

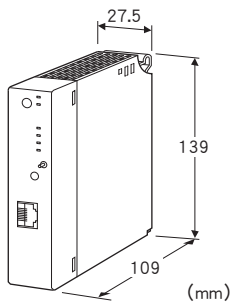
## 远程 I/O R3 系列

### 通信模块

(FL-net (OPCN-2)、支持 Ver.2.0 )

主要的功能与特长

- 支持基于Ethernet的控制级别网络FL-net (OPCN-2) 的远程I/O
- 以10Mbps/100Mbps的传输速度循环传输最大 (4k位 + 256个字 (1个字 = 16位)) 的数据量, 连接在总线的设备可共用此数据量
- 总线的布线最长为500m (使用中继器时为2.5km)
- 可将R3远程I/O内的输入输出点分配在任意位或字上
- 无须梯形图编程
- 可在必要时以要求和响应的形式传输信息
- 冗余的每个R3内部总线可分配任意的通信模块
- 支持FL-net与DeviceNet、CC-Link等多种通信协议
- 可作为多重传输装置使用



### 机型: R3 - NFL1①

#### 订货时的指定事项

- 机型代码: R3 - NFL1①
- ①在下列代码中选择。  
(例如: R3 - NFL1/CE/Q)
- 选配规格 (例如: /C01)

#### ①附加代码 (可指定多项)

- ◆适用标准
- 未填写: 不符合CE
- /CE: 符合CE
- ◆选配规格
- 未填写: 无选配规格
- /Q: 选配规格 (从选配规格之项另请选择)

#### 选配规格

- ◆涂层 (详细内容请参照公司网页)
- /C01: 硅涂层
- /C02: 聚氨酯涂层
- /C03: 橡胶涂层

#### 概述

- 用FL-net通信协议与R3系列的各种I/O模块进行通信的通信模块。
- 各种输入输出信号的分配无须梯形图编程。
- 将R3内的任意的模拟量输入, 开关量输入信号作为周期数据时刻进行高速传输。
- 用具备FL-net通信协议的最大254节点的PLC或电脑, 以访问公共存储区域的形式, 可使用本机器的最新数据值, 而无须考虑通信。
- 取出从其他机器传送过来的模拟量或数据量周期数据的任意部分, 作为模拟量和开关量信号输出。
- 这些模拟量、开关量输入输出信号在公共存储区域上的分配, 可用FL-net设定软件 (机型: R3 - NFLBLD) 以位或字为单位进行设定。
- 本通信模块通过内部总线时刻高速扫描各模块, 掌握最新数据。因无须与I/O模块进行通信, 可迅速响应来自FL-net的要求。
- 不但可以周期性地传输数据, 还可以只在必要时以要求和响应的形式传输信息。
- 可使用2个通信模块, 进行通信冗余。
- 可与不同通信协议的通信模块并用, 实现同时多种通信协议。也可组合使用2台本机器, 作为多重传输装置使用。
- 例1) FL-net与DeviceNet (使用本通信模块与DeviceNet 通信模块)
- 例2) FL-net与CC-Link (使用本通信模块与CC-Link通信模块)

#### 注意事项

- FL-net在性质上, 所使用的Ethernet为符合FL-net规格设备的专用总线。因此, 不能在一般的LAN上连接本机器或者将一般的TCP/IP设备连接在FL-net上。
- FL-net用UDP/IP进行信息的传输与接收, 因此, 即使用ISDN或ADSL等回线构成远程LAN也无法起到其作用。

#### 相关产品

- FL-net设定软件 (机型: R3 - NFLBLD)
- 可从本公司的网站上下载FL-net设定软件。

#### 机器规格

##### 连接方式

- FL-net: RJ-45接口
- 内部通信总线: 连接到底座 (机型: R3 - BS□) 上
- 内部电源: 由底座 (机型: R3 - BS□) 提供
- RUN接点输出: 连接器型欧式端子盘  
(适用电缆线: 0.2~2.5mm<sup>2</sup>、露线长度7mm)

