



三菱电机通用变频器

A800-E/F800-E Ethernet 功能说明书

Ethernet 通讯功能

本说明书是关于Ethernet通讯规格的说明。关于本说明书中未记载的功能，请参照FR-A800/FR-F800的使用手册（详细篇）。

请参照本说明书与FR-A800/FR-F800使用手册（详细篇），在掌握所有相关的设备知识、安全信息以及注意事项的基础上使用。

另外，请将本说明书送到操作人员手上。

A800/F800

第 1 章 前言	4
1.1 Ethernet 通讯的概要	4
1.2 Ethernet 接口	5
1.3 Ethernet 电缆接线时的注意事项	6
1.4 Ethernet 插板的拆卸方法	7
第 2 章 参数	10
2.1 参数一览表 (编号顺序)	10
2.2 参数一览表 (各功能)	12
2.3 (D) 运行指令与频率指令	13
2.3.1 选择通讯运行时的操作权	13
2.4 (M) 监视器显示和监视器输出信号	17
2.4.1 输出端子功能选择	17
2.5 (N) 通讯运行和设定	18
2.5.1 通讯运行的初始设定	18
2.5.2 Ethernet 通讯的初始设定与规格	23
2.5.3 MELSOFT/FA 设备连接	30
2.5.4 SLMP	31
2.5.5 CC-Link IE 现场网络 Basic	43
2.5.6 MODBUS/TCP	64
2.5.7 BACnet/IP	76

2.6	变频器间链接功能.	89
<hr/>		
第 3 章	保护功能.	94
<hr/>		
3.1	故障原因及其对策.	94
<hr/>		
第 4 章	规格.	96
<hr/>		
4.1	通用规格.	96
<hr/>		
4.2	各控制模式参数（功能）对应表与命令代码一览表	100
<hr/>		
第 5 章	附录.	102
<hr/>		
5.1	使用 CC-Link IE 现场网络 Basic 时的注意事项	102
<hr/>		

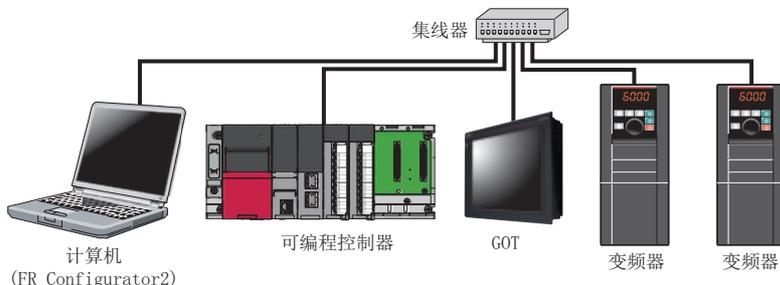
第 1 章 前言

1.1	Ethernet 通讯的概要	4
1.2	Ethernet 接口	5
1.3	Ethernet 电缆接线时的注意事项	6
1.4	Ethernet 插板的拆卸方法	7

1 前言

1.1 Ethernet通讯的概要

本产品安装了Ethernet插板。通过在Ethernet插板上的Ethernet接口接线Ethernet电缆，可以进行网络机器和Ethernet通讯。



◆ Ethernet通讯相关注意事项

- 为了防止经由网络的外部设备的非法访问、DoS*1 攻击、计算机病毒以及其他的网络攻击，以保障变频器及系统的安全（可用性、完整性、机密性）时，应设置防火墙及VPN、对计算机安装杀毒软件等采取相应的对策。对于因DoS 攻击、非法访问、计算机病毒以及其他的网络攻击导致的变频器及系统故障方面的各种问题，本公司概不负责。
- 因为网络的使用环境，有时会发生通讯延迟或中断，与设想一样变频器不动作。应充分注意变频器使用现场的状况及安全。

*1 DoS: 通过耗费目标计算机的资源或使其安全性变得脆弱，从而使其无法提供正常服务，以及该种状态

◆ 缩写和总称

缩写或总称	内容
DU	操作面板 (FR-DU08)
操作面板	操作面板 (FR-DU08) 及液晶操作面板 (FR-LU08)
参数单元	参数单元 (FR-PU07)
PU	操作面板及参数单元
变频器	三菱电机通用变频器FR-A800-E/FR-F800-E
Ethernet插板	Ethernet通信用端口 (FR-A8ETH)
Pr.	参数编号 (变频器的功能编号)
SLMP	SeamLess Message Protocol
iQSS	iQ Sensor Solution (三菱电机传感器解决方案)*1
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
UDP/IP	User Datagram Protocol/Internet Protocol

*1 将可编程控制器、GOT等和传感器控制无缝结合，实现生产设备从开发到维护的总成本削减的解决方案。

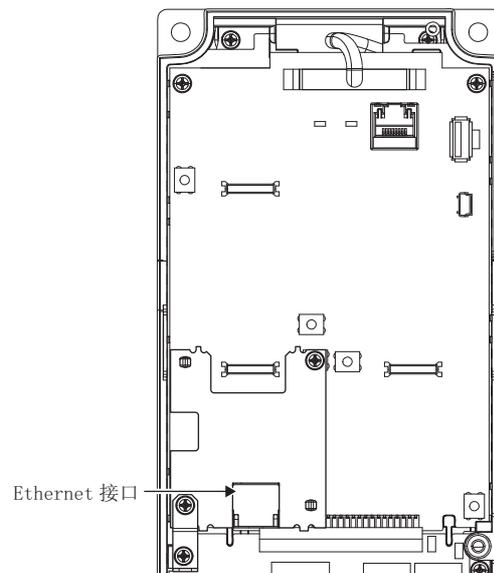
◆ 各种商标

- Ethernet 是Fuji Xerox Co., Ltd. 在日本的注册商标。
- MODBUS是施耐德自动化有限公司的登录商标。
- BACnet是ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) 的注册商标。

1.2 Ethernet接口

◆ Ethernet通讯规格

项目	内容
类别	100BASE-TX/10BASE-T
数据	传送速度100Mbps (100BASE-TX) / 10Mbps (10BASE-T)
传送方法	基带
最长段长	100m (集线器和变频器之间的长度)
级联连接段数	最大2段 (100BASE-TX) / 最大4段 (10BASE-T)
接口	RJ-45
接口个数	1
IP版本	版本4



