

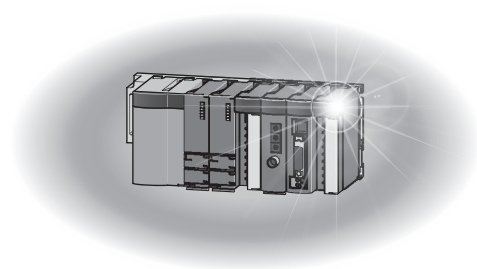
三菱电机 **通用** 可编程控制器

MELSEC **Q** series

MODBUS/TCP接口模块用户手册 (详细篇)

-QJ71MT91

-GX Configurator-MB (SW1D5C-QMBU-E)



● 安全注意事项 ●

(使用之前请务必阅读)

在使用本产品之前，请仔细阅读本手册以及本手册中所介绍的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确地操作。

本手册中的注意事项仅记载了与本产品有关的内容。关于可编程控制器系统方面的安全注意事项，请参阅所使用的CPU模块的用户手册。

在“安全注意事项”中，安全注意事项被分为“ 警告”和“ 注意”这二个等级。




警告

表示错误操作可能造成危险后果，导致死亡或重伤事故。



注意

表示错误操作可能造成危险后果，导致中度伤害、轻伤及设备损失。

此外，注意根据情况不同，即使“ 注意”这一级别的事项也有可能引发严重后果。

对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。

请妥善保管本手册以备需要时阅读，并应将本手册交给最终用户。

[设计注意事项]



警告

- 将外围设备连接到CPU模块上，或将个人计算机等的外部设备连接到智能功能模块上，对运行中的可编程控制器进行控制(数据更改)时，应在顺控程序中配置互锁电路，以确保整个系统始终都会安全运行。

此外，对运行中的可编程控制器进行其它控制(程序更改、参数更改、强制输出、运行状态更改(状态控制))时，应仔细阅读手册并充分确认安全之后再进行操作。

尤其是通过外部设备对远程的可编程控制器进行上述控制时，由于数据通信异常可能无法立即对可编程控制器侧的故障进行处理。应在顺控程序中配置互锁电路的同时，在外部设备与可编程控制器CPU之间确定发生了数据通信异常时系统方面的处理方法。

- 在智能功能模块的缓冲存储器中，请勿对“系统区(禁止使用)”进行数据写入。

此外，在从可编程控制器CPU对智能功能模块的输出信号中，请勿对“禁止使用”的信号进行输出(ON)操作。

如果对“系统区(禁止使用)”进行数据写入，或对“禁止使用”的信号进行输出，有可能导致可编程控制器系统误动作。

注意

- 请勿将控制线及通信电缆与主电路或动力线等捆扎在一起，或使其相互靠得过近。
应该彼此相距100mm及以上。
否则噪声可能导致误动作。

[安全注意事项]

警告

- 对于经由网络的来自于外部设备的非法访问、DoS攻击、计算机病毒及其它网络攻击，为了保护可编程控制器及系统的安全(可用性、完整性、机密性)，应采取安装防火墙及VPN、将杀毒软件导入到计算机等的措施。

[安装注意事项]

注意

- 在安装及拆卸模块时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。
如果未全部断开，有可能导致产品损坏。
- 应在符合所使用的CPU模块的用户手册中记载的一般规格的环境下使用可编程控制器。
在不符合一般规格的环境下使用可编程控制器时，有可能导致触电、火灾、误动作、产品损坏或性能变差。
- 应在按压模块下部的模块安装用杆的同时，将模块固定用凸出部可靠插入到基板的固定孔中，以模块固定孔为支点进行安装。
如果模块未正确安装，有可能导致误动作、故障、脱落。
在振动较多的环境下使用时，应将模块用螺栓拧紧。
- 应在规定的扭矩范围内拧紧螺栓。
如果螺栓拧得过松，可能导致脱落、短路、误动作。
如果螺栓拧得过紧，可能会损坏螺栓及模块而导致脱落、短路、误动作。
- 请勿直接触碰模块的导电部分及电子部件。
否则有可能导致误动作、故障。

[配线注意事项]

警告

- 在配线作业等时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。
如果未全部断开，有可能导致触电或产品损坏。
- 对于外部连接用连接器，应使用生产厂商指定的工具进行压装、压接或正确焊接。
如果连接不良，有可能导致短路、火灾或误动作。

注意

- 连接器应可靠安装到模块上。否则接触不良可能导致误动作。
- 模块上连接的电缆必须纳入导管中，或通过夹具进行固定处理。如果未将电缆纳入导管中或未通过夹具进行固定处理，有可能由于电缆的晃动或移动、不经意的拉拽等导致模块及电缆破损、电缆连接不良从而引发误动作。
尤其是在振动、冲击较大的场所中使用的情况下，电线及电缆的重量可能会给模块带来负荷。
- 连接电缆时，应在确认连接的接口类型的基础上，正确地操作。
如果连接了不同类型的接口或者配线错误，有可能导致模块或外部设备故障。
- 拆卸模块上连接的电缆时，请勿用手握住电缆部分拉拽。
对于带连接器的电缆，应用手握住模块连接部分的连接器进行拆卸。
如果在与模块相连接的状态下拉拽电缆，有可能导致误动作或模块及电缆破损。
- 应注意防止切屑及配线头等异物掉入模块内。
否则有可能导致火灾、故障及误动作。
- 为防止配线时配线头等异物混入模块内，模块上部贴有防止混入杂物的标签。
在配线作业期间，请勿撕下该标签。
在系统运行时，必须撕下该标签以利散热。

[启动・维护注意事项]

警告

- 请勿在通电状态下触碰端子。否则有可能导致触电或误动作。
- 在清扫以及拧紧模块固定螺栓时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。
如果未全部断开，有可能导致触电、模块故障、误动作。

注意

- 将外围设备连接到运行中的CPU模块上进行在线操作(特别是参数更改、强制输出、运行状态的更改)时，应仔细阅读手册并充分确认安全后再进行操作。
否则操作错误可能导致机械损坏及事故。
- 请勿拆开或改造模块。
否则可能导致故障、误动作、人身伤害或火灾。
- 在使用便携电话及PHS等无线通信设备时，应在全方向与可编程控制器本体保持25cm及以上的距离。
否则有可能导致误动作。
- 在安装及拆卸模块时，必须先将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。
如果未全部断开，有可能导致模块故障及误动作。
- 产品投入使用后，模块与基板的拆装次数不应超过50次。(根据IEC 61131-2规范)
此外，如果超过了50次，有可能导致误动作。
- 在接触模块之前，必须先接触已接地的金属等导电物体，释放掉人体等所携带的静电。
如果不释放掉静电，有可能导致模块故障及误动作。

[运行注意事项]

注意

- 将个人计算机等的外部设备连接到智能功能模块上对运行中的可编程控制器进行控制(特别是数据更改、程序更改、运行状态更改(状态控制))时，应仔细阅读用户手册并充分确认安全之后再进行操作。
如果数据更改、程序更改、状态控制错误，有可能导致系统误动作、机械损坏及事故。

[废弃注意事项]



- 产品废弃时，应将其作为工业废弃物处理。

● 关于产品的应用 ●

- (1) 在使用三菱可编程控制器时,应该符合以下条件:即使在可编程控制器设备出现问题或故障时也不会导致重大事故,并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设备及失效安全功能。
- (2) 三菱可编程控制器是以一般工业用途等为对象设计和生产的通用产品。因此,三菱可编程控制器不应用于以下设备・系统等特殊用途。如果用于以下特殊用途,对于三菱可编程控制器的质量、性能、安全等所有相关责任(包括但不限于债务未履行责任、瑕疵担保责任、质量保证责任、违法行为责任、生产物责任),三菱电机将不负责。
 - 面向各电力公司的核电站以及其它发电厂等对公众有较大影响的用途。
 - 用于各铁路公司或公用设施目的等有特殊质量保证体系要求的用途。
 - 航空航天、医疗、铁路、焚烧・燃料装置、载人移动设备、载人运输装置、娱乐设备、安全设备等预计对人身财产有较大影响的用途。然而,对于上述应用,如果在限于具体用途,无需特殊质量(超出一般规格的质量等)要求的条件下,经过三菱电机的判断也可以使用三菱可编程控制器,详细情况请与当地三菱电机代表机构协商。
- (3) 对于由DoS攻击、非法访问、计算机病毒及其它网络攻击导致发生的可编程控制器及系统故障相关的任何问题,三菱电机概不负责。

修订记录

*本手册号在封底的左下角。

[illegible]

日文原稿手冊：SH-080445-L

本手册不授予工业产权或任何其它类型的权利，也不授予任何专利许可。三菱电机对由于使用了本手册中的内容而引起的涉及工业产权的任何问题不承担责任。

© 2019 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

前言

在此感谢贵方购买三菱电机通用可编程控制器MELSEC-Q系列的产品。
在使用之前应熟读本手册，在充分了解Q系列可编程控制器的功能・性能的基础上正确地使用本产品。

目录

安全注意事项	A- 1
关于产品的应用	A- 6
修订记录	A- 7
前言	A- 8
目录	A- 8
与EMC指令・低电压指令的对应	A-12
手册的阅读方法	A-13
关于总称・简称	A-15
术语的含义及内容	A-16
产品构成	A-16

1 概要	1- 1~1- 6
-------------	------------------

1.1 特点	1- 1
--------------	------

2 系统配置	2- 1~2- 10
---------------	-------------------

2.1 适用系统	2- 1
2.2 网络配置时所需的设备	2- 3
2.3 系统配置与访问范围	2- 5
2.4 系统配置注意事项	2- 7
2.5 功能版本/软件版本的确认方法	2- 7

3 规格	3- 1~3-10
-------------	------------------

3.1 性能规格	3- 1
3.2 对可编程控制器CPU的输入输出信号	3- 3
3.2.1 输入输出信号一览	3- 3
3.3 缓冲存储器的用途与分配	3- 5
3.3.1 缓冲存储器一览	3- 5

4 MODBUS标准功能	4- 1~4-20
---------------------	------------------

4.1 MODBUS标准功能支持一览	4- 1
4.2 帧规格	4- 3
4.3 各功能的PDU格式	4- 4
4.3.1 线圈读取(FC: 01)	4- 6
4.3.2 输入读取(FC: 02)	4- 7
4.3.3 保持寄存器读取(FC: 03)	4- 8
4.3.4 输入寄存器读取(FC: 04)	4- 9
4.3.5 单个线圈写入(FC: 05)	4-10

4.3.6 单个寄存器写入(FC: 06)	4-11
4.3.7 多个线圈写入(FC: 15)	4-12
4.3.8 多个寄存器写入(FC: 16)	4-14
4.3.9 扩展文件寄存器的读取(FC: 20) (SC: 06)	4-15
4.3.10 扩展文件寄存器的写入(FC: 21) (SC: 06)	4-17
4.3.11 保持寄存器的掩码写入(FC: 22)	4-19
4.3.12 多个寄存器的读取/写入(FC: 23)	4-20

5 功能	5- 1~5-16
-------------	------------------

5.1 功能一览	5- 1
5.2 主站功能	5- 3
5.2.1 自动通信功能	5- 3
5.2.2 专用指令	5- 9
5.3 从站功能	5-10
5.3.1 自动响应功能	5-10
5.3.2 MODBUS软元件分配功能	5-11
5.4 KeepAlive功能	5-12
5.5 路由器中继功能	5-14
5.6 GX Developer连接功能	5-15

6 投运前的设置及步骤	6- 1~6-20
--------------------	------------------

6.1 操作注意事项	6- 1
6.2 投运前的设置及步骤	6- 2
6.3 各部位的名称	6- 4
6.4 至以太网的连接	6- 6
6.5 单体测试	6- 8
6.5.1 硬件测试	6- 8
6.5.2 自回送测试	6- 9
6.6 智能功能模块开关设置	6-10
6.6.1 根据基本参数/MODBUS软元件分配参数启动方法设置的通信开始条件	6-16

7 参数设置	7- 1~7-34
---------------	------------------

7.1 参数设置内容及设置步骤	7- 1
7.2 基本参数	7- 6
7.2.1 基本参数的内容	7- 6
7.2.2 TCP/UDP/IP设置	7- 8
7.2.3 GX Developer连接信息设置	7-16
7.2.4 MODBUS/TCP设置	7-17
7.3 自动通信参数	7-19
7.3.1 自动通信参数的内容	7-19
7.4 MODBUS软元件分配参数	7-23
7.4.1 MODBUS软元件大小	7-25
7.4.2 MODBUS软元件分配参数的内容	7-26
7.4.3 默认分配参数	7-29
7.4.4 MODBUS扩展文件寄存器的分配	7-32
7.4.5 QJ71MT91缓冲存储器的分配	7-33

8 实用程序包(GX Configurator-MB)

8- 1~8-36

8.1 实用程序包的功能	8- 1
8.2 实用程序包的安装・卸载	8- 2
8.2.1 使用注意事项	8- 2
8.2.2 运行环境	8- 4
8.3 实用程序包的操作说明	8- 6
8.3.1 实用程序的通用操作方法	8- 6
8.3.2 操作概要	8- 9
8.3.3 智能功能模块实用程序的启动	8-11
8.4 初始设置	8-13
8.5 自动刷新设置	8-15
8.6 监视/测试	8-17
8.6.1 X・Y监视/测试	8-21
8.6.2 基本/MODBUS软元件分配参数状态	8-23
8.6.3 自动通信状态	8-24
8.6.4 出错日志	8-26
8.6.5 通信状态	8-27
8.6.6 PING测试	8-29
8.7 通过GX Configurator-MB进行参数设置的情况下	8-30
8.7.1 基本参数	8-30
8.7.2 自动通信参数	8-33
8.7.3 MODBUS软元件分配参数	8-35

9 编程

9- 1~9-50

9.1 参数的登录	9- 1
9.1.1 基本参数的登录	9- 1
9.1.2 自动通信参数的登录	9- 4
9.1.3 MODBUS软元件分配参数的登录	9- 7
9.2 在通常的系统配置中使用时的程序示例	9-11
9.2.1 系统配置与程序条件	9-11
9.2.2 使用实用程序包时的程序	9-18
9.2.3 不使用实用程序包时的程序	9-22
9.3 在MELSECNET/H远程I/O网络中使用时的程序示例	9-29
9.3.1 系统配置与程序条件	9-29
9.3.2 使用实用程序包时的程序	9-35
9.3.3 不使用实用程序包时的程序	9-39

10 专用指令

10- 1~10-18

10.1 专用指令一览与可使用软元件	10- 1
10.2 Z(P).MBRW	10- 2
10.3 Z(P).MBREQ	10-11

11 故障排除

11- 1~11-46

11.1 故障排除	11- 1
11.2 进行QJ71MT91的状态确认	11-11

11.3 出错代码 11-14

11.3.1 出错代码存储区 11-14

11.3.2 异常响应代码一览 11-19

11.3.3 出错代码一览 11-21

11.4 进行COM.ERR. LED的熄灯 11-34

11.4.1 通过GX Configurator-MB进行的情况下 11-34

11.4.2 通过顺控程序进行时的程序示例 11-37

11.5 通过PING测试进行QJ71MT91的连接确认 11-38

11.5.1 通过GX Configurator-MB进行的情况下 11-39

11.5.2 通过顺控程序进行时的程序示例 11-43

附录	附- 1~附- 8
----	-----------

附1 外形尺寸图 附- 1

附2 QJ71MT91的功能升级 附- 2

附3 处理时间 附- 2

附4 GX Developer连接目标指定示例 附- 5

索引	索引- 1~索引- 4
----	-------------

与EMC指令・低电压指令的对应

(1) 关于可编程控制器系统

将符合EMC指令・低电压指令的三菱电机可编程控制器安装到用户的产品中，使其符合EMC指令・低电压指令时，请参阅下述手册之一。

- QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)
- 安全使用指南

(随CPU模块或基板附带的手册)

符合EMC指令・低电压指令的可编程控制器产品在设备的额定铭牌上印刷有CE的标志。

(2) 关于本产品

使本产品符合EMC指令・低电压指令时，请参阅(1)中所示的手册之一。

手册的阅读方法

● 本手册的阅读方法

本手册按使用目的记载了在使用MODBUS/TCP接口模块(QJ71MT91)进行系统运用之前的步骤及功能等。

请参考以下内容使用本手册。

(1) 想要了解特点时(第1章)

在第1章中记载了QJ71MT91的特点。

(2) 想要了解系统的配置时(第2章)

(a) 在2.1节中记载了可使用的可编程控制器CPU、对应软件包有关内容。

(b) 在2.2节中记载了配置网络时所需的设备。

(c) 在2.3节中记载了使用了QJ71MT91的系统配置及可访问范围有关内容。

(3) 想要了解性能及规格时(第3章)

(a) 在3.1节中记载了QJ71MT91的性能规格。

(b) 在3.2节、3.3节中记载了QJ71MT91的输入输出信号及缓冲存储器的一览。

(4) 想要了解QJ71MT91支持的MODBUS标准功能时(第4章)

(a) 在4.1节中记载了QJ71MT91支持的MODBUS标准功能的一览。

(b) 在4.2节、4.3节中记载了QJ71MT91支持的MODBUS标准功能的帧规格。

(5) 想要了解可使用的功能时(第5章)

在第5章中记载了QJ71MT91的功能有关内容。

(6) 想要了解系统运行之前所需的设置及步骤时(第6章)

在第6章中记载了运行之前的设置及步骤。

(7) 想要了解QJ71MT91的参数设置时(第7章)

在第7章中记载了参数设置的步骤及参数的详细内容。

(8) 想要从实用程序包进行参数设置时(第8章)

在第8章中记载了实用程序包的操作方法有关内容。

(9) 想要从顺控程序进行参数设置时(第9章)

在第9章中记载了参数的登录中使用的输入输出信号、输入输出信号的时序图、程序示例。

(10) 想要通过顺控程序进行MODBUS软元件的读取/写入等时(第10章)

在第10章中记载了用于通过顺控程序进行MODBUS软元件的读取/写入等的专用指令有关内容。

(11) 在模块中发生了出错的情况下, 想要了解出错代码及其对应的处理内容时(第11章)

- (a) 在11.1节中记载了故障排除。
- (b) 在11.2节中记载了模块状态的确认方法有关内容。
- (c) 在11.3节中记载了出错代码的存储位置及详细内容。
- (d) 在11.4节中记载了COM. ERR. LED的熄灯方法有关内容。
- (e) 在11.5节中记载了PING测试有关内容。

● 关于本手册中使用的数值的显示

在本手册中使用的数值中, 在数值的末尾处记载有“H”的数值为16进制显示。

(例) 10. 10进制

10_H. 16进制

关于总称・简称

在本手册中，除了特别标明的情况外，将使用如下所示的总称・简称对QJ71MT91型MODBUS/TCP接口模块有关内容进行说明。

总称/简称	总称・简称的内容
QJ71MT91	QJ71MT91型MODBUS/TCP接口模块的简称。
MODBUS/TCP	用于在TCP/IP网络上使用MODBUS协议的报文的协议的总称。
MODBUS Serial协议	用于在串行接口上使用MODBUS协议的报文的协议的总称。
FC	功能代码(Function Code)的简称。
SC	子代码(Sub Code)的简称。
可编程控制器CPU	基本型QCPU、高性能型QCPU、过程CPU、冗余CPU、通用型QCPU的总称。
基本型QCPU	Q00JCPU、Q00CPU、Q01CPU的总称。
高性能型QCPU	Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU、Q25HCPU的总称。
过程CPU	Q02PHCPU、Q06PHCPU、Q12PHCPU、Q25PHCPU的总称。
冗余CPU	Q12PRHCPU、Q25PRHCPU的总称。
通用型QCPU	Q00UJCPU、Q00UCPU、Q01UCPU、Q02UCPU、Q03UDCPU、Q03UDVCPU、Q03UDECPU、Q04UDHCPU、Q04UDVCPU、Q04UDPVCPU、Q04UDEHCPU、Q06UDHCPU、Q06UDVCPU、Q06UDPVCPU、Q06UDEHCPU、Q10UDHCPU、Q10UDEHCPU、Q13UDHCPU、Q13UDVCPU、Q13UDPVCPU、Q13UDEHCPU、Q20UDHCPU、Q20UDEHCPU、Q26UDHCPU、Q26UDVCPU、Q26UDPVCPU、Q26UDEHCPU、Q50UDEHCPU、Q100UDEHCPU的总称。
GX Developer	MELSEC可编程控制器软件包的产品名。
GX Works2	
以太网模块	QJ71E71-100型以太网接口模块的简称。
以太网地址	也称为MAC地址(Media Access Control Address)的设备固有的地址。 用于通过网络识别对象设备。 在额定铭牌的MAC ADD栏中可以确认QJ71MT91的以太网地址。
MELSECNET/H	MELSECNET/H网络系统的简称。
主站	发出功能的执行请求的一方的简称。
从站	对来自于主站的执行请求进行处理，并发送其执行结果的一方的简称。
主站功能	作为MODBUS/TCP的主站，与MODBUS/TCP对应的从设备进行通信的功能的简称。
从站功能	作为MODBUS/TCP的从站，与MODBUS/TCP对应的主设备进行通信的功能的简称。
请求报文	向从站发出功能的执行请求的报文的总称。 在MODBUS协议中，从主站向从站发出功能的执行请求。 无法从从站向主站发出功能的执行请求。
响应报文	从站向主站返回功能的执行结果的报文的总称。
对象设备	为了进行数据通信而连接的通信对象(个人计算机、其它QJ71MT91型MODBUS/TCP接口模块、支持MODBUS协议的设备等)的总称。
个人计算机	IBM PC/AT及兼容机的DOS/V对应个人计算机的简称。
MBRW	Z. MBRW、ZP. MBRW的简称。
MBREQ	Z. MBREQ、ZP. MBREQ的简称。

总称/简称	总称・简称的内容
Windows® 7	Microsoft® Windows® 7 Starter Operating System、 Microsoft® Windows® 7 Home Premium Operating System、 Microsoft® Windows® 7 Professional Operating System、 Microsoft® Windows® 7 Ultimate Operating System、 Microsoft® Windows® 7 Enterprise Operating System的总称。 但是，仅指32位版的情况下记载为“Windows® 7(32位版)”，仅指64位版的情况下记载为“Windows® 7(64位版)”。
Windows Vista®	Microsoft® Windows Vista® Home Basic Operating System、 Microsoft® Windows Vista® Home Premium Operating System、 Microsoft® Windows Vista® Business Operating System、 Microsoft® Windows Vista® Ultimate Operating System、 Microsoft® Windows Vista® Enterprise Operating System的总称。
Windows® XP	Microsoft® Windows® XP Professional Operating System、 Microsoft® Windows® XP Home Edition Operating System的总称。

术语的含义及内容

以下对本手册中使用的术语的含义及内容进行说明。

术语	含义・内容
MODBUS软元件	通过MODBUS协议进行通信中使用的软元件。
顺控程序	设计的程序方式以便可以将有触点顺控程序按原样对应于可编程控制器的语言。绘制2条垂直的控制母线，并在母线与母线之间记述触点等进行编程。
软元件存储器	可编程控制器CPU中设置的存储器，以记录顺控程序的运算中处理的数据。

产品构成

QJ71MT91型MODBUS/TCP接口模块的产品构成如下所示。(GX Configurator-MB另售。)

型号	产品名称	个数
QJ71MT91	QJ71MT91型MODBUS/TCP接口模块	1

GX Configurator-MB的产品构成如下所示。

型号	产品名称	个数
SW1D5C-QMBU-E	GX Configurator-MB Version 1 (1个许可证产品) (CD-ROM)	1
SW1D5C-QMBU-EA	GX Configurator-MB Version 1 (多个许可证产品) (CD-ROM)	1

1 概要

本手册是对MELSEC-Q系列的QJ71MT91型MODBUS/TCP接口模块(以下简称为QJ71MT91)的规格、功能、编程及故障排除等有关内容进行说明的手册。
将MELSEC-Q系列的可编程控制器连接到MODBUS/TCP网络上时,使用QJ71MT91。

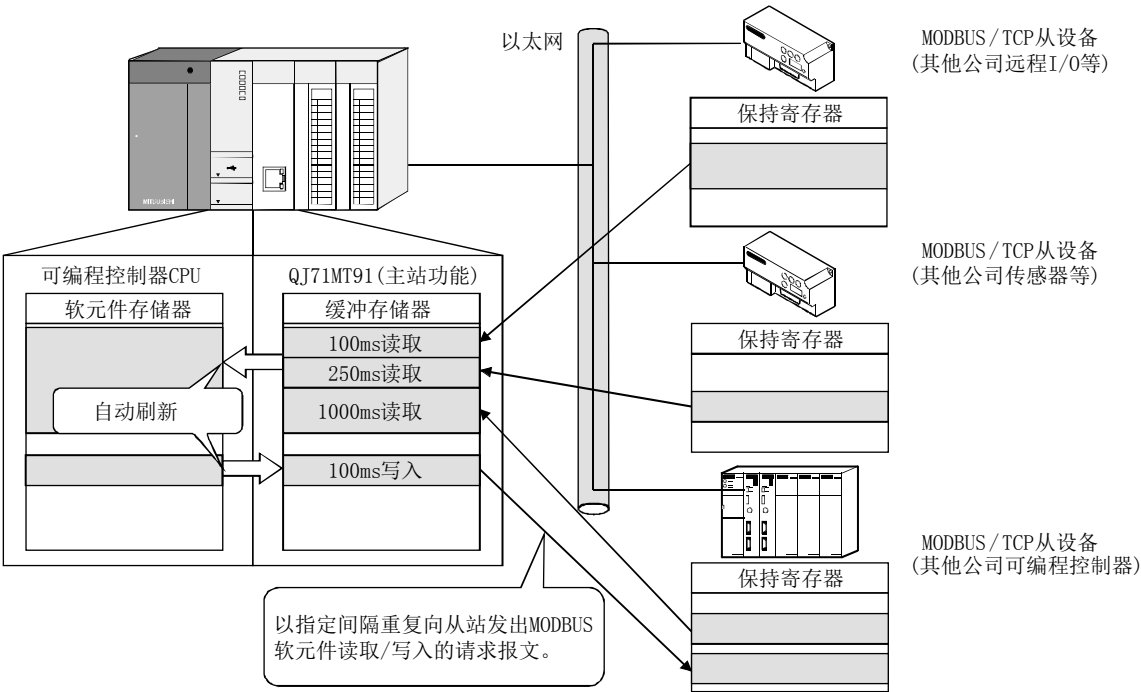
1.1 特点

(1) 支持MODBUS/TCP通信的主站功能

QJ71MT91支持开放FA网络的MODBUS/TCP通信的主站功能,可以与其他公司的各种MODBUS/TCP从设备(以下简称为从站)进行通信。
主站功能支持如下所示的2个功能。

(a) 自动通信功能

通过设置自动通信参数,可以使用QJ71MT91的缓冲存储器以指定间隔自动对从站进行MODBUS软元件读取/写入。(*1)
对于QJ71MT91的缓冲存储器与可编程控制器CPU的软元件存储器之间的传送,可以通过使用实用程序包(GX Configurator-MB)进行自动刷新设置,或通过顺控程序进行智能功能模块软元件访问来执行。



*1 MODBUS软元件是可来自于主站的请求进行读取/写入的从站的软元件区域。

(b) 专用指令通信功能

可以在任意的时机，通过专用指令从顺控程序进行通信。

QJ71MT91支持如下所示的2个专用指令。

① MBRW指令

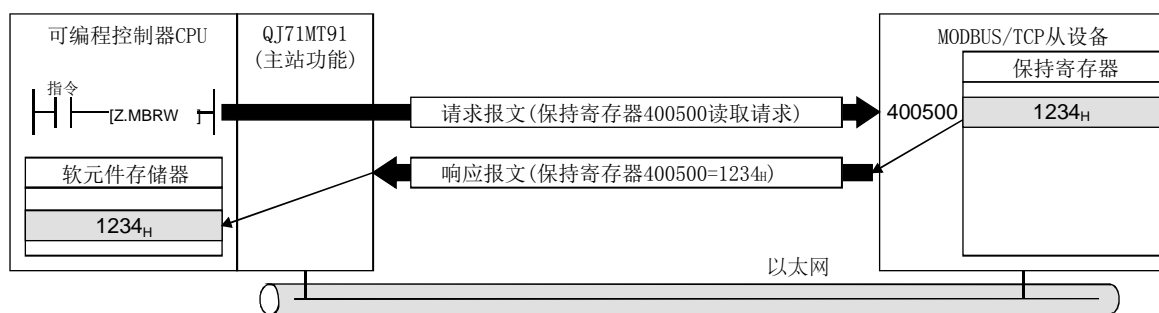
对从站进行MODBUS软元件读取/写入。

由此，可以将从站的数据读取至可编程控制器CPU的软元件存储器中及将可编程控制器CPU的数据写入至从站中。

② MBREQ指令

可以向从站发出用户任意的请求报文格式(功能代码^{*1}+数据部分)。

*1: 关于功能代码，请参阅4章。



(2) 支持MODBUS/TCP通信的从站功能

QJ71MT91支持开放FA网络的MODBUS/TCP通信的从站功能，可以与其他公司的各种MODBUS/TCP主设备(以下简称为主站)进行通信。

从站功能支持如下所示的2个功能。

(a) 自动响应功能

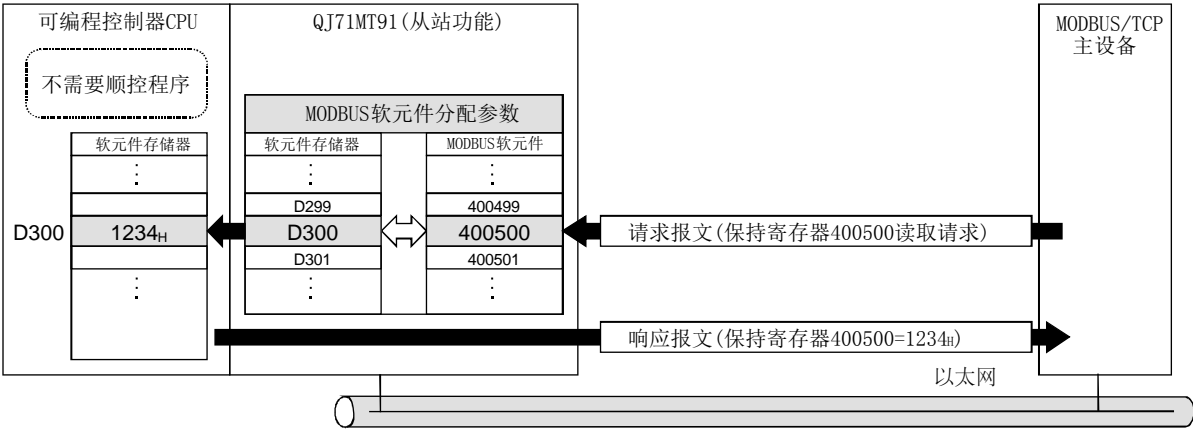
QJ71MT91可以对从主站接收的请求报文自动进行响应。
不需要从站功能用顺控程序。

(b) MODBUS软元件分配功能

通过MODBUS软元件分配参数，将MODBUS软元件与可编程控制器CPU的软元件存储器相关联。

由此，可以从主站直接对可编程控制器CPU的软元件存储器进行访问。

此外，由于QJ71MT91支持大容量的MODBUS软元件，因此可以分配可编程控制器CPU的所有软元件存储器。

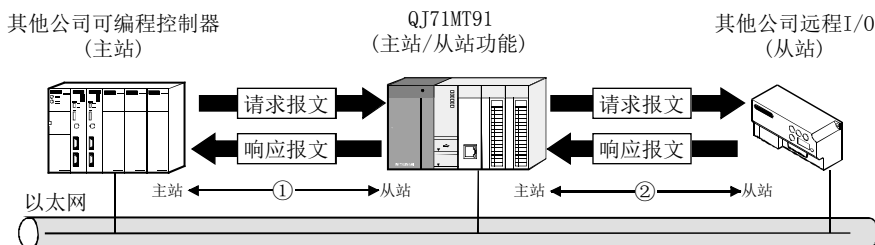


(3) 主站/从站功能可同时动作

可以使主站/从站功能同时动作。

由此，可以灵活地构筑基于MODBUS/TCP通信的系统。

(a) QJ71MT91与其他公司设备的通信示例

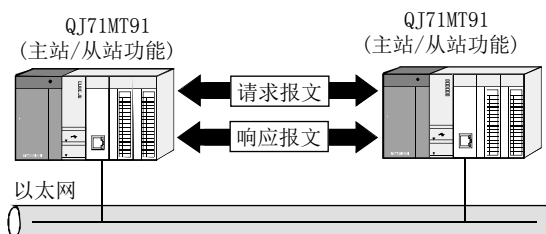


① 对于来自于主站的请求报文，QJ71MT91作为从站功能进行动作，并返回响应报文。

② QJ71MT91作为主站功能进行动作，并向从站发出请求报文。

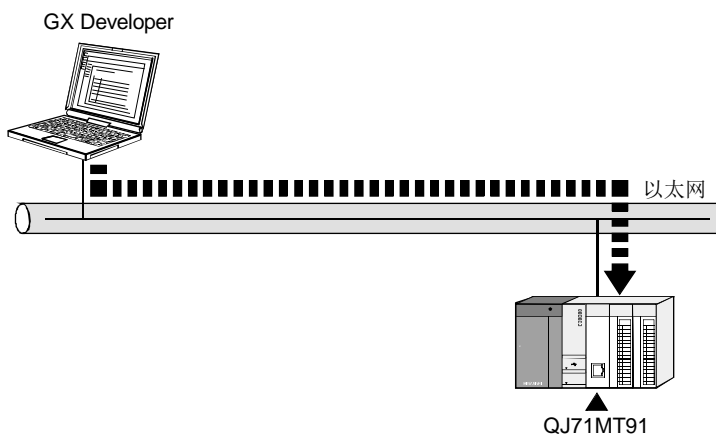
(b) QJ71MT91与QJ71MT91的通信示例

在QJ71MT91与QJ71MT91之间可以双向动作。

**(4) 支持经由以太网的GX Developer连接**

可以通过QJ71MT91将GX Developer连接到可编程控制器CPU上。

由此，可以经由以太网进行可编程控制器CPU的维护。



(5) 支持用于提高可靠性、高速通信、提高系统构筑性的以太网功能

支持用于提高可靠性、高速通信、提高系统构筑性的下述以太网功能。

(a) KeepAlive功能

确认与TCP连接确立的对象设备的通信状态。

在一定时间内QJ71MT91与TCP连接确立的对象设备未进行通信的情况下，

QJ71MT91将对对象设备进行生存确认，并切断不需要的TCP连接。

(b) 100Mbps的高速通信

QJ71MT91支持100BASE-TX，并可进行100Mbps的高速通信。

(c) 路由器中继功能

可以通过路由器与MODBUS/TCP设备进行通信。

(6) 通过实用程序包进行简单设置

准备了另售的实用程序包(GX Configurator-MB)。

虽然不是必须使用实用程序包，但在实用程序包中，可以在画面上设置初始设置(基本参数、自动通信参数、MODBUS软元件分配参数)及自动刷新设置，可以减少顺控程序，且同时可以轻松地进行设置状态及动作状态的确认。

(*1)

*1 建议QJ71MT91使用实用程序包。

通过使用实用程序包进行各种参数设置，可以在无顺控程序的状况下进行通信。

备忘录

[illegible]

2 系统配置

本章对QJ71MT91的系统配置有关内容进行说明。

2.1 适用系统

本节对适用系统有关内容进行说明。

2

(1) 可安装模块、可安装个数、可安装基板

(a) 安装到CPU模块中时

关于可安装CPU模块、可安装个数及可安装基板，请参阅使用的CPU模块的用户手册。

安装到CPU模块中的情况下，请注意以下几点。

- 根据与其它安装模块的组合、安装个数，可能会发生电源容量的不足。安装模块时，请务必考虑电源容量。
电源容量不足的情况下，应研究要安装的模块的组合。
- 应在CPU模块的输入输出点数范围内安装模块。
如果在可使用的插槽数的范围内，则可以安装到任意插槽中。

备注

在C语言控制器模块中使用的情况下，请参阅C语言控制器模块的用户手册。

(b) 安装到MELSECNET/H远程I/O站中时

关于可安装MELSECNET/H远程I/O站、可安装个数及可安装基板，请参阅Q系列MELSECNET/H网络系统参考手册(远程I/O网络篇)。

(2) 支持多CPU系统

在多CPU系统中使用QJ71MT91的情况下，请先参阅QCPU用户手册(多CPU系统篇)。

(3) 支持软件包

使用QJ71MT91的系统与软件包的对应如下所示。

在使用了QJ71MT91的系统启动时，需要GX Developer或GX Works2。

		软件版本		
		GX Developer*1	GX Configurator-MB	GX Works2
Q00J/Q00/Q01CPU	单CPU系统	Version 7及以后	Version 1.00A及以后	请参阅GX Works2 Version 1 操作手册(公共篇)。
	多CPU系统	Version 8及以后		
Q02/Q02H/Q06H/ Q12H/Q25HCPU	单CPU系统	Version 4及以后		
	多CPU系统	Version 6及以后		
Q02PH/Q06PHCPU	单CPU系统	Version 8.68W及以后		
	多CPU系统			
Q12PH/Q25PHCPU	单CPU系统	Version 7.10L及以后		
	多CPU系统			
Q12PRH/Q25PRHCPU	冗余系统	Version 8.45X及以后		
Q00UJ/Q00U/Q01UCPU	单CPU系统	Version 8.76E及以后		
	多CPU系统			
Q02U/Q03UD/ Q04UDH/Q06UDHCPU	单CPU系统	Version 8.48A及以后		
	多CPU系统			
Q10UDH/Q20UDHCPU	单CPU系统	Version 8.76E及以后		
	多CPU系统			
Q13UDH/Q26UDHCPU	单CPU系统	Version 8.62Q及以后		
	多CPU系统			
Q03UDE/Q04UDEH/ Q06UDEH/Q13UDEH/ Q26UDEHCPU	单CPU系统	Version 8.68W及以后		
	多CPU系统			
Q10UDEH/Q20UDEHCPU	单CPU系统	Version 8.76E及以后		
	多CPU系统			
上述以外的CPU模块	单CPU系统	不可使用	不可使用	
	多CPU系统			
安装到MELSECNET/H远程I/O站中的情况下		Version 6.01B及以后	Version 1.00A及以后	

*1: 关于GX Developer连接的可访问范围，请参阅2.3节。

要点
使用GX Works2的情况下，请参阅下述手册。 <ul style="list-style-type: none">• GX Works2 Version1操作手册(公共篇)• GX Works2 Version1操作手册(智能功能模块操作篇)

2.2 网络配置时所需的设备

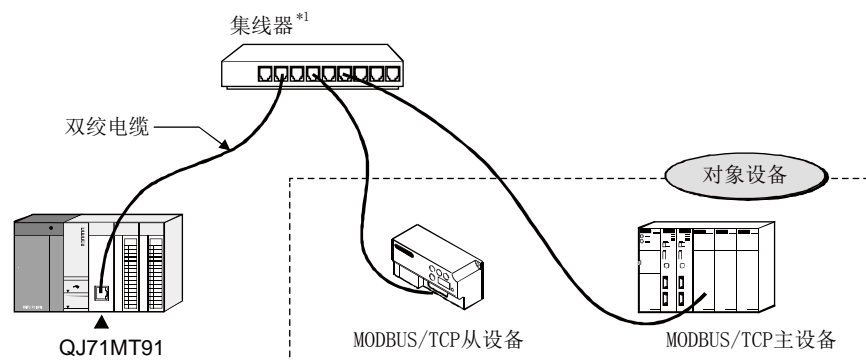
本节对网络的配置设备有关内容进行说明。

此外，由于网络的安装作业需要足够的安全措施，因此应委托给专业人员。

将QJ71MT91连接到网络上的情况下，可以使用10BASE-T或100BASE-TX。

QJ71MT91根据集线器进行10BASE-T与100BASE-TX及全双工/半双工通信模式的判别。

但是，在与不具有自适应功能的集线器连接时，应将集线器侧设置为半双工通信模式。



*1: 关于串联连接级数，请参阅3.1节。

应使用满足IEEE802.3 100BASE-TX/10BASE-T的标准的设备。

(1) 关于集线器及以下的设备

(a) 屏蔽双绞电缆

① 100BASE-TX的情况下

屏蔽双绞电缆(STP电缆)、类别5

② 10BASE-T的情况下

非屏蔽双绞电缆(UTP电缆)、类别3(4、5)

可以使用直出电缆。

(在通过QJ71MT91的100BASE-TX/10BASE-T进行连接中使用了交叉电缆与对象设备连接时，将不保证动作。)

(b) RJ45插孔

(c) 100Mbps/10Mbps用集线器

QJ71MT91不支持IEEE802.3x的流量控制。

因此，在通过100BASE-TX连接的高速通信(100Mbps)的全双工模式下与符合IEEE802.3x的集线器的连接中，以太网线路的负载过高的情况下，QJ71MT91的发送数据可能会消失，且自动通信功能及专用指令可能会超时。

发生上述现象的情况下，通过增设集线器等减少施加到1个集线器上的以太网线路的负载。

要点

<p>在通过100BASE-TX连接的高速通信(100Mbps)中,由于在安装环境中来自于可编程控制器以外设备等的高频噪声的影响可能导致发生通信出错。</p>

<p>构筑网络系统时防止高频噪声影响的QJ71MT91侧的措施如下所示。</p>
--

<p>(1) 配线连接</p>

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 在双绞电缆的配线中,请勿将主电路及动力线等捆扎在一起,或使其相互靠得过近。• 将双绞电缆纳入导管中。 |
|---|

<p>(2) 通信方式</p>

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 根据需要增加通信的重试次数。• 将连接中使用的集线器更改为10Mbps产品后以数据传送速度10Mbps进行通信。 |
|---|

2.3 系统配置与访问范围

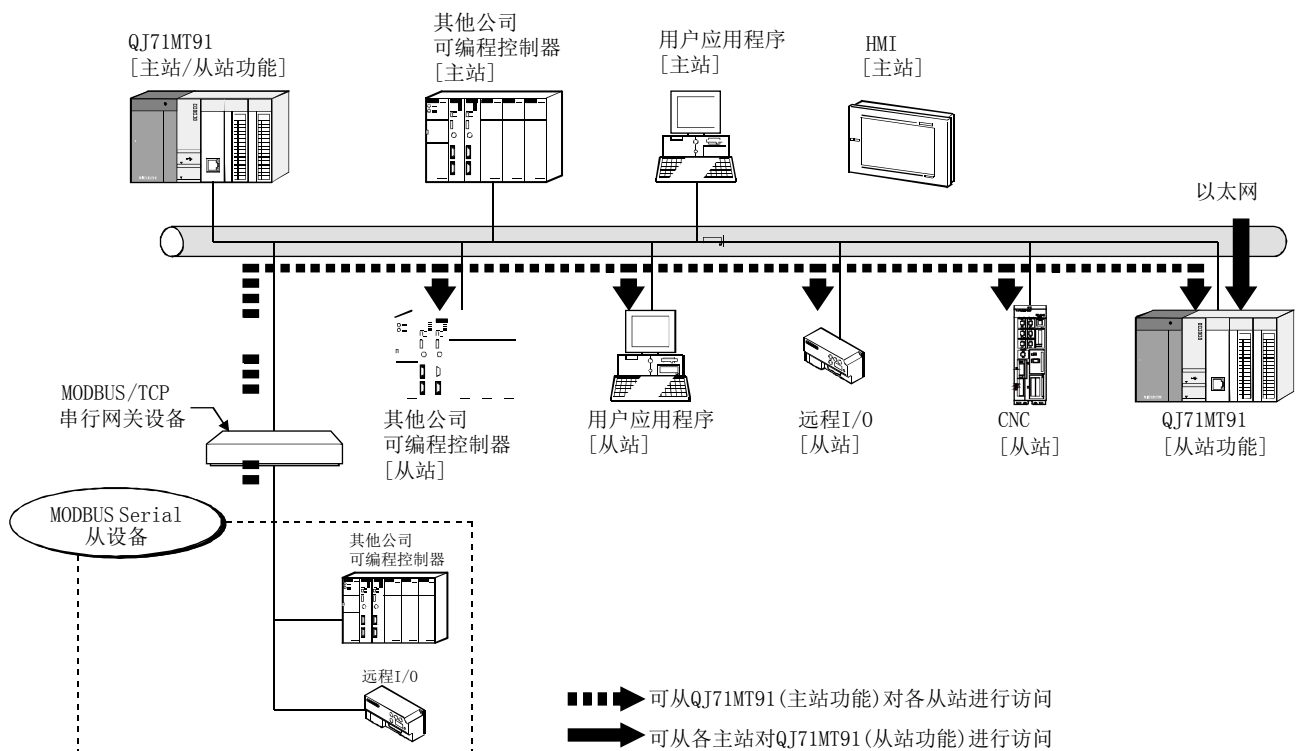
本节介绍使用了QJ71MT91的系统配置有关内容。(*1)

可与QJ71MT91通信的对象设备为如下所示的2个。

- 支持MODBUS/TCP协议的主/从设备
- GX Developer

*1: 在与MODBUS/TCP系统同一个以太网线路上可同时存在以太网设备。(但不可以与QJ71MT91通信)

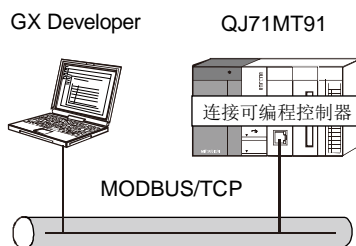
(1) 基本系统配置(MODBUS/TCP通信)



(2) GX Developer连接

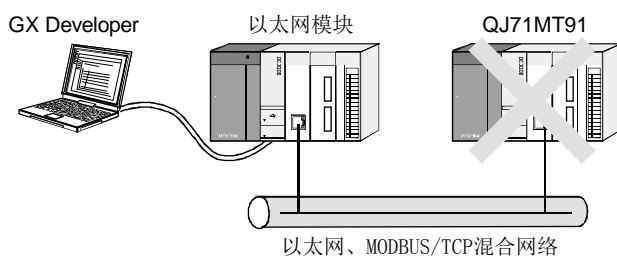
(a) GX Developer的可访问范围

关于GX Developer连接目标指定示例，请参阅附3。



(b) GX Developer连接时的注意事项

在同一以太网上，同时存在QJ71MT91与以太网模块的情况下，QJ71MT91与以太网模块之间无法进行访问。



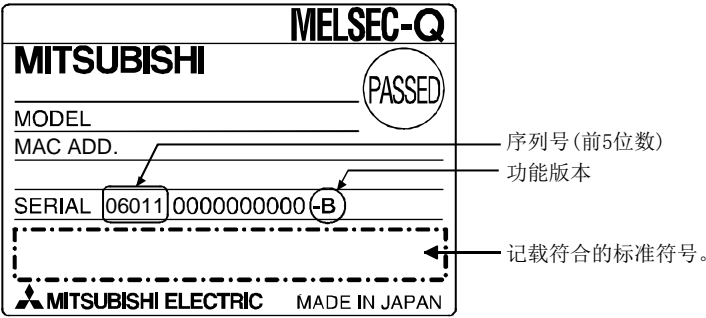
2.4 系统配置注意事项

- (1) 在冗余系统中使用的情况下
在冗余系统中使用QJ71MT91的情况下，请先参阅QnPRHCPU用户手册(冗余系统篇)。

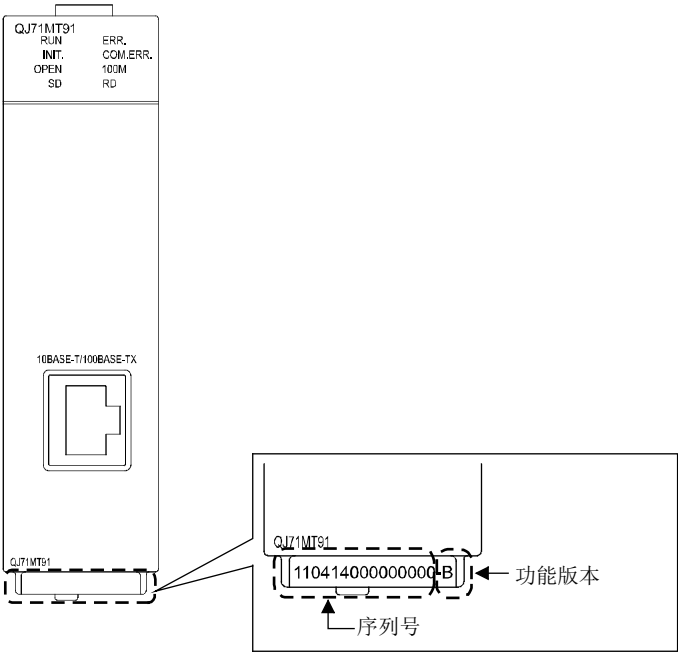
2.5 功能版本/软件版本的确认方法

QJ71MT91的功能版本与GX Configurator-MB的软件版本的确认方法如下所示。

- (1) QJ71MT91的功能版本的确认方法
QJ71MT91的序列号与功能版本可以通过额定铭牌及模块前面、GX Developer的系统监视进行确认。
 - (a) 通过额定铭牌进行确认
额定铭牌位于QJ71MT91的侧面。



- (b) 通过模块前面进行确认
在模块前面(下部)显示额定铭牌上记载的序列号与功能版本。



(c) 通过系统监视(产品信息一览)进行确认

对于系统监视的显示，点击GX Developer的[Diagnostics(诊断)]→[System monitor(系统监视)]→Product Inf. List(产品信息一览) 按钮。



1) 生产编号的显示

由于QJ71MT91不支持生产编号显示，因此显示“-”。

要点

额定铭牌、模块前面记载的序列号与GX Developer的产品信息一览中显示的序列号可能会不相同。

- 额定铭牌、模块前面的序列号表示产品的管理信息。
- GX Developer的产品信息一览中显示的序列号表示产品的功能信息。

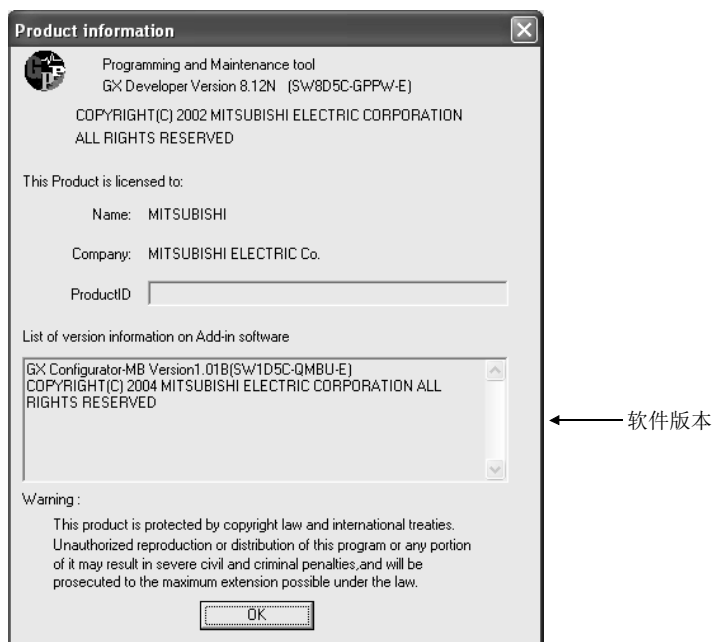
对于产品的功能信息，在添加功能时将被更新。

(2) GX Configurator-MB的软件版本的确认方法

GX Configurator-MB的软件版本可以在GX Developer的“Product information(产品信息)”画面中进行确认。

[启动步骤]

GX Developer→[Help(帮助)]→[Product information(产品信息)]



备忘录

[illegible]

3 规格

本章对QJ71MT91的性能规格、对可编程控制器CPU的输入输出信号、缓冲存储器有关内容进行说明。

关于一般规格，请参阅QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)。

3.1 性能规格

本节对QJ71MT91的性能规格进行说明。

项目			规格		参照项
			10BASE-T ^{*7}	100BASE-TX	
传送规格	数据传送速度		10Mbps	100Mbps	—
	流量控制		背压拥塞控制(半双工)	全双工: 无 ^{*6} 半双工: 背压拥塞控制	
	传送方法		基带		
	节点间最长距离		200m		
	最大段长度 ^{*1}		100m		
	串联连接级数		最大4级 ^{*2}	最大2级 ^{*2}	
	最大连接数 ^{*3}		64个连接		
	路由器可设置个数		默认路由器1个+任意的路由器8个		
	电缆		满足IEEE802.3 10BASE-T 的标准的电缆 (非屏蔽双绞电缆(UTP电 缆)、类别3(4、5))	满足IEEE802.3 100BASE-T X的标准的电缆 (屏蔽双绞电缆(STP电缆)、 类别5)	2.2节
外部配线适用连接器			RJ45		—
主站功能	自动通信功能	可通信从站个数 ^{*4}	64个		—
		功能(发送用)	7个功能		第4章
		输入用区大小	4k字		3.3.1项
		输出用区大小	4k字		
	专用指令	可同时执行个数 ^{*5}	最多8个指令		—
		功能(发送用)	MBRW指令: 9个功能 MBREQ指令: 19个功能		第4章
		输入用区大小	每1个指令最大253字节		第4章
		输出用区大小	每1个指令最大253字节		
从站功能	自动响应功能	功能(接收用)	12个功能		第4章
	MODBUS 软元件 大小	线圈	64k点		7.4.1项
		输入	64k点		
		输入寄存器	64k点		
		保持寄存器	64k点		
		扩展文件寄存器	最大4086k点		
	可同时受理请求报文数		64		—
GX Developer 连接功能	可同时连接个数		最大8个		7.2.3项
输入输出占用点数			32点		—
DC5V内部消耗电流			0.52A		—
外形尺寸			98(H)×27.4(W)×90(D) [mm]		附1
重量			0.11kg		—

*1: 集线器与节点之间的长度。

*2: 使用中继器集线器时的可连接级数。

使用交换集线器时的可连接级数应向使用的交换集线器的生产厂商确认。

*3: 表示可同时确立的TCP连接数。

*4: 表示通信对象的从站的最大个数。

*5: 表示可以从顺控程序同时启动的专用指令的最大数。

*6: 不支持IEEE802.3x的流量控制。

*7: 对于序列号的前6位数为220213及以后的QJ71MT91, 应将10BASE-T替换为10BASE-Te。

3.2 对可编程控制器CPU的输入输出信号

本节对QJ71MT91的可编程控制器CPU的输入输出信号有关内容进行说明。

3.2.1 输入输出信号一览

以下对QJ71MT91的输入输出信号有关内容进行说明。

输入输出信号的分配基于QJ71MT91的起始I/O No. 为“0000”的情况(安装到主基板的0插槽中)。

软元件X是从QJ71MT91至可编程控制器CPU的输入信号。

软元件Y是从可编程控制器CPU至QJ71MT91的输出信号。

对可编程控制器CPU的输入输出信号一览如下所示。

关于各信号的详细内容, 请参阅参照项。

信号方向 QJ71MT91→可编程控制器CPU			信号方向 可编程控制器CPU→QJ71MT91		
软元件 编号	信号名称	参照项	软元件 编号	信号名称	参照项
X0	模块READY*1 ON : 可以访问 OFF: 不可以访问	11.1节	Y0	禁止使用	—
X1	基本参数登录正常完成 ON : 参数登录正常完成 OFF: —	9.1.1项	Y1	基本参数登录请求 ON : 参数登录请求中 OFF: 无参数登录请求	9.1.1项
X2	基本参数登录异常完成 ON : 参数登录异常完成 OFF: —		Y2	禁止使用	—
X3	基本参数登录有无 ON : 有参数登录 OFF: 无参数登录		Y3		—
X4	自动通信参数登录正常完成 ON : 参数登录正常完成 OFF: —	5.2.1项 9.1.2项	Y4	自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求 ON : 参数登录请求中/启动请求中 OFF: 无参数登录请求/无启动请求	5.2.1项 9.1.2项
X5	自动通信参数登录异常完成 ON : 参数登录异常完成 OFF: —		Y5	禁止使用	—
X6	自动通信功能动作状态 ON : 启动中 OFF: 停止中		Y6	自动通信功能停止请求 ON : 停止请求中 OFF: 无停止请求	5.2.1项
X7	自动通信功能异常状态 ON : 发生异常 OFF: 无异常	5.2.1项	Y7	禁止使用	—
X8	MODBUS软元件分配参数登录正常完成 ON : 参数登录正常完成 OFF: —	9.1.3项	Y8	MODBUS软元件分配参数登录请求 ON : 参数登录请求中 OFF: 无参数登录请求	9.1.3项
X9	MODBUS软元件分配参数登录异常完成 ON : 参数登录异常完成 OFF: —		Y9	禁止使用	—

*1: 在可编程控制器的电源OFF→ON或可编程控制器CPU的复位时, 在QJ71MT91的准备完成的时点变为ON。

(接下页)

信号方向 QJ71MT91→可编程控制器CPU			信号方向 可编程控制器CPU→QJ71MT91		
软元件 编号	信号名称	参照项	软元件 编号	信号名称	参照项
XA	MODBUS软元件分配参数登录有无 ON : 有参数登录 OFF: 无参数登录	9. 1. 3项	YA	禁止使用	—
XB	禁止使用	—	YB		—
XC		—	YC		—
XD		—	YD		—
XE		—	YE		—
XF		—	YF		—
X10		—	Y10		—
X11		—	Y11		—
X12		—	Y12		—
X13		—	Y13		—
X14		—	Y14		—
X15		—	Y15		—
X16		—	Y16		—
X17		—	Y17		—
X18		—	Y18		—
X19		—	Y19		—
X1A		—	Y1A		—
X1B	COM. ERR. LED亮灯状态 ON : 亮灯 OFF: 熄灯	11. 4. 2项	Y1B	COM. ERR. LED熄灯请求 ON : 熄灯请求中 OFF: 无熄灯请求	11. 4. 2项
X1C	PING测试完成 ON : PING测试完成 OFF: — —	11. 5. 2项	Y1C	PING测试执行请求 ON : PING测试执行请求中 OFF: 无PING测试执行请求	11. 5. 2项
X1D	禁止使用	—	Y1D	禁止使用	—
X1E		—	Y1E		—
X1F	看门狗定时器出错 ON : 模块发生异常 OFF: 模块正常动作中	11. 1节	Y1F		—

重要

在对可编程控制器CPU的输入输出信号中，请勿对“禁止使用”的信号进行输出(ON)操作。

如果对“禁止使用”的信号进行输出，有可能导致可编程控制器系统误动作。

3.3 缓冲存储器的用途及分配

3.3.1 缓冲存储器一览

缓冲存储器一览如下所示。

地址	用途	名称	初始值	Read/ Write (*1)	初始 设置 (*2)	参照项
0000 _H (0)	基本 参数	TCP/UDP/IP 监视定时器	TCP ULP定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	3C _H (60)	R/W	○ 7.2节
0001 _H (1)			TCP窗口定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	14 _H (20)	R/W	
0002 _H (2)			TCP再送定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	14 _H (20)	R/W	
0003 _H (3)			TCP结束定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	28 _H (40)	R/W	
0004 _H (4)			IP组合定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	A _H (10)	R/W	
0005 _H (5)			分割接收监视定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	3C _H (60)	R/W	
0006 _H (6)		KeepAlive	KeepAlive功能	1 _H	R/W	
0007 _H (7)			KeepAlive开始定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	4B0 _H (1200)	R/W	
0008 _H (8)			KeepAlive间隔定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	14 _H (20)	R/W	
0009 _H (9)			KeepAlive再送次数	3 _H	R/W	
000A _H (10)		路由 信息	路由器中继功能	0 _H	R/W	
000B _H ~000C _H (11~12)			子网掩码模式	FFFFFF00 _H	R/W	
000D _H ~000E _H (13~14)			默认路由器IP地址	00000000 _H	R/W	
000F _H (15)			登录路由器数	0 _H	R/W	
0010 _H ~0011 _H (16~17)			路由器信息1	子网地址	0 _H	R/W
0012 _H ~0013 _H (18~19)				路由器IP地址	00000000 _H	R/W
0014 _H ~002F _H (20~47)			路由器信息2~8	(与路由器信息1相同)		
0030 _H (48)		GX Developer 连接信息设 置	GX Developer连接用TCP连接数	1 _H	R/W	○ 7.2节
0031 _H ~010F _H (49~271)		系统区(禁止使用)		—	—	—

(接下页)

*1: 表示是否可以从顺控程序进行读取(Read)/写入(Write)。

R: 可以读取 W: 可以写入

*2: 表示是否可以通过GX Configurator-MB进行设置。

○: 可以设置 ×: 不可设置

地址	用途		名称		初始值	Read/ Write (*1)	初始 设置 (*2)	参照项
0110 _H (272)	基本 参数	MODBUS/ TCP设置	本站从站端口编号		502	R/W	○	7.2节
0111 _H (273)			自动通信功能用对象站从站端口编号		502	R/W		
0112 _H ~0113 _H (274~275)			系统区(禁止使用)		—	—	—	—
0114 _H (276)			CPU响应监视定时器值 设置时间 = 设置值×500ms		A _H (10)	R/W	○	7.2节
0115 _H ~0116 _H (277~278)			优先节点指定1	IP地址	00000000 _H	R/W		
0117 _H (279)				连接数	0 _H	R/W		
0118 _H ~01D4 _H (280~468)			优先节点指定2~64	(与优先节点指定1相同)				
01D5 _H ~01FF _H (469~511)	系统区(禁止使用)				—	—	—	—
0200 _H ~0201 _H (512~513)	自动通信 参数	自动通信 参数 1	对象站IP地址		00000000 _H	R/W	○	7.3节
0202 _H (514)			模块ID		255	R/W		
0203 _H (515)			重复间隔定时器值 设置时间 = 设置值×10ms		0	R/W		
0204 _H (516)			响应监视定时器值 设置时间 = 设置值×500ms		0	R/W		
0205 _H (517)			对象MODBUS软元件类型指定		0000 _H	R/W		
0206 _H (518)			读取设置	起始缓冲存储器地址	0000 _H	R/W		
0207 _H (519)				对象MODBUS软元件起始编号	0	R/W		
0208 _H (520)				访问点数	0	R/W		
0209 _H (521)			写入设置	起始缓冲存储器地址	0000 _H	R/W		
020A _H (522)				对象MODBUS软元件起始编号	0	R/W		
020B _H (523)				访问点数	0	R/W		
020C _H ~04FF _H (524~1279)	自动通信 参数 2~64	(与自动通信参数1相同)						
0500 _H ~08FF _H (1280~2303)	系统区(禁止使用)				—	—	—	—

(接下页)

地址	用途		名称	初始值	Read/ Write (*1)	初始 设置 (*2)	参照项
0900 _H (2304)	MODBUS 软元件分配 参数	线圈分配 1	软元件代码	0 _H	R/W	○	7.4节
0901 _H (2305)			起始软元件编号	0 _H	R/W		
0902 _H (2306)			起始线圈编号	0 _H	R/W		
0903 _H (2307)			分配点数	0 _H	R/W		
0904 _H ~093F _H (2308~2367)		线圈分配 2~16	(与线圈分配1相同)				
0940 _H (2368)		输入分配 1	软元件代码	0 _H	R/W	○	
0941 _H (2369)			起始软元件编号	0 _H	R/W		
0942 _H (2370)			起始输入编号	0 _H	R/W		
0943 _H (2371)			分配点数	0 _H	R/W		
0944 _H ~097F _H (2372~2431)		输入分配 2~16	(与输入分配1相同)				
0980 _H (2432)		输入寄存 器分配 1	软元件代码	0 _H	R/W	○	
0981 _H (2433)			起始软元件编号	0 _H	R/W		
0982 _H (2434)			起始输入寄存器编号	0 _H	R/W		
0983 _H (2435)			分配点数	0 _H	R/W		
0984 _H ~09BF _H (2436~2495)		输入寄存 器分配 2~16	(与输入寄存器分配1相同)				
09C0 _H (2496)	保持寄存 器分配 1	软元件代码	0 _H	R/W	○		
09C1 _H (2497)		起始软元件编号	0 _H	R/W			
09C2 _H (2498)		起始保持寄存器编号	0 _H	R/W			
09C3 _H (2499)		分配点数	0 _H	R/W			
09C4 _H ~09FF _H (2500~2559)	保持寄存 器分配 2~16	(与保持寄存器分配1相同)					
0A00 _H ~0BFF _H (2560~3071)	系统区(禁止使用)			—	—	—	—
0C00 _H (3072)	设置状态	智能功能 模块开关 设置状态	开关1: 动作模式设置状态	智能功能 模块开关 的状态	R	×	6.6节 11.2节
0C01 _H (3073)			开关2: 通信条件设置状态		R		
0C02 _H (3074)			开关3: 本站IP地址设置状态		R		
0C03 _H (3075)			开关4: 本站IP地址设置状态		R		
0C04 _H (3076)			开关5: 冗余设置状态		R		

(接下页)

地址	用途		名称		初始值	Read/ Write (※1)	初始 设置 (※2)	参照项	
0C05 _H (3077)	动作状态	模块 状态	LED亮灯状态		LED的 亮灯状态	R	×	6.3节 11.2节	
0C06 _H ～0C0F _H (3078～3087)		系统区(禁止使用)		—	—	—	—		
0C10 _H (3088)		参数 异常信息	基本参数用出错代码存储区		0 _H	R	×	11.3.1 项	
0C11 _H (3089)			自动通信参数用出错代码存储区		0 _H	R			
0C12 _H (3090)			自动通信参数登录结果存储区		0 _H	R			
0C13 _H (3091)			MODBUS软元件分配参数用出错代码 存储区		0 _H	R			
0C14 _H (3092)			MODBUS软元件分配参数 登录结果存储区	异常发生软元件类型	0 _H	R			
0C15 _H (3093)				异常发生分配组编号	0 _H	R			
0C16 _H ～0C1F _H (3094～3103)		系统区(禁止使用)		—	—	—	—		
0C20 _H ～0C23 _H (3104～3107)		通信状态 功能监视 区	自动通信功能动作状态存储区(参数1～64)		0 _H	R	×	11.3.1 项	
0C24 _H ～0C27 _H (3108～3111)			系统区(禁止使用)		—	—	—	—	
0C28 _H ～0C67 _H (3112～3175)			自动通信功能出错代码存储区(参数1～64)		0 _H	R	×	11.3.1 项	
0C68 _H ～0CA7 _H (3176～3239)			系统区(禁止使用)		—	—	—	—	
0CA8 _H ～0CFD _H (3240～3325)		系统区(禁止使用)		—	—	—	—		
0CFE _H (3326)		出错 日志	出错发生次数		0 _H	R	×	11.3.1 项	
0CFF _H (3327)			出错日志写入指针		0 _H	R			
0D00 _H (3328)			出错日志1	详细出错代码		0 _H			R
0D01 _H (3329)				异常响应代码		0 _H			R
0D02 _H (3330)				功能代码		0 _H			R
0D03 _H (3331)				本站端口编号		0 _H			R
0D04 _H ～0D05 _H (3332～3333)				对象IP地址		00000000 _H			R
0D06 _H (3334)				对象端口编号		0 _H			R
0D07 _H (3335)				系统区 (禁止使用)		—	—	—	—
0D08 _H ～0DFF _H (3336～3583)			出错日志2～32		(与出错日志1相同)			×	11.3.1 项

(接下页)

地址	用途		名称		初始值	Read/ Write (*1)	初始 设置 (*2)	参照项	
0E00 _H ~0E02 _H (3584~3586)	H/W信息	以太网 地址	本站以太网地址		以太网 地址	R	×	—	
0E03 _H ~0E0F _H (3587~3599)	系统区 (禁止使用)				—	—	—	—	
0E10 _H ~0E11 _H (3600~3601)	通信状态	各协议的 通信状态	IP	接收IP数据包次数	0 _H	R	×	11. 3. 1 项	
0E12 _H ~0E13 _H (3602~3603)				由于接收IP数据包的和校验出错 而废弃的次数		0 _H			R
0E14 _H ~0E15 _H (3604~3605)				发送IP数据包总数		0 _H			R
0E16 _H ~0E29 _H (3606~3625)				系统区 (禁止使用)		—	—	—	—
0E2A _H ~0E2B _H (3626~3627)				同时发送出错检测次数		0 _H	R	×	11. 3. 1 项
0E2C _H ~0E2F _H (3628~3631)				系统区 (禁止使用)		—	—	—	—
0E30 _H ~0E31 _H (3632~3633)			ICMP	接收ICMP数据包次数	0 _H	R	×	11. 3. 1 项	
0E32 _H ~0E33 _H (3634~3635)				由于接收ICMP数据包的和校验出错而废弃的次数		0 _H			R
0E34 _H ~0E35 _H (3636~3637)				发送ICMP数据包总数		0 _H			R
0E36 _H ~0E37 _H (3638~3639)				接收ICMP的echo request总数		0 _H			R
0E38 _H ~0E39 _H (3640~3641)				发送ICMP的echo reply总数		0 _H			R
0E3A _H ~0E3B _H (3642~3643)				发送ICMP的echo request总数		0 _H			R
0E3C _H ~0E3D _H (3644~3645)				接收ICMP的echo reply总数		0 _H			R
0E3E _H ~0E4F _H (3646~3663)				系统区 (禁止使用)		—			—
0E50 _H ~0E51 _H (3664~3665)			TCP	接收TCP数据包次数	0 _H	R	×	11. 3. 1 项	
0E52 _H ~0E53 _H (3666~3667)				由于接收TCP数据包的和校验出错而废弃的次数		0 _H			R
0E54 _H ~0E55 _H (3668~3669)				发送TCP数据包总数		0 _H			R
0E56 _H ~0E6F _H (3670~3695)				系统区 (禁止使用)		—	—	—	—
0E70 _H ~0E71 _H (3696~3697)			UDP	接收UDP数据包次数	0 _H	R	×	11. 3. 1 项	
0E72 _H ~0E73 _H (3698~3699)				由于接收UDP数据包的和校验出错而废弃的次数		0 _H			R
0E74 _H ~0E75 _H (3700~3701)				发送UDP数据包总数		0 _H			R
0E76 _H ~0E79 _H (3702~3705)				系统区 (禁止使用)		—	—	—	—

(接下页)

地址	用途		名称		初始值	Read/ Write (*1)	初始 设置 (*2)	参照项
0E7A _H ～0E83 _H (3706～3715)	通信状态	各协议的 通信状态	系统区(禁止使用)		—	—	—	—
0E84 _H ～0E85 _H (3716～3717)			接收 出错	成帧出错次数	0 _H	R	×	11. 3. 1 项
0E86 _H ～0E87 _H (3718～3719)				溢出次数	0 _H	R		
0E88 _H ～0E89 _H (3720～3721)				CRC出错次数	0 _H	R		
0E8A _H ～0E8F _H (3722～3727)				系统区(禁止使用)		—	—	—
0E90 _H ～0FDF _H (3728～4063)	系统区(禁止使用)				—	—	—	—
0FE0 _H (4064)	PING测试用		通信时间检查		2	R/W	×	11. 5 节
0FE1 _H (4065)			发送次数		4	R/W		
0FE2 _H ～0FE3 _H (4066～4067)			IP地址		0000000 0 _H	R/W		
0FE4 _H (4068)			结果	执行结果	0 _H	R		
0FE5 _H (4069)				总数据包发送次数	0 _H	R		
0FE6 _H (4070)				成功次数	0 _H	R		
0FE7 _H (4071)				失败次数	0 _H	R		
0FE8 _H ～0FFF _H (4072～4095)	系统区(禁止使用)				—	—	—	—
1000 _H ～1FFF _H (4096～8191)	自动通信功能缓冲		自动通信功能缓冲输入区		0 _H	R	×	5. 2. 1 项
2000 _H ～2FFF _H (8192～ 12287)			系统区(禁止使用)		—	—	—	—
3000 _H ～3FFF _H (12288～ 16383)			自动通信功能缓冲输出区		0 _H	R/W	×	5. 2. 1 项
4000 _H ～4FFF _H (16384～ 20479)			系统区(禁止使用)		—	—	—	—
5000 _H ～5FFF _H (20480～ 24575)	用户自由区				0 _H	R/W	×	7. 4. 5 项

4 MODBUS标准功能

在本章中，对QJ71MT91支持的MODBUS标准功能有关内容进行说明。

4.1 MODBUS标准功能支持一览

(1) MODBUS标准功能支持一览

QJ71MT91支持的MODBUS标准功能的一览如下所示。

功能代码 (子代码)	功能	处理内容	参照
01	线圈读取	读取1个或多个线圈的状态 (ON/OFF)。	4. 3. 1项
02	输入读取	读取1个或多个输入的状态 (ON/OFF)。	4. 3. 2项
03	保持寄存器读取	读取1个或多个保持寄存器的值。	4. 3. 3项
04	输入寄存器读取	读取1个或多个输入寄存器的值。	4. 3. 4项
05	单个线圈写入	将值 (ON/OFF) 写入到1个线圈中。	4. 3. 5项
06	单个寄存器写入	将值写入到1个保持寄存器中。	4. 3. 6项
07 ^{*1*2}	异常状态的读取	读取8个线圈中显示的异常状态。	—
08 ^{*1*2}	诊断	执行各种诊断。 诊断结果将被返回至主站。	—
11 ^{*1*2}	通信事件计数器的获取	获取通信事件计数器。	—
12 ^{*1*2}	通信事件日志的获取	获取通信事件日志。	—
15	多个线圈写入	将值 (ON/OFF) 写入到多个线圈中。	4. 3. 7项
16	多个寄存器写入	将值写入到多个保持寄存器中。	4. 3. 8项
17 ^{*1*2}	从站ID的报告	将从设备的类型、状态等读取到主站中。	—
20(6)	扩展文件寄存器的读取	读取1个或多个扩展文件寄存器的值。	4. 3. 9项
21(6)	扩展文件寄存器的写入	将值写入到1个或多个扩展文件寄存器中。	4. 3. 10项
22	保持寄存器的掩码写入	将1个保持寄存器中存储的值通过AND或OR进行掩码，并写入值。	4. 3. 11项
23	多个寄存器的读取/写入	进行多个保持寄存器的读取及写入。	4. 3. 12项
24 ^{*1}	FIFO队列的读取	从FIFO队列结构的保持寄存器中读取值。	—
43 ^{*1}	模块识别信息的读取	读取从站的模块识别信息。	—

*1: QJ71MT91的从站功能不支持本功能。

但是，通过使用MBREQ指令，可以从主站(QJ71MT91)发出。

*2: 功能代码07、08、11、12、17是MODBUS Serial协议专用的功能。

(2) 各主站功能及从站功能的标准功能支持一览

QJ71MT91的各主站功能及从站功能的标准功能支持一览如下所示。

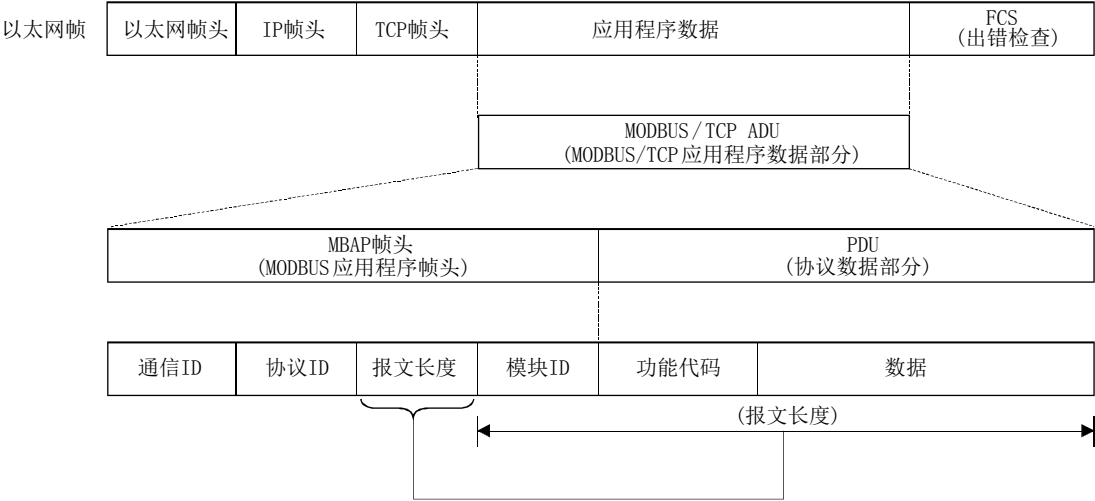
功能代码 (子代码)	功能	主站功能 ^{*3}			从站功能
		自动通信功能	MBRW指令 ^{*4}	MBREQ指令 ^{*4}	
01	线圈读取	○	○	○	○ ^{*5}
02	输入读取	○	○	○	○ ^{*5}
03	保持寄存器读取	○	○	○	○ ^{*5}
04	输入寄存器读取	○	○	○	○ ^{*5}
05	单个线圈写入	×	×	○	○ ^{*5}
06	单个寄存器写入	×	×	○	○ ^{*5}
07 ^{*1*2}	异常状态的读取	×	×	○	×
08 ^{*1*2}	诊断	×	×	○	×
11 ^{*1*2}	通信事件计数器的获取	×	×	○	×
12 ^{*1*2}	通信事件日志的获取	×	×	○	×
15	多个线圈写入	○	○	○	○ ^{*5}
16	多个寄存器写入	○	○	○	○ ^{*5}
17 ^{*1*2}	从站ID的报告	×	×	○	×
20(6)	扩展文件寄存器的读取	×	○	○	○ ^{*6}
21(6)	扩展文件寄存器的写入	×	○	○	○ ^{*6}
22	保持寄存器的掩码写入	×	×	○	○ ^{*5}
23	多个寄存器的读取/写入	○	○	○	○ ^{*5}
24 ^{*1}	FIFO队列的读取	×	×	○	×
43 ^{*1}	模块识别信息的读取	×	×	○	×

○：支持 ×：不支持

- *1: QJ71MT91的从站功能不支持本功能。
但是, 通过使用MBREQ指令, 可以从主站(QJ71MT91)发出。
- *2: 功能代码07、08、11、12、17是MODBUS Serial协议专用的功能。
- *3: 关于使用主站功能时发送的功能代码的详细内容, 请参阅各功能的说明。
- *4: 将QJ71MT91安装到MELSECNET/H远程I/O站中时, 不可以使用专用指令。
- *5: 将QJ71MT91安装到MELSECNET/H远程I/O站中时, 在从站功能中对本功能有限制。
对来自于主站的访问请求的MODBUS软元件, 分配了MELSECNET/H远程I/O站不支持的软元件的情况下, 将异常响应。
异常响应的情况下, 在QJ71MT91的出错日志中将存储出错代码, 异常响应代码将被返回至主站。
- *6: 将QJ71MT91安装到MELSECNET/H远程I/O站中时, 不支持本功能。

4.2 帧规格

MODBUS/TCP的帧规格如下所示。



区域名		区域大小	内容
MBAP帧头 (MODBUS应用程序帧头)	通信ID	2字节	在主站匹配来自于从站的响应报文中使用。
	协议ID	2字节	表示PDU(协议数据部分)的协议。 MODBUS/TCP的情况下存储0。
	报文长度	2字节	以字节单位存储报文大小。 存储的报文长度为该区域以后的报文长度。(参阅上图)
	模块ID	1字节	指定MODBUS Serial协议等的其它线路上连接的从站的情况下使用。
PDU (协议数据部分)	功能代码	1字节	主站指定对从站的处理的内容。
	数据	1~252字节	[主站向从站发送请求报文时] 存储处理的请求内容。 [从站向主站发送响应报文时] 存储处理的执行结果。

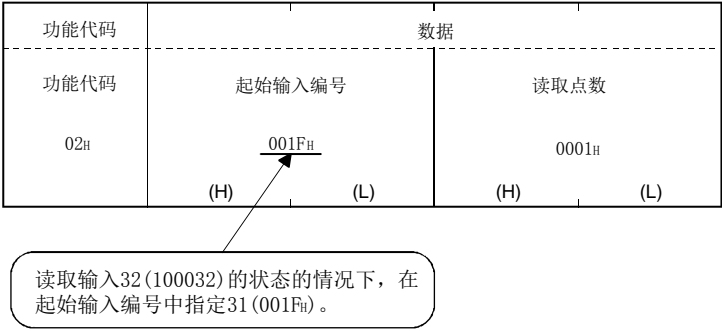
4.3 各功能的PDU格式

本节对MODBUS标准功能的PDU(协议数据部分)的格式有关内容进行说明。

(1) 在报文中指定软元件编号时的注意事项

在报文中指定软元件编号的情况下，应指定“(软元件编号)-1”。
但是，扩展文件寄存器读取/写入时指定的文件编号及软元件编号不适用于上述。

(例)通过输入读取(FC: 02)读取输入32(100032)的状态的情况下

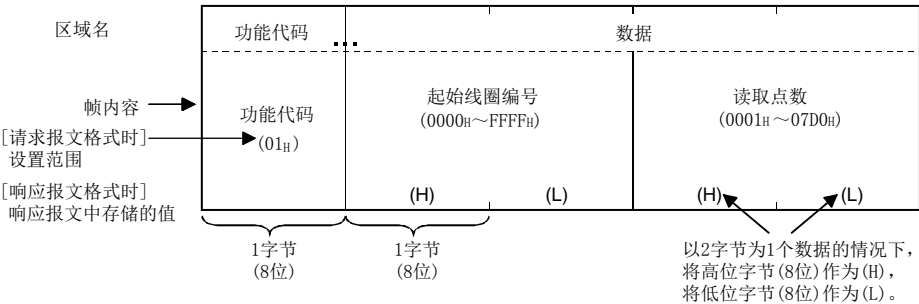


此外，响应报文中存储的软元件编号为“(实际进行了读取/写入的软元件编号)-1”。

(2) 本节中记载的请求报文/响应报文格式的阅读方法

(a) 请求报文/响应报文格式说明图

4.3.1项~4.3.12项中所示的请求报文/响应报文格式说明图的阅读方法如下所示。



(b) 关于响应报文格式

对于从站向主站发出的响应报文的格式，在从站中的处理正常完成的情况下与异常完成的情况下有所不同。

在4.3.1项~4.3.12项中，记载正常完成时及异常完成时的格式。

(3) 异常响应代码及出错代码的存储目标

在从站(QJ71MT91)中处理异常完成的情况下,将异常响应代码发送到主站中。(参阅4.3.1项~4.3.12项中记载的“响应报文格式(异常完成时)”。)

