

三菱电机 通用 可编程控制器

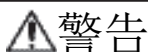
AJ65BT-68TD型热电偶温度输入模块
用户手册(详细篇)

● 安全注意事项 ●

(使用之前请务必阅读)

使用本产品前，应仔细阅读本手册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。本手册中标注的注意事项仅记载了与本产品相关的内容。关于使用本产品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，安全注意事项分为“警告”和“注意”两个等级。



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，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。
两级注意事项记载的都是重要内容，必须遵照执行。

请妥善保管本手册以备需要时阅读，并将本手册交给最终用户。

[设计注意事项]



警告

- 数据链接出现通信异常时，将保持主站模块的数据。
应使用通信状态信息在顺序程序中配置互锁电路，以确保系统安全运行。



注意

- 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，也不要相互靠得太近。
应至少相距100mm。
否则噪声可能导致误动作。

[安装注意事项]

注意

- 应在本手册记载的一般规格环境下使用模块。
在不符合一般规格环境下使用时，可能导致触电、火灾、误动作、产品损坏或性能变差。
- 由于要保护开关，设置前请勿拆除缓冲材料。
- 应使用DIN导轨或安装螺栓牢固地固定模块，并在安装螺栓的规定扭矩范围内牢固地拧紧。
如果螺栓拧得过松，可能导致脱落、短路或误动作。
如果螺栓拧得过紧，可能引起螺栓或模块损坏，从而导致脱落、短路或误动作。
- 请勿直接触摸模块的导电部位。
否则有可能导致模块误动作、故障。

[配线注意事项]

注意

- 进行配线作业等时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再进行操作。
如果未全部断开，可能导致产品损坏。
- 安装或配线作业后，在进行通电或运行时，必须安装产品附带的端子盖板。
如果未安装端子盖板，可能导致短路或故障。
- 必须对FG端子采用可编程控制器专用接地(接地电阻不超过100Ω)。
否则可能导致误动作。
- 应使用合适的压装端子，并按规定的扭矩拧紧。
如果使用Y型压装端子，端子螺栓松动时可能会掉落，进而导致故障。
- 对模块进行配线时，应确认产品的额定电压及端子排列后再进行正确操作。
如果连接与额定值不同的电源或配线错误，可能导致火灾或故障。
- 应在规定的扭矩范围内拧紧端子螺栓。
如果端子螺栓拧得过松，可能导致短路或误动作。
如果端子螺栓拧得过紧，可能引起螺栓或模块损坏，从而导致脱落、短路或误动作。
- 注意请勿让切屑或配线头等异物混入模块。
否则可能导致火灾、故障或误动作。

[配线注意事项]

注意

- 模块上连接的电线或电缆必须收入导管中或通过夹具进行固定处理。
如果未将电缆收入导管中或未通过夹具进行固定处理，可能会由于电缆的晃动、移动、不经意的拉扯等导致模块或电缆损坏、电缆连接不良而引发误动作。
- 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，也不要相互靠得太近。
否则噪声可能导致误动作。
- 卸下模块上连接的电缆时，请勿用手拉拽电缆部分。
应拧松与模块相连接的部位的螺栓后再拆卸电缆。如果在与模块相连接的状态下拉扯电缆，可能导致模块或电缆损坏，以及因电缆连接不良引发误动作。

[启动・维护注意事项]

注意

- 请勿在通电状态下触摸端子。
否则可能导致误动作。
- 在清洁或重新紧固端子螺栓时，必须全部断开系统使用的外部供应电源之后再进行操作。
如果未全部断开，可能导致模块故障或误动作。
如果端子螺栓拧得过松，可能导致脱落、短路或误动作。
如果螺栓拧得过紧，可能引起螺栓或模块损坏，从而导致脱落、短路或误动作。
- 请勿分解或改造模块。
否则可能导致故障、误动作、人员受伤或火灾。
- 请勿使模块掉落或受到强烈冲击。
否则可能导致模块损坏。
- 将模块安装至控制盘或从控制盘中卸下时，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，可能导致模块故障或误动作。
- 产品投入使用后，端子排的拆装次数不应超过50次。（基于IEC 61131-2标准）

[启动・维护注意事项]

注意

- 在触摸模块之前，必须先接触已接地的金属等，释放掉人体所携带的静电。
如果不释放掉静电，可能导致模块故障或误动作。

[废弃注意事项]

注意

- 废弃产品时，应将本产品作为工业废弃物处理。

● 关于产品的应用 ●

- (1) 在使用三菱电机可编程控制器时，应该符合以下条件：即使在可编程控制器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保险功能。
- (2) 三菱电机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，三菱电机可编程控制器不适用于下述设备・系统等特殊用途。如果用于下述特殊用途，对于三菱电机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)，三菱电机概不负责。
- 用于各电力公司的核电站以及其他发电厂等对公众有较大影响的用途
 - 用于各铁路公司或行政机关等对三菱电机有构建特殊质量保证体系要求的用途
 - 用于航空航天、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、安全设备等预测对人身财产有较大影响的用途
- 然而，对于上述应用，如果在限定于具体用途，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有可以使用三菱电机可编程控制器的情况，详细情况请与当地三菱电机代理店咨询。

修 订 记 录

*本手册编号在封底的左下角。

印刷日期	*手册编号	修 订 内 容
2020 年 3 月	SH (NA) -082329CHN-A	第一版

日语版手册编号: SH-3651-G

本手册不授予工业产权或任何其他类型的权利，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。

前 言

在此非常感谢贵方购买了三菱电机通用可编程控制器MELSEC-A系列产品。
在使用之前应熟读本手册，在充分了解A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。
此外，应将本手册交给最终用户。

目 录

安全注意事项	A- 1
关于产品的应用	A- 5
修订记录	A- 6
关于手册	A- 9
与EMC指令・低电压指令的对应	A- 9
关于总称・简称	A-10
产品构成	A-11

第1章 概 要	1- 1～ 1- 2
---------	------------

1.1 特 点	1- 1
---------	------

第2章 系统配置	2- 1～ 2- 2
----------	------------

2.1 全体配置	2- 1
2.2 适用系统	2- 2

第3章 规 格	3- 1～ 3-23
---------	------------

3.1 一般规格	3- 1
3.2 性能规格	3- 2
3.3 温度/数字转换特性	3- 4
3.4 数据链接处理时间	3- 5
3.5 功能一览	3- 6
3.6 针对主站模块的输入输出信号	3- 7
3.6.1 远程输入输出信号一览	3- 7
3.6.2 远程输入输出信号的功能	3-10
3.6.3 断线检测	3-15
3.6.4 转换允许/禁止的指定	3-16
3.6.5 采样处理/移动平均处理的指定	3-17
3.6.6 热电偶类型选择	3-19
3.6.7 Pt100冷端补偿允许/禁止的指定	3-20
3.7 远程寄存器	3-21
3.7.1 远程寄存器的分配	3-21
3.7.2 上下限值的设置	3-22
3.7.3 温度检测值	3-23
3.7.4 比例缩放值	3-23

第4章 投运设置和步骤	4- 1~ 4-11
-------------	------------

4.1 投运步骤	4- 1
4.2 使用注意事项	4- 2
4.3 各部位的名称与设置	4- 3
4.4 通过偏置值/增益值的设置进行误差补偿	4- 5
4.4.1 误差补偿时的初始设置	4- 7
4.4.2 误差补偿的步骤	4- 8
4.5 站号设置	4- 9
4.6 模块的安装方向	4- 9
4.7 配 线	4-10
4.7.1 与各CC-Link模块的配线示例	4-10
4.7.2 与热电偶的配线注意事项	4-11
4.7.3 与热电偶的配线示例	4-11

第5章 编程	5- 1~ 5-20
--------	------------

5.1 编程步骤	5- 1
5.2 程序示例的条件	5- 2
5.3 使用QCPU(Q模式)时的程序示例	5- 5
5.4 使用QnACPU时的程序示例	5-11
5.5 使用ACPU/QCPU(A模式)时的程序示例(专用指令)	5-14
5.6 使用ACPU/QCPU(A模式)时的程序示例(FROM/T0指令)	5-17

第6章 故障排除	6- 1~ 6- 5
----------	------------

6.1 通过LED显示确认错误原因和处理	6- 1
6.2 断线检测标志变为ON的情况下	6- 3
6.3 E ² PROM异常标志变为ON的情况下	6- 3
6.4 无法读取温度检测值的情况下	6- 3
6.5 温度检测值异常的情况下	6- 3
6.6 主站与AJ65BT-68TD之间通信异常的情况下	6- 4

附 录	附- 1~附- 2
-----	-----------

附1 外形尺寸图	附- 1
--------------------	------

关于手册

与本产品相关的手册如下所示。
应参考本表，获取所需的手册。

关联手册

手册名称	手册编号
CC-Link System Master/Local Module Type AJ61BT11/A1SJ61BT11 User's Manual 对AJ61BT11、A1SJ61BT11的系统配置、性能规格、功能、使用、配线及故障排除进行说明。	IB-66721
CC-Link System Master/Local Module Type AJ61QBT11/A1SJ61QBT11 User's Manual 对AJ61QBT11、A1SJ61QBT11的系统配置、性能规格、功能、使用、配线及故障排除进行说明。	IB-66722
CC-Link系统主站/本地站模块用户手册 对QJ61BT11N的系统配置、性能规格、功能、使用、配线及故障排除进行说明。	SH-080237C
Type AnSHCPU/AnACPU/AnUCPU/QCPU-A (A Mode) Programming Manual (Dedicated Instructions) 对扩展为AnSHCPU/AnACPU/AnUCPU用的指令进行说明。	IB-66251
MELSEC-L CC-Link系统主站/本地站模块用户手册 对用于内置CC-Link、CC-Link系统主站・本地站模块的设置、规格、使用、数据通信方法及故障排除进行说明。	SH-080950CHN

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产品上，使其符合EMC指令・低电压指令时，请参阅下述任一手册。
- 所使用的CPU模块或起始模块的用户手册
 - Safety Guidelines
(CPU模块、基板或起始模块附带的手册)
- 符合EMC指令・低电压指令的可编程控制器本体的额定铭牌上印刷有CE标志。
- (2) 关于本产品
- 要使本产品符合EMC指令・低电压指令，请参阅(1)中所示的任一手册。

关于总称・简称

在本手册中，除非特别标明，将使用下述总称・简称对AJ65BT-68TD型热电偶温度输入模块进行说明。

总称/简称	总称・简称的内容
GX Developer	MELSEC可编程控制器软件包的产品名称
GX Works2	
ACPU	A0J2CPU、A0J2HCPU、A1CPU、A2CPU、A2CPU-S1、A3CPU、A1SCPU、A1SCPU-S1、A1SCPUC24-R2、A1SHCPU、A1SJCPU、A1SJCPU-S3、A1SJHCPU、A1SJHCPU-S8、A1NCPU、A2NCPU、A2NCPU-S1、A3NCPU、A3MCPU、A3HCPU、A2SCPU、A2SCPU-S1、A2SHCPU、A2SHCPU-S1、A2ACPU、A2ACPU-S1、A3ACPU、A2UCPU、A2UCPU-S1、A2ASCPU、A2ASCPU-S30、A2ASCPU-S60、A2ASCPU-S1、A2USHCPU-S1、A3UCPU、A4UCPU的总称。
QnACPU	Q2ACPU、Q2ACPU-S1、Q2ASCPU、Q2ASCPU-S1、Q2ASHCPU、Q2ASHCPU-S1、Q3ACPU、Q4ACPU、Q4ARCPU的总称。
QCPU(A模式)	Q02CPU-A、Q02HCPU-A、Q06HCPU-A的总称。
QCPU(Q模式)	Q00JCPU、Q00CPU、Q01CPU、Q02CPU、Q02HCPU、Q06HCPU、Q12HCPU、Q25HCPU、Q02PHCPU、Q06PHCPU、Q12PHCPU、Q25PHCPU、Q12PRHCPU、Q25PRHCPU、Q00UJCPU、Q00UCPU、Q01UCPU、Q02UCPU、Q03UDCPU、Q04UDHCPU、Q06UDHCPU、Q10UDHCPU、Q13UDHCPU、Q20UDHCPU、Q26UDHCPU、Q03UDECPU、Q04UDEHCPU、Q06UDEHCPU、Q10UDEHCPU、Q13UDEHCPU、Q20UDEHCPU、Q26UDEHCPU、Q50UDEHCPU、Q100UDEHCPU、Q03UDVCPU、Q04UDVCPU、Q06UDVCPU、Q13UDVCPU、Q26UDVCPU的总称。
LCPUCPU	L02SCPU、L02SCPU-CM、L02SCPU-P、L02CPU、L02CPU-CM、L02CPU-P、L06CPU、L06CPU-CM、L06CPU-P、L26CPU、L26CPU-CM、L26CPU-P、L26CPU-BT、L26CPU-PBT的总称。
主站	控制数据链接系统的站。 每个系统需要1个主站。
本地站	具有可编程控制器CPU，可以和主站及其他本地站通信的站。
远程I/O站	仅处理位单位信息的站。(与外部设备进行输入输出) (AJ65BTB1-16D、AJ65SBTB1-16D等)
远程设备站	处理位单位信息和字单位信息的站。(与外部设备进行输入输出、模拟数据转换)
远程站	远程I/O站及远程设备站的总称。受主站控制。
智能设备站	可进行瞬时传送的站(如AJ65BT-R2N等)。(含本地站)
主站模块	可作为主站使用的模块的总称。
SB	链接特殊继电器(CC-Link用) 表示主站/本地站的模块动作状态、数据链接状态的位单位信息。
SW	链接特殊寄存器(CC-Link用) 表示主站/本地站的模块动作状态、数据链接状态的16位单位信息。
RX	远程输入(CC-Link用) 以位为单位从远程站输入至主站的信息。
RY	远程输出(CC-Link用) 以位为单位从主站输出至远程站的信息。
RWw	远程寄存器(CC-Link用写入区域) 以16位为单位从主站输出至远程设备站的信息。
RWr	远程寄存器(CC-Link用读取区域) 以16位为单位从远程设备站输入至主站的信息。

产品构成

本产品的产品构成如下所示。

产品名称	个 数
AJ65BT-68TD型热电偶温度输入模块	1
AJ65BT-68TD Thermocouple Temperature Input Module User' s Manual (Hardware)	1

[illegible]

第1章 概 要

本用户手册对作为CC-Link系统的远程设备站使用的AJ65BT-68TD型热电偶温度输入模块(以下简称为AJ65BT-68TD)的规格、使用、编程方法等进行说明。

AJ65BT-68TD为将来自可编程控制器外部的热电偶输入值转换为16位有符号BIN数据的温度值和16位有符号BIN数据的比例缩放值的模块。

1.1 特 点

AJ65BT-68TD的特点如下所示。

- (1) 每个模块可进行8个通道的温度-数字的转换
每个AJ65BT-68TD模块可进行8个通道的温度-数字的转换。
- (2) 可使用基于JIS标准的热电偶
可使用基于JIS标准的7种热电偶(K、E、J、T、B、R、S)。
此外，每个通道可选择任意一种热电偶。
- (3) 可指定转换允许/禁止
可对各通道指定转换允许/禁止，通过将不使用的通道设置为禁止转换，可在防止出现不必要的断线检测标志的同时，缩短采样时间。
- (4) 可进行断线检测
可对每条通道的热电偶或补偿导线的断线进行检测。
- (5) 可指定采样处理/移动平均处理
作为转换处理方法，可对各通道指定选择采样处理和移动平均处理。
- (6) 可通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿
已连接测温电阻体Pt100，因此自动进行冷端补偿。
- (7) 可设置Pt100冷端补偿允许/禁止
通过禁止测温电阻体Pt100进行冷端补偿，可在模块外部进行冷端补偿。
无法忽略测温电阻体Pt100的冷端补偿精度存在 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 的误差时，可通过在外部使用高精度冷却槽来提高冷端补偿精度。
- (8) 可通过偏置/增益值的设置进行误差补偿
可通过偏置/增益值的设置对每个通道进行误差补偿。
此外，可选择将偏置/增益值设为用户设定值和工厂设定值。

备忘录

[illegible]

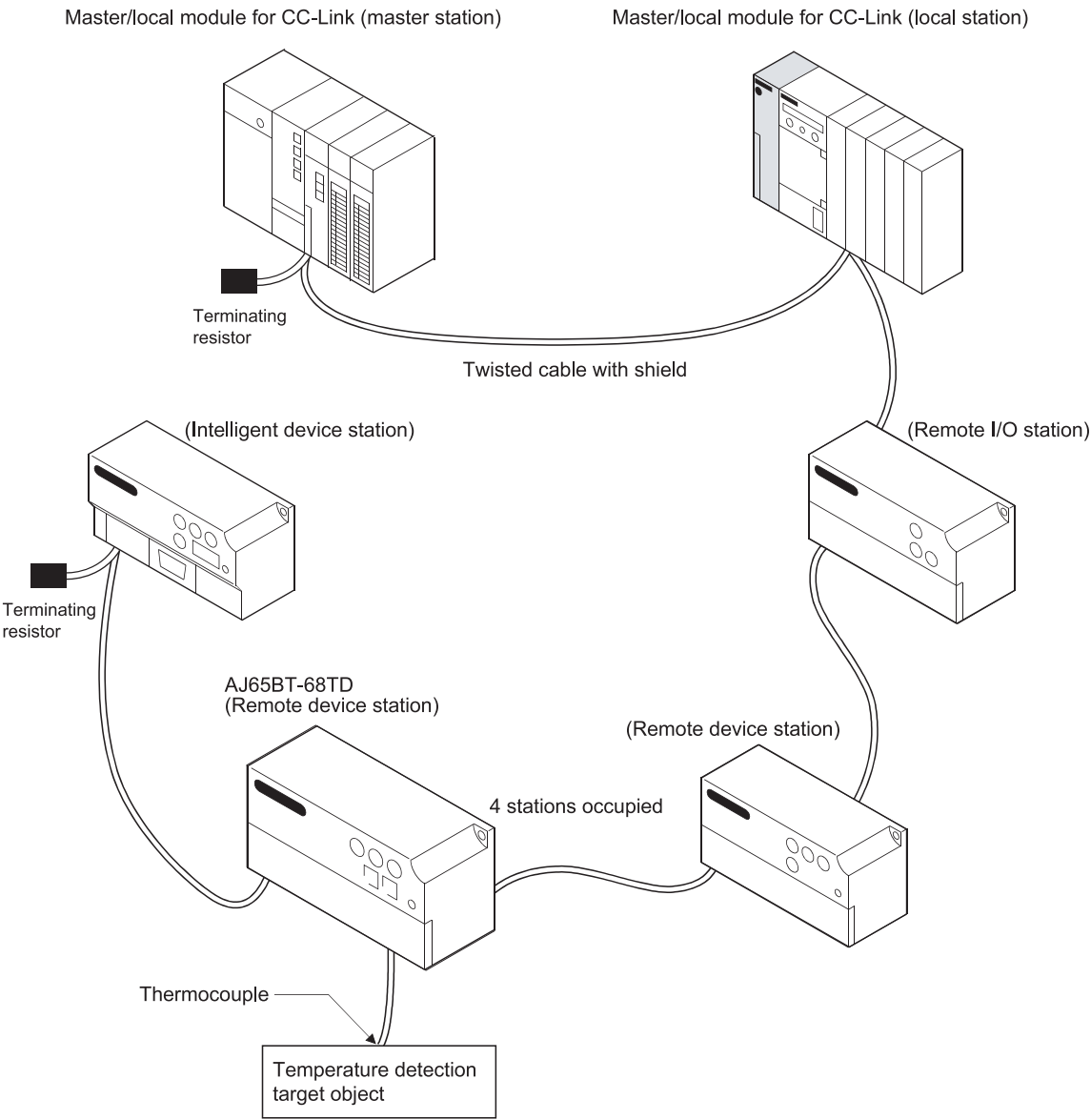
第2章 系统配置

以下对使用AJ65BT-68TD时的系统配置进行说明。

2.1 全体配置

使用AJ65BT-68TD时的全体配置如下所示。

2



2.2 适用系统

(1) 适用主站模块

可使用CC-Link协会 (CLPA) 的网站上记载的主站模块。CC-Link协会 (CLPA) 的网站请参阅下述URL。

<http://www.cc-link.org/>

备 注

应确认各生产厂商的主站模块规格后再使用。

(2) 使用CC-Link用专用指令 (RLPA、RRPA) 时的限制事项

根据所使用的可编程控制器CPU和主站模块，有时可能无法使用CC-Link用专用指令 (RLPA、RRPA)。

关于限制的详细内容，请参阅A系列的主站模块用户手册、Type AnSHCPU/AnACPU/AnUCPU/QCPU-A (A Mode) Programming Manual (Dedicated Instructions)。

本模块无法使用RLPA、RRPA以外的专用指令。

使用专用指令 (RLPA、RRPA) 的程序示例请参阅5.5节。

第3章 规格

以下对AJ65BT-68TD的一般规格、性能规格、针对主站模块的输入输出信号等进行记载。

3.1 一般规格

AJ65BT-68TD的一般规格如下所示。

项 目	规 格					
使用环境温度	0～55℃					
保存环境温度	-20～75℃					
使用环境湿度	10～90%RH，无结露					
保存环境湿度						
抗振	基于JIS B 3502、IEC 61131-2标准		频率	加速度	振幅	扫描次数
		有间歇振动的情 况下	5～8.4Hz	—	3.5mm	X、Y、Z 方向各10次
			8.4～150Hz	9.8m/s ²	—	
		有连续振动的情 况下	5～8.4Hz	—	1.75mm	—
			8.4～150Hz	4.9m/s ²	—	
抗冲击	基于JIS B 3502、IEC 61131-2标准(147m/s ² 、XYZ 3个方向各3次)					
使用环境	无腐蚀性气体					
使用标高 ^{*3}	0～2000m					
安装位置	控制盘内					
过电压类别 ^{*1}	Ⅱ及以下					
污染度 ^{*2}	2及以下					