◆ 连接电缆

应使用满足以下规格的Ethernet电缆接线。

通讯速度	电缆	接口	规格
100Mbps	类别5以上、(附带屏蔽层·STP)直通电缆	RJ-45接口	100BASE-TX
10Mbps	类别3以上、(附带屏蔽层·STP)直通电缆		10BASE-T
	类别3以上、(UTP)直通电缆		

◆ 集线器

通过Ethernet 使用的集线器，应使用与通信的传送速度相对应的集线器。

1.3 Ethernet电缆接线时的注意事项

对Ethernet电缆接线时的注意事项进行说明。

◆ Ethernet电缆的包覆

- 请不要用手接触电缆侧的接口或变频器侧的接口芯线部分，不要让垃圾或灰尘附着在上面。若沾染手上的油脂、垃圾、灰尘，传送损失会增加，数据链接将无法正常使用。
- 关于使用的Ethernet电缆，应确认以下内容。
 - 是否断线
 - 是否短路
 - 接口连接是否存在问题
- 请勿使用卡爪折损的Ethernet电缆。若使用卡爪折损的Ethernet电缆，会导致电缆脱落及误动作。
- 请勿将Ethernet 电缆错误连接到PU接口。由于电气规格不同，有可能会损坏产品。
- 最长站间距离是100m。但是，根据电缆使用环境距离有时会变小。电缆的详细内容请咨询电缆生产厂商。

◆ Ethernet电缆的安装、拆卸

请用手抓握Ethernet电缆的接口部分进行安装及拆卸。若在连接了变频器的状态下牵引电缆，将造成变频器和电缆等破损，电缆的接触不良将导致误动作。

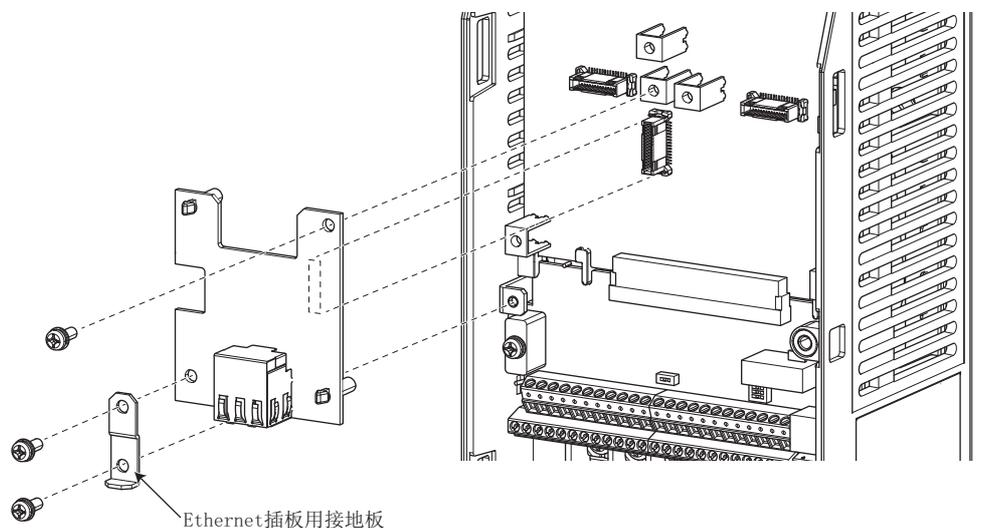
◆ 网络构成

应确认接线时的网络构成，注意不要进行错误接线。

1.4 Ethernet插板的拆卸方法

因在初始状态下已装有Ethernet插板，所以无法使用选件接口2。在选件接口2 安装内置选件时，应按以下步骤拆卸Ethernet插板。

（但是，若拆下Ethernet插板，将无法进行Ethernet通讯。）



1. 应拆下变频器的表面盖板。（关于表面盖板的拆卸方法，请参照变频器本体的使用手册（详细篇）的第2章。）
2. 拆下左右3处的安装螺丝后，应拆下Ethernet插板用接地板和Ethernet插板。

NOTE

- 在变频器上重新安装Ethernet插板时，从选件接口2 拆下内置选件后，应按照与上述相反的步骤安装Ethernet插板和Ethernet插板用接地板。
- 在FR-A800-E中使用FR-A8NS与FR-A8AP/FR-A8AL进行SSCNETIII（/H）通讯时，应拆下Ethernet插板。

第 2 章 参数

2.1	参数一览表（编号顺序）	10
2.2	参数一览表（各功能）	12
2.3	（D）运行指令与频率指令	13
2.4	（M）监视器显示和监视器输出信号	17
2.5	（N）通讯运行和设定	18
2.6	变频器间链接功能	89