此外,异常响应代码也被存储到QJ71MT91的缓冲存储器中。

而且,为了特定详细的原因,出错代码被存储到QJ71MT91的缓冲存储器中。

异常响应代码及出错代码可以通过缓冲存储器的出错日志区(地址:CFEH~DFFH)确认。

备注

(1) 关于异常响应代码及出错代码的确认方法、详细内容,请参阅11.3节。

(2) 关于PDU(协议数据部分)的详细内容,请参阅4.2节。

4.3.1 线圈读取(FC: 01)

读取1个或多个线圈的状态(ON/OFF)。

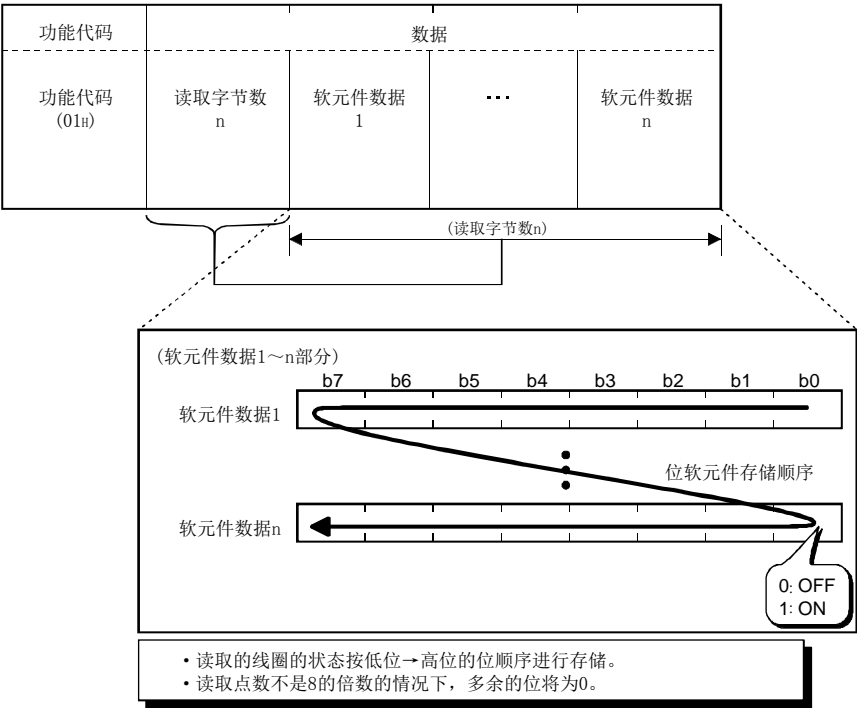
1个报文中的可访问软元件数
1~2000点

(1) 请求报文格式(主站→从站)

功能代码	数据			
功能代码 (01H)	起始线圈编号 (0000H~FFFFH)		读取点数 (0001H~07D0H)	
	(H)	(L)	(H)	(L)

(2) 响应报文格式(从站→主站)

(正常完成时)



(异常完成时)

功能代码	数据
功能代码 (81H)	异常响应代码*

*: 异常完成时，异常响应代码与出错代码将被存储到缓冲存储器中。
关于存储目标、确认方法、详细内容，请参阅11.3节。

4.3.2 输入读取(FC: 02)

读取1个或多个输入的状态(ON/OFF)。

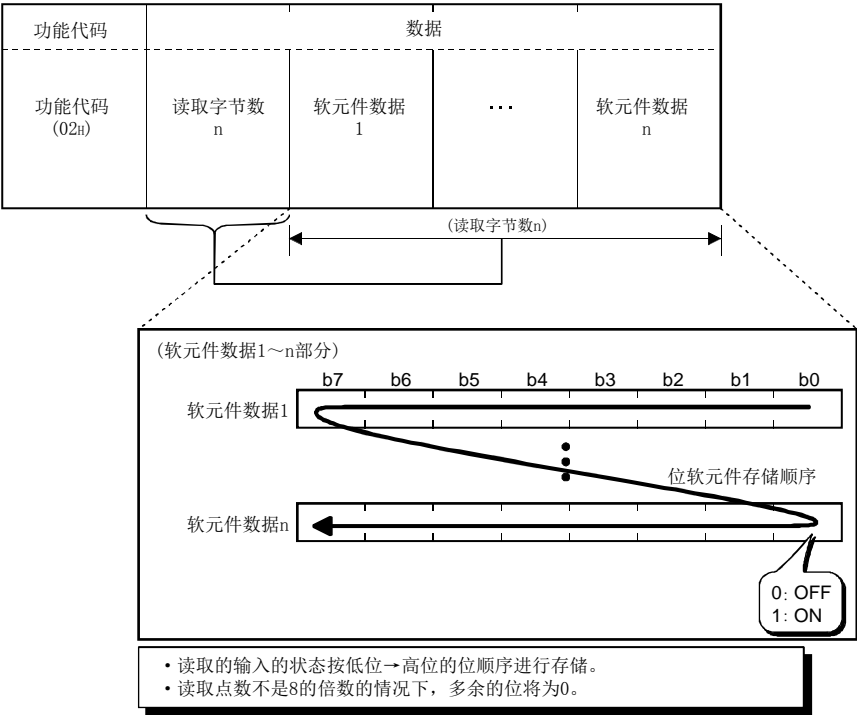
1个报文中的可访问软元件数
1~2000点

(1) 请求报文格式(主站→从站)

功能代码	数据			
功能代码 (02H)	起始输入编号 (0000H~FFFFH)		读取点数 (0001H~07D0H)	
	(H)	(L)	(H)	(L)

(2) 响应报文格式(从站→主站)

(正常完成时)



(异常完成时)

功能代码	数据
功能代码 (82H)	异常响应代码*

*: 异常完成时，异常响应代码与出错代码将被存储到缓冲存储器中。
关于存储目标、确认方法、详细内容，请参阅11.3节。

4.3.3 保持寄存器读取(FC: 03)

读取1个或多个保持寄存器的值。

1个报文中的可访问软元件数
1~125点

(1) 请求报文格式(主站→从站)

功能代码	数据			
功能代码 (03H)	起始保持寄存器编号 (0000H~FFFFH)		读取点数 (0001H~007DH)	
	(H)	(L)	(H)	(L)

(2) 响应报文格式(从站→主站)

(正常完成时)

功能代码	数据			
功能代码 (03H)	读取字节数 $n \times 2^{*1}$	软元件数据 1	...	软元件数据 n
		(H) (L)		(H) (L)

(读取字节数 $n \times 2$)

*1: 例如, n=4的情况下, 读取字节数将为 $4 \times 2=8$ 字节。

(异常完成时)

功能代码	数据
功能代码 (83H)	异常响应代码 ^{*2}

*2: 异常完成时, 异常响应代码与出错代码将被存储到缓冲存储器中。
关于存储目标、确认方法、详细内容, 请参阅11.3节。

4.3.4 输入寄存器读取(FC: 04)

读取1个或多个输入寄存器的值。

1个报文中的可访问软元件数
1~125点

(1) 请求报文格式(主站→从站)

功能代码	数据			
功能代码 (04H)	起始输入寄存器编号 (0000H~FFFFH)		读取点数 (0001H~007DH)	
	(H)	(L)	(H)	(L)

(2) 响应报文格式(从站→主站)

(正常完成时)

功能代码	数据			
功能代码 (04H)	读取字节数 $n \times 2^{*1}$	软元件数据 1	...	软元件数据 n
		(H) (L)		(H) (L)

(读取字节数 $n \times 2$)

*1: 例如, n=4的情况下, 读取字节数将为 $4 \times 2=8$ 字节。

(异常完成时)

功能代码	数据
功能代码 (84H)	异常响应代码*2

*2: 异常完成时, 异常响应代码与出错代码将被存储到缓冲存储器中。
关于存储目标、确认方法、详细内容, 请参阅11.3节。

4.3.5 单个线圈写入(FC: 05)

将值(ON/OFF)写入到1个线圈中。

1个报文中的可访问软元件数
1点

(1) 请求报文格式(主站→从站)

功能代码	数据			
功能代码 (05H)	线圈编号 (0000H~FFFFH)		ON/OFF指定 (0000H: OFF FF00H: ON)	
	(H)	(L)	(H)	(L)

(2) 响应报文格式(从站→主站)

(正常完成时)

从站直接返回从主站接收的请求报文。

(异常完成时)

功能代码	数据
功能代码 (85H)	异常响应代码*

*: 异常完成时，异常响应代码与出错代码将被存储到缓冲存储器中。
关于存储目标、确认方法、详细内容，请参阅11.3节。

4.3.6 单个寄存器写入(FC: 06)

将值写入到1个保持寄存器中。

1个报文中的可访问软元件数
1点

(1) 请求报文格式(主站→从站)

功能代码	数据			
功能代码 (06H)	保持寄存器编号 (0000H~FFFFH)		写入数据 (0000H~FFFFH)	
	(H)	(L)	(H)	(L)

(2) 响应报文格式(从站→主站)

(正常完成时)

从站直接返回从主站接收的请求报文。

(异常完成时)

功能代码	数据
功能代码 (86H)	异常响应代码*

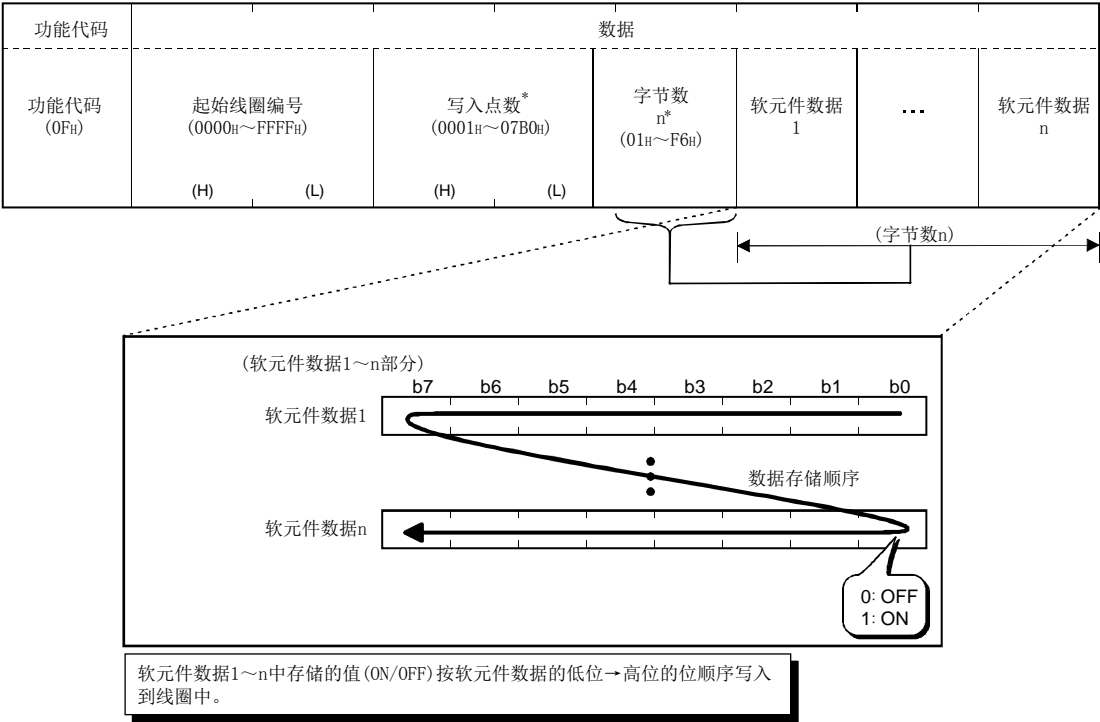
*: 异常完成时，异常响应代码与出错代码将被存储到缓冲存储器中。
关于存储目标、确认方法、详细内容，请参阅11.3节。

4.3.7 多个线圈写入(FC: 15)

将值 (ON/OFF) 写入到多个线圈中。

1个报文中的可访问软元件数
1~1968点

(1) 请求报文格式(主站→从站)



*: 设置时, 应确保通过写入点数指定的点数与通过字节数指定的位数一致。
例如, 将写入点数设置为16点的情况下, 字节数应设置为2字节 (=16位)。

(2) 响应报文格式(从站→主站)

(正常完成时)

功能代码	数据	
功能代码 (0Fh)	起始线圈编号 (存储与请求报文的起始线圈编号相同的值。)	写入点数 (存储与请求报文的写入点数相同的值。)
	(H) (L)	(H) (L)

(异常完成时)

功能代码	数据
功能代码 (8Fh)	异常响应代码*

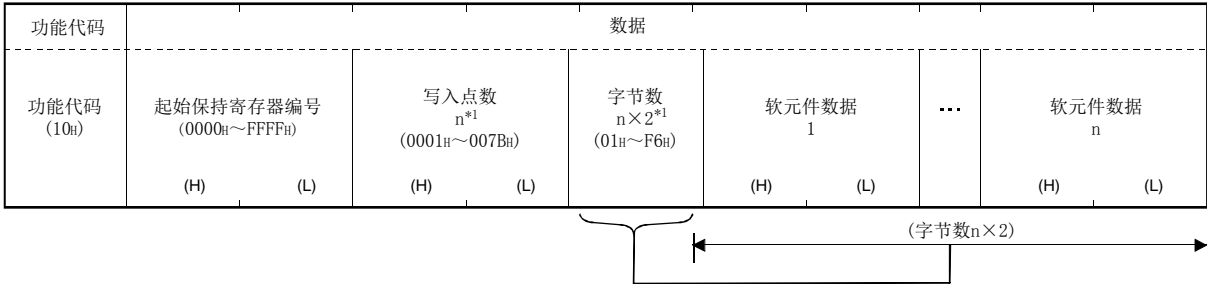
*: 异常完成时，异常响应代码与出错代码将被存储到缓冲存储器中。
关于存储目标、确认方法、详细内容，请参阅11.3节。

4.3.8 多个寄存器写入(FC: 16)

将值写入到多个保持寄存器中。

1个报文中的可访问软元件数
1~123点

(1) 请求报文格式(主站→从站)



*1: 设置时，应确保通过写入点数指定的点数与字节数一致。

(2) 响应报文格式(从站→主站)

(正常完成时)

功能代码	数据	
功能代码 (10h)	起始保持寄存器编号 (存储与请求报文的起始保持寄存器编号相同的值。)	写入点数 (存储与请求报文的写入点数相同的值。)
	(H) (L)	(H) (L)

(异常完成时)

功能代码	数据
功能代码 (90h)	异常响应代码*2

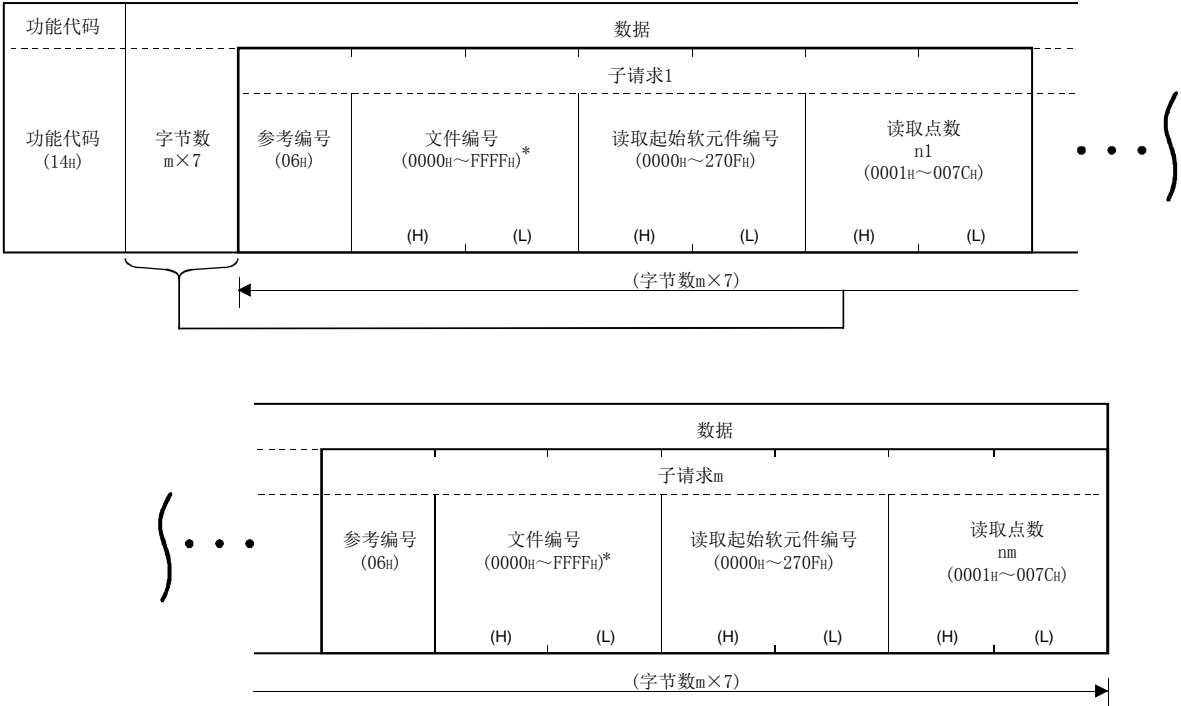
*2: 异常完成时，异常响应代码与出错代码将被存储到缓冲存储器中。
关于存储目标、确认方法、详细内容，请参阅11.3节。

4.3.9 扩展文件寄存器的读取(FC: 20) (SC: 06)

读取多个扩展文件寄存器的值。

1个报文中的可访问软元件数
1~124点

(1) 请求报文格式(主站→从站)



*: QJ71MT91的从站功能可受理的文件编号的上限为安装的可编程控制器CPU的文件寄存器的大小。(参阅7.4.4项)

(a) 应指定子请求个数 m ，以确保请求报文的PDU(协议数据部分)的大小不超过253字节。

$$2+m \times 7 \leq 253$$

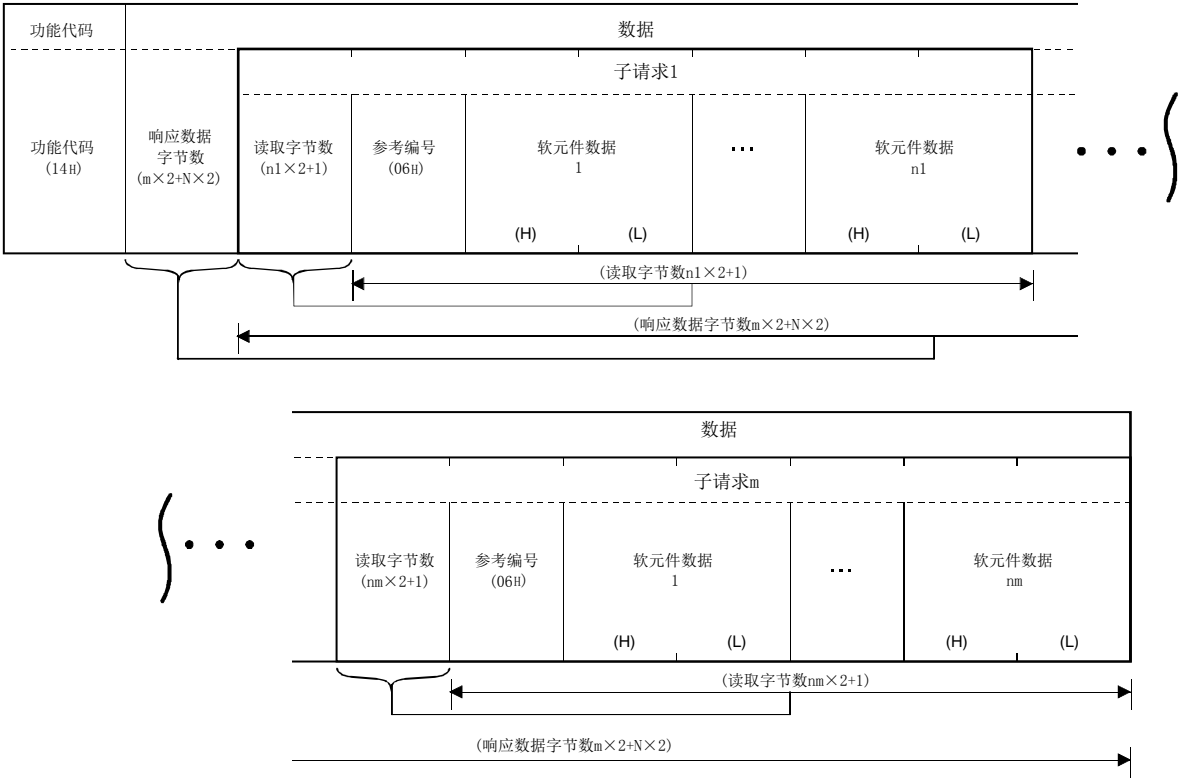
未满足上述条件的情况下，请求报文将被废弃。

(b) 应指定各子请求的读取点数的合计 $N(n1 + \dots + nm)$ ，以确保响应报文的PDU(协议数据部分)的大小不超过253字节。

$$2+m \times 2+N \times 2 \leq 253$$

未满足上述条件的情况下，从站将返回异常响应。

(2) 响应报文格式(从站→主站)
(正常完成时)



上图内的N为软件元件数据的合计 ($n1 + \dots + nm$)。

(异常完成时)

功能代码	数据
功能代码 (94H)	异常响应代码*

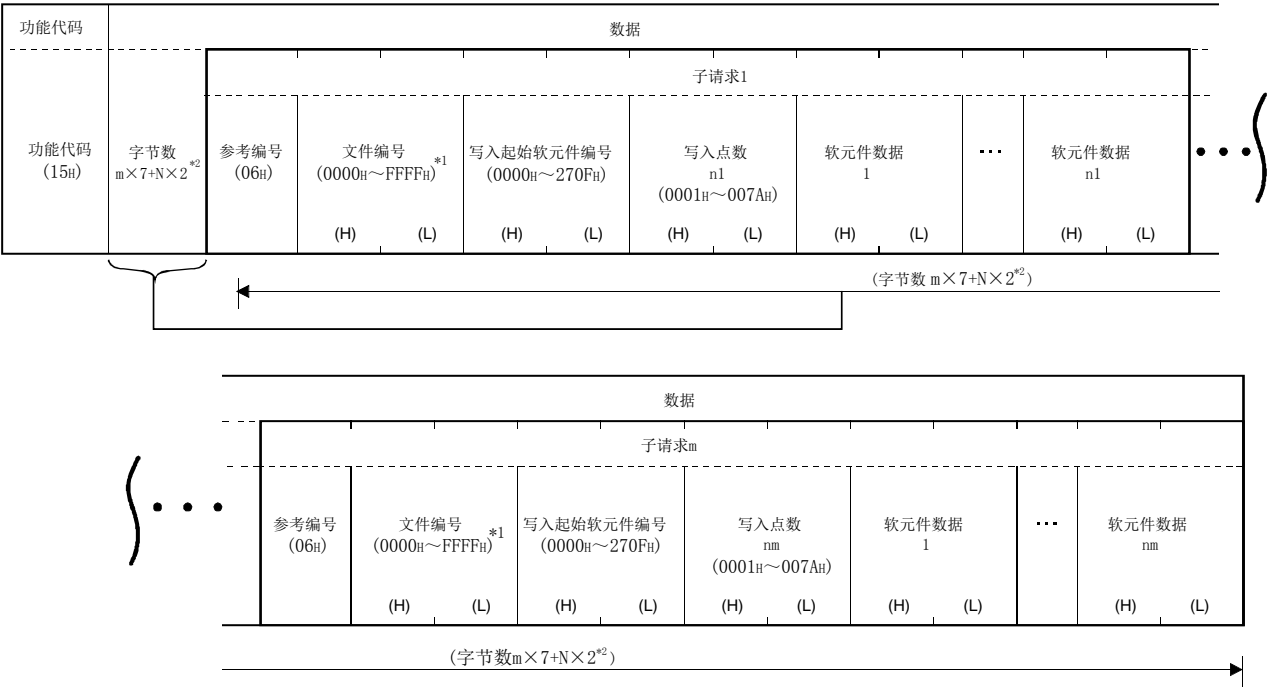
*: 异常完成时, 异常响应代码与出错代码将被存储到缓冲存储器中。
关于存储目标、确认方法、详细内容, 请参阅11.3节。

4.3.10 扩展文件寄存器的写入(FC: 21)(SC: 06)

将值写入到多个扩展文件寄存器中。

1个报文中的可访问软元件数
1~122点

(1) 请求报文格式(主站→从站)



*1: QJ71MT91的从站功能可受理的文件编号的上限为安装的可编程控制器CPU的文件寄存器的大小。(参阅7.4.4项)

*2: N为写入点数的合计($n1 + \dots + nm$)。

- (a) 应指定各子请求的写入点数的合计 $N(n1 + \dots + nm)$ ，以确保请求报文的PDU(协议数据部分)的大小不超过253字节。
- $2 + m \times 7 + N \times 2 \leq 253$
- 未满足上述条件的情况下，请求报文将被废弃。

(2) 响应报文格式(从站→主站)

(正常完成时)

从站直接返回从主站接收的请求报文。

(异常完成时)

功能代码	数据
功能代码 (95H)	异常响应代码*

*: 异常完成时，异常响应代码与出错代码将被存储到缓冲存储器中。
关于存储目标、确认方法、详细内容，请参阅11.3节。

要点
在可编程控制器CPU的文件寄存器(ZR)处于只读(例：文件寄存器(ZR)的存储位置为Flash卡)的状态下，即使从站(QJ71MT91)接收本功能，也会正常响应。 但是，在这种情况下，不进行扩展文件寄存器的写入。 进行扩展文件寄存器的写入的情况下，应预先确认可编程控制器CPU的文件寄存器(ZR)是否可以写入。

4.3.11 保持寄存器的掩码写入(FC: 22)

将1个保持寄存器中存储的值通过AND或OR进行掩码，并写入值。

1个报文中的可访问软元件数
1点

写入到保持寄存器中的掩码值如下所示。
 $(\text{对象寄存器当前值} \cap \text{AND掩码值}) \cup (\text{OR掩码值} \cap \overline{\text{AND掩码值}}) = \text{写入值}$
OR掩码值为0000_H的情况下，仅进行AND掩码值的AND处理。
AND掩码值为0000_H的情况下，OR掩码值将为写入值。

(1) 请求报文格式(主站→从站)

功能代码	数据			
功能代码 (16 _H)	对象保持寄存器编号 (0000 _H ~FFFF _H)		AND掩码值 (0000 _H ~FFFF _H)	
	(H)	(L)	(H)	(L)
			(H)	(L)

(2) 响应报文格式(从站→主站)

(正常完成时)

从站直接返回从主站接收的请求报文。

(异常完成时)

功能代码	数据
功能代码 (96 _H)	异常响应代码*

*: 异常完成时，异常响应代码与出错代码将被存储到缓冲存储器中。
关于存储目标、确认方法、详细内容，请参阅11.3节。

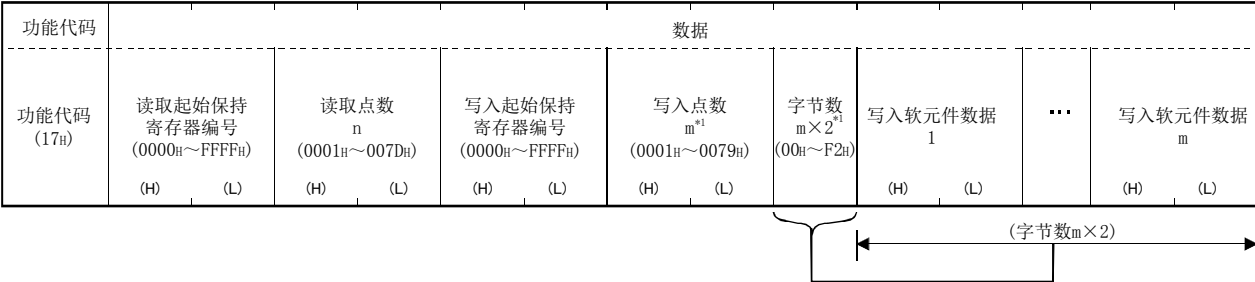
要点
对于本功能，从从站中读取保持寄存器中存储的值，在主站中进行AND/OR处理后，将掩码值写入到从站的保持寄存器中。 因此，在AND/OR处理中更改了保持寄存器的值的情况下，更改后的值将被覆盖。

4. 3. 12 多个寄存器的读取/写入(FC: 23)

进行多个保持寄存器的读取及写入。
对于处理，在实施写入后再进行读取。

1个报文中的可访问软元件数
读取：1~125点
写入：1~121点

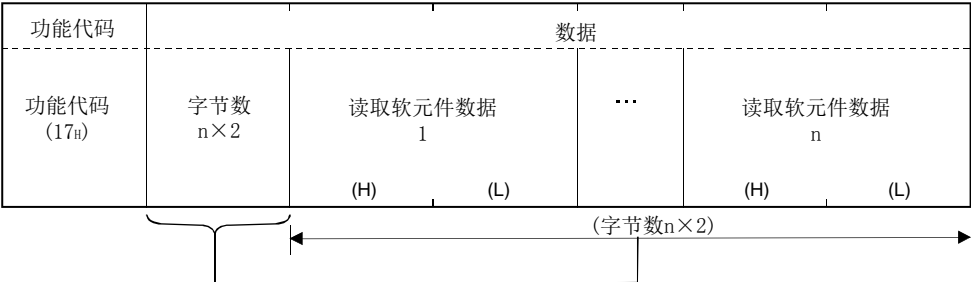
(1) 请求报文格式(主站→从站)



*1：设置时，应确保通过写入点数指定的点数与字节数一致。

(2) 响应报文格式(从站→主站)

(正常完成时)



(异常完成时)

功能代码	数据
功能代码 (97H)	异常响应代码*2

*2： 异常完成时，异常响应代码与出错代码将被存储到缓冲存储器中。
关于存储目标、确认方法、详细内容，请参阅11.3节。

5 功能

本章对QJ71MT91的功能有关内容进行说明。

5.1 功能一览

QJ71MT91的功能一览如下所示。

功能		内容	参照项
主站功能(*4)	自动通信功能	自动从主站(QJ71MT91)对MODBUS/TCP对应的从设备进行软元件读取及写入的请求报文的发出。	5.2.1项
	专用指令(*1)	通过顺控程序,在任意的时机进行MODBUS软元件的读取/写入等。	第10章
从站功能	自动响应功能(*2)	自动进行与从主站接收的请求报文的功能代码相应的处理,并自动发送响应报文。	5.3.1项
	MODBUS软元件分配功能(*3)	将对从站(QJ71MT91)的MODBUS软元件的访问自动转换为对可编程控制器CPU的软元件的访问。 转换目标也可以由用户任意设置。 由此,可以从MODBUS/TCP对应的主设备直接访问可编程控制器CPU的软元件。	5.3.2项
以太网功能	KeepAlive功能	确认与TCP连接确立的对象设备的通信状态。 在一定时间内QJ71MT91与TCP连接确立的对象设备未进行通信的情况下,QJ71MT91将对对象设备进行生存确认,并切断不需要的TCP连接。	5.4节
	路由器中继功能	通过路由器及网关与其它以太网上连接的设备进行数据通信。 (路由器中继功能不是QJ71MT91作为路由器动作的功能。)	5.5节
	IEEE802.3帧	可以与使用IEEE802.3帧的设备连接。	6.6节
冗余系统对应功能		可以在冗余系统中构筑网络。	(*5)

- *1: 将QJ71MT91安装到MELSECNET/H远程I/O站或冗余系统中时,不可以使用专用指令。
- *2: 将QJ71MT91安装到MELSECNET/H远程I/O站中时,通过自动响应功能支持的功能代码有限制。
关于详细内容,请参阅4.1节。
- *3: 将QJ71MT91安装到MELSECNET/H远程I/O站中时,MODBUS软元件分配功能的分配范围有限制。
关于详细内容,请参阅7.4.2项。
- *4: 安装到冗余系统的主基板中的情况下,不可以使用主站功能。
- *5: 关于冗余系统对应功能的详细内容,请参阅QnPRHCPU用户手册(冗余系统篇)。

功能		内容	参照项
GX Developer连接功能		最多可以经由QJ71MT91连接8个GX Developer。	5.6节
QJ71MT91的状态检查功能		检查QJ71MT91及发送接收功能的动作等。	—
	硬件测试	进行QJ71MT91的RAM及ROM的测试。	6.5.1项
	自回送测试	进行QJ71MT91的发送接收功能及硬件的测试。	6.5.2项
通过实用程序包进行各种设置的功能		通过使用实用程序包 (GX Configurator-MB)，可以进行基本参数、自动通信参数等的参数设置及状态监视。 由此，可以轻松地进行参数设置及状态监视。	第8章

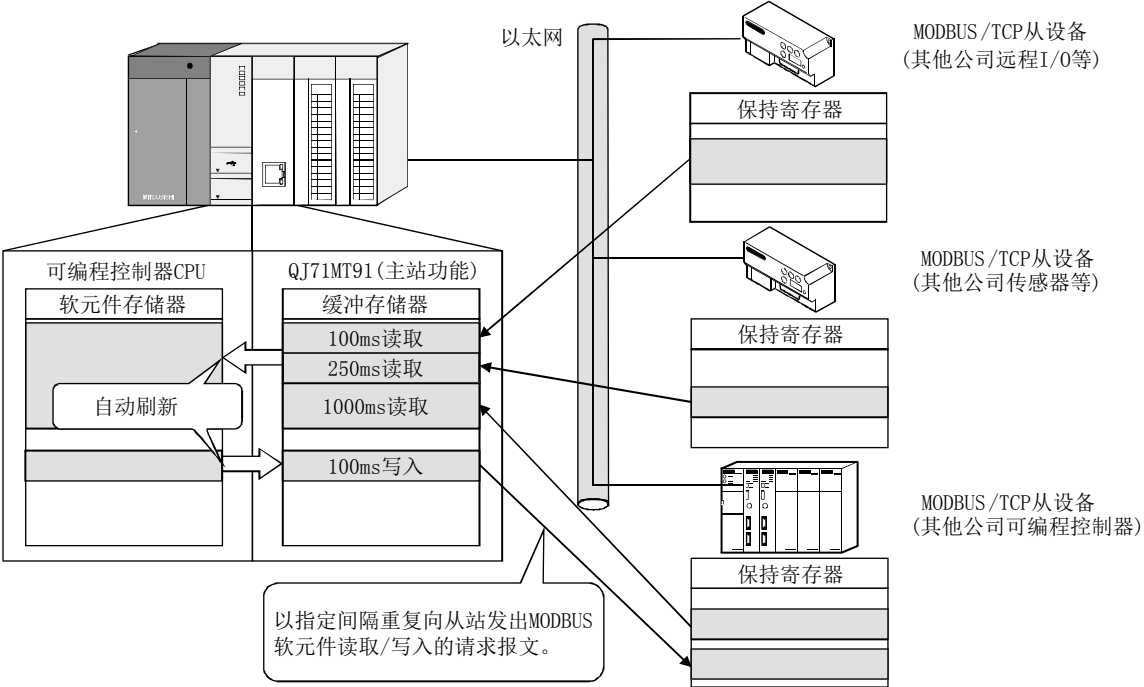
5.2 主站功能

本节对作为MODBUS/TCP的主站的QJ71MT91的功能有关内容进行说明。

5.2.1 自动通信功能

自动通信功能是指，自动从QJ71MT91对MODBUS/TCP对应的从设备进行软元件读取及写入的请求报文的发出的功能。

要点
QJ71MT91侧的端口编号使用30000。



(1) 为了使用自动通信功能

为了使用自动通信功能，设置自动通信参数。
对于自动通信功能，使用登录的自动通信参数自动进行通信处理。
关于自动通信参数的详细内容，请参阅7.3节。

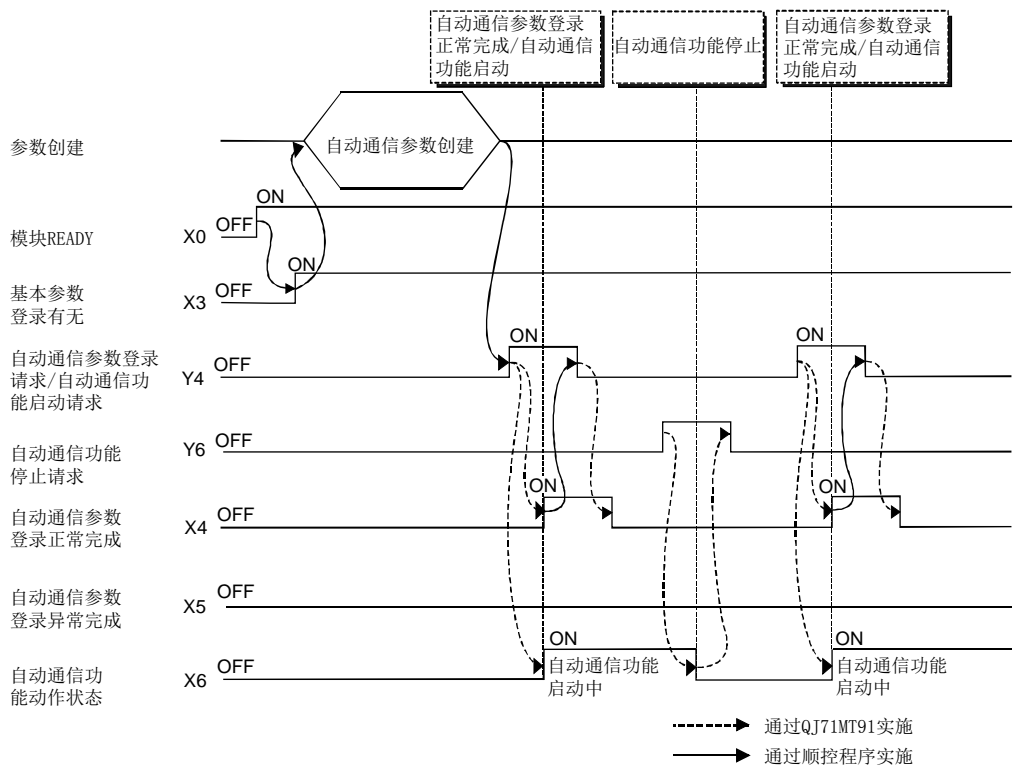
(2) 自动通信功能的启动与停止

- (a) 通过GX Configurator-MB设置了自动通信参数的情况下，在将可编程控制器CPU的RUN/STOP开关置为了RUN的状态下，通过电源OFF→ON或可编程控制器CPU的复位启动自动通信功能。
在将可编程控制器CPU的RUN/STOP开关置为了STOP的状态下，进行电源OFF→ON或复位可编程控制器CPU时，自动通信功能不启动。

将QJ71MT91安装到MELSECNET/H远程I/O站中的情况下，远程I/O站接收了远程主站的可编程控制器CPU从STOP状态变为了RUN状态的信息时自动通信功能将启动。

通过GX Configurator-MB设置了自动通信参数的情况下，将不需要启动用顺控程序。

- (b) QJ71MT91通过自动通信功能开始与对象从设备通信时，QJ71MT91的SD LED及RD LED将亮灯。（仅通信时）
- (c) 在GX Configurator-MB的“Automatic communication status(自动通信状态)”画面中，可以进行自动通信功能的启动/停止测试。（参阅8.6.3项）
- (d) 通过将自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4)、自动通信功能停止请求(Y6)置为ON/OFF以通过顺控程序进行自动通信功能的启动与停止。
- (e) 自动通信功能启动/停止时的时序图



- (f) 自动通信功能启动/停止时的注意事项
- ① 将自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4)置为ON的情况下，必须在模块READY(X0)与基本参数登录有无(X3)变为ON之后再进行操作。
 - ② 通过自动通信功能停止请求(Y6)进行自动通信功能的停止时，应在满足了以下全部条件的状态下进行。
 - 条件1: 模块READY(X0)为ON的状态
 - 条件2: 基本参数登录有无(X3)为ON的状态
 - 条件3: 自动通信功能动作状态(X6)为ON的状态

- ③ 在自动通信功能处于停止中的状态(自动通信功能动作状态(X6)为OFF)下执行了自动通信功能停止请求(Y6)的情况下,将发生出错。
- ④ 对于自动通信功能,即使在没有来自于通信对象的从站的响应的情况下,也不会停止,直至自动通信功能停止请求(Y6)变为ON。
- ⑤ 自动通信功能的停止时,自动通信功能中使用的TCP连接将全部被切断。
- ⑥ 通过GX Configurator-MB设置了自动通信参数的情况下
通过GX Configurator-MB设置了自动通信参数的情况下,自动通信功能将在本项(2)(a)中所示的时机自动启动。
自动通信功能启动时,对象从设备处于无法通信的状态(解除连接中、死机中、通信的准备未完成等)及QJ71MT91的通信准备未完成的情况下,应通过以下方式之一进行处理。
 - 对象从设备处于可通信的状态之后,通过顺控程序设置自动通信参数,并启动自动通信功能。
(关于通过顺控程序进行参数设置,请参阅9.2.3项。)
 - 发生的出错(异常响应报文接收(出错代码:7360H)、响应监视定时器超时出错(出错代码:7378H)等)被忽略。

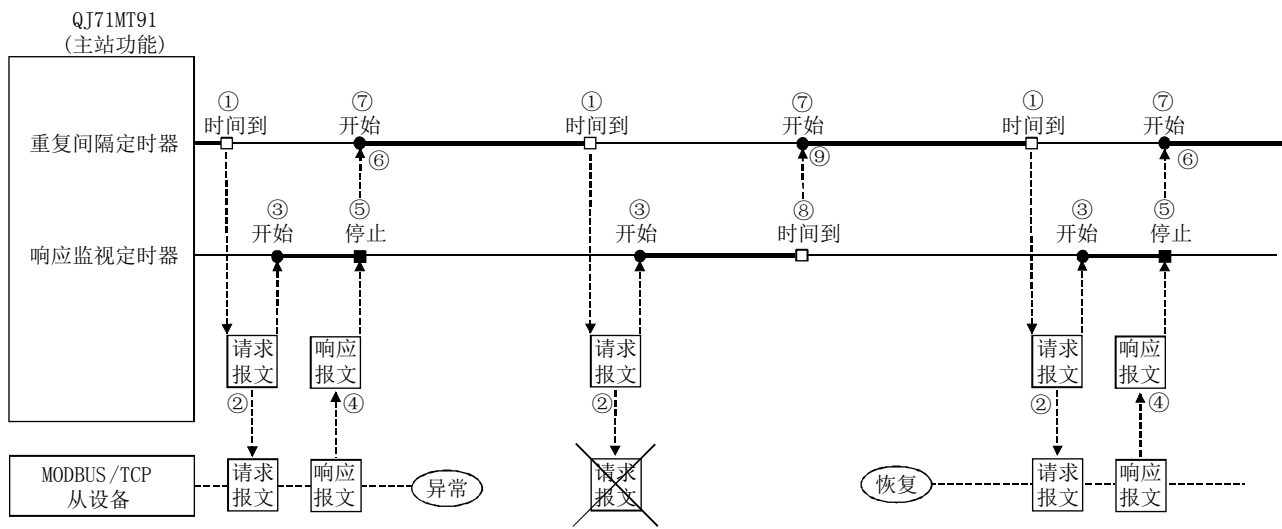
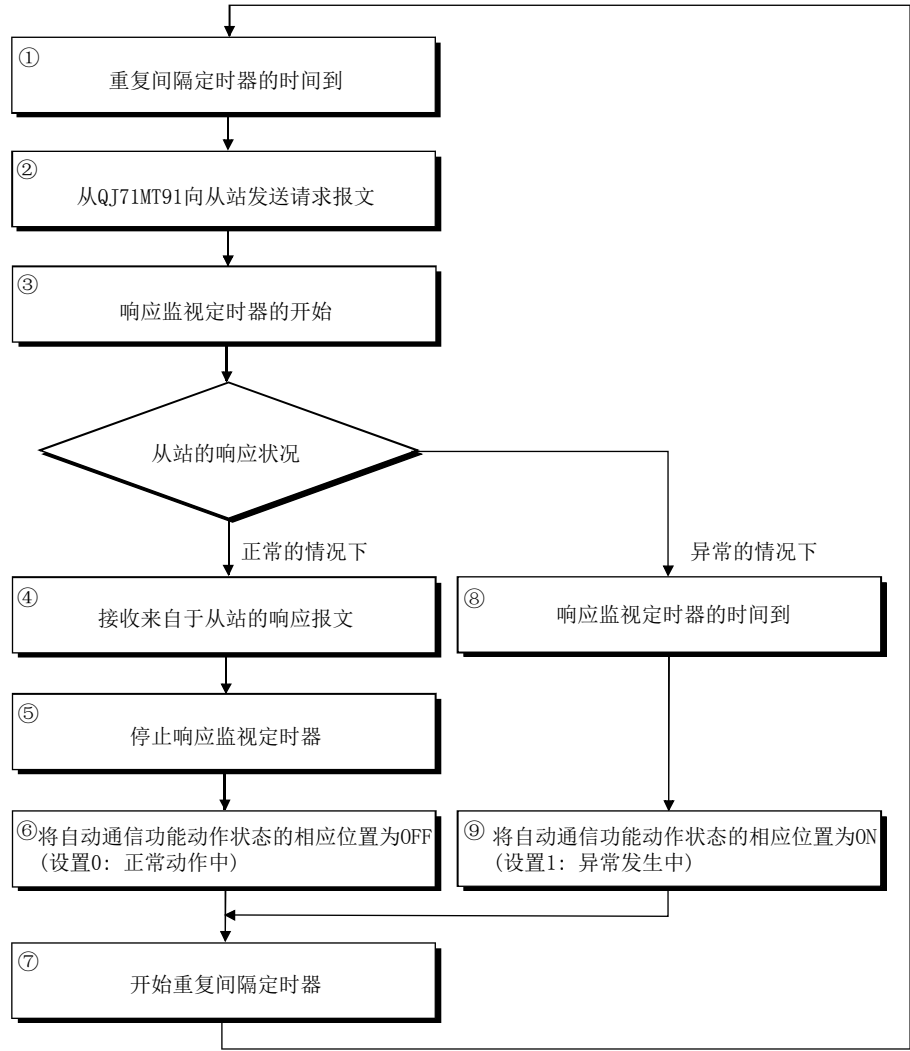
(3) 自动通信功能的动作状态

- (a) 自动通信功能动作状态的确认
通过自动通信功能动作状态(X6)确认自动通信功能的动作状态。
- (b) 异常发生时的异常内容的确认
在自动通信功能中发生了异常的情况下,自动通信功能异常状态(X7)将变为ON。此外,可以通过以下所示的步骤特定参数的异常部分及异常内容。
 - ① 异常发生中的自动通信参数编号的获取
在缓冲存储器的自动通信功能动作状态存储区(0C20H~0C23H)中确认在哪个自动通信功能中发生了异常。(参阅11.3.1项)
 - ② 出错代码的确认
在缓冲存储器的自动通信功能出错代码存储区(0C28H~0C67H)中,确认与上述①中确认的自动通信参数编号对应的区域中存储的出错代码。(参阅11.3.1项(7))
关于出错代码,请参阅11.3.3项。

要点	
(1)	在GX Configurator-MB的“Automatic communication status(自动通信状态)”画面中,可以确认各自动通信参数的动作状态及出错代码。(参阅8.6.3项)
(2)	QJ71MT91在可编程控制器软元件与线路上的数据之间以1字(16位)单位保证数据。

(c) 自动通信功能的动作流程

对于自动通信功能，使用登录的自动通信参数，根据重复间隔定时器与响应监视定时器，按以下所示执行动作。



(4) 自动通信功能缓冲区

(a) 自动通信功能缓冲区

在自动通信功能中，使用下述缓冲存储器。

名称	用途	缓冲存储器地址
自动通信功能缓冲输入区	存储从从站读取的数据的区域	1000 _H ～1FFF _H
自动通信功能缓冲输出区	存储写入至从站的数据的区域	3000 _H ～3FFF _H

(b) 自动通信功能缓冲输入/输出区的传送方向

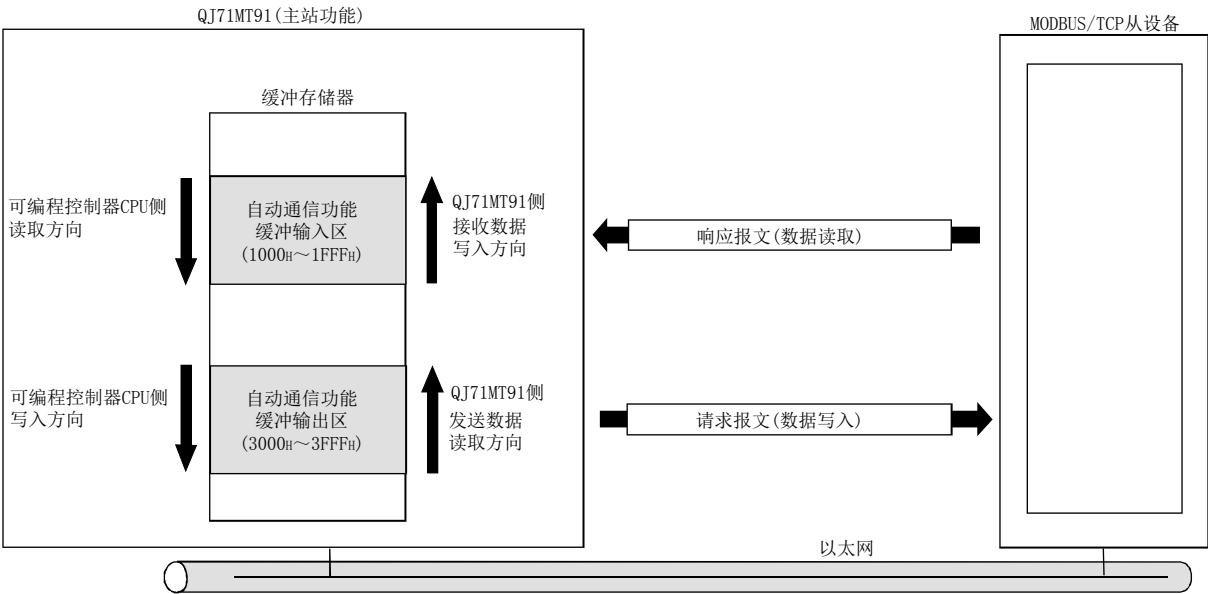
通过自动通信功能存储到缓冲存储器中的数据的传送方向如下所示。

① 自动通信功能缓冲输入区的传送方向

对于QJ71MT91，接收来自于从站的响应报文时，将以1字(16位)单位，从地址较大的数据开始按顺序写入至自动通信功能缓冲输入区中。

② 自动通信功能缓冲输出区的传送方向

对于QJ71MT91，向从站发送请求报文时，将以1字(16位)单位，从地址较大的数据开始按顺序从自动通信功能缓冲输出区中读取，并创建请求报文。



- (c) 自动通信功能缓冲区—可编程控制器CPU的软元件存储器之间的传送方法
可以通过以下方法之一进行自动通信功能缓冲区与可编程控制器CPU的软元件存储器之间的数据传送。

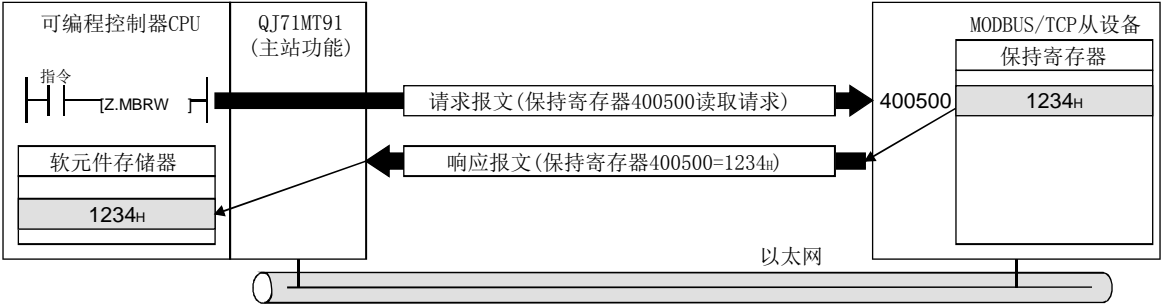
传送方法	使用方法
通过自动刷新设置进行传送	在GX Configurator-MB中进行自动刷新设置。(参阅8.5节)
通过顺控程序进行传送	在顺控程序中，通过智能功能模块软元件(Un\G□)*进行传送。

*: 关于智能功能模块软元件的详细内容，请参阅QCPU用户手册(功能解说/程序基础篇)。

5.2.2 专用指令

通过顺控程序，在任意的时机进行MODBUS软元件的读取/写入等。

要点	
QJ71MT91侧的端口编号使用30001。	



专用指令一览

QJ71MT91支持的专用指令一览如下所示。

专用指令	功能概要	参照
MBRW	向从站发出MODBUS软元件的读取及写入的请求报文。	10.2节
MBREQ	以任意的PDU(协议数据部分)的请求报文格式与从站进行通信。	10.3节

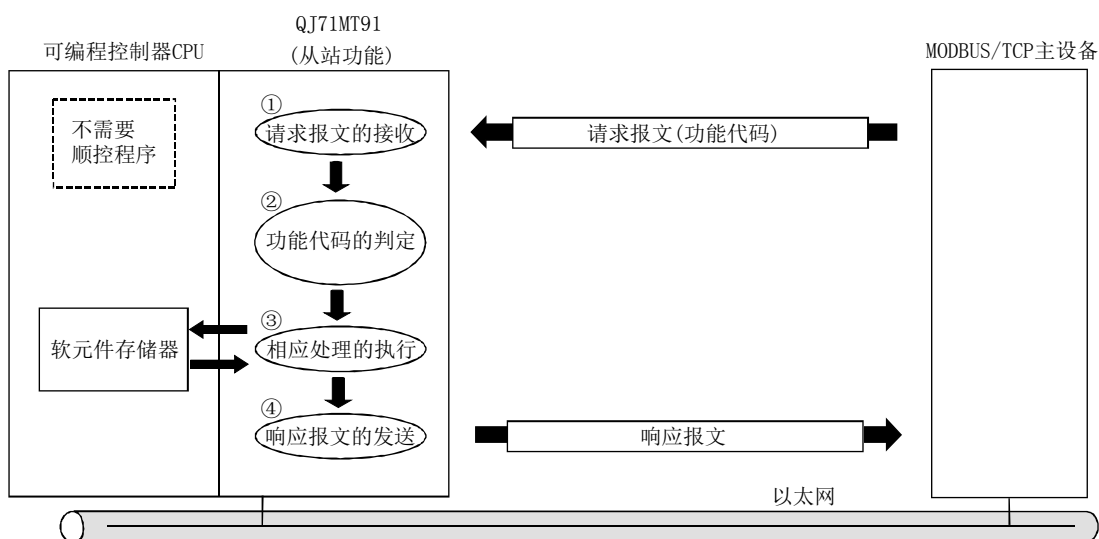
5.3 从站功能

本节对作为MODBUS/TCP的从站的QJ71MT91的功能有关内容进行说明。

5.3.1 自动响应功能

自动响应功能是指，QJ71MT91(从站功能)根据从主站接收的请求报文的功能代码，自动执行相应的处理，并向主站发送响应报文的功能。

自动响应功能使用MODBUS软元件分配功能。关于MODBUS软元件分配功能，请参阅5.3.2项。关于QJ71MT91的从站功能中支持的功能代码，请参阅4.1节。



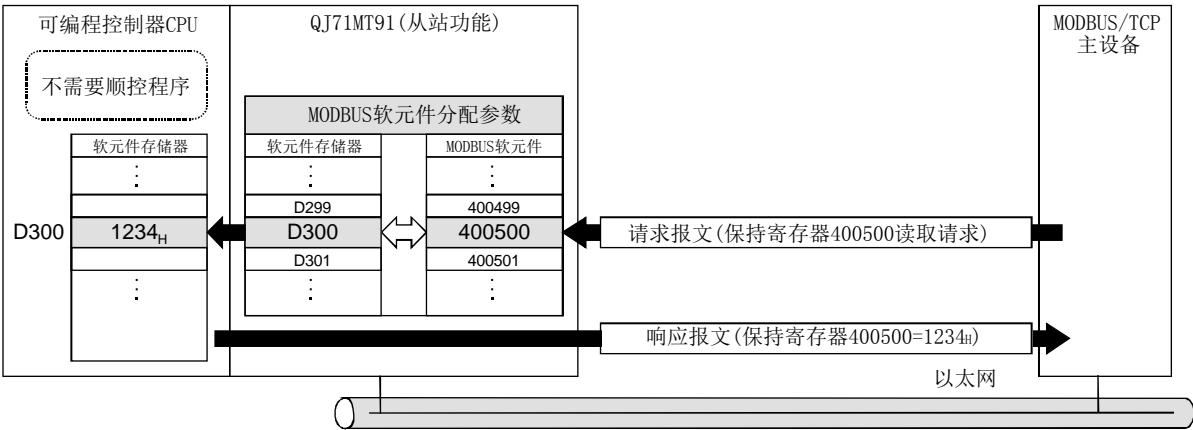
5.3.2 MODBUS软元件分配功能

(1) MODBUS软元件分配功能的含义

- (a) MODBUS软元件分配功能是指，将对从站(QJ71MT91)的MODBUS软元件的访问自动转换为对可编程控制器CPU的软元件的访问的功能。
- (b) 通过MODBUS软元件分配参数，将MODBUS软元件与可编程控制器CPU的软元件存储器相关联。
由此，可以从MODBUS/TCP对应的主设备直接访问可编程控制器CPU的软元件。
- (c) 由于QJ71MT91支持大容量的MODBUS软元件，因此可以分配可编程控制器CPU的所有软元件存储器。
关于MODBUS软元件大小，请参阅7.4.1项。

(2) MODBUS软元件分配参数的设置

- (a) MODBUS软元件分配参数通过实用程序包(GX Configurator-MB)设置。
(也可通过顺控程序进行设置。(参阅9.1.3项))
关于MODBUS软元件分配参数的详细内容，请参阅7.4节。
- (b) MODBUS软元件分配参数可以使用默认分配参数。
关于默认分配参数，请参阅7.4.3项。



5.4 KeepAlive功能

(1) KeepAlive功能的含义

KeepAlive是在一定期间内未与TCP连接打开的对象设备进行通信的情况下，从QJ71MT91向对象设备发送生存确认用的KeepAlive用ACK报文后，通过与此对应的响应报文的有无进行对象设备的生存检查的功能。(*1)

*1: 对象设备不支持TCP KeepAlive功能(对KeepAlive用ACK报文的响应)的情况下，连接有可能被切断。

(2) 为了使用KeepAlive功能

为了使用KeepAlive功能，应将基本参数的KeepAlive功能设置为“Used(使用)”。(初始值：使用)

在KeepAlive功能中使用下述基本参数。

- KeepAlive开始定时器
- KeepAlive间隔定时器
- KeepAlive再送次数

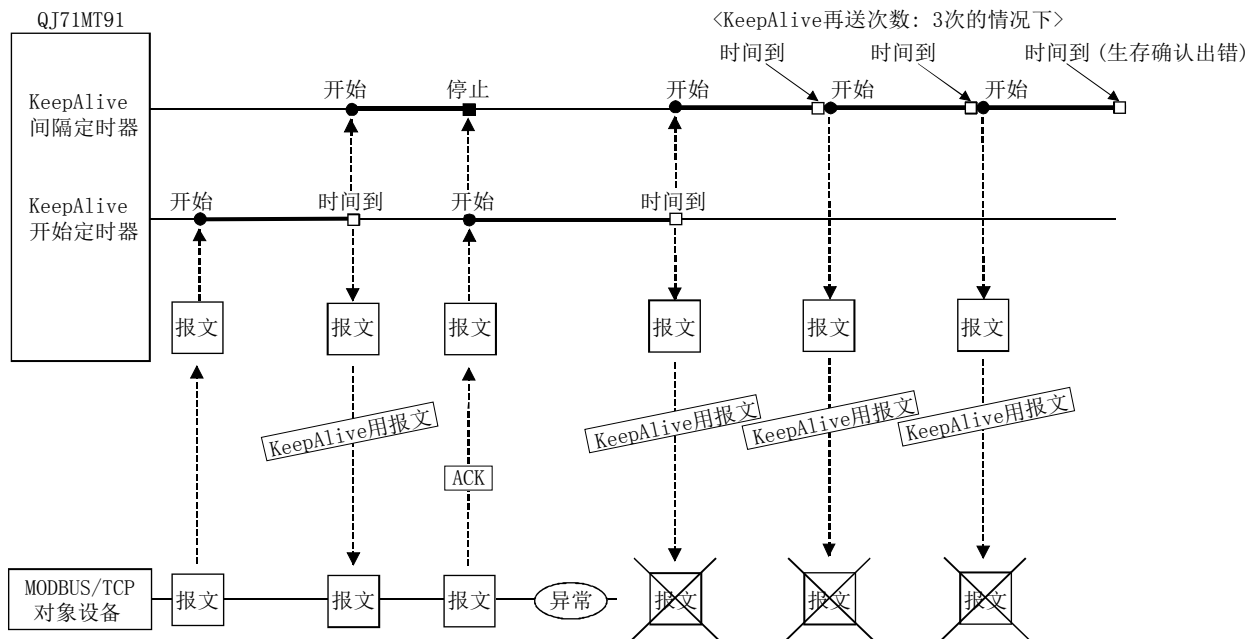
基本参数中已设置初始值，但应根据需要进行更改。

关于基本参数的详细内容，请参阅7.2节。

(3) KeepAlive功能的动作

- (a) QJ71MT91接收了来自于TCP连接打开的对象设备的最后的报文时，开始KeepAlive开始定时器。
- (b) QJ71MT91在KeepAlive开始定时器时间到时，向对象设备发送生存确认用的KeepAlive用报文，并开始KeepAlive间隔定时器。
- (c) QJ71MT91在不返回来自于对象设备的ACK的状况下KeepAlive间隔定时器时间到时，将再次向对象设备发送生存确认用的KeepAlive用报文。
QJ71MT91发送KeepAlive再送次数的生存确认用的KeepAlive用报文直至接收对象设备的ACK。
- (d) QJ71MT91即使发送KeepAlive再送次数的生存确认用的KeepAlive用报文，在无法接收对象设备的ACK的情况下也会发生生存确认出错。
此时，QJ71MT91将TCP连接强制关闭后发出出错代码。

<KeepAlive功能的动作>



5.5 路由器中继功能

(1) 路由器中继功能的含义

路由器中继功能可以通过路由器及网关与其它以太网上连接的从设备进行数据通信。

(2) 为了使用路由器中继功能

为了使用路由器中继功能，应将基本参数的路由器中继功能设置为“Used(使用)”。

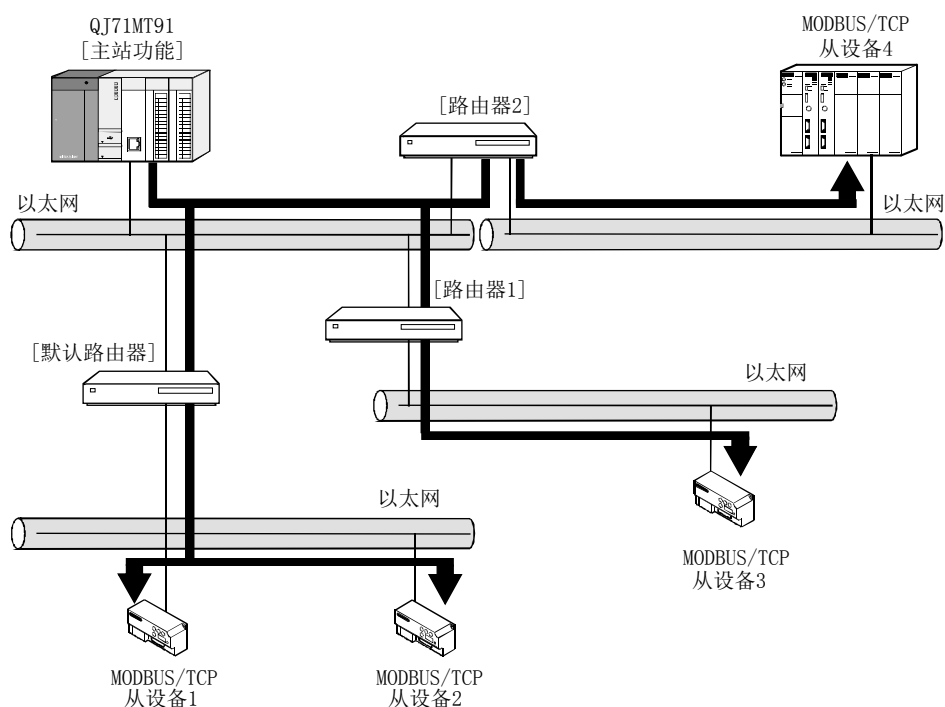
(初始值：不使用)

在路由器中继功能中使用下述基本参数。

- 子网掩码模式
- 默认路由器IP地址
- 登录路由器数
- 路由器信息

基本参数中已设置初始值，但应根据需要进行更改。

关于路由信息的详细内容，请参阅7.2节。



要点

- (1) 通过QJ71MT91的从站功能与其它以太网上的主设备进行通信的情况下，即使不使用路由器中继功能也可以进行通信。
- (2) 在使用Proxy路由器的系统中，不需要使用路由器中继功能。
- (3) 路由器中继功能不是QJ71MT91作为路由器动作的功能。

5.6 GX Developer连接功能

(1) GX Developer连接功能的含义

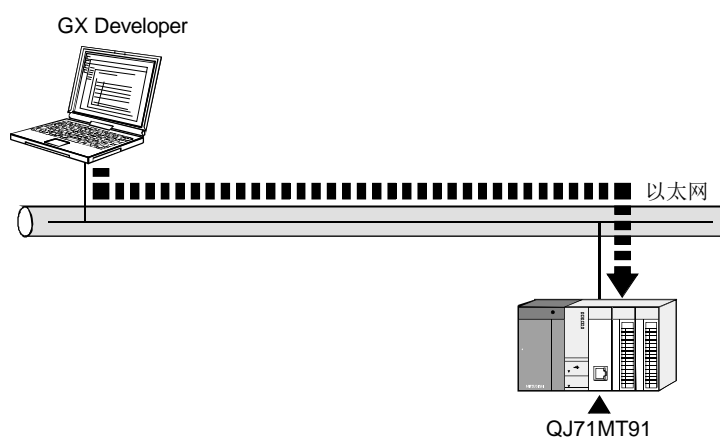
- (a) GX Developer连接功能是指经由QJ71MT91与GX Developer连接的功能。
- (b) QJ71MT91最多可以连接8个GX Developer。
- (c) 关于GX Developer连接用设置，请参阅7.2.3项。

(2) 可访问范围

关于可访问范围的详细内容，请参阅2.3节。

(3) GX Developer的连接目标指定

关于GX Developer的连接目标指定的方法，请参阅附4。



备忘录

[illegible]

6 投运前的设置及步骤

本章对在使用QJ71MT91的系统中，QJ71MT91投运前的步骤及设置方法有关内容进行说明。

要点
(1) 关于QJ71MT91的使用，请阅读本手册开头所示的安全注意事项。
(2) QJ71MT91的安装及安装环境与可编程控制器CPU相同。 关于QJ71MT91的安装及安装环境，请参阅QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)。

6.1 操作注意事项

本节对QJ71MT91单体的操作注意事项有关内容进行说明。

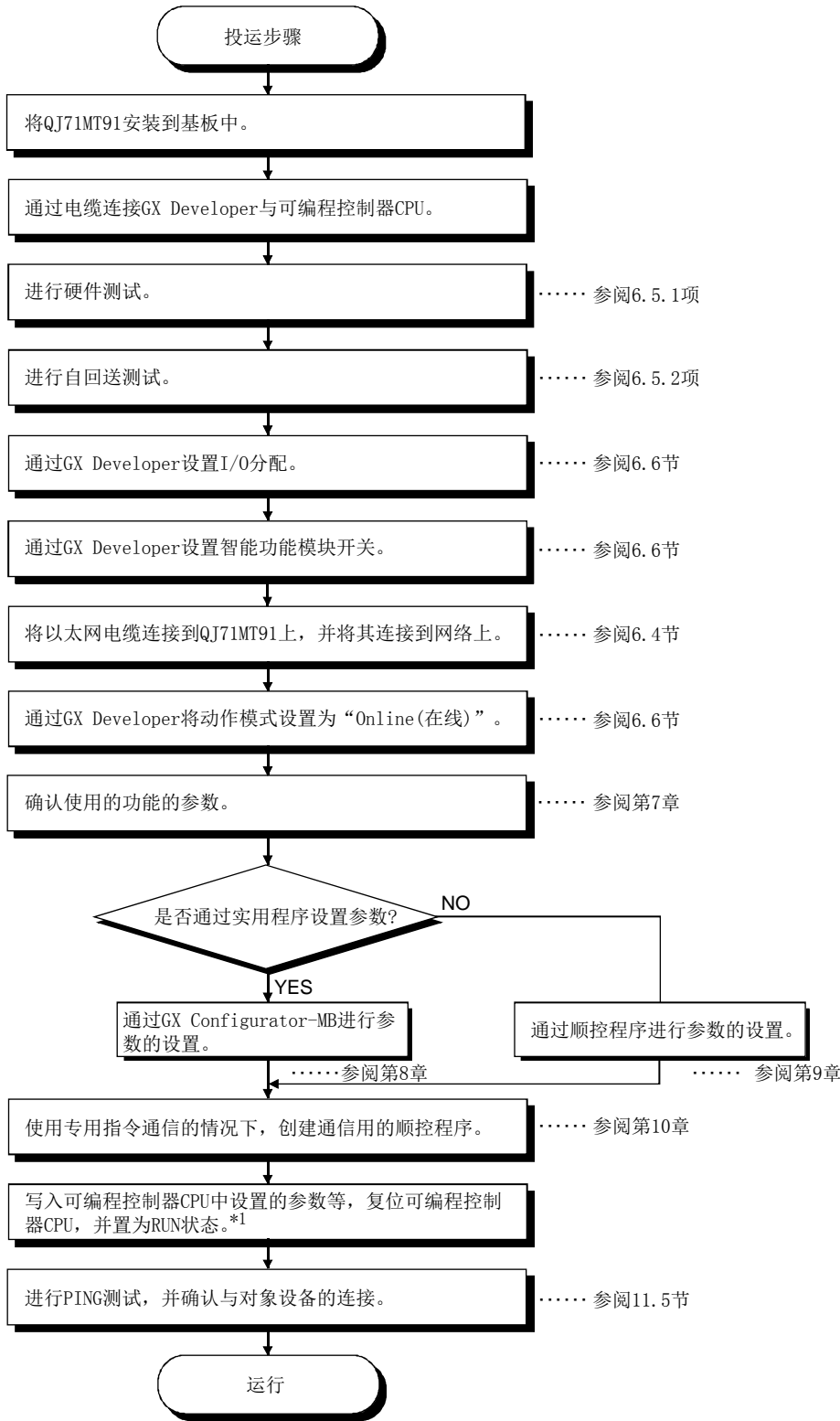
- (1) 由于QJ71MT91的外壳由树脂所制，因此应避免使其掉落或对其施加强烈冲击。
- (2) 在接触模块之前，必须先接触已接地的金属等导电物体，释放掉人体等所携带的静电。
如果不释放掉静电，有可能导致模块故障及误动作。
- (3) 应在以下范围内拧紧模块固定螺栓等。

螺栓的位置	扭矩范围
模块固定螺栓(通常不需要)(M3螺栓)*	0.36~0.48N·m

*: 对于模块，可以通过模块上部的挂钩将其简单地固定到基板上。
但是，在振动较多的场所中，建议通过模块固定螺栓进行固定。

6.2 投运前的设置及步骤

投运前的概略步骤如下所示。



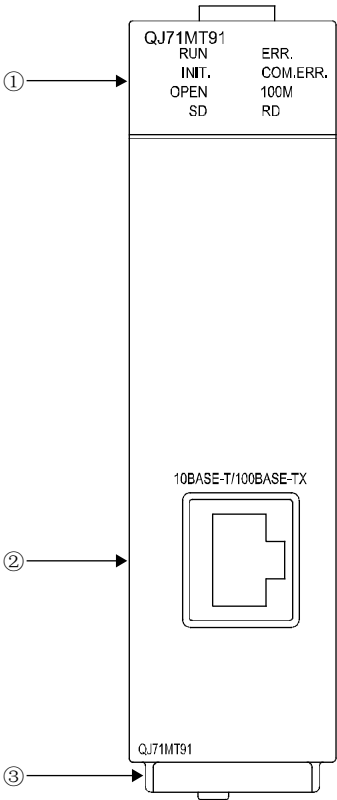
*1: 通过GX Configurator-MB设置了参数的情况下，应在将可编程控制器CPU的RUN/STOP开关置为了RUN的状态下，进行电源OFF→ON或复位可编程控制器CPU。

重要	
(1)	设置各种参数时，请勿对QJ71MT91的缓冲存储器中的“系统区(禁止使用)”进行数据写入。 如果对“系统区(禁止使用)”进行数据写入，有可能导致可编程控制器系统误动作。
(2)	进行各种参数的登录请求等时，请勿对输出信号中的“禁止使用”的信号进行输出(ON)操作。 如果对“禁止使用”的信号进行输出，有可能导致可编程控制器系统误动作。
(3)	更换了QJ71MT91的情况下，也应复位对象设备。 对象设备保持通信对象的以太网地址的情况下，由于更换QJ71MT91导致以太网地址改变，因此有可能无法继续通信。 同样，更换了对象设备(个人计算机等)的情况下，应重新登录QJ71MT91的基本参数或重新启动QJ71MT91。

要点	
(1)	I/O分配及智能功能模块开关设置通过GX Developer进行。 QJ71MT91的基本参数(参阅7.2节)、自动通信参数(参阅7.3节)等的设置通过GX Configurator-MB或顺控程序进行。
(2)	反映GX Developer中添加/更改的参数(的情况下)，应将参数写入至可编程控制器CPU中后，再复位可编程控制器CPU。

6.3 各部位的名称

QJ71MT91的各部位的名称如下所示。



	名称	内容
①	显示LED	(1) 请参阅显示LED的显示内容。
②	10BASE-T/100BASE-TX 连接连接器 (RJ45) *1	将QJ71MT91连接到10BASE-T/100BASE-TX的连接器。 (QJ71MT91根据集线器进行10BASE-T与100BASE-TX的判别。)
③	序列号显示板	显示QJ71MT91的序列号。

*1: 连接器附带的LED不亮灯。
根据序列号，连接器的方向会左右相反。

(1) 显示LED的显示内容*1

QJ71MT91	
RUN <input type="checkbox"/>	ERR. <input type="checkbox"/>
INIT. <input type="checkbox"/>	COM.ERR. <input type="checkbox"/>
OPEN <input type="checkbox"/>	100M <input type="checkbox"/>
SD <input type="checkbox"/>	RD <input type="checkbox"/>

LED名称	显示内容	亮灯时	熄灯时
RUN	正常运行显示	正常	异常
INIT.	初始化处理状态显示	基本参数正常登录完成	基本参数登录中或无基本参数的情况下
OPEN	TCP连接打开状态显示	有打开中的TCP连接	无打开中的TCP连接
SD	发送状态显示	数据发送中	数据未发送
ERR.	设置异常显示	异常	正常设置
COM. ERR.	通信异常显示	通信异常发生*2	正常通信中
100M	传送速度显示	100Mbps	10Mbps/未连接时
RD	接收状态显示	数据接收中	数据未接收

*1: 关于异常时的故障排除, 请参阅11.1节。

*2: 关于COM. ERR. LED的熄灯, 请参阅11.4节。

6.4 至以太网的连接

本节对将QJ71MT91连接至100BASE-TX、10BASE-T的网络的方法有关内容进行说明。

(1) 连接时的注意事项

用于进行QJ71MT91的连接的注意事项如下所示。

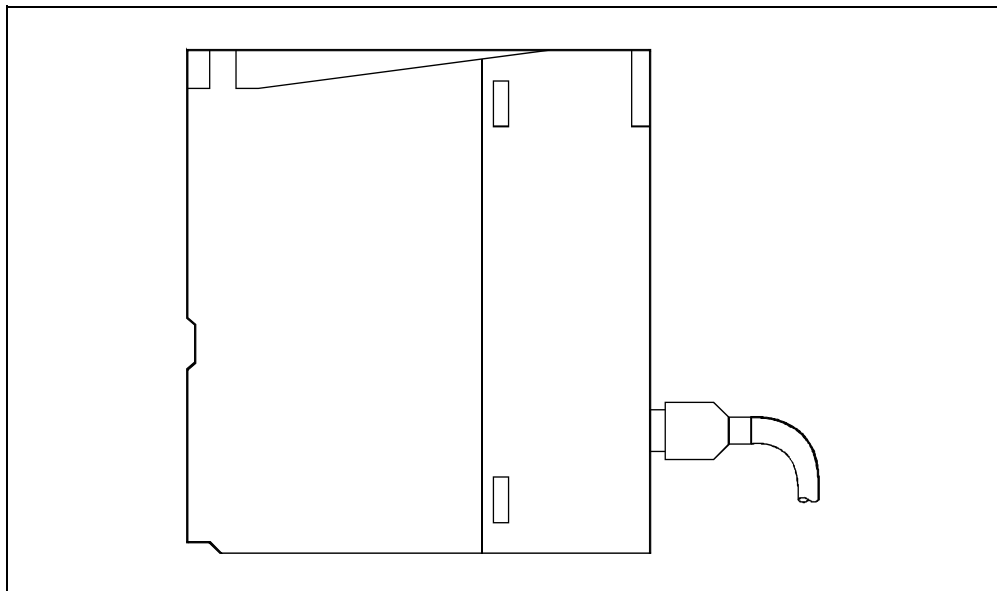
应在充分注意安全的前提下正确地操作。



- 100BASE-TX、10BASE-T的安装作业需要足够的安全措施。
包括连接电缆的终端处理、干线电缆等的施工在内请咨询专业的工作人员。
- 对于连接电缆，应使用满足3.1节中所示的各标准的电缆。
- 请勿将控制线及通信电缆与主电路及动力线等捆扎在一起，或使其相互靠得过近。
应该彼此相距100mm及以上。
否则噪声可能导致误动作。
- 模块上连接的电缆必须纳入导管中，或通过夹具进行固定处理。如果未将电缆纳入导管中或未通过夹具进行固定处理，有可能由于电缆的晃动或移动、不经意的拉拽等导致误动作或模块及电缆破损。
尤其是在振动、冲击较大的场所中使用的情况下，电缆的重量可能会给模块带来负荷。
- 拆卸模块上连接的电缆时，请勿用手握住电缆部分拉拽。
应用手握住模块连接部分的连接器进行拆卸。
如果在与模块相连接的状态下拉拽电缆，有可能导致误动作或模块及电缆损坏。

(2) 至10BASE-T/100BASE-TX的连接

以下对将QJ71MT91连接至10BASE-T/100BASE-TX的网络的方法有关内容进行说明。
双绞电缆的接线图如下所示。



<操作步骤>

- (步骤1) 将双绞电缆连接到集线器上。
- (步骤2) 将双绞电缆连接到QJ71MT91上。

要点	
	(1) QJ71MT91根据集线器进行10BASE-T与100BASE-TX及全双工/半双工通信模式的判别。 在与不具有自适应功能的集线器连接时，应将集线器侧设置为半双工通信模式。
	(2) 关于至10BASE-T/100BASE-TX的连接中所需的设备、系统配置示例，请参阅2.2节。

