

本说明书对FB400/FB900与主计算机的接续方法、通信参数以及通信数据（工程技术模式除外）进行说明。
工程技术模式的通信数据、协议、MODBUS 数据变换功能的说明等与主机通信有关的详细内容，请参照另册的通信使用说明书 [详细版] (IMR01W04-EC)。

1. 概要

数字控制器 FB400/FB900（以下称为控制器）可以用 RKC 通信或 MODBUS 与主计算机进行数据的收发信。另外，有通过只将平时想通信的数据集中在指定的地址领域，可以进行高速通信的 MODBUS 数据转换功能。

● 有关通信端口
通信端口有通信 1 和通信 2 两个系统。通信 1 端口是主机通信用端口。通信 2 端口虽然是控制器间通信用端口，但也可以作为主机通信使用。

将通信 2 端口作为主机通信使用的场合，请参照另册的通信使用说明书 [详细版] (IMR01W04-EC)。

● 有关通信接口
通信 1 接口：RS-422A、RS-485、RS-232C
通信 2 接口：RS-485
(通信 1 为 RS-422A 的场合，不能使用通信 2。)

2. 接续



警告

为了防止触电和防止机器故障，请关闭本机器及周围装置的电源后，再进行接续和断开。

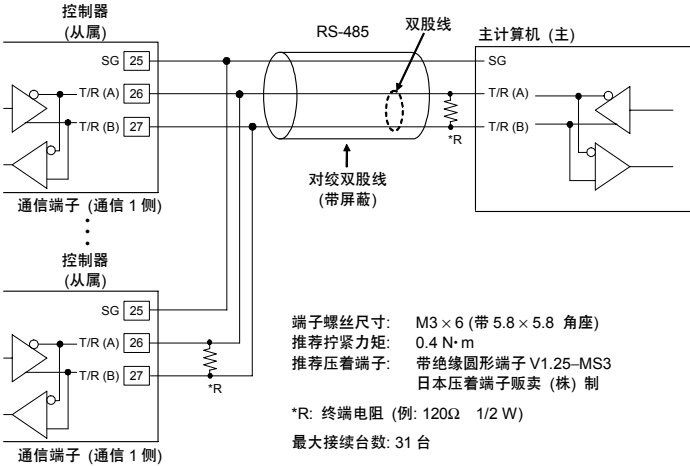
请客户自己准备电缆。

2.1 RS-485

■ 通信端子号码和信号内容

端子号码	信号名称	符 号
25	用于信号接地	SG
26	收发信数据	T/R (A)
27	收发信数据	T/R (B)

■ 接续方法



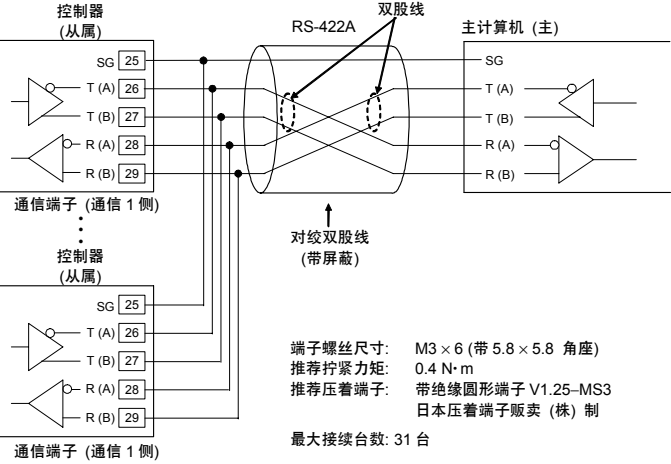
2.2 RS-422A

■ 通信端子号码和信号内容

端子号码	信号名称	符 号
25	用于信号接地	SG
26	发信数据	T (A)
27	发信数据	T (B)

端子号码	信号名称	符 号
28	收信数据	R (A)
29	收信数据	R (B)

