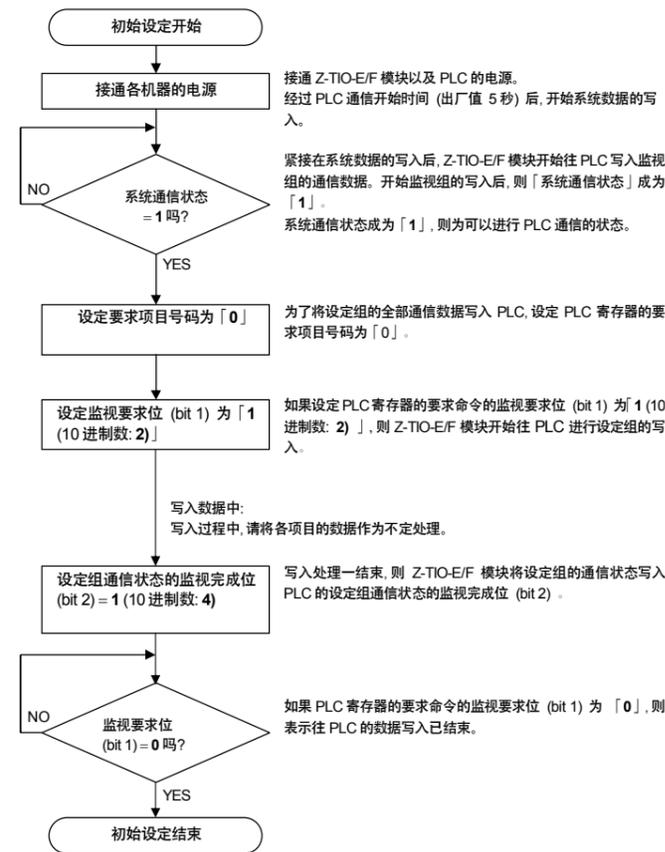
■ 监视组

监视组的通信数据与要求命令的设定无关, 在 PLC 和 Z-TIO-E/F 模块间时常进行监视项目数据的传送。

1.2 传送步骤

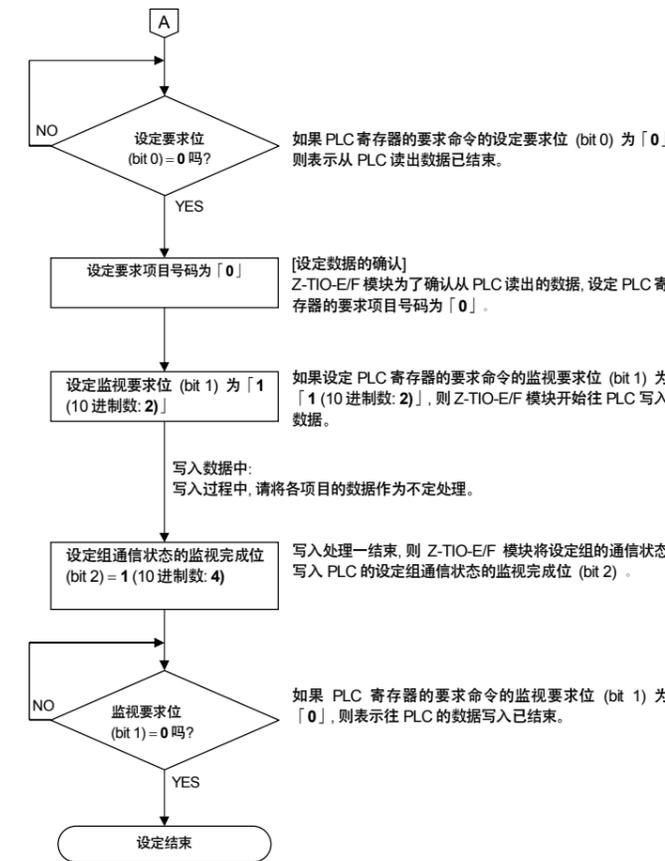
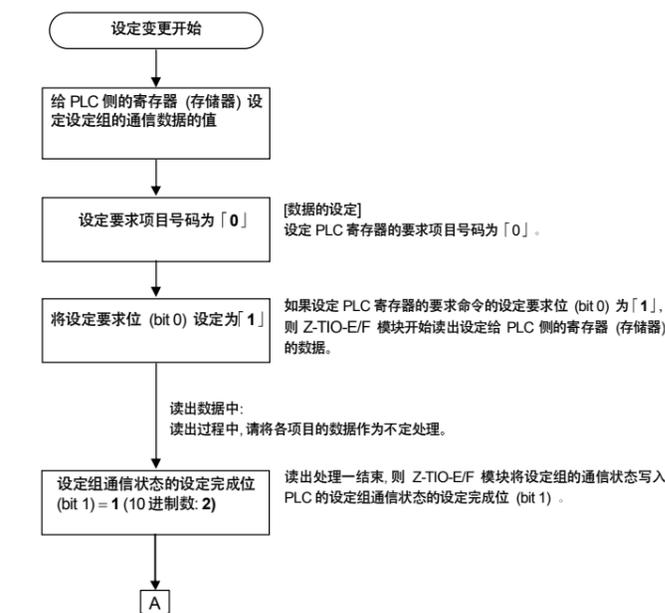
从 PLC 进行 Z-TIO-E/F 模块的各设定值的变更的场合, 请在初始设定结束后再实施。如果不进行初始设定就从 PLC 进行 Z-TIO-E/F 模块的各设定值的变更, 则此时的 PLC 的各设定值全部为「0」的场合, Z-TIO-E/F 模块的各设定值全部被重写为「0」。