6.5 单体测试

本节对用于检查QJ71MT91的发送接收功能及硬件的单体测试有关内容进行说明。
通过更改QJ71MT91的智能功能模块开关设置(参阅6.6节)进行单体测试。

6.5.1 硬件测试

以下对QJ71MT91的RAM及ROM的测试有关内容进行说明。
以下对硬件测试方法的步骤进行说明。
通过QJ71MT91前面的LED判断测试结果。

步骤	操作内容	LED状态		
		[RUN]	[OPEN]	[ERR.]
1	将可编程控制器CPU STOP。 从QJ71MT91取下网络电缆。	—	—	—
2	在GX Developer的智能功能模块开关设置中将开关1设置为000D _H ，并设置为硬件测试模式。(参阅6.6节)	—	—	—
3	复位可编程控制器CPU。(测试开始)	●	●	○
4	5秒后确认各LED的状态。	正常时	●	○
		异常时*	●	●
5	硬件测试完成的情况下，在智能功能模块开关设置中将动作模式更改为“Online(在线)”或其它模式。	—	—	—
6	复位可编程控制器CPU。	—	—	—

●：亮灯 ○：熄灯

※：异常时，可能是QJ71MT91的RAM/ROM异常等。
异常时，出错代码将被存储到QJ71MT91内的缓冲存储器的出错日志区(地址：CFE_H～DFF_H)中。
应通过GX Developer确认出错代码并进行处理。
(参阅11.2节、11.3节)

要点
硬件测试的结果异常时，应在确认模块的安装状态后再次进行测试。 再次异常时，可能是QJ71MT91的硬件异常。 请向当地三菱电机代理店咨询。

6.5.2 自回送测试

以下对用于进行包含了QJ71MT91的发送接收电路的硬件检查的自回送测试有关内容进行说明。
在下述中对自回送测试方法的步骤有关内容进行说明。
该测试大约进行5秒。
通过QJ71MT91前面的LED判断测试结果。

步骤	操作内容		LED状态		
			[RUN]	[OPEN]	[ERR.]
1	将可编程控制器CPU STOP。 从QJ71MT91取下网络电缆。		—	—	—
2	在GX Developer的智能功能模块开关设置中将开关1设置为000E _H ，并设置为自回送测试模式。(参阅6.6节)		—	—	—
3	复位可编程控制器CPU。(测试开始)		●	●	○
4	5秒后确认各LED的状态。	正常时	●	○	○
		异常时*1	●	○	●
5	自回送测试完成的情况下，在智能功能模块开关设置中将动作模式更改为“Online(在线)”或其它模式。		—	—	—
6	复位可编程控制器CPU。		—	—	—

●：亮灯 ○：熄灯

*1: 异常时，可能是QJ71MT91的硬件异常。
异常时，出错代码将被存储到QJ71MT91内的缓冲存储器的出错日志区(地址：CFE_H～CFF_H)中。
应通过GX Developer确认出错代码并进行处理。
(参阅11.2节、11.3节)

要点
自回送测试的结果异常时，应再次进行测试。 再次异常时，可能是QJ71MT91的硬件异常。 请向当地三菱电机代理店咨询。

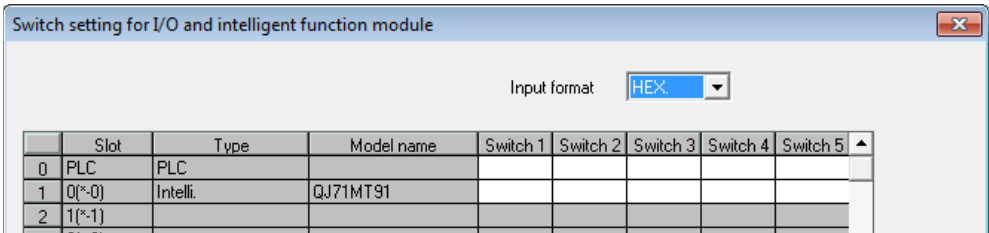
6.6 智能功能模块开关设置

[设置目的]

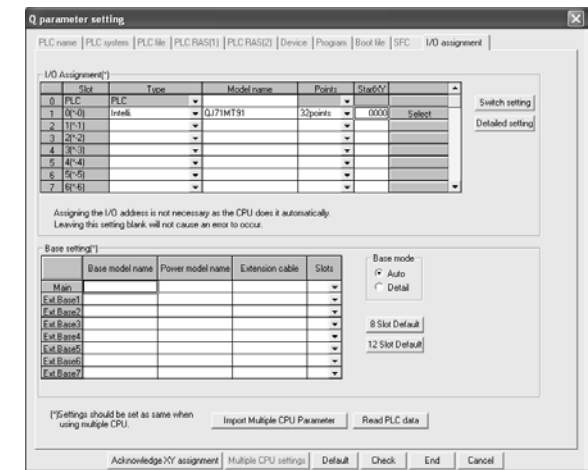
进行动作模式设置、通信条件设置、IP地址设置、冗余设置。

[智能功能模块开关设置画面的启动步骤]

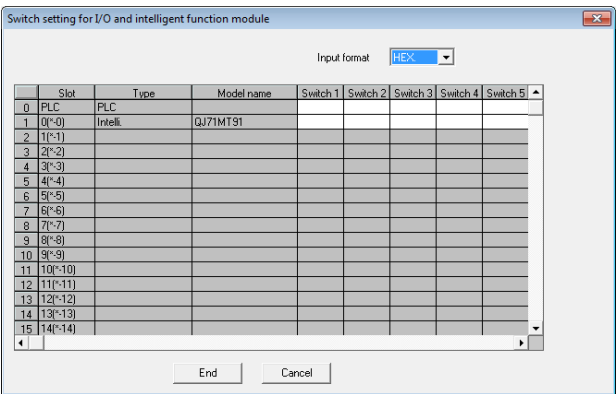
- 1. 启动GX Developer。
- 2. 双击GX Developer的工程窗口内的“Parameter (参数)”后双击“PLC parameter (PLC参数)”。
- 3. 点击<<I/O assignment (I/O分配设置)>>选项卡后点击 Switch setting (开关设置) 按钮。
显示I/O模块、智能功能模块开关设置画面。



[操作步骤]



- 1. I/O分配设置的画面
在安装了QJ71MT91的插槽中，进行以下设置。
类型：选择“Intelli(智能)”。
型号：输入模块的型号。
点数：选择32点。
起始XY：输入QJ71MT91的起始输入输出编号。
详细设置：在多CPU系统时指定QJ71MT91的管理CPU。



- 2. 智能功能模块开关设置画面
点击I/O分配设置的画面的 Switch setting (开关设置) 按钮，显示左述的画面。
参阅本节 (1) ~ (4) 进行开关设置。
以16进制数输入时可以简单进行设置。应将输入格式更改为16进制数后再进行输入。
- 3. 设置后进行PLC写入，并将可编程控制器的电源置为OFF→ON，或复位可编程控制器CPU。

[智能功能模块开关设置项目]

开关编号	内容	初始值	参照
开关1	动作模式设置	0000 _H	本节(1)
开关2	通信条件设置	0000 _H	本节(2)
开关3	IP地址设置(高位)	C001 _H	本节(3)
开关4	IP地址设置(低位)	00FE _H	
开关5	冗余设置	0400 _H	本节(4)

要点

- (1) 通过智能功能模块开关设置的内容在电源OFF→ON/可编程控制器CPU的复位后变为有效。
此外, 不可在运行中进行设置更改。
- (2) 未进行智能功能模块开关的设置的情况下, 将以各开关设置的初始值执行动作。

备注

关于GX Developer的操作方法, 请参阅GX Developer操作手册。

(1) 动作模式设置(开关1)

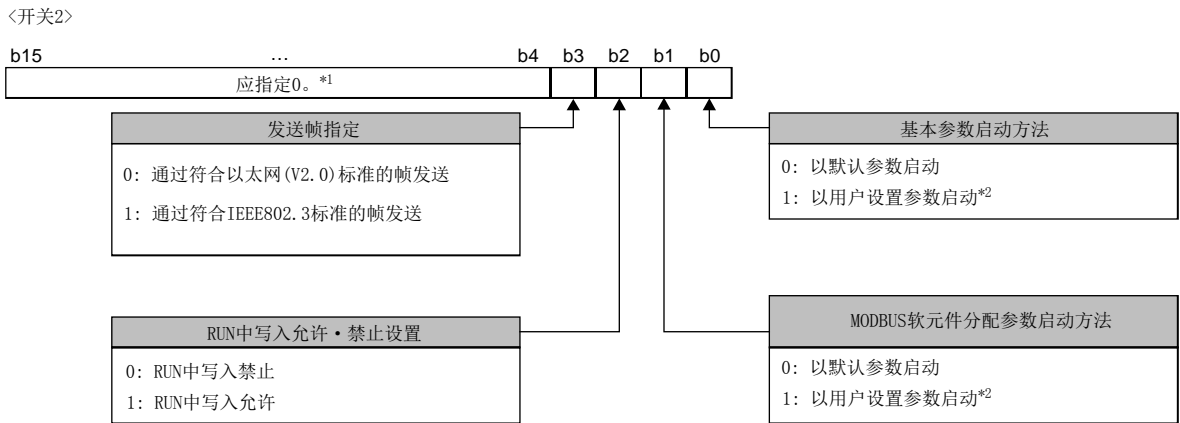
设置QJ71MT91的在线、离线等的动作模式。

设置值*	项目	内容
0000 _H	在线	通常的运行模式。与对象设备进行通信。
0001 _H	离线	将本站解除连接。 离线模式时, 不可以执行各种参数登录。此外, 不可以与其它站进行通信。
000D _H	硬件测试	进行QJ71MT91的RAM及ROM的测试。 (参阅6. 5. 1项)
000E _H	自回送测试	进行包含了QJ71MT91的发送接收电路的硬件检查。(参阅6. 5. 2项)

- *: 设置了表中所示的以外的值的情况下, 将发生开关1出错(出错代码: 7301_H)。
发生了开关出错的情况下, 应在修改开关设置后进行电源OFF→ON/复位可编程控制器CPU。

(2) 通信条件设置(开关2)

进行以默认参数启动方法的设置、发送帧及RUN中写入允许・禁止的设置。



- *1: 区域的信息将被忽略。
但是，本区域为0以外的情况下，将发生开关2出错(出错代码：7302H)。
发生了开关出错的情况下，应在修改开关设置后进行电源OFF→ON或复位可编程控制器CPU。
- *2: 过GX Configurator-MB设置参数的情况下，应将b0与b1这两者均设置为1。

(a) 基本参数启动方法(位0)

对电源OFF→ON时的基本参数进行设置。

[相应位OFF时]

QJ71MT91以默认的基本参数启动并开始通信。

[相应位ON时]

以通过顺控程序或GX Configurator-MB设置的基本参数启动并开始通信。
但是，在进行下述操作之前，用户设置的基本参数不被登录到QJ71MT91中。

- 通过顺控程序设置了基本参数的情况下
将“基本参数登录请求(Y1)”置为ON。
- 通过GX Configurator-MB设置了基本参数的情况下
在将智能功能模块参数写入至可编程控制器CPU中后，在将可编程控制器CPU的RUN/STOP开关置为了RUN的状态下，进行电源OFF→ON或复位可编程控制器CPU。

要点
(1) 通过顺控程序或GX Configurator-MB设置了基本参数的情况下，应将本设置置为ON后再使用。
(2) 本设置为ON的状态且未登录基本参数的情况下，主站功能、从站功能、GX Developer连接功能不动作。
关于本开关设置及各功能的通信开始条件的详细内容，请参阅6.6.1项。

(b) MODBUS软元件分配参数启动方法(位1)

对电源OFF→ON时的MODBUS软元件分配参数进行设置。

[相应位OFF时]

QJ71MT91以默认的MODBUS软元件分配参数启动。

[相应位ON时]

以通过顺控程序或GX Configurator-MB设置的MODBUS软元件分配参数启动。
但是，在进行下述操作之前，用户设置的MODBUS软元件分配参数不被登录到QJ71MT91中。

- 通过顺控程序设置了MODBUS软元件分配参数的情况下
将“MODBUS软元件分配参数登录请求(Y8)”置为ON。
- 通过GX Configurator-MB设置了MODBUS软元件分配参数的情况下
在将智能功能模块参数写入至可编程控制器CPU中后，在将可编程控制器CPU的RUN/STOP开关置为了RUN的状态下，进行电源OFF→ON或复位可编程控制器CPU。

要点
(1) 通过顺控程序或GX Configurator-MB设置了MODBUS软元件分配参数的情况下，应将本设置为ON后再使用。 (2) 未登录MODBUS软元件分配参数的情况下，从站功能不动作。 关于本开关设置及各功能的通信开始条件的详细内容，请参阅6. 6. 1项。

(c) RUN中写入允许・禁止设置(位2)

设置在可编程控制器CPU处于RUN中时，是否允许・禁止从站(QJ71MT91)对可编程控制器CPU进行数据写入。

[相应位OFF时]

可编程控制器CPU处于RUN中时，禁止数据的写入。
在本设置时从站(QJ71MT91)接收了来自于主站的写入请求的报文的情况下，从站(QJ71MT91)将发出异常响应代码(04H)。

[相应位ON时]

可编程控制器CPU处于RUN中时，允许数据的写入。

(d) 发送帧指定(位3)

指定QJ71MT91向对象设备发送的帧的格式。

[相应位OFF时]

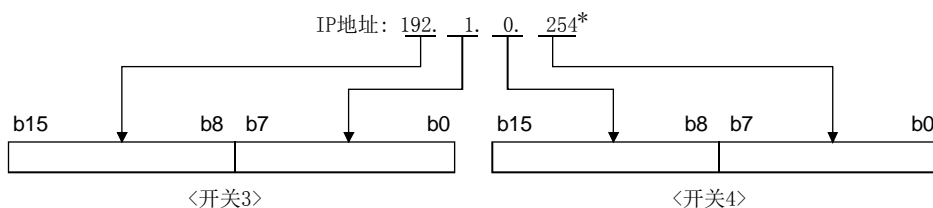
以符合以太网(V2. 0)标准的帧发送。

[相应位ON时]

以符合IEEE802. 3标准的帧发送。

(3) IP地址设置(开关3、开关4)

设置本站的QJ71MT91的IP地址。



*: 应设置满足下述条件的值。

- 条件1: IP地址的等级为等级A、B、C中任意一个。
- 条件2: 主机地址不全为“0”或“1”。

未满足条件的情况下, 将发生开关3、4出错(7303_H)。

发生了开关出错的情况下, 应在修改开关设置后进行电源OFF→ON/复位可编程控制器CPU。

(a) 安装到冗余系统中的情况下

安装到冗余系统的主基板中的情况下, 将按以下方式分配设置的IP地址。

A系统、控制系统: 设置的IP地址

B系统、待机系统: 将设置的IP地址的第4八位字节+1的IP地址

(例) 设置了192. 168. 0. 1的情况下

A系统、控制系统: 192. 168. 0. 1

B系统、待机系统: 192. 168. 0. 2

此外, 发生了系统切换时的IP地址的分配根据通过开关5设置的IP模式类型而有所不同。

[固定IP模式的情况下]

对A系统、B系统分配固定的IP地址。即使发生系统切换IP地址也不会切换。

[冗余IP模式的情况下]

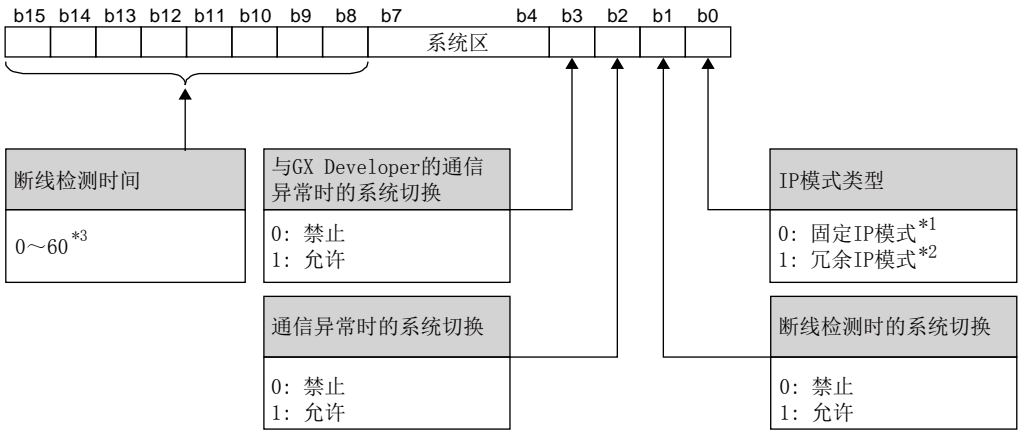
对控制系统、待机系统分配IP地址。发生了系统切换的情况下, IP地址也将被切换。

备注

将A系统、控制系统的IP地址的第4八位字节设置为254的情况下, B系统、待机系统的IP地址的第4八位字节将变为253。

(4) 冗余设置(开关5)

在使用冗余系统的情况下设置系统切换的条件。



*1: A系统、B系统中IP地址固定的模式。
*2: 根据待机系统、控制系统的系统切换, IP地址也被切换的模式。
*3: 将设置值(0~60)乘以500ms的值(0s~30s)为断线检测的超时发生时间。
设置了61及以上的情况下, 将发生开关5出错(7305H)。

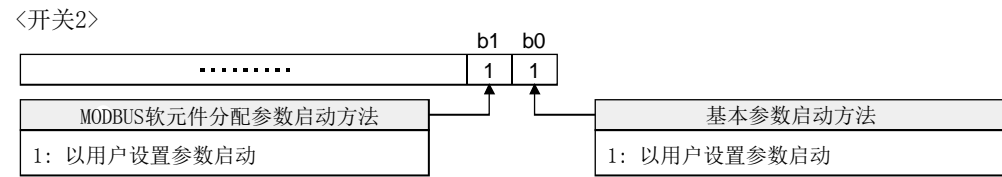
6.6.1 根据基本参数/MODBUS软元件分配参数启动方法设置的通信开始条件

在智能功能模块开关设置的开关2中，根据基本参数及MODBUS软元件分配参数启动方法的组合的通信开始条件如下所示。

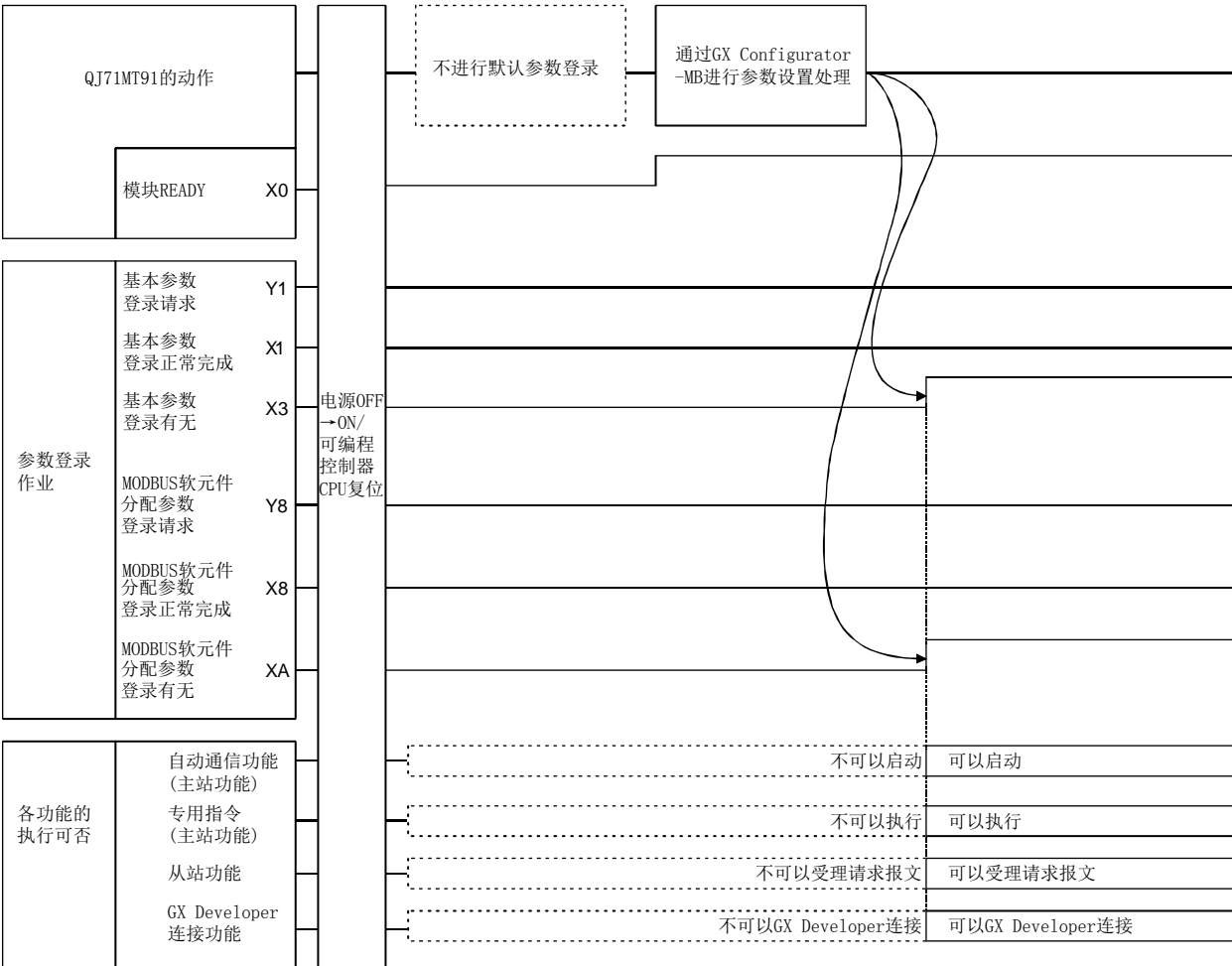
(1) 使用GX Configurator-MB进行参数设置的情况下

使用GX Configurator-MB进行参数设置的情况下，基本参数及MODBUS软元件分配参数启动方法应设置为ON。

[智能功能模块开关设置]



[通信开始条件]

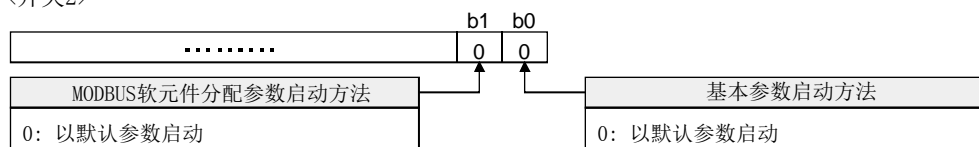


(2) 使用顺控程序进行参数设置的情况下

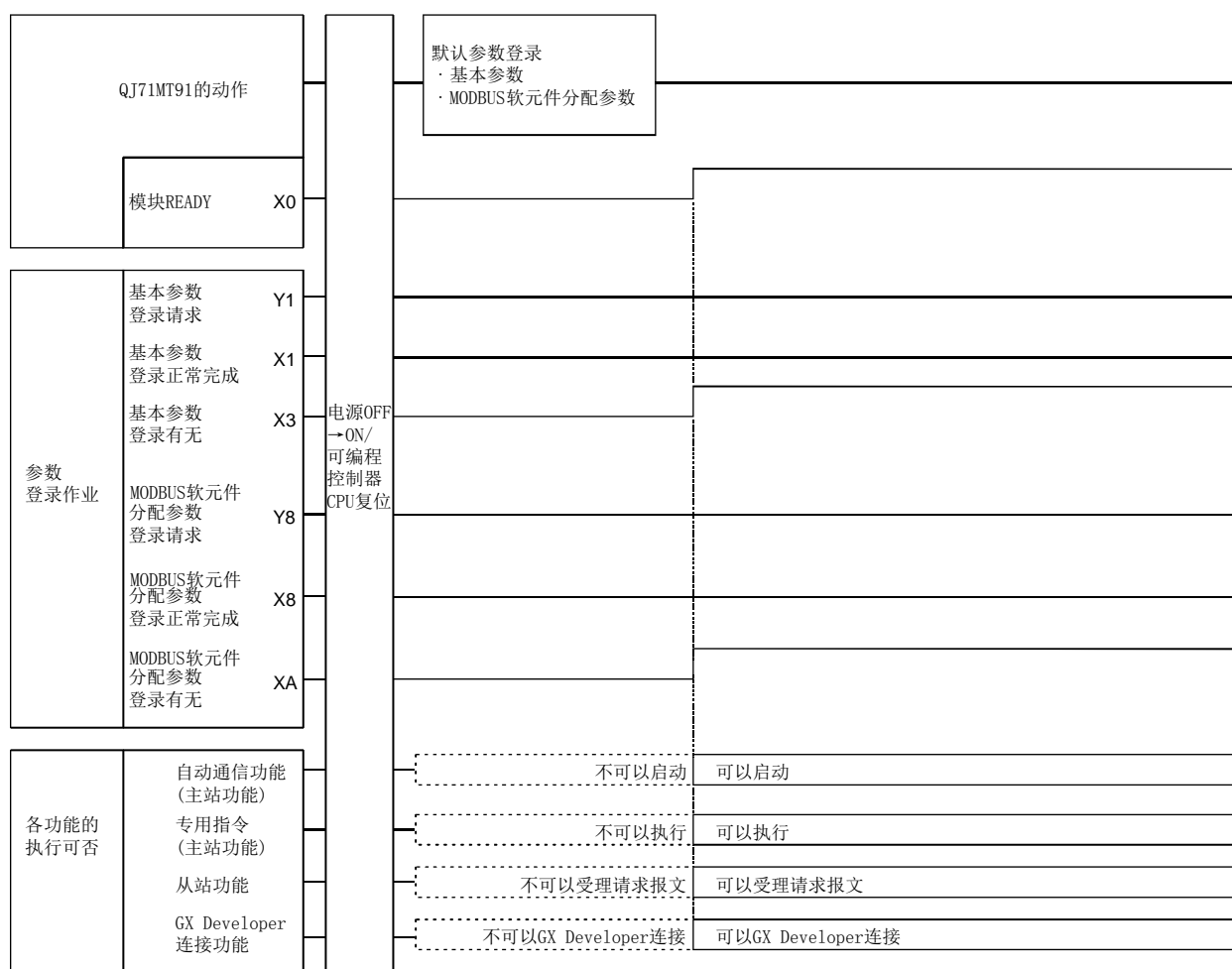
(a) 基本参数启动方法OFF(以默认参数启动)、MODBUS软元件分配参数启动方法OFF(以默认参数启动)的情况下

[智能功能模块开关设置]

〈开关2〉

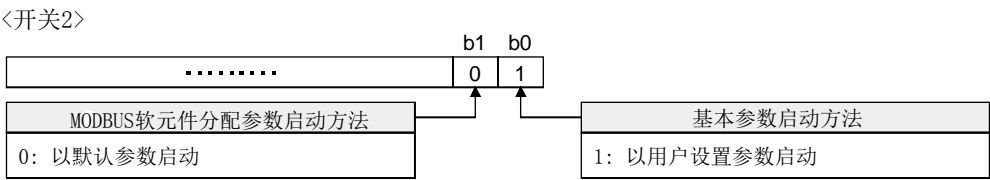


[通信开始条件]

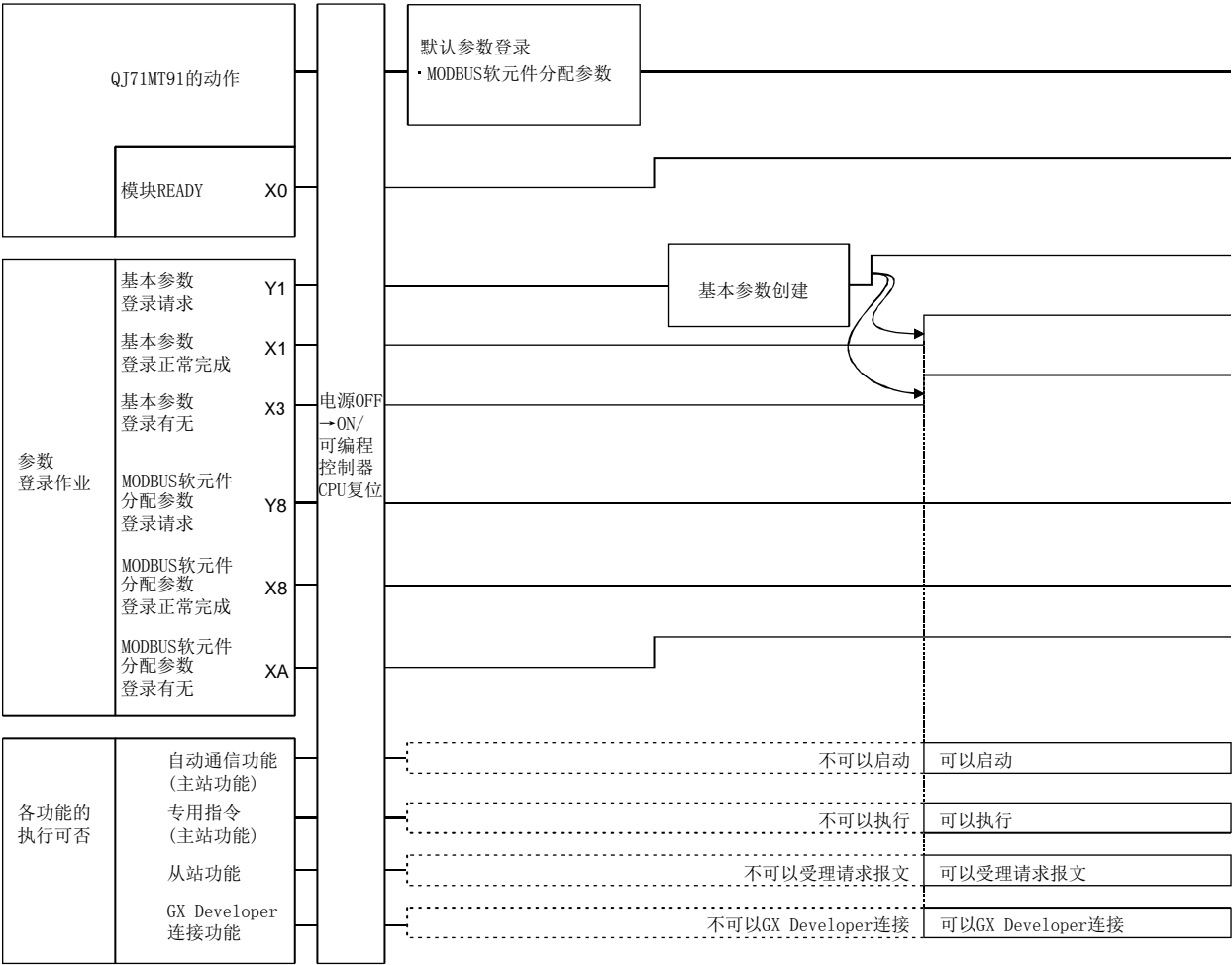


(b) 基本参数启动方法ON(以用户设置参数启动)、MODBUS软元件分配参数启动方法OFF(以默认参数启动)的情况下

[智能功能模块开关设置]

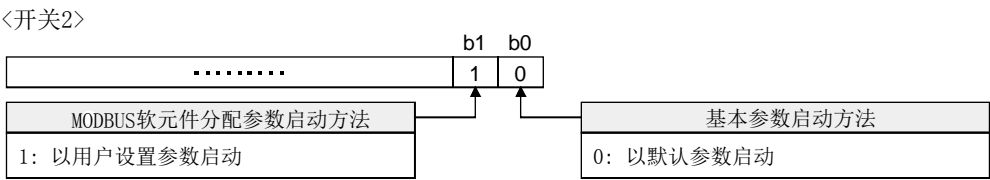


[通信开始条件]

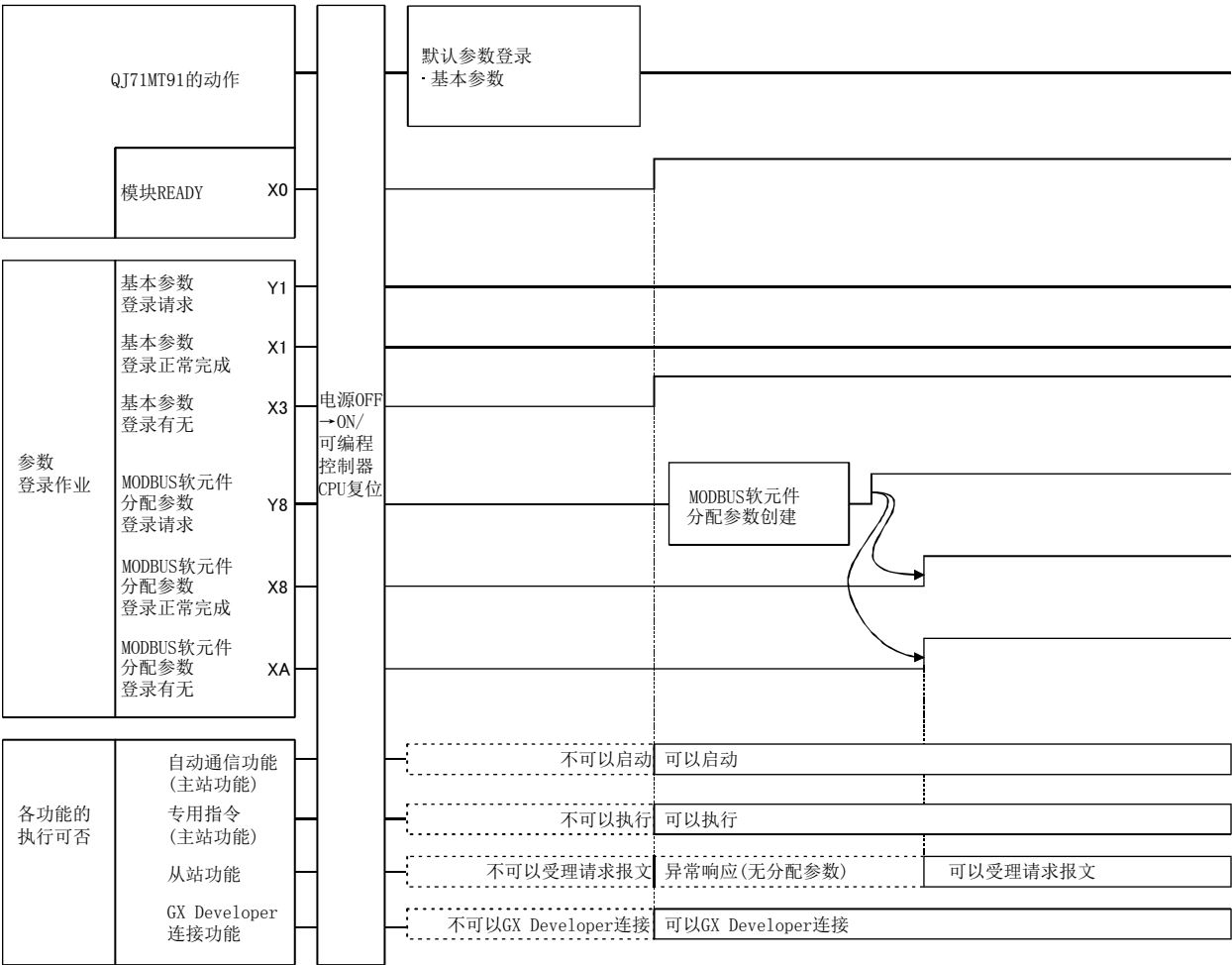


(c) 基本参数启动方法OFF(以默认参数启动)、MODBUS软元件分配参数启动方法ON(以用户设置参数启动)的情况下

[智能功能模块开关设置]

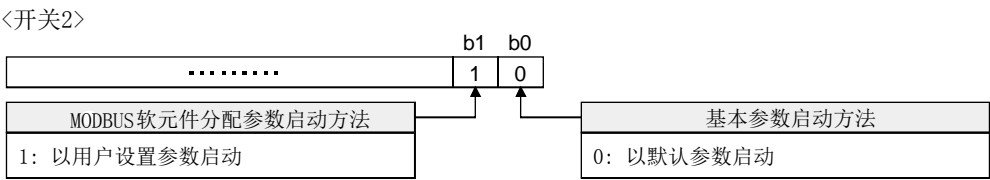


[通信开始条件]

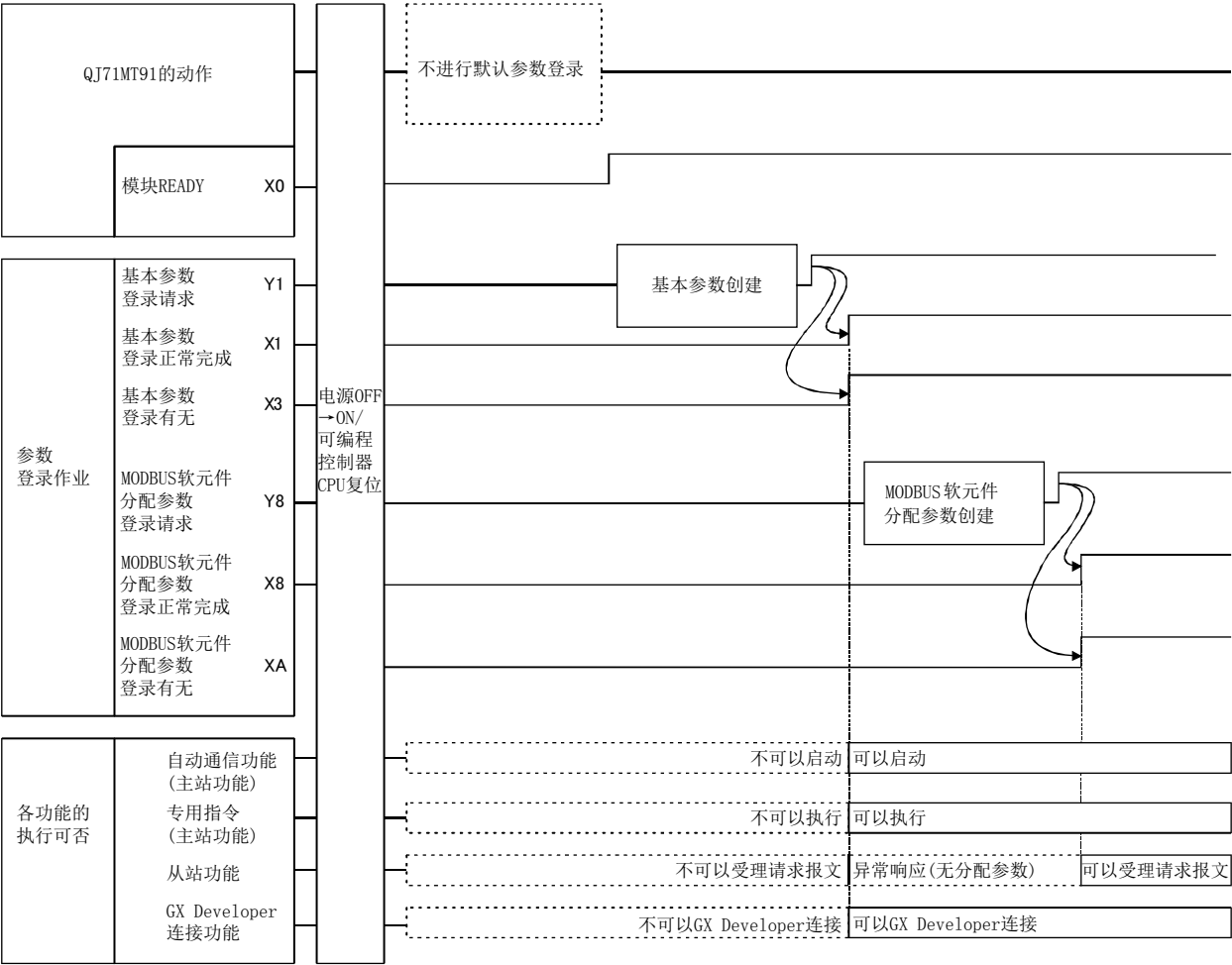


(d) 基本参数启动方法ON(以用户设置参数启动)、MODBUS软元件分配参数启动方法ON(以用户设置参数启动)的情况下

[智能功能模块开关设置]



[通信开始条件]



7 参数设置

本章对参数的设置内容进行说明。

7.1 参数设置内容及设置步骤

(1) 参数的类型

使用QJ71MT91时，应根据需要设置下述参数。

(a) 基本参数

设置QJ71MT91中所需的基本信息。

使用在QJ71MT91中预先设置的初始值的情况下，无需重新进行设置。

关于详细内容，请参阅7.2节。

(b) 自动通信参数

将QJ71MT91作为主站，使用自动通信功能的情况下设置本参数。

关于详细内容，请参阅7.3节。

不使用自动通信功能的情况下，无需设置本参数。

(c) MODBUS软元件分配参数

将QJ71MT91作为从站，使用MODBUS软元件分配功能的情况下设置本参数。

使用在QJ71MT91中预先设置的初始值的情况下，无需设置本参数。

关于详细内容，请参阅7.4节。

(2) 参数设置方法

应通过以下方法之一将参数设置到QJ71MT91中。

(a) 通过实用程序包进行设置

通过实用程序包的GX Configurator-MB进行设置。

关于详细内容，请参阅8章。

(b) 通过顺控程序进行设置

通过顺控程序进行设置。

关于详细内容，请参阅9章。

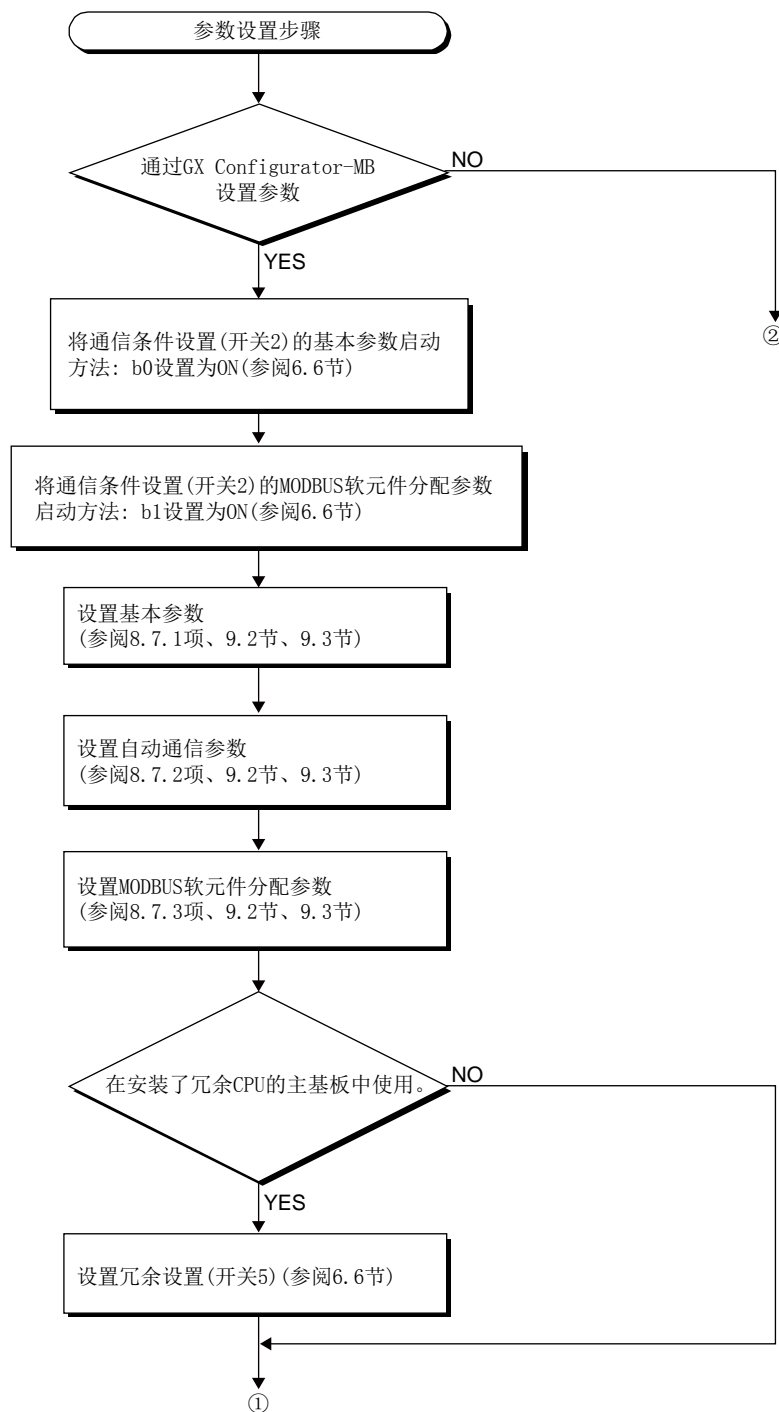
(c) 通过GX Works2进行设置

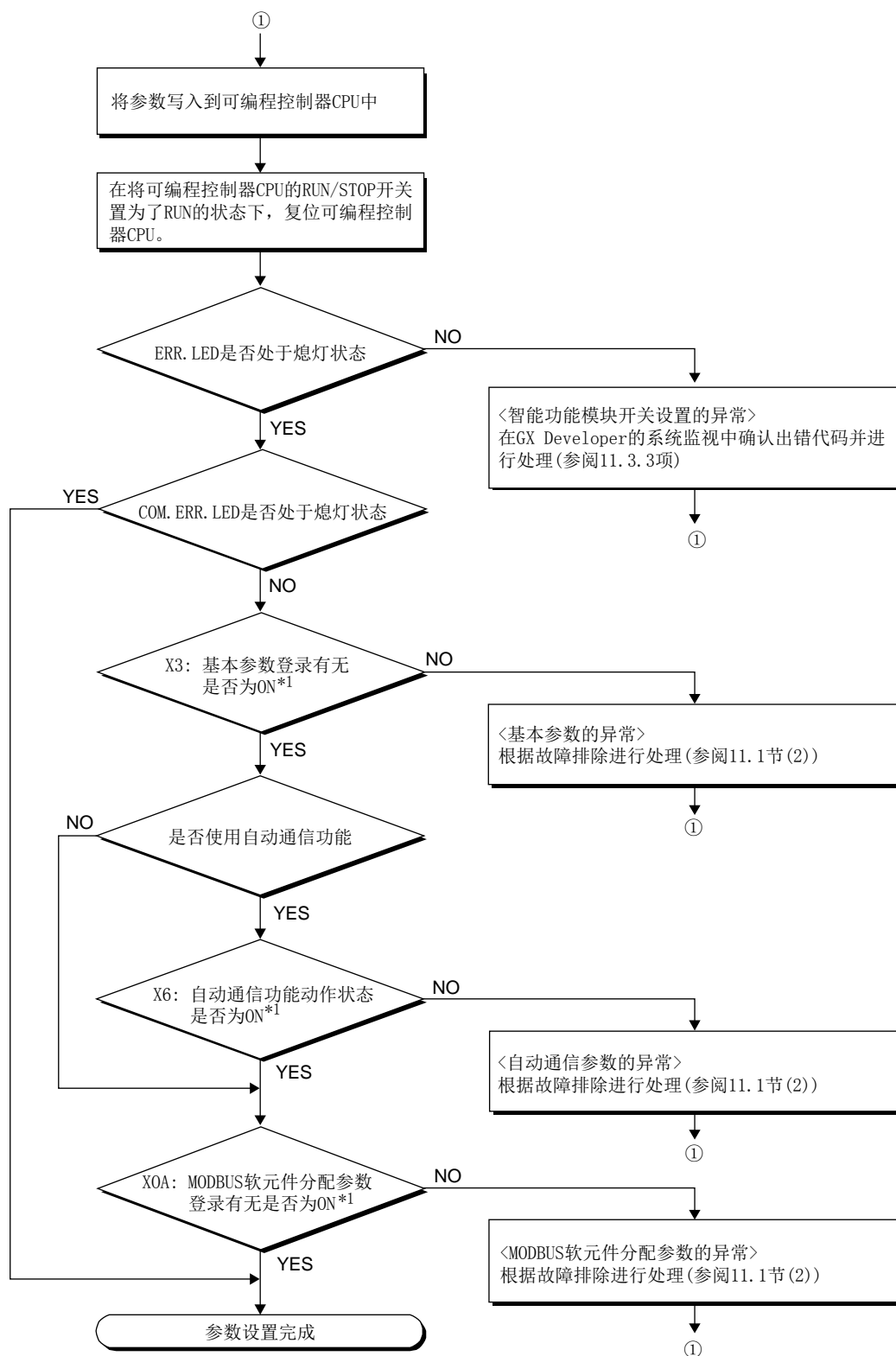
将QJ71MT91添加到GX Works2的智能功能模块的数据中进行设置。

关于智能功能模块的数据操作，请参阅GX Works2 Version1操作手册(智能功能模块操作篇)。

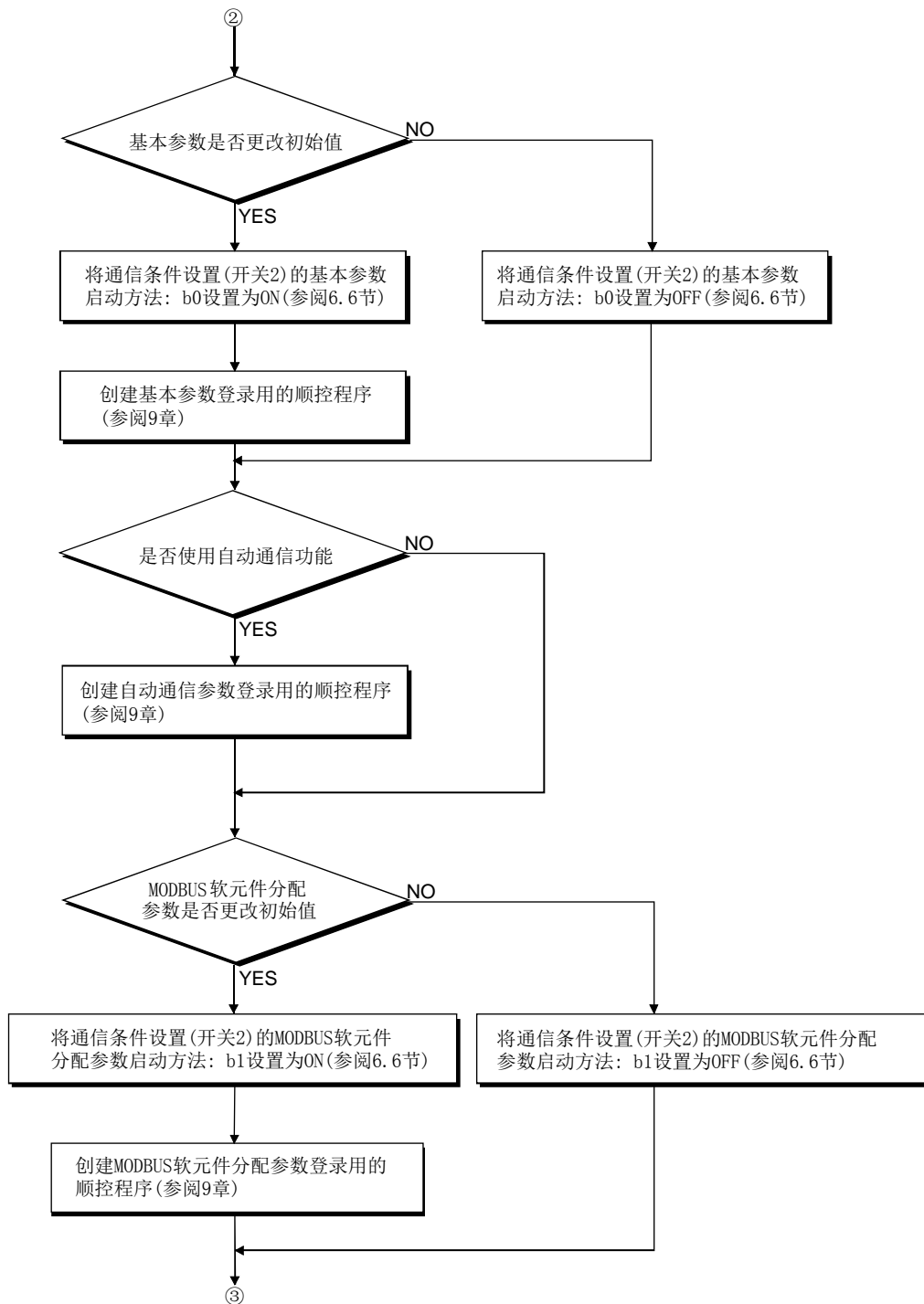
(3) 参数设置步骤

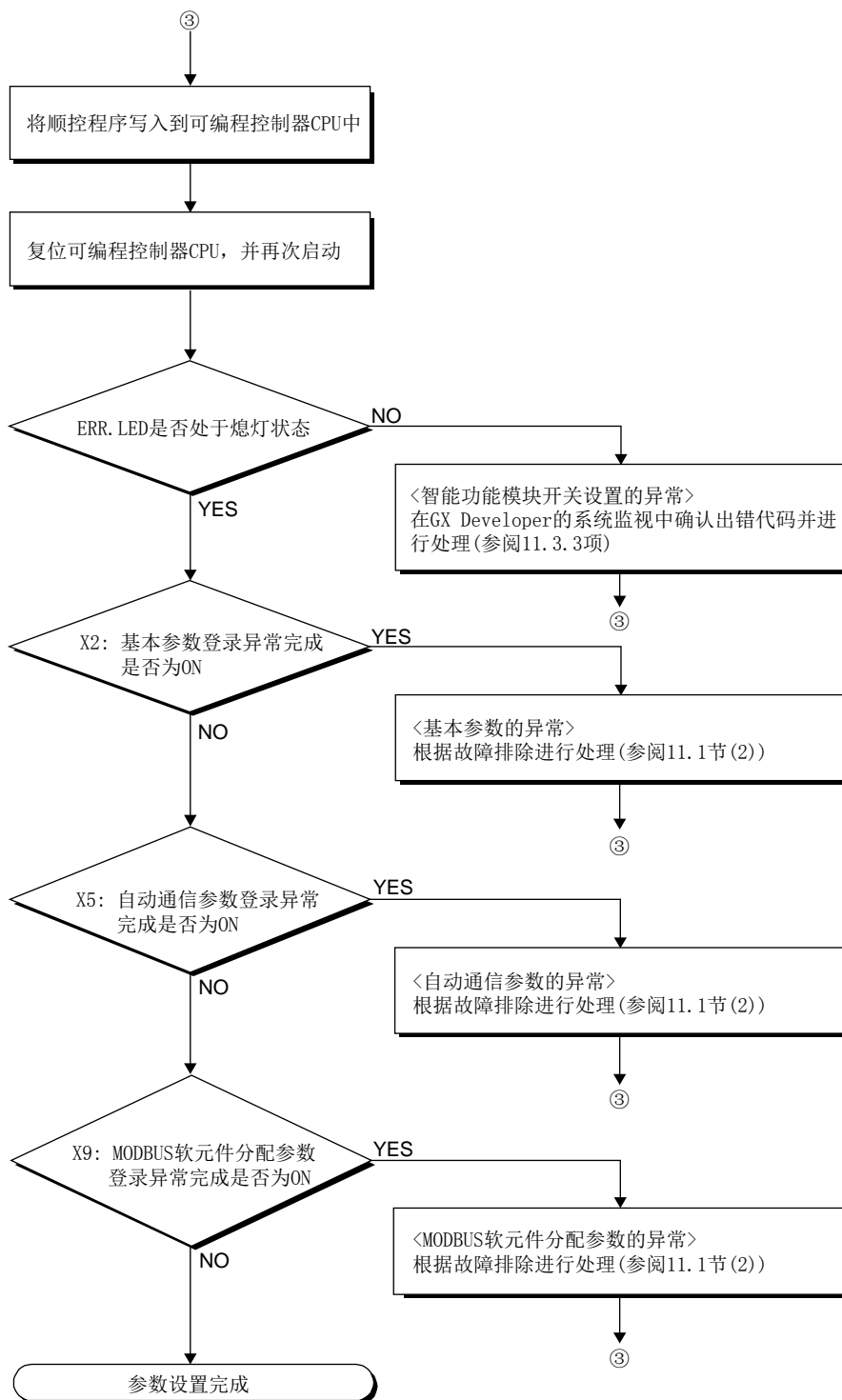
按以下步骤设置参数。





*1: 可以通过GX Configurator-MB确认X信号的状态。(参阅8.6节)





7.2 基本参数

7.2.1 基本参数的内容

基本参数分为3种类型。

(1) TCP/UDP/IP设置

地址	参数名		设置范围	初始值
0000 _H (0)	TCP/UDP/IP监视 定时器	TCP ULP定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	2～2400	60
0001 _H (1)		TCP零窗口定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	2～2400	20
0002 _H (2)		TCP再送定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	2～2400	20
0003 _H (3)		TCP结束定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	2～2400	40
0004 _H (4)		IP组合定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	1～2399	10
0005 _H (5)		分割接收监视定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	2～2400	60
0006 _H (6)	KeepAlive	KeepAlive功能	0: 不使用 1: 使用	1
0007 _H (7)		KeepAlive开始定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	1～32767	1200
0008 _H (8)		KeepAlive间隔定时器值 设置时间 = 设置值×500ms	1～32767	20
0009 _H (9)		KeepAlive再送次数	1～10	3
000A _H (10)	路由信息	路由器中继功能		0: 不使用 1: 使用 0
000B _H ～000C _H (11～12)		子网掩码模式		C0000000 _H ～ FFFFFFFC _H FFFFFFF0 _H
000D _H ～000E _H (13～14)		默认路由器IP地址		参阅7. 2. 2 (3) (c) 00000000 _H
000F _H (15)		登录路由器数		0～8 0
0010 _H ～0011 _H (16～17)		路由器信息1	子网地址	参阅7. 2. 2 (3) (e) 00000000 _H
0012 _H ～0013 _H (18～19)			路由器IP地址	参阅7. 2. 2 (3) (f) 00000000 _H
0014 _H ～002F _H (20～47)		路由器信息2～8	(与路由器信息1相同)	

(2) GX Developer连接信息设置

地址	参数名	设置范围	初始值
0030 _H (48)	GX Developer连接用TCP连接数	0~8	1

(3) MODBUS/TCP设置

地址	参数名		设置范围	初始值
0110 _H (272)	本站从站端口编号		1~4999、 5020~65535(*1)	502
0111 _H (273)	自动通信功能用对象站从站端口编号		1~65535(*1)	502
0114 _H (276)	CPU响应监视定时器值 设置时间 = 设置值×500ms		0~2400	10
0115 _H ~0116 _H (277~278)	优先节点指定1	IP地址	参阅7.2.4(4)(b)	00000000 _H
0117 _H (279)		连接数	0~64	0
0118 _H ~01D4 _H (280~468)	优先节点指定2~64	(与优先节点指定1相同)		

*1: 在顺控程序中指定32768(8000_H)及以上的值的情况下, 应以16进制数进行设置。

7.2.2 TCP/UDP/IP设置

(1) TCP/UDP/IP监视定时器

(a) TCP ULP定时器值

- ① 设置TCP的打开、数据发送时的ACK监视时间。
经过相应时间后，无法从对象设备接收ACK的情况下将强制关闭。
- ② 使用初始值的情况下，不需要设置。

(b) TCP零窗口定时器值

- ① 窗口显示接收侧的接收缓冲。
- ② 接收侧的接收缓冲中没有空余(窗口大小=0)时，将保持数据发送直至接收侧的接收缓冲中有空余。
此时，发送侧根据TCP零窗口定时器值将发送窗口确认数据包发送至接收侧后，确认可接收状态。
- ③ 使用初始值的情况下，不需要设置。

(c) TCP再送定时器值

- ① 设置TCP的打开、数据发送时ACK未返回的情况下进行再送的时间。未返回对发送的ARP请求的响应的情况下，此定时器兼带再送ARP请求的时间。(在TCP再送定时器值/2进行ARP的再送。)
- ② 使用初始值的情况下，不需要设置。

(d) TCP结束定时器值

- ① 从本站关闭TCP连接的情况下，设置本站发送FIN，且从对象设备返送了ACK后，等待来自于对象设备的FIN时的监视时间。
- ② 即使等待TCP结束定时器时间也无法从对象设备接收FIN的情况下，向对象设备发送RST并强制关闭。
- ③ 使用初始值的情况下，不需要设置。

(e) IP组合定时器值

- ① 由于发送站及接收站的缓冲的限制，通信数据有可能以IP等级被分割发送。
- ② 在QJ71MT91接收分割的数据后恢复的情况下，设置等待下一个分割数据的时间。
- ③ 使用初始值的情况下，不需要设置。

(f) 分割接收监视定时器值

① 使用GX Developer连接功能接收在TCP/UDP等级分割的报文时，设置从接收最初的报文开始至接收最后的报文为止的时间。

- 设置值的范围：2~2400
- 设置的时间：设置值×500ms
- 初始值：60(30秒)

② 使用初始值的情况下，不需要设置。

备注

(1) 应通过下述关系的值指定QJ71MT91侧的各定时器的设置值。

- $\left[\begin{array}{c} \text{自动通信功能用} \\ \text{响应监视定时器值} \end{array} \right]^{*1} \geq \left[\begin{array}{c} \text{分割接收监视} \\ \text{定时器值} \end{array} \right] \geq \left[\begin{array}{c} \text{TCP ULP} \\ \text{定时器值} \end{array} \right] \geq \left[\begin{array}{c} \text{TCP结束} \\ \text{定时器值} \end{array} \right] \geq \left[\begin{array}{c} \text{TCP再送} \\ \text{定时器值} \end{array} \right] > \left[\begin{array}{c} \text{IP组合} \\ \text{定时器值} \end{array} \right]$
- $\left[\begin{array}{c} \text{专用指令用响应} \\ \text{监视定时器值} \end{array} \right]^{*2} \geq \left[\begin{array}{c} \text{分割接收监视} \\ \text{定时器值} \end{array} \right] \geq \left[\begin{array}{c} \text{TCP ULP} \\ \text{定时器值} \end{array} \right] \geq \left[\begin{array}{c} \text{TCP结束} \\ \text{定时器值} \end{array} \right] \geq \left[\begin{array}{c} \text{TCP再送} \\ \text{定时器值} \end{array} \right] > \left[\begin{array}{c} \text{IP组合} \\ \text{定时器值} \end{array} \right]$

*1: 自动通信功能用响应监视定时器值是自动通信功能用的响应监视定时器值。

关于详细内容，请参阅7.3节。

*2: 专用指令用响应监视定时器值是专用指令用的响应监视定时器值。

关于详细内容，请参阅10.2节或10.3节。

此外，在QJ71MT91之间进行通信时，应对双方的模块进行相同的设置。

(2) 应通过下述关系的值指定对象设备侧的各定时器的设置值。

各定时器值的大小关系不为下述的情况下，发送超时等的通信异常的发生频率可能会变高。

- $\left[\begin{array}{c} \text{对象设备侧的} \\ \text{TCP ULP定时器值} \end{array} \right] > \left[\begin{array}{c} \text{QJ71MT91侧的} \\ \text{TCP再送定时器值} \end{array} \right]$
- $\left[\begin{array}{c} \text{对象设置侧应用程序软件中的} \\ \text{监视定时器值} \end{array} \right] > \left\{ \left[\begin{array}{c} \text{CPU响应监视} \\ \text{定时器值} \end{array} \right]^{*2} + \left[\begin{array}{c} \text{QJ71MT91侧的} \\ \text{TCP ULP定时器值} \end{array} \right] \times n^{*1} \right\}$

*1: n为TCP分割发送次数，且通过下述计算公式求出。

$$n = \left\lceil \frac{\text{QJ71MT91发送的报文大小}}{\text{Maximum Segment大小}} \right\rceil \text{ 的小数点以后进位}$$

*2: 关于CPU响应监视定时器值，请参阅7.3节。

(例1) 同一线路上进行通信时的TCP分割发送次数

对于Maximum Segment大小，在同一线路上(不通过路由器)为1460字节，TCP分割发送次数如下所示。

QJ71MT91的发送报文大小≤1460字节时，n=1

1460字节<QJ71MT91的发送报文大小时，n=2

(例2) 不同线路上进行通信时的TCP分割发送次数

对于Maximum Segment大小，在不同线路上(经由拨号路由器等)最小为536字节，TCP分割发送次数如下所示。

QJ71MT91的发送报文大小 ≤ 536 字节时, $n=1$

536字节 $<$ QJ71MT91的发送报文大小 ≤ 1072 字节时, $n=2$

1072字节 $<$ QJ71MT91的发送报文大小 ≤ 1608 字节时, $n=3$

- (3) 噪声的影响等导致通信异常时, 应更改为重试次数变多的设置值。

通过下述计算公式确定重试次数。

(默认值的情况下, $3=(60 \div 20)$)

- 重试次数 $=\text{TCP ULP定时器值} \div \text{TCP再送定时器值}$

(2) KeepAlive

(a) KeepAlive功能

- ① 设置不使用/使用KeepAlive功能。

设置名称	设置内容
不使用	不使用KeepAlive功能
使用	使用KeepAlive功能

- ② 使用初始值的情况下，不需要设置。

(b) KeepAlive开始定时器值

- ① 设置通过使用KeepAlive功能打开的TCP连接的，从与对象设备的通信断开之后到开始生存确认为止的时间。

- ② 使用初始值的情况下，不需要设置。

(c) KeepAlive间隔定时器值

- ① 设置对于通过使用KeepAlive功能打开的TCP连接，无法接收来自于进行生存确认的对象设备的响应时，再次进行生存确认的间隔时间。

- ② 使用初始值的情况下，不需要设置。

(d) KeepAlive再送次数

- ① 设置对于通过使用KeepAlive功能打开的TCP连接，无法接收来自于进行生存确认的对象设备的响应时，再次进行生存确认的次数。

- ② 使用初始值的情况下，不需要设置。

(3) 路由信息

(a) 路由器中继功能

- ① 设置不使用/使用路由器中继功能。
与同一以太网(IP地址的子网地址相同)上的对象设备进行通信的情况下,不需要使用路由器中继功能。
- ② 通过使用路由器中继功能,可以通过路由器及网关与其它以太网上的对象设备进行通信。
(路由器中继功能不是作为路由器动作的功能。)
- ③ 对于路由器中继功能中可经由的路由器,可以设置1个默认路由器及最多8个任意的路由器。

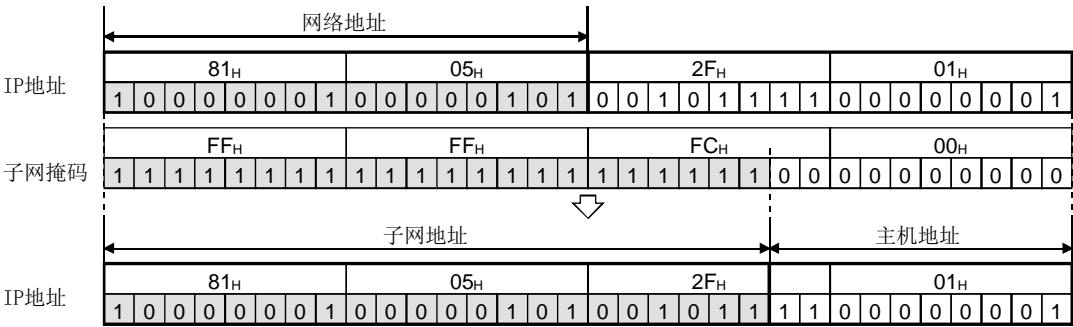
(b) 子网掩码模式

- ① 设置子网掩码。^{*1}(设置范围: C0000000H~FFFFFFFH)
应与网络管理者协商后设置子网掩码。
- ② 不使用子网掩码的情况下,应根据各等级设置下表的值。

等级	掩码值
等级A	FF000000H
等级B	FFFF0000H
等级C	FFFFFF00H

^{*1} 通过以太网构筑的网络有1个以太网上连接多个设备的小规模网络系统、通过路由器等连接多个该网络的中规模、大规模的网络系统。
对于子网掩码,将连接多个设备的1个网络逻辑划分为多个子网络的单位以便于管理。

(例) 等级B的情况下



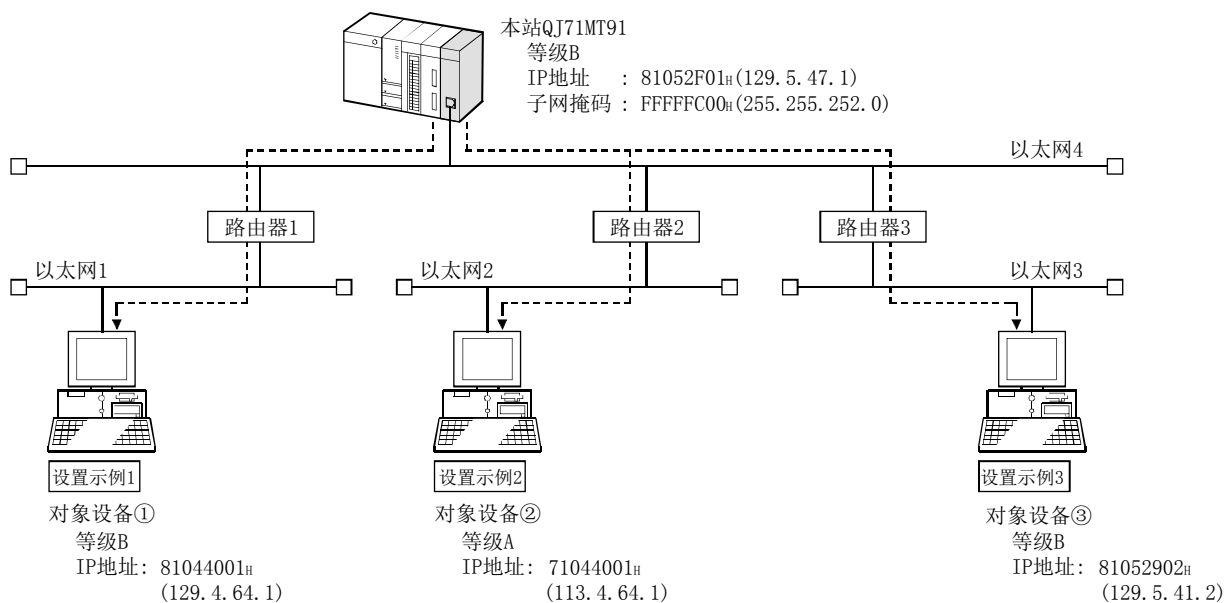
要点
(1) 相同子网络上的全部设备必须具有通用的子网掩码。
(2) 不通过子网络管理时,各连接设备不需要具有子网掩码。(应设置各等级的网络地址。)

- (c) 默认路由器IP地址
- 设置经由通过路由器信息(参阅下述(e))指定的路由器以外,与其它以太网上的对象设备进行通信时经由的对象的路由器(默认路由器)的IP地址。
- 应设置满足下述条件的值。
- 条件1: IP地址的等级为等级A、B、C中任意一个。
 - 条件2: 默认路由器的子网地址与本站QJ71MT91的子网地址相同。
 - 条件3: 主机地址不全为“0”或“1”。

要点
数据发送时,路由器信息(参阅下述(e))中无相应的子网地址的情况下,中继默认路由器后进行通信。

- (d) 登录路由器数
- ① 经由默认路由器以外的路由器,与其它以太网上的对象设备进行通信时,根据下述(e)的子网地址与(f)的路由器IP地址设置相应路由器的数(设置有效数)。
 - ② 应将设置数的子网地址与路由器IP地址设置到下述(e)、(f)的区域中。
- (e) 路由器信息: 子网地址
- ① 经由默认路由器以外的路由器,与其它以太网上的对象设备进行通信时,设置对象设备的网络地址(*1)或子网地址(*2)。
- 应设置满足下述条件的值。
- 条件1: IP地址的等级为等级A、B、C中任意一个。
 - 条件2: 主机地址全为“0”。
- ② 应从第1个开始按顺序设置路由器信息。
- *1 本站QJ71MT91与对象设备的等级(网络地址)不同的情况下,应设置对象设备的网络地址。
- *2 本站QJ71MT91与对象设备的等级(网络地址)相同的情况下,应设置对象设备的子网地址。

③ 子网地址设置示例



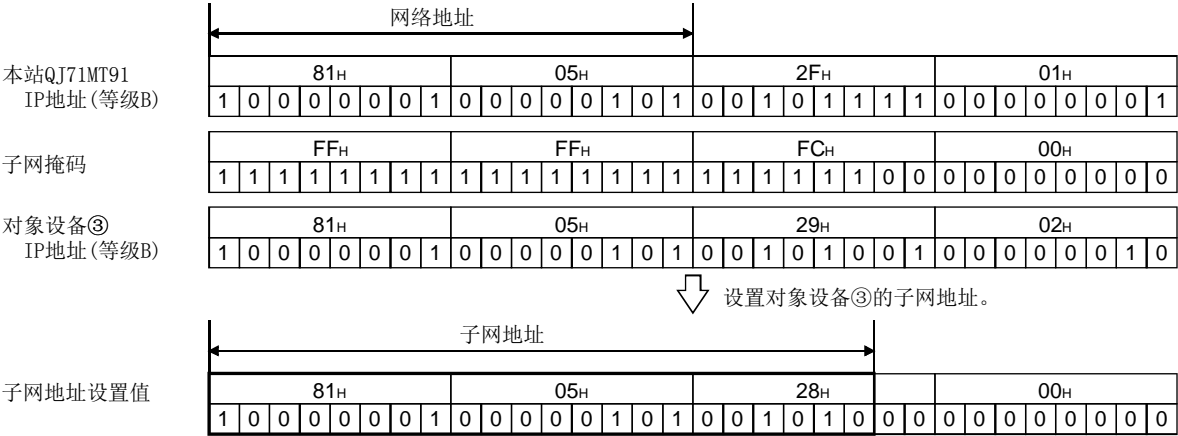
(设置示例1) 本站QJ71MT91与对象设备的网络地址不同的情况下

	<div>网络地址</div>																															
本站QJ71MT91 IP地址(等级B)	81 _H								05 _H								2F _H								01 _H							
	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
对象设备① IP地址(等级B)	81 _H								04 _H								40 _H								01 _H							
	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<div>↓ 设置对象设备①的网络地址。</div>																															
	<div>网络地址</div>																															
子网地址设置值	81 _H								04 _H								00 _H								00 _H							
	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(设置示例2) 本站QJ71MT91与对象设备的等级不同的情况下

	<div>网络地址</div>																															
本站QJ71MT91 IP地址(等级B)	81 _H								05 _H								2F _H								01 _H							
	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
对象设备② IP地址(等级A)	71 _H								04 _H								40 _H								01 _H							
	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<div>↓ 设置对象设备②的网络地址。</div>																																
	<div>网络地址</div>																															
子网地址设置值	71 _H								00 _H								00 _H								00 _H							
	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(设置示例3) 本站QJ71MT91与对象设备的网络地址相同的情况下



- (f) 路由器信息：路由器IP地址
- 经由默认路由器以外的路由器，与其它以太网上的对象设备进行通信时，设置经由的路由器的IP地址。
- 应设置满足下述条件的值。
- 条件1：IP地址的等级为等级A、B、C中任意一个。
 - 条件2：路由器的子网地址与本站QJ71MT91的子网地址相同。
 - 条件3：主机地址不全为“0”或“1”。

要点	
(1)	通过QJ71MT91的从站功能与其它以太网上的主设备进行通信的情况下，即使不使用路由器中继功能也可以进行通信。
(2)	在使用Proxy路由器的系统中，不需要使用路由器中继功能。

7.2.3 GX Developer连接信息设置

(1) GX Developer连接用TCP连接数

- (a) GX Developer连接用TCP连接是在通过TCP协议连接GX Developer时使用的TCP连接。
将该TCP连接数设置为GX Developer连接用TCP连接数。
- (b) GX Developer连接用TCP连接被作为优先连接处理。
- (c) 通过UDP协议连接GX Developer的情况下，不需要设置GX Developer连接用TCP连接数。

7.2.4 MODBUS/TCP设置

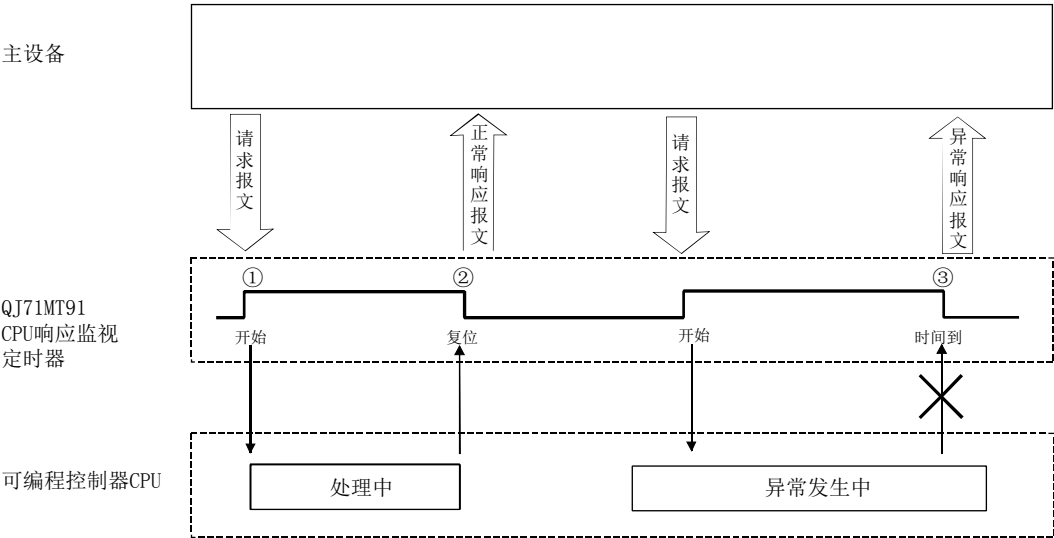
- (1) 本站从站端口编号
- 设置通过QJ71MT91的从站功能，接收来自于主站的请求报文时的QJ71MT91侧的从站用的端口编号。

要点
(1) 在MODBUS/TCP协议的规格中，规定从站用端口编号使用“502”。 本设置的初始值为“502”，通常不需要更改。
(2) 在顺控程序中指定32768(8000H)及以上的值的情况下，应以16进制数进行设置。

- (2) 自动通信功能用对象目标从站端口编号
- 设置通过QJ71MT91的自动通信功能(主站功能)发出请求报文时的对象从站侧的端口编号。

要点
(1) 在MODBUS/TCP协议的规格中，规定从站用的端口编号使用“502”。 本设置的初始值为“502”，通常不需要更改。
(2) 在顺控程序中指定32768(8000H)及以上的值的情况下，应以16进制数进行设置。

- (3) CPU响应监视定时器值
- (a) QJ71MT91接收来自于主站的请求报文，且可编程控制器CPU开始处理时，QJ71MT91等待来自于可编程控制器CPU的响应的时间为CPU响应监视定时器值。
- 根据CPU响应监视定时器的设置，QJ71MT91在可编程控制器CPU的异常发生时未向主站侧返回响应报文的情况下，可以解除主站侧的响应等待状态。



- (b) QJ71MT91在从主站接收了请求报文时，启动CPU响应监视定时器。(图中①)
CPU响应监视定时器监视可编程控制器CPU的处理，直到QJ71MT91开始向主站发送响应报文。(图中②)

- (c) CPU响应监视定时器时间到的情况下，QJ71MT91进行以下处理。(图中③)
 - ① 发出出错代码：7380_H。^{*1}
 - ② 将异常响应代码：04_H发出到主站侧。^{*2}

*1：关于出错代码的详细内容，请参阅11.3.3节。

*2：关于异常响应代码的详细内容，请参阅11.3.2节。

要点	
CPU响应监视定时器值为“0”的情况下，QJ71MT91将继续等待直到可编程控制器CPU的处理完成。(无限等待。)	

(4) 优先节点指定

- (a) 优先节点指定与TCP连接的打开及关闭的关系
 - ① QJ71MT91自动进行TCP连接的打开及关闭。
 - ② QJ71MT91最多可以同时打开64个TCP连接。
 - ③ 打开新的TCP连接时，已经打开了64个TCP连接的情况下，QJ71MT91将在未进行通信的TCP连接中最后进行了通信后经过最长时间的TCP连接自动关闭后再将其打开。
此时，与指定为优先节点的对象设备的TCP连接不会成为关闭的对象。
 - ④ 即使在QJ71MT91使用的TCP连接数超出了64的情况下，也应对需要将TCP连接保持为打开状态的对象设备进行优先节点指定。
 - ⑤ 优先节点最多可以指定64个节点。

- (b) 优先节点指定：IP地址
 - ① 设置指定为优先节点的对象设备的IP地址。
 - ② 应设置满足下述条件的值。
条件1：IP地址的等级为等级A、B、C中任意一个。
条件2：主机地址不全为“0”或“1”。

- (c) 优先节点指定：TCP连接
 - ① 指定与指定的优先节点的通信中使用的TCP连接数。
 - ② 应设置满足下述条件的值。
(优先节点指定1：TCP连接+・・・+优先节点指定64：TCP连接)+GX Developer连接用TCP连接数≤64

要点	
QJ71MT91使用的全部TCP连接数不超过64个的情况下，不需要使用优先节点指定。	

7.3 自动通信参数

7.3.1 自动通信参数的内容

地址	参数名		设置范围	初始值		
0200 _H ～0201 _H (512～513)	自动通信 参数1	对象站IP地址		参阅本项(1) (00000000 _H : 无自动通信参数设置)	00000000 _H	
0202 _H (514)		模块ID		0～255 通信对象设备 ① MODBUS/Serial的情况下 0 : 广播 1～247: MODBUS/Serial设备站号 ② MODBUS/TCP的情况下: 255	255	
0203 _H (515)		重复间隔定时器值 设置时间 = 设置值×10ms		0～65535	0	
0204 _H (516)		响应监视定时器值 设置时间 = 设置值×500ms		0、2～2400 0的情况下以60(30秒)动作	0	
0205 _H (517)		对象MODBUS软元件类型指定		0000 _H : 无指定 0100 _H : 线圈读取 0200 _H : 输入读取 0400 _H : 输入寄存器读取 0500 _H : 保持寄存器读取 0001 _H : 线圈写入 0005 _H : 多个寄存器写入 0505 _H : 多个寄存器的读取・写入	0000 _H	
0206 _H (518)		读取 设置	起始缓冲存储器地址		0000 _H 、1000 _H ～1FFF _H	0000 _H
0207 _H (519)			对象MODBUS软元件起始编号		0～65535(*1)	0
0208 _H (520)			访问点数(*2)		0～2000	0
0209 _H (521)		写入 设置	起始缓冲存储器地址		0000 _H 、3000 _H ～3FFF _H	0000 _H
020A _H (522)			对象MODBUS软元件起始编号		0～65535(*1)	0
020B _H (523)			访问点数(*2)		0～1968	0
020C _H ～04FF _H (524～1279)	自动通信 参数2～64	(与自动通信参数1相同)				

- *1: 在顺控程序中指定32768(8000_H)及以上的值的情况下, 应以16进制数进行设置。
 *2: 根据对象MODBUS软元件类型, 访问点数的设置范围与初始值有所不同。请参阅本项(8)。

(1) 对象站IP地址

- (a) 设置通信对象的从设备的IP地址。
- (b) 通信对象的从设备在中继路由器的其它以太网上的情况下，应将基本参数的路由器中继功能设置为“1：使用”，并设置基本参数的路由信息。
关于路由信息，请参阅7.2节。
- (c) 应设置满足下述条件的值。
条件1：IP地址的等级为等级A、B、C中任意一个。
条件2：主机地址不全为“0”或“1”。

(2) 模块ID

- (a) 指定MODBUS Serial协议等的其它线路上连接的从站的情况下设置模块ID。
- (b) 模块ID是存储在至通信对象的从设备的请求报文中的模块ID。
关于请求报文的帧规格，请参阅4.2节。

(3) 重复间隔定时器值

- (a) 重复间隔定时器值是从QJ71MT91接收来自于从站的响应报文开始至QJ71MT91向从站发送下一个请求报文为止的时间。
- (b) 发送/接收处理重叠的情况下，QJ71MT91有可能比重复间隔定时器中设置的间隔时间迟。
- (c) 初始值为“0”。
重复间隔定时器值为“0”的情况下，QJ71MT91接收来自于从站的响应报文后，立即发出下一个请求报文。
从站发送响应报文后无法立即处理下一个请求报文的规格的情况下，应确认从站可处理下一个请求报文之前的时间后，将此时间及以上的值设置为重复间隔定时器值。
- (d) 重复间隔定时器的精度为“0~10ms”。

(4) 响应监视定时器值

- (a) 响应监视定时器值为QJ71MT91向从站发出请求报文开始到从站接收响应报文为止的时间。
- (b) 对于QJ71MT91，在响应监视定时器完成之前无法从从站接收响应报文的情况下，将通信目标的从站判断为异常。
对于QJ71MT91，在异常状态的情况下，缓冲存储器的自动通信功能动作状态存储区的相应区将变为ON。
此外，将出错代码登录到自动通信功能出错代码存储区。
关于自动通信功能动作状态存储区及自动通信功能出错代码存储区的详细内容，请参阅11.3.1项。
- (c) 响应监视定时器值为“0”的情况下，QJ71MT91以“60”（30秒）动作。

(5) 对象MODBUS软元件类型指定

(a) 对象MODBUS软元件类型指定设置读取/写入对象的MODBUS软元件的类型。

b15	b8 b7	b0
读取对象	写入对象	
设置值	对象MODBUS软元件类型	
00H	无指定	
01H	线圈	
02H	输入	
04H	输入寄存器	
05H	保持寄存器	

(b) 设置范围

设置对象MODBUS软元件类型时可设置的读取/写入对象的组合如下表所示。不能设置下表以外的组合。

对象MODBUS软元件类型指定			发出的功能代码	
设置值	读取对象	写入对象		
0100H	线圈	无指定(*1)	01	线圈读取
0200H	输入		02	输入读取
0400H	输入寄存器		04	输入寄存器读取
0500H	保持寄存器		03	保持寄存器读取
0001H	无指定(*1)	线圈	15	多个线圈写入
0005H		保持寄存器	16	多个寄存器写入
0505H	保持寄存器(*2)	保持寄存器	23	多个寄存器的读取/写入

*1: 只进行读取或写入的情况下, 应在以下各项目中设置“0”。

- 起始缓冲存储器地址
- 对象MODBUS软元件起始编号
- 访问点数

*2: 只有在0505H(多个寄存器的读取/写入)的情况下, 才可通过1次的指令同时进行读取与写入。

(6) 起始缓冲存储器地址(读取设置/写入设置)

(a) 对于起始缓冲存储器地址, 指定存储从从站读取的数据或写入至从站的数据的缓冲存储器的起始地址。

(b) 对于起始缓冲存储器地址, 在自动通信参数1~64中不可以重复设置。应设置起始缓冲存储器地址以避免重复。

(7) 对象MODBUS软元件起始编号(读取设置/写入设置)

(a) 对于对象MODBUS软元件起始编号, 设置读取对象或写入对象的MODBUS软元件的起始编号。

(b) 对于对象MODBUS软元件起始编号, 设置“(实际的软元件编号低5位数)-1”。

例: 保持寄存器400018的情况下将设置“17”。

(c) 在顺控程序中指定32768(8000H)及以上的值的情况下, 应以16进制数进行设置。

(8) 访问点数(读取设置/写入设置)

- (a) 设置写入至MODBUS软元件的点数、从MODBUS软元件读取的点数。
- (b) 根据对象MODBUS软元件类型指定，访问点数有所不同。

对象MODBUS软元件类型指定			访问点数可设置范围	
设置值	读取对象	写入对象	读取点数	写入点数
0100 _H	线圈	无指定	1~2000点	—
0200 _H	输入		1~2000点	—
0400 _H	输入寄存器		1~125点	—
0500 _H	保持寄存器		1~125点	—
0001 _H	无指定	线圈	—	1~1968点
0005 _H		保持寄存器	—	1~123点
0505 _H	保持寄存器	保持寄存器	1~125点	1~121点

要点

访问从站的位软元件(线圈・输入)的情况下，小数位的处理如下所示。

① 位软元件读取

自动通信参数：读取设置			
对象MODBUS 软元件类型指定	起始缓冲 存储器地址	对象MODBUS 软元件起始编号	访问点数
0200 _H (输入)	1000 _H	16628	35

<QJ71MT91缓冲存储器>

bF

~

b0

1000_H

1001_H

1002_H

...