■ 接续方法

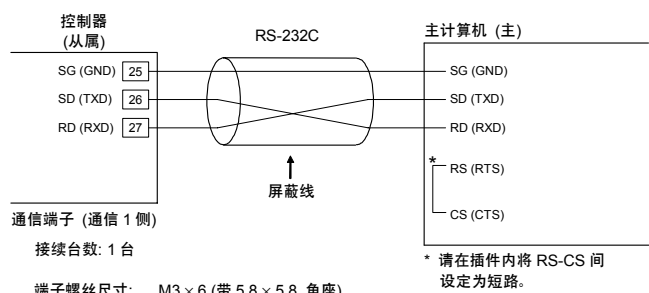


2.3 RS-232C

■ 通信端子号码和信号内容

端子号码	信号名称	符 号
25	用于信号接地	SG (GND)
26	发信数据	SD (TXD)
27	收信数据	RD (RXD)

■ 接续方法

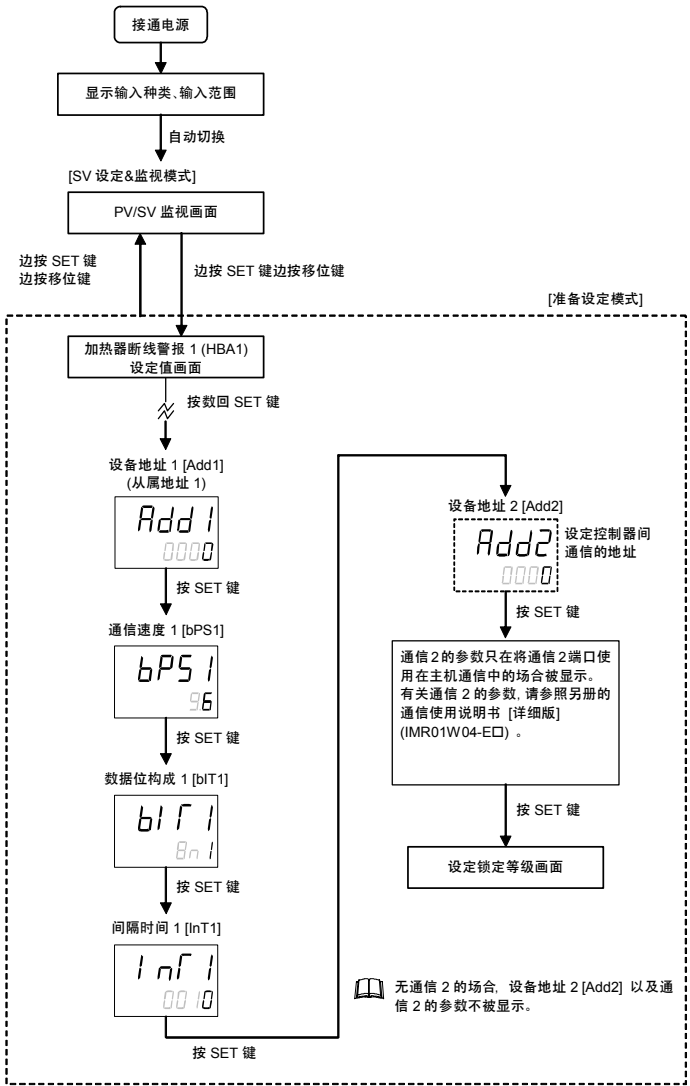


3. 设定

为了在控制器 (从属) 和主计算机 (主) 之间进行通信，需要设定设备地址 (从属地址)、通信速度、数据位构成、以及间隔时间。有关通信的设定，在准备设定模式设定。

- 规格中没有的项目的参数不被显示。
- 如果 1 分钟以上不进行按键操作，则返回 PV/SV 监视画面。
- 全部通信参数的设定结束后，如果将电源关断一次再接通、或将切换 RUN/STOP 切换为一次 STOP 后，再切换为 RUN，则变更了的设定值有效。
- 在此，对进行通信的场合需要设定的参数进行说明。有关画面操作及按键操作，请参照另册的简易操作说明书 (IMR01W02-EC)。

3.1 显示流程图



3.2 参数的说明

符 号	名 称	数据范围	说 明	出厂值
$Add1$ (Add1)	设备地址 1 (从属地址 1)	0 ~ 99	在多分支接续中，请不要重复设定。如果将 MODBUS 设定为 0，则不进行通信。	0
$bPS1$ (bPS1)	通信速度 1	2.4: 2400 bps 4.8: 4800 bps 9.6: 9600 bps 19.2: 19200 bps 38.4: 38400 bps	请与接续的主计算机 (主) 的通信速度相同。	19.2
$bitT1$ (bitT1)	数据位构成 1	参照数据位构成表	请与接续的主计算机 (主) 的数据位构成相同。	8n1
$InT1$ (InT1)	间隔时间 1 *	0 ~ 250 ms	请设定与主计算机 (主) 一致的间隔时间长度。	10