##### 拨动开关

- RUN: 运作时
- CFG: 使用编码程序软件时

隔离: Ethernet - 内部通信总线 · 内部电源 - RUN接点输出间  
主/从切换设定: 用侧面的DIP开关设定

##### 动作显示灯

- PWP: CPU、内部通信总线正常时, 亮绿色灯

- ERR: 系统异常时, 亮红色灯
  - LNK: 通信正常 (FL-net参加) 时, 亮红色灯
  - HER: 输入输出数据异常时, 亮红色灯
  - PER: 参数设定异常时, 红色灯闪烁
  - CFG: 启动时, 红色灯快速闪烁; 使用编码程序软件时, 红色灯慢速闪烁
  - TX: 传送数据时, 亮绿色灯
  - RX: 接收数据时, 亮黄色灯
- RUN接点输出 (异常时接点开放)
- RUN接点: CPU、内部通信总线正常时ON
- 额定负载:
- 100V AC 0.5A (cos  $\phi$  = 1)
  - 30V DC 0.5A (电阻负载)
- (满足EU指令时, 额定负载小于50V AC、小于75V DC)
- 最大开关电压: 250V AC 220V DC
- 最大开关功率: 62.5VA (AC) 60W (DC)
- 最小负载: 10mV DC 1mA
- 机械寿命: 5000万次

## FL-net 规格

- FL-net: 支持 Ver.2.0
- 通信规格: IEEE 802.3u
- 传输类型: 10BASE-T/100BASE-TX
- 传输速度: 10/100Mbps (Auto Negotiation功能)
- 通信协议: FL-net (OPCN-2) (UDP/IP)
- 传输电缆线:
- 10BASE-T (STP电缆线 类别5)
  - 100BASE-TX (STP电缆线 类别5e)
- 最长节段: 100m
- 最多节点数: 254台
- IP地址设定: 用FL-net设定软件可设定和变更IP地址、网络地址
- IP地址: 192.168.250.1 (出厂时的设定)
  - 网络地址: 255.255.255.0 (出厂时的设定)
- 最大循环数据量:
- 8k位 (区域1) + 8k字 (区域2) / 系统
  - 4k位 (区域1) + 256字 (区域2) / 节点 (区域1为位数据、区域2为字数据)
- 信息数据量: 最大1024个字节 (每一次传输的数据量)
- 性能 (2k位 + 2k字/所有节点、32节点时):
- 令牌周期时间: 50ms (平均1.56ms/节点)
  - 信息传输时间: 500ms (1:1单方向信息)

## 设置规格

- 消耗电流: 130mA
- 使用温度范围: -10 ~ +55°C
- 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尘埃
- 安装: 安装在底座 (机型: R3 - BS□) 上
- 重量: 约200g

## 性能

- 绝缘电阻: 100M $\Omega$ 以上/500V DC
- 隔离强度: Ethernet - 内部通信总线 · 内部电源 - RUN接点输出间
- 1500V DC 1分钟
- 供电电源 - FG间 (通过电源模块隔离)
- 2000V AC 1分钟

## 适用标准

- EU指令:
- 电磁兼容指令 (EMC指令)
- EMI EN 61000-6-4
  - EMS EN 61000-6-2
- RoHS指令

## FL-net 功能

- 循环传输
- 传送I/O模块的数字量输入、数字量输出、模拟量输入、模拟量输出的现在值数据以及模块状态、异常状况、数据异常状况、信号源节点异常状况。
  - 将其他机器传送的任意字数据输出给输出模块。其他机器脱离FL-net时, R3 - NFL1的动作可在保持输出、输出复位、切换到冗余模块这三项中进行选择。
  - 将复数机器的循环数字量输出数据以位为单位合成输出给输出模块。
- 信息传输
- 支持FL-net规定的以下功能。
- 本产品用于远程I/O模块, 因此所对应的信息传输只支持服务器功能。

功能项目	服务器功能	用户功能
字节块的读出	—	—
字节块的写入	—	—
字块的读出	○	—
字块的写入	○	—
网络参数的读出	○	—
网络参数的写入	—	—
停止指令	○	—
运转指令	○	—
概况文件的读出	○	—
透明型信息	—	—
记录数据的读出	○	—
记录数据的清除	○	—
信息返回	○	—