剩余的区域以0进行掩码

<对象从站软元件区域>

bF

~

b0

116629

116640~116625

116656~116641

116672~116657

...

116663

读取

② 位软元件写入

自动通信参数：写入设置			
对象MODBUS 软元件类型指定	起始缓冲 存储器地址	对象MODBUS 软元件起始编号	访问点数
0001 _H (线圈)	3000 _H	1305	5

<QJ71MT91缓冲存储器>

bF

~

b0

3000_H

...

剩余的区域被忽略

<对象从站软元件区域>

bF

~

b0

001306

001312~001297

001310

写入

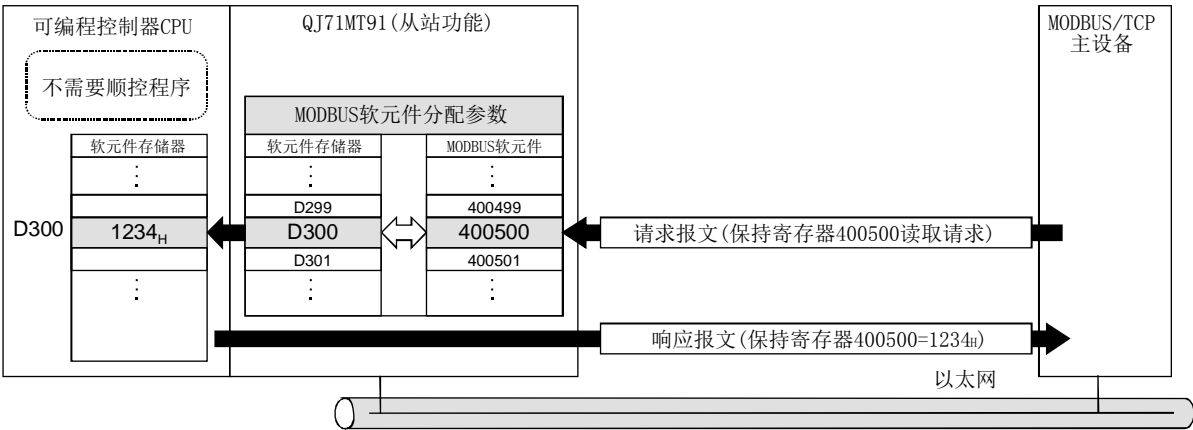
7 - 22

7 - 22

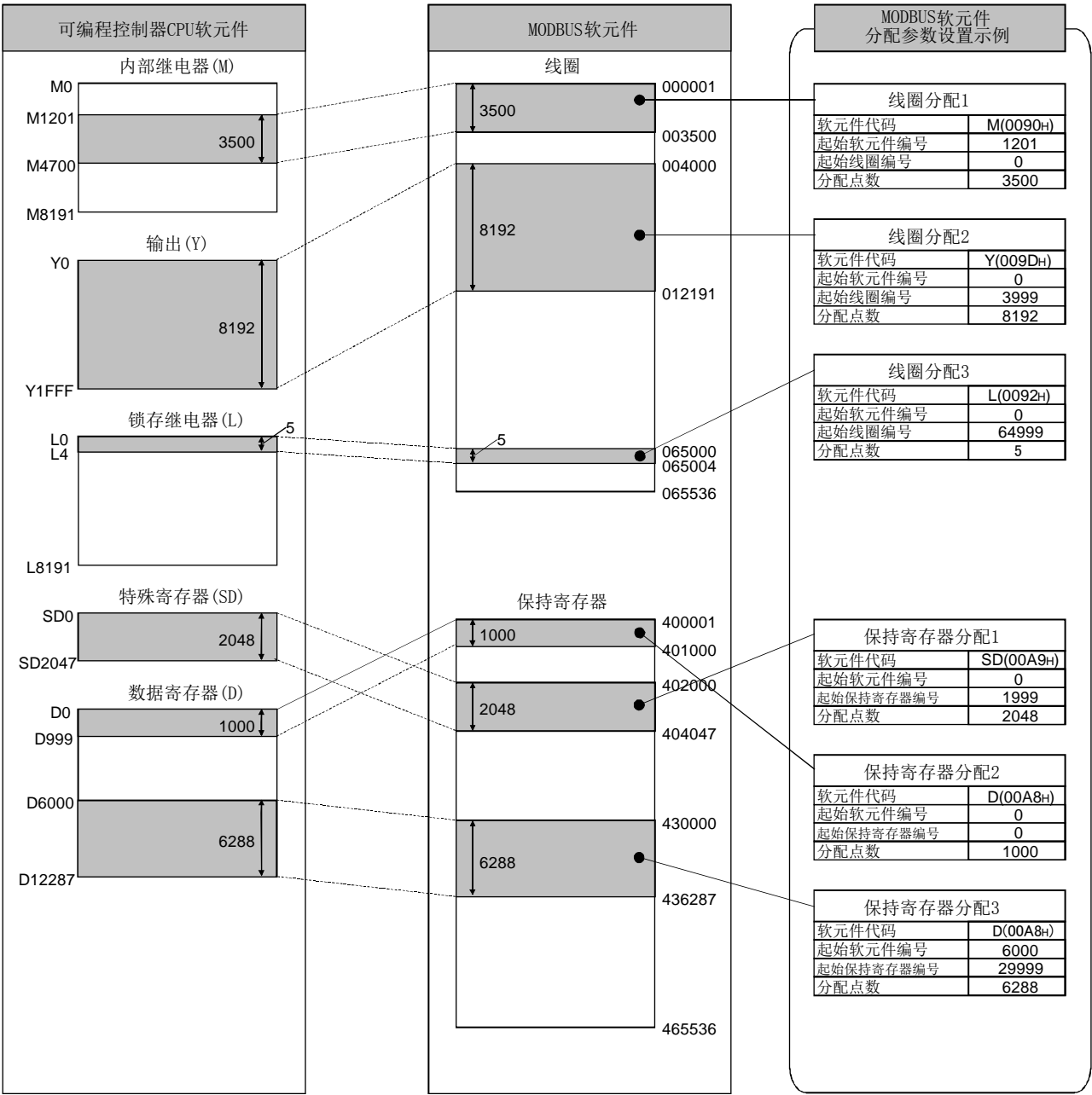
7.4 MODBUS软元件分配参数

MODBUS软元件分配参数是用于将MODBUS软元件与可编程控制器CPU的软元件存储器相关联的参数。

由此，可以从MODBUS对应的主设备直接访问可编程控制器CPU的软元件存储器。



[MODBUS软元件分配参数的设置示意图]



7.4.1 MODBUS软元件大小

QJ71MT91可使用的MODBUS软元件如下所示。

MODBUS软元件类型	读取/写入	访问点数	MODBUS软元件编号
线圈	读取/写入	65536点	000001~065536
输入	读取	65536点	100001~165536
输入寄存器	读取	65536点	300001~365536
保持寄存器	读取/写入	65536点	400001~465536
扩展文件寄存器	(*1)	4184064点(*2)	文件编号: 0~418(*3) 600000~609999

*1: 扩展文件寄存器的读取/写入可否取决于可编程控制器CPU的文件寄存器(ZR)的读取/写入可否。

例如, 文件寄存器(ZR)的存储位置为Flash卡的情况下, 由于文件寄存器(ZR)只可读取, 因此扩展文件寄存器也只可读取。

关于详细内容, 请参阅QCPU用户手册(功能解说/程序基础篇)。

*2: 扩展文件寄存器的最大访问点数、最大文件编号取决于可编程控制器CPU的文件寄存器(ZR)的分配大小。

关于详细内容, 请参阅QCPU用户手册(功能解说/程序基础篇)。

*3: 关于扩展文件寄存器的分配, 请参阅7.4.4项。

7.4.2 MODBUS软元件分配参数的内容

地址	参数名			设置范围	初始值
0900 _H (2304)	线圈	线圈分配1	软件代码	0000 _H ：无软件代码分配 0000 _H 以外：软件代码	(*1)
0901 _H (2305)			起始软件编号	0000 _H ～FFFF _H	
0902 _H (2306)			起始线圈编号	0000 _H ～FFFF _H	
0903 _H (2307)			分配点数	0000 _H ～FFFF _H	
0904 _H ～093F _H (2308～2367)		线圈分配2～16	(与线圈分配1相同)		
0940 _H (2368)	输入	输入分配1	软件代码	0000 _H ：无软件代码分配 0000 _H 以外：软件代码	(*1)
0941 _H (2369)			起始软件编号	0000 _H ～FFFF _H	
0942 _H (2370)			起始输入编号	0000 _H ～FFFF _H	
0943 _H (2371)			分配点数	0000 _H ～FFFF _H	
0944 _H ～097F _H (2372～2431)		输入分配2～16	(与输入分配1相同)		
0980 _H (2432)	输入寄存器	输入寄存器分配1	软件代码	0000 _H ：无软件代码分配 0000 _H 以外：软件代码	(*1)
0981 _H (2433)			起始软件编号	0000 _H ～FFFF _H	
0982 _H (2434)			起始输入寄存器编号	0000 _H ～FFFF _H	
0983 _H (2435)			分配点数	0000 _H ～FFFF _H	
0984 _H ～09BF _H (2436～2495)		输入寄存器分配2～16	(与输入寄存器分配1相同)		
09C0 _H (2496)	保持寄存器	保持寄存器分配1	软件代码	0000 _H ：无软件代码分配 0000 _H 以外：软件代码	(*1)
09C1 _H (2497)			起始软件编号	0000 _H ～FFFF _H	
09C2 _H (2498)			起始保持寄存器编号	0000 _H ～FFFF _H	
09C3 _H (2499)			分配点数	0000 _H ～FFFF _H	
09C4 _H ～09FF _H (2500～2559)		保持寄存器分配2～16	(与保持寄存器分配1相同)		

*1: 智能功能开关2-MODBUS软元件分配参数启动方法(位1)为“以默认参数启动”(OFF)时的初始值为默认分配参数。

GX Configurator-MB的MODBUS软元件分配参数设置画面的初始值为默认分配参数。
关于默认分配参数, 请参阅7.4.3项。

要点

用户设置MODBUS软元件分配参数的情况下, 应通过智能功能模块开关将MODBUS软元件分配参数启动方法置为ON。(参阅6.6节)
设置为OFF的情况下, 将以默认分配参数执行动作。(参阅7.4.3项)

(1) 软元件代码

(a) 对于软元件代码，设置分配到MODBUS软元件中的可编程控制器CPU的软元件及QJ71MT91的缓冲存储器。

(b) 对于软元件代码，根据MODBUS软元件，设置范围有所不同。

关于软元件代码的设置范围，请参阅下表。

分类	软元件名	软元件符号	软元件代码*5	可分配 MODBUS软元件				
				线圈	输入	输入寄存器	保持寄存器	扩展文件寄存器
内部系统软元件	特殊继电器	SM(*3)	0091 _H	○	○			
	特殊寄存器	SD(*3)	00A9 _H			○	○	
内部用户软元件	输入	X(*3)	009C _H	○	○			
	输出	Y(*3)	009D _H	○	○			
	内部继电器	M(*3)	0090 _H	○	○			
	锁存继电器	L	0092 _H	○	○			
	报警器	F	0093 _H	○	○			
	变址继电器	V	0094 _H	○	○			
	链接继电器	B(*3) (*4)	00A0 _H	○	○			
	数据寄存器	D(*3) (*6)	00A8 _H			○	○	
	链接寄存器	W(*3) (*4) (*6)	00B4 _H			○	○	
	定时器	线圈	TC	○	○			
		触点	TS	○	○			
		当前值	TN			○	○	
	累计定时器	线圈	SC	○	○			
		触点	SS	○	○			
		当前值	SN			○	○	
	计数器	线圈	CC	○	○			
		触点	CS	○	○			
		当前值	CN			○	○	
	链接特殊继电器	SB(*3)	00A1 _H	○	○			
	链接特殊寄存器	SW(*3)	00B5 _H			○	○	
	步进继电器	S	0098 _H	○	○			
直接软元件	直接输入	DX	00A2 _H	○	○			
	直接输出	DY	00A3 _H	○	○			
变址寄存器	变址寄存器	Z	00CC _H			○	○	
文件寄存器	文件寄存器	R	00AF _H			○	○	
		ZR(*1)	00B0 _H					○
QJ71MT91 缓冲存储器(*2) (*3)	用户自由区	—	F000 _H			○	○	

*1: 对扩展文件寄存器的分配固定在文件寄存器(ZR)。

关于扩展文件寄存器，请参阅7.4.4项。

*2: 关于至QJ71MT91缓冲存储器的分配，请参阅7.4.5项。

*3: 将QJ71MT91安装到MELSECNET/H远程I/O站中时，仅支持本软元件。分配除此以外的软元件，并从MODBUS/TCP主站接收了访问请求的情况下，将发生出错。

- *4: 在MELSECNET/H远程I/O站中相当于LB、LW。
- *5: 通过GX Configurator-MB设置时，应输入起始软元件。
- *6: 扩展数据寄存器D65536及以后以及扩展链接寄存器W10000及以后不可以分配为输入寄存器、保持寄存器。
对于扩展数据寄存器D65536及以后以及扩展链接寄存器W10000及以后的分配，应通过文件寄存器(ZR)指定代替。
关于扩展数据寄存器以及扩展链接寄存器的文件寄存器(ZR)指定，请参阅QCPU用户手册(功能解说/程序基础篇)。
通过文件寄存器(ZR)指定代替的情况下，应使用扩展文件寄存器的读取(FC: 20)、扩展文件寄存器的写入(FC: 21)。

(2) 起始软元件编号

对于起始软元件编号，设置分配到MODBUS软元件中的可编程控制器CPU软元件存储器的起始软元件编号或QJ71MT91缓冲存储器的起始地址。

(3) 起始MODBUS软元件编号(起始线圈编号/起始输入编号/起始输入寄存器编号/起始保持寄存器编号)

- (a) 对于起始MODBUS软元件编号，设置分配目标QJ71MT91的MODBUS软元件的起始编号。
- (b) 通过以下公式求出起始MODBUS软元件编号的设置值。
起始MODBUS软元件编号=设置对象MODBUS软元件编号低5位数-1
• 例：MODBUS软元件编号105140的情况下，将为“5139”。
- (c) 对于起始MODBUS软元件编号，在分配1~16中不可以重复设置。
设置时，应确保起始MODBUS软元件编号不重复。
QJ71MT91中重复设置的情况下，从站功能不动作。

(4) 分配点数

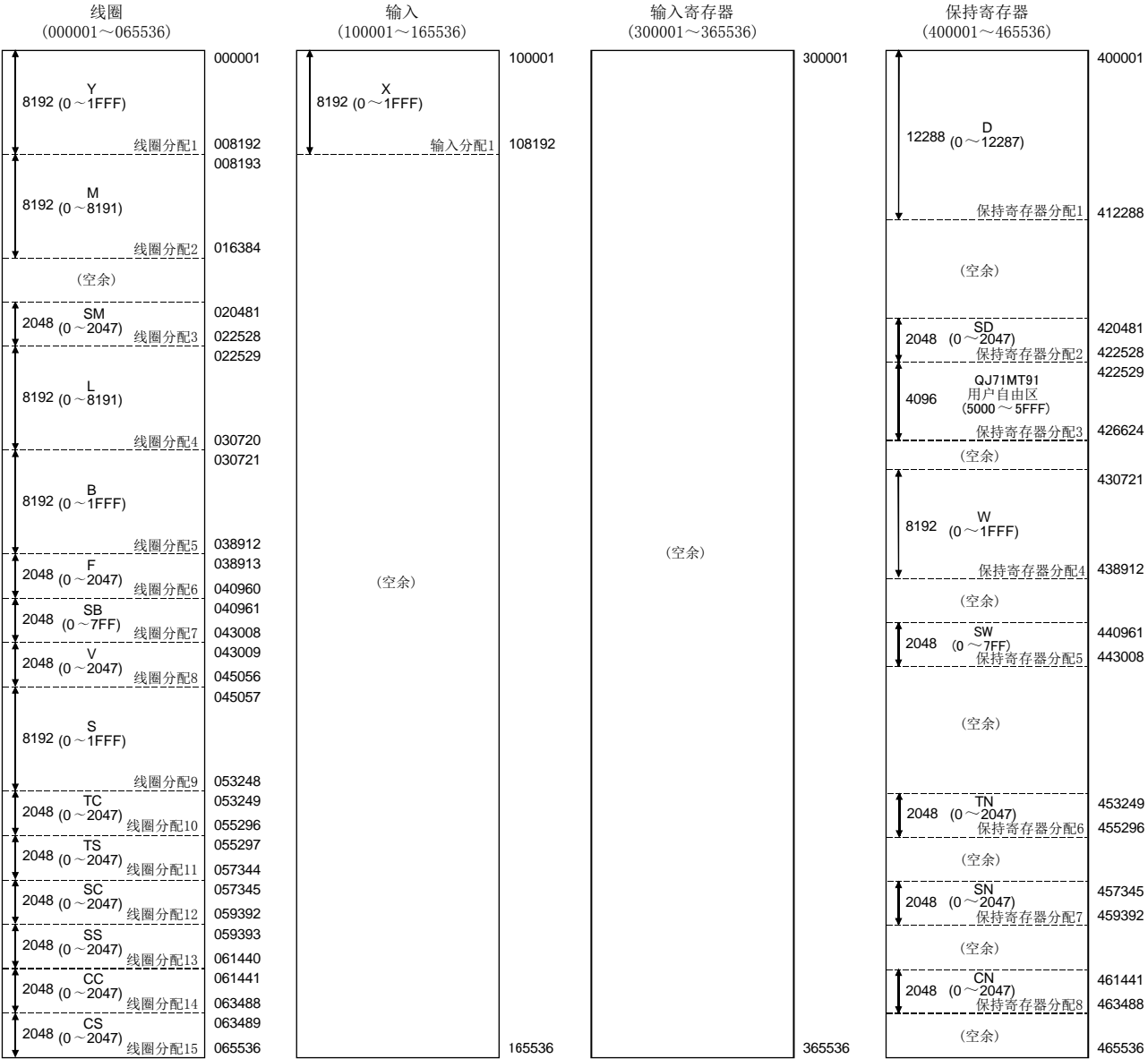
对于分配点数，设置分配到MODBUS软元件中的可编程控制器CPU软元件存储器或QJ71MT91缓冲存储器的软元件点数。

要点
对于QJ71MT91，在从主站对可编程控制器CPU范围外软元件访问的请求及对QJ71MT91缓冲存储器的用户自由区外访问的请求的情况下，将向主站返回异常响应。

7.4.3 默认分配参数

MODBUS软元件分配参数中，预先准备了默认分配参数作为初始值。
使用默认分配参数的情况下，需要将智能功能模块开关的通信条件设置(开关2)的位1设置为OFF。
关于智能功能模块开关的详细内容，请参阅6.6节。
默认分配参数中的MODBUS软元件的分配图与QJ71MT91的缓冲存储器中设置的默认分配参数的设置值如下所示。

[默认分配参数中的MODBUS软元件的分配]



[默认分配参数的设置值]

分配名称	缓冲存储器地址	默认分配参数设置项目			
		软元件代码 (软元件符号)	起始 软元件编号	起始MODBUS 软元件编号 (*1)	分配点数
线圈分配1	0900 _H ~0903 _H	009D _H (Y)	0000 _H	0	8192
线圈分配2	0904 _H ~0907 _H	0090 _H (M)	0000 _H	8192	8192
线圈分配3	0908 _H ~090B _H	0091 _H (SM)	0000 _H	20480	2048
线圈分配4	090C _H ~090F _H	0092 _H (L)	0000 _H	22528	8192
线圈分配5	0910 _H ~0913 _H	00A0 _H (B)	0000 _H	30720	8192
线圈分配6	0914 _H ~0917 _H	0093 _H (F)	0000 _H	38912	2048
线圈分配7	0918 _H ~091B _H	00A1 _H (SB)	0000 _H	40960	2048
线圈分配8	091C _H ~091F _H	0094 _H (V)	0000 _H	43008	2048
线圈分配9	0920 _H ~0923 _H	0098 _H (S)	0000 _H	45056	8192
线圈分配10	0924 _H ~0927 _H	00C0 _H (TC)	0000 _H	53248	2048
线圈分配11	0928 _H ~092B _H	00C1 _H (TS)	0000 _H	55296	2048
线圈分配12	092C _H ~092F _H	00C6 _H (SC)	0000 _H	57344	2048
线圈分配13	0930 _H ~0933 _H	00C7 _H (SS)	0000 _H	59392	2048
线圈分配14	0934 _H ~0937 _H	00C3 _H (CC)	0000 _H	61440	2048
线圈分配15	0938 _H ~093B _H	00C4 _H (CS)	0000 _H	63488	2048
线圈分配16	093C _H ~093F _H	0000 _H —	0000 _H	0	0
输入分配1	0940 _H ~0943 _H	009C _H (X)	0000 _H	0	8192
输入分配2~16	0944 _H ~097F _H	0000 _H —	0000 _H	0	0
输入寄存器分配1~16	0980 _H ~09BF _H	0000 _H —	0000 _H	0	0
保持寄存器分配1	09C0 _H ~09C3 _H	00A8 _H (D)	0000 _H	0	12288
保持寄存器分配2	09C4 _H ~09C7 _H	00A9 _H (SD)	0000 _H	20480	2048
保持寄存器分配3	09C8 _H ~09CB _H	F000 _H —	5000 _H	22528	4096
保持寄存器分配4	09CC _H ~09CF _H	00B4 _H (W)	0000 _H	30720	8192
保持寄存器分配5	09D0 _H ~09D3 _H	00B5 _H (SW)	0000 _H	40960	2048
保持寄存器分配6	09D4 _H ~09D7 _H	00C2 _H (TN)	0000 _H	53248	2048
保持寄存器分配7	09D8 _H ~09DB _H	00C8 _H (SN)	0000 _H	57344	2048
保持寄存器分配8	09DC _H ~09DF _H	00C5 _H (CN)	0000 _H	61440	2048
保持寄存器分配9~16	09E0 _H ~09FF _H	0000 _H —	0000 _H	0	0

*1: 通过以下公式求出起始MODBUS软元件编号的设置值。

起始MODBUS软元件编号 = 设置对象MODBUS软元件编号低5位数-1

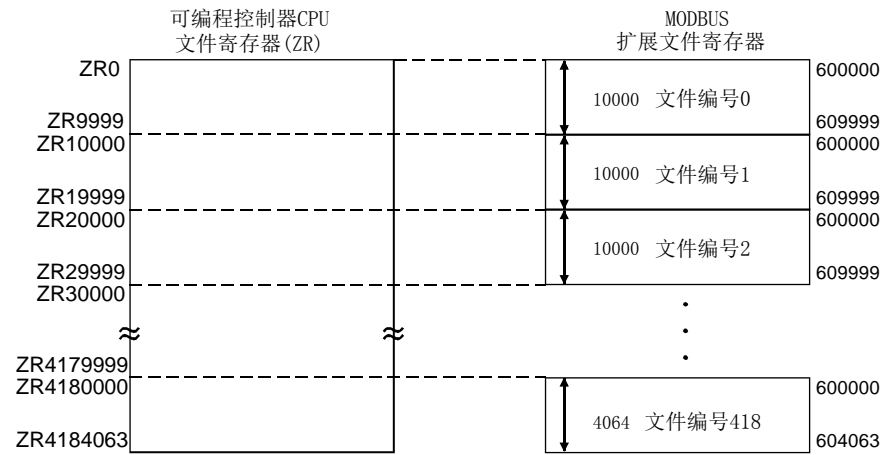
要点
<p>可编程控制器CPU的软元件范围对各可编程控制器CPU有所不同。(参阅QCPU用户手册(功能解说/程序基础篇))</p> <p>根据可编程控制器CPU，默认分配参数的部分范围可能无法使用。</p> <p>在此情况下，应通过以下方法之一避免访问超出范围的软元件。</p> <ul style="list-style-type: none">• 设置MODBUS软元件分配参数。(参阅7.4节)• 设置时，请在所使用的可编程控制器CPU的软元件范围内进行设置。• 使用默认分配参数时，请勿访问超出范围的软元件。

7.4.4 MODBUS扩展文件寄存器的分配

(1) MODBUS扩展文件寄存器的分配

将MODBUS扩展文件寄存器分配至可编程控制器CPU固定在文件寄存器(ZR)。

按如下所示分配到可编程控制器CPU的文件寄存器(ZR)中。



(2) 超出范围的读取/写入的请求

对于QJ71MT91，在从主站至QJ71MT91安装站的可编程控制器CPU中不存在的文件寄存器(ZR)的读取/写入的请求时将返回异常响应。

关于文件寄存器(ZR)，请参阅QCPU用户手册(功能解说/程序基础篇)。

(3) MODBUS扩展文件寄存器的大小

MODBUS扩展文件寄存器的大小取决于QJ71MT91安装站的可编程控制器CPU中设置的文件寄存器(ZR)的大小。

关于详细内容，请参阅QCPU用户手册(功能解说/程序基础篇)。

要点
在可编程控制器CPU的文件寄存器(ZR)处于只读(例：文件寄存器(ZR)的存储位置为Flash卡)的状态下，即使从站(QJ71MT91)接收扩展文件寄存器的写入(FC：21)，也会正常响应。 但是，在这种情况下，不进行扩展文件寄存器的写入。 进行扩展文件寄存器的写入的情况下，应预先确认可编程控制器CPU的文件寄存器(ZR)是否可以写入。

7.4.5 QJ71MT91缓冲存储器的分配

(1) QJ71MT91缓冲存储器的分配的含义

QJ71MT91可以将MODBUS软元件与QJ71MT91的缓冲存储器相关联。
通过将QJ71MT91的缓冲存储器分配到MODBUS软元件中，MODBUS软元件的访问处理将不受顺控程序扫描的影响。
由此，QJ71MT91可以更快地响应主站。

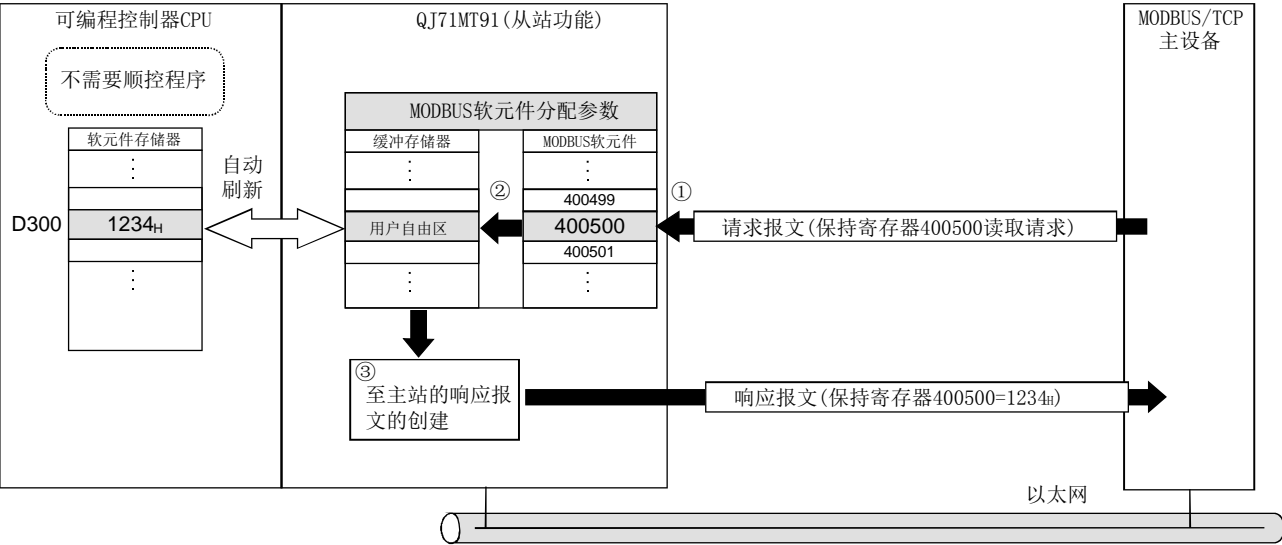
(2) 为了将QJ71MT91的缓冲存储器分配到MODBUS软元件中

- (a) 使用MODBUS软元件分配参数时
设置MODBUS软元件分配参数时，将软元件代码设置为F000H。(参阅7.4.2项)
- (b) 使用默认分配参数时
使用MODBUS软元件的422529～426624。(参阅7.4.3项)

(3) MODBUS软元件的分配范围

可进行MODBUS软元件的分配的QJ71MT91的缓冲存储器如下所示。

缓冲存储器地址	大小	名称	自动刷新 设置可否
5000H～5FFFH	4096	用户自由区	可以设置



- ① QJ71MT91从主站接收“保持寄存器400500读取”请求报文。
- ② QJ71MT91根据MODBUS软元件分配参数的设置值，从QJ71MT91的缓冲存储器进行读取。
此时，由于不受顺控程序扫描的影响，因此可更快速地执行处理。
- ③ QJ71MT91创建响应报文并将其发送到主站中。

要点	
<p>可以将可编程控制器CPU的软元件存储器的值存储到QJ71MT91的缓冲存储器中，且可以将QJ71MT91的缓冲存储器的值存储到可编程控制器CPU的软元件存储器中。</p> <p>通过以下任一方式进行数据的存储。</p> <ul style="list-style-type: none">• GX Configurator-MB的自动刷新设置(参阅8.5节)• 通过智能功能模块软元件(Un\G□)进行传送 (参阅QCPU用户手册(功能解说/程序基础篇))	

8 实用程序包 (GX Configurator-MB)

GX Configurator-MB是支持QJ71MT91的参数设置、自动刷新、监视/测试中所需的顺控程序创建的工具。

8.1 实用程序包的功能

实用程序包的功能一览如下所示。

项目	内容	参照目标
初始设置	(1) 设置需要初始设置的以下项目。 <ul style="list-style-type: none"> • 基本参数 • 自动通信参数 • MODBUS软元件分配参数 (2) 初始设置的数据被登录到CPU模块的参数中，并在CPU模块变为RUN状态时，自动被写入到QJ71MT91中。	8.4节
自动刷新设置	(1) 设置自动刷新的QJ71MT91的缓冲存储器。 <ul style="list-style-type: none"> • 自动通信功能缓冲输入区 • 自动通信功能缓冲输出区 • 自动通信功能动作状态存储区 • 用户自由区 (2) 自动刷新设置的QJ71MT91的缓冲存储器在执行CPU模块的END指令时自动被读取・写入到指定的软元件中。	8.5节
监视/测试	(1) 监视/测试 对QJ71MT91的缓冲存储器及输入输出信号进行监视/测试。 <ul style="list-style-type: none"> • 各种设置状态、模块状态 • X・Y监视/测试 • 基本/MODBUS软元件分配参数状态 • 自动通信状态 • 出错日志 • 通信状态 • PING测试 	8.6节

8.2 实用程序包的安装・卸载

关于实用程序包的安装及卸载操作，请参阅随实用程序包附带的“关于MELSOFT系列的安装方法”。

8.2.1 使用注意事项

以下对使用GX Configurator-MB时的注意事项有关内容进行说明。

(1) 为了安全使用

由于GX Configurator-MB是添加到GX Developer中使用的软件，因此请参阅使用的GX Developer操作手册的“安全注意事项”以及基本操作。

(2) 关于安装

对于GX Configurator-MB，添加到GX Developer Version4及以后的产品中使其启动。因此，应将GX Configurator-MB安装到已经安装GX Developer Version4及以后的产品的个人计算机中。

(3) 关于使用智能功能模块实用程序时的显示画面异常

由于系统资源的不足，使用智能功能模块实用程序时画面可能会不正常显示。在此情况下，应关闭智能功能模块实用程序之后再关闭GX Developer (程序、注释等) 与其它应用程序，并再次从GX Developer启动智能功能模块实用程序。

(4) 启动智能功能模块实用程序时

- (a) 应在GX Developer中将PLC系列选择为“QCPU(Q模式)”后，再设置工程。
如果将PLC系列选择为“QCPU(Q模式)”以外，或未设置工程，将无法启动智能功能模块实用程序。
- (b) 可以启动多个智能功能模块实用程序。
但是，只有1个智能功能模块实用程序，可以进行智能功能模块参数的[Open parameters (打开)]/[Save parameters (保存)]的操作。其它智能功能模块实用程序只可以进行[Monitor/test (监视/测试)]的操作。

(5) 启动了2个及以上的智能功能模块实用程序时的画面切换方法

无法并排显示2个及以上的智能功能模块实用程序的画面的情况下，最前面显示的智能功能模块实用程序应通过任务栏进行切换。



(6) 关于可通过GX Configurator-MB设置的参数设置个数

安装了多个智能功能模块的情况下，应设置参数以防止超出以下设置个数。

智能功能模块的安装对象	最大参数设置个数	
	初始设置	自动刷新设置
Q00J/Q00/Q01CPU	512	256
Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25HCPU	512	256
Q02PH/Q06PH/Q12PH/Q25PHCPU	512	256
Q12PRH/Q25PRHCPU	512	256
Q00UJ/Q00U/Q01UCPU	512	256
Q02UCPU	2048	1024
Q03UD/Q04UDH/Q06UDH/Q10UDH/ Q13UDH/Q20UDH/Q26UDH/Q03UDE/ Q04UDEH/Q06UDEH/Q10UDEH/ Q13UDEH/Q20UDEH/Q26UDEHCPU	4096	2048
上述以外的CPU模块	不可使用	不可使用
MELSECNET/H远程I/O站	512	256

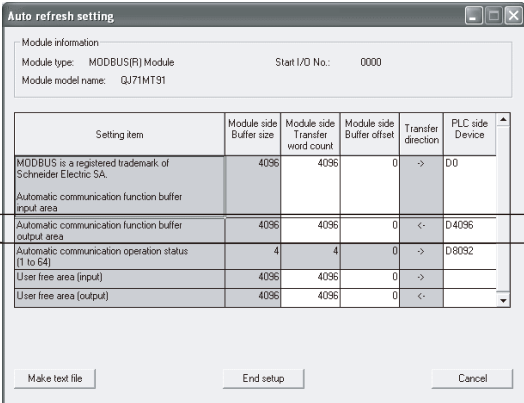
例如，将多个智能功能模块安装到MELSECNET/H远程I/O站中的情况下，应进行GX Configurator的设置，以防止所有智能功能模块的参数设置个数的合计超出MELSECNET/H远程I/O站的最大参数设置个数。

分别在初始设置与自动刷新设置中计算参数设置个数的合计。

在GX Configurator-MB中每1个模块可设置的参数设置个数如下所示。

对象模块	初始设置	自动刷新设置
QJ71MT91	3(固定)	5(最大设置数)

例) 自动刷新设置的参数设置个数的计数方法



在这1行中将设置个数计数为1个。
空栏不计数在个数内。
加上此设置画面的全部设置项目，
并与其它智能功能模块的个数相加。

8.2.2 运行环境

以下对使用GX Configurator-MB的个人计算机的运行环境有关内容进行说明。

项目		外围设备
安装(添加)目标 ^{*1}		添加到GX Developer Version 4(英文版)及以后。 ^{*2 *4}
电脑本体		下述OS运行的个人电脑。
	CPU	参阅下页的“使用的OS及个人计算机本体所需的性能”。
	所需存储器	
硬盘	安装时	65MB及以上。
空余容量	运行时	10MB及以上。
显示器		分辨率800×600点及以上。 ^{*3}
OS		Microsoft® Windows® 95 Operating System(英文版) Microsoft® Windows® 98 Operating System(英文版) Microsoft® Windows® Millennium Edition Operating System(英文版) Microsoft® Windows NT® Workstation Operating System Version 4.0(英文版) Microsoft® Windows® 2000 Professional Operating System(英文版) Microsoft® Windows® XP Professional Operating System(英文版) Microsoft® Windows® XP Home Edition Operating System(英文版) Microsoft® Windows Vista® Home Basic Operating System(英文版) Microsoft® Windows Vista® Home Premium Operating System(英文版) Microsoft® Windows Vista® Business Operating System(英文版) Microsoft® Windows Vista® Ultimate Operating System(英文版) Microsoft® Windows Vista® Enterprise Operating System(英文版) Microsoft® Windows® 7 Starter Operating System(英文版) ^{*4} Microsoft® Windows® 7 Home Premium Operating System(英文版) ^{*4} Microsoft® Windows® 7 Professional Operating System(英文版) ^{*4} Microsoft® Windows® 7 Ultimate Operating System(英文版) ^{*4} Microsoft® Windows® 7 Enterprise Operating System(英文版) ^{*4}

*1: 应将GX Configurator-MB安装到同一语言的GX Developer Version 4及以后中。

GX Developer(日文版)与GX Configurator-MB(英文版)不可以组合使用, 且GX Developer(英文版)与GX Configurator-MB(日文版)不可以组合使用。

*2: GX Configurator-MB不可以添加到GX Developer Version 3及以前中使用。

*3: 使用Windows Vista® 或Windows® 7时, 建议分辨率1024×768点及以上。

*4: 使用Windows® 7(32位版)时, 应将GX Configurator-MB Version 1.09K及以后添加到GX Developer Version 8.91V及以后中使用。

使用Windows® 7(64位版)时, 应将GX Configurator-MB Version 1.09K及以后添加到GX Developer Version 8.98C及以后中使用。

使用的OS及个人计算机本体所需的性能

OS	个人计算机本体所需的性能	
	CPU	所需存储器
Windows® 95	Pentium® 133MHz及以上	32MB及以上
Windows® 98	Pentium® 133MHz及以上	32MB及以上
Windows® Me	Pentium® 150MHz及以上	32MB及以上
Windows NT® Workstation 4.0	Pentium® 133MHz及以上	32MB及以上
Windows® 2000 Professional	Pentium® 133MHz及以上	64MB及以上
Windows® XP	Pentium® 300MHz及以上	128MB及以上
Windows Vista®	Pentium® 1GHz及以上	1GB及以上
Windows® 7	Pentium® 1GHz及以上	1GB及以上 (32位版的情况下) 2GB及以上 (64位版的情况下)

要点


- 使用Windows® XP、Windows Vista®及Windows®7的情况下，不可以使用如下所示的功能。使用了如下所示的功能的情况下，本产品可能会不正常动作。
 - 在Windows® 兼容模式下的应用程序启动
 - 用户简易切换
 - 远程桌面
 - 大字体 (画面属性的详细设置)
 - 100%以外的DPI设置
 - 64位版*1
 - Windows XP Mode
 - Windows Touch
- *1 Windows® 7的情况下，可以使用。
- 在Windows Vista®中，应由USER权限及以上的用户使用。

8.3 实用程序包的操作说明

8.3.1 实用程序的通用操作方法

(1) 可使用的控制键

在实用程序操作中可使用的特殊键与用途如下表所示。

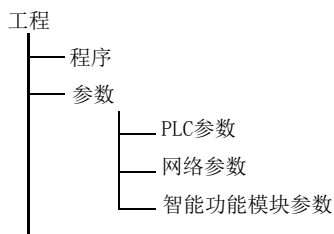
键名称		用途
DOS/V	PC9800	
		在单元格内输入数据时，取消新输入的值。 关闭窗口。
		在窗口内的控件之间移动。
		在选择测试中选择多个单元格时，组合鼠标使用。
		删除光标位置的字符。 选择单元格时，清除所有设置内容。
		删除光标位置的字符。
   		移动光标。
		将光标向上移动1页。
		将光标向下移动1页。
		确认在单元格内输入的值。

(2) 通过实用程序包创建的数据

通过实用程序包创建的以下数据/文件也可以在GX Developer的操作中处理。在哪个操作中处理各自的数据/文件如图8.1所示。

＜智能功能模块参数＞

- (a) 初始设置、自动刷新设置被保存到通过GX Developer创建的工程内的智能功能模块参数文件中。



- (b) 通过以下操作进行图8.1中所示①～③。

- ① 从GX Developer执行操作。

[Project(工程)]→[Open project(打开工程)]/[Save(保存工程)]/[Save as(将工程另存为)]

- ② 从实用程序的智能功能模块参数设置模块选择画面执行操作。

[Intelligent function module parameter(智能功能模块参数)]→[Open parameters(打开)]/[Save parameters(保存)]

- ③ 从GX Developer执行操作。

[Online(在线)]→[Read from PLC(PLC读取)]/[Write to PLC(PLC写入)]→“Intelligent function module parameter(智能功能模块参数)”

或者，可以从实用程序的智能功能模块参数设置模块选择画面执行操作。

[Online(在线)]→[Read from PLC(PLC读取)]/[Write to PLC(PLC写入)]

<文本文件>

通过初始设置、自动刷新设置、监视/测试画面中的Make text file(文本文件创建)的操作创建的文本文件。
该文件可以用于用户的文档创建。

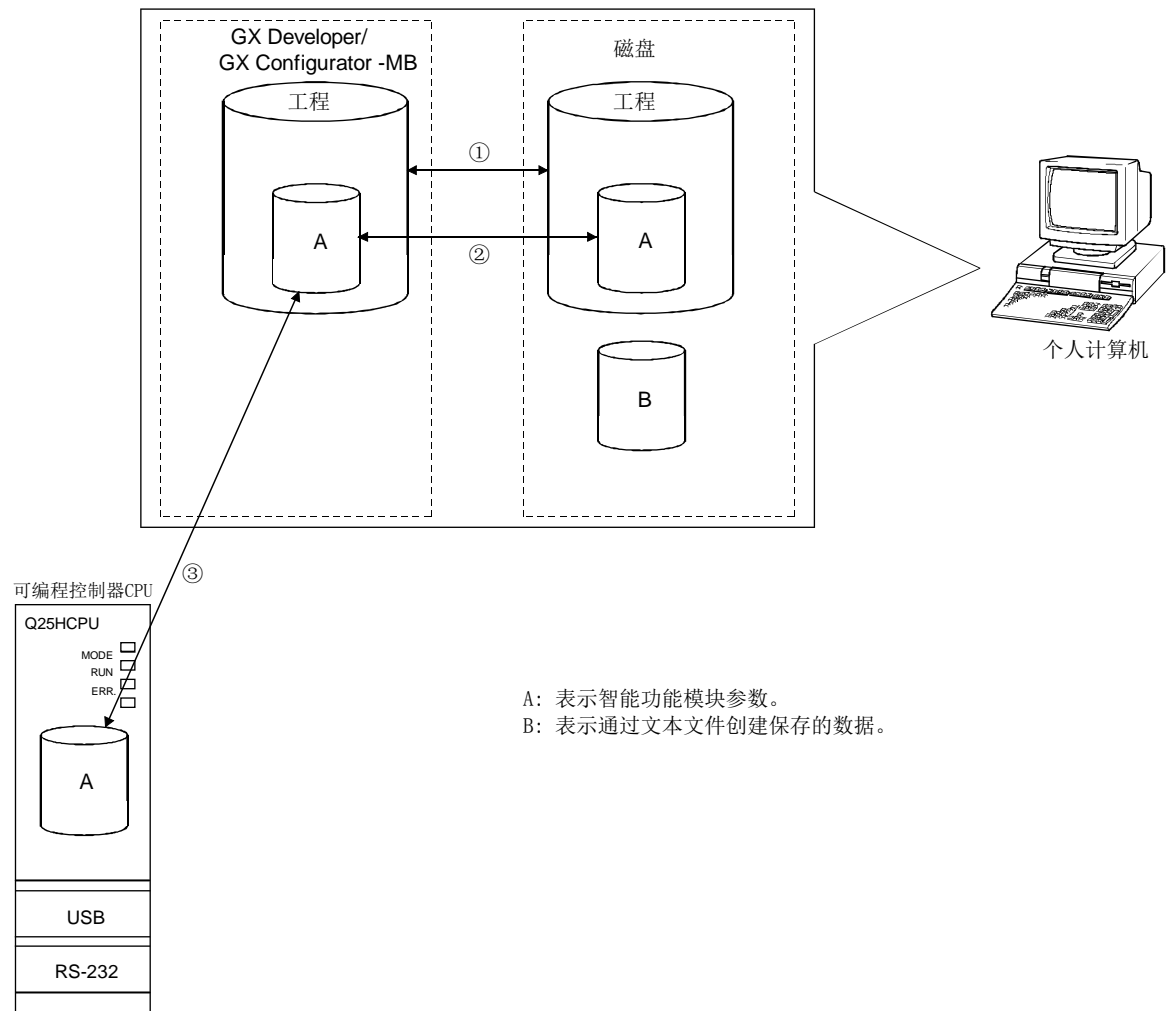
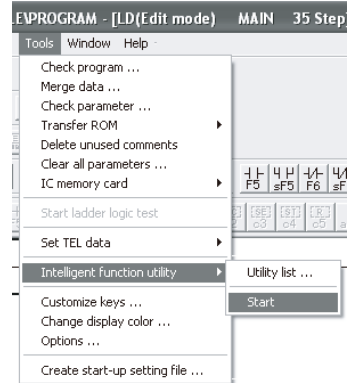


图8.1 通过实用程序包创建的数据的相关图

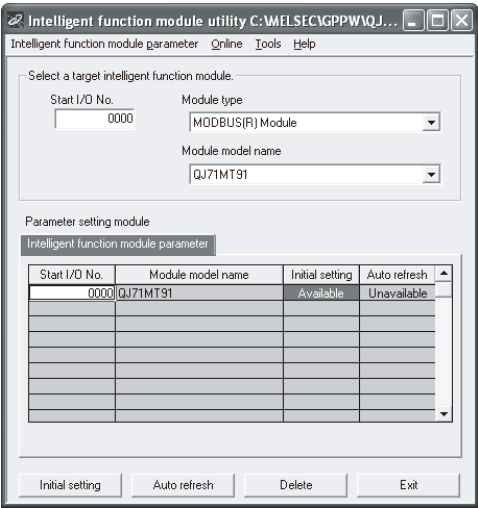
8.3.2 操作概要

GX Developer画面



↓ [Tools(工具)]-[Intelligent function utility(智能功能模块实用程序)]-[Start(启动)]

智能功能模块参数设置模块选择画面



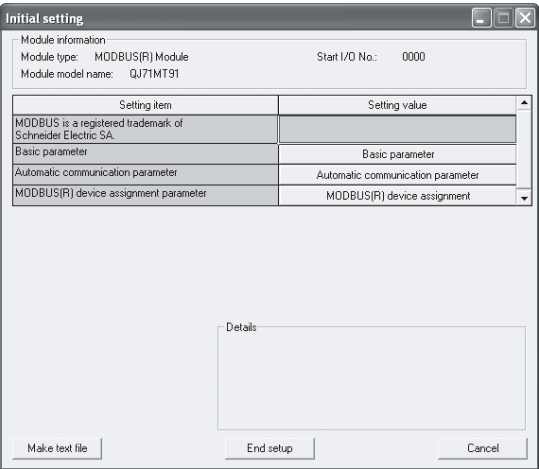
输入“Start I/O No.(起始I/O No.)”，选择“Module type(模块类型)”及“Module model name(模块型号)”。

参阅8.3.3项

Initial setting (初始设置)

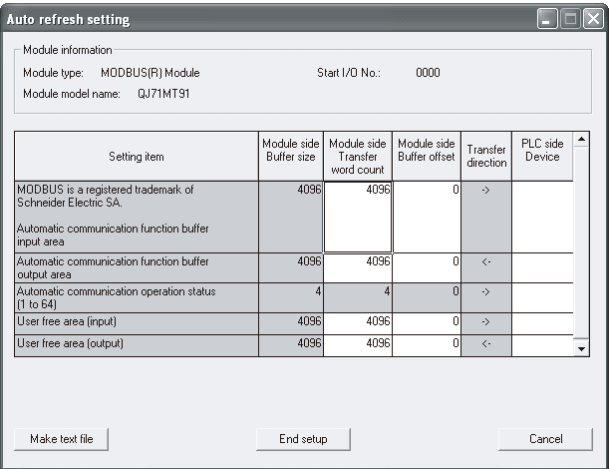
Auto refresh (自动刷新)

初始设置画面

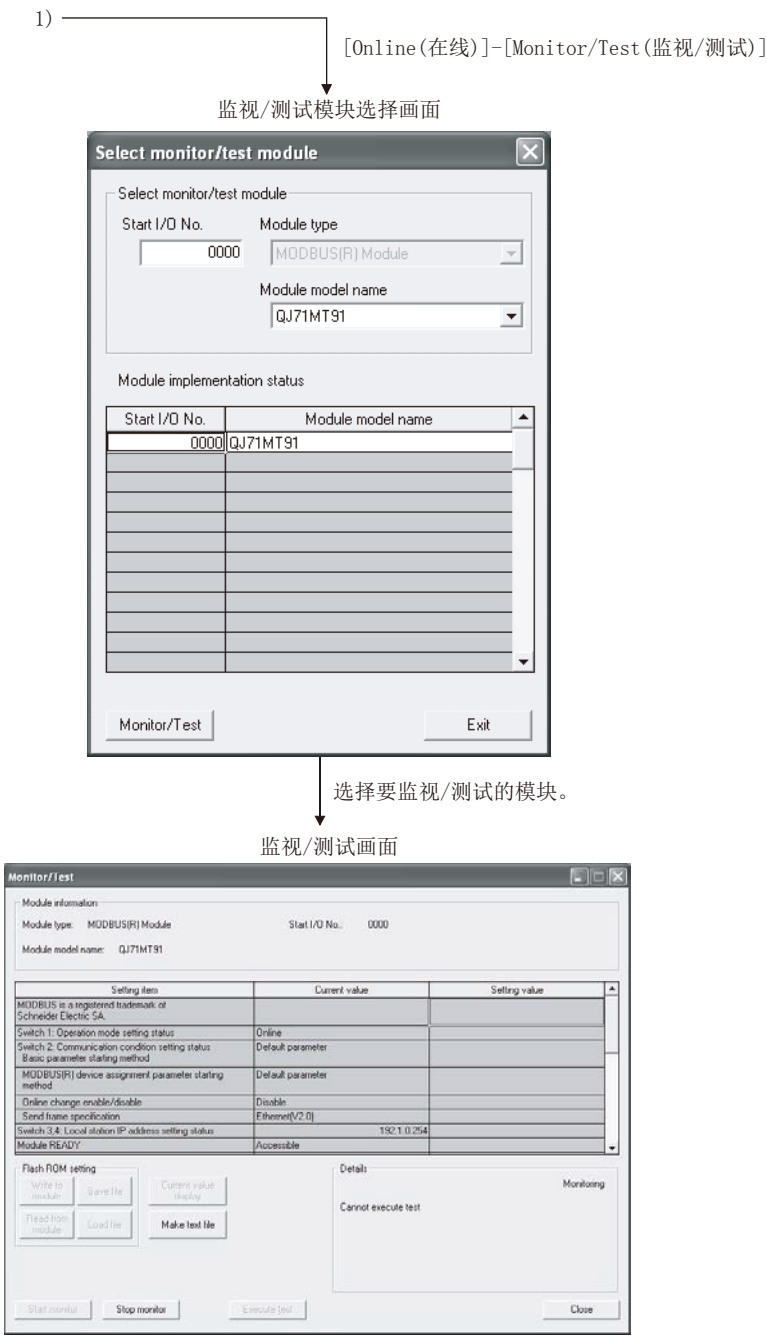


参阅8.4节

自动刷新设置画面



参阅8.5节



参阅8.6节

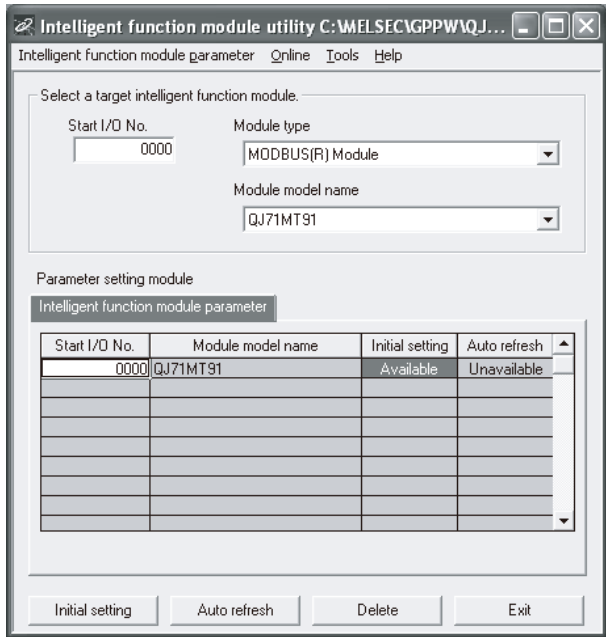
8.3.3 智能功能模块实用程序的启动

[启动步骤]

智能功能模块实用程序从GX Developer启动。

[Tools(工具)] → [Intelligent function utility(智能功能模块实用程序)] → [Start(启动)]

[设置画面]



[项目说明]

(1) 各画面的启动操作

从智能功能模块实用程序显示以下画面。

(a) 初始设置画面

“Start I/O No. (起始I/O No.)^{*1}” → “Module type(模块类型)” → “Module model name(模块型号)” → Initial setting(初始设置)

(b) 自动刷新设置画面

“Start I/O No. (起始I/O No.)^{*1}” → “Module type(模块类型)” → “Module model name(模块型号)” → Auto refresh(自动刷新)

(c) 监视/测试模块选择画面

[Online(在线)] → [Monitor/Test(监视/测试)]

^{*1}: 应以16进制数输入起始I/O No.。

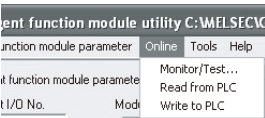
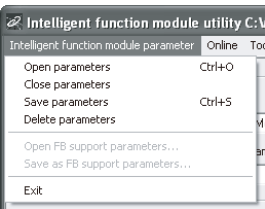
(2) 画面指令按钮说明

Delete(删除)

删除智能功能模块参数设置栏中选择的模块的初始设置及自动刷新设置。

Exit(结束)

结束智能功能模块实用程序。



- (a) 文件项目
- 对于文件操作，通过GX Developer打开的工程智能功能模块参数为对象。
- [Open parameters (打开)] : 读取参数文件。
 - [Close parameters (关闭)] : 关闭参数文件。如果有修改，则将显示是否保存文件的对话框。
 - [Save parameters (保存)] : 保存参数文件。
 - [Delete parameters (删除)] : 删除参数文件。
 - [Exit (结束)] : 结束智能功能模块实用程序。
- (b) 在线项目
- [Monitor/Test (监视/测试)] : 启动监视/测试模块选择画面。
 - [Read from PLC (PLC读取)] : 从CPU模块读取智能功能模块参数。
 - [Write to PLC (PLC写入)] : 将智能功能模块参数写入至CPU模块。

要点
<p>(1) 智能功能模块参数的文件保存</p> <p>由于智能功能模块参数无法通过GX Developer的工程保存操作进行文件保存，因此应在参数设置模块选择画面中进行文件保存。</p>
<p>(2) 通过GX Developer的智能功能模块参数的PLC读取、PLC写入的操作</p> <p>(a) 对智能功能模块参数进行文件保存后，可以进行PLC读取、PLC写入的操作。</p> <p>(b) 对象可编程控制器CPU应通过GX Developer的[Online (在线)] → [Transfer Setup (连接目标指定)] 设置。</p> <p>多CPU系统中的智能功能模块参数的PLC写入应仅对QJ71MT91的管理CPU进行。</p> <p>(c) 将QJ71MT91安装到MELSECNET/H远程I/O站中的情况下，应通过GX Developer进行PLC读取、PLC写入。</p>
<p>(3) 所需实用程序的确认</p> <p>在智能功能模块实用程序的设置画面中，显示起始I/O No.，但是型号可能会以“*”显示。</p> <p>这是未安装所需的实用程序，或无法从GX Developer启动的实用程序的情况。</p> <p>应通过GX Developer的[Tools (工具)] — [Intelligent function utility (智能功能模块实用程序)] — [Utility list... (所需实用程序一览)] 确认所需的实用程序后再进行设置。</p>

8.4 初始设置

[设置目的]

在初始设置画面中，进行参数的设置。
通过在初始设置画面中设置参数，将无需通过顺控程序进行参数设置。
初始设置如下所示。

- 基本参数
- 自动通信参数
- MODBUS软元件分配参数

[启动步骤]

“Start I/O No. (起始I/O No.)” → “Module type (模块类型)” → “Module model name (模块型号)” → Initial setting (初始设置)

[设置画面]

The 'Initial setting' dialog box contains the following information:

Module information

Module type: MODBUS(R) Module Start I/O No.: 0000

Module model name: QJ71MT91

Setting item	Setting value
MODBUS is a registered trademark of Schneider Electric SA.	
Basic parameter	Basic parameter
Automatic communication parameter	Automatic communication parameter
MODBUS(R) device assignment parameter	MODBUS(R) device assignment

Details

Buttons: Make text file, End setup, Cancel

[项目说明]

(1) 参数的设置

选择设置(值)栏的按钮，并在各画面中实施参数的设置。

- 基本参数的设置(参阅8. 7. 1项)
- 自动通信参数的设置(参阅8. 7. 2项)
- MODBUS软元件分配参数的设置(参阅8. 7. 3项)

(2) 指令按钮的说明

Make text file(文本文件创建)	将画面的内容写入至文本文件格式的文件中。
End setup(设置结束)	确定设置的内容并结束。
Cancel(取消)	废弃设置的内容并结束。

要点	
(1)	使用初始设置进行参数设置的情况下，可编程控制器CPU变为RUN后基本参数登录有无(X3)将变为ON。
(2)	<p>初始设置被存储到智能功能模块参数中。</p> <p>在将智能功能模块参数写入至可编程控制器CPU中后，将可编程控制器CPU的RUN/STOP开关置为了RUN的状态下，通过电源OFF→ON或可编程控制器CPU的复位初始设置将变为有效。</p> <p>将QJ71MT91安装到MELSECNET/H远程I/O站中的情况下，远程I/O站接收了远程主站的可编程控制器CPU从STOP状态变为了RUN状态的信息时初始设置将变为有效。</p> <p>此时，在基本参数登录有无(X3)变为ON之前，请勿通过顺控程序进行至缓冲存储器的写入及Y信号的操作。</p>
(3)	通过顺控程序写入初始设置的内容的情况下，由于在CPU模块从STOP状态变为了RUN状态时写入初始设置的值，因此应进行编程以确保通过顺控程序重新执行初始设置。
(4)	通过初始设置进行参数设置与通过顺控程序进行参数设置同时使用的情况下，通过顺控程序进行的设置将变为有效。

8.5 自动刷新设置

[设置目的]

自动刷新设置是用于将QJ71MT91的缓冲存储器存储至可编程控制器CPU的指定软元件中，或将可编程控制器CPU的软元件自动存储至QJ71MT91的缓冲存储器中的设置。

[启动步骤]

“Start I/O No. (起始I/O No.)” → “Module type (模块类型)” → “Module model name (模块型号)” → **Auto refresh (自动刷新)**

[设置画面]

Auto refresh setting

Module information

Module type: MODBUS(R) Module

Start I/O No.: 0000

Module model name: QJ71MT91

Setting item	Module side Buffer size	Module side Transfer word count	Module side Buffer offset	Transfer direction	PLC side Device
MODBUS is a registered trademark of Schneider Electric SA.	4096	4096	0	->	
Automatic communication function buffer input area					
Automatic communication function buffer output area	4096	4096	0	<-	
Automatic communication operation status (1 to 64)	4	4	0	->	
User free area (input)	4096	4096	0	->	
User free area (output)	4096	4096	0	<-	

Make text file

End setup

Cancel

[项目说明]

(1) 显示内容

(a) 设置项目

设置项目	缓冲存储器地址	说明项
自动通信功能缓冲输入区	4096~8191 (1000 _H ~1FFF _H)	5. 2. 1项
自动通信功能缓冲输出区	12288~16383 (3000 _H ~3FFF _H)	
自动通信功能动作状态 (1~64)	3104~3107 (0C20 _H ~0C23 _H)	
用户自由区 (输入/输出)	20480~24575 (5000 _H ~5FFF _H)	7. 4. 5项

- (b) 显示项目
- ① 模块侧缓冲大小
显示设置项目的可传送的缓冲存储器大小。
 - ② 模块侧传送字数
显示要传送的字数。
 - ③ 模块侧缓冲偏置
显示要传送的缓冲存储器的偏置值。
 - ④ 传送方向
“<-”表示将软元件的数据写入至缓冲存储器。
“->”表示将数据从缓冲存储器读取到软元件中。
 - ⑤ CPU侧软元件
输入要自动刷新的CPU模块侧的软元件。
可使用的软元件为X、Y、M、L、B、T、C、ST、D、W、R、ZR。使用位软元件的X、Y、M、L、B的情况下，应设置可除以16点的编号(例: X10、Y120、M16等)。
此外，缓冲存储器的数据被存储到从设置的软元件编号起16点的区域。例如，设置X10时，数据将被存储到X10~X1F中。
MELSECNET/H远程I/O模块中可使用的软元件为X、Y、M、B、D、W。

(2) 指令按钮的说明

Make text file(文本文件创建)	将画面的内容写入至文本文件格式的文件中。
End setup(设置结束)	确定设置的内容并结束。
Cancel(取消)	废弃设置的内容并结束。

要点	
(1) 自动刷新设置被存储到智能功能模块参数中。	在将智能功能模块参数写入到可编程控制器CPU中后，将可编程控制器CPU的RUN/STOP开关置为了RUN的状态下，通过电源OFF→ON或可编程控制器CPU的复位自动刷新设置将变为有效。
(2) 无法从顺控程序更改自动刷新设置。	但是，通过顺控程序的FROM/TO指令，可以添加相当于自动刷新的处理。

8.6 监视/测试

[监视/测试目的]

从该画面启动QJ71MT91的动作状态监视/测试、输入输出信号的监视/测试、参数登录状态、自动通信状态、出错日志、通信状态、PING测试。

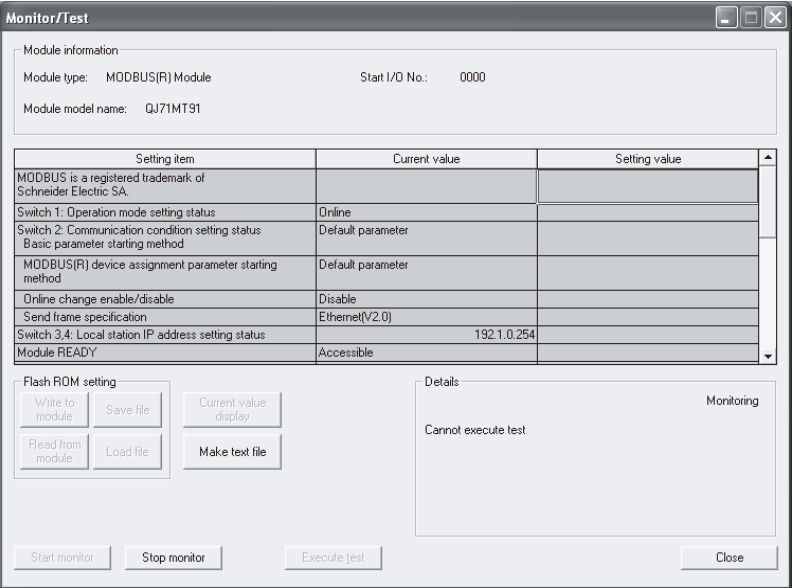
[启动步骤]

Select monitor/test module(监视/测试模块选择)画面→ “Start I/O No. (起始I/O No.)*” → “Module type(模块类型)” → “Module model name(模块型号)” → Monitor/Test(监视/测试)

*: 应以16进制数输入起始I/O No.。

也可以从GX Developer Version6及以后的系统监视启动。
关于详细内容，请参阅GX Developer操作手册。

[监视/测试画面]



[监视/测试项目]

监视/测试项目				缓冲存储器地址	说明项
智能功能 模块开关 设置状态 (*3)	开关1	动作模式设置状态		0C00H (3072)	6. 6节
	开关2	通信 条件 设置 状态	基本参数启动方法	0C01H (3073)	
			MODBUS软元件分配参数启动方法		
			RUN中写入允许・禁止		
			发送帧指定		
开关3、4	本站IP地址设置状态		0C02H~0C03H (3074~3075)		
模块READY				—	11. 1节
看门狗定时器出错				—	

监视/测试项目			缓冲存储器地址	说明项
模块状态	LED亮灯状态	INIT. 亮灯状态	0C05 _H (3077)	11. 2节
		OPEN亮灯状态		
		ERR. 亮灯状态		
		COM. ERR. 亮灯状态		
COM. ERR. 熄灯请求(*1)			—	11. 4. 1项
X・Y监视/测试(*2)			—	8. 6. 1项
基本/软元件分配(*2)			—	8. 6. 2项
自动通信状态(*2)			—	8. 6. 3项
出错日志(*2)			—	8. 6. 4项
通信状态(*2)			—	8. 6. 5项
PING测试(*2)			—	8. 6. 6项

- *1: 对于COM. ERR. 熄灯请求，在设置(值)栏中选择相应请求。
关于详细内容，请参阅11. 4. 1项。
- *2: 要移动至各子画面时，点击设置(值)栏的按钮。
- *3: 不能在监视/测试画面中确认开关5。

[监视/测试画面(包括子画面)的通用规格]

以下对各画面通用的规格进行说明。

(1) 显示内容

- 设置项目 : 显示输入输出信号及缓冲存储器名称。
- 当前值 : 监视输入输出信号的状态及缓冲存储器的当前值。
- 设置(值) : 输入或选择通过测试操作写入的数据。

(2) 指令按钮

<div>Current value display</div> <div>(当前值显示)</div>	显示选择的项目的当前值。(在确认当前值栏中无法显示的字符时使用，但是在本包中显示栏中不存在无法显示的项目。)
<div>Make text file</div> <div>(文本文件创建)</div>	将画面的内容写入至文本文件格式的文件中。
<div>Start monitor</div> <div>Stop monitor</div> <div>(监视开始)/(监视停止)</div>	选择当前值栏的监视/不监视。
<div>Execute test</div> <div>(选择测试)</div>	进行选择的项目的测试。应在按压 <code>Ctrl</code> 键的同时选择多个项目。
<div>Close</div> <div>(关闭)</div>	关闭当前打开的画面并返回到上1个画面。

[监视/测试画面—子画面过渡]

Monitor/Test

Module information
Module type: MODBUS(R) Module Start I/O No.: 0000
Module model name: QJ71MT91

Setting item	Current value	Setting value
MODBUS is a registered trademark of Schneider Electric SA.		
Switch 1: Operation mode setting status	Online	
Switch 2: Communication condition setting status (Basic parameter starting method)	Default parameter	
MODBUS(R) device assignment parameter starting method	Default parameter	
Online change enable/disable	Disable	
Send frame specification	Ethernet(V2.0)	
Switch 3.4: Local station IP address setting status	192.168.254	
Module READY	Accessible	

Flash ROM setting
Write to module Save file Current value display
Read from module Load file Make test file

Details
Cannot execute test

Monitoring

Start monitor Stop monitor Execute test Close

Basic/MODBUS(R) device assignment parameter status

Module information
Module type: MODBUS(R) Module Start I/O No.: 0000
Module model name: QJ71MT91

Setting item	Current value	Setting value
Basic parameter setting existence	Parameters set	
Basic parameter error code storage area	0000	
MODBUS(R) device assignment parameter setting existence	Parameters set	
MODBUS(R) device assignment parameter error code storage area	0000	
MODBUS(R) device assignment parameter setting result storage area	-	
Error device type		
Error assigned group No.	0	

Flash ROM setting
Write to module Save file Current value display
Read from module Load file Make test file

Details
Cannot execute test

Monitoring

Start monitor Stop monitor Execute test Close

参阅8.6.2项

Basic/MODBUS(R) device
(基本/软元件分配)

X/Y Monitor/test (X/Y监视/测试)

Automatic communication
(自动通信状态)

X/Y Monitor/test

Module information
Module type: MODBUS(R) Module Start I/O No.: 0000
Module model name: QJ71MT91

Setting item	Current value	Setting value
000 Module READY	Accessible	
001 Basic parameter setting, normally completed	OFF	
002 Basic parameter setting, error completed	OFF	
003 Basic parameter setting existence	Parameters set	
004 Automatic communication parameter setting, normally completed	OFF	
005 Automatic communication parameter setting, error completed	OFF	
006 Automatic communication operation status	Stopped	
007 Automatic communication error status	No error	
008 MODBUS(R) device assignment parameter	OFF	

Flash ROM setting
Write to module Save file Current value display
Read from module Load file Make test file

Details
Cannot execute test

Monitoring

Start monitor Stop monitor Execute test Close

参阅8.6.1项

Automatic communication status

Module information
Module type: MODBUS(R) Module Start I/O No.: 0000
Module model name: QJ71MT91

Setting item	Current value	Setting value
Automatic communication operation status	Stopped	
Automatic communication parameter error code storage area	0000	
Automatic communication parameter setting result storage area	0000	
Automatic communication start request	Not requested	Being requested
Automatic communication stop request	Not requested	Being requested
Parameters 1 Automatic communication operation status storage area	Normal	
Automatic communication error code storage area	0000	

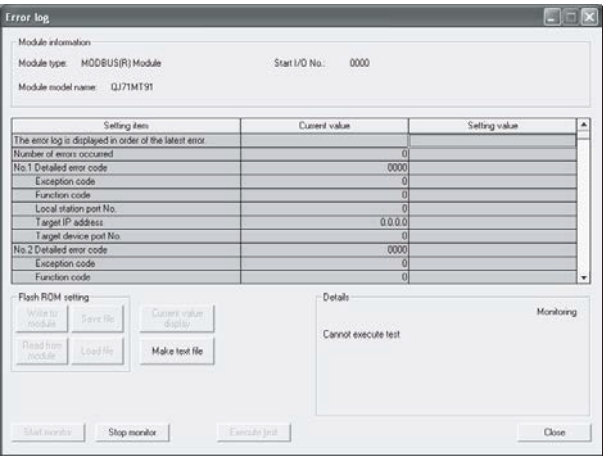
Flash ROM setting
Write to module Save file Current value display
Read from module Load file Make test file

Details
Cannot execute test

Monitoring

Start monitor Stop monitor Execute test Close

参阅8.6.3项



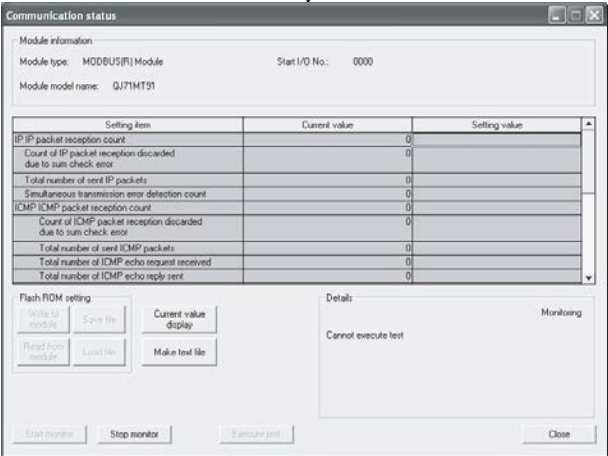
参阅8. 6. 4项

Error log (出错日志)

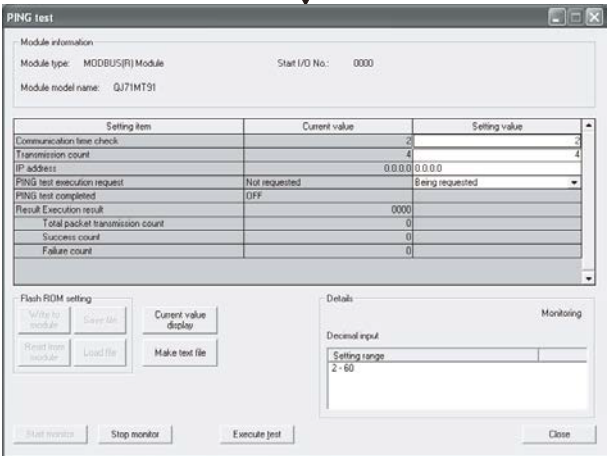
1)

Communication status (通信状态)

PING test (PING 测试)



参阅8. 6. 5项



参阅8. 6. 6项

8.6.1 X・Y监视/测试

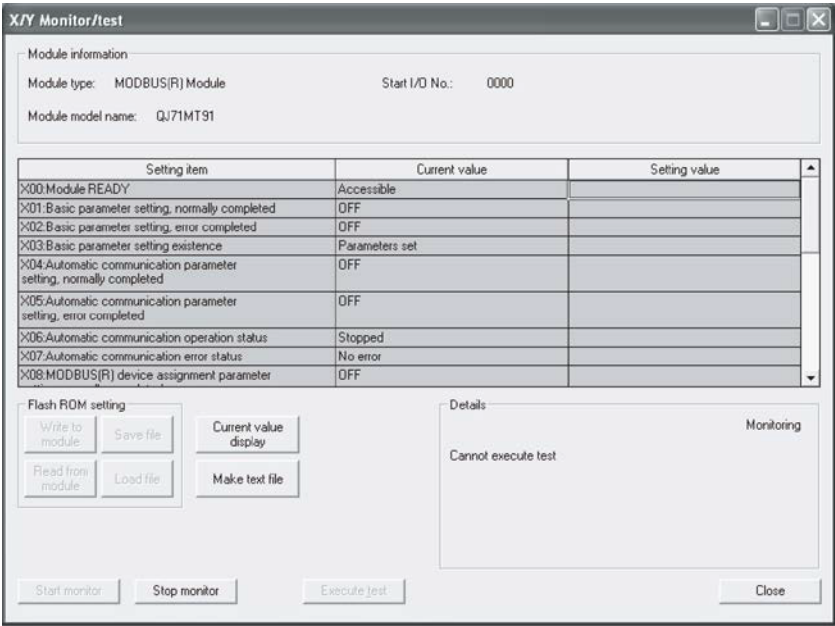
[监视/测试目的]

进行输入输出信号的监视、输出信号的测试。

[启动步骤]

Monitor/Test(监视/测试) 画面 → X/Y Monitor/test (X・Y监视/测试)

[监视/测试画面]



[监视/测试项目]

(1) X: 输入信号

监视/测试项目	缓冲存储器地址	说明项
X00: 模块READY	—	3. 2. 1项
X01: 基本参数登录正常完成	—	
X02: 基本参数登录异常完成	—	
X03: 基本参数登录有无	—	
X04: 自动通信参数登录正常完成	—	
X05: 自动通信参数登录异常完成	—	
X06: 自动通信功能动作状态	—	
X07: 自动通信功能异常状态	—	
X08: MODBUS软元件分配参数登录正常完成	—	
X09: MODBUS软元件分配参数登录异常完成	—	
X0A: MODBUS软元件分配参数登录有无	—	
X1B: COM. ERR. LED亮灯状态	—	
X1C: PING测试完成	—	
X1F: 看门狗定时器出错	—	