* 从主计算机发送完最后一个字符的停止位，到将传输线切换至收信为止 (控制器可以发信为止) 的最大时间，由控制器侧确保。这就是间隔时间。如果不设定间隔时间，则有时在主计算机侧还没变成收信状态的时候，控制器侧已变成发信状态，这种场合不能正确地进行通信。请设定与主计算机相一致的间隔时间长度。

数据位构成表

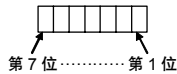
设定值	数据位	奇偶位	停止位	设定值	数据位	奇偶位	停止位
8n1 ^a	8	无	1	7n1 ^a	7	无	1
8n2	8	无	2	7n2 ^a	7	无	2
8E1	8	偶数	1	7E1 ^a	7	偶数	1
8E2	8	偶数	2	7E2 ^a	7	偶数	2
8o1	8	奇数	1	7o1 ^a	7	奇数	1
8o2	8	奇数	2	7o2 ^a	7	奇数	2

^a MODBUS 通信时设定无效。

4. 通信数据一览

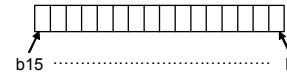


- MODBUS 寄存器地址
HEX: 16 进制数 DEC: 10 进制数
- 属性
RO: 只可以读出数据
RW: 可以读出以及写入数据
- 数据
RKC 通信
7 位的 ASCII 代码数据



MODBUS

16 位数据



■ 通信数据 (RKC 通信 / MODBUS)

No.	名 称	RKC 通信识别符	MODBUS 寄存器地址 HEX DEC	属性	数据范围	出厂值
1	型号代码	ID	— —	RO	型号字符代码	—
2	测量值 (PV) 监视	M1	0000 0	RO	输入刻度下限 ~ 输入刻度上限	—
3	电流检测器 1 (CT1) 输入值监视	M3	0001 1	RO	CTL-6-P-N 的场合: 0.0 ~ 30.0 A	—
4	电流检测器 2 (CT2) 输入值监视	M4	0002 2	RO	CTL-12-S56-10L-N 的场合: 0.0 ~ 100.0 A	—
5	设定值 (SV) 监视	MS	0003 3	RO	设定限幅下限 ~ 设定限幅上限	—
6	远程设定 (RS) 输入值监视	S2	0004 4	RO	设定限幅下限 ~ 设定限幅上限	—
7	断线状态监视	B1	0005 5	RO	0: OFF 1: ON	—
8	开度反馈电阻输入的断线状态监视	B2	0006 6	RO	0: OFF 1: ON	—
9	外部的状态信号 1 状态监视	AA	0007 7	RO	0: OFF 1: ON	—
10	外部的状态信号 2 状态监视	AB	0008 8	RO		—
11	外部的状态信号 3 状态监视	AC	0009 9	RO		—
12	外部的状态信号 4 状态监视	AD	000A 10	RO		—
13	加热器断线警报 1 (HBA1) 状态监视	AE	000B 11	RO	0: OFF 1: ON	—
14	加热器断线警报 2 (HBA2) 状态监视	AF	000C 12	RO		—
15	操作输出值 (MV1) 监视 [加热侧]	O1	000D 13	RO	PID 控制、加热冷却 PID 控制的场合: -5.0 ~ +105.0 % 在位置比例控制中有开度反馈电阻 (FBR) 输入的场合: 0.0 ~ 100.0 %	—
16	操作输出值 (MV2) 监视 [冷却侧]	O2	000E 14	RO	-5.0 ~ +105.0 %	—
17	错误代码	ER	000F 15	RO	RKC 通信的场合 1: 调整数据异常 2: 备份异常 4: A/D 变换电路异常 32: 用户数据异常 128: 监视时钟异常 256: 程序异常 (堆栈) 2048: 程序异常 (程序在执行) MODBUS 的场合 位数据 b0: 调整数据异常 b1: 备份异常 b2: A/D 变换电路异常 b3: 不使用 b4: 不使用 b5: 用户数据异常 b6: 不使用 b7: 监视时钟异常 b8: 程序异常 (堆栈) b9: 不使用 b10: 不使用 b11: 程序异常 (程序在执行) b12 ~ b15: 不使用 数据 0: OFF 1: ON [10 进制表现: 0 ~ 4095]	—