2 参数

2.1 参数一览表（编号顺序）

以下参数是Ethernet通讯用参数。应根据其用途进行设定。关于其他参数，请参照FR-A800/FR-F800使用手册（详细篇）。

Pr.	Pr. 参数组	名称	设定范围	最小设定单位	初始值		参照页	客户设定值
					FM	CA		
190	M400	RUN端子功能选择	242、342*3	1	0		17	
191	M401	SU端子功能选择		1	1		17	
192	M402	IPF端子功能选择		1	2*1		17	
					9999*2		17	
193	M403	OL端子功能选择		1	3		17	
194	M404	FU端子功能选择		1	4		17	
195	M405	ABC1端子功能选择		1	99		17	
196	M406	ABC2端子功能选择	1	9999		17		
313	M410	D00输出选择	242、342*4	1	9999		17	
314	M411	D01输出选择		1	9999		17	
315	M412	D02输出选择		1	9999		17	
342	N001	通讯EEPROM写入选择	0、1	1	0		18	
349	-	通讯复位选择/ReadyBit动作选择	0、1、100、101	1	0		18	
	N010	通讯复位选择	0、1	1	0		18	
	N240	ReadyBit动作选择	0、1	1	0		18	
	N241	变频器错误清除时复位选择	0、1	1	0		18	
	N242	DriveControl写入限制选择	0、1	1	0		18	
390	N054	百分比设定基准频率	1~590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	76	
502	N013	通讯异常时停止模式选择	0~4、11*5、12*5	1	0		18	
541	N100	频率指令符号选择	0、1	1	0		43	
544	N103	CC-Link扩展设定	0、1、12、14、18、24、28、100、112、114、118、128	1	0		43	
550	D012	网络模式操作权选择	0、1、5、9999	1	9999		13	
551	D013	PU模式操作权选择	1 ~ 3、5、9999	1	9999		13	
728*6	N052*6	设备实例编号（前3位）	0~419(0~418)	1	0		76	
729*6	N053*6	设备实例编号（后4位）	0~9999(0~4302)	1	0		76	
779	N014	通讯异常时运行频率	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		18	
804*5	D400*5	转矩指令权选择	0~6	1	0		43	
810*5	H700*5	转矩限制输入方法选择	0~2	1	0		43	
1124	N681	变频器间链接站号	0~5、9999	1	9999		89	
1125	N682	变频器间链接系统台数	2~6	1	2		89	
1424	N650	Ethernet通讯网络编号	1~239	1	1		23	
1425	N651	Ethernet通讯站号	1~120	1	1		23	
1426	N641	链接速度和双重	0~4	1	0		23	
1427	N630	Ethernet功能选择1	502、5000 ~ 5002、5006	1	5001		23	
1428	N631	Ethernet功能选择2	~ 5008、5010 ~ 5013、	1	45237		23	
1429	N632	Ethernet功能选择3	9999、45237、47808*6、61450	1	9999		23	
1431	N643	Ethernet断线检测功能选择	0~3	1	0		23	
1432	N644	Ethernet通讯检查时间间隔	0~999.8s、9999	0.1s	9999		23	
1434	N600	IP地址1（Ethernet）	0~255	1	192		23	
1435	N601	IP地址2（Ethernet）	0~255	1	168		23	
1436	N602	IP地址3（Ethernet）	0~255	1	50		23	
1437	N603	IP地址4（Ethernet）	0~255	1	1		23	
1438	N610	子网掩码1	0~255	1	255		23	
1439	N611	子网掩码2	0~255	1	255		23	
1440	N612	子网掩码3	0~255	1	255		23	
1441	N613	子网掩码4	0~255	1	0		23	

Pr.	Pr. 参数组	名称	设定范围	最小设定单位	初始值		参照页	客户设定值
					FM	CA		
1442	N660	IP过滤地址1 (Ethernet)	0~255	1	0		23	
1443	N661	IP过滤地址2 (Ethernet)	0~255	1	0		23	
1444	N662	IP过滤地址3 (Ethernet)	0~255	1	0		23	
1445	N663	IP过滤地址4 (Ethernet)	0~255	1	0		23	
1446	N664	IP过滤地址2范围指定 (Ethernet)	0~255	1	9999		23	
1447	N665	IP过滤地址3范围指定 (Ethernet)	0~255	1	9999		23	
1448	N666	IP过滤地址4范围指定 (Ethernet)	0~255	1	9999		23	
1449	N670	Ethernet操作权指定IP地址1	0~255	1	0		23	
1450	N671	Ethernet操作权指定IP地址2	0~255	1	0		23	
1451	N672	Ethernet操作权指定IP地址3	0~255	1	0		23	
1452	N673	Ethernet操作权指定IP地址4	0~255	1	0		23	
1453	N674	Ethernet操作权指定IP地址3范围指定	0~255	1	9999		23	
1454	N675	Ethernet操作权指定IP地址4范围指定	0~255、9999	1	9999		23	
1455	N642	KeepAlive时间	1~7200s	1s	3600s		23	

*1 是标准构造产品或IP55对应产品的初始值。

*2 是整流器分离类型的初始值。

*3 关于其他设定范围，请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。

*4 其他设定范围根据变频器有所不同。详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）的Pr. 190 ~ Pr. 196（输出端子功能选择）。

*5 仅FR-A800-E可以设定。

*6 仅FR-F800-E可以设定。

2.2 参数一览表（各功能）

◆ (D) 运行指令与频率指令

对变频器的指令发给方法和电机运转频率、转矩进行设定。

Pr. 参数组	Pr.	名称	参照页
D012	550	网络模式操作权选择	13
D013	551	PU模式操作权选择	13
D400*1	804*1	转矩指令权选择	43

*1 仅FR-A800-E可以设定。

◆ (H) 保护功能参数

进行电机和变频器的保护设定。

Pr. 参数组	Pr.	名称	参照页
H700*1	810*1	转矩限制输入方法选择	43

*1 仅FR-A800-E可以设定。

◆ (M) 监视显示和监视输出信号

进行与通知变频器的运转状态的监视和输出信号相关的设定。

Pr. 参数组	Pr.	名称	参照页
M400	190	RUN端子功能选择	17
M401	191	SU端子功能选择	17
M402	192	IPF端子功能选择	17
M403	193	OL端子功能选择	17
M404	194	FU端子功能选择	17
M405	195	ABC1端子功能选择	17
M406	196	ABC2端子功能选择	17
M410	313	D00输出选择	17
M411	314	D01输出选择	17
M412	315	D02输出选择	17

Pr. 参数组	Pr.	名称	参照页
N611	1439	子网掩码2	23
N612	1440	子网掩码3	23
N613	1441	子网掩码4	23
N630	1427	Ethernet功能选择1	23
N631	1428	Ethernet功能选择2	23
N632	1429	Ethernet功能选择3	23
N641	1426	链接速度和双重	23
N642	1455	KeepAlive时间	23
N643	1431	Ethernet断线检测功能选择	23
N644	1432	Ethernet通讯检查时间间隔	23
N650	1424	Ethernet通讯网络编号	23
N651	1425	Ethernet通讯站号	23
N660	1442	IP过滤地址1 (Ethernet)	23
N661	1443	IP过滤地址2 (Ethernet)	23
N662	1444	IP过滤地址3 (Ethernet)	23
N663	1445	IP过滤地址4 (Ethernet)	23
N664	1446	IP过滤地址2范围指定 (Ethernet)	23
N665	1447	IP过滤地址3范围指定 (Ethernet)	23
N666	1448	IP过滤地址4范围指定 (Ethernet)	23
N670	1449	Ethernet操作权指定IP地址1	23
N671	1450	Ethernet操作权指定IP地址2	23
N672	1451	Ethernet操作权指定IP地址3	23
N673	1452	Ethernet操作权指定IP地址4	23
N674	1453	Ethernet操作权指定IP地址3范围指定	23
N675	1454	Ethernet操作权指定IP地址4范围指定	23
N681	1124	变频器间链接站号	89
N682	1125	变频器间链接系统台数	89