*1: 表示假设该设备连接在从公共配电网起至工厂内的机械装置为止的某个配电装置上。
类别 II 适用于从固定设备供电的设备等。额定电压不超过300V的设备的耐浪涌电压为2500V。

*2: 表示该设备使用环境中导电性物质发生程度的指标。
污染度2表示仅发生非导电性污染。但是, 在该环境下, 会因偶发性凝露导致暂时性导电。

*3: 请勿在标高 0m 大气压及以上的加压环境下使用或存放可编程控制器。
如果使用, 可能导致误动作。加压使用时, 请向当地三菱电机代理店咨询。

3.2 性能规格

AJ65BT-68TD的性能规格如下所示。

项 目		规 格					
温度传感器输入		-200～1700℃					
输出	温度检测值	16位有符号二进制(-2000～17000：到小数点后一位为止的数值×10)					
	比例缩放值	16位有符号二进制(0～2000)					
可使用热电偶、 测定温度范围精度 以及配线电阻每1Ω 的影响		可使用 热电偶类型	测定温度 范围[℃]	转换精度 (使用环境温 度为25±5℃ 时)	温度特性 (每1℃的使用环境温度变化)	配线电阻每1Ω 的影响[℃/Ω]*3	
		B	600～1700	±2.5℃	±0.4℃	0.019	
		R	0～200	±2.0℃	±0.4℃	0.023	
			200～1600		±0.3℃	0.015	
		S	0～200	±2.0℃	±0.4℃	0.023	
			200～1600		±0.3℃	0.015	
		K	-200～0	±0.5℃或测 定温度的± 0.25%中的较 大一方	±0.06℃或测定温度的±0.3%中的 较大一方	0.008	
			0～1200		±0.06℃或测定温度的±0.02%中的 较大一方	0.003	
		E	-200～0		±0.06℃或测定温度的±0.3%中的 较大一方	0.005	
			0～800		±0.06℃或测定温度的±0.02%中的 较大一方	0.002	
		J	0～750		±0.06℃或测定温度的±0.02%中的 较大一方	0.003	
		T	-200～0		±0.06℃或测定温度的±0.3%中的 较大一方	0.008	
			0～350		±0.06℃或测定温度的±0.02%中的 较大一方	0.003	
冷端补偿精度						±1.0℃	
综合精度						根据*1的计算公式	
最大分辨率						B、R、S：0.3℃ K、E、J、T：0.1℃	
转换速度(采样时间)						45ms/1通道 *2	
绝对最大输入						±5V	
模拟输入点数						8通道+Pt100连接通道	
CC-Link站类型						远程设备站	
占用站数						4站	
连接电缆						CC-Link专用电缆	

项 目	规 格	
耐电压	电源系统批量-接地之间 电源系统批量-通信系统批量之间 通信系统批量-热电偶输入批量之间 热电偶输入批量-接地之间	AC500V 1分钟
绝缘方式	热电偶输入-CC-Link传送系统：变压器绝缘 通道之间：变压器绝缘	
绝缘电阻	电源系统批量-接地之间 电源系统批量-通信系统批量之间 通信系统批量-热电偶输入批量之间 热电偶输入批量-接地之间	DC500V，以绝缘电阻计测量为10M Ω 及以上
抗噪强度	通过噪声电压500Vp-p、噪声宽度1 μ s、噪声频率25~60Hz的噪声模拟器测定	
连接端子排	27点端子排(M3.5 $\times$ 7螺栓)	
适用电线尺寸	0.75~2.00mm ²	
适用压装端子	RAV1.25-3.5、RAV2-3.5(基于JIS C 2805标准)	
模块安装螺栓	M4 $\times$ 0.7mm $\times$ 16mm及以上螺栓(扭矩范围为0.78~1.18N $\cdot$ m) 也可在DIN导轨上安装	
适用DIN导轨	TH35-7.5Fe、TH35-7.5Al、TH35-15Fe(基于IEC 60715标准)	
外部供应电源	DC24V(DC18~30V)	
	消耗电流：0.081A(DC24V时)	
允许瞬停的时间	1ms	
质量	0.40kg	

*1 综合精度的计算方法如下所示。

(综合精度)=(转换精度)+(温度特性) $\times$ (使用环境温度变化)+(冷端补偿精度)

此外，使用环境温度变化是使用环境温度从25 $\pm$ 5 $^{\circ}$ C的范围偏离的值。

例) 使用热电偶为K、测定温度为150 $^{\circ}$ C、使用环境温度为35 $^{\circ}$ C时的综合精度为

($\pm$ 0.5 $^{\circ}$ C)+($\pm$ 0.06 $^{\circ}$ C) $\times$ (5 $^{\circ}$ C)+($\pm$ 1 $^{\circ}$ C)= $\pm$ 1.8 $^{\circ}$ C。

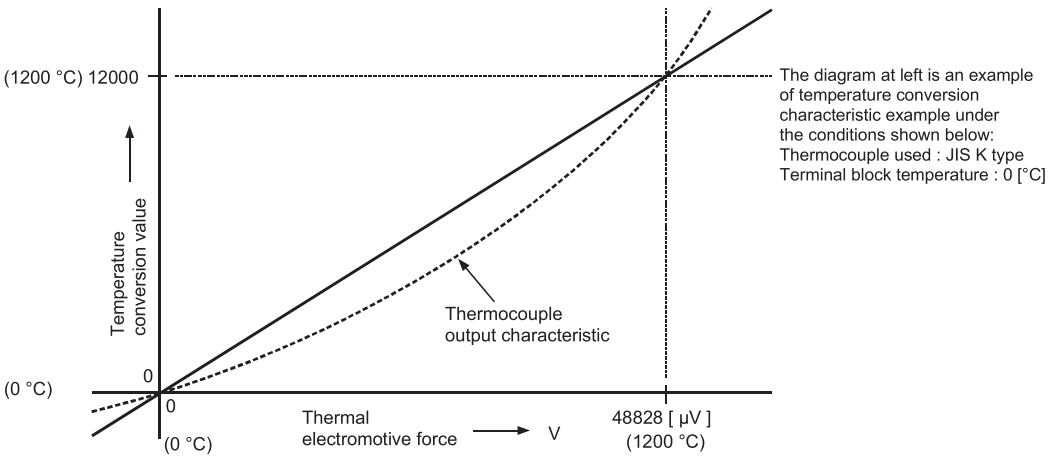
*2 转换速度为输入温度后，其转换为对应的数字值存储至远程寄存器所需的时间。

使用多通道的情况下，转换速度为“45ms $\times$ 转换允许通道数”。

*3 是热电偶配线电阻每1 Ω 发生的温度误差。应对配线电阻值进行确认后，计算系统的温度误差。超过使用温度误差的系统允许范围的情况下，应通过偏置 $\cdot$ 增益值的设置对温度测定值进行补偿。(参阅4.4节)

3.3 温度/数字转换特性

由于热电偶温度对应的热电动势具有非线性特性，温度检测值被线性化处理后，写入远
程寄存器。
热电偶输入值对应的温度检测值的特性示例如下所示。



3.4 数据链接处理时间

在AJ65BT-68TD中，执行各项功能所需的数据链接处理时间如下所示。

链接扫描时间的详细内容请参阅所使用的主站模块用户手册。

例) 主站模块为QJ61BT11，且非同步模式时的数据链接处理时间(普通值)

(1) 主站(RY)→远程设备站(RY)处理时间

[计算公式]

$SM+LS \times 1 + \text{远程设备站处理时间} \text{ [ms]}$

SM: 主站顺序程序的扫描时间

LS: 链接扫描时间

远程设备站处理时间: 1ms

(2) 主站(RWw)→远程设备站(RWw)处理时间

[计算公式]

$SM+LS \times 1 + \text{远程设备站处理时间} \text{ [ms]}$

SM: 主站顺序程序的扫描时间

LS: 链接扫描时间

远程设备站处理时间: 1ms

(3) 主站(RX)←远程设备站(RX)处理时间

[计算公式]

$SM+LS \times 1 + \text{远程设备站处理时间} \text{ [ms]}$

SM: 主站顺序程序的扫描时间

LS: 链接扫描时间

远程设备站处理时间: (使用通道数+1*) × 45ms

*: AJ65BT-68TD的内部处理时间

(4) 主站(RWr)←远程设备站(RWr)处理时间

[计算公式]

$SM+LS \times 1 + \text{远程设备站处理时间} \text{ [ms]}$

SM: 主站顺序程序的扫描时间

LS: 链接扫描时间

远程设备站处理时间: (使用通道数+1*) × 45ms

*: AJ65BT-68TD的内部处理时间

要点	
上述处理时间表示从可编程控制器CPU向AJ65BT-68TD的输出信号的控制时间，或输入信号、远程寄存器的读取时间。 可编程控制器CPU所读取温度检测值的更新时间，最大为数据链接处理时间+采样时间。	

3.5 功能一览

AJ65BT-68TD的功能一览如下表所示。

项 目	内 容	参 阅 项
断线检测	• 检测每个通道连接的热电偶的断线。	3. 6. 3项
转换允许/禁止指定	• 对各通道进行转换允许/禁止的设置。 • 通过将不使用的通道设置为禁止转换，可缩短采样时间。	3. 6. 4项
采样处理/ 移动平均处理指定	• 对各通道进行采样处理或移动平均处理指定。	3. 6. 5项
热电偶类型选择	• 可为各通道单独指定或为全部通道批量指定所使用的热电偶类型。	3. 6. 6项
Pt100冷端补偿允许/ 禁止的指定	• 进行Pt100冷端补偿允许/禁止的指定。 • 通过禁止Pt100的冷端补偿，可在外部设置高精度冷却槽来提高冷端补偿精度。	3. 6. 7项
测定温度上下限值的 设置	• 对各通道设置测定温度的上下限值。	3. 7. 2项
温度检测值的存储	• 小数点后一位为止的值(16位有符号二进制)存储至远程寄存器。	3. 7. 3项
比例缩放值的存储	• 在测定温度的上下限值范围内，将温度检测值比例缩放为0~2000的值进行存储。	3. 7. 4项
通过偏置/增益值的设置 进行误差补偿	• 通过设置偏置/增益值进行误差补偿。	4. 4节

3.6 针对主站模块的输入输出信号

以下对远程输入输出信号的分配和各自的功能进行说明。

3.6.1 远程输入输出信号一览

AJ65BT-68TD在与主站模块的数据发送接收中使用128点输入、128点输出。

远程输入输出信号的分配和各信号的名称如下表所示。

软元件RX为从AJ65BT-68TD向主站模块输入的输入信号，软元件RY为从主站模块向AJ65BT-68TD输出的输出信号。

信号方向: AJ65BT-68TD→主站模块		信号方向: 主站模块→AJ65BT-68TD	
软元件No.	信号名称	软元件No.	信号名称
RXn0	CH. 1转换完成标志	RYn0	CH. 1转换允许标志
RXn1	CH. 2转换完成标志	RYn1	CH. 2转换允许标志
RXn2	CH. 3转换完成标志	RYn2	CH. 3转换允许标志
RXn3	CH. 4转换完成标志	RYn3	CH. 4转换允许标志
RXn4	CH. 5转换完成标志	RYn4	CH. 5转换允许标志
RXn5	CH. 6转换完成标志	RYn5	CH. 6转换允许标志
RXn6	CH. 7转换完成标志	RYn6	CH. 7转换允许标志
RXn7	CH. 8转换完成标志	RYn7	CH. 8转换允许标志
RXn8	CH. 1断线检测标志	RYn8	CH. 1指定采样处理/移动平均处理标志
RXn9	CH. 2断线检测标志	RYn9	CH. 2指定采样处理/移动平均处理标志
RXnA	CH. 3断线检测标志	RYnA	CH. 3指定采样处理/移动平均处理标志
RXnB	CH. 4断线检测标志	RYnB	CH. 4指定采样处理/移动平均处理标志
RXnC	CH. 5断线检测标志	RYnC	CH. 5指定采样处理/移动平均处理标志
RXnD	CH. 6断线检测标志	RYnD	CH. 6指定采样处理/移动平均处理标志
RXnE	CH. 7断线检测标志	RYnE	CH. 7指定采样处理/移动平均处理标志
RXnF	CH. 8断线检测标志	RYnF	CH. 8指定采样处理/移动平均处理标志
RX(n+1)0	CH. 1测定范围超出标志(下限)	RY(n+1)0	CH. 1“K”类型热电偶选择标志
RX(n+1)1	CH. 1测定范围超出标志(上限)	RY(n+1)1	CH. 1“E”类型热电偶选择标志
RX(n+1)2	CH. 2测定范围超出标志(下限)	RY(n+1)2	CH. 1“J”类型热电偶选择标志
RX(n+1)3	CH. 2测定范围超出标志(上限)	RY(n+1)3	CH. 1“T”类型热电偶选择标志
RX(n+1)4	CH. 3测定范围超出标志(下限)	RY(n+1)4	CH. 1“B”类型热电偶选择标志
RX(n+1)5	CH. 3测定范围超出标志(上限)	RY(n+1)5	CH. 1“R”类型热电偶选择标志
RX(n+1)6	CH. 4测定范围超出标志(下限)	RY(n+1)6	CH. 1“S”类型热电偶选择标志
RX(n+1)7	CH. 4测定范围超出标志(上限)	RY(n+1)7	禁止使用
RX(n+1)8	CH. 5测定范围超出标志(下限)	RY(n+1)8	CH. 2“K”类型热电偶选择标志
RX(n+1)9	CH. 5测定范围超出标志(上限)	RY(n+1)9	CH. 2“E”类型热电偶选择标志
RX(n+1)A	CH. 6测定范围超出标志(下限)	RY(n+1)A	CH. 2“J”类型热电偶选择标志
RX(n+1)B	CH. 6测定范围超出标志(上限)	RY(n+1)B	CH. 2“T”类型热电偶选择标志
RX(n+1)C	CH. 7测定范围超出标志(下限)	RY(n+1)C	CH. 2“B”类型热电偶选择标志
RX(n+1)D	CH. 7测定范围超出标志(上限)	RY(n+1)D	CH. 2“R”类型热电偶选择标志
RX(n+1)E	CH. 8测定范围超出标志(下限)	RY(n+1)E	CH. 2“S”类型热电偶选择标志
RX(n+1)F	CH. 8测定范围超出标志(上限)	RY(n+1)F	禁止使用

信号方向: AJ65BT-68TD→主站模块		信号方向: 主站模块→AJ65BT-68TD	
软元件No.	信号名称	软元件No.	信号名称
RX (n+2) 0	CH. 1写入数据错误标志	RY (n+2) 0	CH. 3 “K” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) 1	CH. 2写入数据错误标志	RY (n+2) 1	CH. 3 “E” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) 2	CH. 3写入数据错误标志	RY (n+2) 2	CH. 3 “J” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) 3	CH. 4写入数据错误标志	RY (n+2) 3	CH. 3 “T” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) 4	CH. 5写入数据错误标志	RY (n+2) 4	CH. 3 “B” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) 5	CH. 6写入数据错误标志	RY (n+2) 5	CH. 3 “R” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) 6	CH. 7写入数据错误标志	RY (n+2) 6	CH. 3 “S” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) 7	CH. 8写入数据错误标志	RY (n+2) 7	禁止使用
RX (n+2) 8	E ² PROM异常标志	RY (n+2) 8	CH. 4 “K” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) 9	测试模式标志	RY (n+2) 9	CH. 4 “E” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) A	禁止使用	RY (n+2) A	CH. 4 “J” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) B		RY (n+2) B	CH. 4 “T” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) C		RY (n+2) C	CH. 4 “B” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) D		RY (n+2) D	CH. 4 “R” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) E		RY (n+2) E	CH. 4 “S” 类型热电偶选择标志
RX (n+2) F		RY (n+2) F	禁止使用
RX (n+3) 0		RY (n+3) 0	CH. 5 “K” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) 1		RY (n+3) 1	CH. 5 “E” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) 2		RY (n+3) 2	CH. 5 “J” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) 3		RY (n+3) 3	CH. 5 “T” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) 4		RY (n+3) 4	CH. 5 “B” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) 5		RY (n+3) 5	CH. 5 “R” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) 6		RY (n+3) 6	CH. 5 “S” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) 7		RY (n+3) 7	禁止使用
RX (n+3) 8		RY (n+3) 8	CH. 6 “K” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) 9		RY (n+3) 9	CH. 6 “E” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) A		RY (n+3) A	CH. 6 “J” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) B		RY (n+3) B	CH. 6 “T” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) C		RY (n+3) C	CH. 6 “B” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) D		RY (n+3) D	CH. 6 “R” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) E		RY (n+3) E	CH. 6 “S” 类型热电偶选择标志
RX (n+3) F		RY (n+3) F	禁止使用
RX (n+4) 0	禁止使用	RY (n+4) 0	CH. 7 “K” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) 1		RY (n+4) 1	CH. 7 “E” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) 2		RY (n+4) 2	CH. 7 “J” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) 3		RY (n+4) 3	CH. 7 “T” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) 4		RY (n+4) 4	CH. 7 “B” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) 5		RY (n+4) 5	CH. 7 “R” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) 6		RY (n+4) 6	CH. 7 “S” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) 7		RY (n+4) 7	禁止使用
RX (n+4) 8		RY (n+4) 8	CH. 8 “K” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) 9		RY (n+4) 9	CH. 8 “E” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) A		RY (n+4) A	CH. 8 “J” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) B		RY (n+4) B	CH. 8 “T” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) C		RY (n+4) C	CH. 8 “B” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) D		RY (n+4) D	CH. 8 “R” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) E		RY (n+4) E	CH. 8 “S” 类型热电偶选择标志
RX (n+4) F		RY (n+4) F	禁止使用

信号方向：AJ65BT-68TD→主站模块		信号方向：主站模块→AJ65BT-68TD	
软元件No.	信号名称	软元件No.	信号名称
RX (n+5) 0	禁止使用	RY (n+5) 0	全CH. 批量 “K” 类型热电偶选择标志
RX (n+5) 1		RY (n+5) 1	全CH. 批量 “E” 类型热电偶选择标志
RX (n+5) 2		RY (n+5) 2	全CH. 批量 “J” 类型热电偶选择标志
RX (n+5) 3		RY (n+5) 3	全CH. 批量 “T” 类型热电偶选择标志
RX (n+5) 4		RY (n+5) 4	全CH. 批量 “B” 类型热电偶选择标志
RX (n+5) 5		RY (n+5) 5	全CH. 批量 “R” 类型热电偶选择标志
RX (n+5) 6		RY (n+5) 6	全CH. 批量 “S” 类型热电偶选择标志
RX (n+5) 7		RY (n+5) 7	Pt100冷端补偿禁止标志
RX (n+5) 8		RY (n+5) 8	禁止使用
}		}	
RX (n+7) 6		RY (n+7) 6	
RX (n+7) 7		RY (n+7) 7	偏置・增益值选择标志
RX (n+7) 8	初始数据处理请求标志	RY (n+7) 8	初始数据处理完成标志
RX (n+7) 9	初始数据设置完成标志	RY (n+7) 9	初始数据设置请求标志
RX (n+7) A	错误状态标志	RY (n+7) A	错误复位请求标志
RX (n+7) B	远程READY	RY (n+7) B	禁止使用
RX (n+7) C	禁止使用	}	
}			
RX (n+7) F		RY (n+7) F	

n：根据站号设置分配给主站模块的地址

要点
从主站模块至远程设备站的远程输出信号中，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，可能会造成可编程控制器系统误动作的危险。

3.6.2 远程输入输出信号的功能

AJ65BT-68TD的各远程输入输出信号的功能说明如下所示。

(1) 远程输入信号

软元件No.	信号名称	内 容
RXn0~RXn7	CH. □转换完成标志	在接通电源后或硬件复位后，将已允许转换的各通道的转换完成的温度检测值存储至远程寄存器时，转换完成标志变为ON。 已进行移动平均处理的情况下，完成移动平均处理，将已转换完成的温度检测值存储至远程寄存器时变为ON。 转换完成标志根据转换允许/禁止指定的更改发生如下变化。 • 设置转换禁止→允许时 开始允许转换的通道温度检测。 将温度检测值存储至远程寄存器后，将相应通道的转换完成标志置为ON。 • 设置转换允许→禁止时 相应通道的转换完成标志变为OFF。 此外，远程寄存器中存储的温度检测值将保持指定禁止之前的数据。
RXn8~RXnF	CH. □断线检测标志	全部通道的热电偶输入电路中，包括热电偶的输入信号线即使只有一处位置断线时，将相应通道的断线检测标志置为ON。 断线检测标志变为ON时的温度检测值，将保持断线检测之前的值，相应通道的转换完成标志变为OFF。 消除断线原因后，通过将错误复位请求标志置为ON可复位(OFF)断线检测标志。 此外，如果消除断线，无论是否进行断线检测标志的复位，温度检测值的更新都将重新开始，在最初的更新后转换完成标志将再次变为ON。
RX(n+1)0~RX(n+1)F	CH. □测定范围超出标志	检测到偏离了远程寄存器中已设置的上下限值的温度检测值时，将相应通道的测定范围超出标志置为ON。 温度检测值恢复至测定范围内时将自动复位(OFF)。
RX(n+2)0~RX(n+2)7	CH. □写入数据错误标志	远程寄存器的写入专用区域(上下限值的设置)中进行了规定以外的值的写入时，或通过热电偶选择标志选择多个热电偶类型时，将相应通道的写入数据错误置为ON。 消除写入数据错误的原因后，通过将错误复位请求标志置为ON可复位(OFF)本标志。
RX(n+2)8	E ² PROM异常标志	接通电源后或硬件复位后，检查内部存储器(偏置/增益值存储用E²PROM)，异常时变为ON。 此时，转换功能停止。 本标志变为ON时，由于是本模块自身的故障(硬件异常)，通过错误复位请求标志不可进行复位(OFF)。
RX(n+2)9	测试模式标志	测试模式时变为ON。 普通模式时变为OFF。