[接上页](#)

No.	名 称	RKC 通信 识别符	MODBUS 寄存器 地址		属 性	数据范围	出厂值
			HEX	DEC			
18	数字输入 (DI) 状态监视	L1	0010	16	RO	RKC 通信の場合 第 1 位: DI 1 の状態 第 2 位: DI 2 の状態 第 3 位: DI 3 の状態 第 4 位: DI 4 の状態 第 5 位: DI 5 の状態 第 6 位: DI 6 の状態 第 7 位: DI 7 の状態 数据 0: 断开 1: 闭合 MODBUS の場合 位数据 b0: DI 1 の状態 b1: DI 2 の状態 b2: DI 3 の状態 b3: DI 4 の状態 b4: DI 5 の状態 b5: DI 6 の状態 b6: DI 7 の状態 b7~b15: 不使用 数据 0: 断开 1: 闭合	—
19	输出状态监视	Q1	0011	17	RO	RKC 通信の場合 第 1 位: OUT1 の状態 第 2 位: OUT2 の状態 第 3 位: DO1 の状態 第 4 位: DO2 の状態 第 5 位: DO3 の状態 第 6 位: DO4 の状態 第 7 位: 不使用 数据 0: OFF 1: ON MODBUS の場合 位数据 b0: OUT1 の状態 b1: OUT2 の状態 b2: DO1 の状態 b3: DO2 の状態 b4: DO3 の状態 b5: DO4 の状態 b6~b15: 不使用 数据 0: OFF 1: ON [10 进制表现: 0~127]	—
20	运行模式状态监视	L0	0012	18	RO	RKC 通信の場合 第 1 位: STOP (控制停止中) 第 2 位: RUN (控制中) 第 3 位: 手动模式 ¹ 第 4 位: 远程模式 ¹ 第 5 位~第 7 位: 不使用 数据 0: OFF 1: ON MODBUS の場合 位数据 b0: STOP (控制停止中) b1: RUN (控制中) b2: 手动模式 ¹ b3: 远程模式 ¹ b4~b15: 不使用 数据 0: OFF 1: ON [10 进制表现: 0~15]	—
21	存储区域 运行经过时间监视	TR	0013	19	RO	0 分 00 秒~199 分 59 秒或 0 小时 00 分~99 小时 59 分 ²	—
22	累计工作时间监视	UT	0014	20	RO	0~19999 小时	—
23	周围温度峰值 保持值监视	Hp	0015	21	RO	-10.0~+100.0 ℃	—
24	功率前馈输入值监视	HM	0016	22	RO	0.0~160.0 % 显示对负载的额定电压的%	—
25	备份存储器 状态监视	EM	0017	23	RO	0: RAM 与备份存储器的内容不一致 1: RAM 与备份存储器的内容一致	—
26	ROM 版本 监视	VR	—	—	RO	被搭载的 ROM 版本	—
27 : : : 34	不使用	—	0018 : : 001F	24 : : 31	—	—	—
35	切换 PID/AT	G1	0020	32	R/W	0: PID 控制 1: 实行自动演算 (AT)	0
36	切换自动/手动	J1	0021	33	R/W	0: 自动模式 1: 手动模式	0
37	切换远程/本地	C1	0022	34	R/W	0: 本地模式 1: 远程模式	0

¹ 在用手动模式运行中, 即使切换远程/本地为「1: 远程模式」の場合, 也成为手动模式「1: ON」、远程模式「0: OFF」。

² 数据范围因保温时间单位而不同。

RKC 通信: 0:00~199:59 (分:秒) 或 0:00~99:59 (小时:分)