*1 仅FR-F800-E可以设定。

◆ (N) 通讯运行和设定

通过通讯进行运行时的通讯规格和动作的相关设定。

Pr. 参数组	Pr.	名称	参照页
N001	342	通讯EEPROM写入选择	18
N010	349	通讯复位选择	18
N013	502	通讯异常时停止模式选择	18
N014	779	通讯异常时运行频率	18
N052*1	728*1	设备实例编号 (前3位)	76
N053*1	729*1	设备实例编号 (后4位)	76
N054*1	390*1	百分比设定基准频率	76
N100	541	频率指令符号选择	43
N103	544	CC-Link扩展设定	43
N240	349	ReadyBit动作选择	18
N241	349	变频器错误清除时复位选择	18
N242	349	DriveControl写入限制选择	18
N600	1434	IP地址1 (Ethernet)	23
N601	1435	IP地址2 (Ethernet)	23
N602	1436	IP地址3 (Ethernet)	23
N603	1437	IP地址4 (Ethernet)	23
N610	1438	子网掩码1	23

2.3 (D) 运行指令与频率指令

目的	需要设定的参数			参照页
选择通讯运行时的操作权	选择通讯运行时的操作权	P. D012、P. D013	Pr. 550、Pr. 551	13
选择转矩控制时的转矩指令方法	转矩指令权选择	P. D400	Pr. 804	43

2.3.1 选择通讯运行时的操作权

使用Ethernet接口或通讯选件时，可以选择NET/PU运行模式时的指令权。

Pr.	名称	初始值	设定范围	内容
550 D012	网络模式操作权选择	9999	0	NET运行模式时，指令权由通讯选件执行
			1	生产厂商设定用。请勿设定。
			5	NET运行模式时，指令权由Ethernet接口执行
			9999	通讯选件自动识别 通常情况下指令权由Ethernet 接口执行。 安装了通讯选件时，指令权由通讯选件执行
551 D013	转矩指令权选择	9999	1	生产厂商设定用。请勿设定。
			2	PU运行模式时，指令权由PU接口执行
			3	PU运行模式时，指令权由USB接口执行
			5	PU运行模式时，指令权由Ethernet接口执行
			9999	USB自动识别 通常情况下，指令权由PU接口执行。连接了USB时， 指令权由USB接口执行

◆ 选择网络运行模式的指令权（Pr. 550）

- 网络运行模式下指令权可以指定Ethernet 接口和通讯选件中的任何一个。
- 例如，不管有无通讯选件，网络运行模式时，通过Ethernet接口进行参数的写入及启动指令，频率指令时，应设定Pr. 550 = “5”。

NOTE

- 由于初始设定中Pr. 550 = “9999”（通讯选件自动识别），因此安装了通讯选件时，使用Ethernet接口的通讯无法进行参数的写入及启动指令，频率指令的设定。（无法进行监视及读取参数。）

◆ 选择PU运行模式的指令权 (Pr. 551)

- PU运行模式下操作的场所可以指定PU接口和Ethernet接口、USB接口中的任何一个。
- 在PU运行模式下，如通过Ethernet接口通讯执行参数写入、启动指令或频率指令时，应设定Pr. 551 = “5”，如通过USB接口通讯时，应设定Pr. 551 = “3或9999”。

NOTE

- 设定Pr. 550 = “5” (NET模式Ethernet接口)、Pr. 551 = “5” (PU模式Ethernet接口)时，PU运行模式优先。
- 上述参数设定值的变更在下次接通电源时或者变频器复位时生效。

Pr. 550 设定值	Pr. 551 设定值	指令权				备注
		PU接口	USB接口	Ethernet接口	通讯选件	
0	2	PU运行模式	×	×	NET运行模式*1	
	3	×	PU运行模式	×	NET运行模式*1	
	5	×	×	PU运行模式	NET运行模式*1	
	9999 (初始值)	PU运行模式*2	PU运行模式*2	×	NET运行模式*1	
5	2	PU运行模式	×	NET运行模式	×	
	3	×	PU运行模式	NET运行模式	×	
	5	PU运行模式	×	PU运行模式*3	×	NET运行模式切换不可
	9999 (初始值)	×	PU运行模式	NET运行模式	×	
9999 (初始值)	2	PU运行模式	×	×	NET运行模式*1	有通讯选件
				×	×	无通讯选件
	3	×	PU运行模式	×	NET运行模式*1	有通讯选件
				×	×	无通讯选件
	5	×	×	PU运行模式*3	NET运行模式*1	有通讯选件
				×	×	无通讯选件
	9999 (初始值)	PU运行模式*2	PU运行模式*2	×	NET运行模式*1	有通讯选件
				×	×	无通讯选件

*1 没有安装通讯选件时，无法切换到网络运行模式。

*2 在Pr. 551 = “9999”时，PU指令权的优先顺序为USB接口>PU接口。

*3 选择CC-Link IE现场网络Basic时的指令权为NET运行模式。但是，Pr. 550 = “9999”且安装了通讯选件时无效。

◆ 关于能否通过通讯进行操作

操作场所	条件 (Pr. 551设定 值)	项目	根据运行模式决定能否操作					
			PU 运行	外部 运行	外部/PU组合 运行模式1 (Pr. 79=3)	外部/PU组合 运行模式2 (Pr. 79=4)	NET运行 (Ethernet接口 使用时)*6	NET运行 (使 用通讯选件 时)*7
基于PU接口的RS-485通讯的操作	2 (PU接口) 9999 (自动识别, 无USB连接)	运行指令 (启动)	○	×	×	○	×	
		运行指令 (停止)	○	△*3	△*3	○	△*3	
		运行频率设定	○	×	○	×	×	
		监视	○	○	○	○	○	
		参数写入	○*4	×	○*4	○*4	×	
		参数读取	○	○	○	○	○	
		变频器复位	○	○	○	○	○	
	上述之外	运行指令 (启动)	×	×	×	×	×	
		运行指令 (停止)	△*3	△*3	△*3	△*3	△*3	
		运行频率设定	×	×	×	×	×	
		监视	○	○	○	○	○	
		参数写入	×	×	×	×	×	
		参数读取	○	○	○	○	○	
		变频器复位	○	○	○	○	○	