■ 初期设定



■ 数据的设定

将设定组内的全部通信数据从 PLC 传送到 Z-TIO-E/F 模块的场合



■ 数据处理上的注意

因为各数据 (位数据除外) 作为带符号的二进制数据处理, 所以小数点被省略表示。因而, 请注意数据的表示以及设定。

2. PLC 通信数据变换

PLC 通信数据变换是对能够进行 PLC 和 Z-TIO-E/F 模块的通信的数据的归纳总结。本说明书中记载的数据变换是出厂值的数据变换。

数据变换的变更可以在以下的 PLC 通信环境项目中进行。

- 寄存器种类
- 寄存器开始号码
- 监视项目寄存器偏置
- 设定项目寄存器偏置
- 选择监视项目
- 选择设定项目
- 从属寄存器偏置

有关 PLC 通信环境项目, 请参照 Z-TIO-E/Z-TIO-F 简易使用说明书 [准备篇] (IMS01T18-C1)。

有关本说明书中没有记载的通信数据, 请参照 SRZ PLC 通信使用说明书 [对应西门子制 PLC 版] (IMS01T20-C1)。

2.1 数据变换项目的说明

名称:	通信数据的名称
寄存器地址:	PLC 通信数据的寄存器地址 (使用 VW 寄存器*) * 因 VW 寄存器是由 2 个字节构成的寄存器, 所以每 1 个数据被分配 2 个地址。
构造:	C: 通道单位的数据 M: 模块单位的数据
属性:	RO: 只可读出 (PLC ← Z-TIO-E/F 模块) RW: 可以读出/写入 (PLC ↔ Z-TIO-E/F 模块)
数据范围和数据数:	数据范围: 通信数据的读出范围或写入范围 数据数 (右下的 [] 内的数值): 用 1 台 Z-TIO-E/F * 模块处理的每个通信数据的最大个数。 出厂值的通信数据的总数为 300 项目。 * 2 通道型 (Z-TIO-F 模块) 的场合, 也是每 1 台的数据数与 4 通道型 (Z-TIO-E 模块) 相同。
出厂值:	通信数据的出厂值

2.2 数据变换

数据变换的寄存器地址是指对下述的项目使用出厂值的场合的地址。

寄存器开始号码:	1000
寄存器种类:	固定为 0 (VW 寄存器)
监视项目寄存器偏置:	20
设定项目寄存器偏置:	0
选择监视项目:	33535
选择设定项目:	(A) ch1: 62427、(B) ch2: 15583、(C) ch3: 512、(D) ch4: 512