服务器功能: 对于接收的要求, 制作响应帧之后传输的功能。  
 用户功能: 传输要求信息, 接收响应帧的功能。

## 附带软件的工作环境 (客户预备)

●FL-net设定软件 (机型: R3 - NFLBLD)

OS: Windows 7 (32bit/64bit)以及Windows 10 (32bit/64bit)

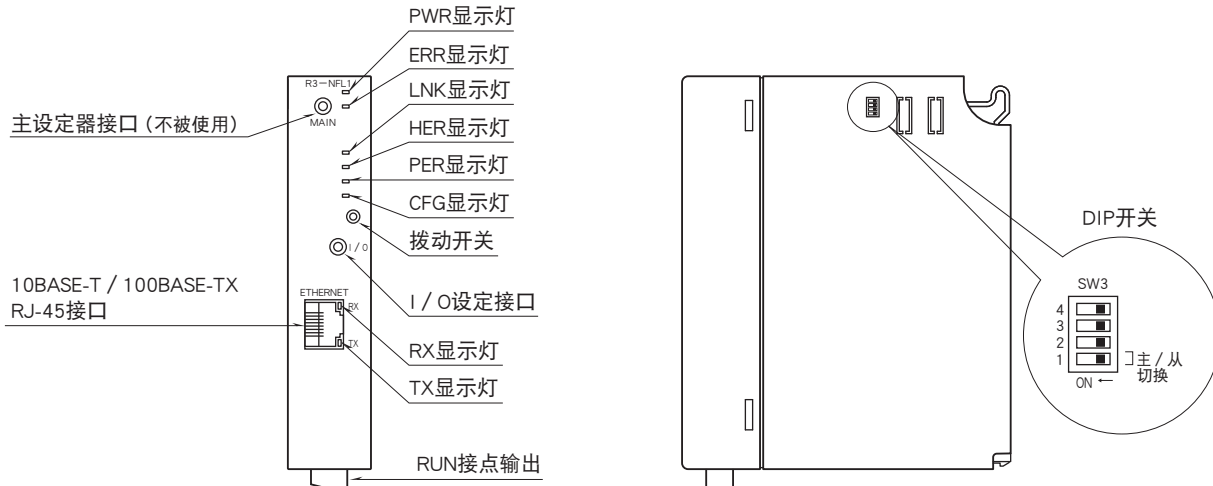
显示屏清晰度: 1024×768像素

LAN通信卡: 用于连接Ethernet

## 面板图

■正视图

■右视图



## 数据传输

用 FL-net 设定软件 (R3 - NFLBLD) 将各 I/O 模块的传输数据分配到公共存储区域。

可在各 I/O 模块的每个通道上以字和位为单位分配公共存储区域地址。

例如, 如下构成时

公共存储区域 1 起先地址 : 0x0000

公共存储区域 1 容量 : 8

公共存储区域 2 起先地址 : 0x0000

公共存储区域 2 容量 : 4

插槽 1 : R3 - SV4

插槽 2 : R3 - DA16

插槽 3 : R3 - YV4

插槽 4 : R3 - DC16

输入、输出数据可任意设定。

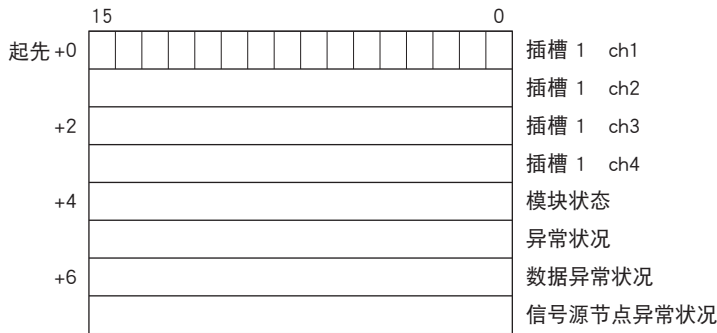
### ■公共存储区域 1

显示从通信模块发送到公共存储区域 1 的数据。

· R3 - NFLBLD 设定例

FL-net 公共存储区域地址		I/O 模块通道	说明
0x0000	< ==	AI01.01	将 R3 - SV4 通道 1 的数据发送给公共存储区域 1 的地址 0x0000
0x0001	< ==	AI01.02	将 R3 - SV4 通道 2 的数据发送给公共存储区域 1 的地址 0x0001
0x0002	< ==	AI01.03	将 R3 - SV4 通道 3 的数据发送给公共存储区域 1 的地址 0x0002
0x0003	< ==	AI01.04	将 R3 - SV4 通道 4 的数据发送给公共存储区域 1 的地址 0x0003
0x0004	< ==	DI00.01 ~ 16	将模块状态的数据发送给公共存储区域 1 的地址 0x0004
0x0005	< ==	DI00.17 ~ 32	将异常状况的数据发送给公共存储区域 1 的地址 0x0005
0x0006	< ==	DI00.33 ~ 48	将数据异常状况的数据发送给公共存储区域 1 的地址 0x0006
0x0007	< ==	DI00.49 ~ 64	将信号源节点异常状况的数据发送给公共存储区域 1 的地址 0x0007

