

远程 I/O R3 系列

规格书	R3 系列通用	机 型 R3
-----	---------	-----------

机 型

■ 通讯模块

类 型

- NC1 : CC-Link (模拟量 16 点)
- NC2 : CC-Link (模拟量 32 点)
- NC3 : CC-Link (Ver.2)
- ND1 : DeviceNet (模拟量 16 点)
- ND2 : DeviceNet (模拟量 32 点)
- NE1 : Modbus/TCP (以太网)
- NF1 : T-Link (富士电机制)
- NM1 : Modbus
- NP1 : PROFIBUS-DP
- NL1 : LONWORKS (模拟量 16 点)

供电电源

- K3 : AC 100 ~ 120 V
- L3 : AC 200 ~ 240 V
- R : DC 24 V
- N : 无供电电源

■ 底 座

类 型

- BS : 底座

I/O 模块数

- 02 : 2 个 I/O 模块
- 04 : 4 个 I/O 模块
- 06 : 6 个 I/O 模块
- 08 : 8 个 I/O 模块
- 10 : 10 个 I/O 模块
- 12 : 12 个 I/O 模块
- 14 : 14 个 I/O 模块
- 16 : 16 个 I/O 模块

■ 电源模块

类 型

- PS : 电源模块

插槽容量

- 1 : 单幅电源模块
- 2 : 双幅电源模块

供电电源

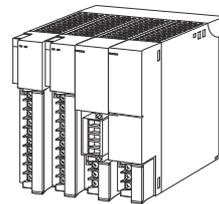
◆ 交流电源

- K : AC 85 ~ 132 V
- L : AC 170 ~ 264 V

◆ 直流电源

- R : DC 24 V

注) 详细的规格请参考各模块的规格书。



主要的功能与特长

- 将模拟量信号和数字量信号输入或输出到现场总线 (DeviceNet、CC-Link 等) 的远程 I/O 模块
- 接受各种传感器直接输入信号
- 可进行通讯冗余

典型应用

- 可用作 DCL 或 PLC 系统的远程 I/O 模块
- 用于计算机的远程 I/O 模块

■ I/O 模块

类 型

- TS4 : 4 点热电偶输入模块
- TS8 : 8 点热电偶输入模块
- RS4 : 4 点热电阻输入模块
- RS8 : 8 点热电阻输入模块
- SS4 : 4 点直流电流输入模块
- SS8 : 8 点直流电流输入模块
- SV4 : 4 点直流电压输入模块
- SV8 : 8 点直流电压输入模块
- DS4 : 4 点配电器输入模块
- YS4 : 4 点 DC 4 ~ 20 mA 输出模块
- YV4 : 4 点直流电压输出模块
- YV8 : 8 点直流电压输出模块
- CT4 : 4 点 CT (交流电流) 输入模块
- PT4 : 4 点 PT (交流电压) 输入模块
- MS4 : 4 点电位器输入模块
- MS8 : 8 点电位器输入模块
- DA16 : 16 点光电耦合器隔离输入模块 (DC 13 V)
- DA16A : 16 点光电耦合器隔离输入模块 (外部 DC 24 V)
- DA16B : 16 点光电耦合器隔离输入模块 (外部 AC 100 V)
- DA32A : 32 点光电耦合器隔离输入模块 (外部 DC 24 V)
- DC16 : 16 点继电器输出模块
- DC16A : 16 点集电极开路输出模块
- DC16B : 16 点双向可控硅输出模块
- DC32A : 32 点集电极开路输出模块

通 讯

- S : 单路通讯
- W : 双路通讯

订货时的指定事项

- 机型代码 (例如: R3 - ND1 - N)

机器规格

构造：壁面安装
 连接方式：
 • 通讯部分：连接器型端子盘
 • I/O部分：M 3 或 3.5 (CT4、PT4) 螺丝端子连接
 • 电源部分：M 3 螺丝端子连接
 机壳材质：灰色耐燃性树脂