操作场所	条件 (Pr. 551设定 值)	项目	根据运行模式决定能否操作					
			PU 运行	外部 运行	外部/PU组合 运行模式1 (Pr. 79=3)	外部/PU组合 运行模式2 (Pr. 79=4)	NET运行 (Ethernet接口 使用时) ^{*6}	NET运行 (使用 通讯选项 时) ^{*7}
基于USB接口的操作	(USB接口) 9999 (自动识别、有USB连接)	运行指令 (启动、停止)	○	×	×	○	×	
		运行频率设定	○	×	○	×	×	
		监视	○	○	○	○	○	
		参数写入	○ ^{*4}	×	○ ^{*4}	○ ^{*4}	×	
		参数读取	○	○	○	○	○	
		变频器复位	○	○	○	○	○	
	上述之外	运行指令 (启动、停止)	×	×	×	×	×	
		运行频率设定	×	×	×	×	×	
		监视	○	○	○	○	○	
		参数写入	×	×	×	×	×	
		参数读取	○	○	○	○	○	
		变频器复位	○	○	○	○	○	
从Ethernet插板进行的通讯操作	5 (Ethernet插板)	运行指令 (启动、停止)	○	×	×	○	×	
		运行频率设定	○	×	○	×	×	
		监视	○	○	○	○	○	
		参数写入	○ ^{*4}	×	○ ^{*4}	○ ^{*4}	×	
		参数读取	○	○	○	○	○	
		变频器复位	○	○	○	○	○	
	CC-Link IE 现场网络Basic时运行指令 (启动、停止)	运行指令 (启动、停止)	×	×	×	×	○ ^{*1}	×
		运行频率设定	×	×	×	×	○ ^{*1}	×
		监视	○	○	○	○	○	
		参数写入	×	×	×	×	○ ^{*4}	×
		参数读取	○	○	○	○	○	
		变频器复位	×	×	×	×	○ ^{*2}	×
从通讯选项进行的通讯操作	—	运行指令 (启动、停止)	×	×	×	×	×	○ ^{*1}
		运行频率设定	×	×	×	×	×	○ ^{*1}
		监视	○	○	○	○	○	
		参数写入	×	×	×	×	×	○ ^{*4}
		参数读取	○	○	○	○	○	
		变频器复位	×	×	×	×	×	○ ^{*2}
控制电路外部端子	—	变频器复位	○	○	○	○	○	
		运行指令 (启动、停止)	×	○	○	×	×	
		频率设定	×	○	×	○ ^{*8}	×	

*1 以Pr. 338 通讯运行指令权、Pr. 339 通讯速度指令权的设定值为依据。(参照FR-A800/FR-F800 使用手册 (详细篇))

*2 通讯异常时,无法复位。

*3 仅PU停止时可以操作。PU停止时,在操作面板显示PS。依据Pr. 75 复位选择/PU脱离检测/PU停止选择的设定。(参照FR-A800/FR-F800 使用手册 (详细篇))

*4 Pr. 77 参数写入选择的设定值,根据运行状态有时无法通过参数进行写入。(参照FR-A800/FR-F800使用手册 (详细篇))

*5 部分参数不论在什么运行模式下或有无指令权,都可以写入。另外,Pr. 77=“2”时可以写入。(参照FR-A800/FR-F800使用手册 (详细篇))无法清除参数。

*6 Pr. 550 网络模式操作权选择=“5”(Ethernet接口有效)或Pr. 550 网络模式操作权选择=“9999”时未安装通讯选项的情况。

*7 Pr. 550 网络模式操作权选择=“0”(通讯选项有效)或Pr. 550网络模式操作权选择=“9999”时安装了通讯选项的情况。

*8 多段速设定,可以从端子4设定。

◆ 发生异常时的动作

异常内容	条件 (Pr. 551设定值)	运行模式不同而发生异常时的动作					
		PU运行	外部运行	外部/PU组合运行模式1 (Pr. 79=3)	外部/PU组合运行模式2 (Pr. 79=4)	NET运行 (Ethernet接口使用时) *5	NET运行 (使用通讯选件时) *6
变频器异常	—	停止					
PU接口的PU脱离	2 (PU接口) 9999 (自动识别)	停止 / 继续*1*4					
	2以外	停止 / 继续*1					
PU接口的通讯异常	2 (PU接口)	停止 / 继续*2	继续		停止 / 继续*2	继续	
	2以外	继续					
USB接口的通讯异常	3 (USB接口) 9999 (自动识别)	停止 / 继续*2	继续				
	3以外	继续					
Ethernet插板的通讯异常	5 (Ethernet插板)	停止 / 继续*2	继续		停止 / 继续*2	继续	
	5以外或选择CC-LinkIE现场网络Basic时	继续				停止 / 继续*2	继续
通讯选件的通讯异常	—	继续					停止 / 继续*3

*1 可以根据Pr. 75复位选择/PU脱离检测/PU停止选择选择。

*2 可以根据Pr. 122 PU通讯校验时间间隔、Pr. 548 USB通讯校验时间间隔、Pr. 1432 Ethernet通讯检查时间间隔选择。

*3 以通讯选件为依据。

*4 PU点动运行模式时，由于PU脱离，电机通常会停止。PU脱离错误 (E. PUE) 的动作可否的选择，依据Pr. 75 复位选择/PU脱离检测/PU停止选择的设定。

*5 Pr. 550 网络模式操作权选择=“5” (Ethernet接口有效) 或Pr. 550 网络模式操作权选择=“9999” 时未安装通讯选件的情况。

*6 Pr. 550 网络模式操作权选择=“0” (通讯选件有效) 或Pr. 550网络模式操作权选择=“9999” 时安装了通讯选件的情况。

2.4 (M) 监视器显示和监视器输出信号

目的	必须设定的参数		参照页	
向输出端子分配功能	输出端子功能分配	P. M400~P. M406、 P. M410~P. M412	Pr. 190~Pr. 196、 Pr. 313~Pr. 315	17