软元件No.	信号名称	内 容
RX (n+7) 8	初始数据处理请求标志	接通电源后或硬件复位后，为使AJ65BT-68TD发出初始数据的设置请求，将初始数据处理请求标志置为ON。 在初始数据处理完成(将初始数据处理完成标志RY (n+7) 8置为ON)后变为OFF。
RX (n+7) 9	初始数据设置完成标志	有初始数据更改请求(将初始数据设置请求标志RY (n+7) 9置为ON)的情况下，在初始数据设置完成后变为ON。 初始数据设置完成时，如果初始数据设置请求标志变为OFF，本标志也变为OFF。
RX (n+7) A	错误状态标志	断线检测标志/写入数据错误标志/E ² PROM异常标志变为ON时变为ON。 消除错误原因后，虽然通过将错误复位请求标志置为ON可复位 (OFF) 本标志，但由于E ² PROM异常标志不可复位，因此本标志也无法复位。
RX (n+7) B	远程READY	接通电源后或硬件复位后，完成初始数据设置，将已允许转换的通道的全部温度检测值存储至远程寄存器时变为ON。 设置为禁止全部通道转换时不会变为ON。 测试模式时如果将OFFSET/GAIN开关从[OFFSET]或[GAIN]的位置设为[SET]的位置，将会OFF两秒钟。 作为从主站模块读取/写入时的互锁使用。

(2) 远程输出信号

软元件No.	信号名称	内 容
RYn0～RYn7	CH. □转换允许标志	可对各个通道指定转换允许/禁止。 通过将不使用的通道指定为禁止转换，可防止不必要的断线检测标志的发生，同时也可缩短采样时间。 ON：允许转换・・・获取对象物体温度的同时进行断线检测。 OFF：禁止转换・・・不获取对象物体的温度也不进行断线检测。 根据转换允许/禁止的设置发生如下变化。 • 设置转换禁止→允许时 - 开始允许转换的通道温度检测。 - 将相应通道的温度检测值存储至远程寄存器后，将相应通道的转换完成标志置为ON。 • 设置转换允许→禁止时 - 将相应通道的转换完成标志置为OFF。 - 此外，远程寄存器中存储的温度检测值将保持指定禁止之前的数据。
RYn8～RYnF	CH. □采样处理/移动平均处理指定标志	可对各通道指定采样处理或移动平均处理。 ON：移动平均处理 OFF：采样处理 移动平均处理时，对各采样时间获取的4次温度检测值进行平均来求值，将结果存储至远程寄存器。 • 设置采样处理→移动平均处理时 - 将相应通道的转换完成标志置为OFF。 - 求得4次温度检测值的平均值，并将其存储至远程寄存器后，将相应通道的转换完成标志置为ON。 • 设置移动平均处理→采样处理时 - 将相应通道的转换完成标志置为OFF。 - 将最新的温度检测值存储至远程寄存器后，将相应通道的转换完成标志置为ON。 注) 本标志仅在初始数据处理完成标志 (RY (n+7) 8) 或初始数据设置请求标志 (RY (n+7) 9) 为ON时有效。

软元件No.	信号名称	内 容
RY (n+1) 0 ~ RY (n+1) 6	CH. 1 热电偶选择 标志	选择各通道连接的热电偶的类型。 仅将所使用的热电偶的相应标志置为ON。 初始数据处理请求标志为ON时作为设定值获取。 接通电源后或硬件复位后的标志OFF时，将选择K类型。 此外，多个热电偶选择标志变为ON时，将写入数据错误标志置为ON，与此同时将保持上次的热电偶类型。 各信号与热电偶类型的对应，请参阅远程输入输出信号一览表。 注) 本标志仅在初始数据处理完成标志 (RY (n+7) 8) 或初始数据设置请求标志 (RY (n+7) 9) 为ON时有效。
RY (n+1) 8 ~ RY (n+1) E	CH. 2 热电偶选择 标志	
RY (n+2) 0 ~ RY (n+2) 6	CH. 3 热电偶选择 标志	
RY (n+2) 8 ~ RY (n+2) E	CH. 4 热电偶选择 标志	
RY (n+3) 0 ~ RY (n+3) 6	CH. 5 热电偶选择 标志	
RY (n+3) 8 ~ RY (n+3) E	CH. 6 热电偶选择 标志	
RY (n+4) 0 ~ RY (n+4) 6	CH. 7 热电偶选择 标志	
RY (n+4) 8 ~ RY (n+4) E	CH. 8 热电偶选择 标志	
RY (n+5) 0 ~ RY (n+5) 6	全CH. 批量热电偶 选择标志	全部通道批量选择同一热电偶。 本标志优先于各通道热电偶选择标志，仅在本标志为OFF时各通道热电偶选择标志变为有效。 此外，多个批量热电偶选择标志变为ON时，将写入数据错误标志置为ON，与此同时将保持上次的热电偶类型。 各信号与热电偶类型的对应，请参阅远程输入输出信号一览表。 注) 本标志仅在初始数据处理完成标志 (RY (n+7) 8) 或初始数据设置请求标志 (RY (n+7) 9) 为ON时有效。
RY (n+5) 7	Pt100冷端补偿 禁止标志	在通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿的值与不通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿的值 (在外部进行冷端补偿的情况下) 中选择存储至远程寄存器的温度检测值。 ON : 不通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿。 OFF: 通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿。 注) 本标志仅在初始数据处理完成标志 (RY (n+7) 8) 或初始数据设置请求标志 (RY (n+7) 9) 为ON时有效。

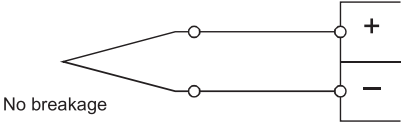
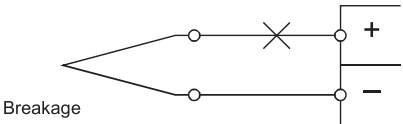
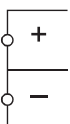
软元件No.	信号名称	内 容
RY (n+7) 7	偏置/增益值选择标志	选择将偏置/增益值设为“user setting(用户设置)”、“factory setting(工厂设置)”中的一个。 存储出厂时用户设置的偏置/增益值的E ² PROM中，存储了与工厂设置相同的内容。 ON：工厂设置(偏置-增益，100.0Ω (相当于0℃)-300℃) OFF：用户设置 注)本标志仅在初始数据处理完成标志 (RY (n+7) 8) 或初始数据设置请求标志 (RY (n+7) 9) 为ON时有效。
RY (n+7) 8	初始数据处理完成标志	通过在接通电源后或硬件复位后的初始数据处理请求时使该标志变为ON，在模块中设置初始数据。 指定采样处理/移动平均处理、选择偏置/增益值、设置上下限值、指定Pt100冷端补偿允许/禁止、选择热电偶时使用。
RY (n+7) 9	初始数据设置请求标志	更改初始数据时变为ON。 指定采样处理/移动平均处理、选择偏置/增益值、设置上下限值、指定Pt100冷端补偿允许/禁止时使用。
RY (n+7) A	错误复位请求标志	如果将本标志置为ON，断线检测标志/写入数据错误标志复位 (OFF) 的同时，错误状态标志也复位，但由于E ² PROM异常标志无法复位 (OFF)，因此错误状态标志也将保持ON的状态不变。

n：根据站号设置分配给主站模块的地址

3.6.3 断线检测

AJ65BT-68TD检测各通道所使用的热电偶或补偿导线的断线，将各通道所对应的断线检测标志(RXn8~RXnF)置为ON。

在AJ65BT-68TD中进行断线检测的仅限已指定为允许转换的通道。
断线检测与转换允许/禁止的关系如下所示。

连接状态	转换允许/禁止指定	断线检测标志
No breakage 	允许转换	OFF
	禁止转换	
Breakage 	允许转换	ON
	禁止转换	OFF
No connection 	允许转换	ON
	禁止转换	OFF

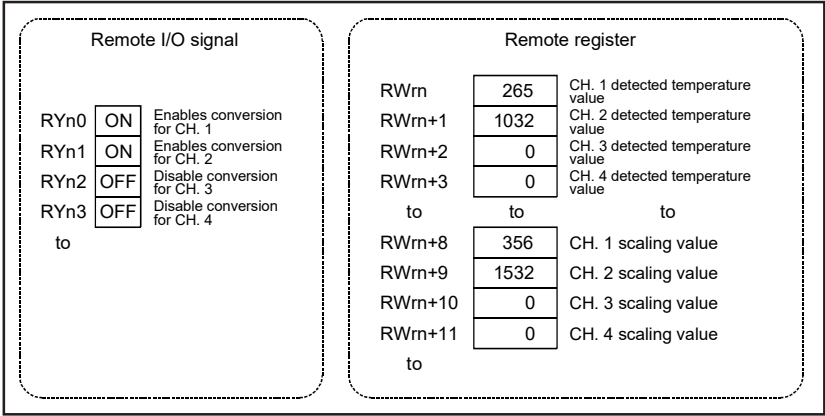
要点
• 必须将未连接热电偶的通道指定为“conversion disabled(禁止转换)”。 将未连接热电偶的通道指定为了允许转换时，断线检测标志变为ON。 • 断线检测变为ON的通道的温度检测值，将保持断线检测之前的值，相应通道的转换完成标志变为OFF。 断线检测后，如果消除断线，消除后的温度检测值的更新将重新开始，转换完成标志将再次变为ON。 • 关于热电偶的配线，请参阅4.7节。

3.6.4 转换允许/禁止的指定

AJ65BT-68TD可对各通道进行转换的允许/禁止的指定。
转换的允许/禁止的指定通过CH. □转换允许标志 (RYn0~RYn7) 进行设置。

设 置	内 容
ON	获取对象物体温度的同时进行断线检测。
OFF	不获取对象物体的温度也不进行断线检测。

AJ65BT-68TD



- (1) 转换允许/禁止指定与采样时间的关系
- 通过将不使用的通道指定为禁止转换，可缩短采样时间。
- ＜设置全部通道允许转换的情况下＞
- $45\text{ms} \times 8\text{通道} = \underline{360\text{ms}}$ (=采样时间)
- ＜设置仅1通道允许转换的情况下＞
- $45\text{ms} \times 1\text{通道} = \underline{45\text{ms}}$ (=采样时间)
- (2) 通过更改转换允许/禁止指定发生的变化
- ＜设置转换禁止→允许时＞
- 开始允许转换的通道的采样。
- 将相应通道的温度检测值存储至远程寄存器后，将相应通道的转换完成标志置为ON。
- ＜设置转换允许→禁止时＞
- 停止禁止转换的通道的采样。
- 将相应通道的转换完成标志置为OFF。
- 此外，远程寄存器中存储的相应通道的温度检测值将保持指定禁止之前的数据。

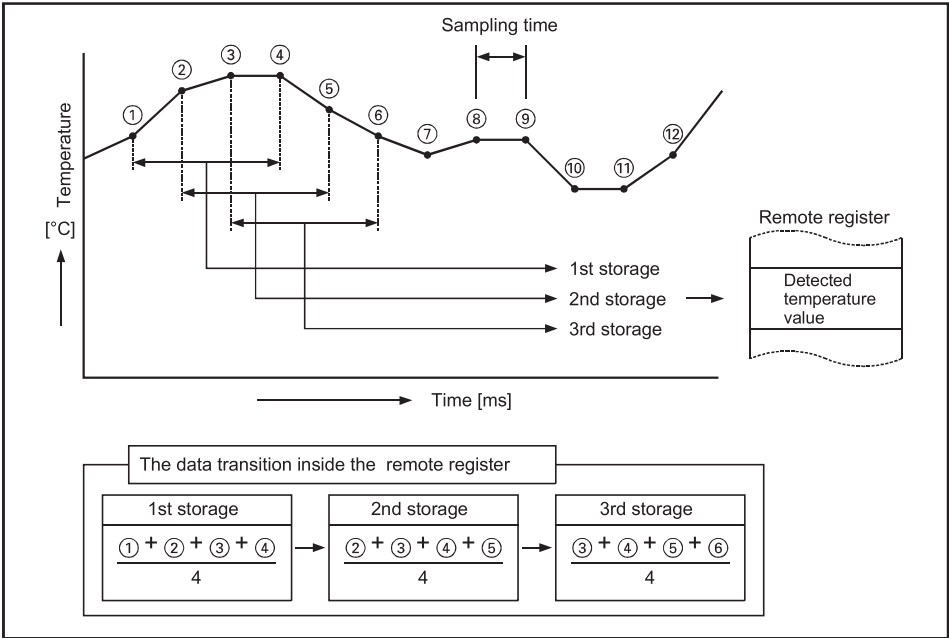
3.6.5 采样处理/移动平均处理的指定

AJ65BT-68TD可对各通道指定采样处理或移动平均处理。
采样处理/移动平均处理的指定通过CH. □采样处理/移动平均处理指定标志 (RYn8~RYnF) 进行。

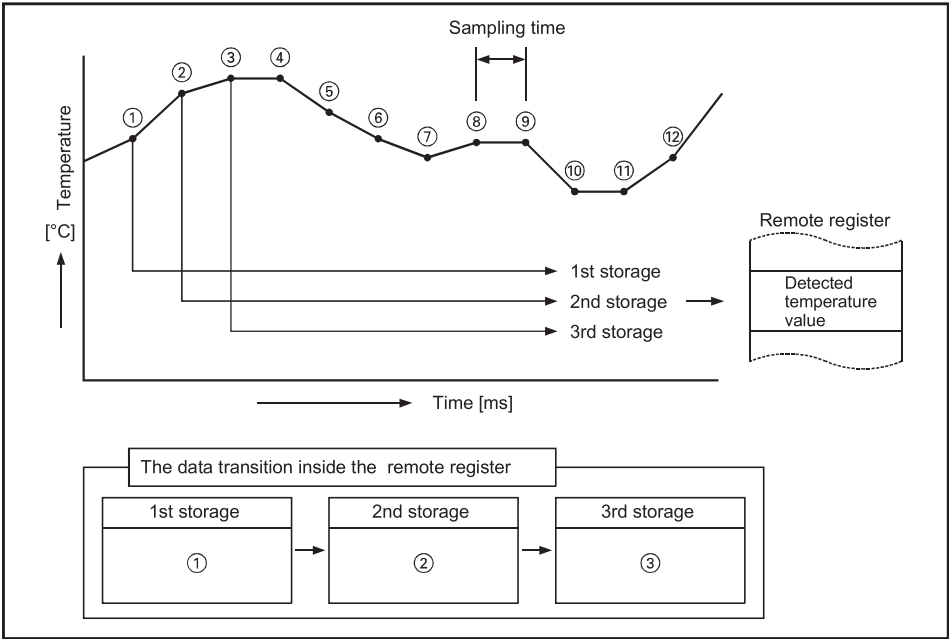
设置	内容
ON	移动平均处理
OFF	采样处理

(1) 移动平均处理

对各采样时间获取的4次(当前值+过去3次的值)温度检测值进行平均来求值,将结果存储至远程寄存器。
此外,由于每次采样均进行移动平均处理,因此可获得最新的温度检测值。
由此,可从进行了平均处理的温度检测值求得比例缩放值,并将其存储至远程寄存器。



- (2) 采样处理
将各采样时间的温度检测值及比例缩放值存储至远程寄存器。



- (3) 通过更改采样处理/移动平均处理指定发生的变化
- ＜设置采样处理→移动平均处理时＞
将相应通道的转换完成标志置为OFF。
求得当前值+过去3次的温度检测值的平均值并存储至远程寄存器后，将相应通道的转换完成标志置为ON。
- ＜设置移动平均处理→采样处理时＞
将相应通道的转换完成标志置为OFF。
将最新的温度检测值存储至远程寄存器后，将相应通道的转换完成标志置为ON。

3.6.6 热电偶类型选择

AJ65BT-68TD可为各通道单独选择所使用的热电偶或为全部通道批量选择所使用的热电偶。

- (1) 为各通道单独选择热电偶的情况下
通过CH. □ “K” ~ “S” 类型热电偶选择标志为各通道选择所使用的热电偶。
仅将各通道所使用的热电偶的相应标志置为ON。
CH. □ “K” ~ “S” 类型热电偶选择标志仅在未选择下述全CH. 批量 “K” ~ “S” 类型热电偶选择标志时变为有效。

例) 为CH. 1的热电偶选择 “S” 类型的情况下

CH. □ “K” ~ “S” 类型热电偶选择标志	信号内容
CH. 1 “K” 类型热电偶选择标志	OFF
CH. 1 “E” 类型热电偶选择标志	
CH. 1 “J” 类型热电偶选择标志	
CH. 1 “T” 类型热电偶选择标志	
CH. 1 “B” 类型热电偶选择标志	
CH. 1 “R” 类型热电偶选择标志	
CH. 1 “S” 类型热电偶选择标志	ON

- (2) 为全部通道批量选择热电偶的情况下
通过全CH. 批量 “K” ~ “S” 类型热电偶选择标志为全部通道批量选择所使用的热电偶。
仅将所使用的热电偶的相应标志置为ON。
全CH. 批量 “K” ~ “S” 类型热电偶选择标志优先于上述的CH. □ “K” ~ “S” 类型热电偶选择标志。

要点
CH. □ “K” ~ “S” 类型热电偶选择标志及全CH. 批量 “K” ~ “S” 类型热电偶选择标志都将多个热电偶选择标志置为ON时，写入数据错误标志变为ON，与此同时错误状态标志变为ON，将保持上次的热电偶类型。

3.6.7 Pt100冷端补偿允许/禁止的指定

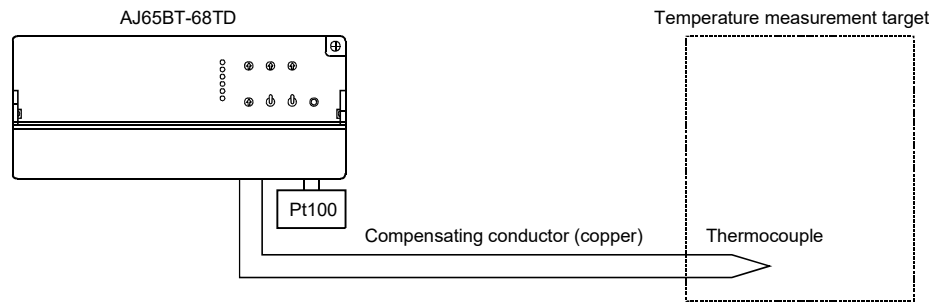
AJ65BT-68TD可指定通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿允许/禁止。

通过指定测温电阻体Pt100进行冷端补偿允许/禁止，存储至远程寄存器的温度检测值可在通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿的值与不通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿的值（在外部进行冷端补偿的情况下）之间切换。

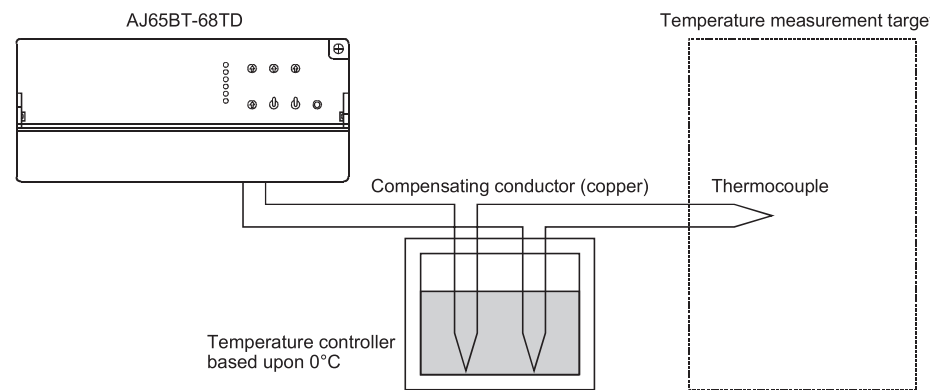
通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿允许/禁止的指定，是通过Pt100冷端补偿禁止标志(RY(n+5)7)进行的。

设 置	内 容
ON	不通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿
OFF	通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿

- (1) 通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿的情况下
- 通过AJ65BT-68TD附带的测温电阻体Pt100自动进行冷端补偿。