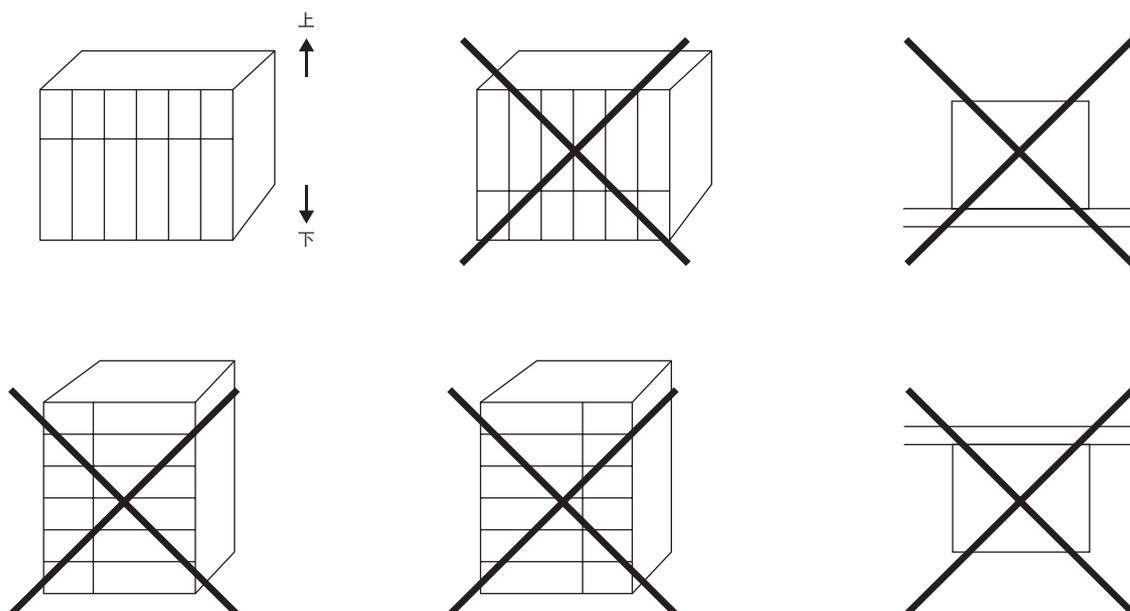
设置规格

使用温度范围：-10 ~ +55℃
 使用湿度范围：30 ~ 90 % RH (无冷凝)
 使用大气条件：无腐蚀性气体和严重灰尘、无强烈的电场和磁场、对本机器无直接的振动和冲击
 安装：壁面安装或 DIN 导轨安装

安装

■ 安装方向

安装方向会对性能和寿命产生很大的影响，请务必按照下图所指示的方向进行安装。



■ 柜内安装

- 须确保足够的通风空间。
- 不要安装在加热器、变压器、电阻器等发热量大的机器的正上方。
- 上下要留有空间，以便维修。

性能

■ 内部通讯总线

读取速度：约 1 ms / 一台 I/O 模块

(一台 I/O 模块所需时间约为 1 ms，因此需要与使用 I/O 模块台数成比例的时间。)

■ 内部数据转换

内部数据转换根据 I/O 模块的类型和所设定的范围而异。

例如输入信号为温度 (热电偶输入、热电阻输入等) 时，温度输入信号转换为 10 倍于工程量的带符号的二进制数据。例如，工程量为 25.5℃ 时，转换为 255。

零下温度为负值，用二进制补码表示。0 ~ 100 % 的直流电压或直流电流输入信号转换为 16 进制的 0000 ~ 2710 (0 ~ 10000)。

0 ~ 100 % 的模拟量输出信号转换为 16 进制的 0000 ~ 2710 (0 ~ 10000)。-15 ~ 0 % 的值为负值，用二进制补码表示。详细内容请参考各模块的内部数据转换。

■ 标定

通讯模块根据设定的标定值输入或输出内部转换数据。

概 述

1、概 述

R3系列是与无须复杂设定的DCS和PLC连接的远程I/O模块。R3系列由电源模块、通讯模块、I/O模块及底座组成，一般仅通过设定DIP开关即可简单使用。该系列的I/O模块及通讯模块的种类繁多，使用于各个领域。

R3系列模块的电源与I/O部分使用2片螺丝端子盘，通讯部分使用DIN端子连接器，从而实现了小型紧凑化。

■电源模块

电源模块通过供电电源，为通讯模块和I/O模块提供所需内部电源和开关量输入输出用电源。

■通讯模块

在内部通讯总线和开放的现场总线（DeviceNet等）之间转换数据，其功能相当于一个网关。

将现场总线的数据转换为内部通讯总线的数据，或者将内部通讯总线的数据转换为现场总线的数据并输出。

■I/O模块

通过D/A转换，将从内部通讯总线接收到的数据转换成模拟量及开关量之后输出。或者将模拟量输入信号进行A/D转换，输出到内部通讯总线。输入信号为温度（热电偶输入、热电阻输入等）时，温度输入信号转换为10倍于工程量的值（例如工程量为25.5℃时转换为255）。0～100%的直流电压或直流电流输入信号转换为0～10000。