MODBUS: 0~11999 秒或 0~5999 分

No.	名 称	RKC 通信 识别符	MODBUS 寄存器 地址		属 性	数据范围	出厂值
			HEX	DEC			
38	切换 RUN/STOP	SR	0023	35	R/W	0: RUN (控制开始) 1: STOP (控制停止)	0
39	切换存储区域	ZA	0024	36	R/W	1~8	1
40	解除联锁	IL	0025	37	R/W	0: 解除联锁 (实行/状态) 1: 联锁状态 「1」用于监视。请不要进行写入。	0
41	外部的状态信号 1 设定 值 (EV1) ★	A1	0026	38	R/W	偏差: -输入量程~-+输入量程	50
42	外部的状态信号 2 设定 值 (EV2) ★	A2	0027	39	R/W	-输入值或设定值: 输入刻度下限~	50
43	外部的状态信号 3 设定 值 (EV3) ★	A3	0028	40	R/W	输入刻度上限 操作输出值 (MV1 或 MV2):	50
44	外部的状态信号 4 设定 值 (EV4) ★	A4	0029	41	R/W	-5.0~-+105.0 %	50
45	控 制 回 路 断 线 警 报 (LBA) 时间 ★	A5	002A	42	R/W	0~7200 秒 (0: 无功能)	480
46	LBA 不感带 ★	N1	002B	43	R/W	0~输入量程	0
47	设定值 (SV) ★	S1	002C	44	R/W	设定限幅下限~ 设定限幅上限	TC/RTD 输入: 0 ℃ V/I 输入: 0.0 %
48	比例带 [加热侧] ★	P1	002D	45	R/W	热电偶输入 (TC)/ 测温电阻输入 (RTD): 0~输入量程 ¹ (单位: ℃) 电压 (V) 输入/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.0~1000.0 % (0、0.0、0.00: 二位置动作)	TC/RTD 输入: 30 V/I 输入: 30.0
49	积分时间 [加热侧] ★	I1	002E	46	R/W	PID 控制、加热冷却 PID 控制的场 合: 0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 ² (0、0.0: PD 控制) 位置比例控制的场合: 1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒 ²	240
50	微分时间 [加热侧] ★	D1	002F	47	R/W	0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 ² (0、0.0: PI 控制)	60
51	控制应答参数 ★	CA	0030	48	R/W	0: Slow 1: Medium 2: Fast	PID 控制、位 置比例控制: 0 加热冷却 PID 控制: 2
52	比例带 [冷却侧] ★	P2	0031	49	R/W	热电偶输入 (TC)/ 测温电阻输入 (RTD): 1~输入量程、 0.1~输入量程 或 0.01~输入量程 ¹ (单位: ℃) 电压 (V) 输入/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.1~1000.0 %	30
53	积分时间 [冷却侧] ★	I2	0032	50	R/W	0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 ² (0、0.0: PD 控制)	240
54	微分时间 [冷却侧] ★	D2	0033	51	R/W	0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 ² (0、0.0: PI 控制)	60
55	交叠/ 不感带 ★	V1	0034	52	R/W	热电偶输入 (TC)/ 测温电阻输入 (RTD): -输入量程~-+输入量程 (单位: ℃) 电压 (V) 输入/电流 (I) 输入: 输入量程的 -100.0~-+100.0 % 如果设定为负值 (-), 则成为交 叠。但是, 交叠范围为比例带的 范围内。	0
56	手动复位 ★	MR	0035	53	R/W	-100.0~-+100.0 %	0.0
57	设定变化率限幅 上升 ★	HH	0036	54	R/W	0~输入量程/单位时间 * (0: 无功能)	0
58	设定变化率限幅 下降 ★	HL	0037	55	R/W	*单位时间: 60 秒 (出厂值)	0
59	区域保温时间 ★	TM	0038	56	R/W	0 00 秒~199 分 59 秒或 0 小时 00 分~99 小时 59 分 ³	RKC: 0:00 MODBUS: 0
60	连接对象区域号码 ★	LP	0039	57	R/W	0~8 (0: 无连接)	0

★: 对应存储区域的数据

¹ 小数点位置因小数点位置的设定而不同。

² 小数点位置因积分/微分时间的小数点位置的设定而不同。

³ 数据范围因保温时间单位而不同。

RKC 通信: 0:00~199:59 (分:秒) 或 0:00~99:59 (小时:分)