· 发送数据



● 模块状态

显示底座上是否插有模块。当模块安插在底座上时，所对应的位变为“1”，相反则为“0”。

● 异常状况

显示各模块的异常状况。当发生以下情况时，所对应的位变为“1”。

- R3-TS□、R3-RS□、R3-US4 (热电偶、热电阻输入) 的输入熔断时
- R3-DA□的输入电源异常或未连接时
- R3-YS□的输出电流异常时 (负载未连接等)
- R3-PC16A的外部供电电源异常或未连接。

● 数据异常状况

各模块的输入值在-15%以下或在115%以上时，所对应的位变为“1”，但是R3-US4 (电压输入时) 是输入值在-10%以下或在110%以上时，所对应的位变为“1”。

● 信号源节点异常状况

向设定在输出的公共存储区域传送数据的节点只要有1个从FL-net脱离，所对应的位就会变为“1”。

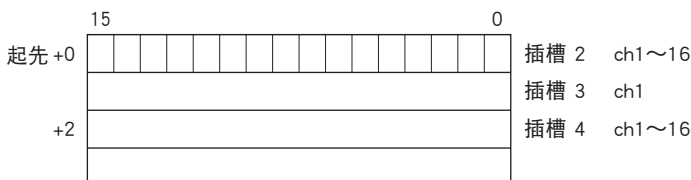
■ 公共存储区域 2

显示从通信模块发送到公共存储区域 2 的数据。

- R3 - NFLBLD 设定例

FL-net 公共存储区域地址		I/O 模块通道	说 明
0x0000	< ==	DI02.01 ~ 16	将 R3 - DA16 通道 1 ~ 16 的数据发送给公共存储区域 2 的地址 0x0000
0x0001	< ==	AO03.01	将 R3 - YV4 通道 1 的数据发送给公共存储区域 2 的地址 0x0001
0x0002	< ==	DO04.01 ~ 16	将 R3 - DC16 通道 1 ~ 16 的数据发送给公共存储区域 2 的地址 0x0002

· 发送数据



## ■输出模块

指定公共存储区域的地址发送到 R3 的输出模块上。

· R3 - NFLBLD 设定例

< 插槽 3 >

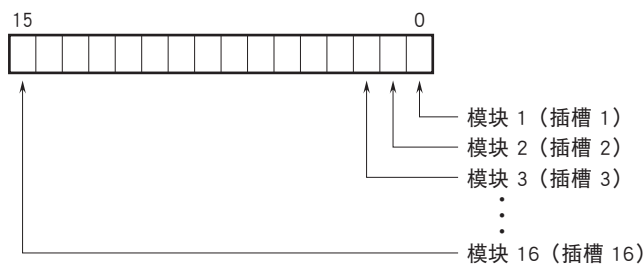
I/O 模块通道		FL-net 公共存储区域地址	说 明
AO03.01	< ==	1-0x0000	将公共存储区域 1 的地址 0x0000 (R3 - SV4 通道 1) 的数据输出到 R3 - YV4 通道 1
AO03.02	< ==	1-0x0001	将公共存储区域 1 的地址 0x0001 (R3 - SV4 通道 2) 的数据输出到 R3 - YV4 通道 2
AO03.03	< ==	1-0x0002	将公共存储区域 1 的地址 0x0002 (R3 - SV4 通道 3) 的数据输出到 R3 - YV4 通道 3