- (2) 在外部进行冷端补偿的情况下
- 应在无法将通过AJ65BT-68TD附带的测温电阻体Pt100进行的冷端补偿精度(±1℃)作为误差忽略，希望进行高精度的温度测定时使用。
- 通过在外设置高精度的冷却槽*，可在热电偶前端发生的热电势不发生变化的状况下将其导入本模块中，因此可提高冷端补偿精度。
- *冷却槽是在内部控制为0℃的槽中对热电偶与导线进行连接的结构。
- 因此，热电偶与导线的接触部分中的热电动势为0V，可防止造成误差的多余热电动势的发生。



3.7 远程寄存器

AJ65BT-68TD中有与主站模块进行数据发送接收用的远程寄存器。

以下对该远程寄存器的分配及数据配置进行说明。

3.7.1 远程寄存器的分配

远程寄存器的分配如下所示。

发送接收方向	地址	内 容	默认值	参 阅 项
主站→远程站	RWwm	CH. 1下限值 (0.1℃单位)	已选择的热电偶的测定温度范围	3.7.2项
	RWwm+1	CH. 1上限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+2	CH. 2下限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+3	CH. 2上限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+4	CH. 3下限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+5	CH. 3上限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+6	CH. 4下限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+7	CH. 4上限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+8	CH. 5下限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+9	CH. 5上限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+10	CH. 6下限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+11	CH. 6上限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+12	CH. 7下限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+13	CH. 7上限值 (0.1℃单位)		
	RWwm+14	CH. 8下限值 (0.1℃单位)		
远程站→主站	RWrn	CH. 1温度检测值 (0.1℃单位)	0	3.7.3项
	RWrn+1	CH. 2温度检测值 (0.1℃单位)		
	RWrn+2	CH. 3温度检测值 (0.1℃单位)		
	RWrn+3	CH. 4温度检测值 (0.1℃单位)		
	RWrn+4	CH. 5温度检测值 (0.1℃单位)		
	RWrn+5	CH. 6温度检测值 (0.1℃单位)		
	RWrn+6	CH. 7温度检测值 (0.1℃单位)		
	RWrn+7	CH. 8温度检测值 (0.1℃单位)		
	RWrn+8	CH. 1比例缩放值		3.7.4项
	RWrn+9	CH. 2比例缩放值		
	RWrn+10	CH. 3比例缩放值		
	RWrn+11	CH. 4比例缩放值		
	RWrn+12	CH. 5比例缩放值		
	RWrn+13	CH. 6比例缩放值		
	RWrn+14	CH. 7比例缩放值		
	RWrn+15	CH. 8比例缩放值		

m、n: 根据站号设置分配给主站模块的地址

3.7.2 上下限值的设置

AJ65BT-68TD可将各通道的测定温度的范围(上下限值)设置至远程寄存器(RWwm~RWwm+15)。

默认情况下,存储通过热电偶选择标志设置的热电偶温度检测值范围的值。

但是,由于是写入专用远程寄存器,因此无法读取已设置的上下限值。

(1) 上下限值的设置范围

热电偶类型	默认值		上下限值可设置范围
	下限值	上限值	
K	-2000	12000	-2000~12000
E	-2000	8000	-2000~8000
J	0	7500	0~7500
T	-2000	3500	-2000~3500
B	6000	17000	6000~17000
R	0	16000	0~16000
S	0	16000	0~16000

(2) 上下限值的设置/更改方法

- 设置上下限值时
将任意值写入至远程寄存器后,接通电源或复位硬件,通过初始数据处理请求标志变为ON来进行设置。
设置后,应将初始数据处理完成标志置为ON。
- 更改上下限值时
将任意值写入至远程寄存器后,通过将初始数据设置请求标志置为ON来进行更改。
更改后,初始数据设置完成标志变为ON。

要点
• 已测定的温度检测值不在上下限值范围内时,相应通道的测定范围超出标志变为ON。 温度检测值恢复至上下限值范围内时,测定范围超出标志自动复位(OFF)。 • 写入了超出测定温度范围的值时,及值的大小关系相反时(上限值$\leq$下限值),发生设置错误,将相应通道的写入数据错误标志置为ON,与此同时将错误状态标志置为ON。

3.7.3 温度检测值

AJ65BT-68TD中可测定的温度范围为-200℃~1700℃。

在各通道中获取的温度将被转换为线性化处理及冷端补偿完成的温度检测值并被存储至远程寄存器。

温度检测值测定小数点后一位为止的值，并将该值乘以10，以16位有符号BIN数据存储。
温度检测值为负的情况下，用2的补数存储。

〈温度检测值为123.025[℃]的情况下・・・・・・存储1230〉

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0

〈温度检测值为-123.025[℃]的情况下・・・・・・存储-1230〉

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0

3.7.4 比例缩放值

在已设置的上下限值范围内将温度检测值按比例缩放为0~2000的值存储。

比例缩放值以16位有符号BIN数据存储。

此外，进行移动平均处理时，比例缩放值也将变为移动平均后的值。

〈比例缩放值为1230的情况下 存储1230〉

b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0

比例缩放值的计算方法如下所示。

$$\text{Scaling value} = \frac{\text{Detected temperature value} - \text{Lower limit value}}{\text{Upper limit value} - \text{Lower limit value}} \times 2000$$

例) CH1的测定温度的上下限值设置范围为0℃~1200℃(下限值0, 上限值12000), 100℃(温度检测值1000)按比例缩放时

$$\text{Scaling Value} = \frac{1000 - 0}{1200 - 0} \times 2000 = 166.6 \dots$$

↑
The first decimal digit will be rounded

$$= 167$$

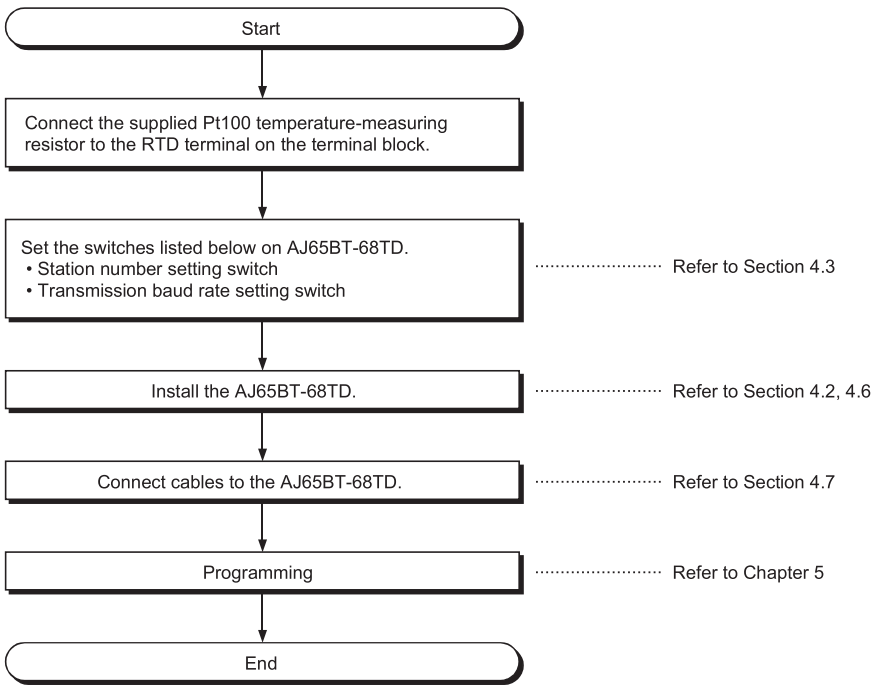
↑
Stored in the remote register.

第4章 投运设置和步骤

以下对AJ65BT-68TD的投运步骤、各部位的名称与设置及配线方法进行说明。

4.1 投运步骤

以下对AJ65BT-68TD的投运步骤进行说明。



4.2 使用注意事项

以下对AJ65BT-68TD的使用注意事项进行说明。

 注意

- 应使用DIN导轨或安装螺栓牢固地固定模块，并在安装螺栓的规定扭矩范围内牢固地拧紧。
如果螺栓拧得过松，可能导致脱落、短路或误动作。
如果螺栓拧得过紧，可能引起螺栓或模块损坏，从而导致脱落、短路或误动作。
- 由于要保护开关，设置前请勿拆除缓冲材料。
- 请勿直接触摸模块的导电部位。
否则有可能导致模块误动作、故障。
- 应在规定的扭矩范围内拧紧端子螺栓。
如果端子螺栓拧得过松，可能导致短路或误动作。
如果端子螺栓拧得过紧，可能引起螺栓或模块损坏，从而导致脱落、短路或误动作。
- 注意请勿让切屑或配线头等异物混入模块。
否则可能导致火灾、故障或误动作。
- 请勿在通电状态下触摸端子。
否则可能导致误动作。
- 请勿分解、改造模块。
否则可能导致故障、误动作、人员受伤或火灾。
- 请勿使模块掉落或受到强烈冲击。
否则可能导致模块损坏。
- 将模块安装至控制盘或从控制盘中卸下时，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，可能导致模块故障或误动作。
- 废弃产品时，应将本产品作为工业废弃物处理。
- 在触摸模块之前，必须先接触已接地的金属等，释放掉人体所携带的静电。
如果不释放掉静电，可能导致模块故障或误动作。

(1) 应在下述范围内拧紧模块安装螺栓、端子排螺栓等。

螺栓位置	扭矩范围
模块安装螺栓 (M4螺栓)	0.78~1.18N・m
端子排端子螺栓 (M3.5螺栓)	0.59~0.88N・m
端子排安装螺栓 (M3.5螺栓)	0.98~1.37N・m

(2) 使用DIN导轨适配器时，应注意下述DIN导轨的安装要点。

(a) 适用DIN导轨型号 (基于IEC 60715标准)

TH35-7.5Fe

TH35-7.5Al

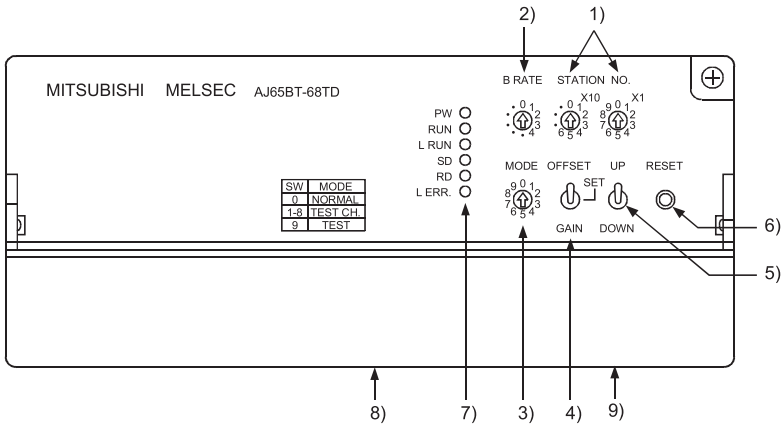
TH35-15Fe

(b) DIN导轨安装螺栓间隔

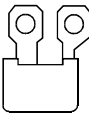
安装DIN导轨的情况下，应以不超过200mm的间隔拧紧螺栓。

4.3 各部位的名称与设置

以下对AJ65BT-68TD的各部位的名称与设置方法进行说明。

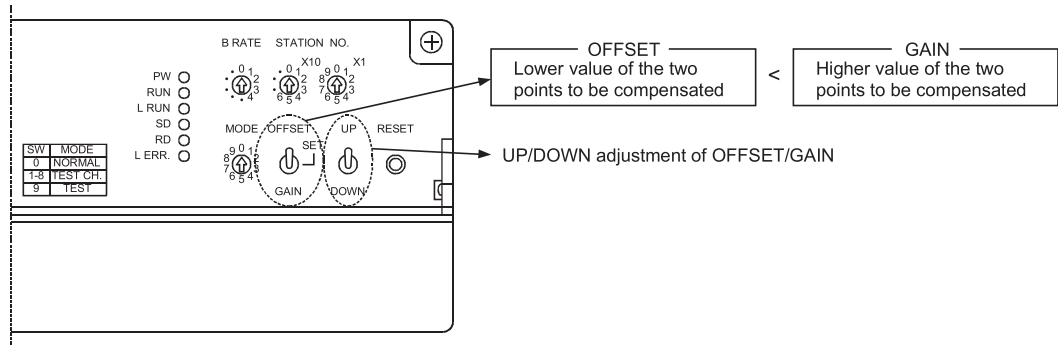


编号	名 称	内 容														
1)	站号设置开关 STATION NO. ×10 0 1 2 3 • • • • • • • • 6 5 4 ×1 9 0 1 2 • • • • • • • • 6 5 4	在1～61的范围内设置AJ65BT-68TD的站号。 用“×10”设置站号的十位。 用“×1”设置站号的个位。 (出厂时：0)														
2)	传送波特率设置 开关 B RATE 0 1 2 3 • • • • • • • • 4	设置AJ65BT-68TD的传送速度。(数据链接用) <table><tr><th>设置编号</th><th>传送波特率</th></tr><tr><td>0</td><td>156kbps(出厂时的设置)</td></tr><tr><td>1</td><td>625kbps</td></tr><tr><td>2</td><td>2.5Mbps</td></tr><tr><td>3</td><td>5Mbps</td></tr><tr><td>4</td><td>10Mbps</td></tr><tr><td>0～4以外</td><td>未使用(设置0～4以外的值时L. ERR LED亮灯，发生通信错误。)</td></tr></table>	设置编号	传送波特率	0	156kbps(出厂时的设置)	1	625kbps	2	2.5Mbps	3	5Mbps	4	10Mbps	0～4以外	未使用(设置0～4以外的值时L. ERR LED亮灯，发生通信错误。)
设置编号	传送波特率															
0	156kbps(出厂时的设置)															
1	625kbps															
2	2.5Mbps															
3	5Mbps															
4	10Mbps															
0～4以外	未使用(设置0～4以外的值时L. ERR LED亮灯，发生通信错误。)															
3)	模式开关 MODE 0 1 2 3 9 8 7 6 • • • • • • • • 5 4	<table><tr><td>0</td><td>NORMAL</td><td>正常动作时，结束测试模式时选择。 (出厂时的设置)</td></tr><tr><td>1～8</td><td>TEST CH.</td><td>测试模式时，选择误差补偿通道。</td></tr><tr><td>9</td><td>TEST</td><td>进行误差补偿时，选择TEST，2秒后进入测试模式。</td></tr></table>	0	NORMAL	正常动作时，结束测试模式时选择。 (出厂时的设置)	1～8	TEST CH.	测试模式时，选择误差补偿通道。	9	TEST	进行误差补偿时，选择TEST，2秒后进入测试模式。					
0	NORMAL	正常动作时，结束测试模式时选择。 (出厂时的设置)														
1～8	TEST CH.	测试模式时，选择误差补偿通道。														
9	TEST	进行误差补偿时，选择TEST，2秒后进入测试模式。														
4)	偏置/增益设置开关 OFFSET SET SET GAIN	<table><tr><td>OFFSET</td><td>偏置值的补偿模式</td></tr><tr><td>GAIN</td><td>增益值的补偿模式</td></tr><tr><td>SET</td><td>将从OFFSET/GAIN位置切换至SET位置时的温度检测值作为偏置值/增益值，将其存储至AJ65BT-68TD的内部存储器。</td></tr></table>	OFFSET	偏置值的补偿模式	GAIN	增益值的补偿模式	SET	将从OFFSET/GAIN位置切换至SET位置时的温度检测值作为偏置值/增益值，将其存储至AJ65BT-68TD的内部存储器。								
OFFSET	偏置值的补偿模式															
GAIN	增益值的补偿模式															
SET	将从OFFSET/GAIN位置切换至SET位置时的温度检测值作为偏置值/增益值，将其存储至AJ65BT-68TD的内部存储器。															

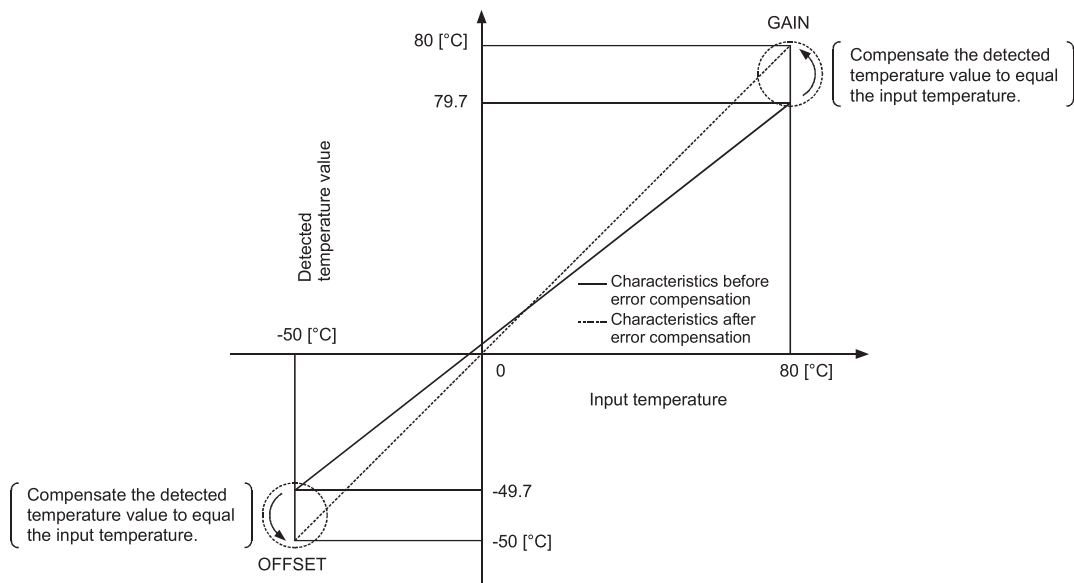
编号	名 称	内 容																																																								
5)	UP/DOWN开关 UP  DOWN	增减通过模式开关选择的通道的偏置值/增益值。 不满1.5秒的ON：1次以0.025℃为单位增减。 1.5秒及以上的ON：每0.04秒以0.1℃为单位增减。																																																								
6)	复位开关 RESET 	硬件复位 进行AJ65BT-68TD的远程寄存器及运算处理的初始化。 通过将开关置为ON，初始数据处理请求标志将变为ON。																																																								
7)	运行状态显示用LED PW ○ RUN ○ L RUN ○ SD ○ RD ○ L ERR. ○	<table><tr><td>PW</td><td colspan="2">亮灯：电源ON时 熄灯：电源OFF时</td></tr><tr><td rowspan="2">RUN</td><td>正常模式</td><td>亮灯：正常动作中 闪烁：发生写入数据错误时 熄灯：DC24V电源断开或WDT错误时</td></tr><tr><td>测试模式</td><td>闪烁：偏置/增益设置开关在OFFSET或GAIN位置时 0.5秒间隔→正常误差补偿中 0.1秒间隔→进行了错误误差补偿时 - 试图设置超出温度输入范围的温度转换值时 - 试图设置为增益值-偏置值<10℃时 *此时，即使将偏置/增益设置开关置为SET也无法设置 偏置值/增益值。 熄灯：偏置/增益设置开关在SET位置时</td></tr><tr><td>L RUN</td><td colspan="2">亮灯：通信正常时 熄灯：通信断开时(超时错误)</td></tr><tr><td>SD</td><td colspan="2">数据发送中亮灯</td></tr><tr><td>RD</td><td colspan="2">数据接收中亮灯</td></tr><tr><td>L ERR.</td><td colspan="2">亮灯：通信数据错误时(CRC错误) 站号、波特率开关设置错误 以固定的间隔闪烁：通电中更改了站号设置・波特率开关的设置时。 以不固定的间隔闪烁：忘记安装终端电阻、模块、CC-Link专用电缆受到噪声影响时。 熄灯：通信正常时</td></tr></table>	PW	亮灯：电源ON时 熄灯：电源OFF时		RUN	正常模式	亮灯：正常动作中 闪烁：发生写入数据错误时 熄灯：DC24V电源断开或WDT错误时	测试模式	闪烁：偏置/增益设置开关在OFFSET或GAIN位置时 0.5秒间隔→正常误差补偿中 0.1秒间隔→进行了错误误差补偿时 - 试图设置超出温度输入范围的温度转换值时 - 试图设置为增益值-偏置值<10℃时 *此时，即使将偏置/增益设置开关置为SET也无法设置 偏置值/增益值。 熄灯：偏置/增益设置开关在SET位置时	L RUN	亮灯：通信正常时 熄灯：通信断开时(超时错误)		SD	数据发送中亮灯		RD	数据接收中亮灯		L ERR.	亮灯：通信数据错误时(CRC错误) 站号、波特率开关设置错误 以固定的间隔闪烁：通电中更改了站号设置・波特率开关的设置时。 以不固定的间隔闪烁：忘记安装终端电阻、模块、CC-Link专用电缆受到噪声影响时。 熄灯：通信正常时																																					
PW	亮灯：电源ON时 熄灯：电源OFF时																																																									
RUN	正常模式	亮灯：正常动作中 闪烁：发生写入数据错误时 熄灯：DC24V电源断开或WDT错误时																																																								
	测试模式	闪烁：偏置/增益设置开关在OFFSET或GAIN位置时 0.5秒间隔→正常误差补偿中 0.1秒间隔→进行了错误误差补偿时 - 试图设置超出温度输入范围的温度转换值时 - 试图设置为增益值-偏置值<10℃时 *此时，即使将偏置/增益设置开关置为SET也无法设置 偏置值/增益值。 熄灯：偏置/增益设置开关在SET位置时																																																								
L RUN	亮灯：通信正常时 熄灯：通信断开时(超时错误)																																																									
SD	数据发送中亮灯																																																									
RD	数据接收中亮灯																																																									
L ERR.	亮灯：通信数据错误时(CRC错误) 站号、波特率开关设置错误 以固定的间隔闪烁：通电中更改了站号设置・波特率开关的设置时。 以不固定的间隔闪烁：忘记安装终端电阻、模块、CC-Link专用电缆受到噪声影响时。 熄灯：通信正常时																																																									
8)	端子排	<table><tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>19</td><td>21</td><td>23</td><td>25</td><td>27</td></tr><tr><td>DA</td><td>DG</td><td>+24V</td><td>24G</td><td>CH1+</td><td>CH2+</td><td>CH3+</td><td>CH4+</td><td>CH5+</td><td>CH6+</td><td>CH7+</td><td>CH8+</td><td>RTD</td><td>RTD</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td>22</td><td>24</td><td>26</td><td></td></tr><tr><td>DB</td><td>SLD</td><td>(FG)</td><td>CH1-</td><td>CH2-</td><td>CH3-</td><td>CH4-</td><td>CH5-</td><td>CH6-</td><td>CH7-</td><td>CH8-</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	DA	DG	+24V	24G	CH1+	CH2+	CH3+	CH4+	CH5+	CH6+	CH7+	CH8+	RTD	RTD	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26		DB	SLD	(FG)	CH1-	CH2-	CH3-	CH4-	CH5-	CH6-	CH7-	CH8-			
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27																																													
DA	DG	+24V	24G	CH1+	CH2+	CH3+	CH4+	CH5+	CH6+	CH7+	CH8+	RTD	RTD																																													
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26																																														
DB	SLD	(FG)	CH1-	CH2-	CH3-	CH4-	CH5-	CH6-	CH7-	CH8-																																																
9)	测温电阻体 Pt100 	用于测量端子排温度的测温电阻体。 (模块附带)																																																								

4.4 通过偏置值/增益值的设置进行误差补偿

AJ65BT-68TD的误差补偿为系统启动时或无法获得正确的温度检测值时，在使用温度的范围内通过任意2点(偏置值/增益值)补偿值的功能。
通过顺序程序读取远程寄存器的温度检测值，使用外围设备监视的同时进行误差补偿。



相对于输入温度的温度检测值的特性如下所示。



此外，即使不直接对热电偶输入温度而使用标准直流电压发生器也可进行误差补偿。

Power value of a standard
DC voltage generator

=

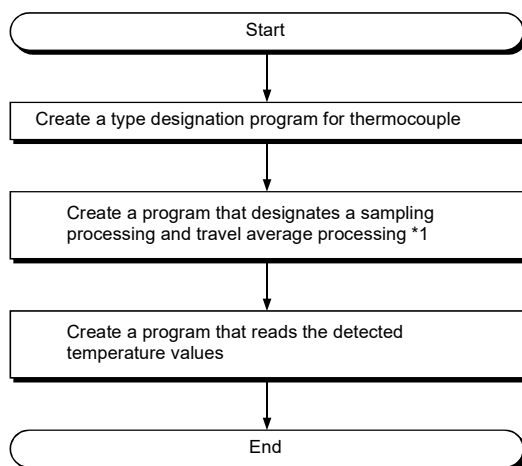
Thermal electromotive force of a thermocouple
with respect to the input temperature to be the
offset value/gain value.