(2) Y: 输出信号
对于输出信号的测试，选择设置(值)栏的项目后，点击
Execute test (选择测试) 按钮。

监视/测试项目	缓冲存储器地址	说明项
Y01: 基本参数登录请求	—	3. 2. 1项
Y04: 自动通信参数登录/自动通信功能启动请求	—	
Y06: 自动通信功能停止请求	—	
Y08: MODBUS软元件分配参数登录请求	—	
Y1B: COM. ERR. 熄灯请求	—	
Y1C: PING测试执行请求	—	

8.6.2 基本/MODBUS软元件分配参数状态

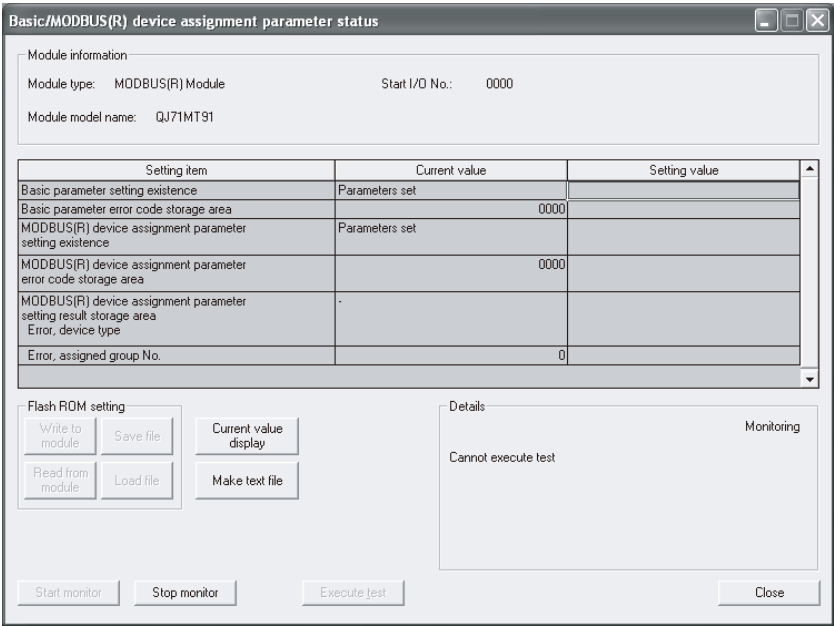
[监视目的]

监视基本参数、MODBUS软元件分配参数的登录状态。

[启动步骤]

Monitor/Test (监视/测试) 画面 →
Basic/MODBUS (R) device (基本/软元件分配)

[监视画面]



[监视项目]

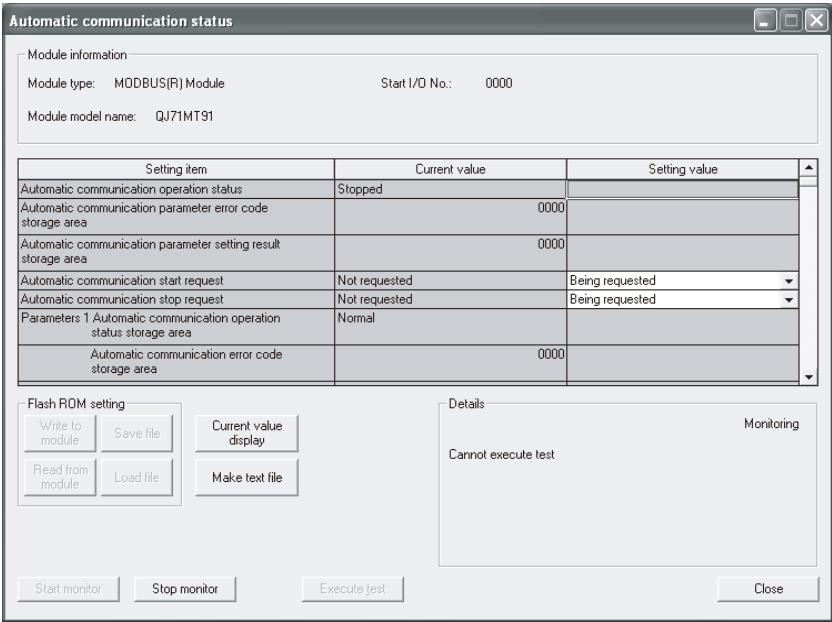
监视项目		缓冲存储器地址	说明项
基本参数登录有无 (INIT. 亮灯状态)		—	11. 3. 1项
基本参数用出错代码存储区		0C10H (3088)	
MODBUS软元件分配参数登录有无		—	
MODBUS软元件分配参数用出错代码存储区		0C13H (3091)	
MODBUS软元件分配参数登录结果存储区	异常发生软元件类型	0C14H (3092)	
	异常发生分配组编号	0C15H (3093)	

8.6.3 自动通信状态

[监视/测试目的]
监视自动通信功能的通信状态。

[启动步骤]
Monitor/Test (监视/测试) 画面 → Automatic communication (自动通信状态)

[监视/测试画面]



[监视/测试项目]

监视/测试项目		缓冲存储器地址	说明项
自动通信功能动作状态		—	5. 2. 1项
自动通信参数用出错代码存储区		0C11H (3089)	11. 3. 1项
自动通信参数登录结果存储区		0C12H (3090)	
自动通信功能启动请求(*1)		—	本项
自动通信功能停止请求(*1)		—	
参数 1~64	自动通信功能动作状态存储区	0C20H~0C23H (3104~3107)	11. 3. 1项
	自动通信功能出错代码存储区	0C28H~0C67H (3112~3175)	

*1: 对于自动通信功能启动请求、自动通信功能停止请求的测试，选择设置(值)栏的相应项目后，点击 Execute test(选择测试) 按钮。

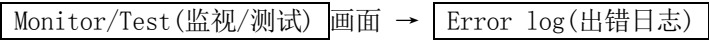
要点
进行自动通信功能启动请求、自动通信功能停止请求的“Being requested(请求中)”测试的情况下，必须在当前值栏为“Not requested(无请求)”的状态下进行。 在当前值为“Being requested(请求中)”的状态下，不可以实施“Being requested(请求中)”测试。 当前值为“Being requested(请求中)”的情况下，应设置为“Not requested(无请求)”之后再行“Being requested(请求中)”测试。

8.6.4 出错日志

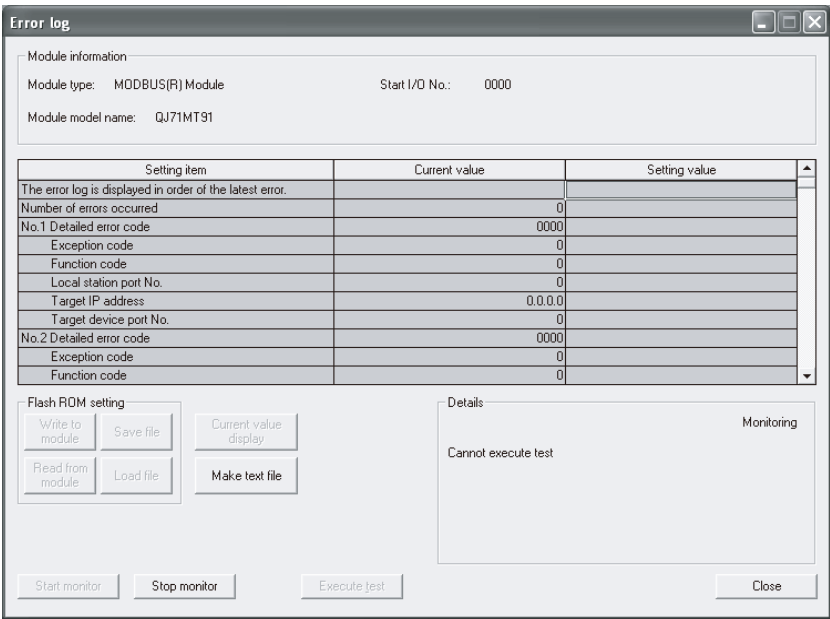
[监视目的]

显示QJ71MT91中发生的出错。
将出错日志区的内容按出错发生的降序(将最新的出错置为No. 1)排列显示。
关于监视项目的详细内容, 请参阅11. 3. 1项(8)的(b)出错发生次数、(d)出错日志(出错日志1~32)。

[启动步骤]



[监视画面]

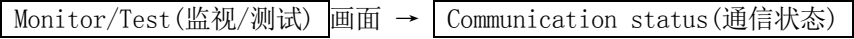


8.6.5 通信状态

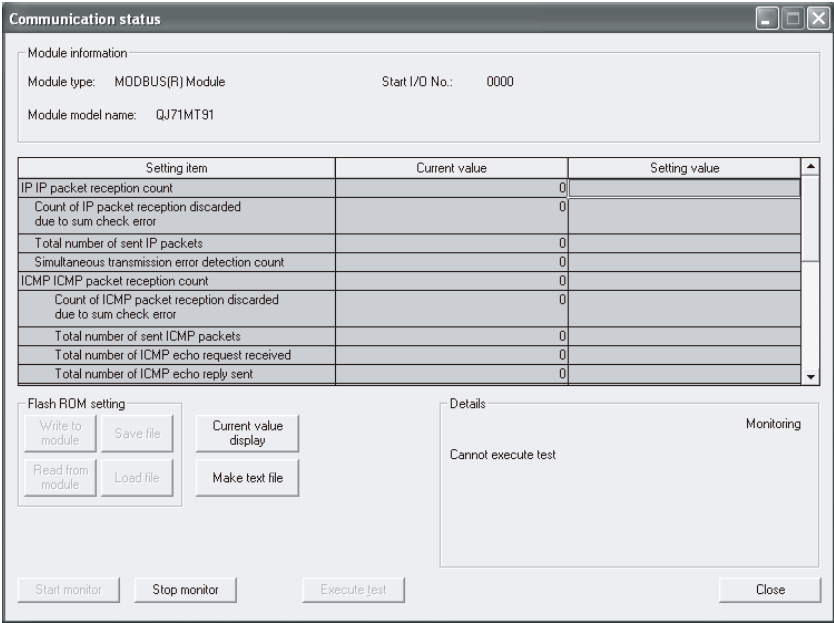
[监视目的]

监视各个通信协议的通信状态。

[启动步骤]



[监视画面]



[监视项目]

监视项目		缓冲存储器地址	说明项
IP	接收IP数据包次数	0E10H～0E11H (3600～3601)	11. 3. 1项
	由于接收IP数据包的和校验出错而废弃的次数	0E12H～0E13H (3602～3603)	
	发送IP数据包总数	0E14H～0E15H (3604～3605)	
	同时发送出错检测次数	0E2AH～0E2BH (3626～3627)	

监视项目		缓冲存储器地址	说明项
ICMP	接收ICMP数据包次数	0E30H~0E31H (3632~3633)	11. 3. 1项
	由于接收ICMP数据包的和校验出错而废弃的次数	0E32H~0E33H (3634~3635)	
	发送ICMP数据包总数	0E34H~0E35H (3636~3637)	
	接收ICMP的echo request总数	0E36H~0E37H (3638~3639)	
	发送ICMP的echo reply总数	0E38H~0E39H (3640~3641)	
	发送ICMP的echo request总数	0E3AH~0E3BH (3642~3643)	
	接收ICMP的echo reply总数	0E3CH~0E3DH (3644~3645)	
TCP	接收TCP数据包次数	0E50H~0E51H (3664~3665)	
	由于接收TCP数据包的和校验出错而废弃的次数	0E52H~0E53H (3666~3667)	
	发送TCP数据包总数	0E54H~0E55H (3668~3669)	
UDP	接收UDP数据包次数	0E70H~0E71H (3696~3697)	
	由于接收UDP数据包的和校验出错而废弃的次数	0E72H~0E73H (3698~3699)	
	发送UDP数据包总数	0E74H~0E75H (3700~3701)	
接收出错	成帧出错次数	0E84H~0E85H (3716~3717)	
	溢出次数	0E86H~0E87H (3718~3719)	
	CRC出错次数	0E88H~0E89H (3720~3721)	

8.6.6 PING测试

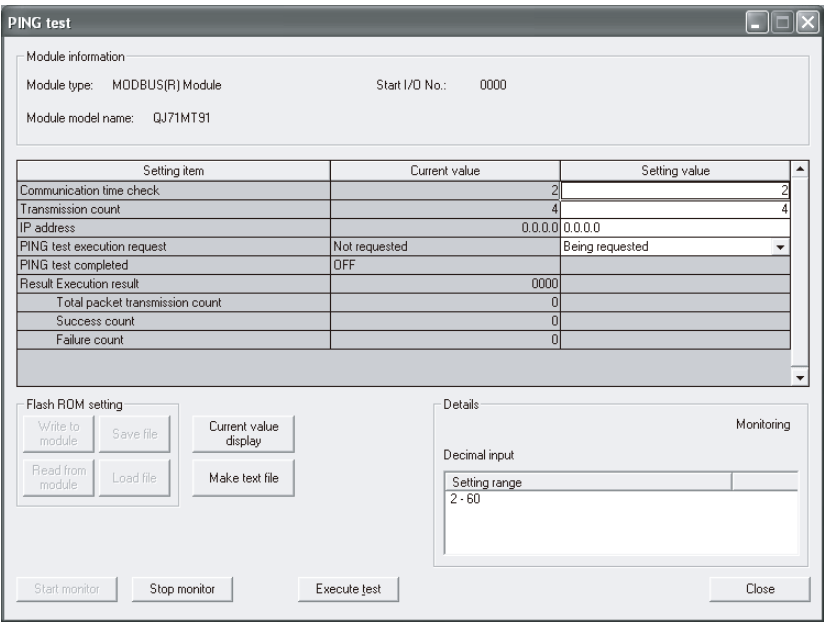
[监视/测试目的]

显示PING测试的执行与结果。
关于详细内容，请参阅11.5节。

[启动步骤]

Monitor/Test(监视/测试)画面 → PING test (PING测试)

[监视/测试画面]



[监视/测试项目]

监视/测试项目		缓冲存储器地址	说明项
通信时间检查		0FE0H (4064)	11.5节
发送次数		0FE1H (4065)	
IP地址		0FE2H~0FE3H (4066~4067)	
PING测试执行请求		—	
PING测试完成		—	
结果	执行结果	0FE4H (4068)	
	总数据包发送次数	0FE5H (4069)	
	成功次数	0FE6H (4070)	
	失败次数	0FE7H (4071)	

8.7 通过GX Configurator-MB进行参数设置的情况下

8.7.1 基本参数

[设置目的]

在基本参数画面进行基本参数的设置。

[启动步骤]

Initial setting(初始设置) 画面 → Basic parameter(基本参数)

[设置画面]

Basic parameter

Module information

Module type: MODBUS(R) Module Start I/O No.: 0000

Module model name: QJ71MT91

Setting item	Setting value
TCP/UDP/IP setting	60
TCP ULP timer value(Units:500ms)	
TCP zero window timer value(Units:500ms)	20
TCP resend timer value(Units:500ms)	20
TCP end timer value(Units:500ms)	40
IP reassembly timer value(Units:500ms)	10
Split reception monitoring timer value(Units:500ms)	60
KeepAlive	Used

Details

Decimal input

Setting range

2 - 2400

Make text file End setup Cancel

[设置项目]

对于基本参数的设置，在设置(值)栏中设置各项目的数据格式、设置范围的值，并点击 **End setup(设置结束)** 按钮确定设置值。

设置项目			缓冲存储器地址	说明项
TCP/UDP/IP 设置	TCP/UDP/IP 监视定时器	TCP ULP定时器值	0000H (0)	7.2节
		TCP零窗口定时器值	0001H (1)	
		TCP再送定时器值	0002H (2)	
		TCP结束定时器值	0003H (3)	
		IP组合定时器值	0004H (4)	
		分割接收监视定时器值	0005H (5)	
	KeepAlive	KeepAlive功能	0006H (6)	
		KeepAlive开始定时器值	0007H (7)	
		KeepAlive间隔定时器值	0008H (8)	
		KeepAlive再送次数	0009H (9)	
	路由信息	路由器中继功能	000AH (10)	
		子网掩码模式	000BH~000CH (11~12)	
		默认路由器IP地址	000DH~000EH (13~14)	
		登录路由器数	000FH (15)	
		路由器信息1~8 子网地址 路由器IP地址	0010H~002FH (16~47)	
GX Developer 连接用设置	GX Developer连接用TCP连接数		0030H (48)	

设置项目		缓冲存储器地址	说明项
TCP/UDP/IP 设置	MODBUS/ TCP设置	本站从站端口编号 0110 _H (272)	7.2节
		自动通信功能用对象站从站端口编号 0111 _H (273)	
		CPU响应监视定时器值 0114 _H (276)	
		优先节点指定1~64 IP地址 连接数 0115 _H ~01D4 _H (277~468)	

8.7.2 自动通信参数

[设置目的]

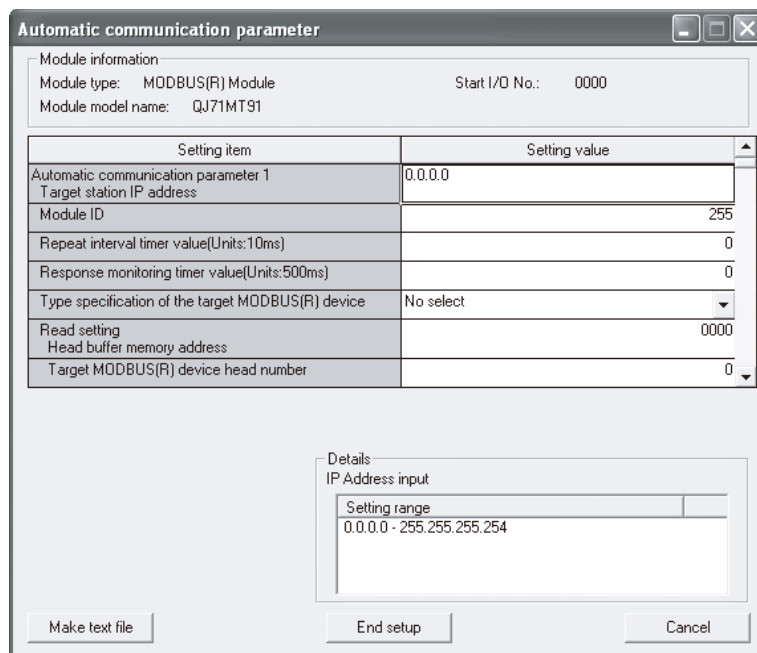
在自动通信参数画面进行自动通信参数的设置。

[启动步骤]

Initial setting(初始设置) 画面→

Automatic communication parameter(自动通信参数)

[设置画面]



The dialog box titled "Automatic communication parameter" contains the following elements:

- Module information:**
 - Module type: MODBUS(R) Module
 - Start I/O No.: 0000
 - Module model name: QJ71MT91
- Setting table:**

Setting item	Setting value
Automatic communication parameter 1	0.0.0.0
Target station IP address	
Module ID	255
Repeat interval timer value(Units:10ms)	0
Response monitoring timer value(Units:500ms)	0
Type specification of the target MODBUS(R) device	No select
Read setting	0000
Head buffer memory address	
Target MODBUS(R) device head number	0
- Details:**
 - IP Address input
 - Setting range: 0.0.0.0 - 255.255.255.254
- Buttons:** Make text file, End setup, Cancel

[设置项目]

对于自动通信参数的设置，在设置(值)栏中设置各项目的数据格式、设置范围的值，并点击 **End setup(设置结束)** 按钮确定设置值。

设置项目		缓冲存储器地址	说明项
自动通信参数 1	对象站IP地址	0200H~0201H (512~513)	7.3节
	模块ID	0202H (514)	
	重复间隔定时器值	0203H (515)	
	响应监视定时器值	0204H (516)	
	对象MODBUS软元件类型指定	0205H (517)	
	读取设置	起始缓冲存储器地址	
		对象MODBUS软元件起始编号	
		访问点数	
	写入设置	起始缓冲存储器地址	
		对象MODBUS软元件起始编号	
		访问点数	
自动通信参数 2~64	(与自动通信参数1相同)		020CH~04FFH (524~1279)

要点

在将自动通信参数写入至可编程控制器CPU中后，将可编程控制器CPU的RUN/STOP开关置为了RUN的状态下，通过电源OFF→ON或可编程控制器CPU的复位自动通信功能将执行动作。

8. 7. 3 MODBUS软元件分配参数

[设置目的]

在MODBUS软元件分配参数画面进行MODBUS软元件分配参数的设置。

[启动步骤]

Initial setting(初始设置) 画面→
MODBUS(R) device assignment (MODBUS软元件分配)

[设置画面]

MODBUS(R) device assignment parameter

Module information

Module type: MODBUS(R) ModuleStart I/O No.: 0000
Module model name: QJ71MT91

Setting item	Setting value
Coil assignment 1 Device	Y0
Head coil number (Specify "Actual device No. -1".)	0
Assignment points	8192
Coil assignment 2 Device	M0
Head coil number (Specify "Actual device No. -1".)	8192
Assignment points	8192
Coil assignment 3 Device	SM0

Details

Device input

Setting range

SM
X
Y
M

Make text file

End setup

Cancel

[设置项目]

对于MODBUS软元件分配参数的设置，在设置(值)栏中设置各项目的数据格式、设置范围的值，并点击 End setup(设置结束) 按钮确定设置值。

设置项目			缓冲存储器地址	说明项
线圈分配1	软元件	软元件代码	0900 _H (2304)	7.4节
		起始软元件编号	0901 _H (2305)	
	起始线圈编号		0902 _H (2306)	
	分配点数		0903 _H (2307)	
线圈分配 2~16	(与线圈分配1相同)		0904 _H ~093F _H (2308~2367)	
输入分配1	软元件	软元件代码	0940 _H (2368)	
		起始软元件编号	0941 _H (2369)	
	起始输入编号		0942 _H (2370)	
	分配点数		0943 _H (2371)	
输入分配 2~16	(与输入分配1相同)		0944 _H ~097F _H (2372~2431)	
输入寄存器 分配1	软元件(*1)	软元件代码	0980 _H (2432)	
		起始软元件编号	0981 _H (2433)	
	起始输入寄存器编号		0982 _H (2434)	
	分配点数		0983 _H (2435)	
输入寄存器 分配2~16	(与输入寄存器分配1相同)		0984 _H ~09BF _H (2436~2495)	
保持寄存器 分配1	软元件(*1)	软元件代码	09C0 _H (2496)	
		起始软元件编号	09C1 _H (2497)	
	起始保持寄存器编号		09C2 _H (2498)	
	分配点数		09C3 _H (2499)	
保持寄存器 分配2~16	(与保持寄存器分配1相同)		09C4 _H ~09FF _H (2500~2559)	

*1: QJ71MT91缓冲存储器(用户自由区: 5000_H~5FFF_H)的设置
 MODBUS软元件为输入寄存器、保持寄存器的情况下，也可进行QJ71MT91缓冲存储器(用户自由区)的设置。
 对于设置，应以16进制常数进行输入，其示例如下所示。
 例) 5000_H的情况下
 输入值置为“H5000”。

9 编程

9.1 参数的登录

本节对通过顺控程序进行参数设置时的程序有关内容进行说明。
将本章中介绍的程序示例应用于实际系统的情况下，应充分验证对象系统中不存在控制方面的问题。
对于QJ71MT91，通过使用实用程序包(GX Configurator-MB)，可以在画面上设置参数，且可以减少顺控程序。
关于实用程序包(GX Configurator-MB)的操作方法，请参阅第8章。

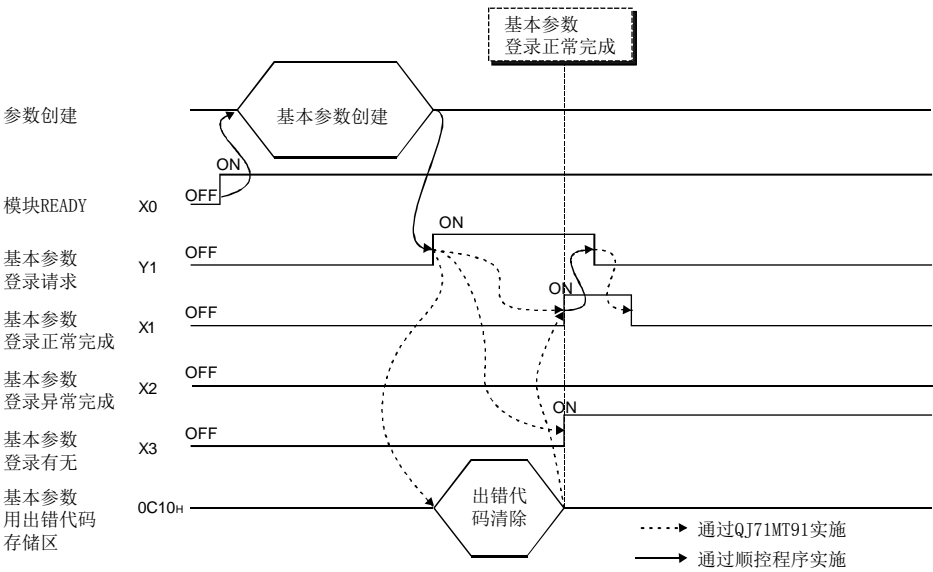
9.1.1 基本参数的登录

- (1) 基本参数的登录方法
通过顺控程序进行基本参数设置的情况下，按以下步骤进行。
① 将参数存储到缓冲存储器的基本参数区(地址：0000_H~01D4_H)中。
② 将基本参数登录请求(Y1)置为ON。
- (2) 基本参数登录中使用的输入输出信号
使用以下输入输出信号进行基本参数的登录。

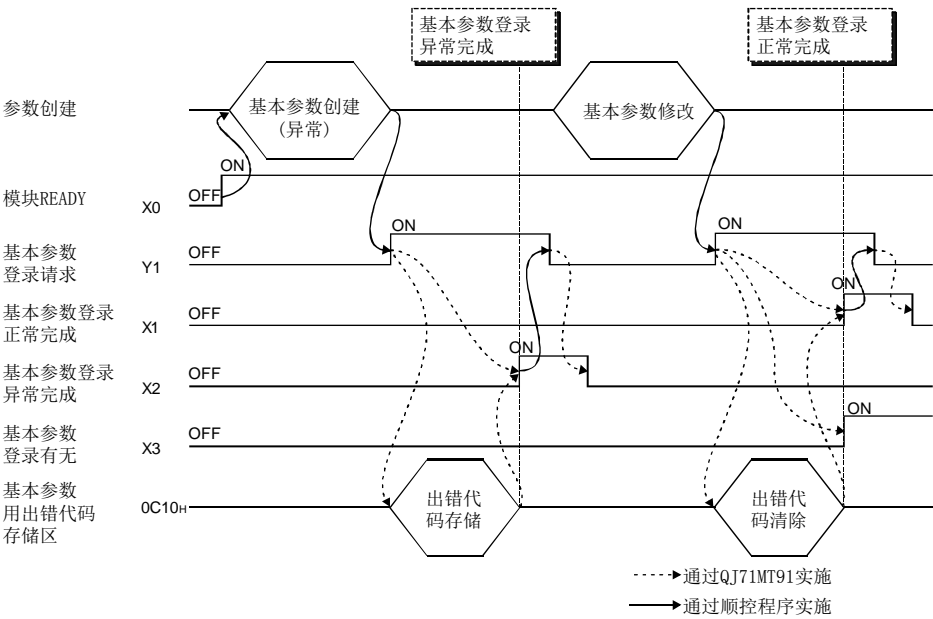
信号	信号名称
X0	模块READY ON：可以访问 OFF：不可以访问
X1	基本参数登录正常完成 ON：参数登录正常完成 OFF：—
X2	基本参数登录异常完成 ON：参数登录异常完成 OFF：—
X3	基本参数登录有无 ON：有参数登录 OFF：无参数登录
Y1	基本参数登录请求 ON：参数登录请求中 OFF：无参数登录请求

(3) 基本参数登录时的时序图

(a) 登录正常完成时



(b) 登录异常完成时



(4) 基本参数登录时的注意事项

- (a) 在通过顺控程序设置基本参数的情况下，应将智能功能模块开关2(参阅6.6节)的基本参数启动方法(b0)置为ON(以用户设置参数启动)。
- (b) 将基本参数登录请求(Y1)置为ON的情况下，必须在模块READY(X0)变为ON之后再进行操作。
- (c) 如果将基本参数登录请求(Y1)置为ON后开始参数的登录处理，在基本参数登录正常完成(X1)或基本参数登录异常完成(X2)变为ON之前，请勿对其它输出信号(Y信号)进行操作。
- (d) 基本参数的登录异常完成的情况下，出错代码将被存储到缓冲存储器的基本参数用出错代码存储区(地址：C10_H(3088))中。
应在确认存储的出错代码的内容后进行处理，并再次进行参数的登录请求。
关于出错代码的详细内容，请参阅11.3节。
- (e) 在默认参数存在的条件下，基本参数登录有无(X3)也变为ON。
- (f) 基本参数不能在离线(智能功能模块开关1：0001_H)时登录。
应在置为在线(智能功能模块开关1：0000_H)的状态后再登录基本参数。

备注

关于根据基本参数登录有无的各功能的执行可否的详细内容，请参阅6.6.1项。

9.1.2 自动通信参数的登录

(1) 自动通信参数的登录方法

通过顺控程序进行自动通信参数设置的情况下，按以下步骤进行。

- ① 将参数存储到缓冲存储器的自动通信参数区(地址：0200_H~04FF_H)中。
- ② 将自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4)置为ON。

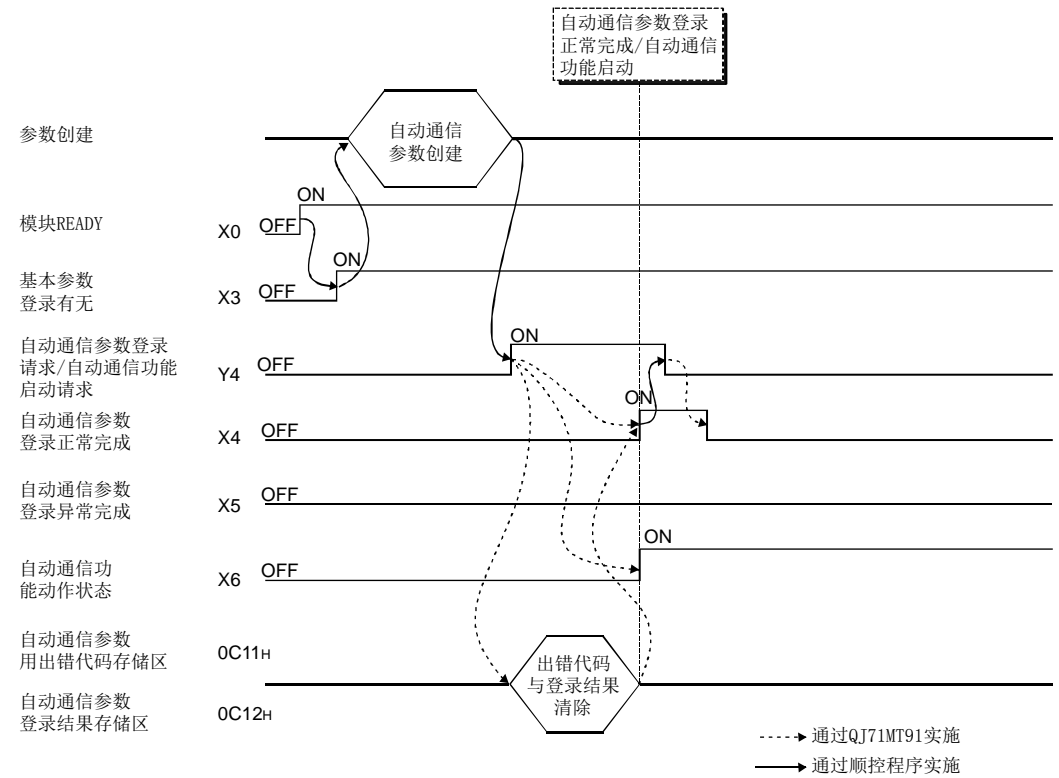
(2) 自动通信参数登录中使用的输入输出信号

使用以下输入输出信号进行自动通信参数的登录。

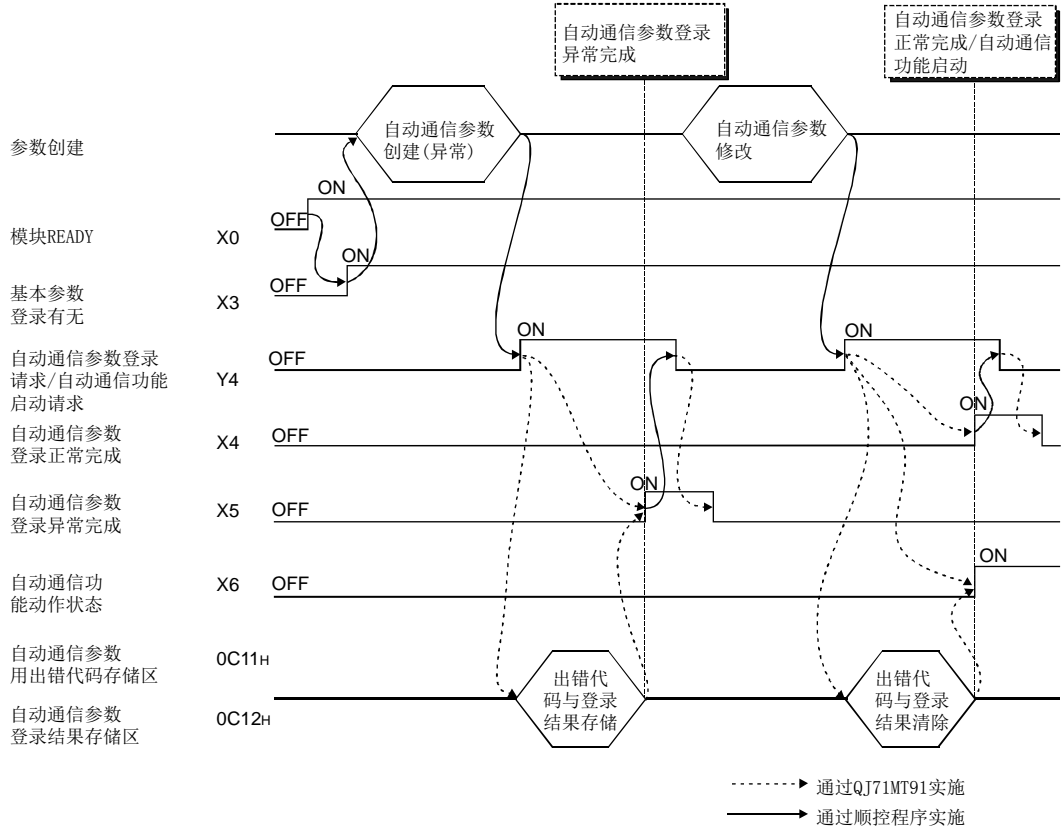
信号	信号名称
X0	模块READY ON : 可以访问 OFF: 不可以访问
X3	基本参数登录有无 ON : 有参数登录 OFF: 无参数登录
X4	自动通信参数登录正常完成 ON : 参数登录正常完成 OFF: —
X5	自动通信参数登录异常完成 ON : 参数登录异常完成 OFF: —
X6	自动通信功能动作状态 ON : 启动中 OFF: 停止中
Y4	自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求 ON : 参数登录请求中/启动请求中 OFF: 无参数登录请求/无启动请求

(3) 自动通信参数登录时的时序图

(a) 登录正常完成时



(b) 登录异常完成时



(4) 自动通信参数登录时的注意事项

- (a) 将自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4)置为ON的情况下，必须在模块READY(X0)及基本参数登录有无(X3)变为ON之后再进行操作。
- (b) 自动通信参数的登录异常完成的情况下，在缓冲存储器的自动通信参数登录结果存储区(地址：0C12_H(3090))中存储异常的自动通信参数，并在自动通信参数用出错代码存储区(地址：0C11_H(3089))中存储出错代码。
应特定存储的参数，确认该出错代码的内容后进行处理，并再次进行参数的登录请求。
关于出错代码的详细内容，请参阅11.3节。
- (c) 对于QJ71MT91，在自动通信参数登录正常完成(X4)中自动通信功能的启动时不消除缓冲存储器的写入/读取设置中使用的自动通信功能缓冲输入区(地址：1000_H~1FFF_H(4096~8191))与自动通信功能缓冲输出区(地址：3000_H~3FFF_H(12288~16383))。
应根据需要通过顺控程序清除。
- (d) 自动通信参数不能在离线(智能功能模块开关1：0001_H)时登录。
应在置为在线(智能功能模块开关1：0000_H)的状态后再登录自动通信参数。

9.1.3 MODBUS软元件分配参数的登录

(1) MODBUS软元件分配参数的登录方法

通过顺控程序进行MODBUS软元件分配参数设置的情况下，按以下步骤进行。

- ① 将参数存储到缓冲存储器的MODBUS软元件分配参数区(地址：0900_H～09FF_H)中。
- ② 将MODBUS软元件分配参数登录请求(Y8)置为ON。

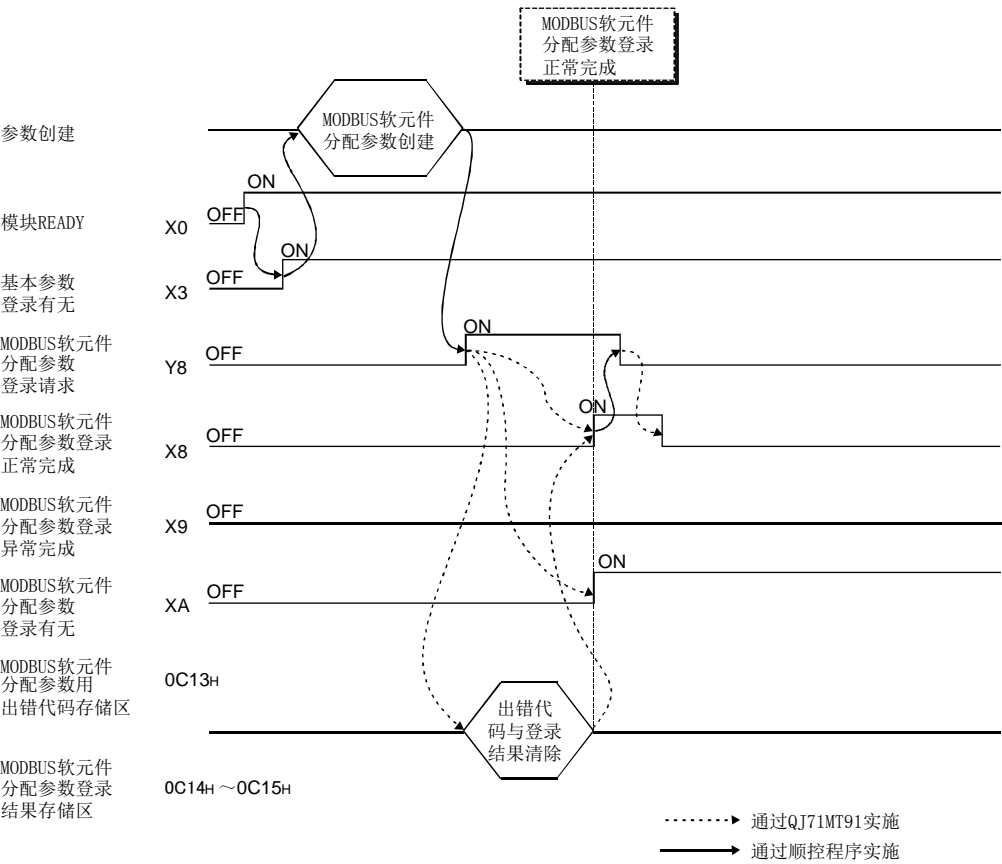
(2) MODBUS软元件分配参数登录中使用的输入输出信号

使用以下输入输出信号进行MODBUS软元件分配参数的登录。

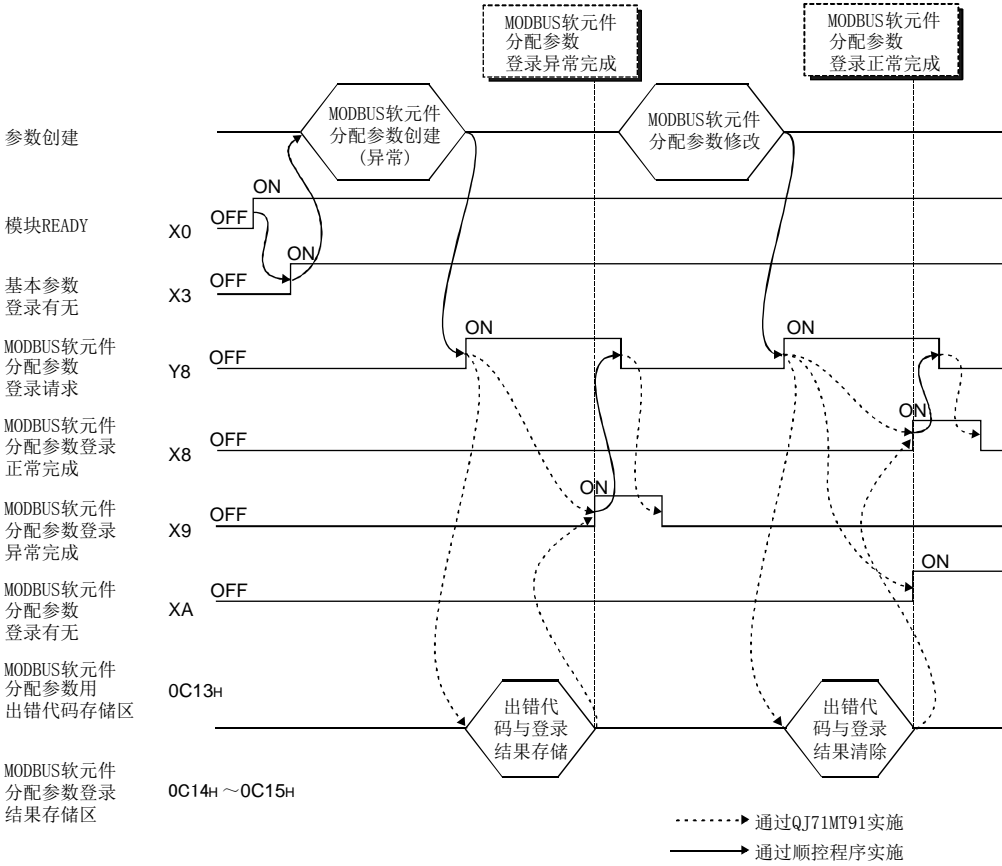
信号	信号名称
X0	模块READY ON : 可以访问 OFF: 不可以访问
X3	基本参数登录有无 ON : 有参数登录 OFF: 无参数登录
X8	MODBUS软元件分配参数登录正常完成 ON : 参数登录正常完成 OFF: —
X9	MODBUS软元件分配参数登录异常完成 ON : 参数登录异常完成 OFF: —
XA	MODBUS软元件分配参数登录有无 ON : 有参数登录 OFF: 无参数登录
Y8	MODBUS软元件分配参数登录请求 ON : 参数登录请求中 OFF: 无参数登录请求

(3) MODBUS软元件分配参数登录时的时序图

(a) 登录正常完成时



(b) 登录异常完成时



(4) MODBUS软元件分配参数登录时的注意事项

- (a) 在通过顺控程序设置MODBUS软元件分配参数的情况下，应将智能功能模块开关设置(参阅6.6节)的MODBUS软元件分配参数启动方法置为ON(以用户设置参数启动)。
- (b) 将MODBUS软元件分配参数登录请求(Y8)置为ON的情况下，必须在模块READY(X0)与基本参数登录有无(X3)变为ON之后再进行操作。
- (c) 在MODBUS软元件分配参数登录异常完成(X9)变为了ON的情况下，应按以下步骤修改参数。
 - ① 应参照MODBUS软元件分配参数登录结果存储区(地址：0C14_H~0C15_H(3092~3093))，特定异常的参数。
 - ② 应参照MODBUS软元件分配参数用出错代码存储区(地址：0C13_H(3091))确认异常内容后修改参数。
 - ③ 应再次进行MODBUS软元件分配参数登录请求。关于MODBUS软元件分配参数用出错代码存储区及MODBUS软元件分配参数登录结果存储区的详细内容，请参阅11.3.1项。
- (d) 在默认参数存在的条件下，MODBUS软元件分配参数登录有无(XA)也变为ON。
- (e) MODBUS软元件分配参数不能在离线(智能功能模块开关1：0001_H)时登录。
应在置为在线(智能功能模块开关1：0000_H)的状态后再登录MODBUS软元件分配参数。
- (f) 对于QJ71MT91，在MODBUS软元件分配参数正常登录前从主站接收了至MODBUS软元件的读取/写入的请求报文的情况下，将向主站发送异常响应。
- (g) 对于顺控程序中的MODBUS软元件分配参数的重新登录，可以在QJ71MT91电源投入后的任意时机进行。

备注

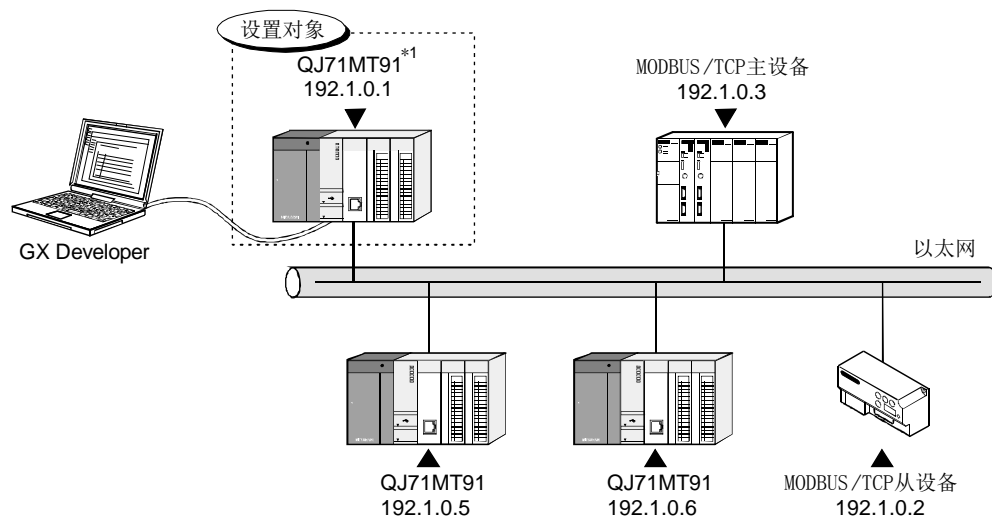
关于根据MODBUS软元件分配参数登录有无的各功能的执行可否的详细内容，请参阅6.6.1项。

9.2 在通常的系统配置中使用时的程序示例

9.2.1 系统配置与程序条件

(1) 系统配置

以程序为例说明对设置对象QJ71MT91 (192.1.0.1) 实现下述规格。



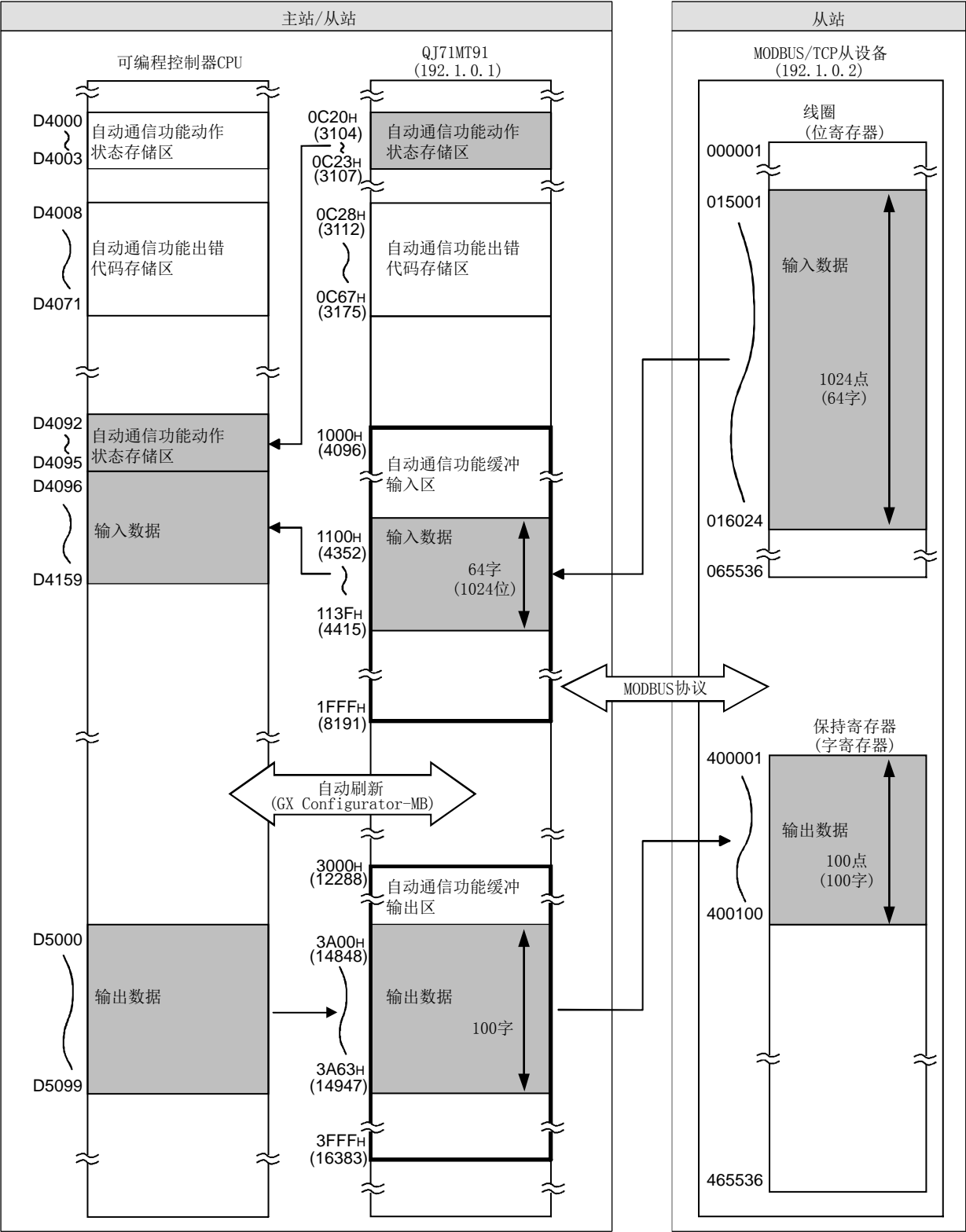
*1: 设置对象QJ71MT91被安装到基板的插槽0中, 并将起始I/O No. 设置为“0”。

(a) 自动通信功能

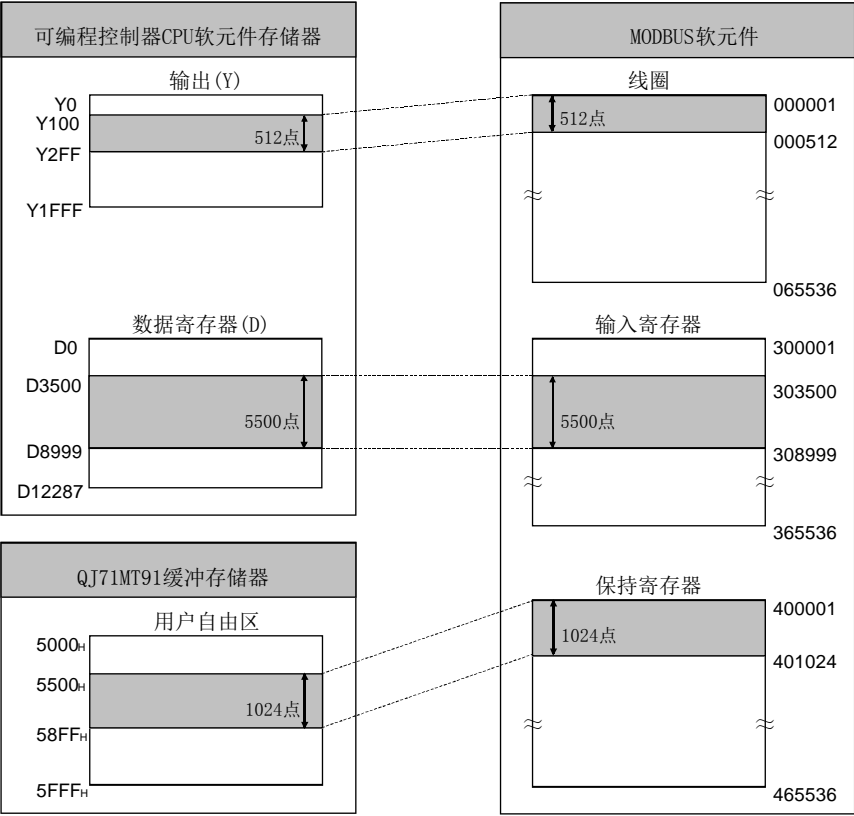
在设置对象QJ71MT91 (192. 1. 0. 1) 与MODBUS/TCP从设备 (192. 1. 0. 2) 之间通过自动通信功能进行通信。

自动通信参数应设置到设置对象QJ71MT91中。

[通信内容]



(b) MODBUS软元件分配功能
设置对象QJ71MT91 (192. 1. 0. 1) 使用MODBUS软元件分配功能。
MODBUS软元件分配参数应设置到设置对象QJ71MT91中。
[分配内容]



(2) 参数设置内容

下表为程序示例中设置的各参数的设置内容。

(a) 基本参数

设置项目			缓冲存储器地址	设置值
TCP/UDP/IP 监视定时器	TCP ULP定时器值		0000 _H (0)	60 (30s)
	TCP零窗口定时器值		0001 _H (1)	20 (10s)
	TCP再送定时器值		0002 _H (2)	20 (10s)
	TCP结束定时器值		0003 _H (3)	40 (20s)
	IP组合定时器值		0004 _H (4)	10 (5s)
	分割接收监视定时器值		0005 _H (5)	60 (30s)
KeepAlive	KeepAlive功能		0006 _H (6)	1 (有)
	KeepAlive开始定时器值		0007 _H (7)	1200 (600s)
	KeepAlive间隔定时器值		0008 _H (8)	20 (10s)
	KeepAlive再送次数		0009 _H (9)	3
路由信息	路由器中继功能		000A _H (10)	0 (不使用)
	子网掩码模式		000B _H ~000C _H (11~12)	FFFFFF00 _H (255. 255. 255. 0)
	默认路由器IP地址		000D _H ~000E _H (13~14)	00000000 _H (0. 0. 0. 0)
	登录路由器数		000F _H (15)	0
	路由器信息1	子网地址	0010 _H ~0011 _H (16~17)	00000000 _H (0. 0. 0. 0)
		路由器IP地址	0012 _H ~0013 _H (18~19)	00000000 _H (0. 0. 0. 0)
GX Developer 连接用设置	GX Developer连接用TCP连接数		0030 _H (48)	1
MODBUS/TCP 设置	本站从站端口编号		0110 _H (272)	502
	自动通信功能用对象站 从站端口编号		0111 _H (273)	502
	CPU响应监视定时器值		0114 _H (276)	10
	优先节点指定1	IP地址	0115 _H ~0116 _H (277~278)	C0010002 _H (192. 1. 0. 2)
		连接数	0117 _H (279)	2

(b) 自动通信参数

设置项目		缓冲存储器地址	设置值
自动通信 参数1	对象站IP地址	0200 _H ~0201 _H (512~513)	C0010002 _H (192. 1. 0. 2)
	模块ID	0202 _H (514)	255
	重复间隔定时器值	0203 _H (515)	1200 (120s)
	响应监视定时器值	0204 _H (516)	60 (30s)
	对象MODBUS软元件类型指定	0205 _H (517)	0100 _H (线圈读取)
	读取 设置	起始缓冲存储器地址	0206 _H (518)
		对象MODBUS软元件起始编号	0207 _H (519)
		访问点数	0208 _H (520)
自动通信 参数2	对象站IP地址	020C _H ~020D _H (524~525)	C0010002 _H (192. 1. 0. 2)
	模块ID	020E _H (526)	255
	重复间隔定时器值	020F _H (527)	10 (100ms)
	响应监视定时器值	0210 _H (528)	60 (30s)
	对象MODBUS软元件类型指定	0211 _H (529)	0005 _H (保持寄存器写入)
	写入 设置	起始缓冲存储器地址	0215 _H (533)
		对象MODBUS软元件起始编号	0216 _H (534)
		访问点数	0217 _H (535)

(c) MODBUS软元件分配参数

设置项目		缓冲存储器地址	设置值
线圈分配1	软元件代码	0900 _H (2304)	009D _H (Y: 输出)
	起始软元件编号	0901 _H (2305)	0100 _H
	起始线圈编号	0902 _H (2306)	0 (000001)
	分配点数	0903 _H (2307)	512 (点)
输入寄存器分配1	软元件代码	0980 _H (2432)	00A8 _H (D: 数据寄存器)
	起始软元件编号	0981 _H (2433)	3500
	起始输入寄存器编号	0982 _H (2434)	3499 (303500)
	分配点数	0983 _H (2435)	5500 (点)
保持寄存器分配1	软元件代码	09C0 _H (2496)	F000 _H (用户自由区)
	起始软元件编号	09C1 _H (2497)	5500 _H
	起始保持寄存器编号	09C2 _H (2498)	0 (400001)
	分配点数	09C3 _H (2499)	1024 (点)

(3) 程序中使用的软元件

软元件名称		软元件	用途			
QJ71MT91的输入输出	输入	X0	模块READY			
		X1	基本参数登录正常完成			
		X2	基本参数登录异常完成			
		X3	基本参数登录有无			
		X4	自动通信参数登录正常完成			
		X5	自动通信参数登录异常完成			
		X6	自动通信功能动作状态			
		X8	MODBUS软元件分配参数登录正常完成			
		X9	MODBUS软元件分配参数登录异常完成			
	输出	Y1	基本参数登录请求			
		Y4	自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求			
		Y8	MODBUS软元件分配参数登录请求			
外部输入(指令)		X20	参数登录指令			
外部输出		Y40	自动通信参数1通信异常			
		Y41	自动通信参数2通信异常			
数据寄存器		D4000～D4003	自动通信功能动作状态存储区(参数1～64)			
		D4008～D4071	自动通信功能出错代码存储区(参数1～64)			
		D4092～D4095	自动刷新用	自动通信功能动作状态存储区(参数1～64)		
		D4096～D4159		自动通信功能缓冲输入区		
		D5000～D5099		自动通信功能缓冲输出区		
		D9001	基本参数用出错代码获取			
		D9002	自动通信参数用出错代码获取			
		D9003	自动通信参数登录结果获取			
		D9004	MODBUS软元件分配参数用出错代码获取			
		D9005	MODBUS软元件分配	异常发生软元件类型		
		D9006	参数登录结果获取	异常发生分配组编号		
		D9100	自动通信功能出错代码	自动通信参数1		
		D9101		自动通信参数2		
		内部继电器		M1	自动通信参数登录指令用	
				M2	MODBUS软元件分配参数登录指令用	
M401	自动通信功能正常			自动通信参数1用		
M402				自动通信参数1用		

(接下页)

软元件名称	软元件	用途	
智能功能模块 软元件	U0\G0~U0\G19 U0\G48 U0\G272~U0\G273 U0\G276~U0\G279	基本参数用设置区	
	U0\G512~U0\G520 U0\G524~U0\G529 U0\G533~U0\G535	自动通信参数用设置区	
	U0\G2304~U0\G2307 U0\G2432~U0\G2435 U0\G2496~U0\G2499	MODBUS软元件分配参数用设置区	
	U0\G3088	基本参数用出错代码存储区	
	U0\G3089	自动通信参数用出错代码存储区	
	U0\G3090	自动通信参数登录结果存储区	
	U0\G3091	MODBUS软元件分配参数用出错代码存储区	
	U0\G3092	MODBUS软元件分配参数登录结果	异常发生软元件类型
	U0\G3093	存储区	异常发生分配组编号
	U0\G3104~U0\G3107	自动通信功能动作状态存储区(参数1~64)	
	U0\G3112~U0\G3175	自动通信功能出错代码存储区(参数1~64)	
	U0\G4096~U0\G8191	自动通信功能缓冲输入区	
	U0\G12288~ U0\G16383	自动通信功能缓冲输出区	

9.2.2 使用实用程序包时的程序

(1) 智能功能模块开关设置

应通过GX Developer<<I/O assignment (I/O分配设置)>>的
Switch setting (开关设置) 设置智能功能模块开关。
在程序示例中，按以下方式设置智能功能模块开关。

智能功能模块开关	设置内容	设置值
开关1	不需要设置 (初始值 (在线))	—
开关2	① 基本参数启动方法 以用户设置参数启动 (b0: 1) ② MODBUS软元件分配参数启动方法 以用户设置参数启动 (b1: 1) ③ RUN中写入允许・禁止设置 RUN中写入允许 (b2: 1) ④ 发送帧指定 以符合以太网 (V2.0) 标准的帧发送 (b3: 0)	0007 _H
开关3	设置IP地址的 (高位)	C001 _H
开关4	设置IP地址的 (低位)	0001 _H
开关5	不需要设置	—

(2) 参数设置

使用GX Configurator-MB的Initial setting (初始设置) 画面设置参数。

(a) 基本参数

基本参数在Basic parameter (基本参数) 画面上设置。
应设置9.2.1 (2) (a) 的值。

Basic parameter

Module information

Module type: MODBUS(R) ModuleStart I/O No.: 0000

Module model name: QJ71MT91

Setting item	Setting value
TCP/UDP/IP setting	60
TCP ULP timer value(Units:500ms)	
TCP zero window timer value(Units:500ms)	20
TCP resend timer value(Units:500ms)	20
TCP end timer value(Units:500ms)	40
IP reassembly timer value(Units:500ms)	10
Split reception monitoring timer value(Units:500ms)	60
KeepAlive	Used

Details

Decimal input

Setting range

2 - 2400

Make text file

End setup

Cancel

要点

显示基本参数画面时，设置有初始值。

- (b) 自动通信参数
自动通信参数在Automatic communication parameter(自动通信参数)画面上设置。
应设置9. 2. 1 (2) (b) 的值。

Automatic communication parameter

Module information

Module type: MODBUS(R) ModuleStart I/O No.: 0000

Module model name: QJ71MT91

Setting item	Setting value
Automatic communication parameter 1	192.1.0.2
Target station IP address	
Module ID	255
Repeat interval timer value(Units:10ms)	1200
Response monitoring timer value(Units:500ms)	60
Type specification of the target MODBUS(R) device	Read coils
Read setting	
Head buffer memory address	1100
Target MODBUS(R) device head number	15000

Details

IP Address input

Setting range

0.0.0.0 - 255.255.255.254

Make text file

End setup

Cancel

- (c) MODBUS软元件分配参数
MODBUS软元件分配参数在MODBUS (R) device assignment parameter
(MODBUS软元件分配参数)画面上设置。
应设置9. 2. 1 (2) (c) 的值。

MODBUS(R) device assignment parameter

Module information

Module type: MODBUS(R) ModuleStart I/O No.: 0000

Module model name: QJ71MT91

Setting item	Setting value
Coil assignment 1 Device	Y100
Head coil number (Specify "Actual device No. -1".)	0
Assignment points	512
Coil assignment 2 Device	
Head coil number (Specify "Actual device No. -1".)	0
Assignment points	0
Coil assignment 3 Device	

Details

Device input

Setting range

SM
X
Y
M

Make text file

End setup

Cancel

要点

- (1) 显示MODBUS软元件分配参数画面时，设置有初始值。
应删除不需要的初始值。

(3) 自动刷新设置

自动刷新设置从GX Configurator-MB的Auto refresh setting(自动刷新设置)画面设置。
对于程序示例，设置以下项目。

设置项目	模块侧 传送字数	模块侧 缓冲偏置	CPU侧 软元件
自动通信功能缓冲输入区	64	256 (100H)	D4096
自动通信功能缓冲输出区	100	2560 (A00H)	D5000
自动通信功能动作状态	—	—	D4092

Auto refresh setting

Module information

Module type: MODBUS(R) ModuleStart I/O No.: 0000

Module model name: QJ71MT91

Setting item	Module side Buffer size	Module side Transfer word count	Module side Buffer offset	Transfer direction	PLC side Device
MODBUS is a registered trademark of Schneider Electric SA.	4096	64	256	->	D4096
Automatic communication function buffer input area					
Automatic communication function buffer output area	4096	100	2560	<-	D5000
Automatic communication operation status (1 to 64)	4	4	0	->	D4092
User free area (input)	4096	4096	0	->	
User free area (output)	4096	4096	0	<-	

Make text file

End setup

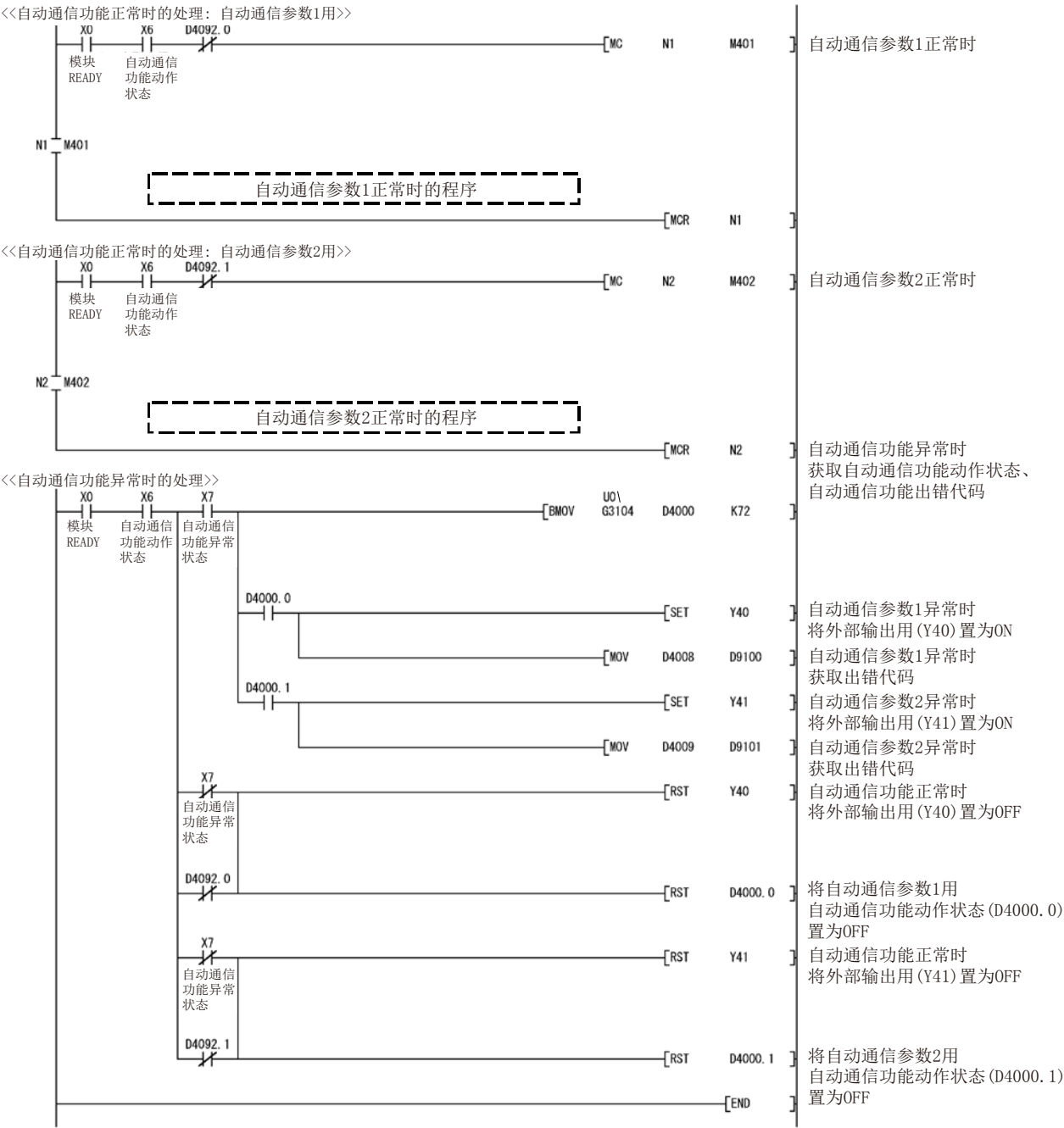
Cancel

(4) 自动通信功能

关于自动通信功能异常时的出错代码获取用的程序示例，请参阅(5)的<<自动通信功能异常时的处理>>。

要点
可在GX Configurator-MB的“Automatic communication status(自动通信状态)”画面中监视自动通信功能的出错代码。

(5) 程序示例



9.2.3 不使用实用程序包时的程序

(1) 智能功能模块开关设置

应通过GX Developer<<I/O assignment (I/O分配设置)>>的开关设置设置智能功能模块开关。

在程序示例中，按以下方式设置智能功能模块开关。

智能功能模块开关	设置内容	设置值
开关1	不需要设置(初始值(在线))	—
开关2	① 基本参数启动方法 以用户设置参数启动(b0: 1) ② MODBUS软元件分配参数启动方法 以用户设置参数启动(b1: 1) ③ RUN中写入允许・禁止设置 RUN中写入允许(b2: 1) ④ 发送帧指定 以符合以太网(V2.0)标准的帧发送(b3: 0)	0007 _H (*1) (*2) (*3)
开关3	设置IP地址的(高位)	C001 _H
开关4	设置IP地址的(低位)	0001 _H
开关5	不需要设置	—

*1: 以默认参数启动基本参数的情况下为0006_H。

*2: 以默认参数启动MODBUS软元件分配参数的情况下为0005_H。

*3: 以默认参数启动基本参数与MODBUS软元件分配参数的情况下为0004_H。

(2) 参数设置

使用顺控程序设置参数。

在下述条件下，可以省略参数设置。

参数	省略参数设置的条件	
	使用条件	设置方法
基本参数	使用默认参数。(*1)	通过智能功能模块开关2将基本参数启动方法(位0)设置为“0: 以默认参数启动”。(参阅本项(1))
自动通信参数	不使用自动通信功能(主站功能)。	不需要设置
MODBUS软元件分配参数	使用默认参数。(*2)	通过智能功能模块开关2将MODBUS软元件分配参数启动方法(位1)设置为“0: 以默认参数启动”。(参阅本项(1))
	不使用MODBUS软元件分配功能(从站功能)。	不需要设置

*1: 在初始值(参阅7.2.1项)中使用基本参数的情况下，建议使用默认参数。

*2: 不更改CPU的软元件分配的情况下，建议使用默认参数。

(a) 基本参数

关于基本参数的程序示例，请参阅(5)的<<基本参数登录>>。

(b) 自动通信参数

关于自动通信参数的程序示例，请参阅(5)的<<自动通信参数登录>>。

(c) MODBUS软元件分配参数

关于MODBUS软元件分配参数的程序示例，请参阅(5)的<<MODBUS软元件分配参数登录>>。

(3) 刷新处理

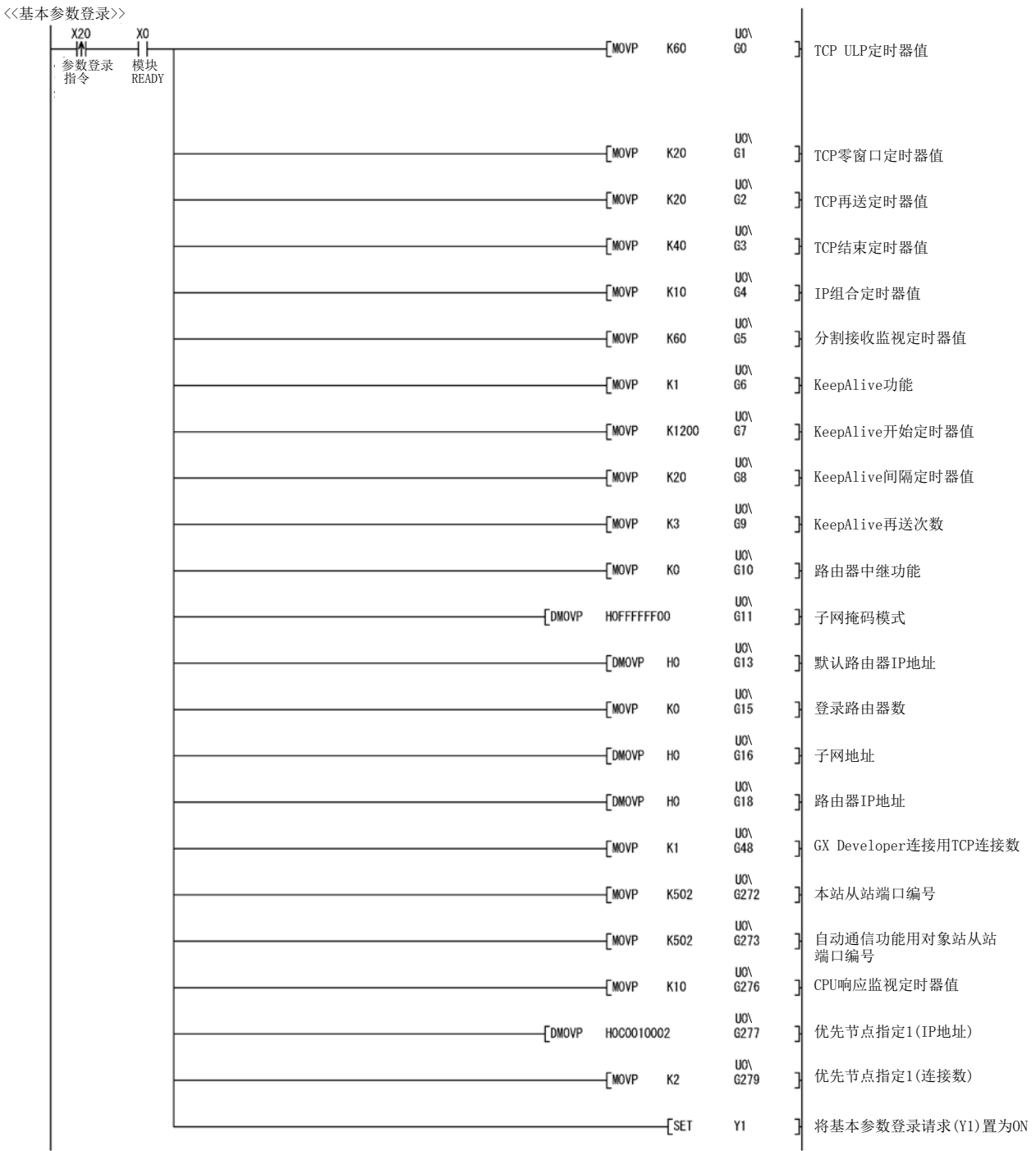
关于相当于自动刷新设置(GX Configurator-MB)的处理，请参阅(5)的<<刷新处理>>。

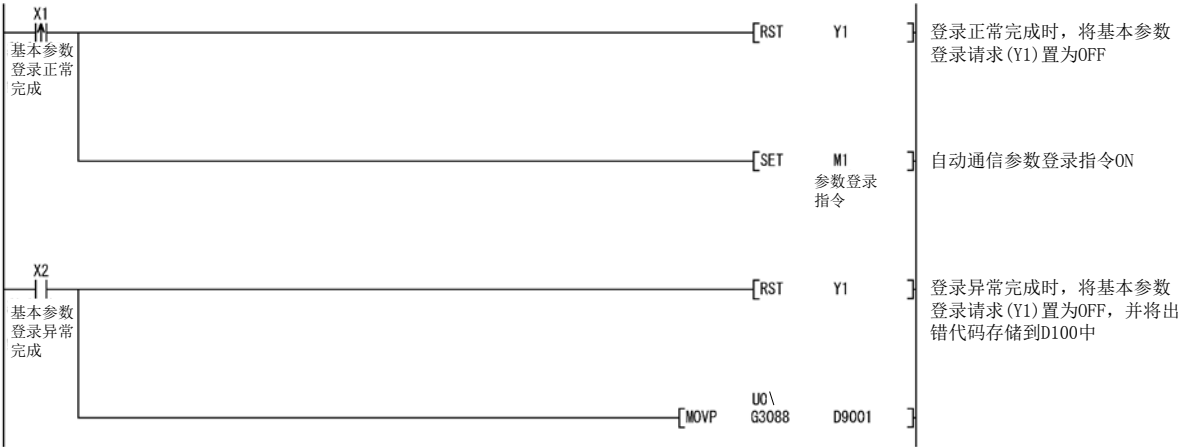
(4) 自动通信功能

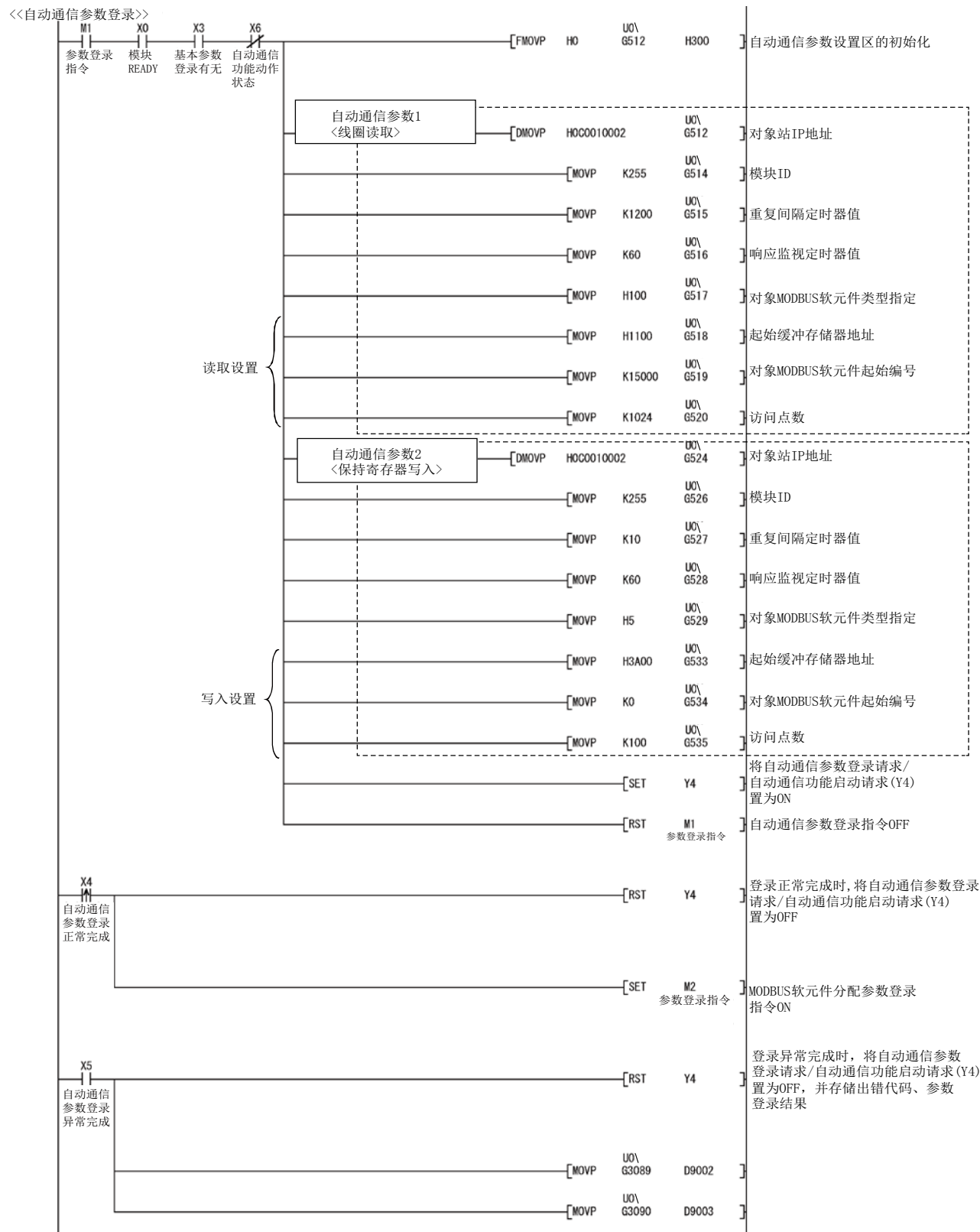
(a) 关于自动通信功能正常时的程序示例，请参阅(5)的<<自动通信功能正常时的处理>>。