MODBUS: 0~11999 秒或 0~5999 分

No.	名 称	RKC 通信 识别符	MODBUS 寄存器 地址		属 性	数据范围	出厂值
			HEX	DEC			
61	加热器断线警报 1 (HBA1) 设定值	A7	003A	58	R/W	CTL-6-P-N の場合: 0.0~30.0 A (0.0: 无功能) CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0~100.0 A (0.0: 无功能)	0.0
62	加热器断线判断点 1	NE	003B	59	R/W	加热器断线警报 1 (HBA1) 设定 值的 0.0~100.0 % (0.0: 加热器断线判断无效)	30.0
63	加热器溶着判断点 1	NF	003C	60	R/W	加热器断线警报 1 (HBA1) 设定 值的 0.0~100.0 % (0.0: 加热器溶着判断无效)	30.0
64	加热器断线警报 2 (HBA2) 设定值	A8	003D	61	R/W	CTL-6-P-N の場合: 0.0~30.0 A (0.0: 无功能) CTL-12-S56-10L-N の場合: 0.0~100.0 A (0.0: 无功能)	0.0
65	加热器断线判断点 2	NH	003E	62	R/W	加热器断线警报 2 (HBA2) 设定 值的 0.0~100.0 % (0.0: 加热器断线判断无效)	30.0
66	加热器溶着判断点 2	NI	003F	63	R/W	加热器断线警报 2 (HBA2) 设定 值的 0.0~100.0 % (0.0: 加热器溶着判断无效)	30.0
67	PV 偏置	PB	0040	64	R/W	-输入量程~-+输入量程	0
68	PV 数字滤波器	F1	0041	65	R/W	0.0~100.0 秒 (0.0: 无功能)	0.0
69	PV 比率	PR	0042	66	R/W	0.500~1.500	1.000
70	PV 低输入切去	DP	0043	67	R/W	输入量程的 0.00~25.00 %	0.00
71	RS 偏置	RB	0044	68	R/W	-输入量程~-+输入量程	0
72	RS 数字滤波器	F2	0045	69	R/W	0.0~100.0 秒 (0.0: 无功能)	0.0
73	RS 比率	PR	0046	70	R/W	0.001~9.999	1.000
74	比例周期 [加热侧]	T0	0047	71	R/W	0.1~100.0 秒 M: 继电器接点输出 V: 电压脉冲输出 T: 三端双向可控硅开关 元件输出 D: 开路集电极输出	M 输出: 20.0 V、T、D 输出: 2.0
75	比例周期 [冷却侧]	T1	0048	72	R/W		M 输出: 20.0 V、T、D 输出: 2.0
76	手动操作输出值	ON	0049	73	R/W	PID 控制の場合: 输出限幅下限 (MV1) ~输出限幅上限 (MV1) 加热冷却 PID 控制の場合: -输出限幅上限 (MV2) ~-输出限幅上限 (MV1) (-105.0~-+105.0 %) 在位置比例控制中有开度反馈电 阻 (FBR) 输入の場合: 输出限幅下限 (MV1) ~输出限幅上限 (MV1)	0.0
77	设定锁定等级	LK	004A	74	R/W	RKC 通信の場合 第 1 位: 设定值(SV)/外部的状 态信号设定值 (EV1~ EV4) 除外的项目 第 2 位: 外部的状态信号设定值 (EV1~EV4) 第 3 位: 设定值 (SV) 第 4 位~第 7 位: 不使用 数据 0: 可以设定 1: 不可以设定 (锁定) [10 进制表现: 0~7]	0
78 : : 205	工程技术模式 有关数据, 请参照另册的通信使用说明书 [详细版] (IMR01W04-E1)。						
206	起动演算 (ST)	ST	00CB	203	R/W	0: 不使用起动演算 (ST) 1: 实行 1 回 2: 每回实行	0
207 : : 211	工程技术模式 有关数据, 请参照另册的通信使用说明书 [详细版] (IMR01W04-E1)。						
212	自动升温学习	Y8	00D1	209	R/W	0: 无功能 1: 学习	1
213 : : 226	工程技术模式 有关数据, 请参照另册的通信使用说明书 (IMR01W04-E1) [详细版]。						

■ 存储区域数据 (MODBUS)