但是，该情况下，需要输入减去端子排温度(室温)的温度值的热电势。

要点	
	• 对于偏置值/增益值，如果通过所使用范围的最低温度/最高温度进行误差补偿，将获得高精度。 • 偏置值/增益值设置应在读取温度检测值的同时进行。 • 偏置值/增益值必须设置为温度输入范围内、增益值-偏置值$\geq 10^{\circ}\text{C}$。 进行了错误误差补偿(超出温度输入范围、增益值-偏置值$< 10^{\circ}\text{C}$)时，RUN LED高速闪烁(以0.1秒为间隔)，即使将偏置值/增益值设置开关置为SET也无法设置偏置值/增益值。 • 偏置值/增益值存储在AJ65BT-68TD内，即使电源断开也不会清除。 • 关于变为偏置值/增益值的输入温度对应的热电偶的热电动势值，请参阅基于JIS C 1602-1995及IEC584-1、IEC584-2标准的标准热电动势表(用户自备)。

4.4.1 误差补偿时的初始设置

用于进行误差补偿的程序的初始设置如下所示。

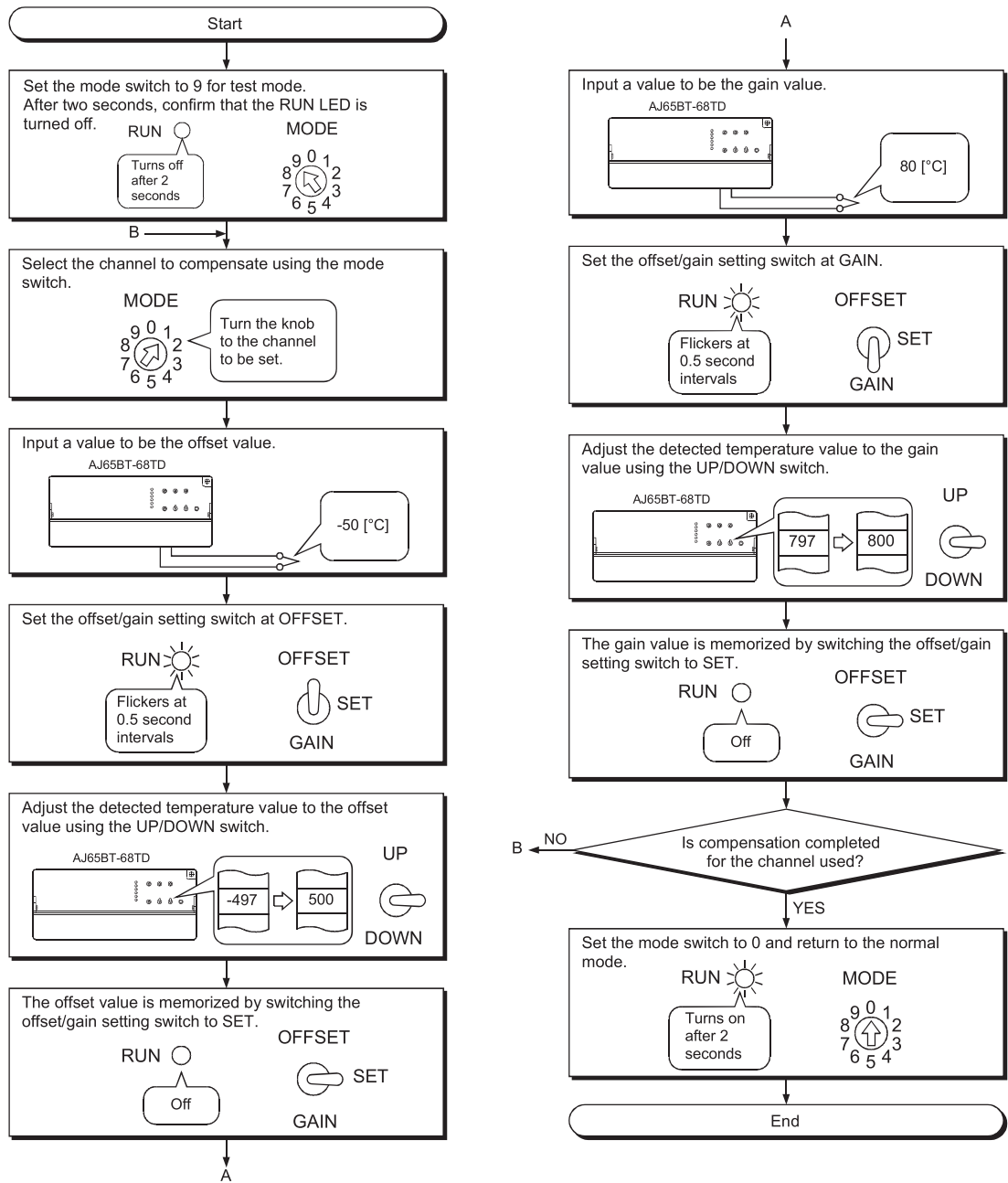


*1 仅在想以通过移动平均处理检测出的值进行误差补偿时

要点
• 误差补偿的初始设置应在设为测试模式以前(正常模式时)进行。 • 测试模式时，将转换允许/禁止指定标志的指定设为无效，将自动选择的通道设为允许转换，将未选择的通道设为禁止转换。

4.4.2 误差补偿的步骤

误差补偿的流程如下所示。



要点

测试模式时设置偏置值或增益值后，无法确认设定值。（设定值被保持至内部存储器。）

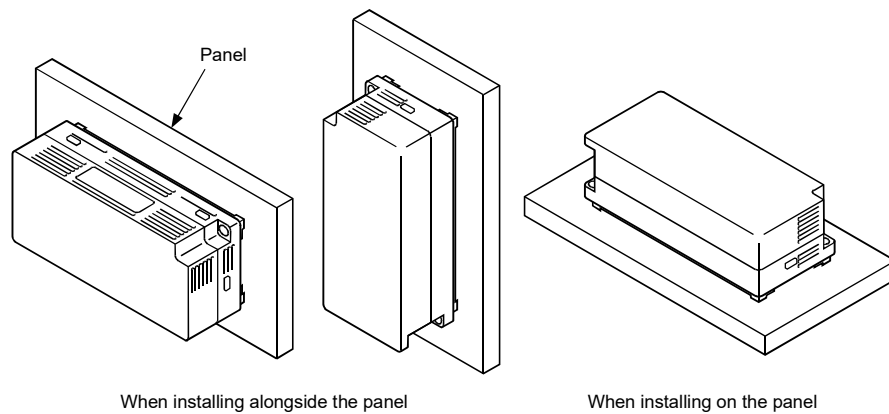
4.5 站号设置

根据AJ65BT-68TD的站号设置，决定存储远程输入输出信号及读写数据的主站模块的缓冲存储器地址。

详细内容请参阅所使用的主站模块用户手册。

4.6 模块的安装方向

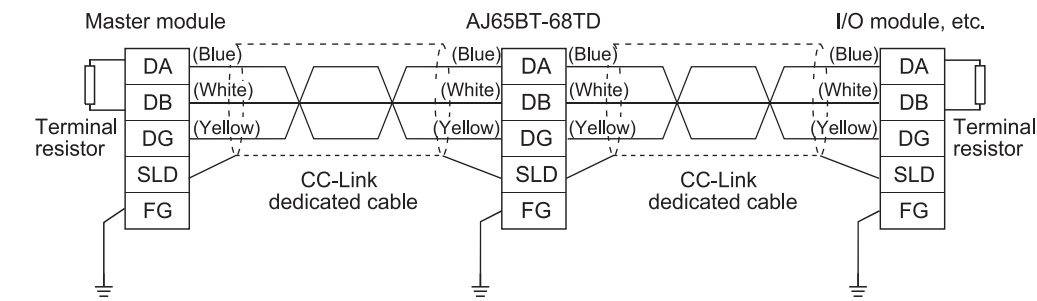
AJ65BT-68TD的可安装方向如下所示。



4.7 配 线

4.7.1 与各CC-Link模块的配线示例

AJ65BT-68TD和主站模块的CC-Link专用电缆的连接如下所示。



要点	
数据链接两端的模块上必须连接主站模块附带的“终端电阻”。(DA-DB间连接)	

4.7.2 与热电偶的配线注意事项

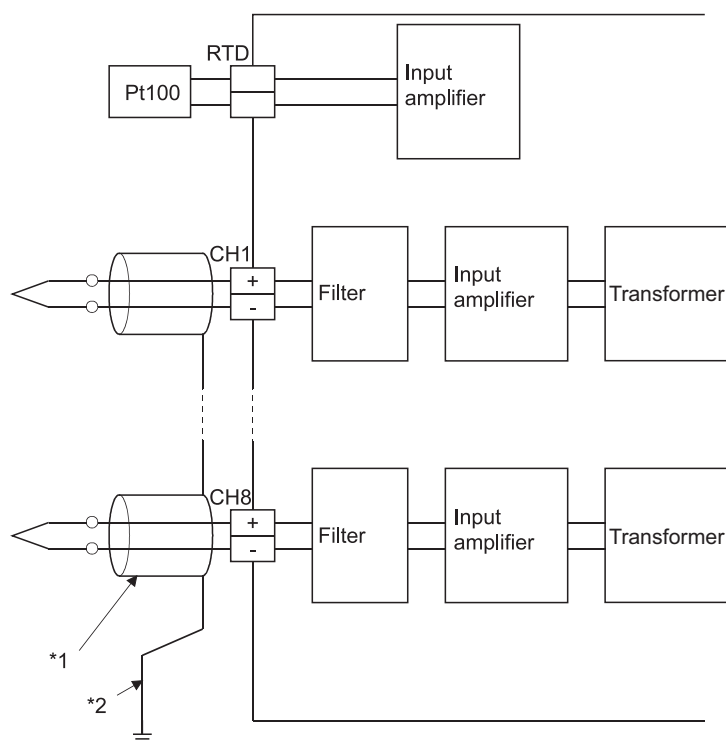
不易受噪声影响的外部配线是充分发挥AJ65BT-68TD的功能、配置高可靠性系统的必要条件之一。

外部配线的注意事项如下所示。

- (1) 交流与AJ65BT-68TD的外部输入信号应分别使用不同电缆，以免受到交流侧的浪涌、感应的影响。
- (2) 热电偶必须与主电路线及交流控制电路线至少保持10cm的距离。
应充分远离高压电线或变频器的负载主电路等带有高次谐波的电路。
否则容易受到噪声、浪涌或感应的影响。

4.7.3 与热电偶的配线示例

与AJ65BT-68TD的热电偶的配线示例如下所示。



*1 电缆必须使用带屏蔽的补偿导线。

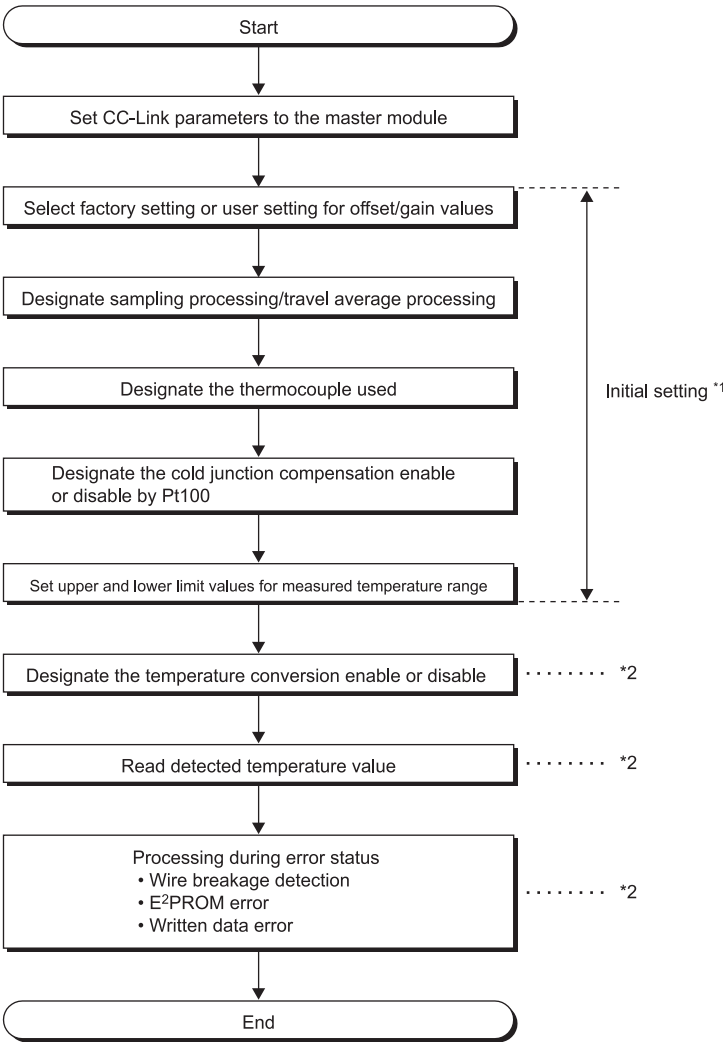
*2 必须接地。

第5章 编程

以下对AJ65BT-68TD的编程步骤、读取、写入的基本编程及程序示例进行说明。
此外，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。
本章中对将QCPU、QnACPU、ACPU中的任意一个用作CPU模块、将GX Developer用作编程工具时的示例进行说明。关于使用LCPU时或将GX Works2用作编程工具时的详细内容，请参阅所使用的主站模块用户手册。
此外，在各程序示例中，关于主站模块请参阅所使用的主站模块的用户手册，关于专用指令的详细内容，请参阅Type AnSHCPU/AnACPU/AnUCPU/QCPU-A (A Mode) Programming Manual (Dedicated Instructions)。

5.1 编程步骤

应根据下述步骤创建使与主站模块相连接的AJ65BT-68TD动作的程序。



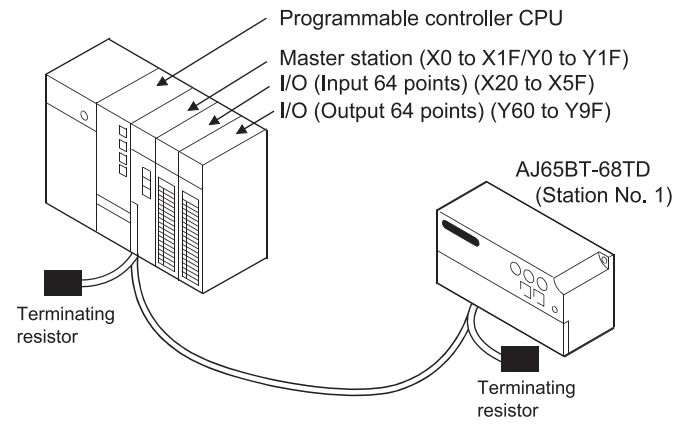
*1 使用QCPU(Q模式)时，可通过远程设备站初始化步骤登录功能进行设置。使用ACPU、QCPU(A模式)、QnACPU时通过顺序程序进行设置。

*2 无法通过远程设备站初始化步骤登录功能进行设置。应通过顺序程序进行设置。

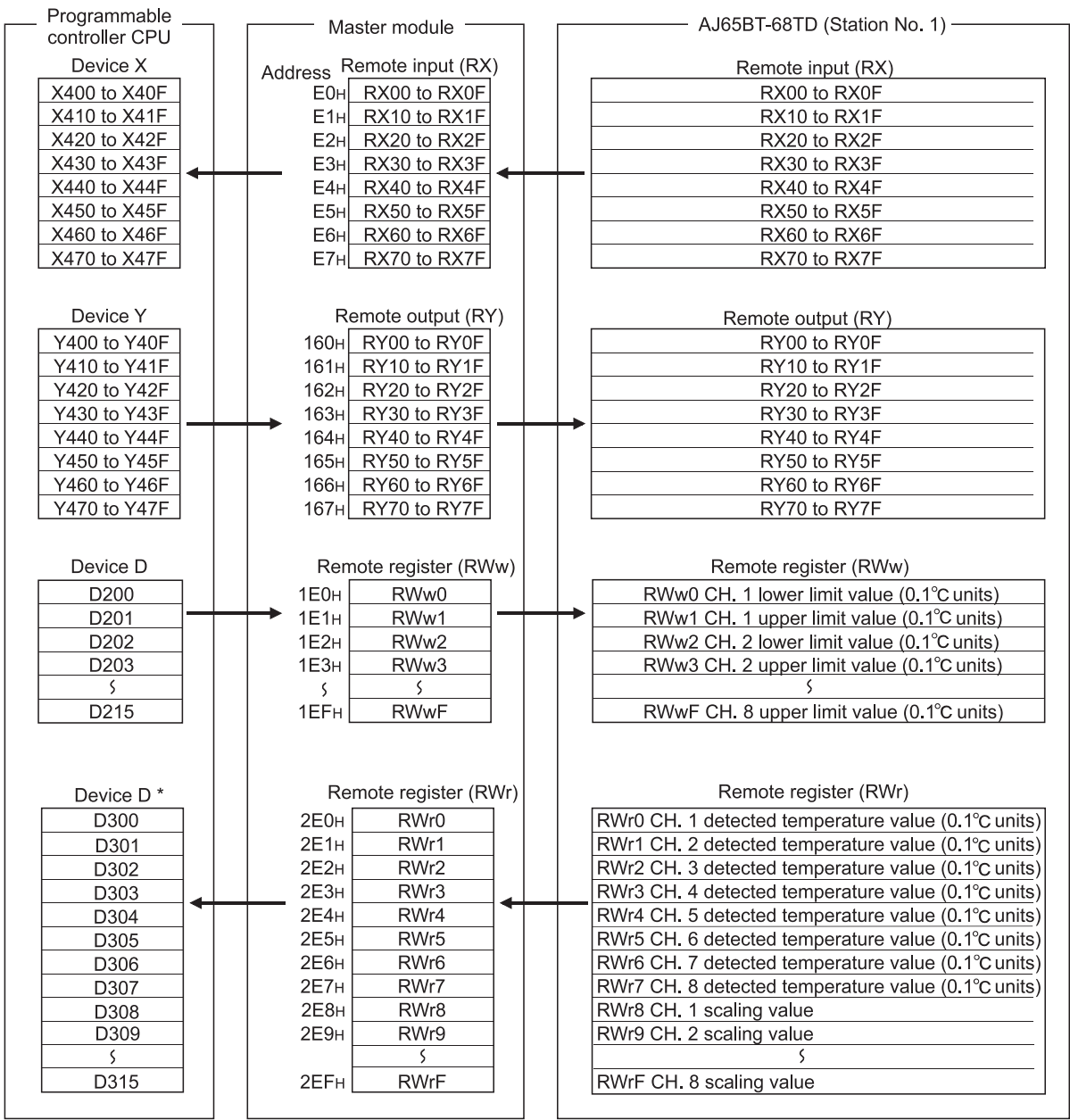
5.2 程序示例的条件

本章程序示例的创建条件如下所示。

(1) 系统配置



(2) 可编程控制器CPU、主站模块、AJ65BT-68TD的关系



* RWr0 to RWrF are assigned to D456 to D471 in the program example that uses the RRPA instruction (auto refresh parameter setting) on the ACPU/QCPU (A mode) (Refer to Section 5.5).