通过使用双路通讯类型的模块，可实现双路通讯（通讯冗余）。

■底 座

底座上备有内部电源、内部通讯总线的印刷电路板。

底座有2个独立的通讯总线。

2、单路通讯模式

• 输出模拟量和开关量信号时

通讯模块从现场总线接收数据，并通过内部通讯总线将数据传输到输出模块。输出模块再将此数据转换成模拟量或开关量后输出。

• 输入模拟量和开关量信号时

输入模块通过内部通讯总线将模拟量或开关量数据传输给通讯模块。通讯模块再将此数据传输给现场总线。

3、双路通讯模式

通过安装2台通讯模块和双路通讯模式专用（机型中带“W”字符）的I/O模块，即可简单地实现通讯冗余。

双路通讯模式专用的I/O模块具有2个独立的内部通讯总线端口，可与2台通讯模块连接。

• 输出模拟量和开关量信号时

输出模块从2台通讯模块随机接收数据。在正常情况下，接收两路系统的数据，并输出出优先程度高的主通讯模块（A）的数据。当A路通讯线的接线或通讯模块出故障时，或者内部通讯总线发生异常时（如通讯时间异常、数据异常等），将采用B路系统的数据。如果A路系统恢复正常，将会自动采用A路系统的数据。如果总线A、B两路系统都出现异常时，则保持输出值不变，直到其中一路系统恢复正常工作。（也可将输出设定为OFF）

• 输入模拟量和开关量信号时

输入模块随时响应来自2个通讯模块的内部通讯总线的发信请求，传输输入数据，并且确保两路通讯互不影响。

4、热插拔及输出的波动

每个I/O模块和通讯模块都具有独立的CPU，数据通过模块间的串行通讯不断更新。因此在双路通讯模式下进行通讯模块的总线切换，也不会对模拟量输出造成瞬间中断或冲击。

此外，更换I/O模块和通讯模块也不会对同一底座上的其它模块造成影响。因此，可在接通电源的状态下进行更换。

但同时更换多个模块将对底座的电压水平带来较大影响，因此，我们要求在更换模块时必须一个一个地逐个进行。

消耗电流的计算

通讯模块和I/O模块依靠由电源模块（或通讯模块）所提供的20V的直流电源进行工作。因此，通讯模块和I/O模块所消耗的电流总和不能超过供电电流容量。

当电源模块（或通讯模块）的电源不足DC 20V时，请重新组合I/O模块或减少I/O模块的数量。

机 型	连续输出额定电流	最大输出额定电流 (mA) * 1	最小消耗电流 (mA)	最大消耗电流 (mA)
R3 - PS1	750	1000	—	
R3 - PS2	1500	2000	—	
R3 - NC1	230 (350) * 2	380 (500) * 2	—	120
R3 - NC2	220 (350) * 2	370 (500) * 2	—	130
R3 - NC3	230 (350) * 2	380 (500) * 2	—	120
R3 - ND1	270 (350) * 2	420 (500) * 2	—	80
R3 - ND2	270 (350) * 2	420 (500) * 2	—	80
R3 - NE1	250 (350) * 2	400 (500) * 2	—	100
R3 - NM1	250 (350) * 2	400 (500) * 2	—	100
R3 - NP1	220 (350) * 2	370 (500) * 2	—	130
R3 - NL1	250 (350) * 2	400 (500) * 2	—	100
R3 - TS4	—	—	—	70
R3 - TS8	—	—	—	100
R3 - RS4	—	—	—	70
R3 - RS8	—	—	—	100
R3 - SV4	—	—	—	60
R3 - SV8	—	—	—	100
R3 - SS4	—	—	—	60
R3 - SS8	—	—	—	100
R3 - DS4	—	—	150	210
R3 - YV4	—	—	—	150
R3 - YV8	—	—	—	200
R3 - YS4	—	—	150	180
R3 - CT4	—	—	—	60
R3 - PT4	—	—	—	60
R3 - MS4	—	—	—	50
R3 - MS8	—	—	—	100
R3 - DA16	—	—	80	100
R3 - DA16A	—	—	—	80
R3 - DA16B	—	—	—	80
R3 - DA32A	—	—	—	90
R3 - DC16	—	—	130	180
R3 - DC16A	—	—	100	100
R3 - DC16B	—	—	130	140
R3 - DC32A	—	—	150	150