(b) 关于自动通信功能异常时的出错代码获取用的程序示例，请参阅(5)的<<自动通信功能异常时的处理>>。

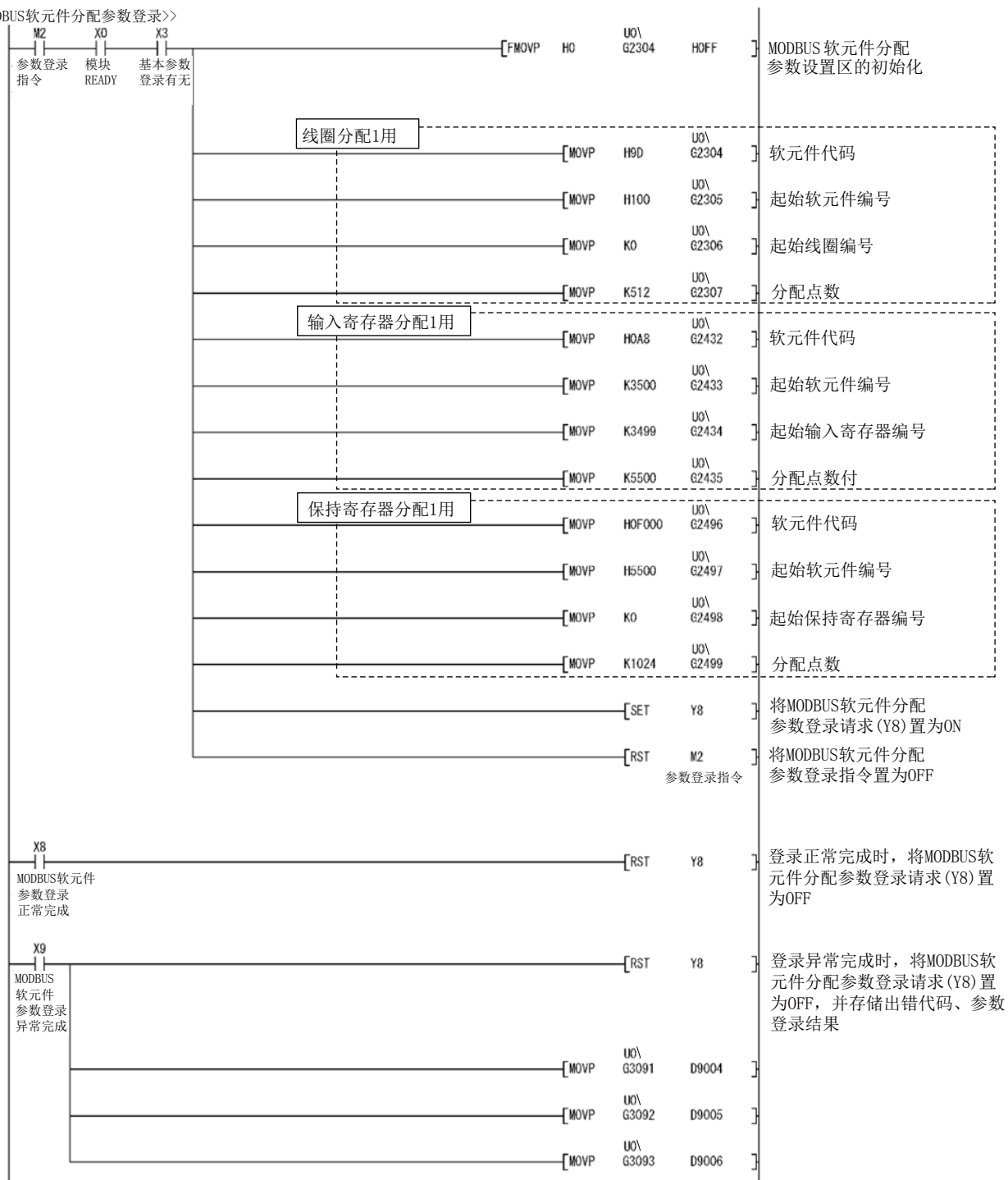
(5) 程序示例

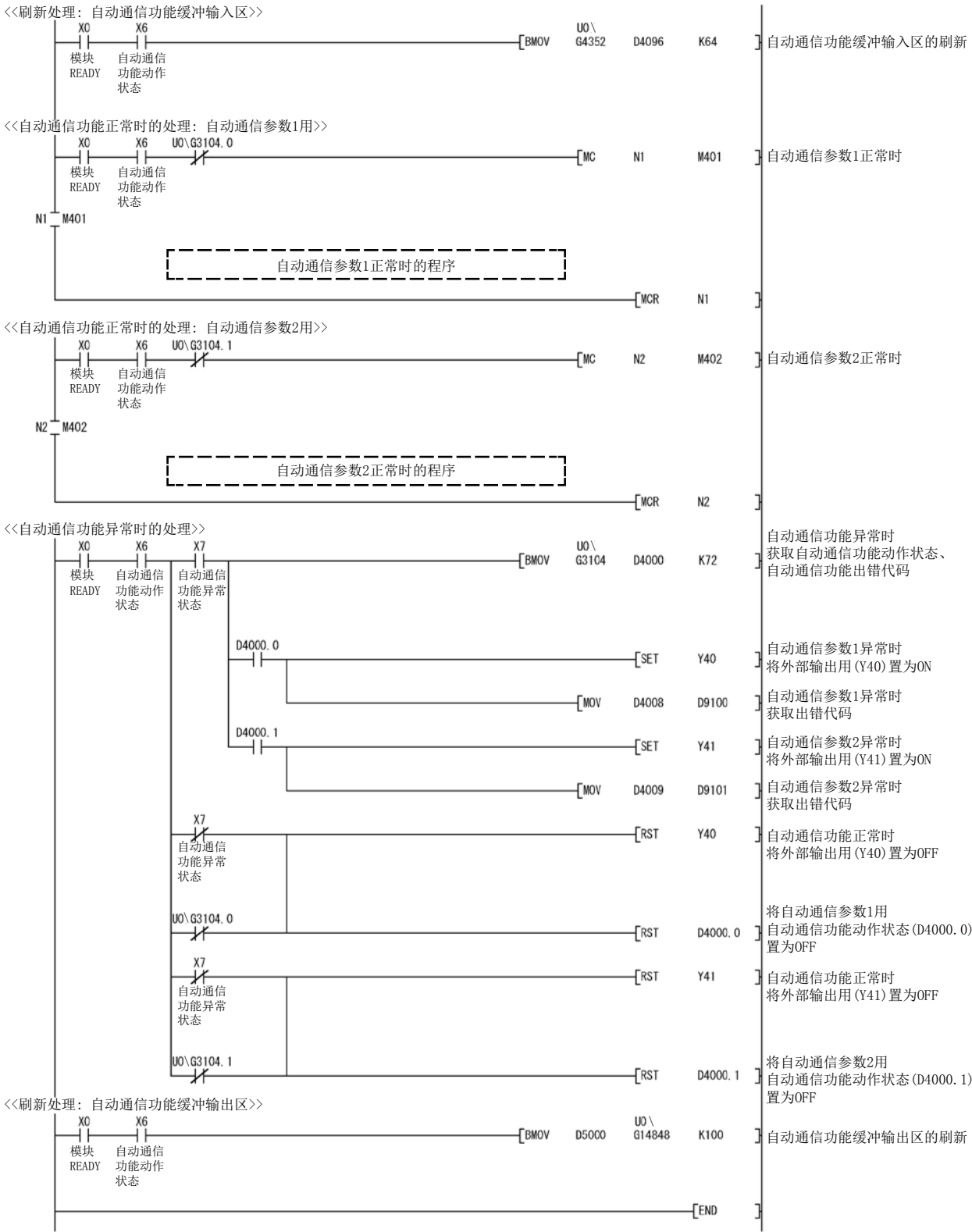






＜＜MODBUS软元件分配参数登录＞＞



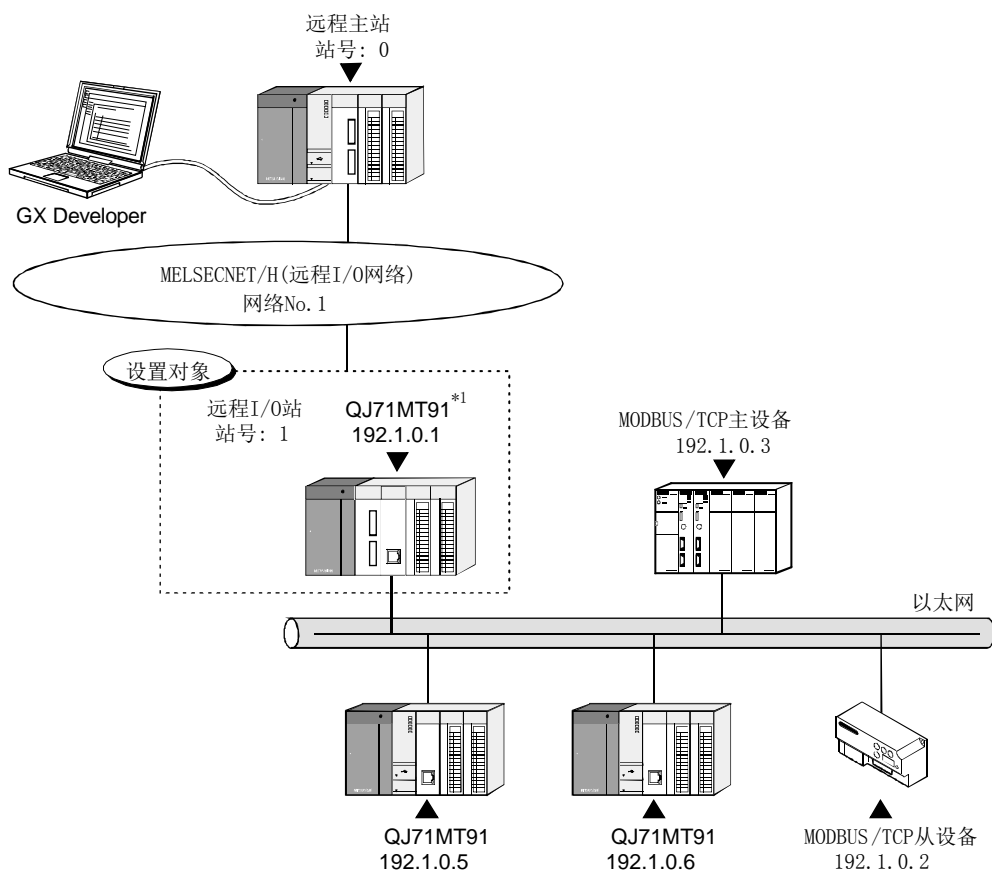


9.3 在MELSECNET/H远程I/O网络中使用时的程序示例

9.3.1 系统配置与程序条件

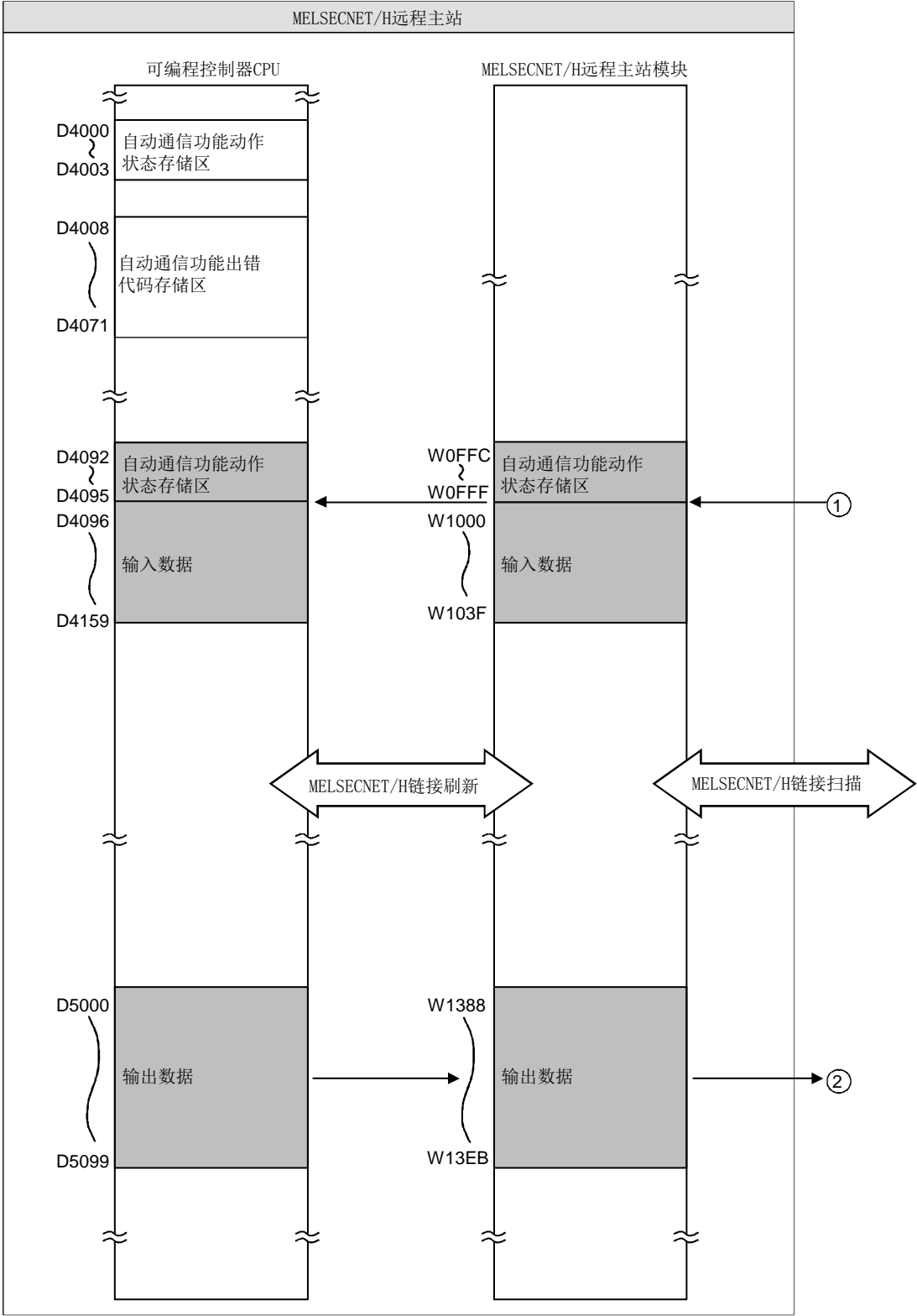
(1) 系统配置

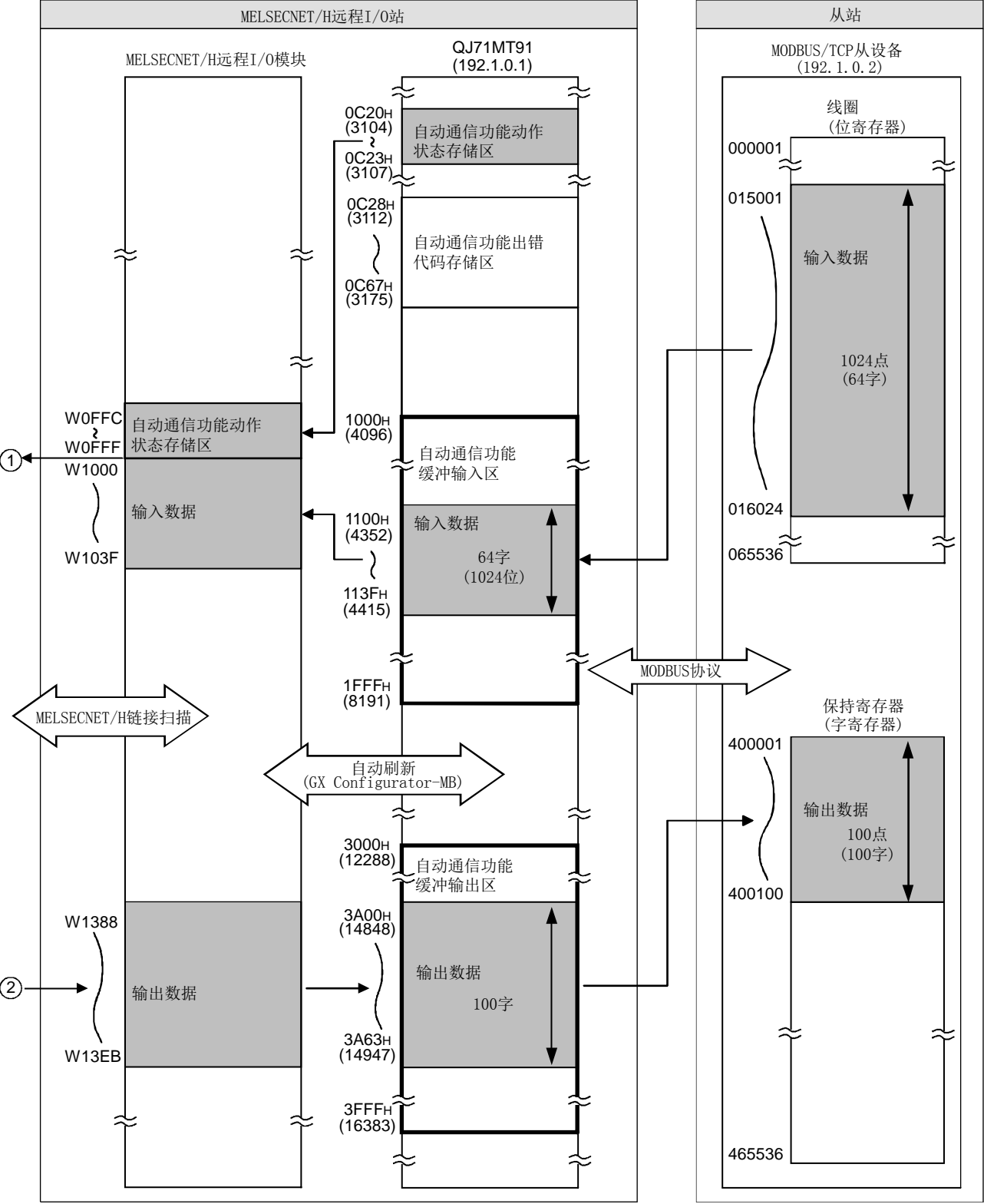
以程序为例说明对设置对象QJ71MT91 (192.1.0.1) 实现下述规格。



*1: 设置对象QJ71MT91被安装到基板的插槽0中，并将起始I/O No. 设置为“0”。

(a) 自动通信功能
在设置对象QJ71MT91 (192. 1. 0. 1) 与MODBUS/TCP从设备 (192. 1. 0. 2) 之间通过自动通信功能进行通信。
自动通信参数应设置到设置对象QJ71MT91中。
[通信内容]





(b) MODBUS软元件分配功能

设置对象QJ71MT91 (192. 1. 0. 1) 使用MODBUS软元件分配功能。

MODBUS软元件分配参数应设置到设置对象QJ71MT91中。

[分配内容]

关于分配内容，请参阅9. 2. 1 (1) (b)。

(2) 参数设置内容

(a) 基本参数

关于基本参数的设置内容，请参阅9. 2. 1 (2) (a)。

(b) 自动通信参数

关于自动通信参数的设置内容，请参阅9. 2. 1 (2) (b)。

(c) MODBUS软元件分配参数

关于MODBUS软元件分配参数的设置内容，请参阅9. 2. 1 (2) (c)。

(3) 程序中使用的软元件

软元件名称		软元件	用途		
QJ71MT91的输入输出	输入	X1000	模块READY		
		X1001	基本参数登录正常完成		
		X1002	基本参数登录异常完成		
		X1003	基本参数登录有无		
		X1004	自动通信参数登录正常完成		
		X1005	自动通信参数登录异常完成		
		X1006	自动通信功能动作状态		
		X1008	MODBUS软元件分配参数登录正常完成		
		X1009	MODBUS软元件分配参数登录异常完成		
	输出	Y1001	基本参数登录请求		
		Y1004	自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求		
		Y1008	MODBUS软元件分配参数登录请求		
外部输入(指令)		X20	参数登录指令		
外部输出		Y40	自动通信参数1通信异常		
		Y41	自动通信参数2通信异常		
数据寄存器		D0～D19 D48 D272～D273 D276～D279	基本参数用设置区		
		D512～D520 D524～D529 D533～D535	自动通信参数用设置区		
		D2304～D2307 D2432～D2435 D2496～D2499	MODBUS软元件分配参数用设置区		
		D3088	基本参数用出错代码存储区		
		D3089	自动通信参数用出错代码存储区		
		D3090	自动通信参数登录结果存储区		
		D3091	MODBUS软元件分配参数用出错代码存储区		
		D3092	MODBUS软元件分配参数登录结果	异常发生软元件类型	
		D3093	存储区	异常发生分配组编号	
		D4000～D4003	自动通信功能动作状态存储区(参数1～64)		
		D4008～D4071	自动通信功能出错代码存储区(参数1～64)		
		D4092～D4095	自动刷新用	自动通信功能动作状态存储区(参数1～64)	
		D4096～D4159		自动通信功能缓冲输入区	
		D5000～D5099		自动通信功能缓冲输出区	
		D9100	自动通信功能出错代码	自动通信参数1	
		D9101		自动通信参数2	

(接下页)

软元件名称	软元件	用途	
链接特殊继电器	SB20	网络模块状态	
	SB47	本站令牌传递状态	
	SB49	本站数据链接状态	
链接特殊寄存器	SW70.1	各站令牌传递状态	
	SW74.1	各站循环传送状态	
	SW78.1	各站参数通信状态	
定时器	T0~T4	本站与其它站的互锁用	
内部继电器	M1	MC指令用	
	M10	基本参数设置用	REMT0指令：指令完成用
	M11		REMT0指令：指令结果用
	M20		基本参数登录指令
	M30		REMFR指令：指令完成用
	M31		REMFR指令：指令结果用
	M40		基本参数登录指令
	M50		REMFR指令：指令完成用
	M51		REMFR指令：指令结果用
	M60		REMFR指令：指令完成用
	M61		REMFR指令：指令结果用
	M100	自动通信参数设置用	自动通信参数登录指令
	M101		REMT0指令：指令完成用
	M102		REMT0指令：指令结果用
	M111		REMFR指令：指令完成用
	M112		REMFR指令：指令结果用
	M200	MODBUS软元件分配参数设置用	MODBUS软元件分配参数登录指令
	M201		REMT0指令：指令完成用
	M202		REMT0指令：指令结果用
	M211		REMFR指令：指令完成用
	M212		REMFR指令：指令结果用
	M300	自动通信功能用	REMFR指令：指令完成用
	M301		REMFR指令：指令结果用
	M310		REMT0指令：指令完成用
	M311		REMT0指令：指令结果用
	M320		REMFR指令：指令完成用
	M321		REMFR指令：指令结果用
	M322		正常处理用
	M330		REMFR指令：指令完成用
	M331		REMFR指令：指令结果用
	M401	自动通信功能正常	自动通信参数1用
	M402		自动通信参数2用

9.3.2 使用实用程序包时的程序

(1) 智能功能模块开关设置

应通过GX Developer<<I/O assignment (I/O分配设置)>>的开关设置设置智能功能模块开关。
关于智能功能模块开关，请参阅9.2.2(1)。

(2) 参数设置

使用GX Configurator-MB的Initial setting(初始设置)画面设置参数。

(a) 基本参数

关于基本参数的设置，请参阅9.2.2(2)(a)。

(b) 自动通信参数

关于自动通信参数的设置，请参阅9.2.2(2)(b)。

(c) MODBUS软元件分配参数

关于MODBUS软元件分配参数的设置，请参阅9.2.2(2)(c)。

(3) 自动刷新设置

自动刷新设置从GX Configurator-MB的Auto refresh setting(自动刷新设置)画面设置。
对于程序示例，设置以下项目。

设置项目	模块侧 传送字数	模块侧 缓冲偏置	CPU侧 软元件
自动通信功能缓冲输入区	64	256 (100H)	W1000
自动通信功能缓冲输出区	100	2560 (A00H)	W1388
自动通信功能动作状态	—	—	W0FFC

Auto refresh setting

Module information

Module type: MODBUS(R) ModuleStart I/O No.: 0000

Module model name: QJ71MT91

Setting item	Module side Buffer size	Module side Transfer word count	Module side Buffer offset	Transfer direction	PLC side Device
MODBUS is a registered trademark of Schneider Electric SA.	4096	64	256	->	W1000
Automatic communication function buffer input area					
Automatic communication function buffer output area	4096	100	2560	<-	W1388
Automatic communication operation status [1 to 64]	4	4	0	->	W0FFC
User free area (input)	4096	4096	0	->	
User free area (output)	4096	4096	0	<-	

Make text file

End setup

Cancel

(4) 网络参数设置

应在GX Developer的“Network parameter(网络参数)”中设置网络参数。

- ① 网络类型 : MNET/H(远程主站)
- ② 起始I/O No. : 0000H
- ③ 网络No. : 1
- ④ 总(从)站数 : 1
- ⑤ 模式 : 在线
- ⑥ 网络范围分配
 - XY设置

Station No.	M station -> R station						M station <- R station					
	Y			Y			X			X		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	32	1000	101F	32	0000	001F	32	1000	101F	32	0000	001F

- BW设置

Station No.	M station -> R station			M station <- R station			M station -> R station			M station <- R station		
	B			B			W			W		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1							100	1388	13EB	68	0FFC	103F

⑦ 刷新参数

	Link side					PLC side			
	Dev. name	Points	Start	End		Dev. name	Points	Start	End
Transfer SB	SB	512	0000	01FF	↔	SB	512	0000	01FF
Transfer S'w	S'w	512	0000	01FF	↔	S'w	512	0000	01FF
Random cyclic	LB				↔				
Random cyclic	LW				↔				
Transfer1	LW	8192	0000	1FFF	↔	D	8192	0	8191
Transfer2	LX	32	1000	101F	↔	X	32	1000	101F
Transfer3	LY	32	1000	101F	↔	Y	32	1000	101F
Transfer4					↔				
Transfer5					↔				
Transfer6					↔				

(5) 自动通信功能

- (a) 关于自动通信功能正常时的程序示例，请参阅(6) (b)的<<自动通信功能正常时的处理>>。
- (b) 关于自动通信功能异常时的出错代码获取用的程序示例，请参阅(6) (b)的<<自动通信功能异常时的处理>>。

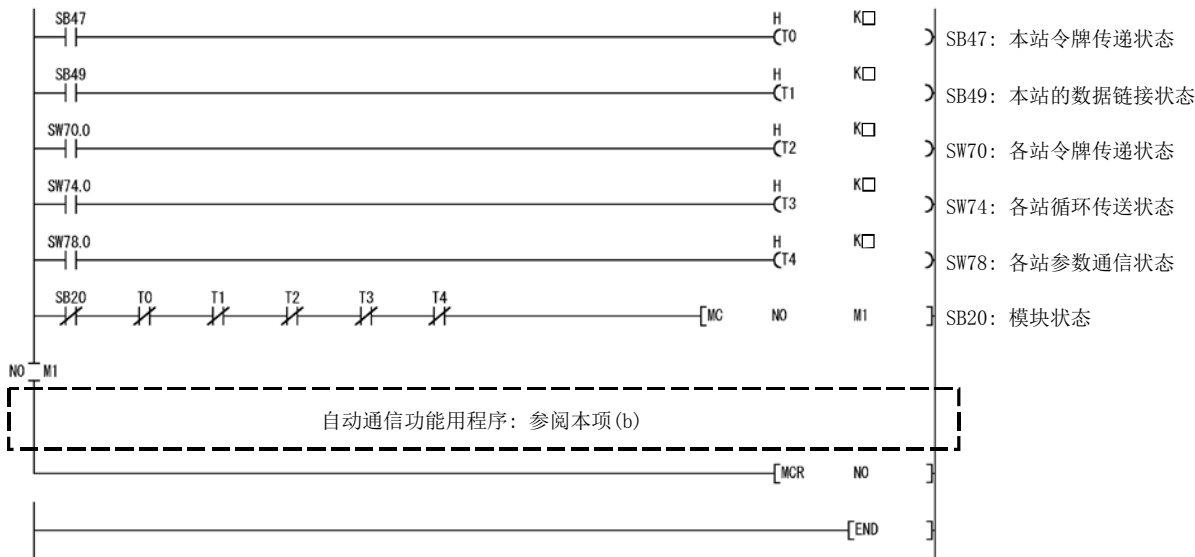
要点
可在GX Configurator-MB的“Automatic communication status(自动通信状态)”画面中监视自动通信功能的出错代码。

(6) 程序示例

(a) 远程主站及远程I/O站的互锁用程序示例

应根据远程主站(本站)及远程I/O站(其它站)的链接状态采取互锁。

以下示例为使用了远程主站的链接状态(SB47、SB49)与远程I/O站(站号1)的链接状态(SW70位0、SW74位0、SW78位0)的通信程序的互锁。



对于定时器常数K□，应设置如下所示的值。

令牌传递状态 (T0、T2)	(顺控程序扫描时间×4)及以上
循环传送状态 参数通信状态 (T1、T3、T4)	(顺控程序扫描时间×3)及以上

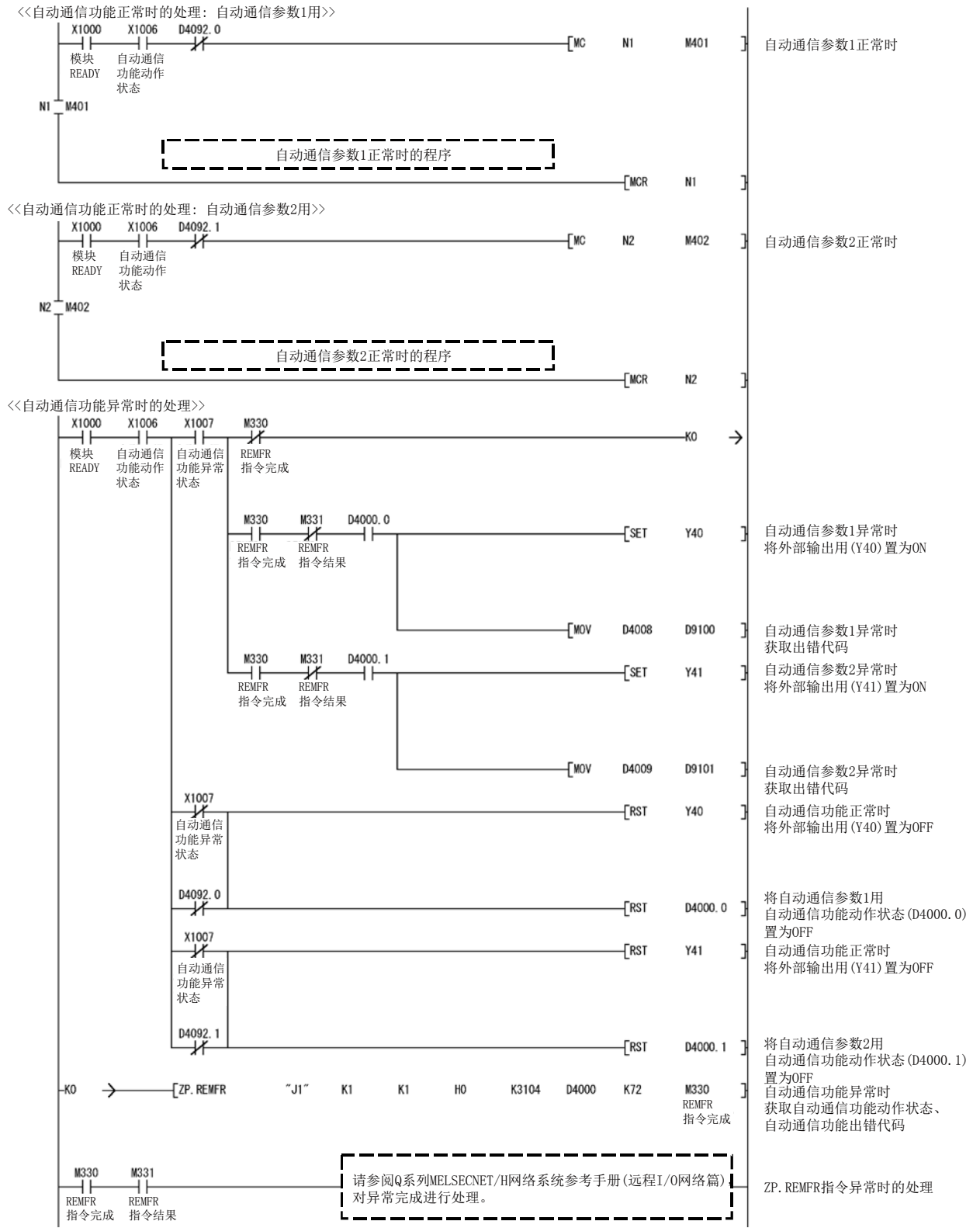
理由：即使在由于电缆及噪声等的状况导致网络检测出瞬间异常的情况下也不停止控制。
此外，4倍及3倍为大致参考值。

要点	关于MELSECNET/H的远程主站与远程I/O站的互锁用程序的详细内容，请参阅“Q系列MELSECNET/H网络系统参考手册(远程I/O网络篇)”。
----	---

(b) 自动通信功能用程序示例

要点

执行REMT0/REMPR指令后，在实际的数据的读取/写入完成之前需要数个扫描。



9.3.3 不使用实用程序包时的程序

(1) 智能功能模块开关设置

应通过GX Developer<<I/O assignment (I/O分配设置)>>的开关设置设置智能功能模块开关。

关于智能功能模块开关，请参阅9.2.3(1)。

(2) 参数设置

使用顺控程序设置参数。

在下述条件下，可以省略参数设置。

参数	省略参数设置的条件	
	使用条件	设置方法
基本参数	使用默认参数。(*1)	通过智能功能模块开关2将基本参数启动方法(位0)设置为“0：以默认参数启动”。(参阅9.2.3(1))
自动通信参数	不使用自动通信功能(主站功能)。	不需要设置
MODBUS软元件分配参数	使用默认参数。(*2)	通过智能功能模块开关2将MODBUS软元件分配参数启动方法(位1)设置为“0：以默认参数启动”。(参阅9.2.3(1))
	不使用MODBUS软元件分配功能(从站功能)。	不需要设置

*1：以初始值(参阅7.2.1项)使用基本参数的情况下，建议使用默认参数。

*2：不更改CPU的软元件分配的情况下，建议使用默认参数。

(a) 基本参数

基本参数登录请求(Y1001)应在通过REMOTO指令将基本参数写入至缓冲存储器完成后实施。

关于基本参数登录的程序示例，请参阅本项(6)(b)的<<基本参数登录>>。

(b) 自动通信参数

自动通信参数登录请求(Y1004)应在通过REMOTO指令将自动通信参数写入至缓冲存储器完成后实施。

关于自动通信参数登录的程序示例，请参阅本项(6)(b)的<<自动通信参数登录>>。

(c) MODBUS软元件分配参数

MODBUS软元件分配参数登录请求(Y1008)应在通过REMOTO指令将MODBUS软元件分配参数写入至缓冲存储器完成后实施。

关于MODBUS软元件分配参数登录的程序示例，请参阅本项(6)(b)的<<MODBUS软元件分配参数登录>>。

(3) 网络参数设置

应在GX Developer的“Network parameter(网络参数)”中设置网络参数。

- ① 网络类型 : MNET/H(远程主站)
- ② 起始I/O No. : 0000_H
- ③ 网络No. : 1
- ④ 总(从)站数 : 1
- ⑤ 模式 : 在线
- ⑥ 网络范围分配
 - XY设置

Station No.	M station -> R station						M station <- R station					
	Y			Y			X			X		
	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End	Points	Start	End
1	32	1000	101F	32	0000	001F	32	1000	101F	32	0000	001F

⑦ 刷新参数

	Link side					PLC side				▲
	Dev. name	Points	Start	End		Dev. name	Points	Start	End	
Transfer SB	SB	512	0000	01FF	↔	SB	512	0000	01FF	
Transfer SW	SW	512	0000	01FF	↔	SW	512	0000	01FF	
Random cyclic	LB				↔		▼			
Random cyclic	LW				↔		▼			
Transfer1	LX ▼	32	1000	101F	↔	X ▼	32	1000	101F	
Transfer2	LY ▼	32	1000	101F	↔	Y ▼	32	1000	101F	
Transfer3					↔		▼			
Transfer4					↔		▼			
Transfer5					↔		▼			
Transfer6					↔		▼			▼

(4) 刷新处理

关于相当于自动刷新设置(GX Configurator-MB)的处理, 请参阅(6) (b)的<<刷新处理>>。

(5) 自动通信功能

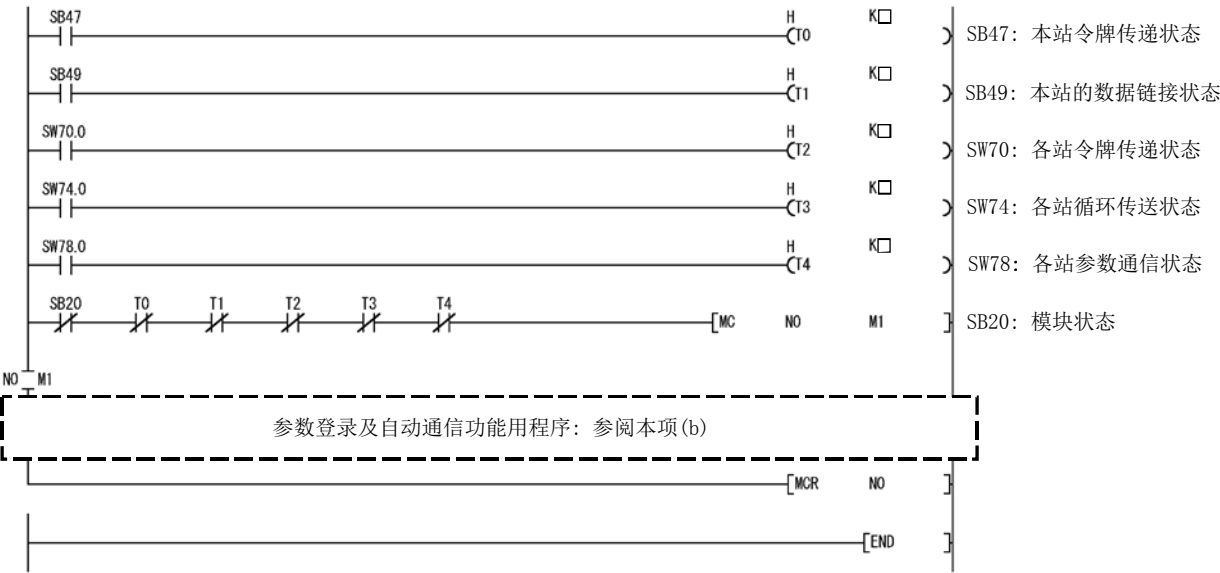
- (a) 关于自动通信功能正常时的程序示例, 请参阅(6) (b)的<<自动通信功能正常时的处理>>。
- (b) 关于自动通信功能异常时的出错代码获取用的程序示例, 请参阅(6) (b)的<<自动通信功能异常时的处理>>。

(6) 程序示例

(a) 远程主站及远程I/O站的互锁用程序示例

应根据远程主站(本站)及远程I/O站(其它站)的链接状态采取互锁。

以下示例为使用了远程主站的链接状态(SB47、SB49)与远程I/O站(站号1)的链接状态(SW70位0、SW74位0、SW78位0)的通信程序的互锁。



对于定时器常数K□，应设置如下所示的值。

令牌传递状态 (T0、T2)	(顺控程序扫描时间×4)及以上
循环传送状态 参数通信状态 (T1、T3、T4)	(顺控程序扫描时间×3)及以上

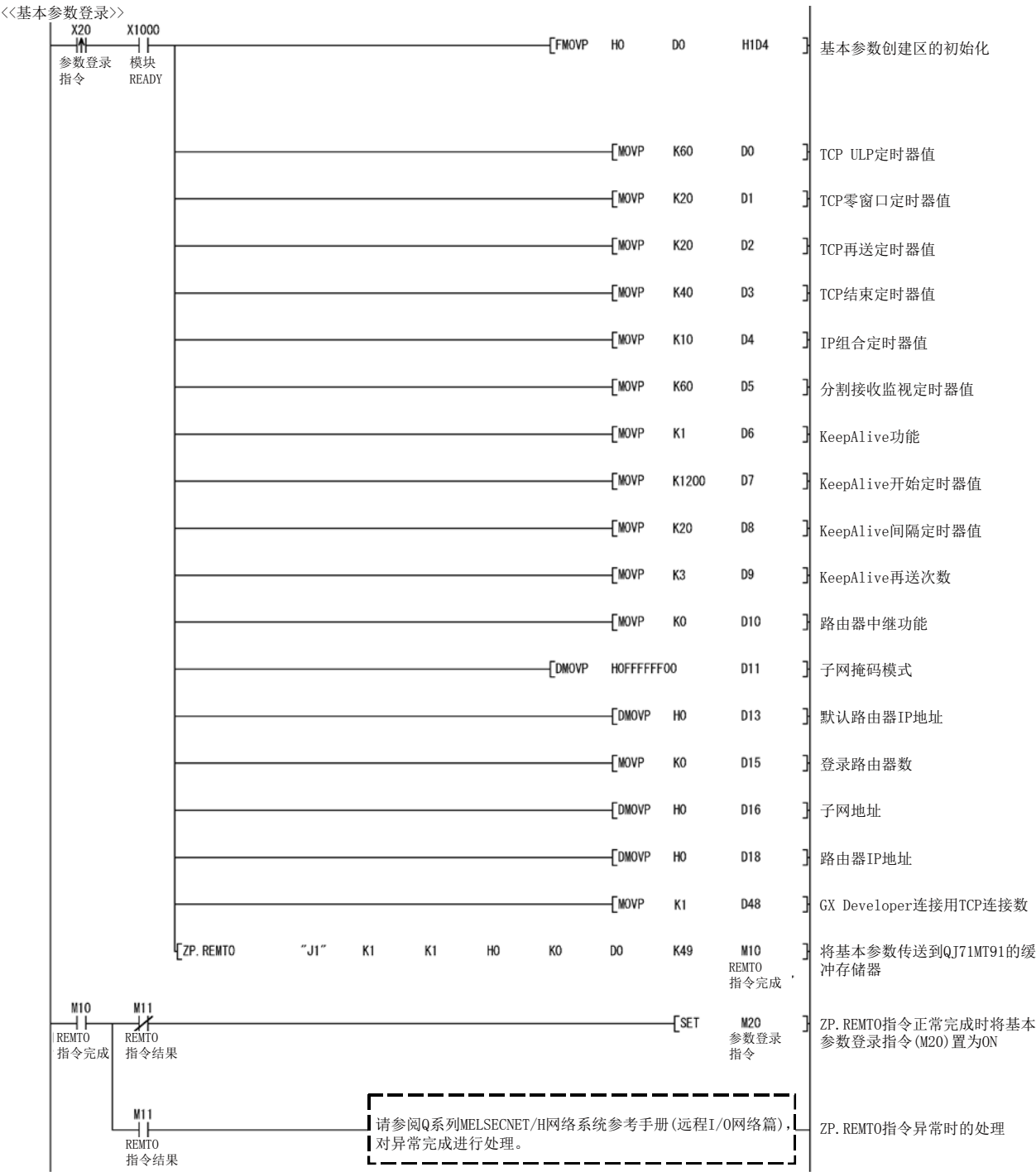
理由：即使在由于电缆及噪声等的状况导致网络检测出瞬间异常的情况下也不停止控制。
此外，4倍及3倍为大致参考值。

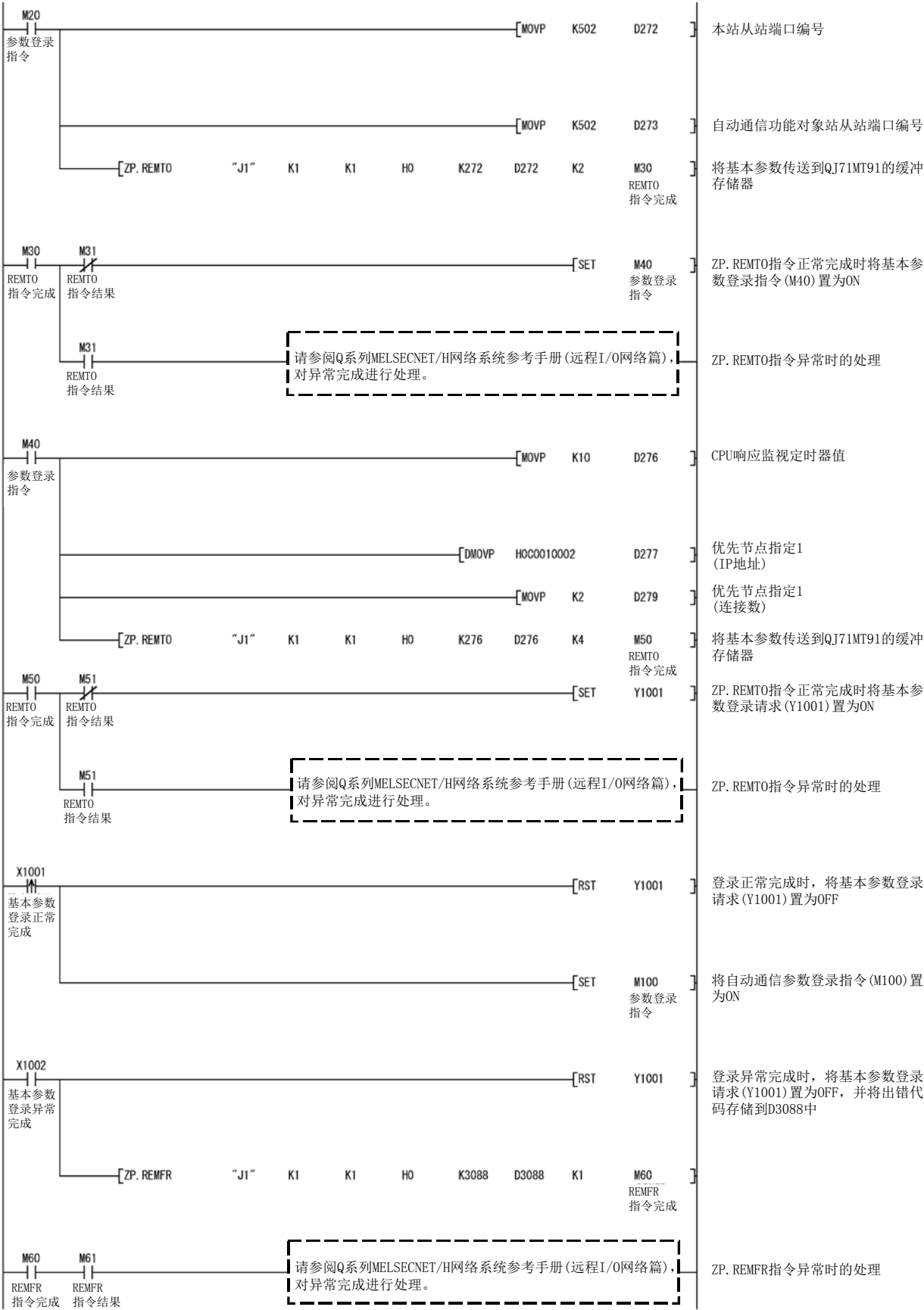
要点	关于MELSECNET/H的远程主站与远程I/O站的互锁用程序的详细内容，请参阅“Q系列MELSECNET/H网络系统参考手册(远程I/O网络篇)”。
----	---

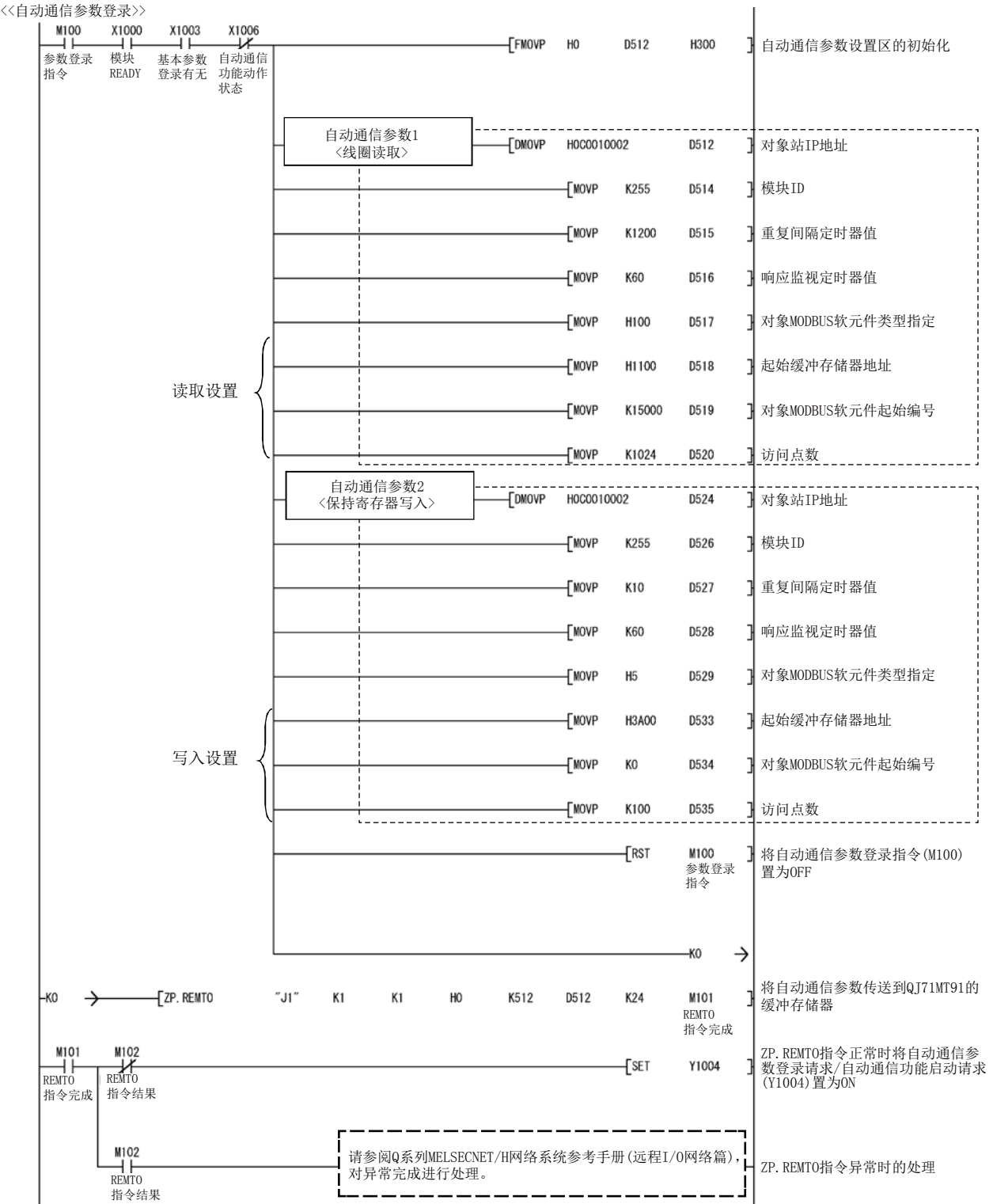
(b) 参数登录及自动通信功能用程序示例

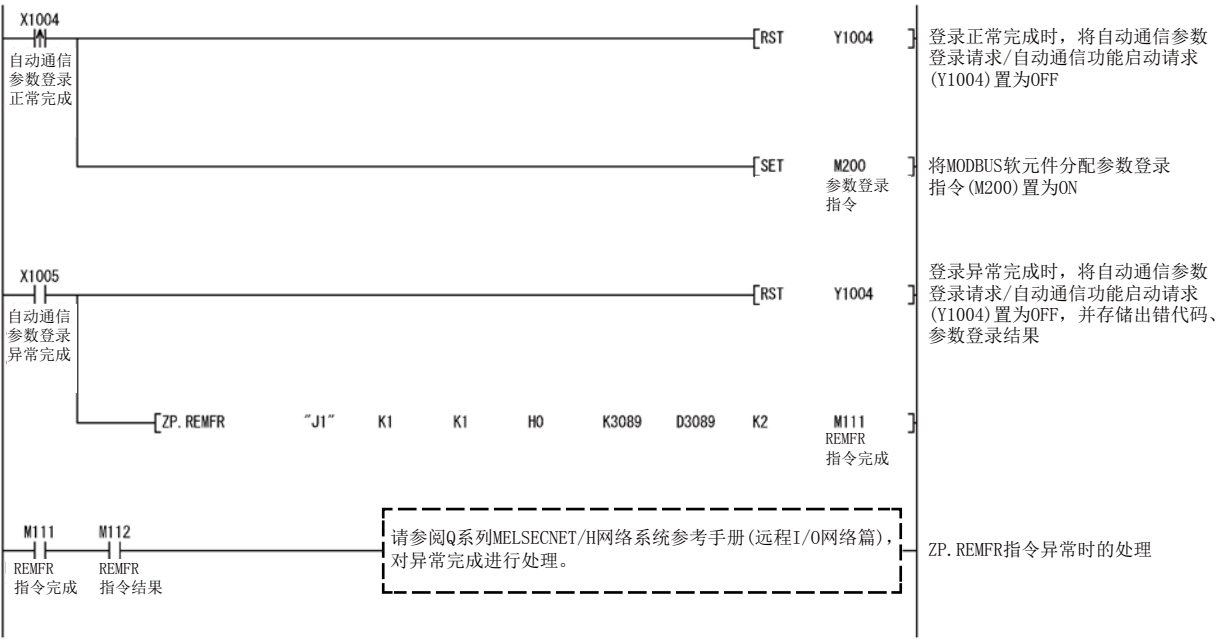
要点

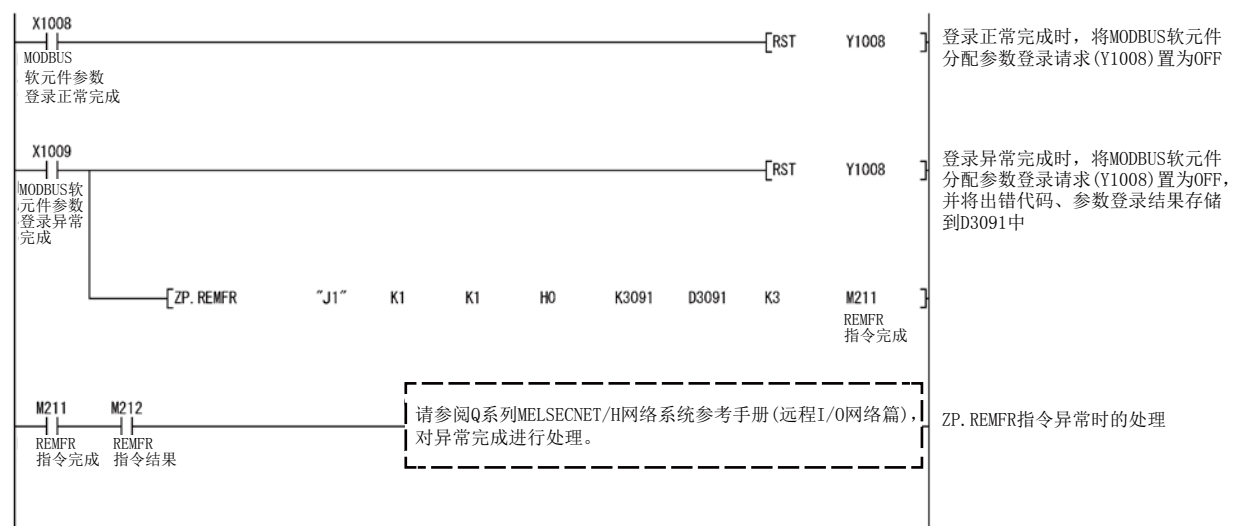
执行REMT0/REMFR指令后，在实际的数据的读取/写入完成之前需要数个扫描。



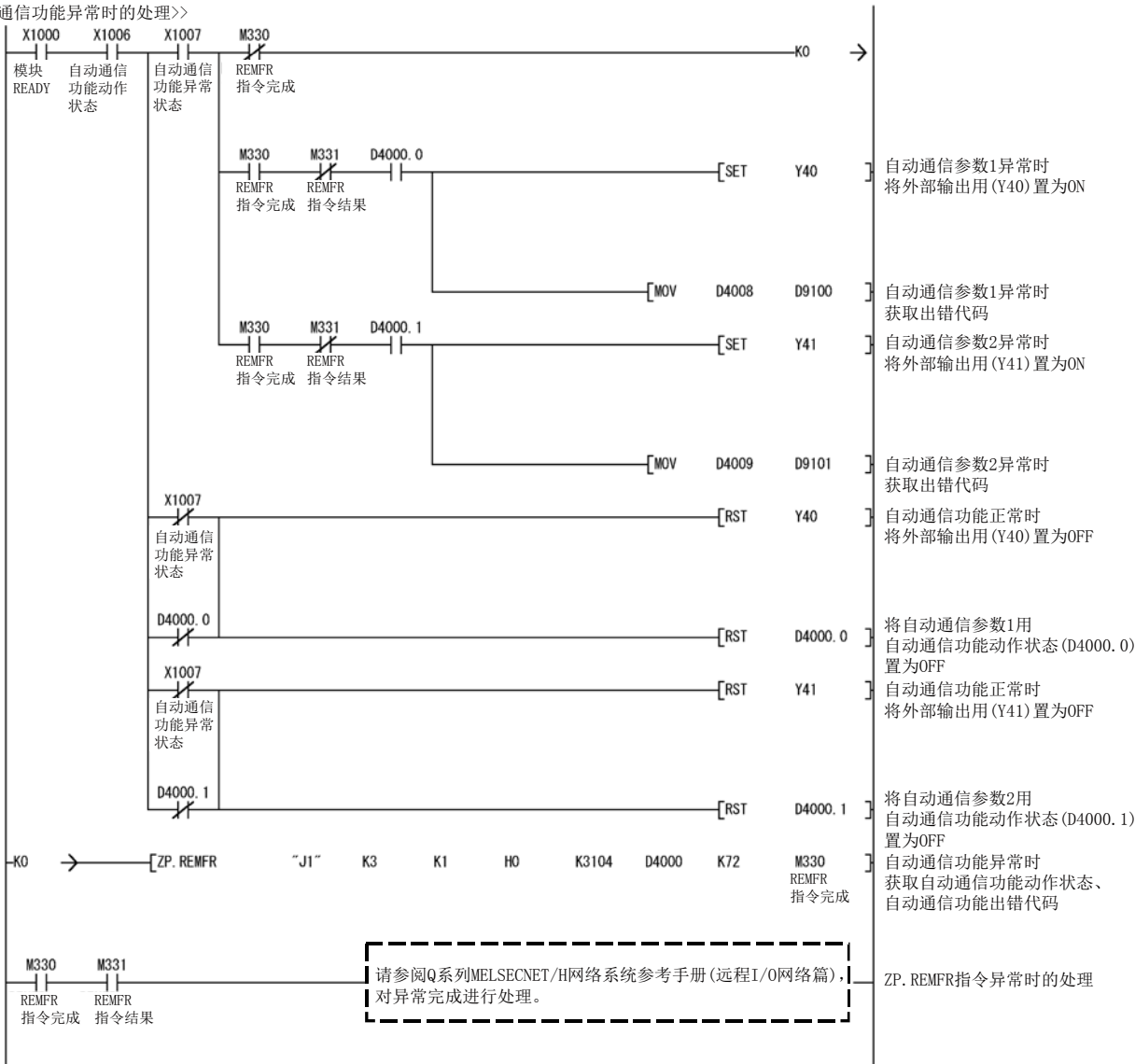




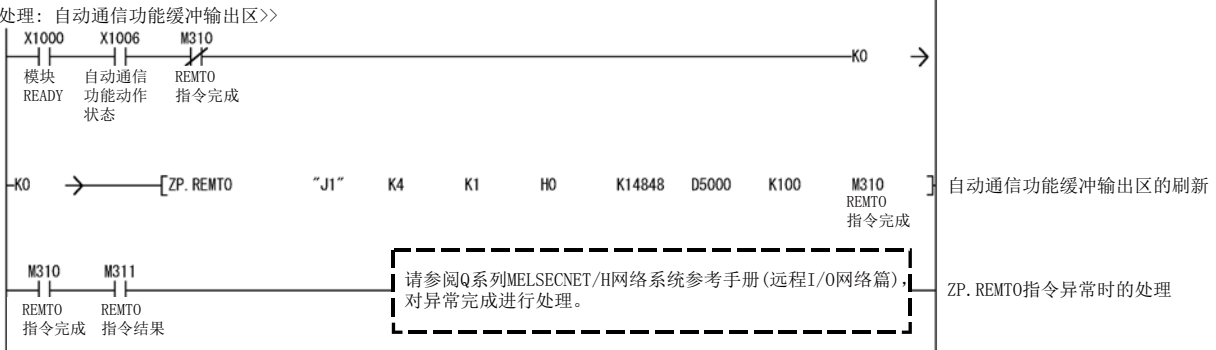




<<自动通信功能异常时的处理>>



<<刷新处理：自动通信功能缓冲输出区>>



备忘录

[illegible]

10 专用指令

专用指令是为了使用于使用智能功能模块的功能的编程容易进行的指令。

10.1 专用指令一览与可使用软元件

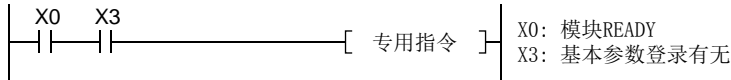
(1) 专用指令一览

QJ71MT91支持的专用指令一览如下所示。

专用指令	功能概要	参照
MBRW	对从站进行MODBUS软元件的读取及写入。	10.2节
MBREQ	以任意的PDU(协议数据部分)的请求报文格式与从站进行通信。	10.3节

执行专用指令时的互锁

应在以下输入输出信号的状态下执行专用指令。



要点
在专用指令的执行完成之前，请勿更改该专用指令中使用的各数据(控制数据、参数等)。

(2) 可使用软元件

专用指令中可使用的软元件如下所示。

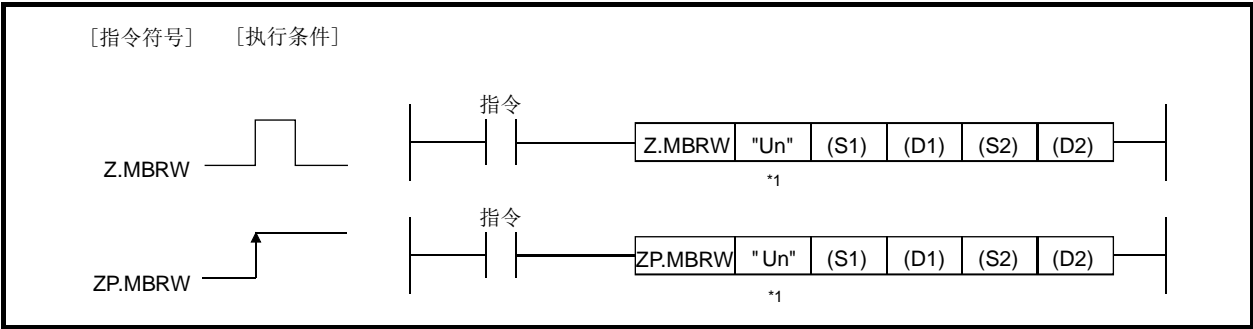
内部软元件		文件寄存器
位*1	字	
X、Y、M、L、F、V、B	T、ST、C、D、W	R、ZR

- *1 字软元件的位指定可以作为位数据使用。
 字软元件的位指定通过Word device(字软元件) . Bit No.(位No.)进行指定。
 (位No.的指定为16进制数。)
 例如，D0的位10以D0.A进行指定。
 但是，定时器(T)、累计定时器(ST)、计数器(C)不可以进行位指定。

10.2 Z(P).MBRW

对从站进行MODBUS软元件的读取及写入。

设置 数据	可使用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	链接直接软元件 J□\□		智能功能模块 软元件 U□\G□	变址 寄存器 Zn	常数		其它
	位	字		位	字			K、H	\$	
(S1)	—	○	—							
(D1)	—	○	—							
(S2)	—	○	—							
(D2)	○		—							



*1: 本站为基本型QCPU(功能版本B及以后)、通用型QCPU的情况下，可以省略第1个参数的“ ”(双引号)。

设置数据

设置数据	设置内容	设置方 ^{*2}	数据类型
” Un ”	模块的起始输入输出编号 (00H~FEH: 将输入输出编号以3位数表示时的高位2位数)	用户	BIN16位
(S1)	存储控制数据的软元件的起始编号	用户、系统	
(D1) ^{*3}	读取数据存储软元件	系统	
(S2) ^{*3}	写入数据存储软元件	用户	
(D2)	指令完成时使其1个扫描ON的软元件 异常完成时 (D2)+1也变为ON。	系统	位

- *2: 设置方如下所示。
- 用户: 在专用指令执行前由用户设置的数据。

• 系统: 可编程控制器CPU存储专用指令的执行结果。
- *3: 在对象MODBUS软元件类型指定 ((S1)+8) 中，在读取/写入对象的MODBUS软元件的类型中指定 “00H: 无指定” 的情况下，应指定虚拟的软元件。

局部软元件与各程序的文件寄存器不可以作为设置数据中使用的软元件使用。

控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方 ^{*1}														
(S1)+0	执行类型	<div><div><div><div>b15</div><div>~</div><div>b1</div><div>b0</div></div><div><div>0</div><div>~</div><div>0</div><div>①</div></div></div><div>① 关闭选项(位0) 设置在指令完成后, 关闭/不关闭TCP连接。 0: 在指令完成后不关闭TCP连接 1: 在指令完成后关闭TCP连接</div></div>	0、1	用户														
(S1)+1	完成状态	存储指令完成时的状态。 0 : 正常完成 0以外: 异常完成(出错代码) 关于出错代码的详细内容, 参阅11.3.3项。	—	系统														
(S1)+2	MODBUS 异常响应代码	存储来自于从站的异常响应代码。 0 : 从站处理正常完成 0以外: 从站处理异常完成(异常响应代码) 关于异常响应代码的详细内容, 参阅11.3.2项。	—	系统														
(S1)+3	对象	设置对象从站的IP地址。 <div><div>IP地址:192.1.0.2</div><div><div><div><div>b15</div><div>b8</div><div>b7</div><div>b0</div></div><div><div>b15</div><div>b8</div><div>b7</div><div>b0</div></div></div><div><(S1)+4><(S1)+3></div></div></div>	参阅*2	用户														
(S1)+4	IP地址																	
(S1)+5	模块ID	经由MODBUS Serial网关等, 在向不具有MODBUS/TCP接口的从站发送请求报文的情况下设置。 请求报文的发送目标为MODBUS Serial网关的情况下, 内容如下所示。 0 : 广播 1~247: MODBUS Serial从站的站号 *: 请求报文的发送目标为具有MODBUS/TCP接口的从站的情况下, 设置“255”。	0~255	用户														
(S1)+6	对象从站 端口编号	指定对象从站的端口编号。 0 : 发送至502号 1~65535: 发送至设置的端口编号	0 1~65535 (*3)	用户														
(S1)+7	响应监视 定时器值	指定监视来自于对象设备(从站)的响应的的时间。(500ms单位) 0 : 60(30秒) 2~2400: 设置值(响应监视定时器值 = 设置值×500ms)	0 2~2400	用户														
(S1)+8	对象MODBUS软元 件类型指定	指定读取/写入对象的MODBUS软元件的类型。 ^{*4} <div><div><div><div>b15</div><div>b8</div><div>b7</div><div>b0</div></div><div><div>读取对象</div><div>写入对象</div></div></div><div><table><tr><th>设置值</th><th>对象MODBUS软元件类型</th></tr><tr><td>00H</td><td>无指定</td></tr><tr><td>01H</td><td>线圈</td></tr><tr><td>02H</td><td>输入</td></tr><tr><td>04H</td><td>输入寄存器</td></tr><tr><td>05H</td><td>保持寄存器</td></tr><tr><td>07H</td><td>扩展文件寄存器</td></tr></table></div></div>	设置值	对象MODBUS软元件类型	00H	无指定	01H	线圈	02H	输入	04H	输入寄存器	05H	保持寄存器	07H	扩展文件寄存器	0001H 0005H 0007H 0100H 0200H 0400H 0500H 0505H 0700H	用户
设置值	对象MODBUS软元件类型																	
00H	无指定																	
01H	线圈																	
02H	输入																	
04H	输入寄存器																	
05H	保持寄存器																	
07H	扩展文件寄存器																	

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方 ^{*1}												
(S1)+9	对象文件 编号	对象MODBUS软元件为扩展文件寄存器的情况下，指定文件编号。	0~65535 (*3、*4)	用户												
(S1)+10	对象 MODBUS 软元件 起始编号	指定读取对象的MODBUS软元件的起始编号。 对于软元件起始编号，指定软元件起始编号的低5位数。 对于软元件起始编号，指定“(实际的软元件编号)-1”。 (但是，扩展文件寄存器的文件编号及软元件编号除外。) (例)访问输入100032的情况下将指定“31”。	0~65535 (*3、*4)	用户												
(S1)+11	读取 设置 访问 点数	设置MODBUS软元件的读取点数。 设置的访问点数的单位如下所示的单位进行设置。 <table border="1"><thead><tr><th>对象MODBUS软元件类型指定</th><th>设置的单位</th><th>可设置的访问点数</th></tr></thead><tbody><tr><td>01H: 线圈</td><td rowspan="2">位单位</td><td rowspan="4">参阅*6</td></tr><tr><td>02H: 输入</td></tr><tr><td>04H: 输入寄存器</td><td rowspan="2">字单位</td></tr><tr><td>05H: 保持寄存器</td></tr><tr><td>07H: 扩展文件寄存器</td><td></td></tr></tbody></table>	对象MODBUS软元件类型指定	设置的单位	可设置的访问点数	01H: 线圈	位单位	参阅*6	02H: 输入	04H: 输入寄存器	字单位	05H: 保持寄存器	07H: 扩展文件寄存器		0~2000 (*4)	用户
对象MODBUS软元件类型指定	设置的单位	可设置的访问点数														
01H: 线圈	位单位	参阅*6														
02H: 输入																
04H: 输入寄存器	字单位															
05H: 保持寄存器																
07H: 扩展文件寄存器																
(S1)+12	读取 数据 存储大小	设置参数(D1)及以后中存储的读取数据的字大小。	—	系统												
(S1)+13	对象文件 编号	对象MODBUS软元件为扩展文件寄存器的情况下，指定文件编号。	0~65535 (*3、*5)	用户												
(S1)+14	对象 MODBUS 软元件 起始编号	指定写入对象的MODBUS软元件的起始编号。 对于软元件起始编号，指定软元件起始编号的低5位数。 对于软元件起始编号，指定“(实际的软元件编号)-1”。 (但是，扩展文件寄存器的文件编号及软元件编号除外。) (例)访问保持寄存器400032的情况下将指定“31”。	0~65535 (*3、*5)	用户												
(S1)+15	写入 设置 访问 点数	设置MODBUS软元件的写入点数。 设置的访问点数的单位如下所示的单位进行设置。 <table border="1"><thead><tr><th>对象MODBUS软元件类型指定</th><th>设置的单位</th><th>可设置的访问点数</th></tr></thead><tbody><tr><td>01H: 线圈</td><td>位单位</td><td rowspan="3">参阅*6</td></tr><tr><td>05H: 保持寄存器</td><td rowspan="2">字单位</td></tr><tr><td>07H: 扩展文件寄存器</td></tr></tbody></table>	对象MODBUS软元件类型指定	设置的单位	可设置的访问点数	01H: 线圈	位单位	参阅*6	05H: 保持寄存器	字单位	07H: 扩展文件寄存器	0~1968 (*5)	用户			
对象MODBUS软元件类型指定	设置的单位	可设置的访问点数														
01H: 线圈	位单位	参阅*6														
05H: 保持寄存器	字单位															
07H: 扩展文件寄存器																
(S1)+16	写入 数据 存储大小	设置参数(S2)及以后中存储的写入数据的字大小。 只进行读取的情况下，设置“1”。 访问对象的MODBUS软元件(对象MODBUS软元件类型指定)为“01H: 线圈”的情况下， 设置时应注意以下几点。 <ul style="list-style-type: none">在写入数据存储大小中设置“访问点数/16(小数点以后进位)”。写入点数为小数的情况下，剩余的区域将被忽略。 (参阅下一页的要点(3))	1~125	用户												

*1: 设置方如下所示。

- 用户：在专用指令执行前由用户设置的数据。
- 系统：可编程控制器CPU存储专用指令的执行结果。

*2: 应设置满足下述条件的值。

- 条件1: IP地址的等级为等级A、B、C中任意一个。
条件2: 主机地址不全为“0”或“1”。

*3: 在顺控程序中指定32768(8000H)及以上的值的情况下，应以16进制数进行设置。

- *4: 只进行写入的情况下，应设置“0”。
- *5: 只进行读取的情况下，应设置“0”。
- *6: 设置对象MODBUS软元件类型时可设置的读取/写入对象的组合、访问点数的可设置范围如下表所示。

对象MODBUS软元件类型指定			发出的功能代码		访问点数可设置范围	
设置值	读取对象	写入对象			读取点数	写入点数
0100 _H	线圈	无指定	01	线圈读取	1~2000点	—
0200 _H	输入		02	输入读取	1~2000点	—
0400 _H	输入寄存器		04	输入寄存器读取	1~125点	—
0500 _H	保持寄存器		03	保持寄存器读取	1~125点	—
0700 _H	扩展文件寄存器		20	扩展文件寄存器的读取	1~124点	—
0001 _H	无指定	线圈	15	多个线圈写入	—	1~1968点
0005 _H		保持寄存器	16	多个寄存器写入	—	1~123点
0007 _H		扩展文件寄存器	21	扩展文件寄存器的写入	—	1~122点
0505 _H	保持寄存器	保持寄存器	23	多个寄存器的读取/写入	1~125点	1~121点

- ① 对于上表所示以外的组合，不可以在对象MODBUS软元件类型指定((S1)+8)中设置。
- ② 只有在0505_H(多个寄存器的读取/写入)的情况下，才可通过1次的指令同时进行读取与写入。
- ③ 对于扩展文件寄存器的读取(FC: 20)及扩展文件寄存器的写入(FC: 21)，虽然可以在1次通信中访问多个区域，但是通过本专用指令在1次通信中仅可以访问1个区域。

要点

(1) 执行类型 ((S1)+0) 的关闭选项的设置为“在指令完成后关闭TCP连接”的情况下，专用指令完成且完成软元件 (D2) 为ON后，将进行TCP连接的关闭处理。
在此TCP连接的关闭处理中，对相同对象设备再次执行了专用指令的情况下，专用指令将异常完成。
对相同对象设备的专用指令的执行间隔过短的情况下，关闭选项应设置为“在指令完成后不关闭TCP连接”。

(2) 在指定软元件编号的情况下，应指定“(软元件编号)-1”。
但是，扩展文件寄存器读取/写入时指定的文件编号及软元件编号不适用于上述。

(3) 访问从站的位软元件(线圈、输入)的情况下，小数位的处理如下所示。

[读取]
读取访问点数为35点的情况下

 <读取数据存储软元件 (D1)>

bF																b0	
D100																	
D101																	
D102																	

 剩余的以0进行掩码

 <对象从站软元件区域>

bF																b0

 116640~116625
 116656~116641
 116672~116657

[写入]
写入访问点数为5点的情况下

 <写入数据存储软元件 (S2)>

bF																b0	
D300																	

 剩余的区域被忽略

 <对象从站软元件区域>

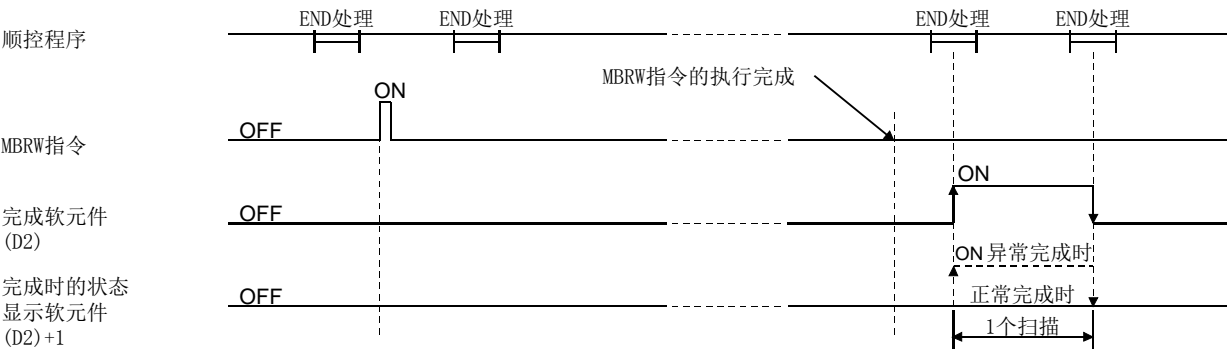
bF																b0

 122544~122529

功能

- (1) 对通过控制数据的对象IP地址指定的从站进行MODBUS软元件的读取及写入。
- (2) 可以在任意时机从顺控程序进行自动通信功能的通信处理。
- (3) 本指令的可同时执行个数最多为8个指令。
超出8个指令后执行的指令被忽略。
应创建顺控程序，以确保本指令的同时执行数不超出8个指令。
- (4) 执行本指令时，QJ71MT91将自动进行与对象从设备的TCP连接的打开处理。
- (5) 可以在控制数据“执行类型((S1)+0)”中选择进行/不进行TCP连接的关闭处理。
通过专用指令频繁与相同对象设备进行通信的情况下，通过设置为“在指令完成后不关闭TCP连接”可以节省执行第2次及以后的指令时打开TCP连接需要的时间。
- (6) MBRW指令执行中及正常/异常完成可以通过MODBUS异常响应代码((S1)+2)、设置数据中指定的完成软元件(D2)以及完成时的状态显示标志((D2)+1)确认。
 - (a) MODBUS异常响应代码从站中的处理异常完成的情况下将存储异常响应代码。
 - (b) 完成软元件(D2)
在MBRW指令完成的扫描的END处理中变为ON，在下一个END处理中变为OFF。
 - (c) 完成时的状态显示软元件((D2)+1)
根据MBRW指令完成时的状态进行ON/OFF。
正常完成时：保持为OFF不变。
异常完成时：在MBRW指令完成的扫描的END处理中变为ON，在下一个END处理中变为OFF。

[MBRW指令执行时的动作]



出错

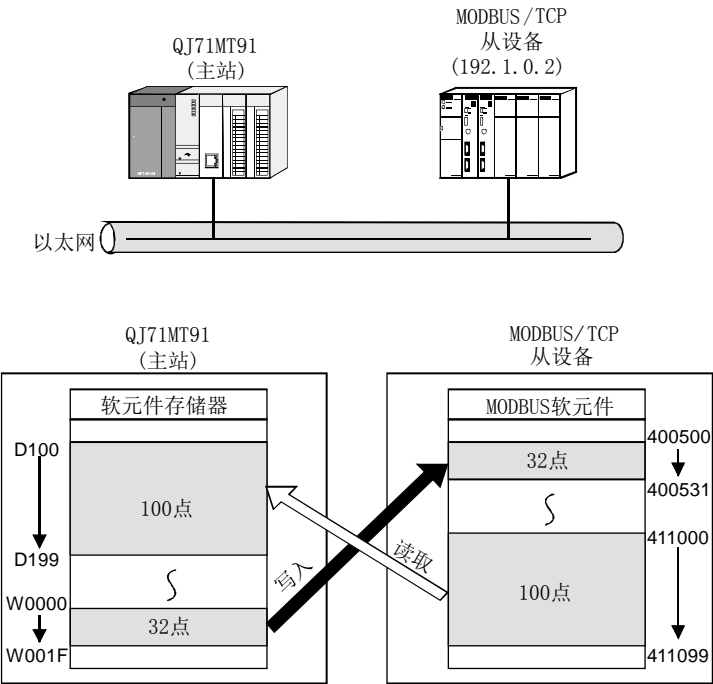
- (1)