要点
根据使用的CPU模块的不同,可能无法使用本章的程序示例中使用的软元件。关于软元件的可设置范围,请参阅所使用的CPU模块用户手册。 例如,CPU为A1SCPU的情况下,X100、Y100及以后的软元件无法使用。应使用B或M等软元件。

(3) 初始设置内容

设置项目	设置内容
CH. 1采样处理/移动平均处理指定标志 (RY08)	移动平均处理
CH. 2采样处理/移动平均处理指定标志 (RY09)	移动平均处理
全CH. 批量 “K” 类型热电偶选择标志 (RY50)	全部通道 “K” 类型热电偶
Pt100冷端补偿禁止标志 (RY57)	通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿。
偏置/增益值选择标志 (RY77)	工厂设置
CH. 1下限值 (0.1℃单位) (RWw0)	0
CH. 1上限值 (0.1℃单位) (RWw1)	5000
CH. 2下限值 (0.1℃单位) (RWw2)	0
CH. 2上限值 (0.1℃单位) (RWw3)	5000

(4) 其他设置内容

设置项目	设置内容
CH. 1转换允许标志 (RY00)	允许转换
CH. 2转换允许标志 (RY01)	允许转换

5.3 使用QCPU(Q模式)时的程序示例

通过GX Developer进行网络参数、自动刷新参数的设置。
通过使用远程设备站初始化步骤登录功能，可以轻松进行初始设置。

(1) 参数设置

(a) 网络参数的设置

Start I/O No.	1
	0000
Operational setting	Operational settings
Type	Master station
Master station data link type	PLC parameter auto start
Mode	Remote net(Ver.1 mode)
All connect count	1
Remote input(RX)	
Remote output(RY)	
Remote register(RW/i)	
Remote register(RW/w)	
Ver.2 Remote input(RX)	
Ver.2 Remote output(RY)	
Ver.2 Remote register(RW/i)	
Ver.2 Remote register(RW/w)	
Special relay(SB)	
Special register(SW)	
Retry count	3
Automatic reconnection station count	1
Stand by master station No.	
PLC down select	Stop
Scan mode setting	Asynchronous
Delay information setting	0
Station information setting	Station information
Remote device station initial setting	Initial settings
Interrupt setting	Interrupt settings

Station No.	Station type	Expanded cyclic setting	Exclusive station count	Remote station points	Reserve/invalid station select	Intelligent buffer select(word)		
						Send	Receive	Automatic
1/1	Remote device station	single	Exclusive station 4	128 points	No setting			

(b) 自动刷新参数的设置

Start I/O No.	1
	0000
Operational setting	Operational settings
Type	Master station
Master station data link type	PLC parameter auto start
Mode	Remote net(Ver.1 mode)
All connect count	1
Remote input(RX)	X400
Remote output(RY)	Y400
Remote register(RW/i)	D300
Remote register(RW/w)	D200
Ver.2 Remote input(RX)	
Ver.2 Remote output(RY)	
Ver.2 Remote register(RW/i)	
Ver.2 Remote register(RW/w)	
Special relay(SB)	SB0
Special register(SW)	SW0
Retry count	3
Automatic reconnection station count	1
Stand by master station No.	
PLC down select	Stop
Scan mode setting	Asynchronous
Delay information setting	0
Station information setting	Station information
Remote device station initial setting	Initial settings
Interrupt setting	Interrupt settings

(2) 通过远程设备站初始化步骤登录功能进行的初始设置

(a) 对象站号的设置

设置要进行初始设置的站号。
将对象站号设置为“1”。

Remote device station initial setting: Target station number setting: Module 1							
	Target station No.	No. of registered procedures			Target station No.	No. of registered procedures	
1	1	0	Regist procedure	9			Regist procedure
2			Regist procedure	10			Regist procedure

(b) 步骤登录的设置

初始数据处理请求标志 (RX78) 变为ON, 且设置远程设备站初始化步骤登录 (SB0D) 后, 初始设置将登录至AJ65BT-68TD。
初始设置的设置结果如下所示。

步骤执行条件	执行内容
初始数据处理请求标志 (RX78) 为ON	将CH. 1采样处理/移动平均处理指定标志设置为移动平均处理。(RY08: ON)
	将CH. 2采样处理/移动平均处理指定标志设置为移动平均处理。(RY09: ON)
	将全CH. 批量“K”类型热电偶选择标志设置为全部通道“K”类型热电偶。(RY50: ON)
	将Pt100冷端补偿禁止标志设置为通过测温电阻体Pt100进行冷端补偿。(RY57: OFF)
	将偏置/增益值选择标志设置为工厂设置。(RY77: ON)
	将CH. 1下限值(0.1℃单位)设置为0。(RWw0: 0)
	将CH. 1上限值(0.1℃单位)设置为5000。(RWw1: 5000)
	将CH. 2下限值(0.1℃单位)设置为0。(RWw2: 0)
	将CH. 2上限值(0.1℃单位)设置为5000。(RWw3: 5000)
	将初始数据处理完成标志 (RY78) 置为ON。
	将初始数据设置请求标志 (RY79) 置为ON。
初始数据处理请求标志 (RX78) 为OFF	将初始数据处理完成标志 (RY78) 置为OFF。
初始数据设置完成标志 (RX79) 为ON	将初始数据设置请求标志 (RY79) 置为OFF。

要点
(1) 如果将远程设备站初始化步骤登录指示 (SB000D) 进行初始处理后置为OFF, 初始化步骤登录内变为ON的全部RY信号将变为OFF。 因此, 应通过顺序程序将“CH. □转换允许标志”置为ON。
(2) 更改初始设置(CH. □采样处理/移动平均处理指定标志、CH. □热电偶选择标志、全CH. 批量热电偶选择标志、Pt100冷端补偿禁止标志、偏置/增益值选择标志)时无法使用远程设备站初始化步骤登录功能。 应通过顺序程序进行初始设置的更改。

(c) 设置结果
设置结果如下所示。

Remote device station initial setting: Procedure registration module 1: Target...

Input format

DEC.

Execute Flag	Operational condition	Executorial condition			Details of execution		
		Condition Device	Device Number	Execute Condition	Write Device	Device Number	Write Data
Execute	Set new	RX	78	ON	RY	08	ON
Execute	Same as prev.set	RX	78	ON	RY	09	ON
Execute	Same as prev.set	RX	78	ON	RY	50	ON
Execute	Same as prev.set	RX	78	ON	RY	57	OFF
Execute	Same as prev.set	RX	78	ON	RY	77	ON
Execute	Same as prev.set	RX	78	ON	RWw	00	0
Execute	Same as prev.set	RX	78	ON	RWw	01	5000
Execute	Same as prev.set	RX	78	ON	RWw	02	0
Execute	Same as prev.set	RX	78	ON	RWw	03	5000
Execute	Same as prev.set	RX	78	ON	RY	78	ON
Execute	Same as prev.set	RX	78	ON	RY	79	ON
Execute	Set new	RX	78	OFF	RY	78	OFF
Execute	Set new	RX	79	ON	RY	79	OFF
Execute	Set new						
Execute	Set new						
Execute	Set new						

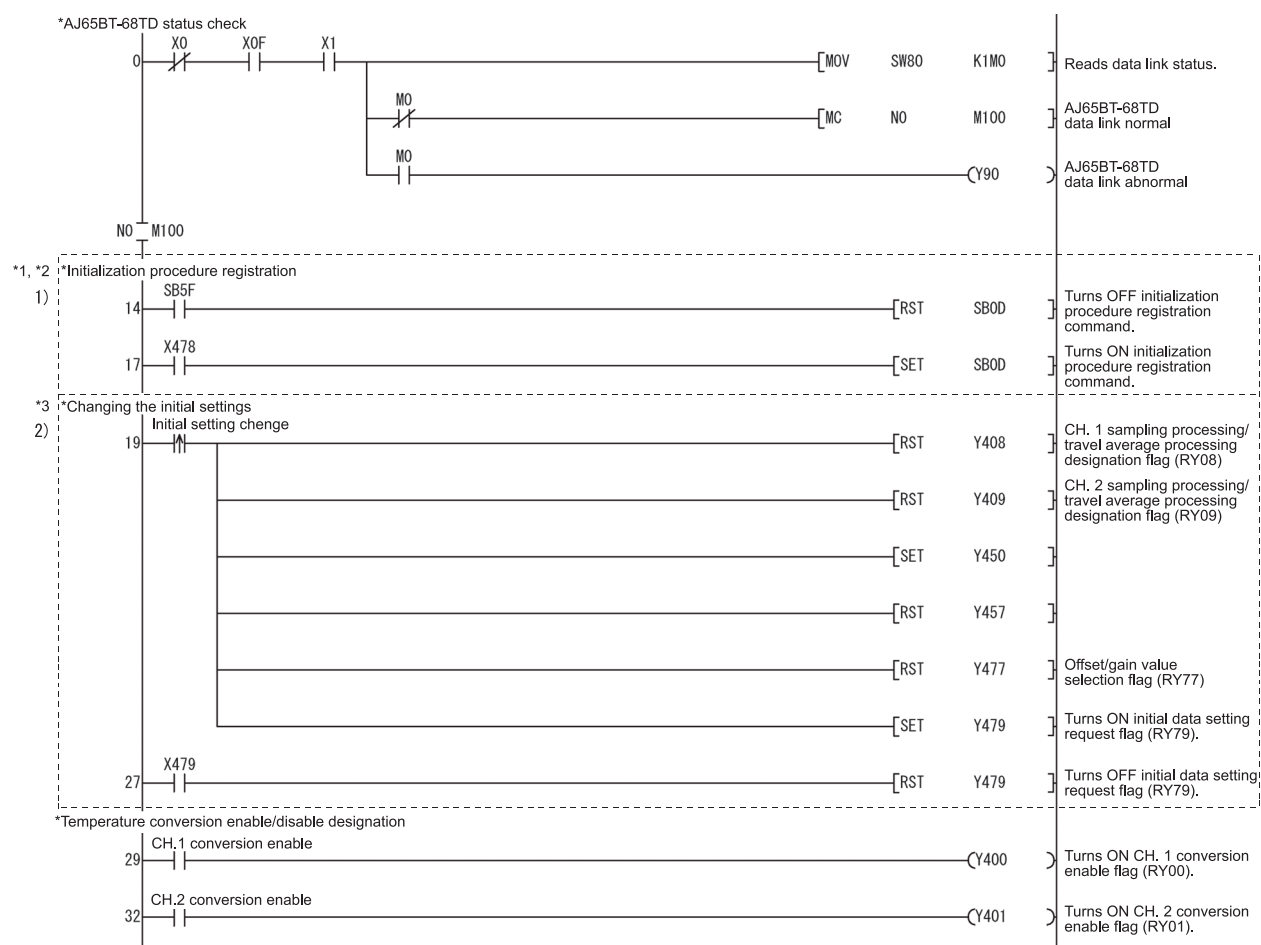
Default

Check

End

Cancel

(3) 程序示例

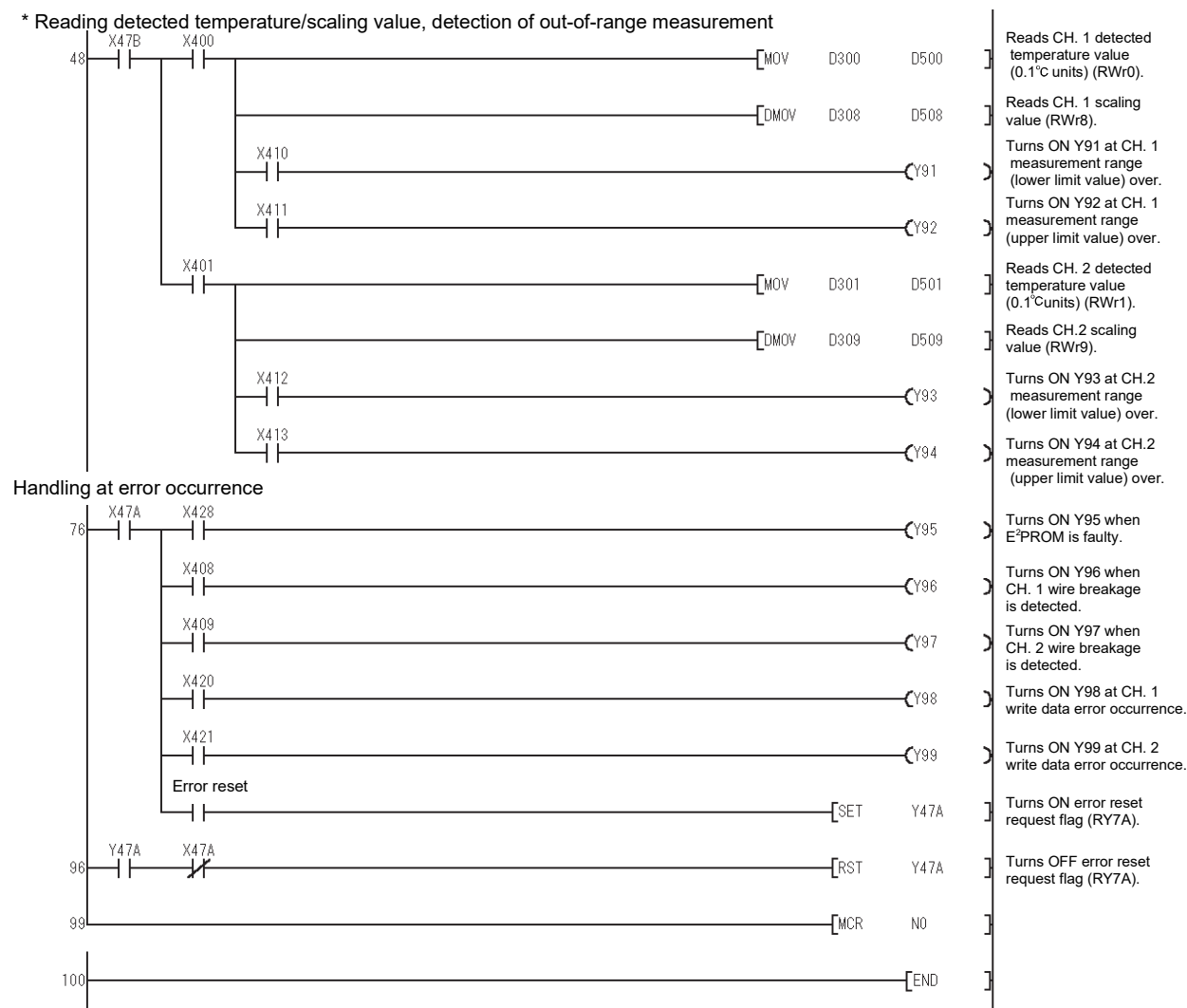


- *1: 在与远程设备站执行通信程序前，虚线①部分的程序将使用SB0D (远程设备站初始化步骤登录指示)、SB5F (远程设备站初始化步骤执行完成状态) 的初始设置设为有效。仅设置GX Developer的参数将不会进行初始化处理。
- *2: 使用了多个远程设备站的情况下，远程设备站初始化步骤登录有限制。关于详细内容，请参阅5.3项(4)。
- *3: 虚线②部分的程序仅在更改初始设置时才需要。

(4) 关于使用了多个远程设备站时的远程设备站初始化步骤登录

使用了包括AJ65BT-68TD在内的多个远程设备站的情况下，远程设备站初始化步骤登录有下述限制。

- (a) 对AJ65BT-68TD使用远程设备站初始化步骤登录的情况下，应通过顺序程序实施其他远程设备站的初始设置。
- (b) 对AJ65BT-68TD以外的远程设备站使用远程设备站初始化步骤登录的情况下，应通过顺序程序实施AJ65BT-68TD的初始设置。
- (c) 使用了多个AJ65BT-68TD的情况下，应仅对其中任意一个使用远程设备站初始化步骤登录，除此之外的远程设备站的初始设置应通过顺序程序实施。



5.4 使用QnACPU时的程序示例

通过GX Developer进行网络参数、自动刷新参数的设置。

(1) 参数设置

(a) 网络参数

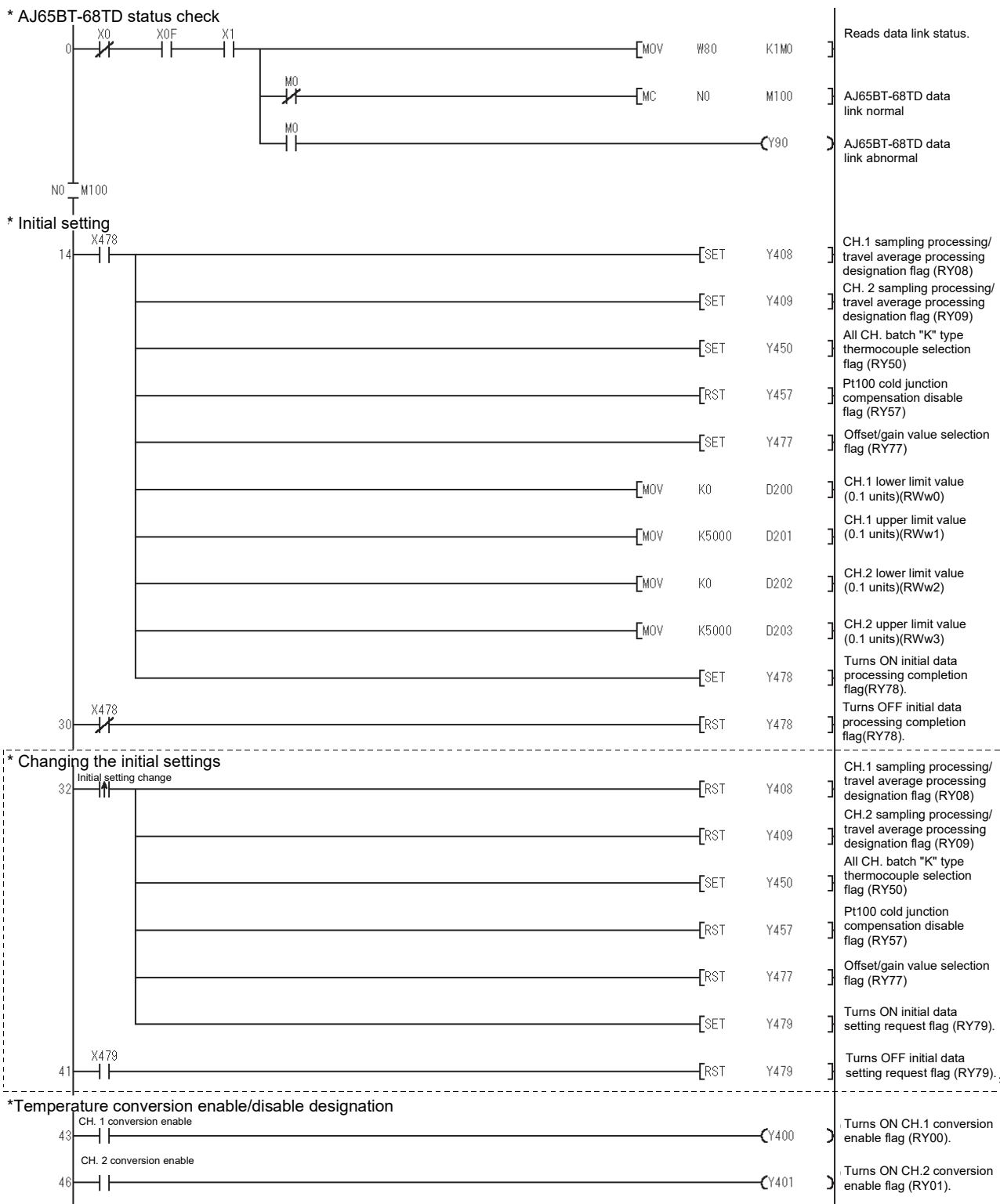
	1
Start I/O No.	0000
Type	Master station
All connect count	1
Remote input(RX)	
Remote output(RY)	
Remote register(RW/r)	
Remote register(RW/w)	
Special relay(SB)	
Special register(SW)	
Retry count	3
Automatic reconnection station count	1
Wait master station No.	0
PLC down select	Stop
Scan mode setting	Asynchronously
Delay information setting	0
Station information setting	Station information

Station No.	Remote device station	Exclusive station	No setting	Station select	Send	Receive	Automatic
	Station type	count		Reserved	Intelligent driver select		