* 1、最大输出额定电流是指10分钟的输出额定电流。

* 2、通讯模块的（）内的值不包括通讯模块的消耗电流。

最小消耗电流为“—”的机型不管输入、输出的状态如何，其消耗电流总是最大消耗电流。

R3 - DS4、R3 - YS4、R3 - DC16、R3 - DC16A、R3 - DC16B等机型的最大消耗电流是指所有通道均为最大输出时或所有通道的状态均为“ON”时的消耗电流。最小消耗电流是指所有通道均为最小输出时或所有通道的状态均为“OFF”时的消耗电流。

最大消耗电流的总和必须小于连续输出额定电流。但是，在开关量输出的导通率明确的情况下，可用下面的计算式计算消耗电流。此时，最大消耗电流的总和不可超过最大输出额定电流。

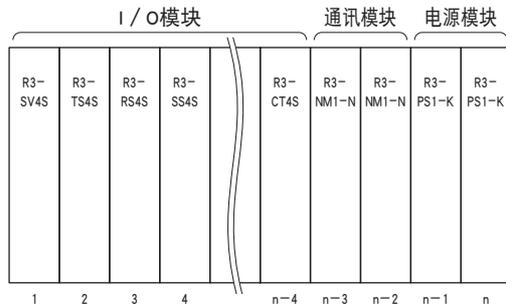
消耗电流 = 最小消耗电流 + (最大消耗电流 - 最小消耗电流) × 导通率

配 置

■模块的配置

输入及输出信号在PLC上的数据分配取决于I/O模块、通讯模块及电源模块的配置和通讯模块侧面的DIP开关的设定。

I/O模块通常从最左侧开始依次安装。各插槽上都有代表插槽编号的代码，根据该代码的顺序分配输入及输出数据。如果底座左侧有空插槽，就会发送（或接收）空白数据到PLC。



通常从最左侧开始，按照I/O模块、通讯模块、电源模块的顺序进行配置。

■通讯模块 DIP 开关的设定

除了R3-NP□（PROFIBUS通讯模块）外，每个通讯模块的侧面都有用于设定各插槽数据数（分配数据数）的DIP开关。

SW		模块位置
SW1-1	SW1-2	插槽 1
SW1-3	SW1-4	插槽 2
SW1-5	SW1-6	插槽 3
SW1-7	SW1-8	插槽 4
SW2-1	SW2-2	插槽 5
SW2-3	SW2-4	插槽 6
SW2-5	SW2-6	插槽 7
SW2-7	SW2-8	插槽 8
开关状态		数据分配量
OFF	OFF	1
ON	OFF	4
OFF	ON	8
ON	ON	16