每个数据的数据范围

	Z-TIO-E/F 模块 1	Z-TIO-E/F 模块 2
系统数据	VW01000~VW01019	VW01300~VW01319
监视组	VW01020~VW01099	VW01320~VW01399
设定组	VW01100~VW01299	VW01400~VW01599

■ Z-TIO-E/F 模块 1 的数据变换

名称	寄存器地址	构造	属性	数据范围和数据数	出厂值
系统通信状态	VW01000	M	RO	位数据 b0: 数据收集状态 b1~b15: 不使用 数据 0: 数据收集完成前 1: 数据收集完成 [10 进制显示: 0、1]	—
Z-TIO 正常通信标志	VW01002	M	RO	切换 0/1 (通信确认用) 每个通信周期反复 0 和 1。 [1]	—
不使用	VW01004	—	RO	内部处理 请不要使用。 [1]	—
不使用	VW01006	—	RO	内部处理 请不要使用。 [1]	—
PLC 通信错误代码	VW01008	M	RO	位数据 b0: PLC 寄存器读写错误 b1: 从属通信超过定时 b2: 不使用 b3: 不使用 b4: 主通信超过定时 b5~b15: 不使用 数据 0: OFF 1: ON [10 进制显示: 0~19] [1]	—
Z-TIO 模块识别标志	VW01010	M	RO	位数据 b0: Z-TIO-E/F 模块 1 b1: Z-TIO-E/F 模块 2 b2: Z-TIO-E/F 模块 3 b3: Z-TIO-E/F 模块 4 b4: Z-TIO-E/F 模块 5 b5: Z-TIO-E/F 模块 6 b6: Z-TIO-E/F 模块 7 b7: Z-TIO-E/F 模块 8 b8: Z-TIO-E/F 模块 9 b9: Z-TIO-E/F 模块 10 b10: Z-TIO-E/F 模块 11 b11: Z-TIO-E/F 模块 12 b12: Z-TIO-E/F 模块 13 b13: Z-TIO-E/F 模块 14 b14: Z-TIO-E/F 模块 15 b15: Z-TIO-E/F 模块 16 数据 0: 无通信 1: 有通信 [10 进制显示: 0~65535] [1]	—
不使用	VW01012	—	—	内部处理 请不要使用。 [1]	—
要求项目号码	VW01014	M	RW	0 或 1~64 0: 传送设定组的全部通信数据 * 1~64: 只传送选择的项目号码的通信数据 * [1]	0
要求命令	VW01016	M	RW	位数据 b0: 设定要求位 b1: 监视要求位 b2~b15: 不使用 数据 0: OFF 1: ON [10 进制显示: 0~3] [1]	0
设定组通信状态	VW01018	M	RO	位数据 b0: 设定错误位 b1: 设定完成位 b2: 监视完成位 b3~b15: 不使用 数据 0: OFF 1: ON [10 进制显示: 0~7] [1]	—

* 在选择 PLC 通信环境的设定项目时, 没有选择的通信数据 (2 进制数: 设定为 0) 不被传送。(接背面→)