2.4.1 输出端子功能选择

可以更改集电极开路输出端子、继电器输出端子或CC-Link IE现场网络Basic的输出虚拟端子的功能。

Pr.	名称		初始值	初始信号	设定范围
190 M400	RUN端子功能选择	集电极开路 输出端子	0	RUN (变频器运行中)	变频器间链接确立 (LNK) 信号: 242 (正逻辑)、342 (负逻辑)*3
191 M401	SUN端子功能选择		1	SU (频率到达)	
192 M402	IPF端子功能选择		2*1	IPF (瞬时停电/电压不足)	
			9999*2	无功能	
193 M403	OL端子功能选择		3	OL (过载报警)	
194 M404	FU端子功能选择		4	FU (输出频率检测)	
195 M405	ABC1端子功能选择	继电器输出 端子	99	ALM (异常)	变频器间链接确立 (LNK) 信号: 242 (正逻辑)、342 (负逻辑)*4
196 M405	ABC2端子功能选择		9999	无功能	
313 M410*5	D00输出选择		9999	无功能	
314 M411*5	D01输出选择		9999	无功能	
315 M412*5	D02输出选择		9999	无功能	

*1 是标准构造产品、IP55对应产品的初始值。

*2 是整流器分离类型的初始值。

*3 关于其他设定范围, 请参照FR-A800/FR-F800使用手册 (详细篇)。

*4 其他设定范围根据变频器有所不同。详细内容请参照FR-A800/FR-F800使用手册 (详细篇)的Pr. 190~Pr. 196 (输出端子功能选择)。

*5 选择CC-Link IE现场网络Basic时可以使用。(请参照第49页)

◆ 变频器间链接确立信号 (LNK信号)

- 主站与从站的通讯确立时, 可以输出变频器间链接确立 (LNK) 信号。(变频器间链接功能的详细内容请参照第89页。)

主站 / 从站	ON条件	OFF条件
主站	从所有的从站接收到对于初始通讯的响应时。	<ul style="list-style-type: none"> 没有来自自己确立通讯的任一从站的响应时。 检测出断线时。
从站	对来自主站的通讯返回响应时。	<ul style="list-style-type: none"> 没有来自主站的通讯时。 检测出断线时。

- 使用LNK信号时, 应将Pr. 190~Pr. 196 (输出端子功能选择) 设定为“242 (正逻辑)或342 (负逻辑)” 后, 进行输出端子的功能分配。

NOTE

- 如果通过Pr. 190 ~ Pr. 196(输出端子功能选择) 变更端子分配, 有可能会影响其他的功能。应确认各端子的功能再进行设定。

2.5 (N) 通讯运行和设定

目的	需要设定的参数			参照页
开始通讯运行	通讯运行的初始设定	P. N001、P. N010、P. N013、P. N014、P. N240	Pr. 342、Pr. 349、Pr. 502、Pr. 779	18
从Ethernet接口进行的通讯运行	Ethernet通讯的初始设定	P. N600 ~ P. N603、P. N610 ~ P. N613、P. N630 ~ P. N632、P. N641 ~ P. N644、P. N650、P. N651、P. N660 ~ P. N666、P. N670 ~ P. N675	Pr. 1424 ~ Pr. 1429、Pr. 1431、Pr. 1432、Pr. 1434 ~ Pr. 1455	23
	BACnet/IP	P. N052~P. N054	Pr. 390、Pr. 728、Pr. 729	76
	CC-Link IE 现场网络Basic	P. N100、P. N103、P. D400、P. H700	Pr. 541、Pr. 544、Pr. 804、Pr. 810	43
基于变频器间链接功能的通讯运行	变频器间链接功能	P. N681、P. N682	Pr. 1124、Pr. 1125	89

2.5.1 通讯运行的初始设定

对变频器通讯运行时的发生异常时的动作和参数写入动作进行设定。

Pr.	名称	初始值	设定范围	内容	
342 N001	通讯EEPROM写入选择	0	0	通过通讯写入参数时，写入EEPROM和RAM。	
			1	通过通讯写入参数时，写入RAM。	
349*3	通讯复位选择/ReadyBit动作选择	0	0	任何一种运行模式都可以进行错误复位	
			1	仅在网络运行模式时可以进行错误复位	
			100、101	使用通讯选项时，可以对通讯数据的Ready bit的动作进行选择。	
N010*3	通讯复位选择	0	0	任何一种运行模式都可以进行错误复位	
			1	仅在网络运行模式时可以进行错误复位	
N240*3	ReadyBit动作选择	0	0	使用通讯选项时，可以对通讯数据的Ready bit的动作进行选择。	
			1		
N241*3	变频器错误清除时复位选择	0	0	错误清除时有复位	
			1	错误清除时无复位	
N242*3	DriveControl 写入限制选择	0	0	无DriveControl 写入限制	
			1	有DriveControl 写入限制	
502 N013*2	通讯异常时停止模式选择	0	0	发生通讯异常时的动作	解除通讯异常时的动作
				自由运行停止 E. EHR显示 ALM信号输出	保持停止状态 (E. EHR显示*1)
			1	减速停止 停止后显示E. EHR*1 停止后ALM信号输出	保持停止状态 (E. EHR显示*1)
			2	减速停止 停止后显示E. EHR*1	再启动
			3	按Pr. 779的频率继续运行	正常运行
			4	按Pr. 779的频率继续运行 CF警报显示	正常运行
			11*4	以Pr. 111的设定减速停止 停止后显示E. EHR*1 停止后ALM信号输出	保持停止状态 (E. EHR显示*1)
12*4	以Pr. 111的设定减速停止 停止后显示E. EHR*1	再启动			
779 N014	通讯异常时运行频率	9999	0~590Hz	发生通讯异常时，按所设定的频率运行	
			9999	按发生通讯异常前的频率运行	

*1 通过通讯选项实施通讯时，显示E. OP1。

*2 Ethernet通讯时，Pr. 1431 Ethernet断线检测功能选择=“3”或Pr. 1432 Ethernet通讯检查时间间隔≠“9999”设定时Pr. 502有效。

*3 选择CC-Link IE 现场网络Basic时可以使用。(参照第43页)

*4 仅FR-A800-E可以设定。

◆ 通讯EEPROM写入的选择 (Pr. 342)

- 通过变频器的PU接口和USB通讯、Ethernet接口、通讯选件实施参数写入时，可以将参数的存储装置从EEPROM+RAM仅变更为RAM。在需要频繁变更参数时进行设定。
- 频繁变更参数时，应将Pr. 342 通讯EEPROM写入选择 的设定值设为“1”，并写入RAM中。如果在设定为“0（初始值）”（EEPROM 写入）的情况下，频繁进行参数写入会缩短EEPROM 的寿命。