从插槽1开始按顺序设定各模块的数据数，所设定的各模块的数据数按顺序被分配到PLC上。插槽9以后的模块的数据数（分配的数据数）和插槽8的设定相同。

■数据分配的限制

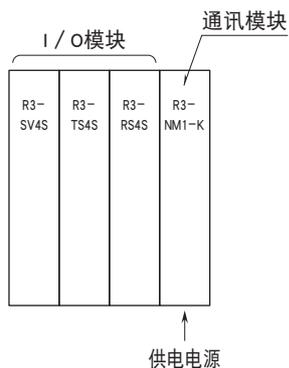
可以分配的数据数因通讯模块的类型而异。

例如，一个R3-NC1（CC-Link通讯模块）在PLC上最多可分配4个节点共16个模拟量的数据。使用时需确认各通讯模块的具体限制内容。

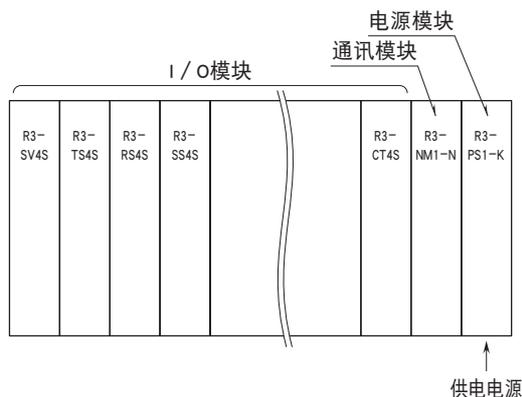
基本构成

■单路通讯模式

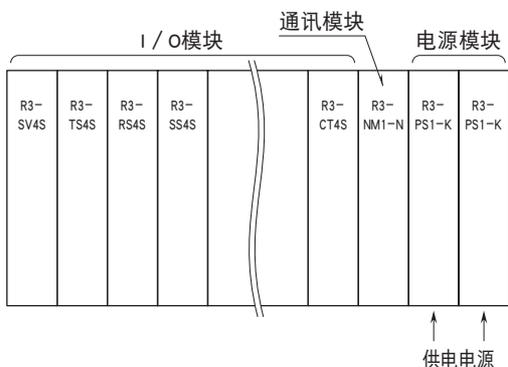
●内置电源电路的通讯模块 1 台（无电源模块）



●无电源电路的通讯模块 1 台（电源模块 1 台）



●无电源电路的通讯模块 1 台（电源模块 2 台）

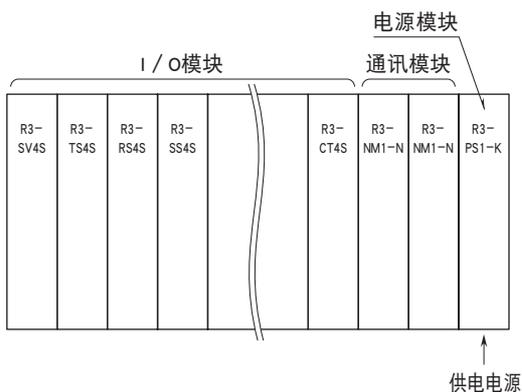


●注意事项

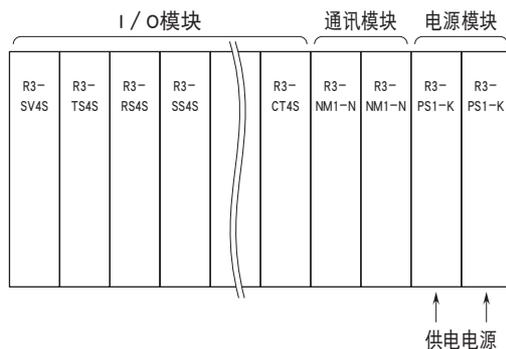
内置电源电路的通讯模块不能与电源模块并用。

■双路通讯模式（通讯冗余）

●电源模块 1 台

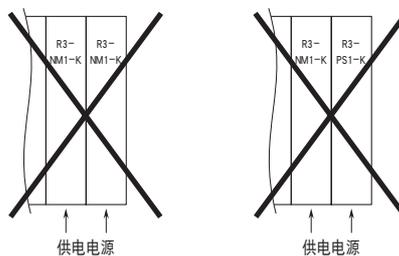


●电源模块 2 台



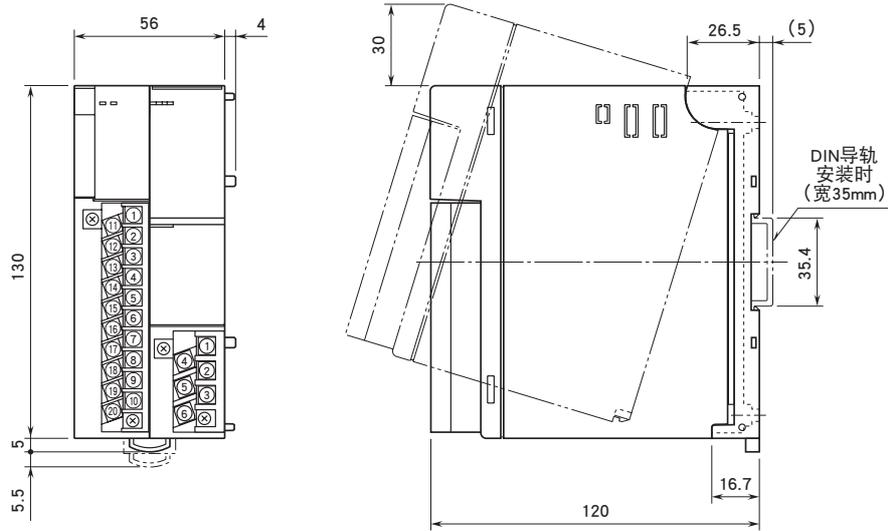
●注意事项

- 进行通讯冗余时,必须并用无电源电路的通讯模块和电源模块。切勿并用 2 台内置电源电路的通讯模块。此外,内置电源电路的通讯模块与电源模块也不能一起使用。
- 请用通讯模块侧面的 DIP 开关,将 2 台通讯模块中的一台设定为“主”,将另一台设定为“副”。