名称	寄存器地址	构造	属性	数据范围和数据数	出厂值
测量值 (PV)	VW01020~VW01027	C	RO	输入刻度下限~输入刻度上限 [4]	—
综合外部状态信号状态	VW01028~VW01035	C	RO	位数据 b0: 外部状态信号 1 b1: 外部状态信号 2 b2: 外部状态信号 3 b3: 外部状态信号 4 b4: 加热器断线警报 b5: 升温完成 b6: 断线 b7~b15: 不使用 数据 0: OFF 1: ON [10 进制显示: 0~127] [4]	—
运行模式状态监视	VW01036~VW01043	C	RO	位数据 b0: STOP (控制停止中) b1: RUN (控制中) b2: 手动模式 b3: 远程模式 b4~b15: 不使用 数据 0: OFF 1: ON [10 进制显示: 0~15] [4]	—
错误代码 *	VW01044~VW01051	M	RO	1: 调整数据异常 2: 数据备份错误 4: A/D 变换值异常 32: 逻辑输出数据异常 [4]	—
操作输出值 (MV) 监视 [加热侧] *	VW01052~VW01059	C	RO	PID 控制、加热冷却 PID 控制: -5.0~+105.0 % 位置比例控制 (有 FBR 输入): 0.0~100.0 % [4]	—
操作输出值 (MV) 监视 [冷却侧] *	VW01060~VW01067	C	RO	-5.0~+105.0 % [4]	—
电流检测器 (CT) 输入值监视	VW01068~VW01075	C	RO	CTL-6-P-N: 0.0~30.0 A CTL-12-S56-10L-N: 0.0~100.0 A [4]	—
设定值 (SV) 监视	VW01076~VW01083	C	RO	设定下限~ 设定上限 [4]	—
输出状态监视 *	VW01084~VW01091	M	RO	位数据 b0: OUT1 b1: OUT2 b2: OUT3 b3: OUT4 b4~b15: 不使用 数据 0: OFF 1: ON [10 进制显示: 0~15] [4]	—
存储区域号码 监视	VW01092~VW01099	C	RO	1~8 [4]	—
切换 PID/AT	VW01100~VW01107	C	RW	0: PID 控制 1: 实行自动演算 (AT) * * 自动演算结束后, 自动返回 0。 [4]	0
切换自动/手动	VW01108~VW01115	C	RW	0: 自动模式 1: 手动模式 [4]	0
切换 RUN/STOP *	VW01116~VW01123	M	RW	0: STOP (控制停止) 1: RUN (控制开始) [4]	0
切换存储区域	VW01124~VW01131	C	RW	1~8 [4]	1
外部状态信号 1 设定值 *	VW01132~VW01139	C	RW	偏差动作、通道间偏差动作、 升温完成范围 *: -输入量程~+输入量程 输入值动作、设定值动作: 输入刻度下限~ 输入刻度上限 操作输出值动作: -5.0~+105.0 %	50
外部状态信号 2 设定值 *	VW01140~VW01147	C	RW		50
外部状态信号 3 设定值 *	VW01148~VW01155	C	RW	1 外部状态信号 3 升温完成的场合 [各 4]	50
外部状态信号 4 设定值 *	VW01156~VW01163	C	RW		50
设定值 (SV) *	VW01164~VW01171	C	RW	设定下限~ 设定上限 [4]	TC/RTD 输入: 0 °C V/I 输入: 0.0 %

* 虽然 PLC 的寄存器占有 4 个字节, 但是因为实际的数据数为 1 (模块单位的数据), 所以只有 CH1 的数据有效。

▲ 加热冷却控制的情况, 第 2 通道和第 4 通道为无效的数据
[可以 Read (显示 0)、Write 的结果无视]