NOTE

- Pr. 342 = “1”（仅写入RAM）时，如果关闭变频器的电源，变更的参数内容将消失。因此，再接通电源时参数的内容将变为上次EEPROM 中存储的值。
- 写入到RAM的参数设定值，不能通过操作面板确认。（操作面板中会显示EEPROM中存储的设定值。）

◆ 通讯异常时的动作选择 (Pr. 502、Pr. 779)

- 可以对通过Ethernet接口或通讯选件实施的通讯中，发生通讯异常时的动作进行选择。网络运行模式时有效。
- Ethernet通讯时，Pr. 1431 Ethernet断线检测功能选择 = “3” 设定时或Pr. 1432 Ethernet通讯检查时间间隔 ≠ “9999” 设定时，可以通过Pr. 502 选择通讯异常时的动作。
- 设定Pr. 1431 Ethernet断线检测功能选择 = “2、3” 时，若通过使用Ethernet 接口通讯识别通讯异常，则会在变频器的输出端子输出轻故障（LF）信号。使用LF 信号时，应通过Pr. 190 ~ Pr. 196（输出端子功能选择）设定“98（正逻辑）或198（负逻辑）”，进行输出端子功能的分配。（通过通讯选件通讯时，仅在Pr. 502 = “3 或4” 设定时，输出LF信号。）

异常内容	Pr. 502 设定值	异常发生时			异常解除时		
		运行状态	显示	异常 (ALM) 信号	运行状态	显示	异常 (ALM) 信号
通讯线路*3	0 (初始值)	切断输出	E. EHR*1	ON	持续停止状态	E. EHR*1	ON
	1、11	减速停止	停止后 E. EHR*1	停止后ON			
	2、12			OFF	再启动*3	正常显示	OFF
	3	按Pr. 779的 频率运行*2	正常显示	正常显示			
4	按Pr. 779的 频率运行*2	CF警报					
通讯选件本身 (使用通讯选件时)	0	切断输出	E. 1	ON	持续停止状态	E. 1	ON
	1、2、 11、12	减速停止	停止后E. EHR	停止后ON			
	4	按Pr. 779的 频率运行*2	CF警报	OFF	按Pr. 779的频率 运行	CF警报	OFF

*1 通过通讯选件实施通讯时，显示E.OP1。

*2 位置控制时继续运行至目标位置。

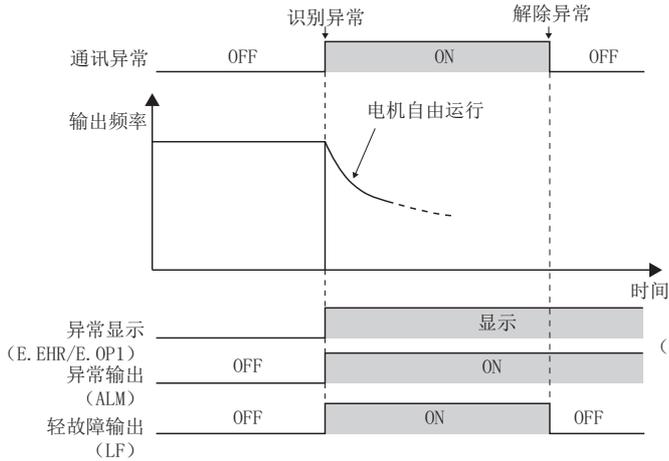
*3 在减速中解除了通讯异常时，从此时开始再次加速。
位置控制时，即使在减速中解除了通讯异常也不会再次加速。

- 设定了Pr. 502 = “11、12” 的情况下，如果发生异常，则以Pr. 111 第3减速时间设定减速停止。

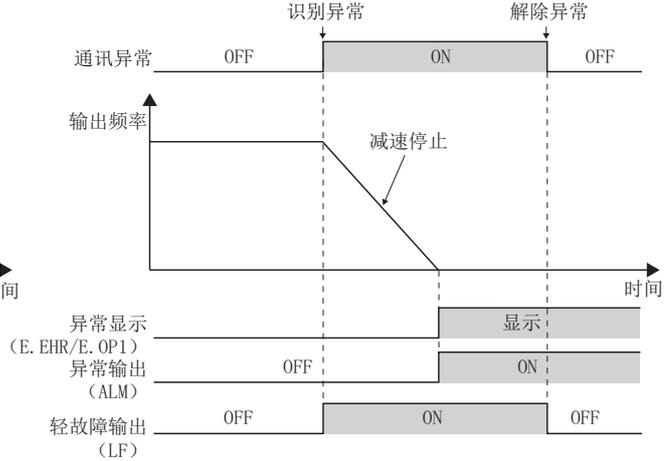
Pr. 502设定值	发生通讯异常时的停止动作
0	输出切断
1~4	以选择的减速时间减速停止（可以使用RT或X9进行减速时间的选择）
11、12	以Pr. 111的设定减速停止

• 发生通讯线路异常时的动作情况如下所示。

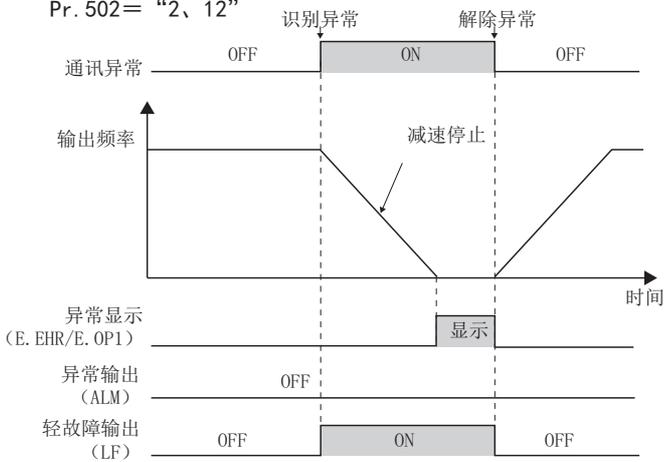
Pr. 502 = “0 (初始值)”



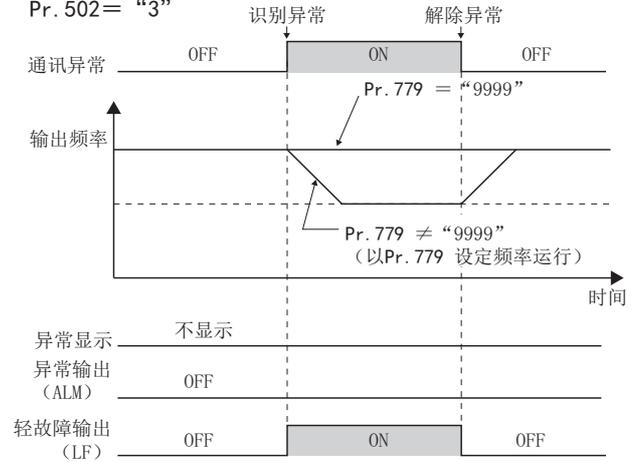
Pr. 502 = “1、11”