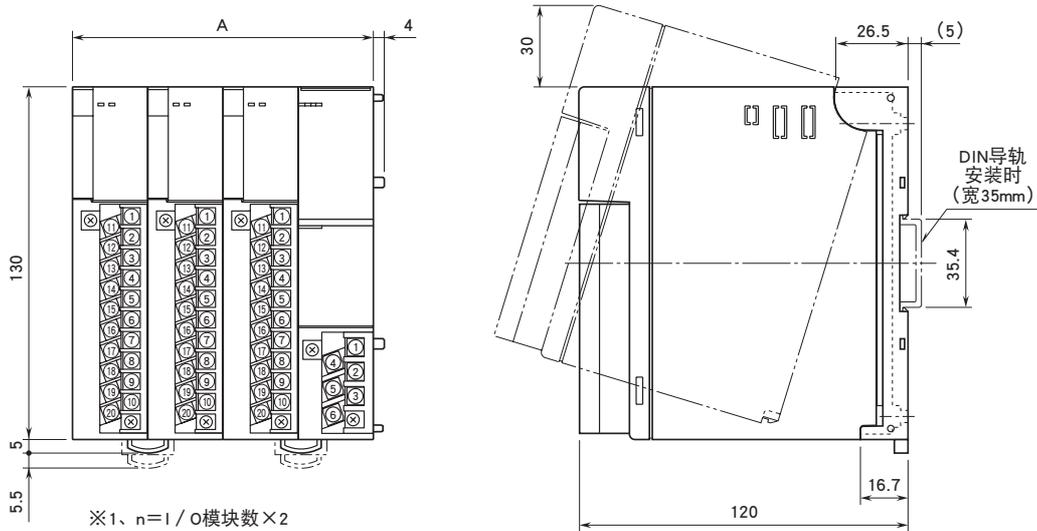


外形尺寸图 (单位: mm)

■ R3 - BS02



■ R5 - BS04、BS06、BS08、BS10、BS12、BS14、BS16

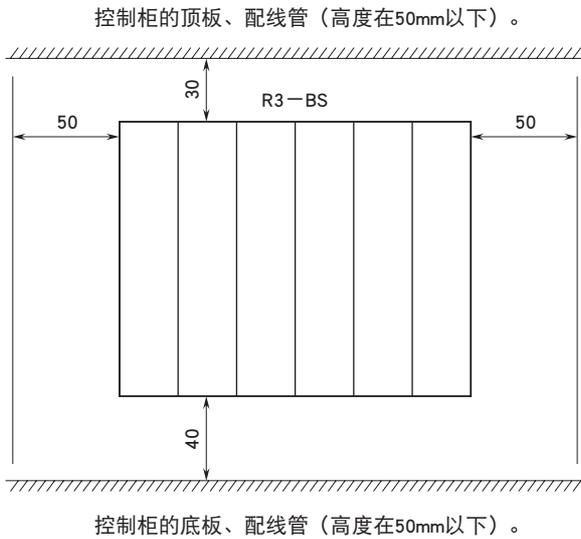


机 型	尺 寸	A
R3 - BS04		112
R3 - BS06		168
R3 - BS08		224
R3 - BS10		280
R3 - BS12		336
R3 - BS14		392
R3 - BS16		448

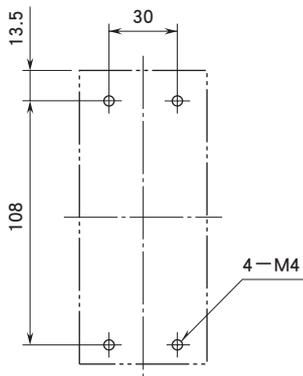
安装尺寸图 (单位: mm)

■ 安装时的注意事项

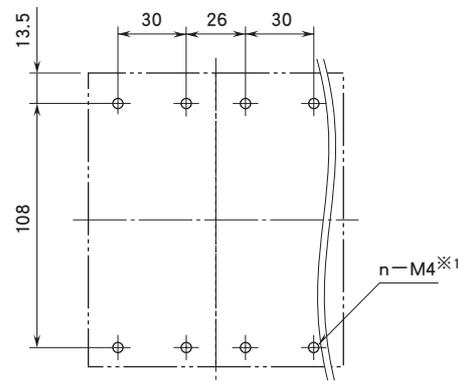
如下图所示, 必须进行垂直安装, 否则将会引起内部温度的上升, 缩短模块使用寿命, 降低模块性能。



■ R5 - BS02



■ R5 - BS04、BS06、BS08、BS10、BS12、BS14、BS16



※1、 $n=1 / 0$ 模块数 $\times 2$