★ 对应存储区域的数据

名称	寄存器地址	构造	属性	数据范围和数据数	出厂值
比例带 [加热侧] *	VW01172~VW01179	C	RW	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 0 (0.0) ~输入量程 (单位: °C) 电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.0~1000.0 % 0 (0.0): 二位置动作 [4]	TC/RTD 输入: 30 V/I 输入: 30.0
积分时间 [加热侧] *	VW01180~VW01187	C	RW	PID 控制、加热冷却 PID 控制: 0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 (0.0: PD 动作) 位置比例控制: 1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒 [4]	240
微分时间 [加热侧] *	VW01188~VW01195	C	RW	0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 (0.0: PI 动作) [4]	60
控制应答参数 *	VW01196~VW01203	C	RW	0: Slow 1: Medium 2: Fast P、PD 动作时: 2 (固定为 Fast) [4]	PID 控制、位置比例控制: 0 加热冷却: 2 PID 控制: 2
比例带 [冷却侧] *	VW01204~VW01211	C	RW	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: 1 (0.1) ~输入量程 (单位: °C) 电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.1~1000.0 % [4]	TC/RTD 输入: 30 V/I 输入: 30.0
积分时间 [冷却侧] *	VW01212~VW01219	C	RW	0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 (0.0: PD 动作) [4]	240
微分时间 [冷却侧] *	VW01220~VW01227	C	RW	0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 (0.0: PI 动作) [4]	60
交叠/不感带 *	VW01228~VW01235	C	RW	热电偶 (TC)/测温电阻 (RTD) 输入: -输入量程~+输入量程 (单位: °C) 电压 (V)/电流 (I) 输入: 输入量程的 -100.0~+100.0 % [4]	0
设定变化率限幅上升 *	VW01236~VW01243	C	RW	0 (0.0) ~输入量程/单位时间 0 (0.0): 无功能	0 (0.0)
设定变化率限幅下降 *	VW01244~VW01251	C	RW	单位时间: 60 秒 (出厂值) [4]	0 (0.0)
加热器断线警报 (HBA) 设定值	VW01252~VW01259	C	RW	CTL-6-P-N 的场合: 0.0~30.0 A (0.0: 无功能) CTL-12-S56-10L-N 的场合: 0.0~100.0 A (0.0: 无功能) [4]	0.0
加热器断线判断点	VW01260~VW01267	C	RW	加热器断线警报 (HBA) 设定值的 0.0~100.0 % (0.0: 加热器断线判断无效) [4]	30.0
加热器溶着判断点	VW01268~VW01275	C	RW	加热器断线警报 (HBA) 设定值的 0.0~100.0 % (0.0: 加热器溶着判断无效) [4]	30.0
PV 偏置	VW01276~VW01283	C	RW	-输入量程~+输入量程 [4]	0
手动操作输出值 *	VW01284~VW01291	C	RW	PID 控制: 输出限幅下限~ 输出限幅上限 加热冷却 PID 控制: -冷却侧输出限幅上限~ +加热侧输出限幅上限 位置比例控制 (有 FBR 输入): 输出限幅下限~ 输出限幅上限 位置比例控制 (无 FBR 输入): 0: 关侧输出 OFF、 开侧输出 OFF 1: 关侧输出 ON、 开侧输出 OFF 2: 关侧输出 OFF、 开侧输出 ON [4]	0.0
运行模式	VW01292~VW01299	C	RW	0: 不使用 1: 监视 2: 监视 + 外部状态信号功能 3: 控制 [4]	3

* 虽然 PLC 的寄存器占有 4 个字节, 但是因为实际的数据数为 1 (模块单位的数据), 所以只有 CH1 的数据有效。

▲ 加热冷却控制或位置比例控制的情况, 第 2 通道和第 4 通道为无效的数据
[可以 Read (显示 0)、Write 的结果被无视]

★ 对应存储区域的数据

■ Z-TIO-E/F 模块 2 的数据变换

名称	寄存器地址	构造	属性	数据范围和数据数	出厂值
系统通信状态	VW01300	M	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
Z-TIO 正常通信标志	VW01302	M	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
不使用	VW01304	—	RO	内部处理	—
不使用	VW01306	—	RO	内部处理	—
PLC 通信 错误代码	VW01308	M	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
Z-TIO 模块识别标志	VW01310	M	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
不使用	VW01312	—	—	内部处理	—
要求项目号码	VW01314	M	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	0
要求命令	VW01316	M	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	0
设定组通信状态	VW01318	M	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
测量值 (PV)	VW01320~VW01327	C	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
综合外部状态信号状态	VW01328~VW01335	C	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
运行模式状态监视	VW01336~VW01343	C	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
错误代码	VW01344~VW01351	M	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
操作输出值 (MV) 监视 [加热侧]	VW01352~VW01359	C	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
操作输出值 (MV) 监视 [冷却侧]	VW01360~VW01367	C	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
电流检测器 (CT) 输入值监视	VW01368~VW01375	C	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
设定值 (SV) 监视	VW01376~VW01383	C	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
输出状态监视	VW01384~VW01391	M	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
存储区域号码 监视	VW01392~VW01399	C	RO	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	—
切换 PID/AT	VW01400~VW01407	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	0
切换自动/手动	VW01408~VW01415	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	0
切换 RUN/STOP	VW01416~VW01423	M	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	0
切换存储区域	VW01424~VW01431	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	1
外部状态信号 1 设定值	VW01432~VW01439	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	50
外部状态信号 2 设定值	VW01440~VW01447	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	50
外部状态信号 3 设定值	VW01448~VW01455	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	50
外部状态信号 4 设定值	VW01456~VW01463	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	50
设定值 (SV)	VW01464~VW01471	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	TC/RTD 输入: 0 °C V/I 输入: 0.0 %
比例带 [加热侧]	VW01472~VW01479	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	TC/RTD 输入: 30 V/I 输入: 30.0
积分时间 [加热侧]	VW01480~VW01487	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	240
微分时间 [加热侧]	VW01488~VW01495	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	60
控制应答参数	VW01496~VW01503	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	PID 控制、位置比例控制: 0 加热冷却: 2 PID 控制: 2
比例带 [冷却侧]	VW01504~VW01511	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	TC/RTD 输入: 30 V/I 输入: 30.0
积分时间 [冷却侧]	VW01512~VW01519	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	240
微分时间 [冷却侧]	VW01520~VW01527	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	60
交叠/不感带	VW01528~VW01535	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	0
设定变化率限幅上升	VW01536~VW01543	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	0 (0.0)
设定变化率限幅下降	VW01544~VW01551	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	0 (0.0)
加热器断线警报 (HBA) 设定值	VW01552~VW01559	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	0.0
加热器断线判断点	VW01560~VW01567	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	30.0
加热器溶着判断点	VW01568~VW01575	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	30.0
PV 偏置	VW01576~VW01583	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	0
手动操作输出值	VW01584~VW01591	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	0.0
运行模式	VW01592~VW01599	C	RW	与 Z-TIO-E/F 模块 1 相同	3