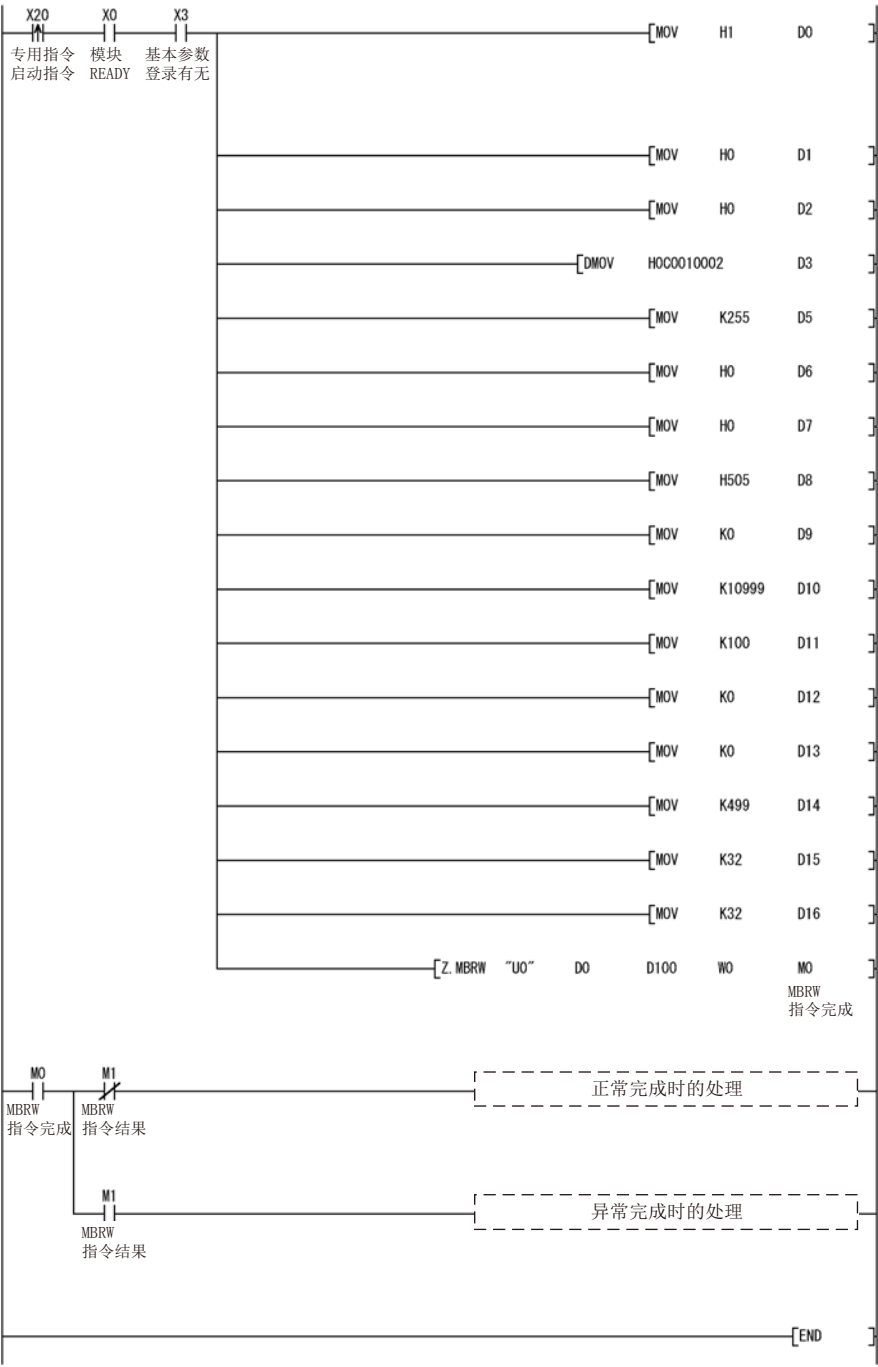
专用指令的异常完成时，完成时的状态显示软元件(D2)+1将变为ON，出错代码将被存储到完成状态(S1)+1中。
此外，从站中的处理异常完成的情况下，异常响应代码将被存储到(S1)+2中。
应根据出错代码及异常响应代码参阅下述手册，进行出错内容的确认/处理。
<出错代码>
03E8H~4FFFH : QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)
7300H~ : 本手册11.3.3项
<异常响应代码>
本手册11.3.2项
- (2)

在执行MBRW指令中，如果基本参数登录请求(Y1)变为ON，则专用指令将异常完成。

程序示例

对从站(IP地址: 192.1.0.2)的保持寄存器执行如下所示的软元件读取/写入的程序。
QJ71MT91的输入输出信号为X/Y00~X/Y1F时

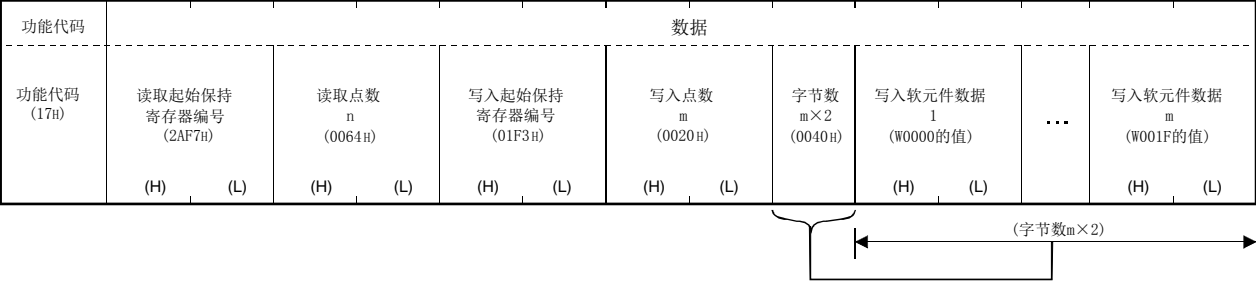




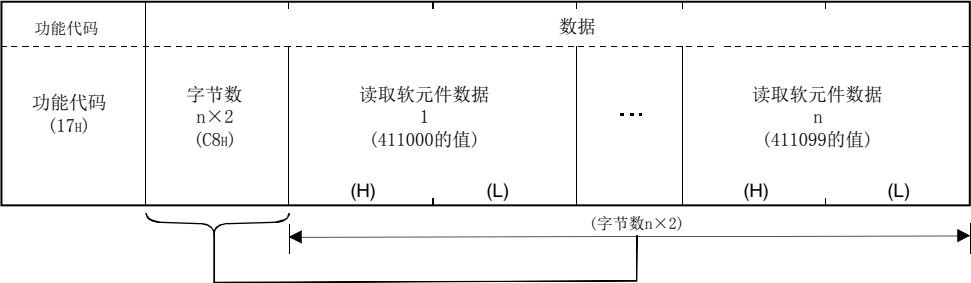
备注

在本样本程序中，与从站的通信中发送接收的MODBUS/TCP的帧如下所示。

请求报文格式(主站(QJ71MT91)→从站)



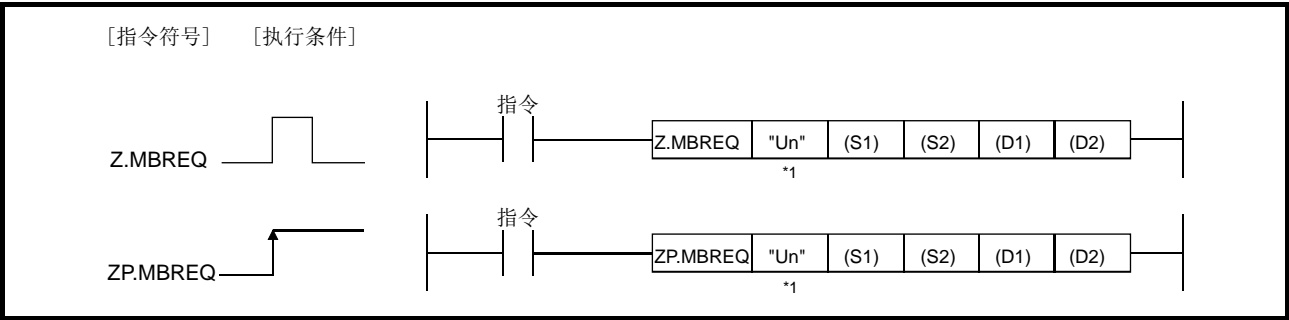
响应报文格式(从站→主站(QJ71MT91))



10.3 Z(P).MBREQ

以任意的PDU(协议数据部分)的请求报文格式与从站进行通信。

设置 数据	可使用软元件									
	内部软元件 (系统、用户)		文件 寄存器	链接直接软元件 J□\□		智能功能模块 软元件 U□\G□	变址 寄存器 Zn	常数		其它
	位	字		位	字			K、H	\$	
(S1)	—	○				—				
(S2)	—	○				—				
(D1)	—	○				—				
(D2)	○					—				



*1: 本站为基本型QCPU(功能版本B及以后)、通用型QCPU的情况下，可以省略第1个参数的“ ”(双引号)。

设置数据

设置数据	设置内容	设置方*2	数据类型
” Un”	模块的起始输入输出编号 (00H~FEH: 将输入输出编号以3位数表示时的高位2位数)	用户	BIN16位
(S1)	存储控制数据的软元件的起始编号	用户、系统	
(S2)	请求报文存储起始软元件	用户	
(D1)	响应报文存储起始软元件	系统	
(D2)	指令完成时使其1个扫描ON的软元件 异常完成时 (D2) +1也变为ON。	系统	位

- *2: 设置方如下所示。
- 用户: 在专用指令执行前由用户设置的数据。
 - 系统: 可编程控制器CPU存储专用指令的执行结果。

局部软元件与各程序的文件寄存器不可以作为设置数据中使用的软元件使用。

备注

关于PDU(协议数据部分)的详细内容，请参阅4.2节。

控制数据

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方*1
(S1)+0	执行类型	<div> <div> <div>b15</div> <div>~</div> <div>b1</div> <div>b0</div> </div> <div> <div>0</div> <div>~</div> <div>0</div> <div>①</div> </div> </div> <p>① 关闭选项(位0) 设置在指令完成后, 关闭/不关闭TCP连接。 0: 在指令完成后不关闭TCP连接 1: 在指令完成后关闭TCP连接</p>	0、1	用户
(S1)+1	完成状态	存储指令完成时的状态。 0 : 正常完成 0以外: 异常完成(出错代码) 关于出错代码的详细内容, 参阅11.3.3项。	—	系统
(S1)+2	—	(固定值)	0	用户
(S1)+3	对象 IP地址	设置对象从站的IP地址。 IP地址: 192. 1. 0. 2 	参阅*2	用户
(S1)+4				
(S1)+5	模块ID	经由MODBUS Serial网关等, 在向不具有MODBUS/TCP接口的从站发送请求报文的情况下设置。 请求报文的发送目标为MODBUS Serial网关的情况下, 内容如下所示。 0 : 广播 1~247: MODBUS Serial从站的站号 *: 请求报文的发送目标为具有MODBUS/TCP接口的从站的情况下, 设置“255”。	0~255	用户
(S1)+6	对象从站 端口编号	指定对象从站的端口编号。 0 : 发送至502号 1~65535: 发送至设置的端口编号	0 1~65535 (*3)	用户
(S1)+7	响应监视 定时器值	指定监视来自于对象设备(从站)的响应的的时间。(500ms单位) 0 : 60(30秒) 2~2400: 设置值(响应监视定时器值 = 设置值×500ms)	0 2~2400	用户

- *1: 设置方如下所示。
- 用户: 在专用指令执行前由用户设置的数据。
 - 系统: 可编程控制器CPU存储专用指令的执行结果。
- *2: 应设置满足下述条件的值。
- 条件1: IP地址的等级为等级A、B、C中任意一个。
- 条件2: 主机地址不全为“0”或“1”。
- *3: 在顺控程序中指定32768(8000H)及以上的值的情况下, 应以16进制数进行设置。

要点
执行类型((S1)+0)的关闭选项的设置为“在指令完成后关闭TCP连接”的情况下, 专用指令完成且完成软元件(D2)为ON后, 将进行TCP连接的关闭处理。 在此TCP连接的关闭处理中, 对相同对象设备再次执行了专用指令的情况下, 专用指令将异常完成。 对相同对象设备的专用指令的执行间隔过短的情况下, 关闭选项应设置为“在指令完成后不关闭TCP连接”。

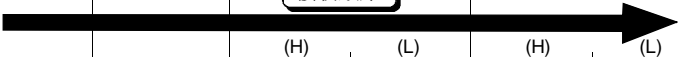

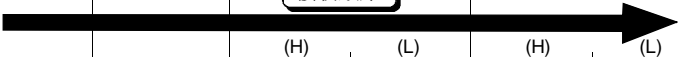
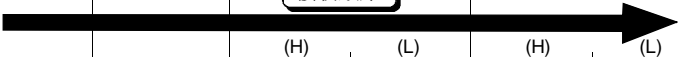
请求报文存储软元件

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方*1																																																									
(S2)+0	请求报文大小 [字节]	以字节单位设置要发送的请求报文的大小。	1~253	用户																																																									
(S2)+1 ~ (S2)+n	请求报文	<p>设置要发送的请求报文的内容(功能代码+数据)。</p> <p>(例)发送通过保持寄存器读取(FC: 03)，读取保持寄存器440001~440002的数据的请求报文的情况下</p> <p><发送的请求报文帧></p> <div><table><tr><td>功能代码</td><td colspan="4">数据</td></tr><tr><td>功能代码 03H</td><td>起始保持寄存器编号 9CH</td><td>40H</td><td>读取点数 00H</td><td>02H</td></tr><tr><td colspan="5"><div>发送顺序</div></td></tr><tr><td></td><td>(H)</td><td>(L)</td><td>(H)</td><td>(L)</td></tr></table><p>5字节</p></div> <p><存储在请求报文存储软元件中的内容与顺序></p> <div><table><tr><td>b15</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b0</td><td></td></tr><tr><td><(S2)+0></td><td>00H</td><td>05H</td><td></td><td>请求报文大小(=5字节)</td></tr><tr><td>b15</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b0</td><td></td></tr><tr><td><(S2)+1></td><td>9CH</td><td>03H</td><td></td><td rowspan="4">请求报文</td></tr><tr><td>b15</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b0</td></tr><tr><td><(S2)+2></td><td>00H</td><td>40H</td><td></td></tr><tr><td>b15</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b0</td></tr><tr><td><(S2)+3></td><td>00H(被忽略)</td><td>02H</td><td></td><td></td></tr></table><div>发送数据存储顺序</div><p>(从软元件编号的小编号开始，按低位→高位字节的顺序发送请求报文。)</p></div>	功能代码	数据				功能代码 03H	起始保持寄存器编号 9CH	40H	读取点数 00H	02H	<div>发送顺序</div>						(H)	(L)	(H)	(L)	b15	b8	b7	b0		<(S2)+0>	00H	05H		请求报文大小(=5字节)	b15	b8	b7	b0		<(S2)+1>	9CH	03H		请求报文	b15	b8	b7	b0	<(S2)+2>	00H	40H		b15	b8	b7	b0	<(S2)+3>	00H(被忽略)	02H			左述	用户
功能代码	数据																																																												
功能代码 03H	起始保持寄存器编号 9CH	40H	读取点数 00H	02H																																																									
<div>发送顺序</div>																																																													
	(H)	(L)	(H)	(L)																																																									
b15	b8	b7	b0																																																										
<(S2)+0>	00H	05H		请求报文大小(=5字节)																																																									
b15	b8	b7	b0																																																										
<(S2)+1>	9CH	03H		请求报文																																																									
b15	b8	b7	b0																																																										
<(S2)+2>	00H	40H																																																											
b15	b8	b7	b0																																																										
<(S2)+3>	00H(被忽略)	02H																																																											

- *1: 设置方如下所示。
- 用户: 在专用指令执行前由用户设置的数据。
 - 系统: 可编程控制器CPU存储专用指令的执行结果。

要点
(1) 存储在请求报文存储软元件“(S2)+1~(S2)+n”中的请求报文的数据从软元件编号的小编号开始按L(低位)→H(高位)字节的顺序发送。
(2) 请求报文大小为奇数的情况下，最后的请求报文存储软元件的高位字节将被忽略。(不发送数据。)

响应报文存储软元件

软元件	项目	设置数据	设置范围	设置方*1																																																														
(D1)+0	响应报文大小 [字节]	以字节单位设置接收的响应报文的大小。	0~253	系统																																																														
(D1)+1 ~ (D1)+m	响应报文	<p>设置接收的响应报文的内容(功能代码+数据)。</p> <p>(例)接收了保持寄存器读取(FC: 03)的响应报文的情况下</p> <p><接收的响应报文帧></p> <table><tr><td>功能代码</td><td colspan="4">数据</td></tr><tr><td>功能代码</td><td>读取字节数</td><td>软元件数据 1</td><td colspan="2">软元件数据 2</td></tr><tr><td>03H</td><td>04H *2</td><td>00H 05H</td><td>12H</td><td>34H</td></tr><tr><td colspan="5"><div>接收顺序</div></td></tr><tr><td colspan="5">6字节</td></tr></table> <p><存储在响应报文存储软元件中的内容与顺序></p> <table><tr><td>b15</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b0</td><td></td></tr><tr><td><(D1)+0></td><td>00H</td><td>06H</td><td></td><td>响应报文大小(=6字节)</td></tr><tr><td>b15</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b0</td><td></td></tr><tr><td><(D1)+1></td><td>04H</td><td>03H</td><td></td><td rowspan="4">} 请求报文</td></tr><tr><td>b15</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b0</td></tr><tr><td><(D1)+2></td><td>05H</td><td>00H</td><td></td></tr><tr><td>b15</td><td>b8</td><td>b7</td><td>b0</td></tr><tr><td><(D1)+3></td><td>34H</td><td>12H</td><td></td><td></td></tr></table> <p><div>接收数据存储顺序</div></p> <p>(从软元件编号的小编号开始, 按低位→高位字节的顺序存储响应报文。)</p>	功能代码	数据				功能代码	读取字节数	软元件数据 1	软元件数据 2		03H	04H *2	00H 05H	12H	34H	<div>接收顺序</div> 					6字节					b15	b8	b7	b0		<(D1)+0>	00H	06H		响应报文大小(=6字节)	b15	b8	b7	b0		<(D1)+1>	04H	03H		} 请求报文	b15	b8	b7	b0	<(D1)+2>	05H	00H		b15	b8	b7	b0	<(D1)+3>	34H	12H			左述	系统
功能代码	数据																																																																	
功能代码	读取字节数	软元件数据 1	软元件数据 2																																																															
03H	04H *2	00H 05H	12H	34H																																																														
<div>接收顺序</div> 																																																																		
6字节																																																																		
b15	b8	b7	b0																																																															
<(D1)+0>	00H	06H		响应报文大小(=6字节)																																																														
b15	b8	b7	b0																																																															
<(D1)+1>	04H	03H		} 请求报文																																																														
b15	b8	b7	b0																																																															
<(D1)+2>	05H	00H																																																																
b15	b8	b7	b0																																																															
<(D1)+3>	34H	12H																																																																

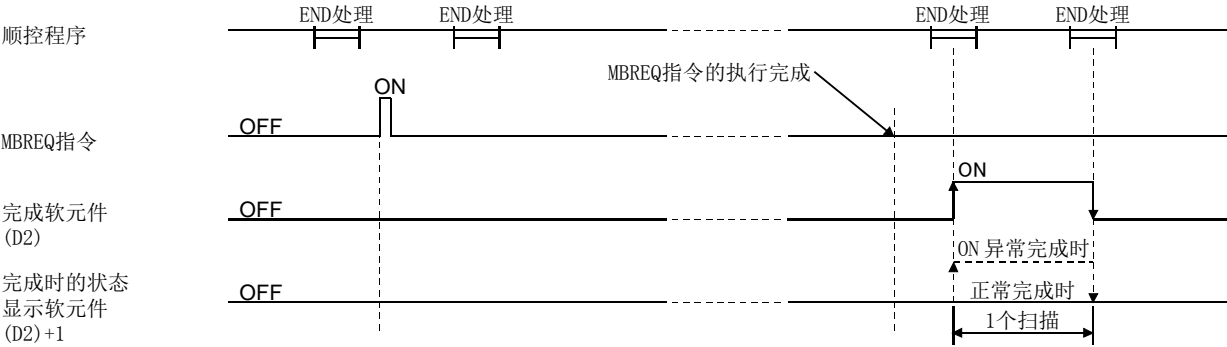
- *1: 设置方如下所示。
- 用户: 在专用指令执行前由用户设置的数据。
 - 系统: 可编程控制器CPU存储专用指令的执行结果。
- *2: 读取字节数为2(读取点数) × 2 = 4字节。

要点
(1) 接收的响应报文从响应报文存储软元件“(D1)+1~(D1)+n”的软元件编号的小编号开始按L(低位)→H(高位)字节的顺序存储。
(2) 响应报文大小为奇数的情况下, 最后的响应报文存储软元件的高位字节将被0覆盖。

功能

- (1) 以任意的PDU(协议数据部分)的请求报文格式与通过控制数据的对象IP地址指定的从站进行通信。
- (2) 本指令的可同时执行个数最多为8个指令。
超出8个指令后执行的指令被忽略。
应创建顺控程序，以确保本指令的同时执行数不超出8个指令。
- (3) 执行本指令时，QJ71MT91将自动进行与对象从设备的TCP连接的打开处理。
- (4) 可以在控制数据“执行类型((S1)+0)”中选择进行/不进行TCP连接的关闭处理。
通过专用指令频繁与相同对象设备进行通信的情况下，通过设置为“在指令完成后不关闭TCP连接”可以节省执行第2次及以后的指令时打开TCP连接需要的时间。
- (5) MBREQ指令执行中及正常/异常完成可以通过设置数据中指定的完成软元件(D2)及完成时的状态显示软元件((D2)+1)确认。
 - (a) 完成软元件(D2)
在MBREQ指令完成的扫描的END处理中变为ON，在下一个END处理中变为OFF。
 - (b) 完成时的状态显示软元件((D2)+1)
根据MBREQ指令完成时的状态进行ON/OFF。
正常完成时：保持为OFF不变。
异常完成时：在MBREQ指令完成的扫描的END处理中变为ON，在下一个END处理中变为OFF。

[MBREQ指令执行时的动作]



出错

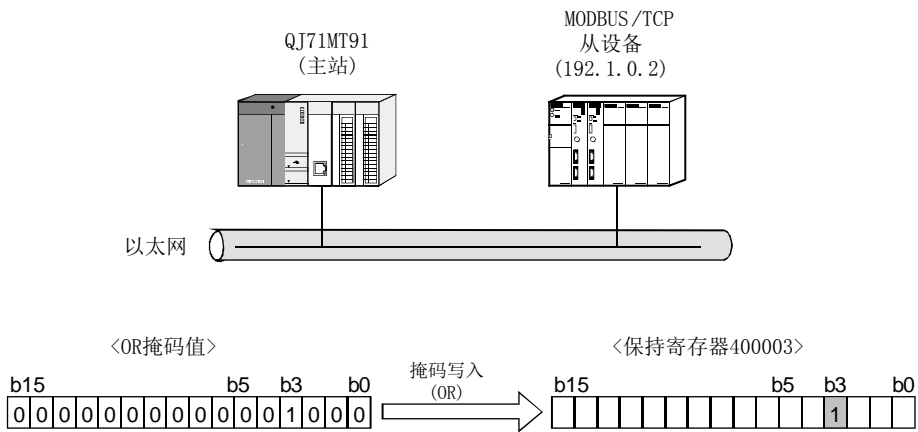
- (1) 专用指令的异常完成时，完成时的状态显示软元件(D2)+1将变为ON，出错代码将被存储到完成状态(S1)+1中。
应根据出错代码参阅下述手册，进行出错内容的确认/处理。
〈出错代码〉
03E8H~4FFFH : QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)
7300H~ : 本手册11.3.3项
- (2) 在执行MBREQ指令中，如果基本参数登录请求(Y1)变为ON，则专用指令将异常完成。

要点
(1) 在本指令中，在缓冲存储器的出错日志(地址：0CFEH~0DFEH)中不存储异常响应代码及功能代码。 异常响应代码及功能代码应通过响应报文存储软元件中存储的响应报文确认。
(2) 本指令即使在对象的从设备异常响应的情况下也会正常完成。 指令正常完成的情况下，应根据响应报文的功能代码的最高位，判断是正常响应还是异常响应。(异常响应的情况下，接收数据第1字节的最高位将变为ON。) 异常响应的情况下，应确认响应报文的异常响应代码(接收数据的第2字节)，并进行处理。(参阅11.3.2项)

程序示例

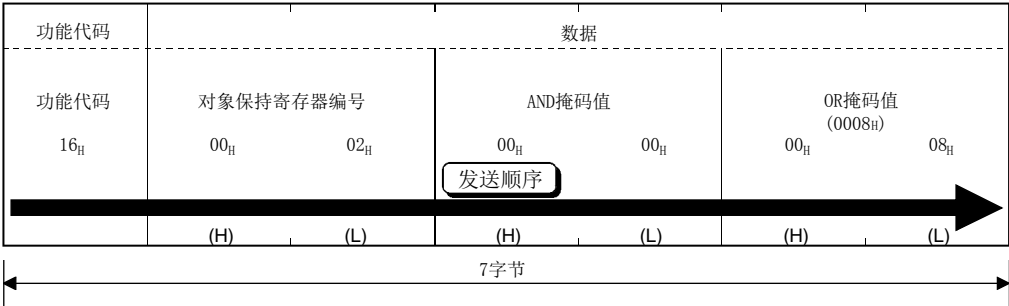
对从站(IP地址: 192.1.0.2)的保持寄存器400003，发送写入通过0008h进行了OR掩码的值的请求报文(保持寄存器的掩码写入(FC: 22))的程序。
QJ71MT91的输入输出信号为X/Y00~X/Y1F时

(1) 程序示例的动作



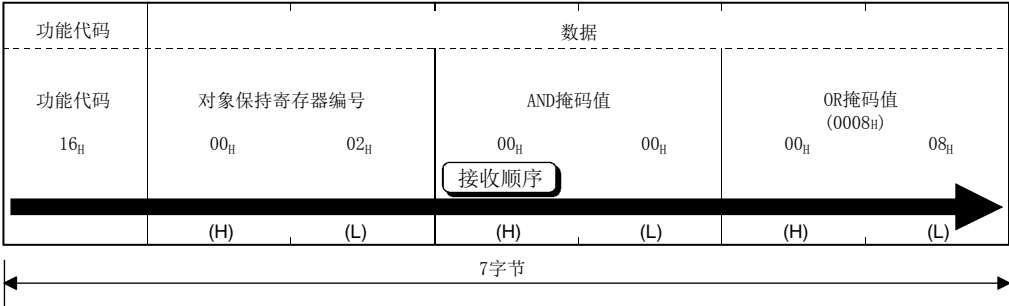
(2) 通过MBREQ指令发送/接收的帧

(a) 请求报文格式(主站(QJ71MT91)→从站)

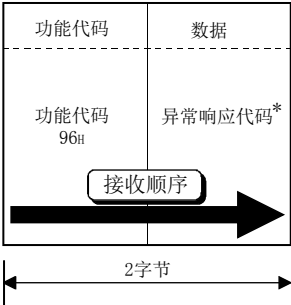


(b) 响应报文格式

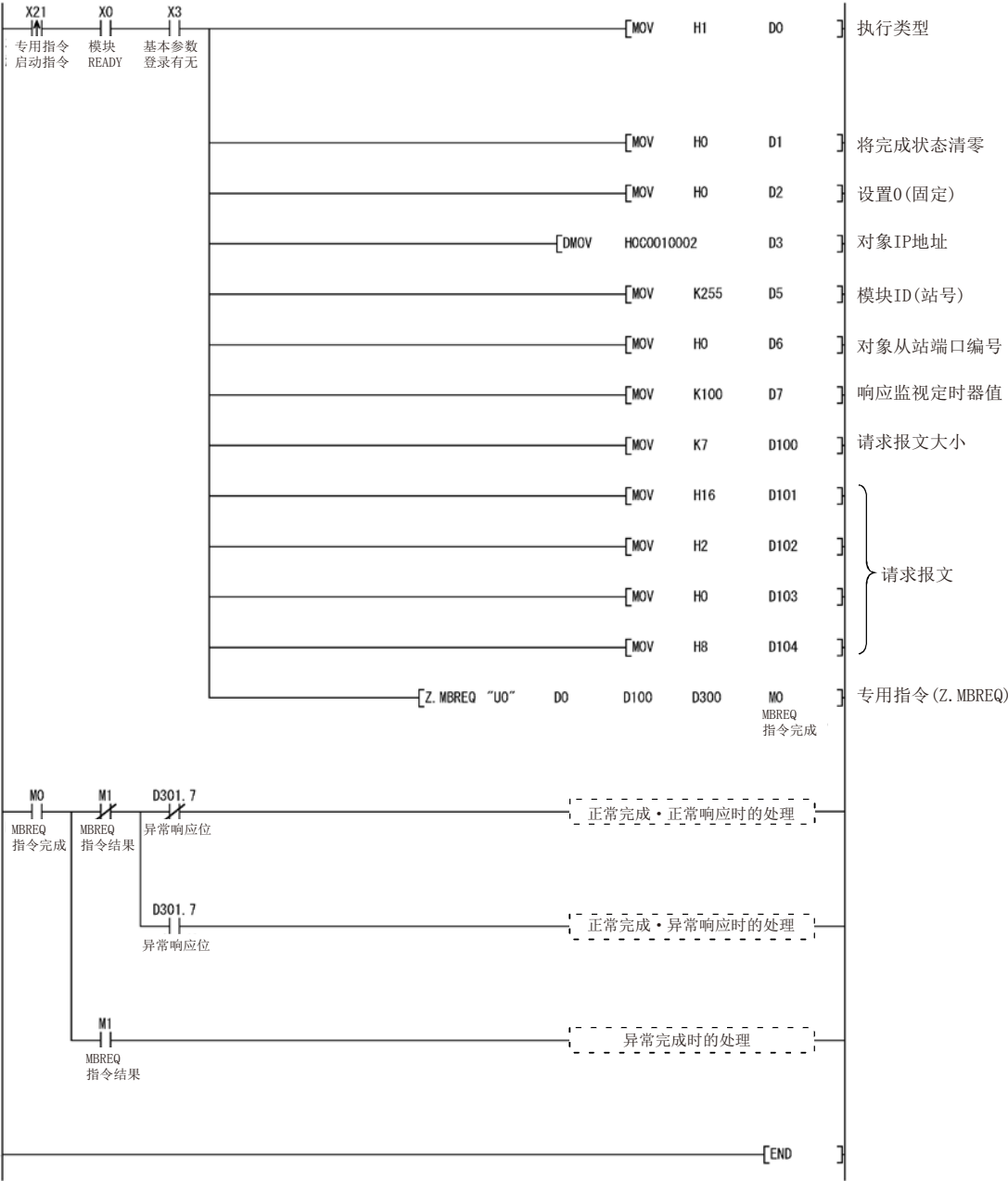
<正常完成时>



<异常完成时>



*: 关于异常响应代码的详细内容, 请参阅11. 3. 2项。



11 故障排除

本章对出错的内容及处理方法有关内容进行说明。

11

11.1 故障排除

(1) 通过LED进行故障排除

No.	现象	检查内容	处理方法	参照项
1	RUN LED熄灭。	QJ71MT91的安装有无异常?	将电源置为OFF, 重新安装QJ71MT91。	6.1节
		电源容量是否足够?	讨论更换电源模块。	3.1节
		可编程控制器CPU中是否有异常?	可编程控制器CPU中有异常的情况下, 请参阅QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇), 进行处理。	—
		是否发生看门狗定时器出错(X1F)?	<ul style="list-style-type: none"> 复位可编程控制器CPU, 或重新投入电源。 即使重新复位后仍不能解决问题的情况下, 可能是硬件异常。实施硬件测试, 并讨论更换QJ71MT91。 	—
2	ERR. LED亮灯。	智能功能模块开关1(动作模式设置)的值是否正确?	确认各智能功能模块开关的设置范围, 并对值进行修改。	6.6节
		智能功能模块开关2(通信条件设置)的值是否正确?		
		智能功能模块开关3、4(IP地址设置)的值是否正确?		
		是否将QJ71MT91安装到A模式的QCPU中?	将QJ71MT91安装到Q模式的QCPU中。	2.1节
		是否处于硬件测试模式、自回送测试模式?	<ul style="list-style-type: none"> 确认QJ71MT91的安装状态后, 再次实施测试。 ERR. LED再次亮灯的情况下, 可能是硬件异常。更换QJ71MT91。 	6.5.1项 6.5.2项
		参阅“RUN LED熄灭。”。		本项(1)-1
3	COM. ERR. LED亮灯。	基本参数登录异常完成(X2)是否处于ON状态?	参阅“基本参数登录异常完成(X2)变为了ON。”。	本项(2)-3
		自动通信参数登录异常完成(X5)是否处于ON状态?	参阅“自动通信参数登录异常完成(X5)变为了ON。”。	本项(2)-5
		MODBUS软元件分配参数登录异常完成(X9)是否处于ON状态?	参阅“MODBUS软元件分配参数登录异常完成(X9)变为了ON。”。	本项(2)-6
		自动通信功能异常状态(X7)是否处于ON状态?	参阅自动通信功能动作状态存储区[0C20 _H ~0C23 _H], 对发生了异常的参数编号进行特定, 对存储在对应的自动通信功能出错代码存储区[0C28 _H ~0C67 _H]中的出错代码或来自于对象从站的异常响应代码进行处理。 使COM. ERR. LED熄灭。	11.3.1项
		使用了专用指令的情况下, 专用指令是否发生出错?	参阅“专用指令异常完成。”。 使COM. ERR. LED熄灭。	本项(3)-2

No.	现象	检查内容	处理方法	参照项
3	COM. ERR. LED亮灯。	确认出错日志中发生的出错代码。	对发生的出错代码进行处理。 使COM. ERR. LED熄灯。	11.3节
		参阅“即使在各参数设置正常登录完成的状态下也无法与对象设备进行通信。”。		本项 (3)-6
4	INIT. LED不亮灯。	基本参数的登录是否正常完成?	通过GX Configurator-MB对基本参数进行登录。或者,通过顺控程序对基本参数进行登录。	7章 8章 9.1.1项
			在智能功能模块开关2(通信条件设置)-b0:基本参数启动方法的设置中,选择“OFF:以默认参数启动”。	6.6节
		基本参数登录异常完成(X2)是否处于ON状态?	参阅“基本参数登录异常完成(X2)变为了ON。”。	本项 (2)-3
5	OPEN LED不亮灯。 在发送数据时SD LED不闪烁。 在接收数据时RD LED不闪烁。	使用自动通信功能的情况下	参阅“自动通信参数登录异常完成(X5)变为了ON。”或“自动通信功能动作状态(X6)未变为ON。”。	本项 (2)-5、 (2)-7
		使用专用指令的情况下	参阅“专用指令未执行。”。	本项 (3)-1
		使用从站功能的情况下	参阅“QJ71MT91的从站功能未对请求报文返回响应报文。”。	本项 (3)-3
		使用GX Developer连接的情况下	参阅“GX Developer无法连接。”。	本项 (3)-4

(2) 通过X信号进行故障排除

No.	现象	检查内容	处理方法	参照项
1	模块READY(X0)变为了OFF。	参阅“RUN LED熄灯。”。		本项 (1)-1
2	看门狗定时器出错(X1F)变为了ON。			
3	基本参数登录异常完成(X2)变为了ON。	参阅基本参数用出错代码存储区(0C10 _h)，对出错代码进行确认。	对发生的出错代码进行处理，并进行重试。	7.2节 11.3节
4	基本参数登录有无(X3)未变为ON。	基本参数的登录是否结束?	通过GX Configurator-MB对基本参数进行登录。或者，通过顺控程序对基本参数进行登录。	7.2节 9.1.1项
			在智能功能模块开关2(通信条件设置)-b0: 基本参数启动方法的设置中，选择“OFF: 以默认参数启动”。	6.6节
		参阅基本参数用出错代码存储区(0C10 _h)，对出错代码进行确认。	对发生的出错代码进行处理，并进行重试。	7.4节 11.3节
5	自动通信参数登录异常完成(X5)变为了ON。	参阅自动通信参数用出错代码存储区(0C11 _h) 确认出错代码，并参阅自动通信参数登录结果存储区(0C12 _h) 对发生了异常的参数编号进行特定。	对发生的出错代码进行处理，并进行重试。	7.3节 11.3节
6	MODBUS软元件分配参数登录异常完成(X9)变为了ON。	在MODBUS软元件分配参数用出错代码存储区中确认出错代码。	对发生的出错代码进行处理，并进行重试。	7.4节 11.3节
7	自动通信功能动作状态(X6)未变为ON。	是否启动了自动通信功能?	通过GX Configurator-MB对自动通信参数进行登录・启动。或者，通过顺控程序对自动通信参数进行登录・启动。	7.3节 9.1.2项
		自动通信参数登录异常完成(X5)是否处于ON状态?	参阅“自动通信参数登录异常完成(X5)变为了ON。”。	本项 (2)-5
		INIT. LED是否亮灯?	参阅“INIT. LED不亮灯。”。	本项 (1)-4
		基本参数登录异常完成(X2)是否处于ON状态?	参阅“基本参数登录异常完成(X2)变为了ON。”。	本项 (2)-3
8	自动通信功能动作状态(X6)变为了OFF。	是否进行了自动通信功能停止请求?	再次启动自动通信功能。	7.3节 5.2.1项
		在自动通信功能动作中，是否重新设置基本参数? (重新设置基本参数时停止自动通信。)	基本参数的重新设置完成后，再次启动自动通信功能。	7.2节 7.3节 5.2.1项

No.	现象	检查内容	处理方法	参照项
9	自动通信功能异常状态 (X7) 变为了ON。	是否可以与对象设备进行通信?	参阅缓冲存储器的自动通信功能动作状态存储区 (0C20 _H ~0C23 _H)，对发生了异常的参数编号进行特定。对存储在对应的自动通信功能出错代码存储区 (0C28 _H ~0C67 _H) 中的出错代码或来自于对象从站的异常响应代码进行处理。	11. 3. 1节
		是否同时对相同对象设备实施了专用指令?	将专用指令的控制数据的执行类型设置为“1: 在指令完成后关闭TCP连接”，并在专用指令完成后执行自动通信功能。 想要同时实施专用指令与自动通信功能的情况下，更改对象设备的设置，并将与QJ71MT91连接的TCP连接数设置为2。	10. 2节 10. 3节
10	COM. ERR. LED亮灯状态 (X1B) 变为了ON。	参阅“COM. ERR. LED亮灯。”。		本项 (1)-3
11	MODBUS软元件分配参数登录有无 (XA) 未变为ON。	是否使用从站功能?	不使用从站功能的情况下，MODBUS软元件分配参数登录有无 (XA) 将变为OFF。	—
		MODBUS软元件分配参数的登录是否已完成?	通过GX Configurator-MB登录MODBUS软元件分配参数。或者，通过顺控程序登录MODBUS软元件分配参数。	7. 4节 9. 1. 3项
			在智能功能模块开关2 (通信条件设置)-b1: MODBUS软元件分配参数启动方法的设置中，选择“OFF: 以默认参数启动”。	6. 6节
		MODBUS软元件分配参数登录异常完成 (X9) 是否处于ON状态?	参阅“MODBUS软元件分配参数登录异常完成 (X9) 变为了ON。”。	本项 (2)-6

(3) 冗余系统中的系统切换的故障排除

No.	现象	检查内容	处理方法	参照项
1	通信异常时不进行系统切换。	安装的QJ71MT91是否为功能版本D?	更换为功能版本D及以后的QJ71MT91。	—
		是否向控制系统CPU模块发出系统切换请求?	确认控制系统CPU模块的SD1590, 并确认QJ71MT91是否发出系统切换请求。	—
		系统切换的设置是否变为有效?	确认在智能功能模块开关5(冗余设置)中, 系统切换原因的设置(b1~b3)是否变为有效。	6.6节
		在系统启动后, 一次也未链接过的状态下是否发生断线?	确认以太网电缆的配线状态。 (对于因断线检测导致的系统切换, 可以在正常进行链接之后检测出。)	—
		断线检测时间的设置值是否正确?	重新审核在智能功能模块开关5(冗余设置)中断线检测时间(b8~b15)的设置值。	6.6节
		TCP ULP定时器的设置值是否正确?	重新审核基本参数的TCP ULP定时器值的设置值。	7.2节
		KeepAlive是否变为有效?	通过KeepAlive的超时检测进行系统切换的情况下, 将基本参数的KeepAlive功能设置为使用。	5.4节 7.2节
		KeepAlive开始定时器的设置值是否正确?	重新审核基本参数的KeepAlive开始定时器值的设置值。	5.4节 7.2节
		KeepAlive间隔定时器的设置值是否正确?	重新审核基本参数的KeepAlive间隔定时器值的设置值。	5.4节 7.2节
		TCP连接是否已打开?	重新审核配线及通信设置, 并打开TCP连接。 (对于因通信异常导致的系统切换, 可以在正常打开TCP连接之后检测出。)	—
		待机系统CPU模块是否正常动作?	<ul style="list-style-type: none"> 确认待机系统的电源模块是否处于ON状态。 确认待机系统CPU模块的RESET/L. CLR开关是否在中央位置(复位解除)。 确认待机系统CPU模块中是否发生出错。 	—
		热备电缆是否正常安装?	正常安装热备电缆。	—
		是否向待机系统CPU模块发出系统切换请求?	向控制系统CPU模块发出系统切换请求。	—
		是否发生即使从QJ71MT91发出系统切换请求也不进行系统切换的原因(待机系统CPU模块中停止型出错等)?	解决待机系统CPU模块中发生的问题。	—
		冗余CPU中写入的参数及程序是否为备份模式?	将参数及程序更改为备份模式, 并写入到冗余CPU中。	—
2	连续实施系统切换。	超时发生时间的值是否太小?	将超时发生时间增大到系统可允许的值。	—

No.	现象	检查内容	处理方法	参照项
3	使用冗余IP模式时，系统切换后无法与新控制系统的QJ71MT91进行通信。	是否将QJ71MT91作为MODBUS/TCP主站使用？	在MODBUS/TCP主站中使用QJ71MT91的情况下，使用固定IP模式。（不能使用冗余IP模式。）	—
		是否在MODBUS/TCP主站侧通过安全软件的设置(ARP spoofing对策)对Gratuitous ARP进行了无效化？	<ul style="list-style-type: none">• 确认MODBUS/TCP主设备是否支持Gratuitous ARP。• 重新审核MODBUS/TCP主站侧的安全软件的设置。• 使用固定IP模式。	—

(4) 通过其它现象进行故障排除

No.	现象	检查内容	处理方法	参照项
1	专用指令未执行。 (完成软元件(D2)未变为ON。)	是否启动了专用指令?	启动专用指令。	—
		可编程控制器CPU是否处于RUN状态?	将可编程控制器CPU置为RUN。	—
		在专用指令执行中,将相同位置的专用指令的启动触点置为了ON。(在将启动触点置为了ON时执行了相应专用指令时,该启动将被忽略。)	相应专用指令的执行完成之后,再进行重试。	—
		是否启动了超出可同时执行个数(8个)的专用指令?	执行中的专用指令完成之后,再进行重试。	10章
		专用指令是否异常完成?	参阅“专用指令异常完成。”。	本项 (3)-2
2	专用指令异常完成。	是否已经处于执行状态且等待来自于对象设备的响应?	<ul style="list-style-type: none"> 等待经过响应监视定时器。 确认对象设备的状态。 发生了出错的情况下,参阅“专用指令异常完成。”。 	7.2节 本项 (3)-2
		INIT. LED是否亮灯?	参阅“INIT. LED不亮灯。”。	本项 (1)-4
		确认专用指令的控制数据中存储的出错代码、异常响应代码。	对发生的出错代码、异常响应代码进行处理,并进行重试。	10章 11.3节
		对象设备是否支持相应功能代码?	<<MBRW指令的情况下>> 重新审核控制数据的软元件类型的设置,以确保发出对象设备支持的功能代码。	10.2节
			<<MBREQ指令的情况下>> 重新审核发送数据,并发出对象设备支持的功能代码。	10.3节
		MBREQ专用指令的情况下,创建的请求报文的内容是否正确?	重新创建正确的请求报文,并进行重试。	4章 10.3节
		参阅“即使在各参数设置正常登录完成的状态下也无法与对象设备进行通信。”。		本项 (3)-6
3	QJ71MT91的从站功能未对请求报文返回响应报文。	是否同时对相同对象设备实施了自动通信功能?	停止自动通信功能后,执行专用指令。 想要同时实施专用指令与自动通信功能的情况下,更改对象设备的设置,并将与QJ71MT91连接的TCP连接数设置为2。	—
		INIT. LED是否亮灯?	参阅“INIT. LED不亮灯。”。	本项 (1)-4
		MODBUS软元件分配参数登录有无(X0A)是否处于ON状态?	参阅“MODBUS软元件分配参数登录有无(X0A)未变为ON。”。	本项 (2)-11
		在请求报文接收中,是否重新设置基本参数?(重新设置基本参数时从站功能停止。)	基本参数的重新设置完成后,再次启动自动通信功能。	7.2节
		QJ71MT91是否返回了异常响应代码?	确认异常响应代码的内容,并进行处理。	11.3.2项
		参阅出错日志区(0CFE _H ~0DFF _H)对发生的出错代码进行确认。	对发生的出错代码进行处理。	11.3节

No.	现象	检查内容	处理方法	参照项
3	QJ71MT91的从站功能未对请求报文返回响应报文。	对QJ71MT91发送的请求报文的内容是否正确。检查以下几点。 • 以太网帧的应用程序数据部分的报文长度为6及以上 (MBAP帧头的通信ID~报文长度为止)。 • MBAP帧头的报文长度+6与以太网帧的应用程序数据部分的报文长度一致。	修改主站侧发出的请求报文。	4章
		参阅“即使在各参数设置正常登录完成的状态下也无法与对象设备进行通信。”。		本项 (3)-6
4	GX Developer无法连接。	INIT. LED是否亮灯?	参阅“INIT. LED不亮灯。”。	本项 (1)-4
		通过TCP协议连接的情况下, GX Developer连接用TCP连接数的设置是否为0?	设置连接数程度的GX Developer连接用TCP连接数(0030h), 并进行基本参数的重新登录。	7.2.3项
		GX Developer的连接目标指定画面的设置内容中有无错误?	GX Developer的连接目标指定画面的设置中有问题的情况下, 正确进行设置。	—
		参阅“即使在各参数设置正常登录完成的状态下也无法与对象设备进行通信。”。		本项 (3)-6
5	出错日志中发生了出错。	参阅出错日志区 (0CFEh~0DFFh) 对发生的出错代码进行确认。	对发生的出错代码进行处理。	11.3节
		参阅“即使在各参数设置正常登录完成的状态下也无法与对象设备进行通信。”。		本项 (3)-6
6	即使在各参数设置正常登录完成的状态下也无法与对象设备进行通信。	本站IP地址 (智能功能模块开关3、4) 的设置是否正确?	设置中有问题的情况下, 修改设置, 并进行复位。	6.6节
		智能功能模块开关2 (通信条件设置)-b3: 发送帧指定的选择是否正确?	设置中有问题的情况下, 修改设置, 并进行复位。	6.6节
		网络电缆是否牢固连接?	正确连接网络电缆。	6.4节
		使用的网络电缆是否超出规格?	确认使用的网络电缆的规格。	3.1节
		数据是否到达对象设备?	• 通过PING测试检查对象设备的状态及线路的状态。 在未到达的情况下检查路径、线路的状态, 并在有问题的情况下进行处理。 • 通过路由器的情况下, 检查QJ71MT91的路由信息的设置及对象设备的路由信息的设置是否正确。	7.2节 11.5节
		检查通信对象设备侧。 • 是否发生出错? • 是否处于可动作的状态? • 是否正在尝试与QJ71MT91进行通信?	通信对象侧发生了问题的情况下进行确认及处理。	—
		检查线路的状态。	流量等中有问题的情况下改善线路的状态。	—
		通过KeepAlive功能TCP连接是否被自动切断?	• 检查通信对象是否正确动作。 • 调整KeepAlive开始定时器值及KeepAlive间隔定时器值。	5.4节 7.2节
		QJ71MT91为主站的情况下, 通信对象设备是否为MODBUS/TCP从设备?	将通信对象设备置为MODBUS/TCP从设备。	—
		QJ71MT91为从站的情况下, 通信对象设备是否为MODBUS/TCP主设备?	将通信对象设备置为MODBUS/TCP主设备。	—

No.	现象	检查内容	处理方法	参照项
6	即使在各参数设置正常登录完成的状态下也无法与对象设备进行通信。	同时连接的TCP连接数是否为64及以上？	<ul style="list-style-type: none"> 由于TCP连接的连接有可能暂时失败，因此进行重试。 与未指定为优先节点的节点的TCP连接在连接资源不足时有可能自动被切断。根据需要指定为优先节点。 讨论减少同时连接数。 	3.1节 7.2节
		优先节点中使用的TCP连接数的指定的合计是否为64及以上？	由于连接资源全部被分配到优先节点，因此其它节点无法通信。删除不需要的优先节点指定。	7.2节
		是否与集线器链接？	由于与链接状态无关均执行自动通信功能，因此进行以下处理之一。 <ul style="list-style-type: none"> 使用顺控程序，在链接后开始通信。（参阅9.2.3项(5)） 链接后正常动作的情况下忽略出错。 	5.2节
7	自动通信功能中的与从站的通信间隔时间长于通过自动通信参数的重复间隔定时器值指定的时间。到专用指令的完成为止的时间较慢。	检查通信对象设备侧。 <ul style="list-style-type: none"> 是否发生出错？ 是否处于可动作的状态？ 	通信对象侧发生了问题的情况下进行确认及处理。	—
		检查线路的状态。	流量等中有问题的情况下改善线路的状态。	—
		通过KeepAlive功能TCP连接是否被自动切断？	<ul style="list-style-type: none"> 检查通信对象是否正确动作。 调整KeepAlive开始定时器值及KeepAlive间隔定时器值。 	5.4节 7.2节
		同时连接的TCP连接数是否为64及以上？	<ul style="list-style-type: none"> TCP连接的连接有可能暂时失败。重试通信。 与未指定为优先节点的节点的TCP连接在连接资源不足时有可能自动被切断。根据需要指定为优先节点。 讨论减少同时连接数。 	3.1节 7.2节
		在QJ71MT91侧发送的请求是否重叠？	发送的请求重叠时，将依次进行处理，因此发送需要时间。减轻QJ71MT91的负载。	—
		对象设备是否需要时间进行响应返回？	<ul style="list-style-type: none"> 确认通信对象设备的处理性能。 通信对象侧发生了问题的情况下进行确认及处理。 	—

No.	现象	检查内容	处理方法	参照项
8	从QJ71MT91的响应较慢。	通过QJ71MT91从站功能的处理时间的性能表达式重新审核规格。	需要在性能表达式指示的范围内。	附2
		在QJ71MT91侧发送的请求是否重叠?	发送的请求重叠时,将依次进行处理,因此发送需要时间。减轻QJ71MT91的负载。	—
		检查线路的状态。	流量等中有问题的情况下改善线路的状态。	—
		在从站功能中访问可编程控制器CPU的软元件的情况下,从其它模块及顺控程序至可编程控制器CPU的访问是否过多?	减轻可编程控制器CPU的负载。	—
		通过KeepAlive功能TCP连接是否被自动切断?	<ul style="list-style-type: none"> 检查通信对象是否正确动作。 调整KeepAlive开始定时器值及KeepAlive间隔定时器值。 	5.4节 7.2节
		同时连接的连接数是否为64及以上?	<ul style="list-style-type: none"> 连接有可能暂时失败。重试连接。 未指定为优先节点的节点在连接资源不足时有可能自动被切断。重新连接后进行重试。此外,根据需要指定为优先节点。 	7.2节
9	更换QJ71MT91或对象设备后,通信未正常进行。	更换QJ71MT91或对象设备时,是否重新启动电源?	重新启动QJ71MT91或对象设备的电源。 (对象设备保持通信对象的以太网地址的情况下,由于QJ71MT91的模块的更换导致改变了以太网地址,因此有可能无法继续通信。)	—
10	QJ71MT91不接收对象设备的响应数据。	对象设备的响应数据是否进行了TCP分割?	确认对象设备的规格,以确认来自于对象设备的响应数据是否进行了TCP分割。 (QJ71MT91不支持TCP分割报文,因此分割的数据将被废弃)	—

11.2 进行QJ71MT91的状态确认

本节对QJ71MT91中的状态确认的方法有关内容进行说明。

方法	参照项
GX Configurator-MB的监视/测试画面	本项(1)
GX Developer的系统监视画面	本项(2)

(1) GX Configurator-MB的监视/测试

对于GX Configurator-MB，准备了监视/测试画面用作QJ71MT91的状态显示及测试。
关于监视/测试画面，请参阅8.6节。

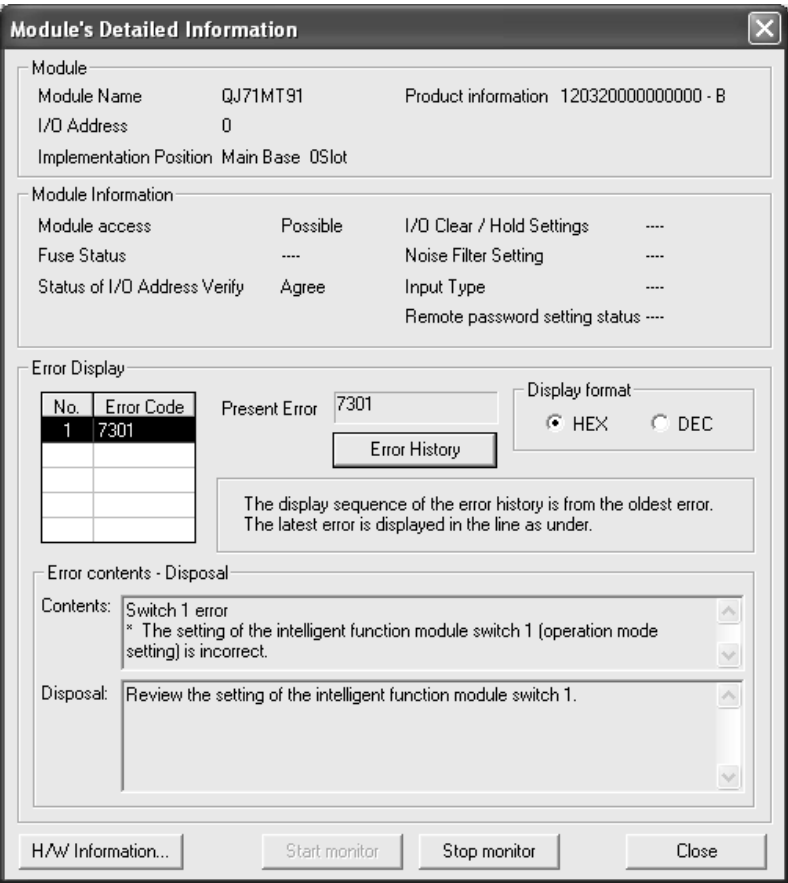
(2) GX Developer的系统监视

可以通过系统监视确认QJ71MT91的模块状态。

(a) 在诊断功能的模块详细信息画面中确认模块状态、出错代码的情况下

[启动步骤]

GX Developer → [Diagnostics(诊断)] → [System monitor(系统监视)]
→ [Module's Detailed Information(模块详细信息)]



[显示内容]

• 模块

显示以下信息。

型号 : 安装模块型号

起始I/O No. : 对象模块的起始输入输出信号编号

安装位置 : 安装模块的插槽位置

产品信息 : 产品信息

* 产品信息的末尾表示模块的功能版本。

对于QJ71MT91, 从功能版本B开始有此项。

(例)末尾为“B”时, 表示该模块为功能版本B的模块。

• 模块访问

模块READY (X0) 为ON时及看门狗定时器出错 (X1F) 为OFF时, 显示可以访问。

• I/O地址校验状态

显示用户进行了参数设置的模块与安装的模块是否一致。

• 出错显示

显示缓冲存储器的出错日志区中存储的最新16个的出错代码。

• 最新的出错代码

显示发生的最新出错的出错代码。

关于出错代码, 请参阅11.3节。

• 出错内容・处理

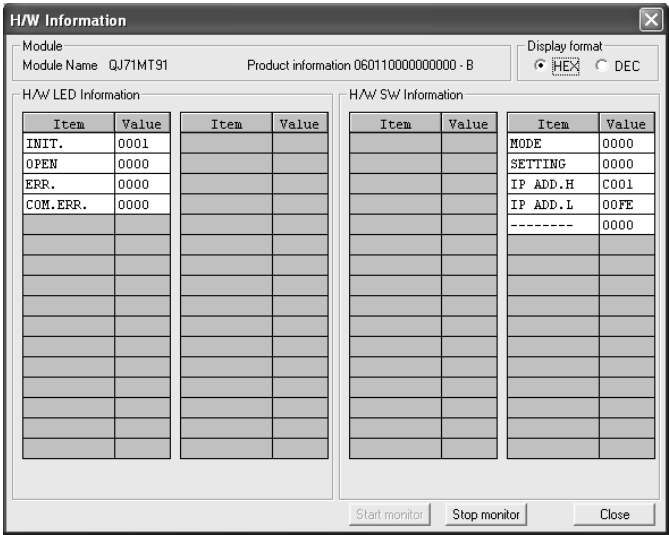
显示出错显示中选择的出错代码的出错内容与处理。

出错内容与处理可以在GX Developer Version8.29F及以后中显示。

(b) 在诊断功能的H/W信息画面中确认LED亮灯状态、开关设置状态的情况下
对于H/W信息画面的确认，应使用GX Developer Version 8.29F及以后。

[启动步骤]

GX Developer → [Diagnostics(诊断)] → [System monitor(系统监视)]
→ Module's Detailed Information(模块详细信息) →
H/W Information(H/W信息)

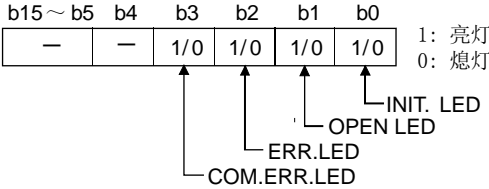


[显示内容]

显示缓冲存储器的下述区域中存储的QJ71MT91的信息。

显示内容		相应缓冲存储器		地址
H/W LED信息左侧(*1)(*2)		模块状态：LED亮灯状态(*1)(*2)(*3)		0C05 _H (3077)
H/W开关信息右侧	MODE	智能功能模块开关 (*4)	开关1：动作模式设置状态	0C00 _H (3072)
	SETTING		开关2：通信条件设置状态	0C01 _H (3073)
	IP ADD. H		开关3：本站IP地址设置状态	0C02 _H (3074)
	IP ADD. L		开关4：本站IP地址设置状态	0C03 _H (3075)
	DUO INFO		开关5：冗余设置状态	0C04 _H (3076)

*1：LED亮灯状态的结构



- *2：关于H/W LED的故障排除，请参阅11.1节。
- *3：关于COM. ERR. LED的熄灯，请参阅11.4节。
- *4：关于智能功能模块开关的详细内容，请参阅6.6节。

11.3 出错代码

11.3.1 出错代码存储区

各出错的出错代码被存储到缓冲存储器的下述区域中。

出错的类型		存储区名称	地址
参数异常信息	基本参数	基本参数用出错代码存储区	0C10 _H (3088)
	自动通信参数	自动通信参数用出错代码存储区	0C11 _H (3089)
		自动通信参数登录结果存储区	0C12 _H (3090)
	MODBUS软元件分配参数	MODBUS软元件分配参数用出错代码存储区	0C13 _H (3091)
		MODBUS软元件分配参数登录结果存储区	异常发生软元件类型 0C14 _H (3092)
			异常发生分配组编号 0C15 _H (3093)
主站功能	自动通信功能	自动通信功能动作状态存储区(参数1~64)	0C20 _H ~0C23 _H (3104~3107)
		自动通信功能出错代码存储区(参数1~64)	0C28 _H ~0C67 _H (3112~3175)
		出错日志区	0CFE _H ~0DFF _H (3326~3583)
	专用指令	出错日志区	0CFE _H ~0DFF _H (3326~3583)
从站功能		出错日志区	0CFE _H ~0DFF _H (3326~3583)
GX Developer连接		出错日志区	0CFE _H ~0DFF _H (3326~3583)
通信状态		各协议的通信状态	0E10 _H ~0E8F _H (3600~3727)

(1) 基本参数用出错代码存储区

- (a) 存储基本参数登录请求(Y1)为ON时发生的出错代码。
- (b) 基本参数登录异常完成(X2)为ON时, 存储出错代码。
- (c) 基本参数登录正常完成(X1)为ON时, 清除出错代码。

(2) 自动通信参数用出错代码存储区

- (a) 存储自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4)为ON时发生的出错代码。
- (b) 自动通信参数登录异常完成(X5)为ON时, 存储出错代码。
- (c) 自动通信参数登录正常完成(X4)为ON时, 清除出错代码。

(3) 自动通信参数登录结果存储区

- (a) 存储自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4)为ON时发生的自动通信参数出错对应的自动通信参数的编号。
- (b) 自动通信参数登录异常完成(X5)为ON时, 存储自动通信参数的编号。
- (c) 自动通信参数登录正常完成(X4)为ON时, 清除自动通信参数的编号。

(4) MODBUS软元件分配参数用出错代码存储区

- (a) 存储MODBUS软元件分配参数登录请求(Y8)为ON时发生的出错代码。
- (b) MODBUS软元件分配参数登录异常完成(X9)为ON时, 存储出错代码。
- (c) MODBUS软元件分配参数登录正常完成(X8)为ON时, 清除出错代码。

(5) MODBUS软元件分配参数登录结果存储区

- (a) 存储MODBUS软元件分配参数登录请求(Y8)为ON时发生的MODBUS软元件分配参数出错对应的异常发生软元件类型与异常发生分配组编号。
- (b) MODBUS软元件分配参数登录异常完成(X9)为ON时, 存储异常发生软元件类型与异常发生分配组编号。
- (c) MODBUS软元件分配参数登录正常完成(X8)为ON时, 清除异常发生软元件类型与异常发生分配组编号。
- (d) 对于异常发生软元件类型, 为了显示MODBUS软元件分配参数登录异常完成(X9)为ON时发生了异常的软元件, 将存储以下值。
〈各异常发生软元件的值〉
 - 线圈 : 0001H
 - 输入 : 0002H
 - 输入寄存器 : 0004H
 - 保持寄存器 : 0005H

(6) 自动通信功能动作状态存储区

- (a) 将自动通信功能的动作状态对应于自动通信参数1~64, 并以位格式存储。
 - 0: 正常动作中(OFF)
也包括未设置自动通信参数的情况。
 - 1: 异常发生中(ON)

(b) 按自动通信参数1~64的顺序，从低位的位开始存储动作状态。

	bF	bE	bD	bC	bB	bA	...	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0C20 _H	16	15	14	13	12	11	...	6	5	4	3	2	1
0C21 _H	32	31	30	29	28	27	...	22	21	20	19	18	17
0C22 _H	48	47	46	45	44	43	...	38	37	36	35	34	33
0C23 _H	64	63	62	61	60	59	...	54	53	52	51	50	49

编号表示自动通信参数的编号

(c) 在下述时机设置动作状态。

- ① 从从站接收响应报文(异常完成)时(仅相应位ON)
- ② 发生通信异常时(仅相应位ON)

(d) 在下述时机清除动作状态。

- ① 从从站接收响应报文(正常完成)时(仅相应位OFF)
- ② 自动通信功能停止时(全部位OFF)
- ③ 电源OFF→ON或可编程控制器CPU的复位时(全部位OFF)

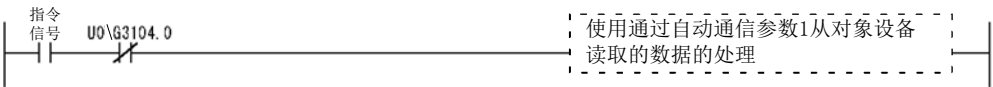
(e) 关于与通信对象设备的互锁

自动通信功能动作状态存储区可以作为对通信对象设备的异常的互锁信号使用。
程序示例如下所示。

① 程序条件

QJ71MT91被安装到基板的插槽0中，将起始I/O No. 设置为“0”，并使用了自动通信参数1。

② 程序示例



(7) 自动通信功能出错代码存储区

(a) 存储与自动通信功能中发生的自动通信参数1~64对应的出错代码。

(b) 自动通信功能动作状态的位变为了ON时，将出错代码存储到相应区域中。

(c) 自动通信功能出错代码存储区不被清除。

对于出错代码，发生了新的出错时将被覆盖。

(8) 出错日志区

(a) 作为出错履历将最多最新32个的出错存储到出错日志区中。

出错日志区名称		地址
出错发生次数		0CFE _H (3326)
出错日志写入指针		0CFF _H (3327)
出错日志1	出错代码	0D00 _H (3328)
	异常响应代码	0D01 _H (3329)
	功能代码	0D02 _H (3330)
	本站端口编号	0D03 _H (3331)
	对象IP地址	0D04 _H ~0D05 _H (3332~3333)
	对象端口编号	0D06 _H (3334)
出错日志2~32(与出错日志1相同)		0D08 _H ~0DFF _H (3336~3583)

(b) 出错发生次数

- ① 存储出错日志中登录的出错数。
- ② 发生了65536次及以上的出错的情况下，在FFFF_H(65535)时将停止计数。

(c) 出错日志写入指针

存储登录了最新的出错日志的出错日志的编号。

0 : 无出错(无出错日志的登录)

1~32: 登录了最新的出错日志的出错日志的编号

(d) 出错日志(出错日志1~32)

- 出错日志存储最新32个的出错。
- 出错日志从发生的出错开始按顺序从出错日志1开始存储。
- 如果发生33个及以上的出错，将再次从出错日志1的区域开始登录出错日志。

内容	功能				
	主站功能		从站功能	GX Developer 连接功能	其它
	自动通信功能	专用指令			
出错代码	存储在所有的时机发生的异常对应的出错代码，例如来自于主站的请求报文对应的异常、电源启动时的异常、MODBUS软元件分配参数更改时的异常等。 关于出错代码，请参阅11.3.3项。				
异常响应代码	存储对于通过自动通信功能、专用指令发送的请求报文，从从站返回的异常响应代码。		存储对于来自于主站的请求报文发生了异常的情况下，向主站返回的异常响应代码。	存储“0”。	
功能代码	存储成为出错源的功能代码。			存储“0”。	
本站端口编号	存储发生出错时的本站的端口编号。 TCP、UDP等级以下以及电源启动时、参数登录时的出错存储“0”。				
对象IP地址	存储发生出错时的对象站的IP地址。 IP等级以下以及电源启动时、参数登录时的出错存储“0”。				
对象端口编号	存储发生出错时的对象站的端口编号。 TCP、UDP等级以下以及电源启动时、参数登录时的出错存储“0”。				

(9) 各协议的通信状态

(a) 存储各协议的相应内容的发生次数。

各协议的出错名称		地址
IP	接收IP数据包次数	0E10 _H ~0E11 _H (3600~3601)
	由于接收IP数据包的和校验出错而废弃的次数	0E12 _H ~0E13 _H (3602~3603)
	发送IP数据包总数	0E14 _H ~0E15 _H (3604~3605)
	同时发送出错检测次数	0E2A _H ~0E2B _H (3626~3627)
ICMP	接收ICMP数据包次数	0E30 _H ~0E31 _H (3632~3633)
	由于接收ICMP数据包的和校验出错而废弃的次数	0E32 _H ~0E33 _H (3634~3635)
	发送ICMP数据包总数	0E34 _H ~0E35 _H (3636~3637)
	接收ICMP的echo request总数	0E36 _H ~0E37 _H (3638~3639)
	发送ICMP的echo reply总数	0E38 _H ~0E39 _H (3640~3641)
	发送ICMP的echo request总数	0E3A _H ~0E3B _H (3642~3643)
	接收ICMP的echo reply总数	0E3C _H ~0E3D _H (3644~3645)
TCP	接收TCP数据包次数	0E50 _H ~0E51 _H (3664~3665)
	由于接收TCP数据包的和校验出错而废弃的次数	0E52 _H ~0E53 _H (3666~3667)
	发送TCP数据包总数	0E54 _H ~0E55 _H (3668~3669)
UDP	接收UDP数据包次数	0E70 _H ~0E71 _H (3696~3697)
	由于接收UDP数据包的和校验出错而废弃的次数	0E72 _H ~0E73 _H (3698~3699)
	发送UDP数据包总数	0E74 _H ~0E75 _H (3700~3701)
接收出错	成帧出错次数	0E84 _H ~0E85 _H (3716~3717)
	溢出次数	0E86 _H ~0E87 _H (3718~3719)
	CRC出错次数	0E88 _H ~0E89 _H (3720~3721)

(b) 超出2字的情况下，在FFFFFFFF_H(4294967295)时将停止计数。

11.3.2 异常响应代码一览

异常响应代码是指，从站对来自于主站的请求报文进行异常响应时，响应报文中存储的MODBUS协议通用的出错代码。

(1) QJ71MT91为主站的情况下

QJ71MT91 (主站) 从对象设备 (从站) 接收了异常响应代码的情况下，请参阅对象设备 (从站) 的手册进行处理。

(2) QJ71MT91为从站的情况下

对象设备 (主站) 接收了来自于QJ71MT91 (从站) 的异常响应代码的情况下，请参阅下述内容进行处理。

(a) 异常响应代码的存储目标

从站 (QJ71MT91) 中的处理异常完成的情况下，异常响应代码可以通过缓冲存储器的出错日志区 (地址: CFE_H~DFF_H) 确认。

(b) 异常响应代码一览

QJ71MT91为从站时的异常响应代码一览如下所示。

异常响应代码	出错名称	出错内容	处理	
			对象设备(主站侧)	QJ71MT91(从站侧)
01H	功能代码异常	从站(QJ71MT91)接收了不支持的功能代码。	确认QJ71MT91支持的功能代码，并重新审核要发送的请求报文。	—
02H	软元件地址异常	MODBUS软元件的地址指定异常。	确认QJ71MT91支持的MODBUS软元件类型及大小，并重新审核要发送的请求报文的地址指定。	—
03H	数据异常	请求报文的数据部分的内容异常。	重新审核请求报文的数据部分。	—
04H	处理失败	在从站(QJ71MT91)中，请求报文的处理时发生致命的出错，无法处理。	重新审核请求报文的数据部分。	消除在QJ71MT91侧发生的出错原因。 QJ71MT91发出了本代码的情况下，确认为出错日志区(参阅11.3.1项(8))中存储的出错代码，并进行处理。
05H	Acknowledge	由于从站正在执行其它处理，因此需要时间来完成请求报文的处理。	不通过QJ71MT91的从站功能发出。	
06H	从站繁忙	由于从站正在执行其它处理，因此无法执行请求报文的处理。	经过一段时间后重试。	QJ71MT91发出本代码的情况下，超出了可同时受理的请求报文数(64)。
08H	存储器奇偶校验出错	在从站中，访问扩展文件寄存器时检测出奇偶检验出错。	不通过QJ71MT91的从站功能发出。	
0AH	网关不可使用	网关设备(MODBUS/TCP→MODBUS串行协议)处于不可使用的状态。		
0BH	网关响应失败	在网关设备的前面连接的从设备无响应。		

(3) 从站(QJ71MT91)中的处理异常完成时的出错代码

从站(QJ71MT91)中的处理异常完成的情况下，异常响应代码被存储到缓冲存储器中，但是在QJ71MT91中为了特定详细的原因，出错代码将被存储到缓冲存储器中。
可以通过缓冲存储器的出错日志区(地址：CFE_H～DFF_H)确认出错代码。

备注

- 关于出错日志区的详细内容，请参阅11.3.1项(8)。
- 关于出错代码的详细内容，请参阅11.3.3项。

11.3.3 出错代码一览

QJ71MT91的各处理中发生了出错时，出错代码被存储到QJ71MT91的缓冲存储器中。
在本项中，对出错内容及发生出错时的处理有关内容进行说明。

下述出错代码表的“发生功能”栏表示发生相应出错的功能。

- ① 可编程控制器的电源ON时或基本参数登录时
- ② 主站功能时
- ③ 从站功能时
- ④ GX Developer连接功能时
- ⑤ PING测试、单体测试时

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
3E8H ～ 4FFFH	可编程控制器CPU发出的出错代码。		—	参阅QCPU用户手册(硬件设计/维护点检篇)	○	○	○	○	○
7301H	开关1出错	智能功能模块开关1(动作模式设置)的内容异常。	ERR.	重新审核智能功能模块开关1的设置。	○				
7302H	开关2出错	智能功能模块开关2(通信条件设置)的内容异常。	ERR.	重新审核智能功能模块开关2的设置。	○				
7303H	开关3、4出错	智能功能模块开关3、4(IP地址设置)的内容异常。	ERR.	重新审核智能功能模块开关3、4的设置。	○				
7305H	开关5出错	智能功能模块开关5(冗余设置)的内容异常。	ERR.	• 重新审核智能功能模块开关5的设置。 • 不使用冗余系统的情况下，删除智能功能模块开关5的设置。	○				
7306H	ROM检查出错	通过电源启动时的ROM检查检测出异常。	ERR.	QJ71MT91的硬件异常。 请向当地三菱电机代理店咨询。	○				
7307H	RAM检查出错	通过电源启动时的RAM检查检测出异常。	ERR.	QJ71MT91、可编程控制器CPU、基板的任意一个故障。 请向当地三菱电机代理店咨询。	○				
730AH	参数启动方法出错	在智能功能模块开关2(通信条件设置)的b0、b1为“以默认参数启动”的状态，正在对可编程控制器CPU通过GX Configurator-MB进行参数设置。	COM. ERR.	• 以默认参数启动的情况下，删除可编程控制器CPU中登录的QJ71MT91的参数。 • 通过GX Configurator-MB或顺控程序的参数启动的情况下，将智能功能模块开关2的b0、b1置为ON。	○				

(接下页)

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
730BH	参数启动方法出错	在将通过GX Configurator-MB的参数设置到可编程控制器CPU中的状态下投入电源后，在基本参数登录有无(X3)变为ON之前，通过下述参数登录请求之一进行了参数登录。 • 基本参数登录请求(Y1) • 自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4) • MODBUS软元件分配参数登录请求(Y8)	COM. ERR.	使通过GX Configurator-MB的参数动作的情况下，在电源投入后，基本参数有无(X3)变为ON之前不通过Y信号进行参数登录。	○				
7310H	监视定时器设置出错	基本参数的各种监视定时器的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核各种监视定时器的设置值。	○				
7311H	优先节点指定设置出错	基本参数的优先节点指定的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核优先节点指定的设置值。	○				
7312H	子网掩码模式设置出错	基本参数的子网掩码模式的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核子网掩码模式的设置值。	○				
7313H	默认路由器IP地址设置出错	基本参数的默认路由器IP地址的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核默认路由器IP地址的设置值。	○				
7314H	子网地址设置出错	基本参数的子网地址的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核子网地址的设置值。	○				
7315H	路由器IP地址设置出错	• 基本参数的路由器IP地址的设置值异常。 • 本站的网络ID与路由器IP地址的网络ID不同。	COM. ERR.	重新审核路由器IP地址的设置值。	○				
7316H	登录路由器数设置出错	基本参数的登录路由器数的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核登录路由器数的设置值。	○				
7317H	KeepAlive设置出错	基本参数的KeepAlive相关的设置内容异常。	COM. ERR.	重新审核KeepAlive相关的设置值。	○				
7318H	GX Developer连接用TCP连接数设置出错	基本参数的GX Developer连接用TCP连接数的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核GX Developer连接用TCP连接数的设置值。	○				
7319H	本站从站端口编号设置出错	基本参数的本站从站端口编号的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核本站从站端口编号的设置值。	○				
731AH	TCP连接数设置出错	基本参数的GX Developer连接用TCP连接数及优先节点指定中设置的TCP连接的总数超出了64。	COM. ERR.	重新审核GX Developer连接用TCP连接数及优先节点指定的设置值。	○				
731BH	各种定时器设置大小关系设置出错	基本参数中设置的各种监视定时器值及CPU响应监视定时器值的大小关系(参阅7.2.2项(1))异常。	COM. ERR.	重新审核各种监视定时器值及CPU响应监视定时器值的设置值。	○				
7320H	自动通信功能用端口编号设置出错	基本参数的自动通信功能用端口编号的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核自动通信功能用端口编号的设置值。	○				
7321H	自动通信功能用对象站从站端口编号设置出错	基本参数的自动通信功能用对象站从站端口编号的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核自动通信功能用对象站从站端口编号的设置值。	○				

(接下页)

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
7324H	系统区设置出错	异常的数据被写入到缓冲存储器的系统区(0031H~00F1H)中。	COM. ERR.	不对缓冲存储器的系统区(0031H~00F1H)进行数据的写入。	○				
7327H	CPU响应监视定时器设置出错	基本参数的CPU响应监视定时器值的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核CPU响应监视定时器值的设置值。	○				
732AH	基本参数登录失败	由于在电源启动时登录了GX Configurator-MB的参数,因此基本参数的登录失败。	COM. ERR.	使用GX Configurator-MB的情况下,电源启动后,在基本参数登录有无(X3)变为ON后,将基本参数登录请求(Y1)置为ON。	○				
732EH	专用指令用端口编号设置出错	基本参数的专用指令用端口编号的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核专用指令用端口编号的设置值。	○				
732FH	专用指令中断	执行中的专用指令被基本参数的登录处理中断。	COM. ERR.	专用指令完成后进行基本参数的登录处理。	○				
7330H	软元件代码出错	MODBUS软元件分配参数中指定的软元件代码的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核软元件代码的设置值。			○		
7331H	MODBUS软元件上限值溢出出错	MODBUS软元件分配参数的起始MODBUS软元件编号+分配点数超出了MODBUS软元件的最大值(65535)。	COM. ERR.	重新审核起始MODBUS软元件编号及分配点数的设置值。			○		
7332H	MODBUS软元件分配范围重复出错	通过MODBUS软元件分配参数设置的MODBUS软元件的范围重复。	COM. ERR.	重新审核起始MODBUS软元件编号及分配点数的设置值。			○		
7333H	缓冲存储器分配范围出错	通过MODBUS软元件分配参数设置的QJ71MT91的缓冲存储器的分配范围超出了用户自由区的范围。	COM. ERR.	重新审核起始软元件编号及分配点数的设置值。			○		
7334H	软元件上限值溢出出错	MODBUS软元件分配参数的起始软元件编号+分配点数超出了CPU软元件的最大值(65535)。	COM. ERR.	重新审核起始软元件编号及分配点数的设置值。			○		
7340H	对象MODBUS软元件类型指定出错	自动通信参数的对象MODBUS软元件类型指定的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核对象MODBUS软元件类型指定的设置值。		○			
7343H	响应监视定时器值设置出错	自动通信参数的响应监视定时器的设置值超出了可设置范围。	COM. ERR.	重新审核响应监视定时器的设置值,使其在可设置范围内。		○			
7344H		自动通信参数的响应监视定时器的设置值小于分割接收监视定时器的值。	COM. ERR.	使响应监视定时器值大于分割接收监视定时器值。		○			
7345H	缓冲存储器地址重复出错	自动通信参数的缓冲存储器的设置范围在多个参数之间重复。	COM. ERR.	重新审核重复的缓冲存储器的设置。		○			
7346H	缓冲存储器地址范围出错	自动通信参数的缓冲存储器的设置范围超出了自动通信功能缓冲输入/输出区的范围。	COM. ERR.	重新审核超出范围的缓冲存储器的设置。		○			

(接下页)

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
7347H	IP地址设置出错	在自动通信参数及专用指令的控制数据中设置的对象IP地址的设置异常。	COM. ERR.	重新审核IP地址的设置值。		○			
7348H	MODBUS软元件编号设置范围出错	在自动通信参数及专用指令的控制数据中设置的读取/写入对象的MODBUS软元件的范围超出了最大值(65536)。	COM. ERR.	重新审核MODBUS软元件的设置范围。		○			
7349H	MODBUS软元件点数设置出错	在自动通信参数及专用指令的控制数据中设置的读取/写入对象的MODBUS软元件的范围超出了可设置范围。	COM. ERR.	重新审核MODBUS软元件的设置范围。		○			
734AH	模块ID设置出错	在自动通信参数及专用指令的控制数据中设置的模块ID的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核模块ID的设置值。		○			
734BH	执行类型设置出错	在专用指令的控制数据中, 执行类型的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核执行类型的设置值。		○			
734CH	响应监视定时器值设置出错	在专用指令的控制数据中, 响应监视定时器的设置值超出了可设置范围。	COM. ERR.	重新审核响应监视定时器的设置值, 使其在可设置范围内。		○			
734DH		在专用指令的控制数据中, 响应监视定时器的设置值小于分割接收监视定时器的设置值。	COM. ERR.	使响应监视定时器值大于分割接收监视定时器值。		○			
734EH	写入数据存储大小设置出错	在专用指令的控制数据中, 写入数据存储大小的设置值异常。	COM. ERR.	重新审核写入数据存储大小的设置值。		○			
734FH	请求报文大小设置出错	通过MBREQ指令的参数((S2)+0)指定的请求报文大小异常。	COM. ERR.	重新审核请求报文大小的设置值。		○			
7351H	自动通信功能启动中断	由于基本参数的登录处理, 自动通信功能的启动被中断。	COM. ERR.	在将自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4)置为ON后, 自动通信功能动作状态(Y6)变为ON之前的期间, 不将基本参数登录请求(Y1)置为ON。		○			
7352H	无基本参数	在基本参数未设置的状态下进行了自动通信功能的启动或停止。	COM. ERR.	在基本参数登录有无(X3)为ON的状态下进行自动通信功能的启动、停止。		○			
		电源启动时, 通过GX Configurator-MB设置参数的过程中进行了自动通信功能的启动。	COM. ERR.	使用GX Configurator-MB的情况下, 电源启动后, 在基本参数登录有无(X3)变为ON后, 将自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4)置为ON。		○			

(接下页)