寄存器地址 0500H~0514H 在确认以及变更属于存储区域的设定值の場合使用。

No.	名 称	MODBUS 寄存器 地址		属 性	数据范围	出厂值
		HEX	DEC			
1	设定存储区域号码	0500	1280	R/W	1~8	1
2	外部的状态信号 1 设定 值 (EV1)	0501	1281	R/W	偏差: -输入量程~-+输入量程	50
3	外部的状态信号 2 设定 值 (EV2)	0502	1282	R/W	输入值或设定值: 输入刻度下限~	50
4	外部的状态信号 3 设定 值 (EV3)	0503	1283	R/W	输入刻度上限 操作输出值 (MV1 或 MV2):	50
5	外部的状态信号 4 设定 值 (EV4)	0504	1284	R/W	-5.0~-+105.0%	50
6	控 制 回 路 断 线 警 报 (LBA) 时间	0505	1285	R/W	0~7200 秒 (0: 无功能)	480
7	LBA 不感带	0506	1286	R/W	0~输入量程	0
8	设定值 (SV)	0507	1287	R/W	设定限幅下限~ 设定限幅上限	TC/RTD 输入: 0 ℃ V/I 输入: 0.0 %
9	比例带 [加热侧]	0508	1288	R/W	热电偶输入 (TC)/ 测温电阻输入 (RTD): 0~输入量程 ¹ (单位: ℃) 电压 (V) 输入/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.0~1000.0 % (0、0.0: 二位置动作)	30
10	积分时间 [加热侧]	0509	1289	R/W	PID 控制、加热冷却 PID 控制的场 合: 0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 ² (0、0.0: PD 控制) 位置比例控制的场合: 1~3600 秒或 0.1~1999.9 秒 ²	240
11	微分时间 [加热侧]	050A	1290	R/W	0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 ² (0、0.0: PI 控制)	60
12	控制应答参数	050B	1291	R/W	0: Slow 1: Medium 2: Fast	PID 控制、位 置比例控制: 0 加热冷却 PID 控制: 2
13	比例带 [冷却侧]	050C	1292	R/W	热电偶输入 (TC)/ 测温电阻输入 (RTD): 1~输入量程、 0.1~输入量程 或 0.01~输入量程 ¹ (单位: ℃) 电压 (V) 输入/电流 (I) 输入: 输入量程的 0.1~1000.0 %	30
14	积分时间 [冷却侧]	050D	1293	R/W	0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 ² (0、0.0: PD 控制)	240
15	微分时间 [冷却侧]	050E	1294	R/W	0~3600 秒或 0.0~1999.9 秒 ² (0、0.0: PI 控制)	60
16	交叠/ 不感带	050F	1295	R/W	热电偶输入 (TC)/ 测温电阻输入 (RTD): -输入量程~-+输入量程 (单位: ℃) 电压 (V) 输入/电流 (I) 输入: 输入量程的 -100.0~-+100.0 % 如果设定为负值 (-), 则成为交 叠。但是, 交叠范围为比例带的 范围内。	0
17	手动复位	0510	1296	R/W	-100.0~-+100.0 %	0.0
18	设定变化率限幅 上升	0511	1297	R/W	0~输入量程/单位时间 * (0: 无功能)	0
19	设定变化率限幅 下降	0512	1298	R/W	* 单位时间: 60 秒 (出厂值)	0
20	区域保温时间	0513	1299	R/W	0~11999 秒或 0~5999 分 数据范围因保温时间单位而不同。	0
21	连接对象区域号码	0514	1300	R/W	0~8 (0: 无连接)	0
22	不使用	0515	1301	—	—	—

¹ 小数点位置因小数点位置的设定而不同。

² 小数点位置因积分/微分时间的小数点位置的设定而不同。

 有关 MODBUS 数据转换功能, 请参照另册的通信使用说明书 [详细版] (IMR01W04-E□)。

MODBUS 是 Schneider Electric 的 登录 商标。
另外, 在本说明书中记载的公司名称或商品名称, 一般为各公司的商标或登录 商标。


理化学工业株式会社
RKC INSTRUMENT INC.

初 版: 2004 年 12 月 [IMQ00]
第 2 版: 2005 年 5 月 [IMQ00]

公司总部: 日本国東京都大田区久が原 5-16-6
电 话: 03-3751-9799 (+81 3 3751 9799)
电子信箱: info@rkinst.co.jp
传 真: 03-3751-8585 (+81 3 3751 8585)

邮政编码: 146-8515

MAY 2005