3. 通信规格

■ PLC 通信

接口: EIA 规格 遵循 RS-485
协议: 西门子制 SIMATIC S7-200 系列专用 PPI 协议
同步方式: 起止同步式
通信速度: 9600 bps、19200 bps
数据位构成: 起始位: 1
数据位: 8
奇偶位: 有 (偶数)
停止位: 1

最大接续台数: 16 台 (Z-TIO-E/F 模块)
(PLC 的 1 个通信端口可以接续的台数)
SRZ 的最大接续数, 包括其它的功能模块全体共 31 台。但是, Z-TIO-E/Z-TIO-F 模块以外不进行 PLC 通信。

可使用的 PLC 机种: 西门子制 SIMATIC S7-200
CPU 型号: CPU 226
对应寄存器: 仅 VW 寄存器

终端电阻: 接续到外部 (端子) (220 Ω 1/2W)
间隔时间: 0~250 ms

■ 主机通信

接口: EIA 规格 遵循 RS-485
协议: RKC 通信 (ANSI X3.28-1976 子分类 2.5、遵循 B1)
MODBUS-RTU
(可以切换)

接续方式: 2 线式 半双工多分支接续
同步方式: 起止同步式
通信速度: 4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps
数据位构成: 起始位: 1
数据位: RKC 通信: 7 或 8
MODBUS: 8
奇偶位: 无、或有 (奇数或偶数)
停止位: 1

误控制: RKC 通信: 垂直奇偶、水平奇偶
MODBUS: CRC-16
终端电阻: 接续到外部 (端子) (例: 120 Ω 1/2W)
间隔时间: 0~250 ms
最大接续数: 16 台 (Z-TIO-E/F 模块)
但是, SRZ 的最大接续数, 包括其它的功能模块全体共 31 台。

■ 装入程序通信

协议: ANSI X3.28-1976 子分类 2.5、遵循 B1
接续方式: 用本公司制 USB 变换器 COM-K (另卖) 的装入程序通信电缆接续
同步方式: 起止同步式
通信速度: 38400 bps
数据位构成: 起始位: 1
数据位: 8
奇偶位: 无
停止位: 1
数据位构成成为固定。
模块地址固定为 0。

最大接续台数: 1 点

SIMATIC® 是 SIEMENS AG 的注册商标。
MODBUS 是 Schneider Electric 的注册商标。
另外, 本说明书中记载的公司名及商品名, 一般为各公司的商标或注册商标。

RKC 理化工业株式会社
RKC INSTRUMENT INC. 初版: 2007年6月 [IMQ00]

● 会社总部: 日本国东京都大田区久が原 5-16-6 邮政编码: 146-8515
电 话: 03-3751-9799 (+81 3 3751 9799)
电子信箱: info@rkcinst.co.jp
传 真: 03-3751-8585 (+81 3 3751 8585) JUN. 2007