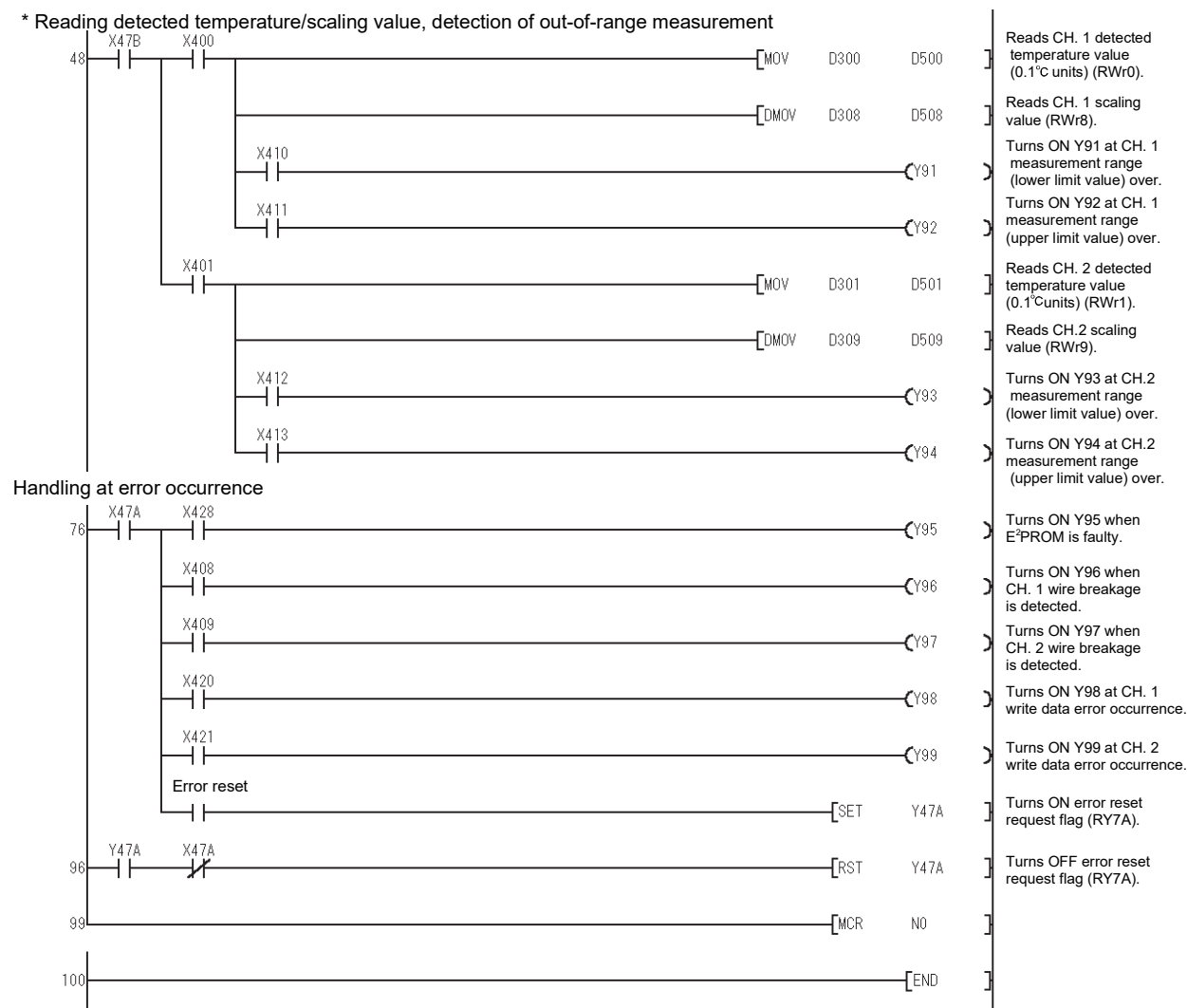
(b) 自动刷新参数

	1
Start I/O No.	0000
Type	Master station
All connect count	1
Remote input(RX)	X400
Remote output(RY)	Y400
Remote register(RW/r)	D300
Remote register(RW/w)	D200
Special relay(SB)	B0
Special register(SW)	W0
Retry count	3
Automatic reconnection station count	1
Wait master station No.	0
PLC down select	Stop
Scan mode setting	Asynchronously
Delay information setting	0
Station information setting	Station information

(2) 程序示例



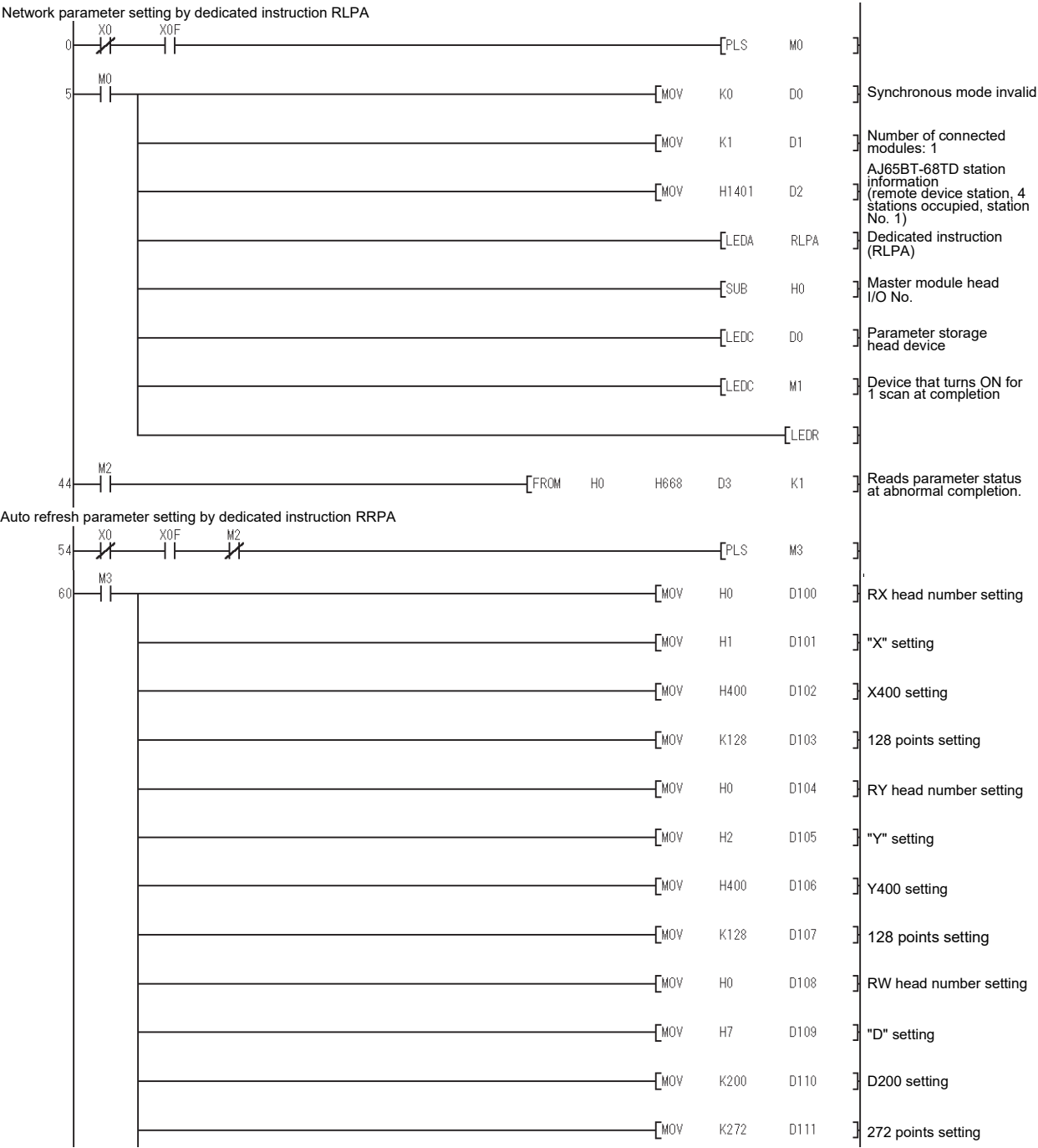
*The program within the dotted frame is necessary only when the initial setting is changed.

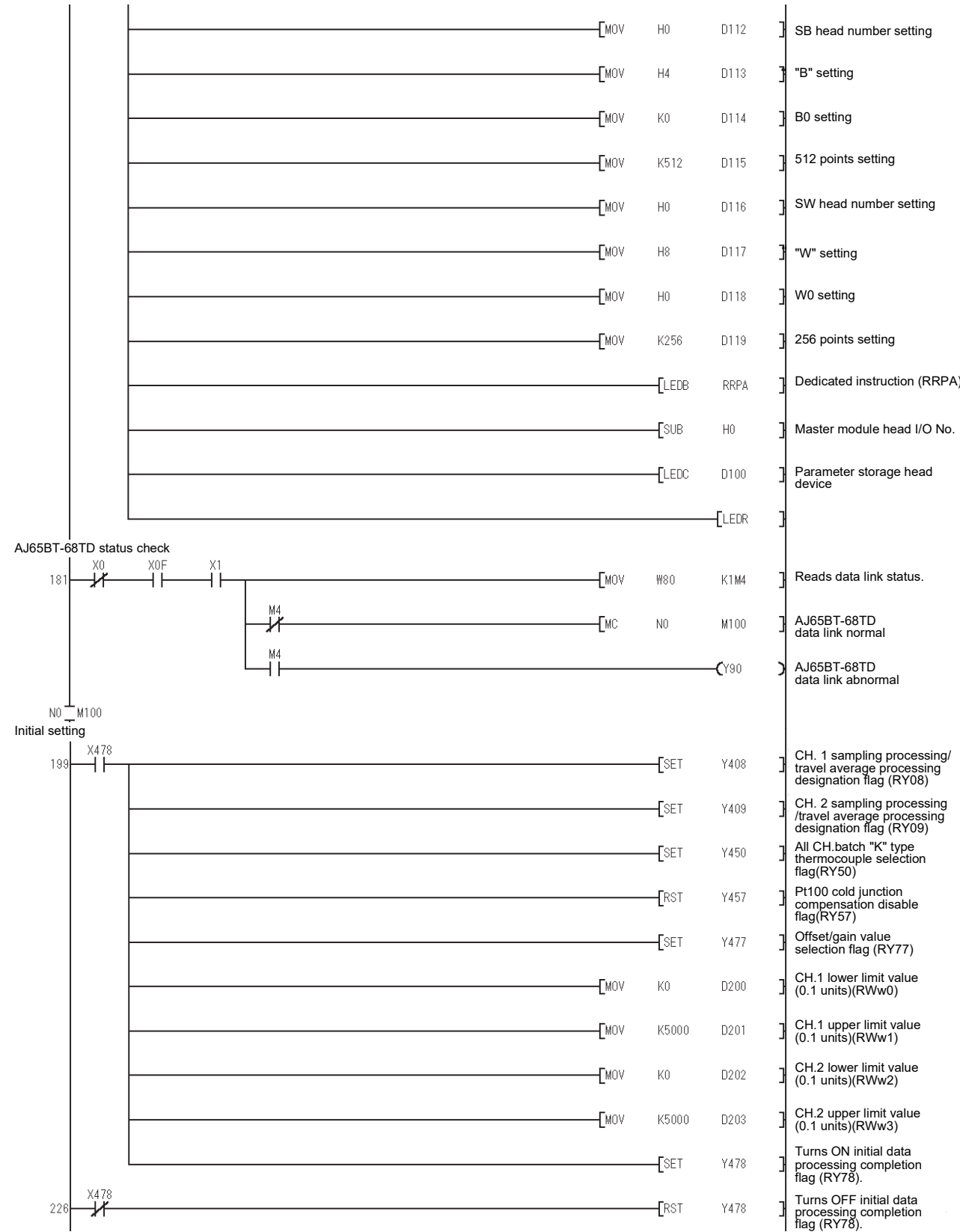


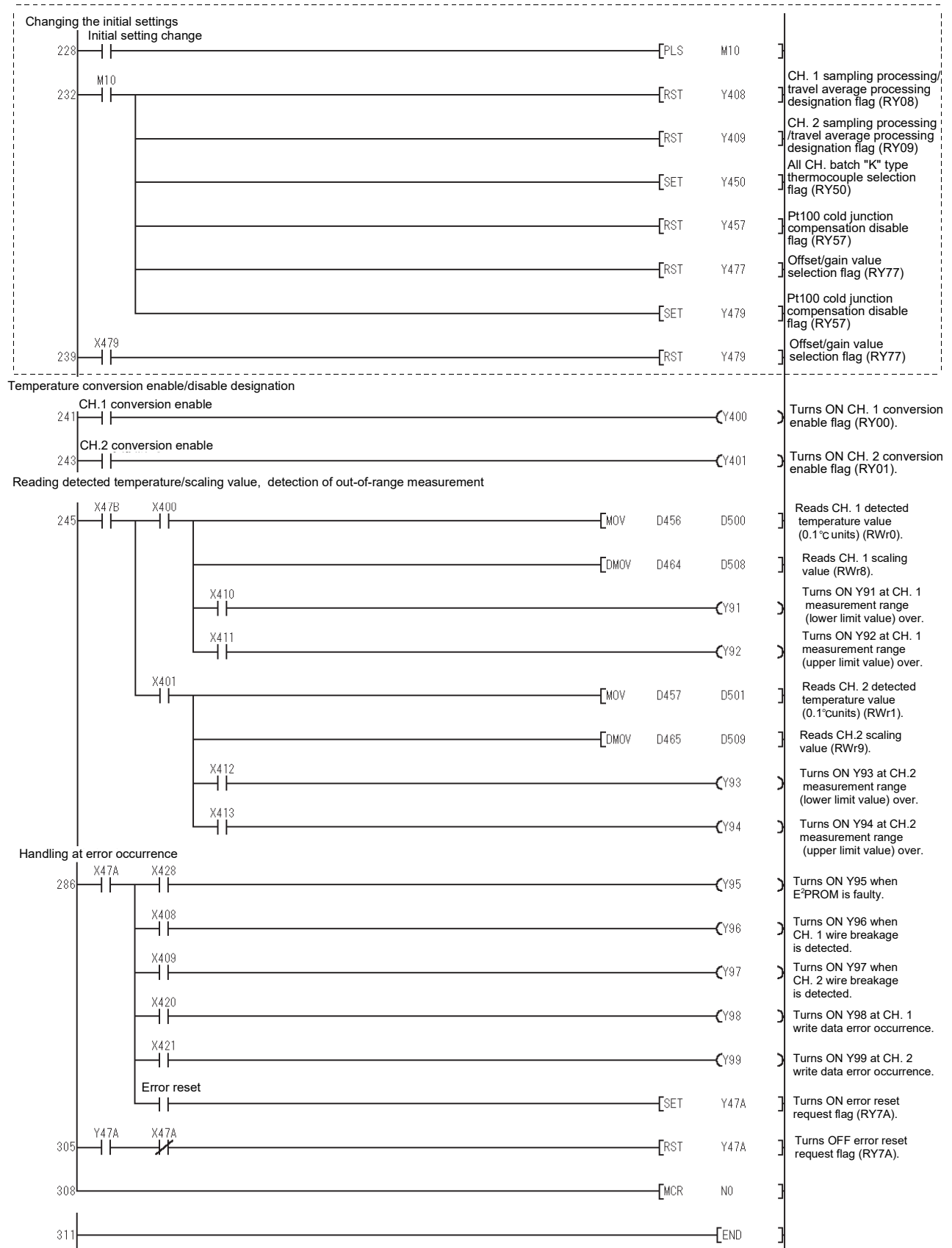
5.5 使用ACPU/QCPU(A模式)时的程序示例(专用指令)

通过顺序程序进行网络参数、自动刷新参数的设置。

(1) 程序示例





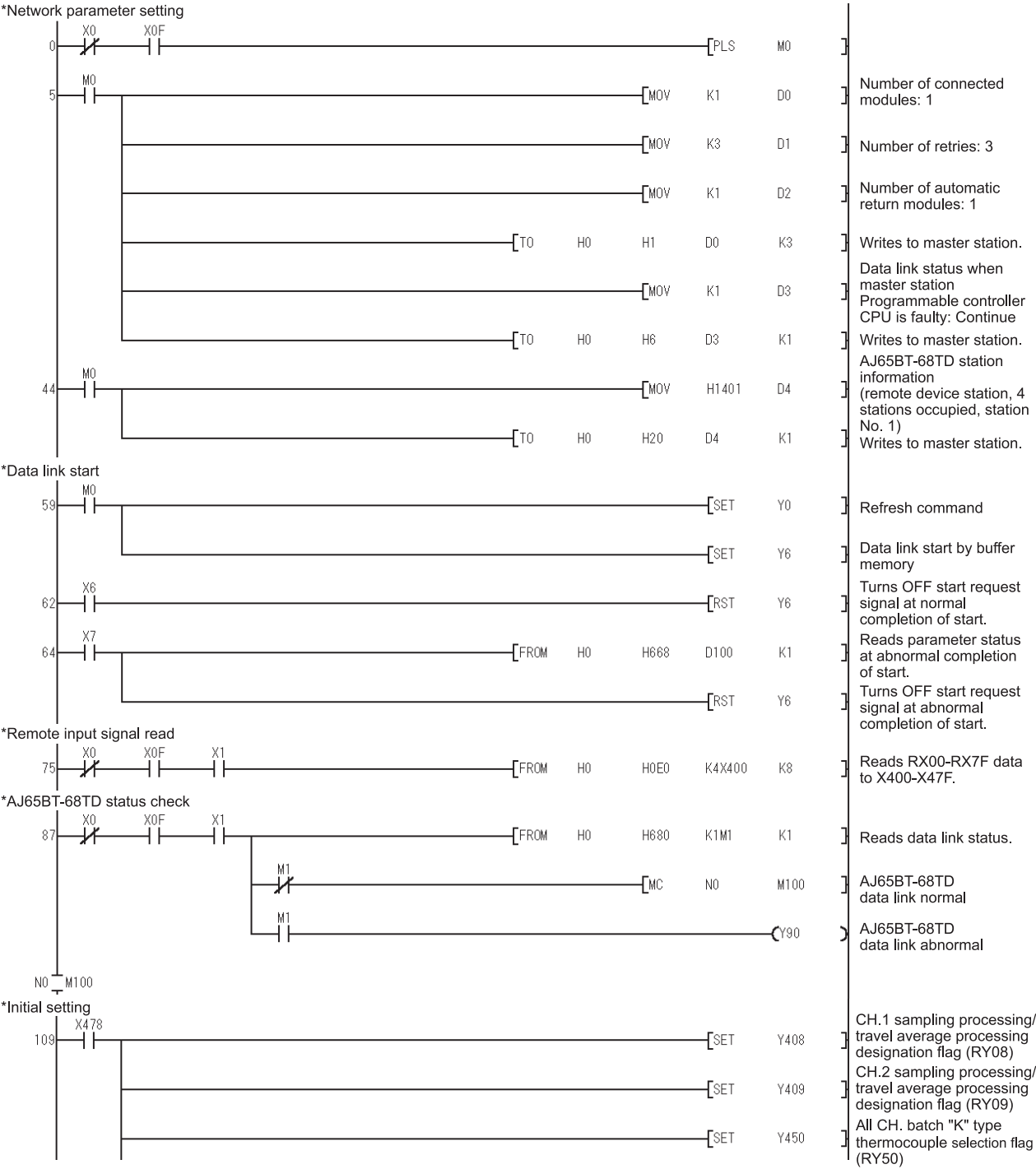


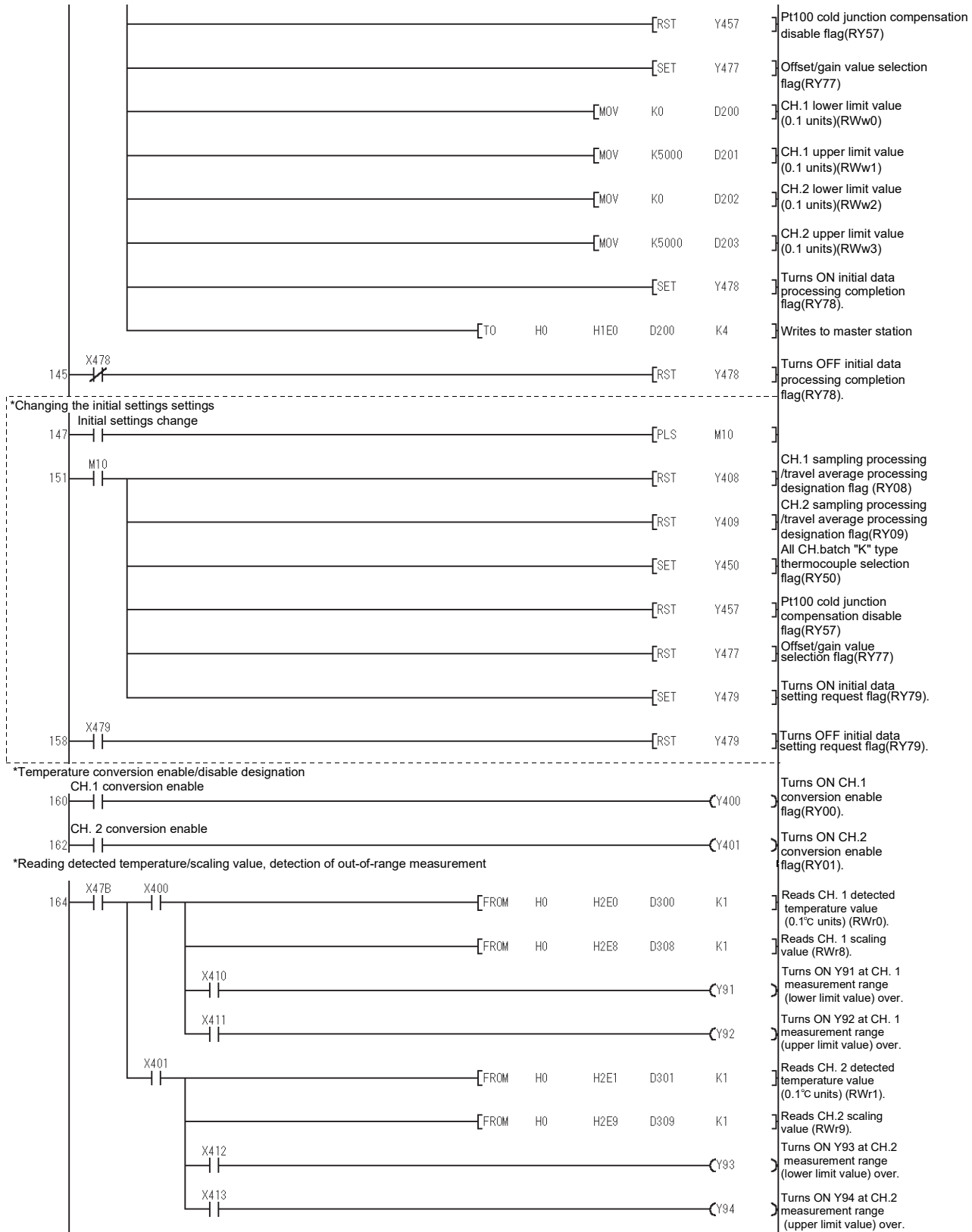
*The program within the dotted frame is necessary only when the initial setting is changed.