< 插槽 4 >

DO04.01	< ==	2-0x0000-16	将公共存储区域 2 的地址 0x0000 的第 16 位 (R3 - DA16 通道 16) 的数据输出到 R3 - DC16 通道 1
---------	------	-------------	--

注) 从公共存储区域向输出模块分配输出数据时, 必须安装输出模块。如果未安装输出模块, 内部通信总线则会出现异常, 且 PWR 显示灯呈熄灯状态。

## 模块信息、异常信息、数据异常信息、信号源节点异常信息



显示插槽上是否插有模块以及异常状况。

## 输入输出数据

输入输出模块的数据分配如下所示。

有关数据配置的详细内容请参照各模块的说明书。

### ■模拟量数据 (16位数据长、机型: R3 - SV4、YV4、DS4、YS4、US4等)



16位二进制数据。

设定在各模块的0~100%输入及输出转换为二进制数据0~10000。

-15~0%的负值用2的补码显示。

R3-US4时, 将-10~0 %的负值用2的补码显示。

### ■模拟量数据 (16位数据长、机型: R3 - RS4、TS4、US4等)



16位二进制数据。

当温度单位为摄氏 (°C) 时, 该数据表示原始数据10倍的整数部分。例如, 温度为25.5°C时的数据为255。

当温度单位为华氏 (°F) 时, 该数据表示原始数据的整数部分。例如, 温度为135.4°F时的数据为135。

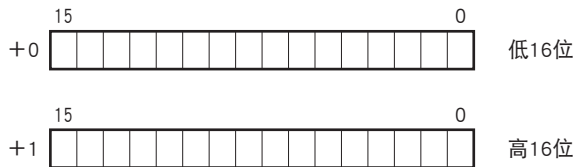
负值用2的补码显示。

■模拟量数据 (16位数据长、机型: R3 - CT4A、CT4B等)



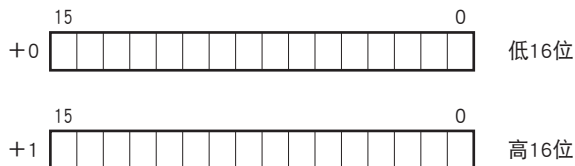
16位二进制数据。  
100倍于实测值 (A) 的整数。(CLSE-R5为1000倍于实测值 (A) 的整数)

■模拟量数据 (32位数据长、机型: R3 - PA2、PA4A、WT1、WT4等)



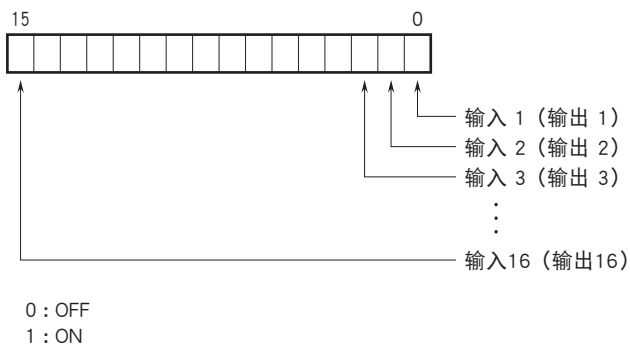
累计值、位置变换数据为32位长的二进制数据。  
从低的地址开始，依次配置低16位和高16位数据。

■模拟量数据 (32位数据长、机型: R3 - BA32A、BC32A等)