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
7353H	冗余设置出错	在安装到冗余系统的主基板中的状态下，试图执行了主站功能的自动通信功能。	COM. ERR.	删除自动通信参数设置。 (安装到冗余系统的主基板中的情况下，不可以使用主站功能)		○			
7360H	异常响应报文接收	在使用自动通信功能及专用指令时，对于QJ71MT91发送的请求报文，对象从设备返回了异常响应代码。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 参阅从对象从站侧返回的异常响应代码，解决问题。 解决对象从站侧发生的问题。 		○			
7361H	字节数出错	在自动通信功能及专用指令中，接收的响应报文中的字节数不足或过多。	COM. ERR.	确认在对象从站侧，返回的响应报文的内容是否正确。		○			
7362H	参考编号出错	通过专用指令接收的响应报文中的参考编号的值异常。	COM. ERR.			○			
7363H	协议ID出错	在自动通信功能及专用指令中，接收的响应报文的协议ID为“0: MODBUS协议”以外。	COM. ERR.			○			
7365H	模块ID不一致出错	在自动通信功能及专用指令中，接收的响应报文的MBAP帧头内的“模块ID”与请求报文不一致。	COM. ERR.			○			
7366H	功能代码不一致出错	在自动通信功能及专用指令中，接收的响应报文的功能代码与请求报文不一致。	COM. ERR.			○			
7367H	响应报文内容不一致出错	在自动通信功能及专用指令中，接收的响应报文的内容与请求报文不一致。(FC: 15、FC: 16、FC: 21)	COM. ERR.			○			
7370H	自动通信功能停止请求出错	在自动通信功能停止的状态下，进行了自动通信功能停止请求(Y6)。	COM. ERR.	在自动通信功能停止的状态下，不进行自动通信功能停止请求(Y6)。		○			
7371H	自动通信参数登录请求出错	在自动通信功能启动的状态下，进行了自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4)。	COM. ERR.	使自动通信功能停止后，再进行自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4)。		○			
7378H	响应监视定时器超时出错	在自动通信功能中，响应监视定时器发生了超时。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 通过PING测试等，确认对象设备是否存在。 在对象设备中发生了出错的情况下，消除出错。 增大响应监视定时器的设置值。 		○			
7379H		通过专用指令，响应监视定时器发生了超时。	COM. ERR.			○			

(接下页)

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
737AH	专用指令禁止执行	<ul style="list-style-type: none"> 由于基本参数未登录，因此专用指令无法执行。 由于处于离线模式，因此专用指令无法执行。 由于安装到冗余系统的主基板中，因此专用指令无法执行。(安装到冗余系统的主基板中的情况下，不能使用主站功能) 	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 登录基本参数后执行专用指令。 在线模式下执行专用指令。 冗余系统中使用专用指令的情况下，安装到扩展基板中并删除智能功能模块开关5的设置。 		○			
7380H	CPU响应监视定时器超时	在从站功能中CPU响应监视定时器发生了超时。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 在可编程控制器CPU中发生了出错的情况下，清除出错。 增大CPU响应监视定时器的设置值。 			○		
7381H	功能代码出错	接收了QJ71MT91的从站功能不支持的功能代码的请求报文。	COM. ERR.	确认QJ71MT91的从站功能支持的功能代码，并重新审核要发送的请求报文。			○		
7382H	子代码出错	接收了QJ71MT91不支持的子代码的请求报文。	COM. ERR.	确认QJ71MT91的从站功能支持的子代码，并重新审核要发送的请求报文。			○		
7383H	MODBUS软元件指定出错	未对接收的请求报文中指定的MODBUS软元件设置MODBUS软元件分配参数。 正在登录MODBUS软元件分配参数。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 对请求报文中指定的MODBUS软元件设置MODBUS软元件分配参数。 调整在主站侧发送请求报文的时机，以确保在MODBUS软元件分配参数登录有无(XA)变为ON之后再开始通信。 			○		
7384H		接收的请求报文中指定的MODBUS软元件的范围超出了MODBUS软元件分配参数的设置范围。	COM. ERR.	设置MODBUS软元件分配参数以满足请求报文中指定的MODBUS软元件的范围。			○		
7385H		接收的请求报文中指定的MODBUS软元件的范围超出了MODBUS软元件的最大值*。 *: 扩展文件寄存器的最大值为10000，其它MODBUS软元件为65536。	COM. ERR.	在发送了请求报文的主站侧，重新审核MODBUS软元件的指定内容。			○		
7386H		接收的请求报文中指定的MODBUS软元件的访问点数超出了相应功能的最大访问点数。	COM. ERR.	在发送了请求报文的主站侧重新审核MODBUS软元件的指定内容。			○		
7390H	字节数指定出错	接收的请求报文的写入点数与字节数的指定不一致。	COM. ERR.	在发送了请求报文的主站侧，重新审核写入点数及字节数的指定内容。			○		
7391H	接收数据大小出错	接收的请求报文的写入软元件数据的大小与字节数的指定不一致。	COM. ERR.	在发送了请求报文的主站侧，重新审核写入软元件数据的大小及字节数的指定内容。			○		

(接下页)

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
7393H	数据部分异常	<ul style="list-style-type: none"> 接收的请求报文的数据部分的内容异常。 接收的请求报文的大小小于相应功能代码所需的最小大小或大于最大大小。 	COM. ERR.	在发送了请求报文的主站侧，重新审核请求报文的内容。			○		
7394H	RUN中写入出错	在RUN中写入禁止的状态下，接收了写入的请求报文。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> RUN中写入禁止中，不发出写入的请求报文。 将智能功能模块开关2(通信条件设置)的b2置为0N，并将设置更改为RUN中写入允许。 			○		
7395H	MBAP帧头出错	接收的请求报文的MBAP帧头的内容异常。	COM. ERR.	在发送了请求报文的主站侧，重新审核请求报文的内容。			○		
7396H	从站功能繁忙	QJ71MT91接收了超出可同时接收请求报文数(64)的请求报文。	COM. ERR.	在发送了请求报文的主站侧，经过一段时间后重试。			○		
739CH ～ 739EH	系统出错	QJ71MT91的OS检测出异常。	COM. ERR.	通过以下步骤进行处理。 <ul style="list-style-type: none"> 确认QJ71MT91、电源模块、CPU模块是否正确安装到基板上。 确认系统的使用环境是否在CPU模块的一般规格的范围内。 确认电源容量是否足够。 对于QJ71MT91、CPU模块、基板，按照各模块的手册确认硬件是否正常。 故障的情况下，请向当地三菱电机代理店咨询。 <ul style="list-style-type: none"> 上述操作后仍然无法解决问题的情况下，请向当地三菱电机代理店咨询。 	○	○	○	○	○
73B1H	PING测试设置出错	PING测试的设置内容(通信时间检查、发送次数、IP地址)异常。	COM. ERR.	重新审核PING测试的设置内容。					○

(接下页)

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
73C0H	RAM异常	在RAM测试中检测出异常。	COM. ERR.	通过以下步骤进行处理。					○
73C1H	ROM异常	在ROM测试中检测出异常。	ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认电源模块、可编程控制器CPU、QJ71MT91是否正确安装到基板上。 确认系统的使用环境是否在可编程控制器CPU的一般规格的范围内。 确认电源容量是否足够。 再次进行测试。 上述操作后仍然无法解决问题的情况下，可能是硬件异常。参阅各模块的手册检查可编程控制器CPU、基板是否正常。 或者，更换模块后确认动作。 故障的情况下，请向当地三菱电机代理店咨询。					○
73C2H	自回送测试出错	在自回送测试中检测出异常。	ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 上述操作后仍然无法解决问题的情况下，可能是硬件异常。参阅各模块的手册检查可编程控制器CPU、基板是否正常。 或者，更换模块后确认动作。 故障的情况下，请向当地三菱电机代理店咨询。					○
73C8H	离线中出错	离线模式中，通过GX Configurator-MB设置了参数。	COM. ERR.	离线模式中，删除可编程控制器CPU中登录的GX Configurator-MB的参数。	○				
73C9H		离线模式中，基本参数登录请求(Y1)被置为ON。	COM. ERR.	离线模式中，不将基本参数登录请求(Y1)置为ON。	○				
73CAH		离线模式中，自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4)被置为ON。	COM. ERR.	离线模式中，不将自动通信参数登录请求/自动通信功能启动请求(Y4)置为ON。		○			
73CBH		离线模式中，自动通信功能停止请求(Y6)被置为ON。	COM. ERR.	离线模式中，不将自动通信功能停止请求(Y6)置为ON。		○			
73CCH	离线中出错	离线模式中，MODBUS软元件分配参数登录请求(Y8)被置为ON。	COM. ERR.	离线模式中，不将MODBUS软元件分配参数登录请求(Y8)置为ON。			○		
73CDH		离线模式中，PING测试执行请求(Y1C)被置为ON。	COM. ERR.	离线模式中，不将PING测试执行请求(Y1C)置为ON。					○
73D0H	响应报文发送失败	由于从对象设备切断了TCP连接，因此QJ71MT91的从站功能无法发送响应报文。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 			○		
73D1H		由于从对象设备切断了TCP连接，因此无法返回GX Developer连接的响应报文。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 				○	
73D2H	优先连接数溢出出错	试图确立了超出了与优先节点指定中指定的对象设备的TCP连接数的TCP连接。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 优先节点指定中，增加与对象节点的最大TCP连接数。 减少与对象节点同时使用的连接数。 		○	○	○	

(接下页)

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
73D3H	响应报文发送失败	由于从对象设备切断了TCP连接，因此无法返回GX Developer连接的响应报文。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 				○	
73D4H	发送接收处理中断	通过基本参数登录处理，发送接收处理被强制中断。	COM. ERR.	发送接收处理结束后进行基本参数的登录处理。	○	○	○	○	
		TCP连接中发生异常，且发送接收处理被强制中断。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 经过一段时间后重试。 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 	○	○	○	○	
73D5H		由于TCP连接处于关闭处理中，因此发送接收处理被中断。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 在执行专用指令时发生的情况下，将执行类型的关闭选项设置为“在指令完成后不关闭”。 使用连接数超出了最大连接数(64)的情况下，进行设置以防止超出最大连接数。 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 经过一段时间后重试。 	○	○	○	○	
73D6H		通过基本参数登录处理，发送接收处理被强制中断。	COM. ERR.	发送接收处理结束后进行基本参数的登录处理。	○	○	○	○	
73D7H	关闭处理中出错	试图通过关闭处理中的连接返回。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 经过一段时间后重试。 在执行专用指令时发生本出错的情况下，在控制数据的关闭选项中设置为“在指令完成后不关闭TCP连接”。 		○	○	○	
73D8H	打开失败	在请求报文的发送处理中，TCP连接的打开处理失败。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 确认对象设备的打开处理。 重新审核对象设备的IP地址、端口编号设置等的参数。 检查线路状态中是否有异常。 		○	○	○	
73D9H		由于通常的连接资源全部在通信中，因此无法打开新的TCP连接。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 经过一段时间后重试。 减少同时使用的TCP连接数。 		○	○	○	
73DAH	生存确认失败(KeepAlive功能)	由于无法通过KeepAlive功能确认对象设备的生存，因此TCP连接被切断。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 		○	○	○	
7400H	对象目标端口编号出错	对象设备的端口编号的设置错误。	COM. ERR.	发送时，重新审核对象设备的端口编号的设置。		○	○	○	
7401H	对象目标IP地址出错	对象设备的IP地址设置有错误。	COM. ERR.	发送时，重新审核对象设备的IP地址的设置。		○	○	○	○
7402H	打开失败	在TCP连接的打开处理中未确立连接。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 确认对象设备的打开处理。 重新审核对象设备的IP地址、端口编号设置等的参数。 检查线路状态中是否有异常。 		○	○	○	

(接下页)

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
7403H	发送出错	发生了发送出错。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> • 确认对象设备的动作状态是否正常。 • 检查线路状态中是否有异常。 • 由于线路有可能拥塞，因此经过一段时间后重试。 • 硬件异常。 		○	○	○	○
7404H	接收出错	发生了接收出错。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> • 确认对象设备的动作状态是否正常。 • 检查线路状态中是否有异常。 • 硬件异常。 		○	○	○	○
7405H		内部接收缓冲中无空余。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> • 经过一段时间后重试。 • 确认对象设备的动作状态是否正常。 • 检查线路状态中是否有异常。 • 硬件异常。 		○	○	○	○
7410H	发送出错	发生了发送出错。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> • 确认对象设备的动作状态是否正常。 • 检查线路状态中是否有异常。 • 由于线路有可能拥塞，因此经过一段时间后重试。 • 硬件异常。 		○	○	○	○
7420H	广播地址指定出错	通过TCP进行发送中，指定了广播地址。	COM. ERR.	重新审核发送时的对象设备的IP地址的设置。		○		○	
7421H	以太网地址出错	对象设备的以太网地址未知。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> • 重新审核发送时的对象设备的IP地址设置。 • 确认线路上是否存在指定的IP地址的对象设备。 • 确认对象设备的动作状态是否正常。 • 检查线路状态中是否有异常。 • 由于线路有可能拥塞，因此经过一段时间后重试。 • 更换为具有ARP功能的对象设备。 		○	○	○	○
7422H	IP校验和出错	在IP协议中检测出校验和出错。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> • 确认对象设备的动作状态是否正常。 • 检查线路状态中是否有异常。 		○	○	○	○

(接下页)

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
7423H	ICMP出错数据包接收	接收了ICMP的出错数据包。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 重新审核路由器信息的设置内容。 确认路由器是否正常工作。 确认路由器的通信路径中是否有异常。 确认路由器的目标的线路状态中是否有异常。 重新审核发送时的对象设备的IP地址设置。 确认线路上是否存在指定的IP地址的对象设备。 由于线路有可能拥塞,因此经过一段时间后重试。 重新审核对象设备的IP组合定时器值。 					
7424H									
7425H									
7426H									
7427H									
7428H						○	○	○	○
7429H									
742Ah									
742Bh									
742Ch									
742Dh	路由器中继功能出错	<ul style="list-style-type: none"> 在未设置基本参数的路由信息的状态下,试图发送至IP地址的等级或网络ID不同的对象设备。 基本参数的路由信息的设置内容中有错误。 	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 重新审核发送时的对象设备的IP地址。 重新审核路由信息的设置内容。 重新审核子网掩码模式的设置内容。 		○		○	
7440H	UDP校验和出错	在UDP协议中检测出校验和出错。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 				○	
7450H	TCP ULP超时出错	<ul style="list-style-type: none"> TCP ULP定时器超时。 未从对象设备返回ACK。 	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 由于线路有可能拥塞,因此经过一段时间后重试。 重新审核基本参数的TCP ULP定时器值。 		○	○	○	
7451H	TCP校验和出错	在TCP协议中检测出校验和出错。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 		○	○	○	
7452H	相应连接未打开	<ul style="list-style-type: none"> 试图使用未打开的连接进行发送。 发送的连接已经关闭。 	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 经过一段时间后重试。 		○	○	○	
7453H		使用了关闭处理中的连接进行发送。		经过一段时间后重试。					
7454H	相应连接关闭中	使用了未打开的连接进行发送。	COM. ERR.	经过一段时间后重试。		○	○	○	

(接下页)

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
7455H	TCP接收数据大小出错	接收了大于TCP最大大小的报文。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 		○	○	○	
7460H	TCP ULP超时出错	由于TCP ULP定时器超时，因此从本站强制切断了TCP连接。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 由于线路有可能拥塞，因此经过一段时间后重试。 重新审核基本参数的TCP ULP定时器值。 		○	○	○	
7461H	发生TCP连接强制切断	从对象设备强制切断了TCP连接。 (即使发生本出错也没有问题的情况下可以将其忽略。)	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 由于线路有可能拥塞，因此经过一段时间后重试。 		○	○	○	
7462H	发生TCP连接强制切断	<ul style="list-style-type: none"> 从本站强制关闭了TCP连接。 本站使用了64个及以上的TCP连接。 因此，在频繁发生打开、关闭的状况下，为了维持可同时打开的TCP连接，将TCP连接强制关闭。 (即使发生本出错也没有问题的情况下可以将其忽略。)	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 对频繁进行通信的对象设备进行优先节点指定。 减少同时使用的TCP连接数。 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 由于线路有可能拥塞，因此经过一段时间后重试。 		○	○	○	
7463H	TCP协议出错	由于检测出TCP协议的异常，因此将TCP连接强制关闭。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 		○	○	○	
7471H	UDP接收数据大小出错	接收了大于UDP最大大小的报文。	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 				○	○
7472H	IP地址设置出错	请求报文的发送目标的IP地址的主机地址全部为“0”或全部为“1”。	COM. ERR.	重新审核通过专用指令的控制数据或自动通信参数设置的对象目标IP地址的设置值。		○	○	○	
7473H	相应连接未打开	<ul style="list-style-type: none"> 使用了未打开的连接进行发送。 发送的连接已经关闭。 	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 经过一段时间后重试。 		○	○	○	

(接下页)

出错代码	出错名称	出错内容	亮灯LED	处理	发生功能				
					①	②	③	④	⑤
7474H 7475H	发生TCP连接强制切断	从对象设备强制切断了TCP连接。 (即使发生本出错也没有问题的情况下可以将其忽略。)	COM. ERR.	<ul style="list-style-type: none"> 确认对象设备的动作状态是否正常。 检查线路状态中是否有异常。 由于线路有可能堵塞,因此经过一段时间后重试。 		○	○	○	
7480H ~ 75FFH					○	○	○	○	○

备注

- (1) 关于存储出错代码的区域,请参阅11.3.1项。
- (2) 关于参数的设置范围等的详细内容,请参阅第7章。

11.4 进行COM. ERR. LED的熄灯

本节对QJ71MT91的COM. ERR. LED亮灯时的熄灯方法有关内容进行说明。

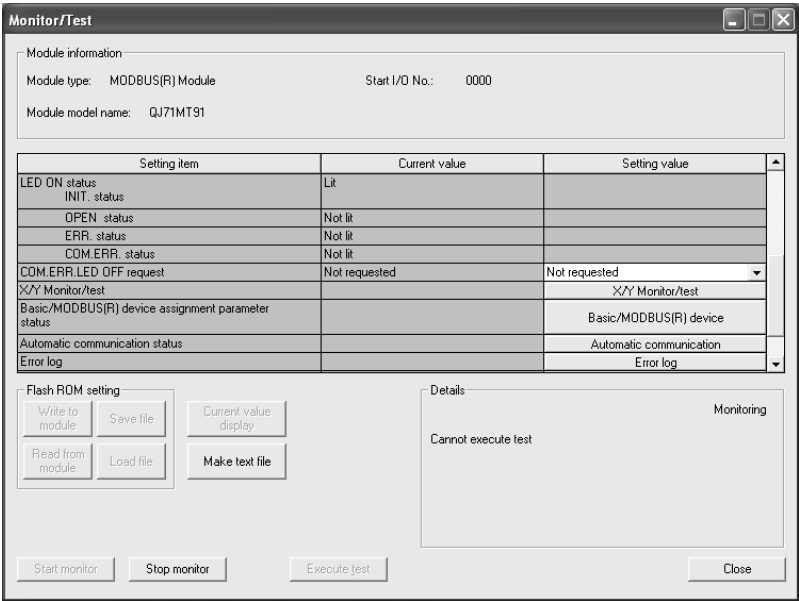
要点
(1) 应在进行COM. ERR. LED的熄灯之前，先消除出错原因。 (参阅11.1节、11.3节) 未消除出错原因的情况下，即使进行如下所示的COM. ERR. LED的熄灯操作，COM. ERR. LED也不熄灯。
(2) COM. ERR. LED在出错发生时亮灯。 COM. ERR. LED的亮灯后，即使在返回到正常状态的情况下，也不熄灯。 使COM. ERR. LED熄灯的情况下，应通过以下方法实施。

方法	参照项
通过GX Configurator-MB进行熄灯	11.4.1项
通过顺控程序进行熄灯	11.4.2项

11.4.1 通过GX Configurator-MB进行的情况下

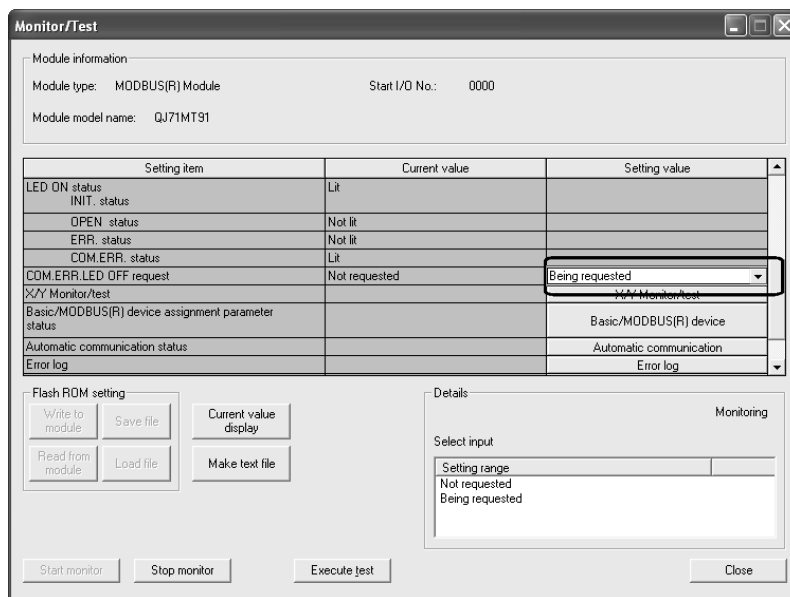
以下对通过GX Configurator-MB进行COM. ERR. LED的熄灯时的有关内容进行说明。

(1) 显示Monitor/Test(监视/测试)画面。(参阅8.6节)



(2) 执行COM. ERR. LED的熄灯。

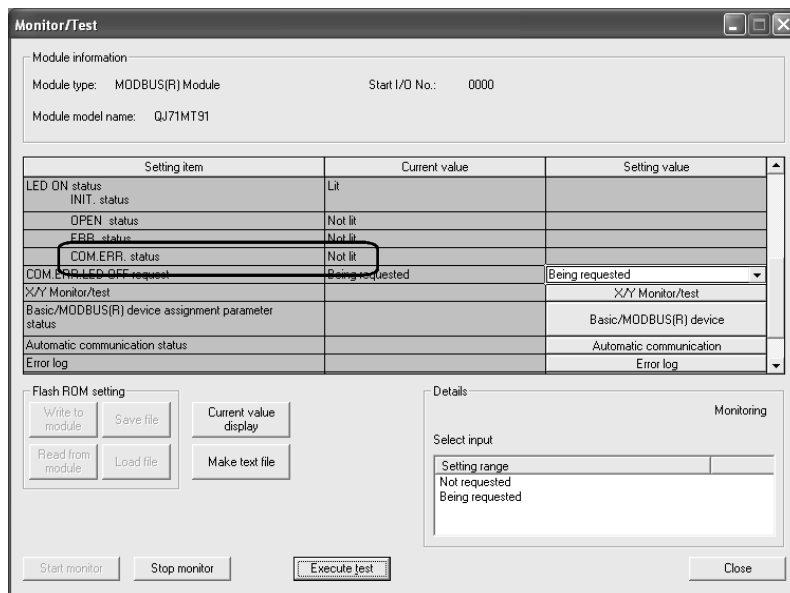
在“COM. ERR. LED OFF request (COM. ERR. 熄灯请求)”的设置(值)栏中,选择“Being requested(熄灯请求中)”后,点击Execute test(选择测试)按钮。



(3) 确认COM. ERR. LED熄灯结果。

处理完成时,将显示“Completed. (已完成。)”信息。

应确认“COM. ERR. status (COM. ERR. 亮灯状态)”的当前值栏从“Lit(亮灯)”变为“Not lit(熄灯)”。



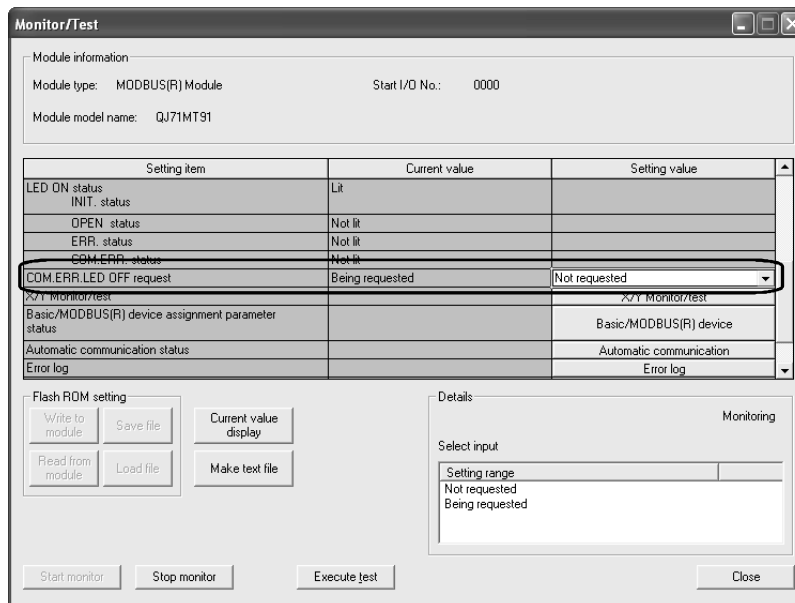
- (4) 将“COM. ERR. LED OFF request (COM. ERR. 熄灯请求)”当前值栏返回到“Not requested(无请求)”。

“COM. ERR. LED OFF request (COM. ERR. 熄灯请求)”当前值栏在COM. ERR. LED熄灯后，不会自动返回到“Not requested(无请求)”。

COM. ERR. 熄灯完成后应返回到“Not requested(无请求)”。

确认“Not lit(熄灯)”后，应在“COM. ERR. LED OFF request (COM. ERR. 熄灯请求)”的设置(值)栏中选择“Not requested(无请求)”，并点击 **Execute test (选择测试)** 按钮后进行返回。

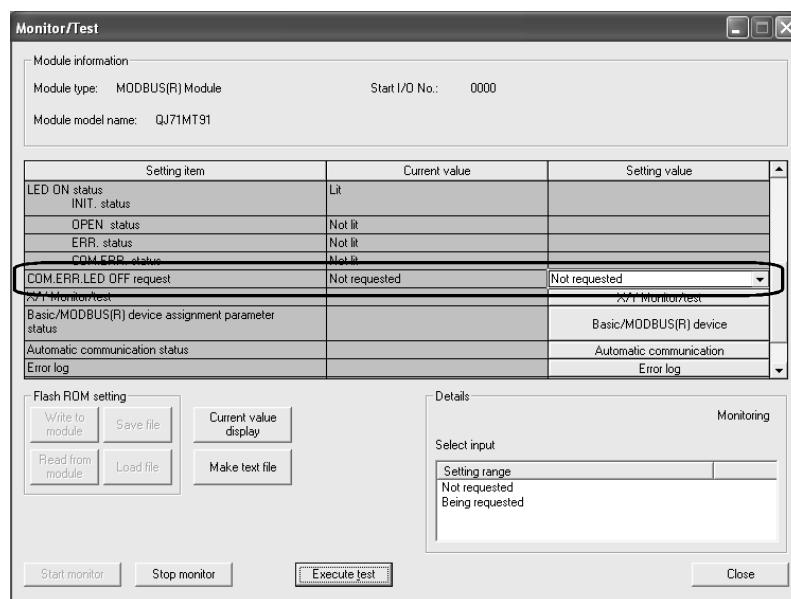
处理完成时，将显示“Completed. (已完成。)”信息。



- (5) 确认“COM. ERR. LED OFF request (COM. ERR. 熄灯请求)”当前值栏。

“COM. ERR. LED OFF request (COM. ERR. 熄灯请求)”的当前值栏如下所示。

- “COM. ERR. LED OFF request (COM. ERR. 熄灯请求)”的当前值栏 → “Not requested(无请求)”



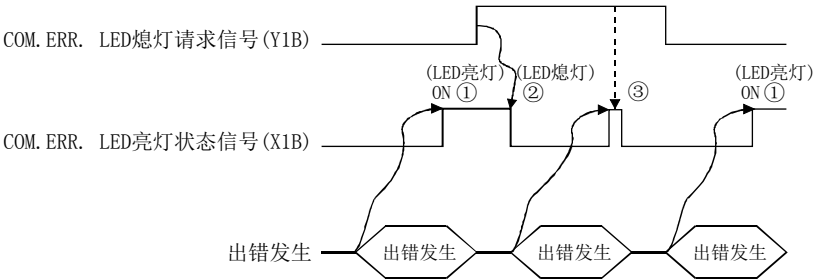
11.4.2 通过顺控程序进行时的程序示例

以下对通过顺控程序进行COM. ERR. LED的熄灯时的有关内容进行说明。

(1) COM. ERR. LED与输入输出信号的关系

在发生通信异常时，QJ71MT91的模块前面的COM. ERR. LED (COM. ERR. LED亮灯状态 (X1B)：ON) 将亮灯。(图中①)

(a) 通过将COM. ERR. LED熄灯请求 (Y1B) 置为ON，COM. ERR. LED将熄灯。(图中②)



(b) COM. ERR. LED熄灯请求 (Y1B) 为ON期间，始终进行熄灯请求处理。(图中③)

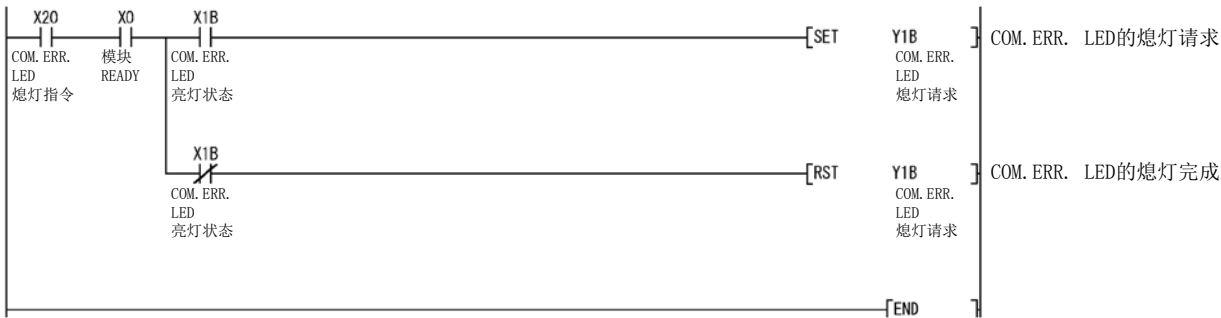
(c) 在COM. ERR. LED熄灯请求 (Y1B) 的ON中，缓冲存储器的出错日志区域的出错信息不会被清除(消去)。

(2) 程序条件

通过将COM. ERR. LED熄灯请求 (Y1B) 置为ON，执行COM. ERR. LED的熄灯的程序。

软件件名称		软元件	用途
QJ71MT91的输入输出	输入	X0	模块READY
		X1B	COM. ERR. LED亮灯状态
	输出	Y1B	COM. ERR. LED熄灯请求
外部输入(指令)		X20	COM. ERR. LED熄灯指令

(3) 程序示例



11.5 通过PING测试进行QJ71MT91的连接确认

本节对QJ71MT91中的PING测试的方法有关内容进行说明。

方法	参照项
通过GX Configurator-MB进行PING测试	11.5.1项
通过PING测试用顺控程序创建进行PING测试	11.5.2项

(1) 关于PING测试

- (a) PING测试是指，确认与QJ71MT91同一以太网上(子网地址相同)的其它QJ71MT91及MODBUS/TCP设备或具有指定的IP地址的对象设备(个人计算机等)的存在的测试。
- (b) 通过进行PING测试，可以进行以下确认。
- ① 与测试对象设备的线路连接是否正确进行。
 - ② QJ71MT91的基本参数的设置是否正确进行。

(2) PING测试中使用的缓冲存储器

PING测试中使用的缓冲存储器如下所示。

地址	参数名	设置内容	设置范围	初始值
0FE0 _H (4064)	通信时间检查	指定PING测试的完成等待时间。 设置时间 = 设置值 × 500ms	2~60	2
0FE1 _H (4065)	发送次数	指定发送次数。	1~10	4
0FE2 _H ~0FE3 _H (4066~4067)	IP地址	指定PING测试对象设备的IP地址。	参阅*1	00000000 _H
0FE4 _H (4068)	PING测试执行结果	执行结果	0000 _H : 正常完成 0001 _H ~: 异常完成 (出错代码)	0000 _H
0FE5 _H (4069)		总数据包发送次数	—	—
0FE6 _H (4070)		成功次数	—	—
0FE7 _H (4071)		失败次数	—	—

*1: 应设置满足下述条件的值。

条件1: IP地址的等级为等级A、B、C中任意一个。

条件2: 主机地址不全为“0”或“1”。

11.5.1 通过GX Configurator-MB进行的情况下

以下对通过GX Configurator-MB进行PING测试时的有关内容进行说明。

(1) 显示PING test(PING测试)画面。(参阅8.6节)

Setting item	Current value	Setting value
Communication time check	2	2
Transmission count	4	4
IP address	0.0.0.0	0.0.0.0
PING test execution request	Not requested	Being requested
PING test completed	OFF	
Result Execution result	0000	
Total packet transmission count	0	
Success count	0	
Failure count	0	

(2) 设置PING测试的条件。

设置“Communication time check(通信时间)”、“Transmission count(发送次数)”、“IP address(IP地址)”的设置(值)栏，并在选择了通信时间检查、发送次数、IP地址的状态下点击Execute test(选择测试)按钮。

Setting item	Current value	Setting value
Communication time check	2	2
Transmission count	4	4
IP address	0.0.0.0	192.1.0.2
PING test execution request	Not requested	Being requested
PING test completed	OFF	
Result Execution result	0000	
Total packet transmission count	0	
Success count	0	
Failure count	0	

(3) 确认(2)中设置的条件。

选择测试完成时，将显示“Completed. (已完成。)”信息，
 且在当前值栏中显示(2)中设置的数据。
 更改条件的情况下，应再次进行设置。

The screenshot shows the 'PING test' window with the following settings:

Setting item	Current value	Setting value
Communication time check	2	2
Transmission count	4	4
IP address	192.1.0.2	192.1.0.2
PING test execution request	Not requested	Being requested
PING test completed	OFF	
Result Execution result	0000	
Total packet transmission count	0	
Success count	0	
Failure count	0	

Flash ROM setting buttons: Write to module, Save file, Read from module, Load file, Current value display, Make text file.

Details: IP Address input, Setting range: 0.0.0.0 - 255.255.255.254.

Buttons at the bottom: Start monitor, Stop monitor, Execute test, Close.

(4) 实施PING测试。

在“PING test execution request(PING测试执行请求)”栏中选择“Being requested(PING测试执行请求中)”并点击[Execute test(选择测试)]按钮。
 处理完成时，将显示“Completed. (已完成。)”信息，且执行PING测试。

The screenshot shows the 'PING test' window after the 'PING test execution request' has been set to 'Being requested'.

Setting item	Current value	Setting value
Communication time check	2	2
Transmission count	4	4
IP address	192.1.0.2	192.1.0.2
PING test execution request	Being requested	Being requested
PING test completed	PING test completed	
Result Execution result	0000	
Total packet transmission count	4	
Success count	4	
Failure count	0	

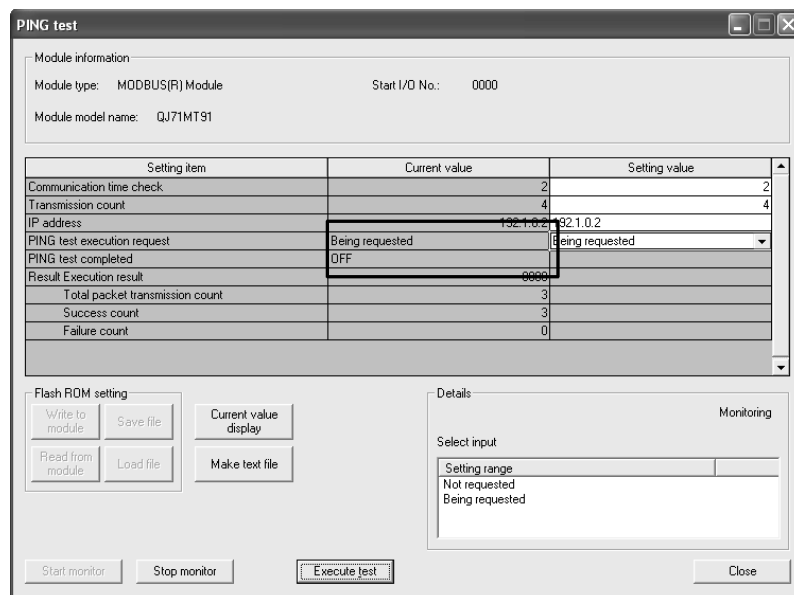
Flash ROM setting buttons: Write to module, Save file, Read from module, Load file, Current value display, Make text file.

Details: Select input, Setting range: Not requested, Being requested.

Buttons at the bottom: Start monitor, Stop monitor, Execute test, Close.

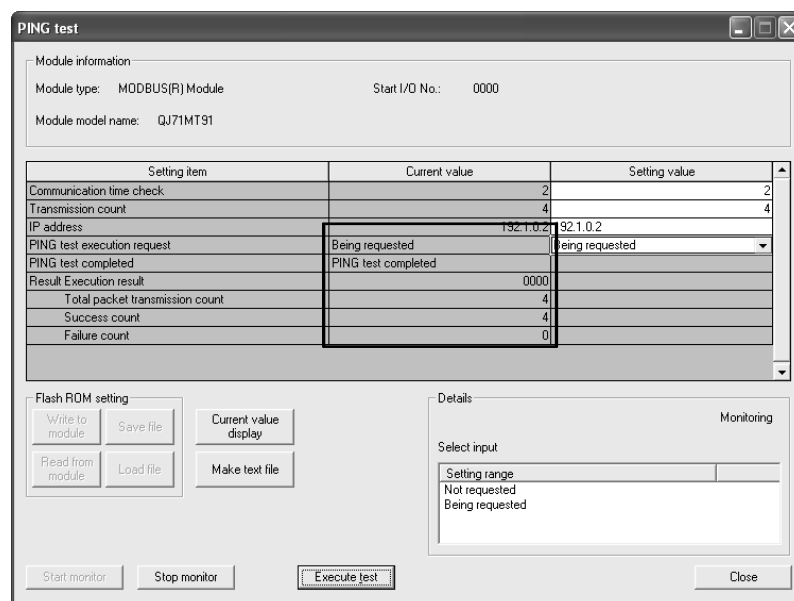
(5) 确认PING测试执行中的状态。

- “PING test execution request (PING测试执行请求)” 的当前值栏
→ “Being requested (PING测试执行请求中)”
- “PING test completed (PING测试完成)” 的当前值栏
→ “OFF”



(6) 确认PING测试完成时的状态。

- “PING test execution request (PING测试执行请求)” 的当前值栏
→ “Being requested (PING测试执行请求中)”
- “PING test completed (PING测试完成)” 的当前值栏
→ “PING test completed (PING测试完成)”
- “Result (结果PING执行结果)” 栏
→ 在各项目中显示结果。



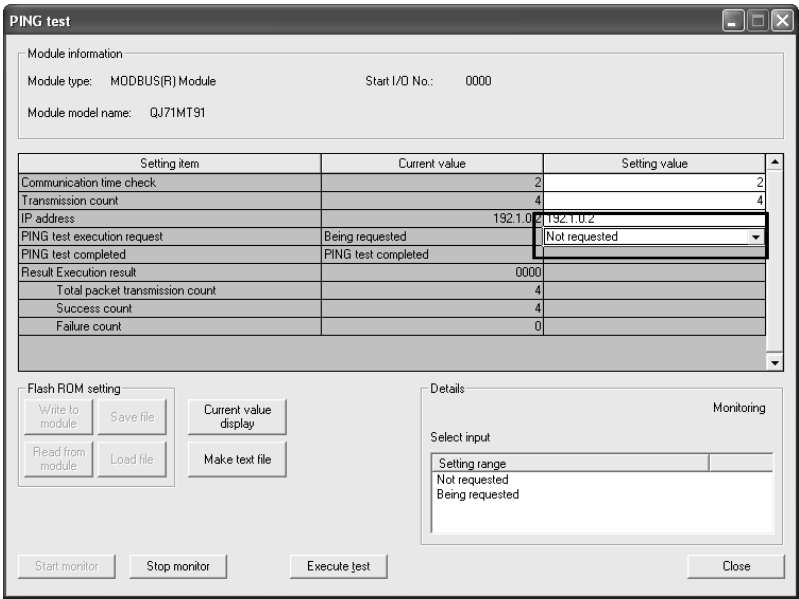
(7) 将“PING test execution request(PING测试执行请求)”当前值栏返回到“Not requested(无请求)”。

“PING test execution request(PING测试执行请求)”当前值栏在PING测试完成时不会自动返回到“Not requested(无请求)”。

PING测试完成后应返回到“Not requested(无请求)”。

在“PING test execution request(PING测试执行请求)”设置(值)栏中选择“Not requested(无请求)”，并点击Execute test(选择测试)按钮。

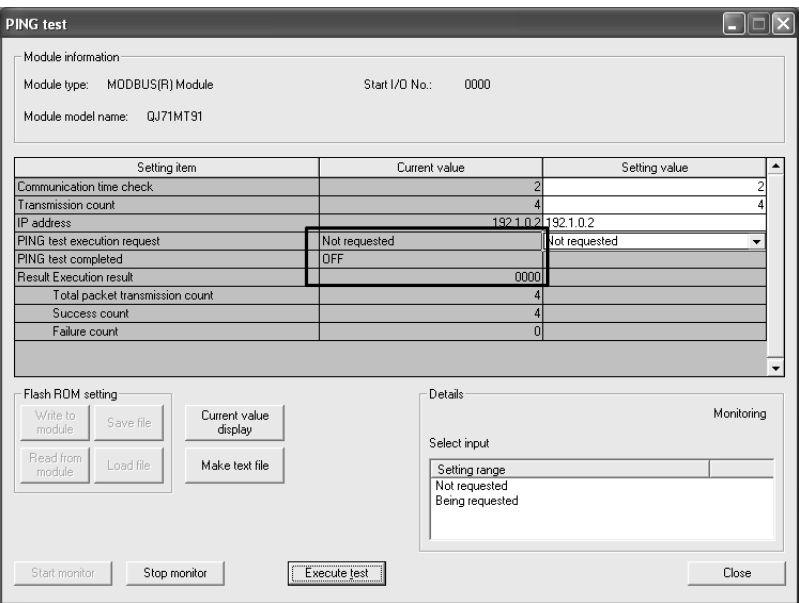
处理完成时，将显示“Completed.(已完成。)”信息。



(8) 确认“PING test execution request(PING测试执行请求)”当前值栏。

“PING test execution request(PING测试执行请求)”的当前值栏如下所示。

- “PING test execution request(PING测试执行请求)”的当前值栏
→ “Not requested(无请求)”
- “PING test completed(PING测试完成)”的当前值栏
→ “OFF”

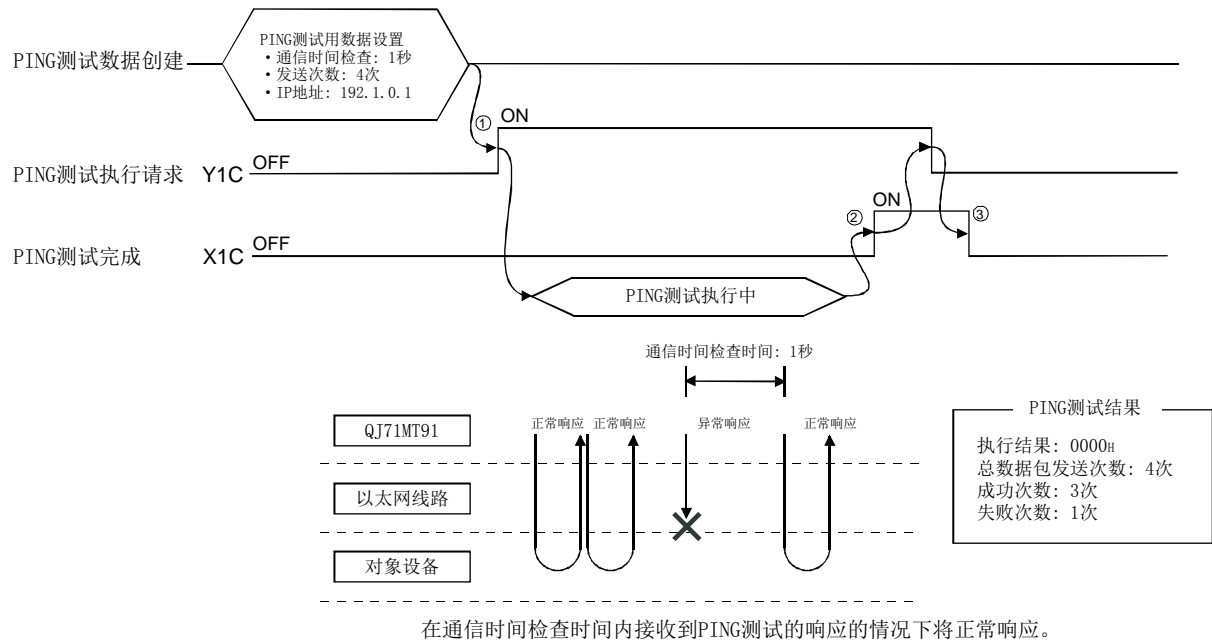


11.5.2 通过顺控程序进行时的程序示例

以下对通过顺控程序进行PING测试时的有关内容进行说明。

(1) PING测试与输入输出信号的关系

- (a) 通过将PING测试执行请求(Y1C)置为ON, 执行PING测试。
(图中①)



- (b) 根据PING测试的完成, PING测试完成(X1C)将变为ON。(图中②)
- (c) 通过将PING测试执行请求(Y1C)置为OFF, PING测试完成(X1C)将变为OFF。(图中③)

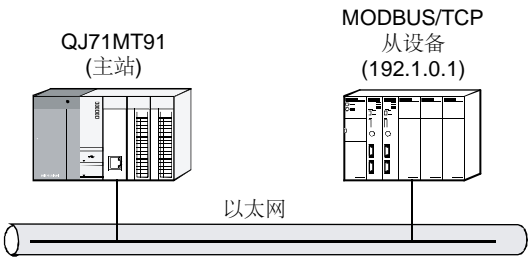
(2) 关于PING测试的异常完成

- (a) PING测试的执行结果被存储到执行结果(0FE5H)中。
异常完成时, 存储出错代码。
对于异常完成时的处理, 请参阅11.3项进行处理。
- (b) 在PING测试执行中, 基本参数登录请求(Y1)被置为了ON的情况下, PING测试将异常完成。
- (c) 基本参数登录请求(Y1)为ON时, 进行了PING测试的情况下, PING测试将异常完成。

(3) 程序示例

通过顺控程序进行PING测试的示例如下所示。

(a) 系统配置



*1: QJ71MT91被安装到基板的插槽0中，并将起始I/O No. 设置为“0”。

(b) 程序条件

设置PING测试条件后，通过将PING测试执行请求(Y1C)置为ON，执行PING测试的程序。

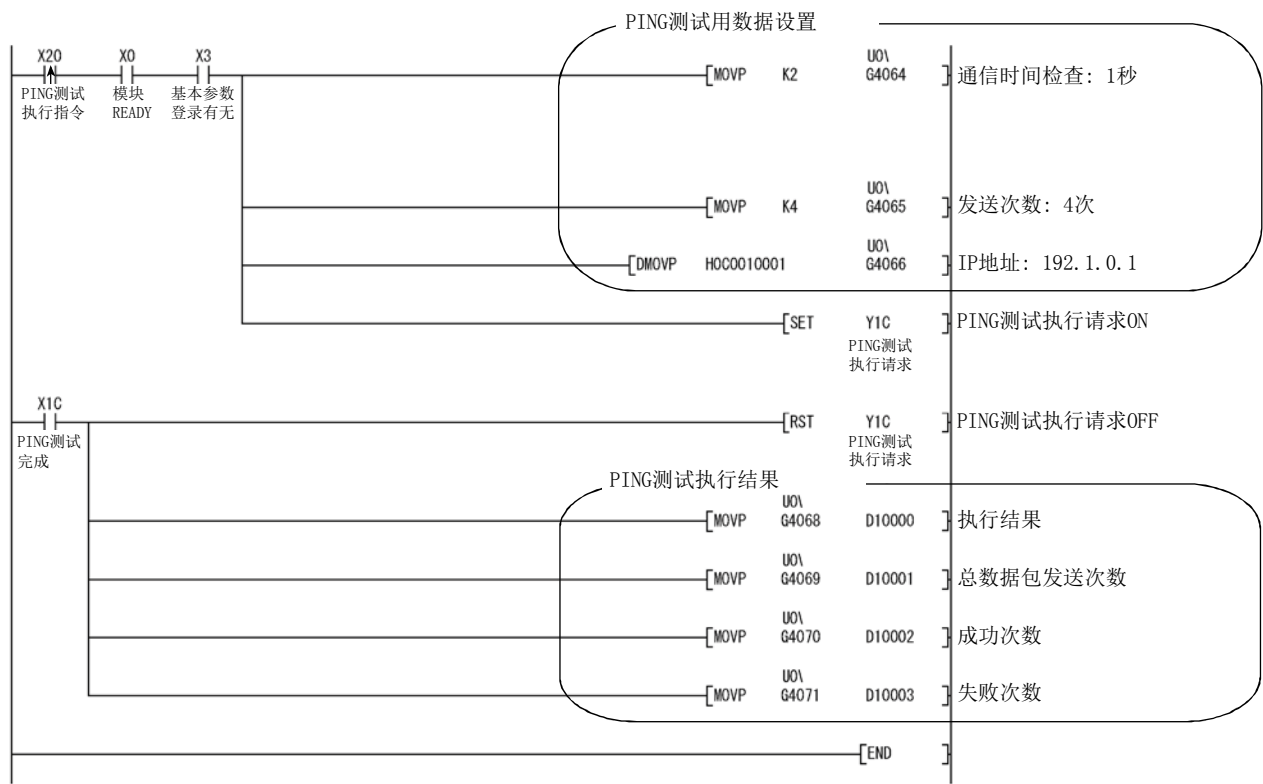
① PING测试条件设置内容

设置项目	缓冲存储器地址	设置值
通信时间检查	0FE0 _H (4064)	2 (1秒)
发送次数	0FE1 _H (4065)	4 (4次)
IP地址	0FE2 _H ~0FE3 _H (4066~4067)	C0010001 _H (192. 1. 0. 1)

② 用户使用的软元件

软元件名称		软元件	用途
QJ71MT91的输入输出	输入	X0	模块READY
		X3	基本参数登录有无
		X1C	PING测试完成
	输出	Y1C	PING测试执行请求
外部输入(指令)		X20	PING测试执行指令
数据寄存器		D10000	执行结果的获取用
		D10001	总数据包发送次数的获取用
		D10002	成功次数的获取用
		D10003	失败次数的获取用
智能功能模块软元件		U0\G4064	通信时间检查
		U0\G4065	发送次数
		U0\G4066~U0\G4067	IP地址
		U0\G4068	执行结果
		U0\G4069	总数据包发送次数
		U0\G4070	成功次数
		U0\G4071	失败次数

(c) 程序示例

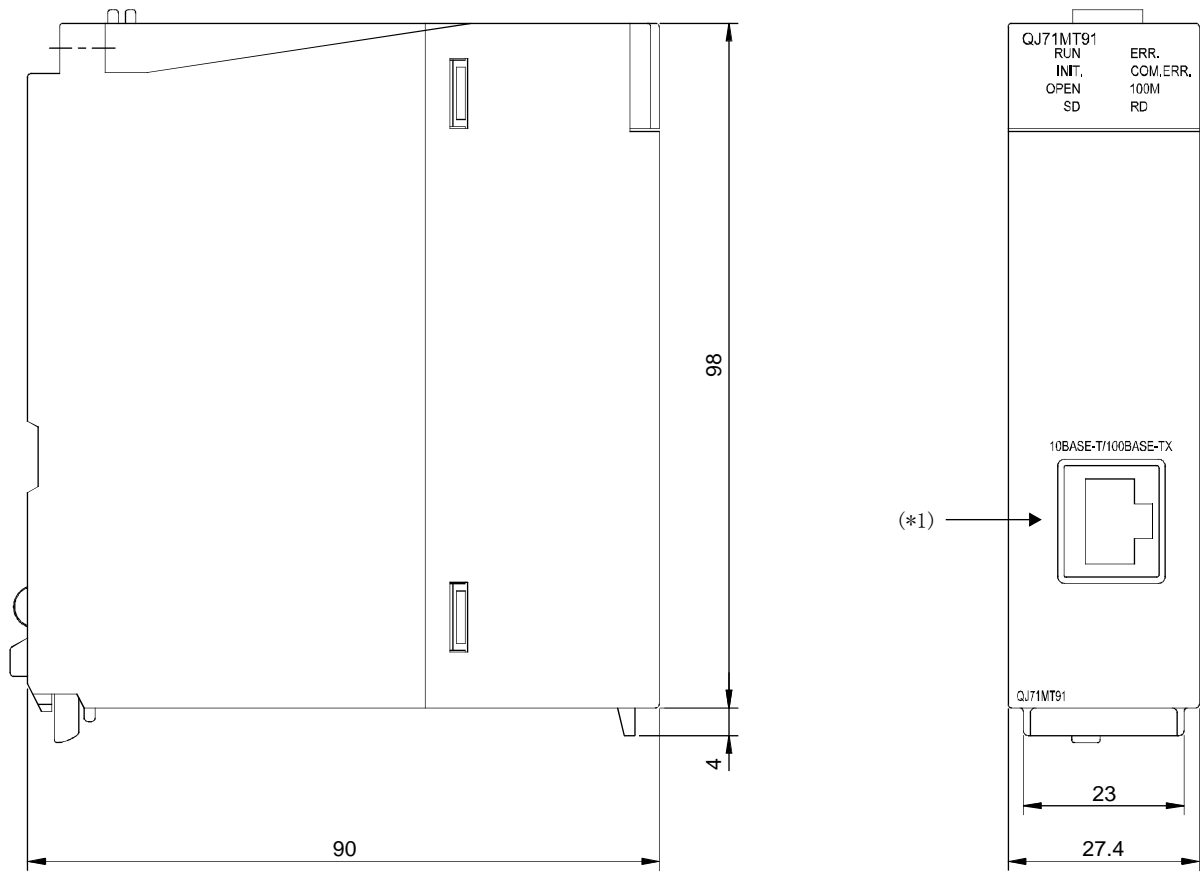


备忘录

[illegible]

附录

附1 外形尺寸图



附

*1: 根据序列号，连接器的方向会左右相反。

(单位: mm)

附2 QJ71MT91的功能升级

对于QJ71MT91，通过版本升级进行了功能的添加。
添加功能与对应版本如下所示。

添加功能	对应版本
冗余系统对应功能	功能版本D及以后

附3 处理时间

本章对QJ71MT91的各个功能的处理时间有关内容进行说明。
QJ71MT91的处理时间根据网络的负载率(线路的拥挤情况)、同时使用的TCP连接数、GX Developer的连接有无，有可能会长于本项中求出的处理时间。
通过本项的计算公式求出的处理时间应作为使用已经确立的TCP连接，与1个对象设备进行通信时的性能的大致参考。

(1) 主站功能的性能

(a) 自动通信功能的性能

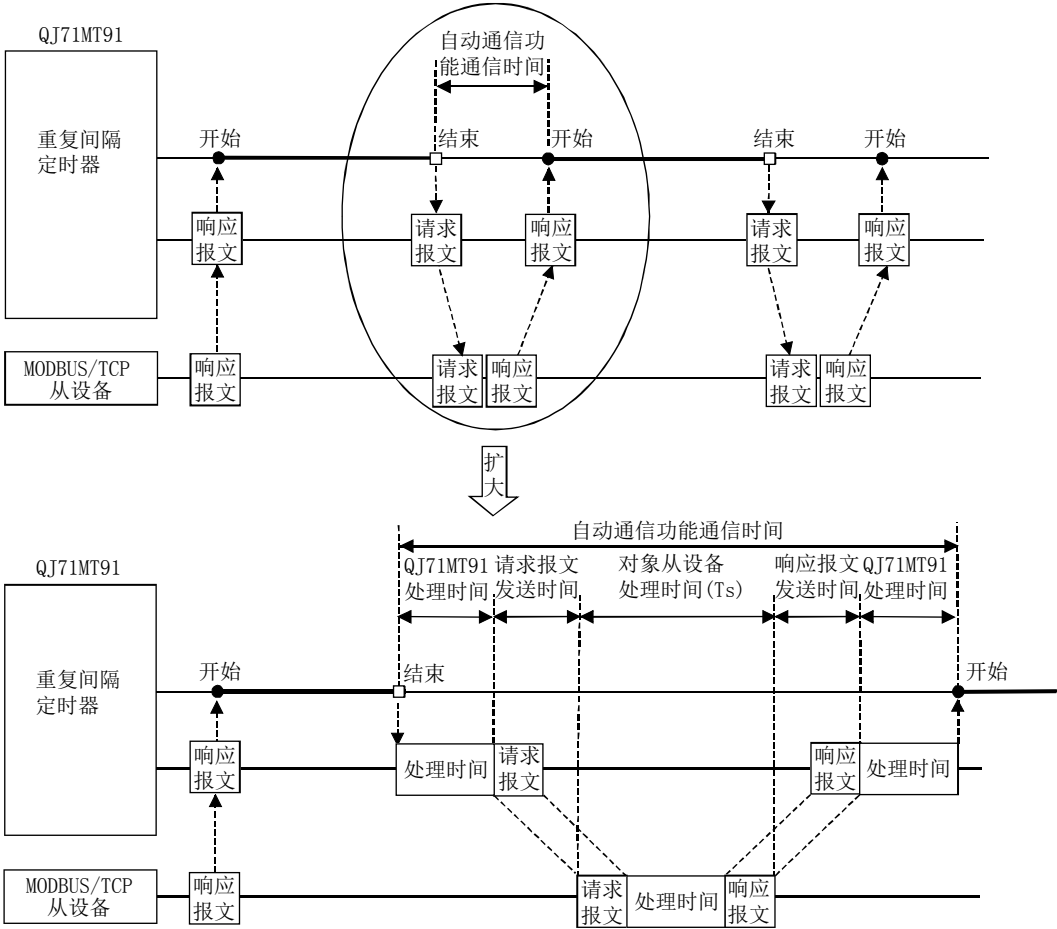
① 自动通信功能通信时间 [单位: ms]

自动通信功能通信时间是在重复间隔定时器时间到后与从站的通信完成后再次启动重复间隔定时器之前的时间。

$$T_{ac} = 7 + T_s$$

② 计算项目

设置项目	内容	单位
T _{ac}	自动通信功能通信时间	ms
T _s	对象从设备处理时间	ms



(b) 专用指令的性能 (MBRW指令/MBREQ指令)

① 专用指令处理时间 [单位: ms]

专用指令处理时间是从启动专用指令到完成软元件变为ON为止的时间。

$$Trc = 7 + St + (St \text{ 或 } Ts \text{ 中较大的一方})$$

② 计算项目

设置项目	内容	单位
Trc	专用指令处理时间	ms
St	本站扫描时间	ms
Ts	对象从设备报文处理时间	ms

(2) 从站功能的性能

① 请求报文处理时间 [单位: ms]

请求报文处理时间是从QJ71MT91接收来自于主站的请求报文后, 完成处理到发送响应报文为止的时间。

$$T_{s1} = 5 + 7 \times n_1 + S_t \times n_2$$

② 计算项目

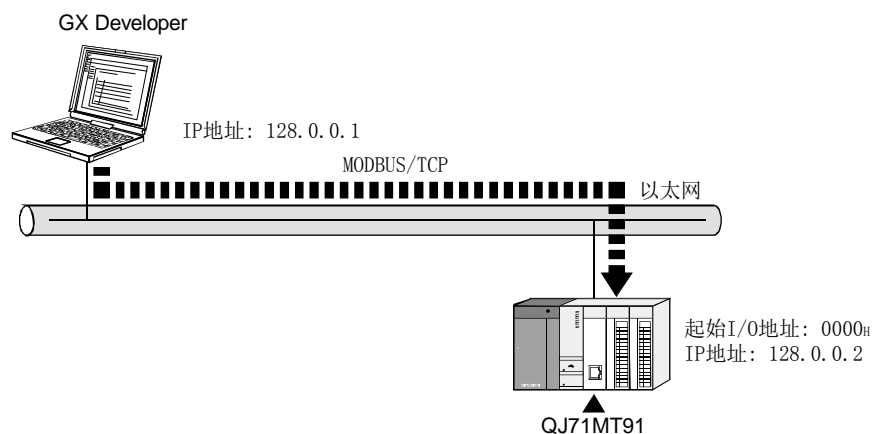
设置项目	内容			单位
T _{s1}	请求报文处理时间			ms
S _t	本站扫描时间			ms
n ₁	根据处理对象的功能代码与分配的内容将为下表的值。			—
	功能代码	可编程控制器CPU 软元件分配时	缓冲存储器 分配时	
	01	1	0	
	02	1	0	
	03	1	0	
	04	1	0	
	05	1	0	
	06	1	0	
	15	1	0	
	16	1	0	
	20	1	0	
	21	1	0	
	22	2	0	
	23	2	0	
n ₂	根据处理对象的功能代码与分配的内容将为下表的值。			—
	功能代码	可编程控制器CPU 软元件分配时		缓冲存储器 分配时
		通常时	最糟时	
	01	1	2	0
	02	1	2	0
	03	1	2	0
	04	1	2	0
	05	1	2	0
	06	1	2	0
	15	1	2	0
	16	1	2	0
	20	1	2	0
	21	1	2	0
	22	2	4	0
	23	2	4	0

附4 GX Developer连接目标指定示例

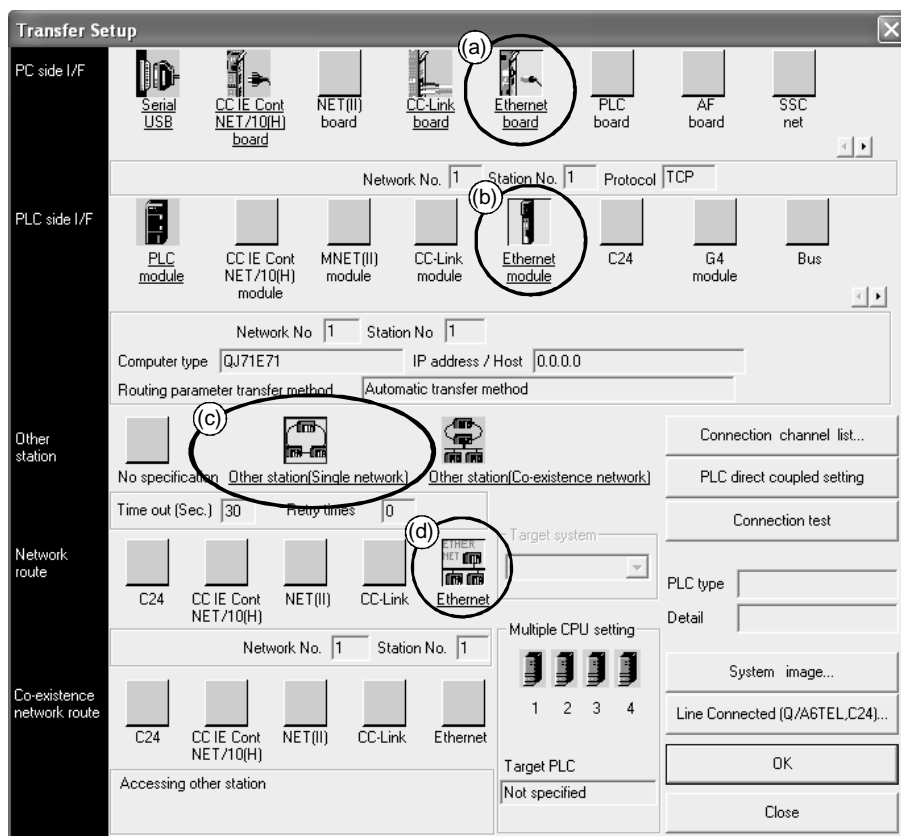
本章对从GX Developer经由QJ71MT91，访问可编程控制器CPU时的GX Developer的连接目标指定画面的设置有关内容进行说明。

关于GX Developer的详细内容，请参阅GX Developer的操作手册。

(1) 访问路径

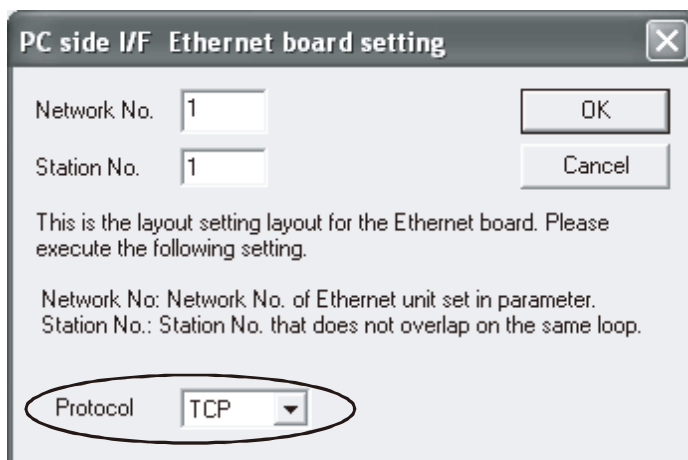


(2) 连接目标指定画面



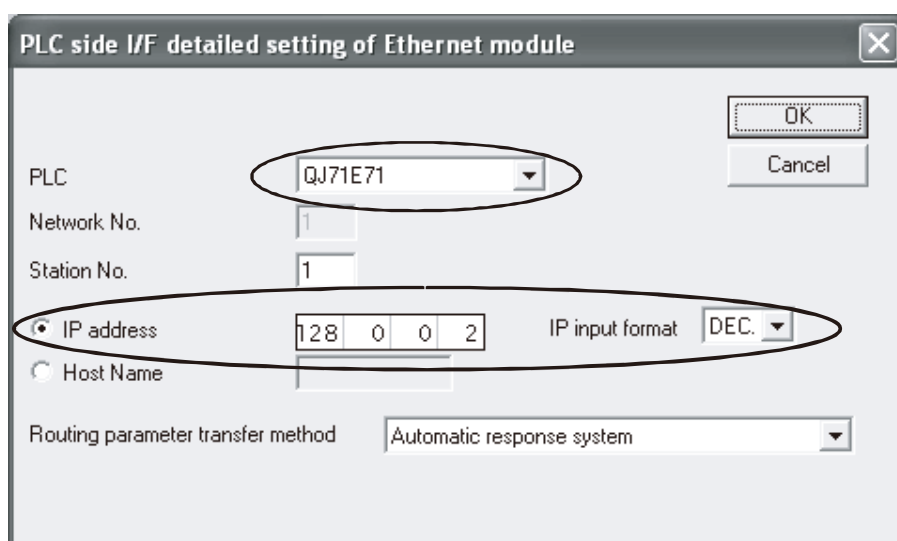
(a) 个人计算机侧I/F

- ① 选择“Ethernet board(以太网板)”并双击后，将显示“PC side I/F Ethernet board setting(个人计算机侧I/F以太网板详细设置)”画面。
- ② 在“PC side I/F Ethernet board setting(个人计算机侧I/F以太网板详细设置)”画面中设置“Protocol(协议)”。
 - 协议 选择“TCP”或“UDP”。
- ③ 由于不使用“Network No.(网络No.)”、“Station No.(站号)”，因此作为画面显示时的内容。



(b) PLC侧I/F

- ① 选择“Ethernet module(以太网模块)”并双击后,将显示“PLC side I/F detailed setting of Ethernet module(PLC侧I/F以太网详细设置)”画面。
- ② 在“PLC side I/F detailed setting of Ethernet module(PLC侧I/F以太网详细设置)”画面中设置“PLC(型号)”、“IP address(IP地址)”。
 - 型号 选择“QJ71E71”。
 - IP地址 设置连接目标QJ71MT91的IP地址。
 - IP输入格式 选择“DEC. (10进制)”或“HEX. (16进制)”。
- ③ 由于不使用“Station No. (站号)”、“Routing parameter transfer method (路由参数转换方式)”,因此作为画面显示时的内容。

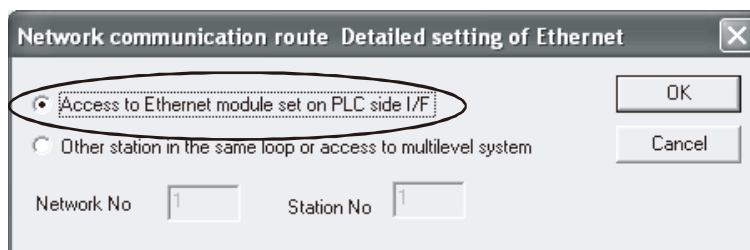


(c) 其它站指定

选择“Other station (Single network)(其它站(单一网络))”。

(d) 网络通信路径

- ① 选择“Ethernet(以太网)”并双击后,将显示“Network communication route Detailed setting of Ethernet(网络通信路径以太网详细设置)”画面。
- ② 在“Network communication route Detailed setting of Ethernet(网络通信路径以太网详细设置)”画面中选择“Access to Ethernet module set on PLC side I/F(至PLC侧I/F中设置的以太网模块的访问)”。



备忘录

[illegible]

索引

[B]

- 保持寄存器 7-25
- 保持寄存器分配1 7-26
- 本站从站端口编号 7-17

[C]

- COM. ERR. LED的熄灯 11-34
- COM. ERR. LED与输入输出信号的关系 11-37
- CPU响应监视定时器值 7-17
- 参数的类型 7- 1
- 参数设置步骤 7- 2
- 参数设置方法 7- 1
- 操作注意事项 6- 1
- 程序示例
 - 在MELSECNET/H远程I/O网络中使用时
 - 的程序示例 9-29
 - 在通常的系统配置中使用时的程序
 - 示例 9-11
- 出错代码 11-14
- 出错代码存储区 11-14
- 出错代码一览 11-21
- 出错发生次数 11-17
- 出错日志 8-26、11-17
- 出错日志区 11-17
- 出错日志写入指针 11-17
- 初始设置 8-13
- 处理时间 附- 2
- 传送方法 3- 2
- 串联连接级数 3- 2
- 从站功能 5-10
- 从站功能的性能 附- 4
- 重复间隔定时器值 7-20

[D]

- DC5V内部消耗电流 3- 2
- 登录路由器数 7-13
- 动作模式设置 6-11
- 对象MODBUS软元件类型指定 7-21
- 对象MODBUS软元件起始编号 7-21
- 对象站IP地址 7-20
- 多CPU系统 2- 2

[F]

- 发送帧指定 6-12、6-13
- 访问点数 7-22
- 分割接收监视定时器值 7- 9

- 分配点数 7-28

[G]

- GX Configurator-MB 8- 1
- GX Developer
 - GX Developer的连接目标指定 附- 6
 - GX Developer的系统监视 11-11
 - GX Developer连接功能 5-15
 - GX Developer连接目标指定示例 附- 5
 - GX Developer连接信息设置 7-16
 - GX Developer连接用TCP连接数 7-16
 - 可访问范围 附- 5
 - 各部位的名称 6- 4
 - 功能版本 2- 7
 - 功能一览 5- 1
 - 故障排除 11- 1
 - 冗余系统中系统切换的故障排除 11- 5
 - 通过LED进行故障排除 11- 1
 - 通过X信号进行故障排除 11- 3
 - 通过其它现象进行故障排除 11- 7

[H]

- 缓冲存储器 3- 5

[I]

- IP地址设置 6-14
- IP组合定时器值 7- 8

[J]

- 基本/MODBUS软元件分配参数状态 8-23
- 基本参数的登录 9- 1
 - 登录方法 9- 1
 - 登录时的时序图 9- 2
 - 登录时的注意事项 9- 3
 - 登录中使用的输入输出信号 9- 1
- 基本参数 7- 6
 - 基本参数画面 8-30
 - 基本参数启动方法 6-12
 - 基本参数用出错代码存储区 11-14
- 监视/测试 8-17
- 节点间最长距离 3- 2

[K]

- KeepAlive功能 5-12、7-11
- KeepAlive功能的动作 5-12

KeepAlive间隔定时器值	7-11
KeepAlive开始定时器值	7-11
KeepAlive再送次数	7-11
为了使用KeepAlive功能	5-12
开关1	6-11
开关2	6-12
开关3	6-14
开关4	6-14
开关5	6-15
看门狗定时器出错	3- 4
可安装个数	2- 1
控制键	8- 6
扩展文件寄存器	7-32
[L]	
LED	
100M	6- 5
COM. ERR.	6- 5
ERR.	6- 5
INIT.	6- 5
OPEN	6- 5
RD	6- 5
RUN	6- 5
SD	6- 5
连接时的注意事项	6- 6
路由器可设置个数	3- 2
路由器信息：路由器IP地址	7-15
路由器信息：子网地址	7-13
路由器中继功能	5-14、7-12
为了使用路由器中继功能	5-14
路由信息	7-12
[M]	
MODBUS/TCP设置	7-17
MODBUS标准功能	4- 1
保持寄存器的掩码写入	4-19
保持寄存器读取	4- 8
单个寄存器写入	4-11
单个线圈写入	4-10
多个寄存器的读取/写入	4-20
多个寄存器写入	4-14
多个线圈写入	4-12
扩展文件寄存器的读取	4-15
扩展文件寄存器的写入	4-17
输入读取	4- 7
输入寄存器读取	4- 9
线圈读取	4- 6

MODBUS扩展文件寄存器的大小	7-32
MODBUS扩展文件寄存器的分配	7-32
MODBUS软元件	
MODBUS软元件大小	7-25
MODBUS软元件分配参数	7-23
MODBUS软元件分配参数的内容	7-26
MODBUS软元件分配参数登录结果存储区	11-15
MODBUS软元件分配参数画面	8-35
MODBUS软元件分配参数启动方法	6-13
MODBUS软元件分配参数用出错代码	
存储区	11-15
MODBUS软元件分配功能	5-11
MODBUS软元件分配参数的登录	9- 7
登录方法	9- 7
登录时的时序图	9- 8
登录时的注意事项	9-10
登录中使用的输入输出信号	9- 7
模块ID	7-20
默认分配参数	7-29
默认分配参数的设置值	7-30
默认路由器IP地址	7-13
[P]	
PDU格式	4- 4
PING测试	8-29、11-38
PING测试与输入输出信号的关系	11-43
PING测试中使用的缓冲存储器	11-38
[Q]	
QJ71MT91的状态确认	11-11
QJ71MT91缓冲存储器的分配	7-33
起始MODBUS软元件编号	7-28
起始保持寄存器编号	7-28
起始软元件编号	7-28
起始输入编号	7-28
起始输入寄存器编号	7-28
起始线圈编号	7-28
请求报文处理时间	附- 4
请求报文格式	4- 4
[R]	
RUN中写入允许•禁止设置	6-13
冗余设置	6-15
软件版本	2- 2
软件版本的确认方法	2- 9
软元件代码	7-27
软元件符号	7-27

[S]

实用程序包	8- 1
实用程序包的安装	8- 2
实用程序包的功能	8- 1
实用程序包的卸载	8- 2
实用程序的通用操作方法	8- 6
适用系统	2- 1
输入	7-26
输入分配1	7-26
输入寄存器	7-26
输入寄存器分配1	7-26
输入输出信号	3- 3
输入输出占用点数	3- 2
数据传送速度	3- 2

[T]

TCP ULP定时器值	7- 8
TCP/UDP/IP监视定时器	7- 8
TCP/UDP/IP设置	7- 8
TCP结束定时器值	7- 8
TCP零窗口定时器值	7- 8
TCP再送定时器值	7- 8
特点	1- 1
通信条件设置	6-12
通信状态	8-27
投运前的设置及步骤	6- 2

[W]

外部配线适用连接器	3- 2
外形尺寸图	附- 1
网络配置	2- 5
文本文件	8- 8

[X]

X·Y监视/测试	8-21
系统配置	2- 1
显示LED的显示内容	6- 5
线圈	7-26
线圈分配1	7-26
响应报文格式	4- 4
响应监视定时器值	7-20
小数位	7-22
性能规格	3- 2

[Y]

以太网功能	5- 1
异常响应代码一览	11-19
硬件测试	6- 8

优先节点指定	7-18
优先节点指定: IP地址	7-18
优先节点指定: TCP连接	7-18
运行环境	8- 4

[Z]

帧规格	4- 3
FCS	4- 3
IP帧头	4- 3
MBAP帧头	4- 3
MODBUS/TCP ADU	4- 3
MODBUS/TCP应用程序数据部分	4- 3
MODBUS应用程序帧头	4- 3
PDU	4- 3
TCP帧头	4- 3
报文长度	4- 3
模块ID	4- 3
通信ID	4- 3
协议ID	4- 3
协议数据部分	4- 3
以太网帧头	4- 3
应用程序数据	4- 3
至10BASE-T/100BASE-TX的连接	6- 6
至以太网的连接	6- 6
智能功能模块参数	8- 7
智能功能模块开关设置	6-10
智能功能模块开关设置画面的启动步骤	6-10
智能功能模块开关设置项目	6-11
智能功能模块实用程序的启动	8-11
重量	3- 2
主站功能	5- 3
主站功能的性能	附- 2
专用指令	5- 9
MBREQ指令	10-11
MBRW指令	10- 2
专用指令处理时间	附- 3
专用指令的性能	附- 3
专用指令一览	10- 1
子网掩码模式	7-12
自动刷新设置	8-15
自动通信参数	7-19
自动通信参数的登录	9- 4
登录方法	9- 4
登录时的时序图	9- 5
登录时的注意事项	9- 6
登录中使用的输入输出信号	9- 4
自动通信参数登录结果存储区	11-15
自动通信参数画面	8-33

自动通信参数用出错代码存储区	11-14
自动通信功能	5- 3
自动通信功能出错代码存储区	11-16
自动通信功能的动作流程	5- 6
自动通信功能的动作状态	5- 5
自动通信功能的启动与停止	5- 3
自动通信功能的性能	附- 2
自动通信功能动作状态存储区	11-15
自动通信功能缓冲区	5- 7
自动通信功能启动/停止时的时序图	5- 4
自动通信功能启动/停止时的注意事项 ...	5- 4
自动通信功能通信时间	附- 2
自动通信功能用对象目标从站端口编号 ..	7-17
自动通信状态	8-24
自动响应功能	5-10
自回送测试	6- 9
最大参数设置个数	8- 3
最大段长度	3- 2
最大连接数	3- 2

质保

使用之前请确认以下产品质保的详细说明。

1. 免费质保期限和免费质保范围

在免费质保期内使用本产品时如果出现任何属于三菱电机责任的故障或缺陷（以下称“故障”），则经销商或三菱电机服务公司将负责免费维修。

但是如果需要在国内现场或海外维修时，则要收取派遣工程师的费用。对于涉及到更换故障模块后的任何再试运转、维护或现场测试，三菱电机将不负任何责任。

[免费质保期限]

免费质保期限为自购买日或交货的一年内。

注意产品从三菱电机生产并出货之后，最长分销时间为6个月，生产后最长的免费质保期为18个月。维修零部件的免费质保期不得超过修理前的免费质保期。

[免费质保范围]

(1) 范围局限于按照使用手册、用户手册及产品上的警示标签规定的使用状态、使用方法和使用环境正常使用的情况下。

(2) 以下情况下，即使在免费质保期内，也要收取维修费用。

- ① 因不适当存储或搬运、用户过失或疏忽而引起的故障。因用户的硬件或软件设计而导致的故障。
- ② 因用户未经批准对产品进行改造而导致的故障等。
- ③ 对于装有三菱电机产品的用户设备，如果根据现有的法定安全措施或工业标准要求配备必的功能或结构后本可以避免的故障。
- ④ 如果正确维护或更换了使用手册中指定的耗材（电池、背光灯、保险丝等）后本可以避免的故障。
- ⑤ 因火灾或异常电压等外部因素以及因地震、雷电、大风或水灾等不可抗力而导致的故障。
- ⑥ 根据从三菱电机出货时的科技标准还无法预知的原因而导致的故障。
- ⑦ 任何非三菱电机或用户责任而导致的故障。

2. 产品停产后的有偿维修期限

(1) 三菱电机在本产品停产后的7年内受理该产品的有偿维修。

停产的消息将以三菱电机技术公告等方式予以通告。

(2) 产品停产，将不再提供产品（包括维修零件）。

3. 海外服务

在海外，维修由三菱电机在当地的海外FA中心受理。注意各个FA中心的维修条件可能会不同。

4. 机会损失和间接损失不在质保责任范围内

无论是否在免费质保期内，凡以下事由三菱电机将不承担责任。

- (1) 任何非三菱电机责任原因而导致的损失。
- (2) 因三菱电机产品故障而引起的用户机会损失、利润损失。
- (3) 无论三菱电机能否预测，由特殊原因而导致的损失和间接损失、事故赔偿、以及三菱电机产品以外的损伤。
- (4) 对于用户更换设备、现场机械设备的再调试、运行测试及其它作业等的补偿。

5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变，恕不另行通知。

商标

Celeron, Intel, and Pentium are either registered trademarks or trademarks of Intel Corporation in the United States and/or other countries.

Microsoft, Microsoft Access, ActiveX, Excel, SQL Server, Visual Basic, Visual C++, Visual Studio, Windows, Windows NT, Windows Server, Windows Vista, and Windows XP are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

The company names, system names and product names mentioned in this manual are either registered trademarks or trademarks of their respective companies.

In some cases, trademark symbols such as '™' or '®' are not specified in this manual.

SH (NA) -082098CHN-B (2105) MEACH

MODEL: QJ71MT91-U-SY-C



地址: 上海市虹桥路1386号三菱电机自动化中心

邮编: 200336

电话: 021-23223030 传真: 021-23223000

网址: <http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/>

技术支持热线 **400-821-3030**



扫描二维码,关注官方微博



扫描二维码,关注官方微信

内容如有更改 恕不另行通知