5.6 使用ACPU/QCPU(A模式)时的程序示例 (FROM/TO指令)

通过顺序程序进行网络参数的设置。

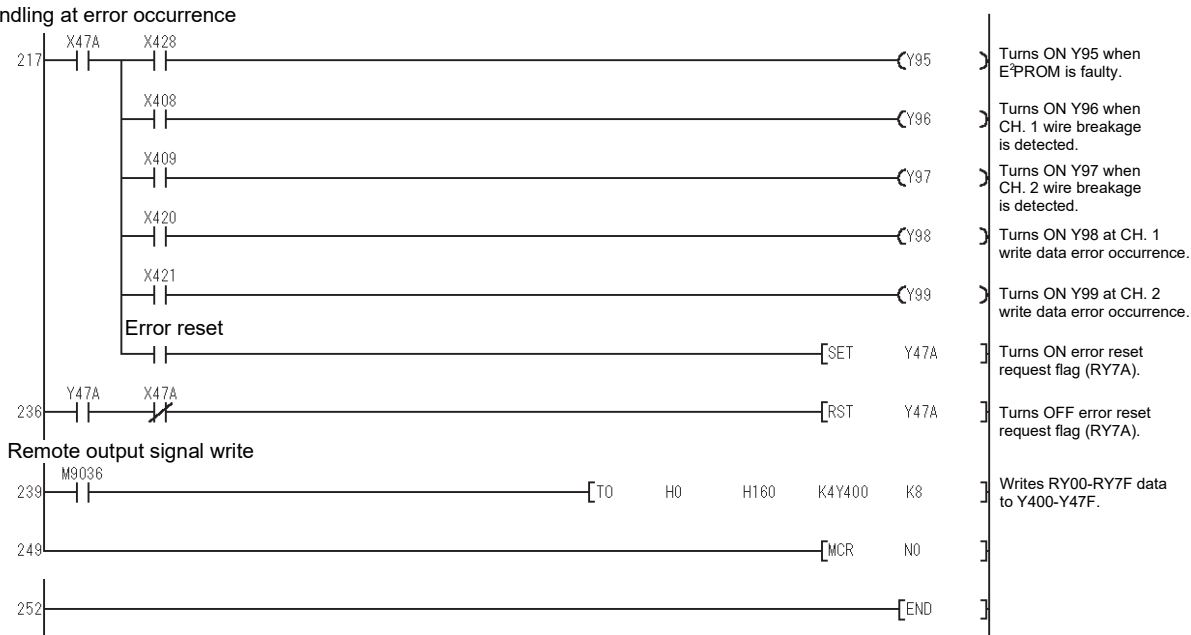
(1) 程序示例





*The program within the dotted frame is necessary only when the initial setting is changed.

* Handling at error occurrence



备忘录

[illegible]

第6章 故障排除

以下对使用AJ65BT-68TD时的简单故障排除方法进行说明。

6.1 通过LED显示确认错误原因和处理

以下对通过AJ65BT-68TD的LED确认错误的方法进行说明。
关于与可编程控制器CPU及主站模块相关的内容，请参阅可编程控制器CPU及主站模块的用户手册。

(1) AJ65BT-68TD的RUN LED熄灯的情况下

原 因	处 理
发生看门狗定时器错误	通过主站模块的特殊链接寄存器确认看门狗定时器错误，再次接通*1 AJ65BT-68TD的电源。 再次接通后RUN LED仍不亮灯的情况下，有可能是硬件异常。请向当地三菱电机代理店咨询。
未向AJ65BT-68TD供应DC24V电源或电压不足	检查DC24V电源的电压。
测试模式时，偏置/增益设置开关在SET位置	偏置/增益设置后，将模式开关设置在0 (NORMAL) 的位置。

(2) AJ65BT-68TD的RUN LED以0.5秒为间隔闪烁的情况下

原 因	处 理
测试模式时，偏置/增益设置开关在OFFSET或GAIN的位置	偏置/增益设置后，将模式开关设置在0 (NORMAL) 的位置。

(3) AJ65BT-68TD的RUN LED以0.1秒为间隔闪烁的情况下

原 因	处 理
全部通道批量热电偶选择重复 或对各通道进行热电偶选择时，同一通道的热电偶选择重复	确认热电偶的选择，通过初始数据设置正确的热电偶后，将错误复位请求标志 (RY (n+7) A) 置为ON。
测定温度范围的上限值或下限值中设置了超出可设置范围的值 或上限值≤下限值	通过写入数据错误标志，确认发生写入错误的通道，通过初始数据设置正确的值后，将错误复位请求标志 (RY (n+7) A) 置为ON。
测试模式时设置中的偏置值或增益值偏离了可设置范围 或增益值-偏置值<10℃	确认可设置范围，将偏置值/增益值设为正确的值。 或将偏置值/增益值设置为增益值-偏置值≥10°。

(4) AJ65BT-68TD的L RUN LED熄灯的情况下

原 因	处 理
电缆断线/短路	从传送电缆中找出断线/短路的电缆并进行修复。
主站链接停止	确认主站中是否发生错误。
站号重复	正确修改站号重复的模块的站号设置后, 再次接通电源 ^{*1} 。
设置开关设置为超出范围(站号0或62及以上, 传送速度5~9)	正确修改设置开关的设置后, 再次接通电源 ^{*1} 。

(5) AJ65BT-68TD的L ERR. LED闪烁的情况下

原 因	处 理
正常动作中更改了站号、传送速度的开关设置	恢复至更改前的站号、传送速度的设置后, 再次接通电源 ^{*1} 。 再次接通后L RUN LED仍不亮灯的情况下, 有可能是硬件异常。请向当地三菱电机代理店咨询。
站号、传送速度的开关发生故障	动作中未进行开关设置的更改, L ERR LED却开始闪烁的情况下, 有可能是硬件异常。请向当地三菱电机代理店咨询。

(6) AJ65BT-68TD的L ERR. LED亮灯的情况下

原 因	处 理
设置开关设置为超出范围(站号0或62及以上, 传送速度5~9)	正确修改设置开关的设置后, 再次接通电源 ^{*1} 。
忘记安装终端电阻	确认是否安装终端电阻。未连接终端电阻时, 连接终端电阻后再次接通电源 ^{*1} 。
AJ65BT-68TD或传送电缆受到噪声影响	- 将CC-Link专用电缆的屏蔽线经由各模块的SLD及FG对两端进行可编程控制器专用接地(接地电阻不超过100Ω)。 - 对模块的FG端子切实进行接地。 - 进行配管配线时, 对管子切实进行接地。

*1 再次接通电源: 再次接通电源或将复位开关置为ON。

6.2 断线检测标志变为ON的情况下

原 因	处 理
热电偶与补偿导线连接不良	切实连接热电偶与补偿导线。
端子螺栓拧得过松	在规定的扭矩范围内拧紧端子螺栓
连接的热电偶或补偿导线断线	进行热电偶与补偿导线的导通性检查，更换已断线的热电偶或补偿导线。
未连接热电偶的通道指定为允许转换	确认指定为允许转换的通道与连接热电偶的通道，进行正确的转换允许指定。

6.3 E²PROM异常标志变为ON的情况下

原 因	处 理
存储偏置值/增益值的内部存储器中有异常	再次接通AJ65BT-68TD的电源*1。 再次接通后E ² PROM异常标志仍为ON的情况下，有可能是硬件异常。 请向当地三菱电机代理店咨询。

*1 再次接通电源：再次接通电源或将复位开关置为ON。

6.4 无法读取温度检测值的情况下

原 因	处 理
所使用的通道指定为禁止转换	通过顺序程序指定为允许转换。
可编程控制器CPU或主站模块错误	确认可编程控制器CPU及主站模块。

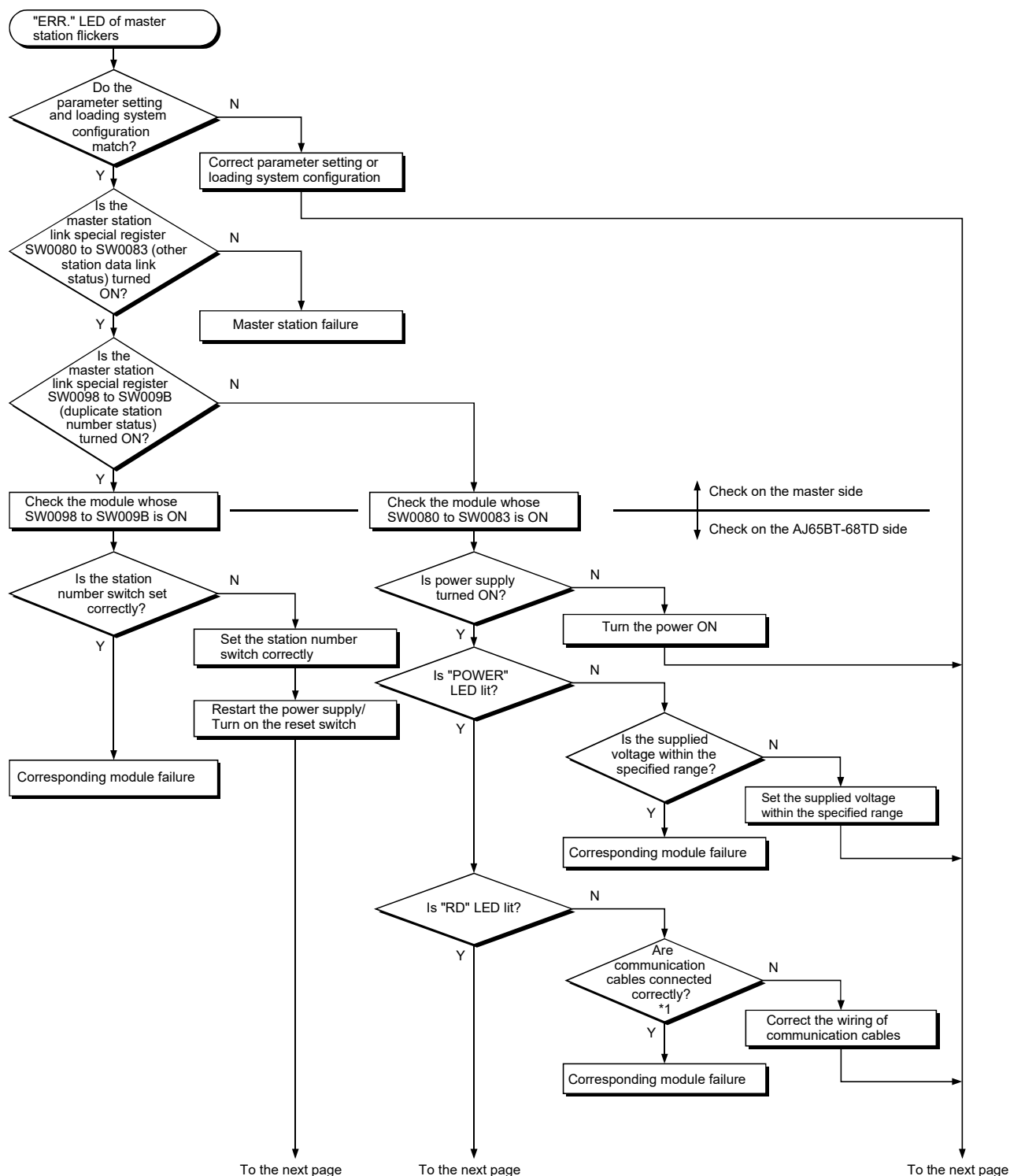
6.5 温度检测值异常的情况下

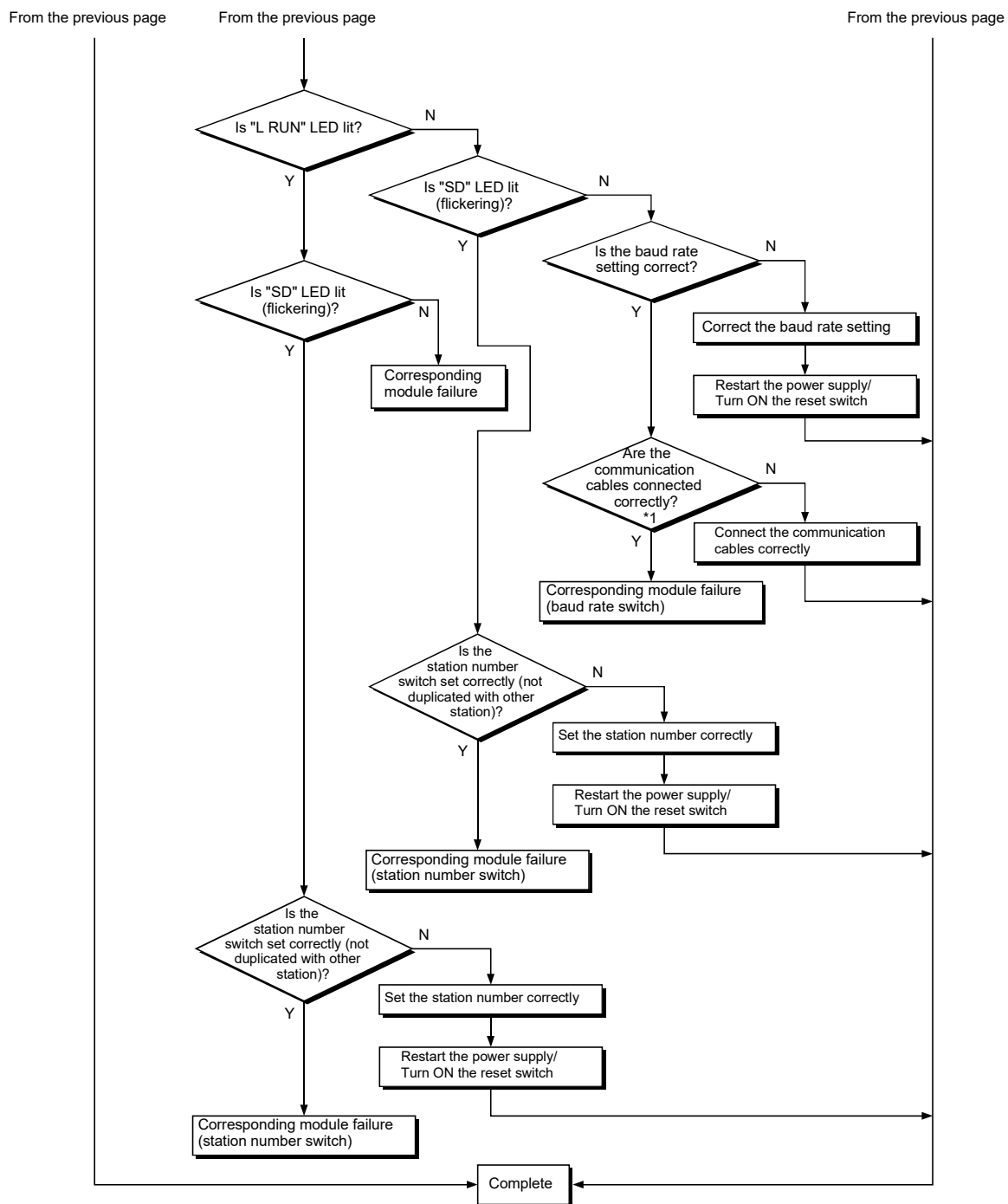
原 因	处 理
连接的热电偶与指定不同	指定连接的热电偶。
噪声干扰	确认接地或邻近设备带来的噪声影响，实施抗噪声对策。
进行冷端补偿的测温电阻体Pt100断线或从端子排脱落	确认端子排的测温电阻体Pt100的连接及导通，进行测温电阻体Pt100的连接或更换。
在外部进行冷端补偿时，指定了允许测温电阻体Pt100的冷端补偿	通过初始数据设置将Pt100冷端补偿禁止标志(RY(n+5)7)置为ON。
热电偶的配线电阻的温度误差影响是否过大。	应确认热电偶的配线电阻值，计算系统的温度误差。(参阅3.2节) 温度误差过大时，该误差可能会使温度测定值受到影响。应通过偏置・增益值的设置对温度测定值进行补偿。(参阅4.4节)

6.6 主站与AJ65BT-68TD之间通信异常的情况下

链接特殊寄存器SW0098～SW009B(站号重复状态)中站号重复的位变为ON时, 相应站号的AJ65BT-68TD应通过下述流程进行检查。

主站的“ERR.”LED闪烁时的故障排除流程

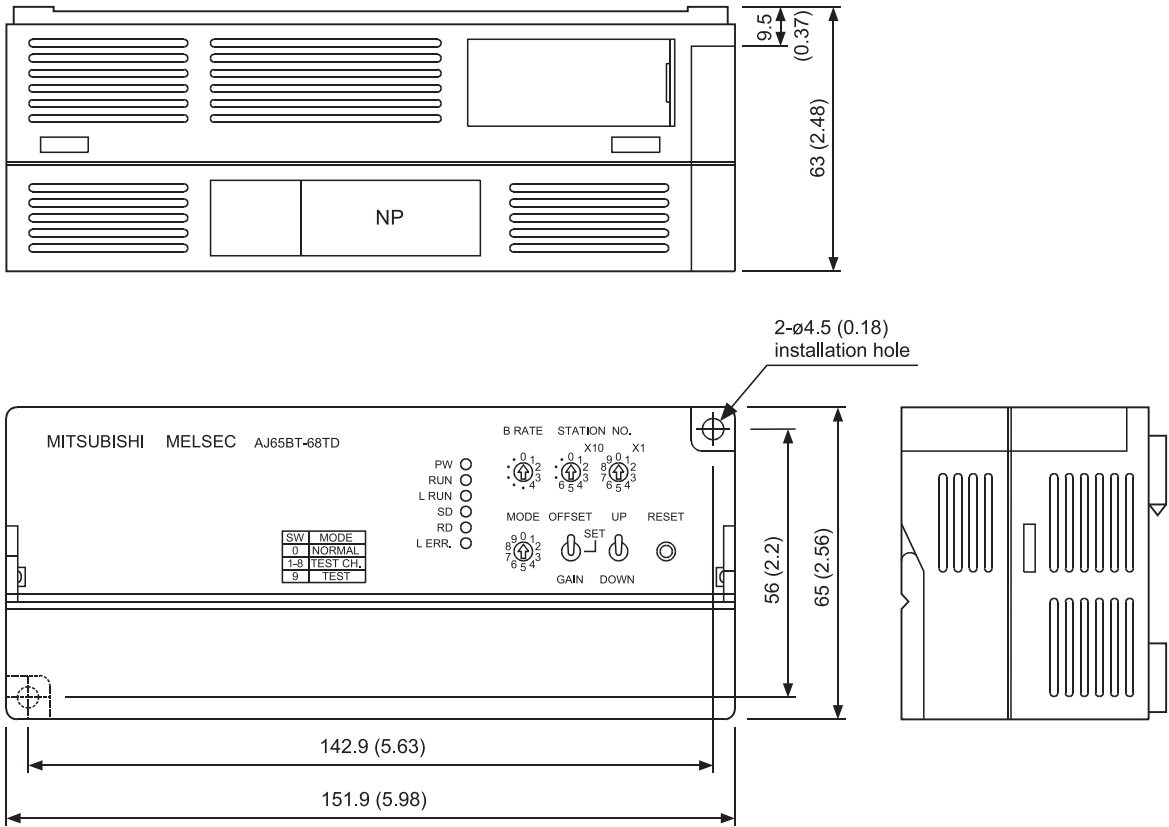




*1 检查短路、反接、断线、终端电阻、FG 连接、总延长距离、站间距离。

附 录

附1 外形尺寸图



(Unit: mm (in.))

备忘录

[illegible]

附

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提供代用品。

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需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。

SH(NA)-082329CHN-A(2003)MEACH

MODEL: AJ65BT-68TD-U-C

三菱电机自动化(中国)有限公司

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