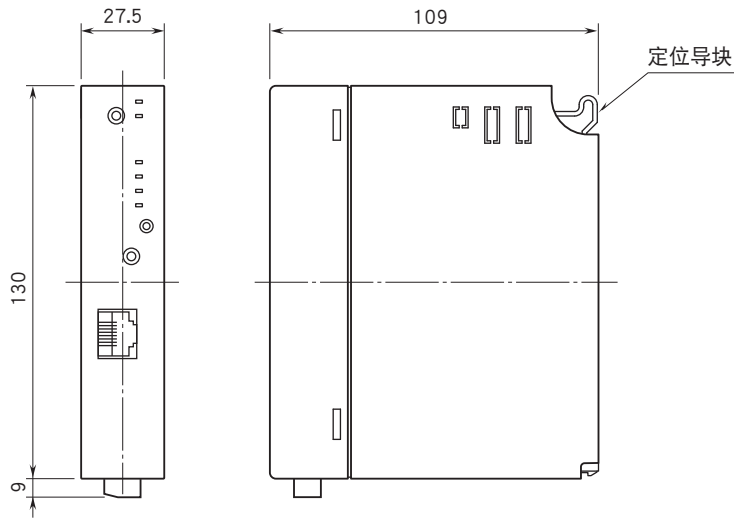


BCD 数据为32位长的二进制数据。  
从低的地址开始，依次配置低16位和高16位数据。

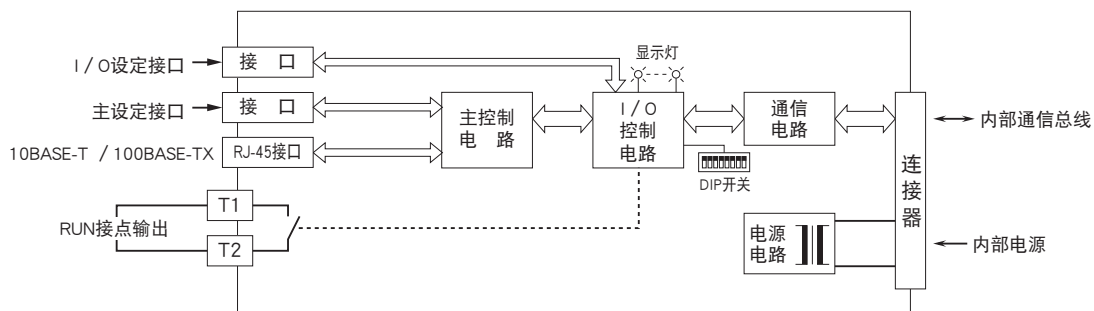
■16点接点数据 (机型: R3 - DA16、DC16等)



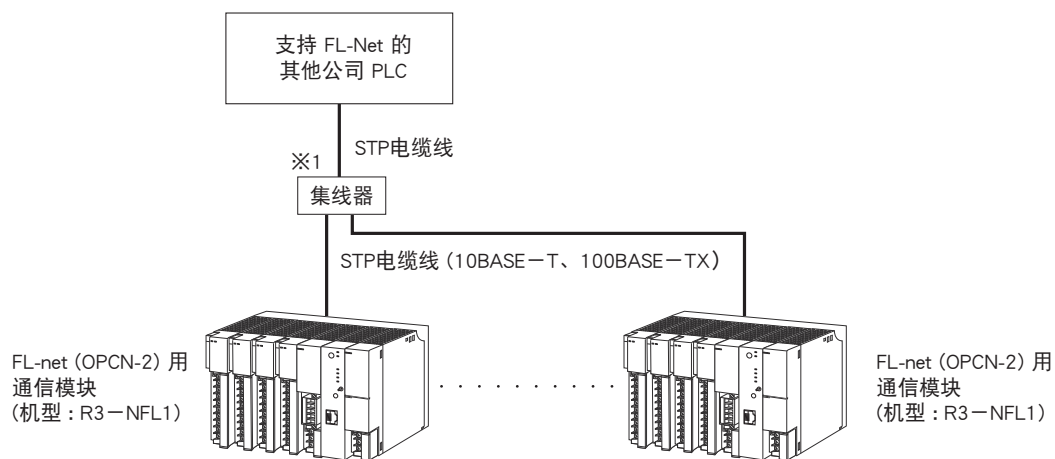
## 外形尺寸图 (单位: mm)



## 简易电路图 · 端子接线图



## 系统配置图



※1、收发器和集线器请使用本公司推荐的产品。  
有关详细内容请向本公司咨询。



会有无预先通知而修改记载内容的情况。