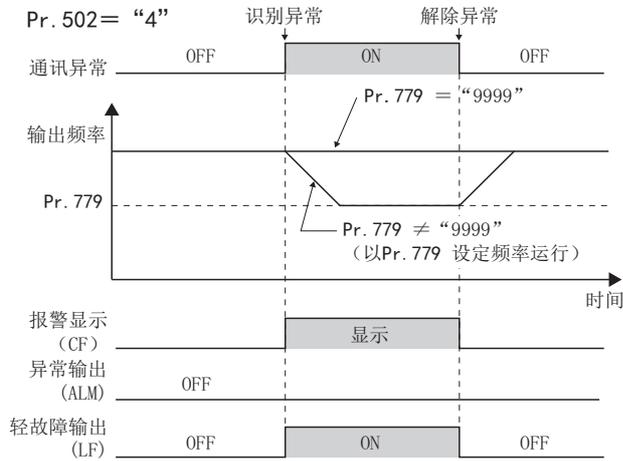
Pr. 502 = “2、12”



Pr. 502 = “3”



Pr. 502 = “4”

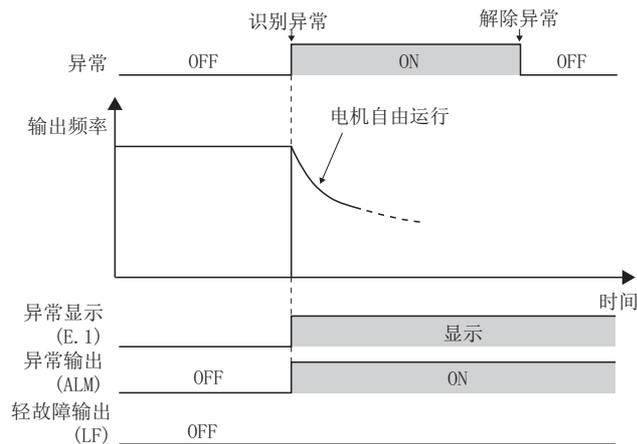


NOTE

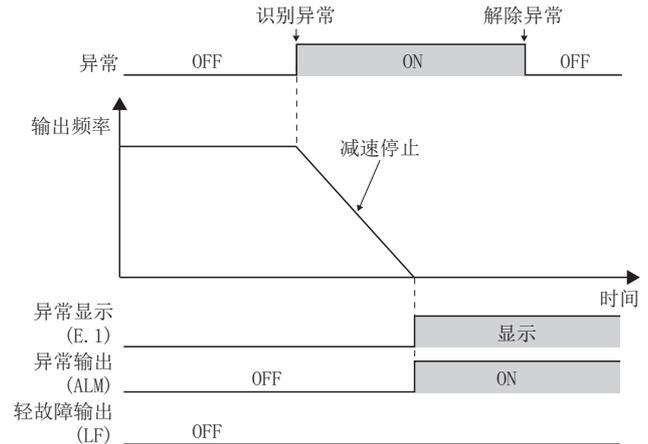
• Pr. 502 设定的动作开始后, 变更为Pr. 1431 ≠ “3” 时, 会根据Pr. 1431 的设定变更动作。

- 使用通讯选件时，通讯选件本身发生异常时的动作情况如下所示。

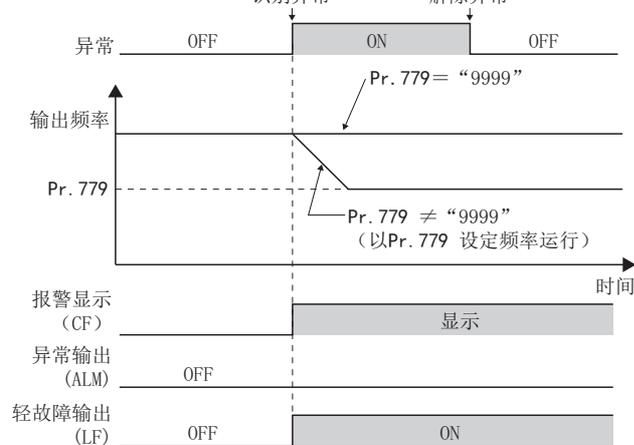
Pr. 502 = “0 (初始值)、3”



Pr. 502 = “1、2、11、12”



Pr. 502 = “4”



NOTE

- 使用通讯选件时，保护功能 [E. OP1 (异常数据: HA1)] 在发生通讯线路上的异常时动作，保护功能 [E. 1 (异常数据: HF1)] 在发生通讯线路内部的通讯异常时动作。
- 异常输出是异常 (ALM) 信号或通讯的报警位输出。
- 设定为实施异常输出时，异常内容将被记录在报警记录中。(在异常输出时，写入报警记录。)
- 设定为不实施异常输出时，异常内容将暂时写入报警记录的报警显示中，但不会被存储。
- 解除异常后，报警显示恢复到正常监视状态，报警记录恢复为先前的报警显示。
- Pr. 502为“2、3、4、12”时，再启动时的运行指令·速度指令以异常发生前的指令为依据。
- 通讯线路异常，Pr. 502为“2、12”的情况下，在减速中解除了异常时，从此时开始再次加速。(使用通讯选件时，发生通讯选件本身异常的情况下，不会再次加速。)
- Pr. 502与Pr. 779的设定，在Ethernet接口和通讯选件的通讯时有效。
- 仅网络运行模式时有效。通过Ethernet接口的通讯，Pr. 551 PU模式操作权选择≠“5”设定。
- Pr. 502在有网络运行模式的指令权的设备中有效。Pr. 550=“9999 (初始值)”且安装有通讯选件时，因Ethernet接口的通讯异常，不能通过Pr. 502动作。
- 设定Pr. 502 = “3、4”时，通过Pr. 1432 = “9999”使通讯异常无效的情况下，即使发生异常，也不会按Pr. 779中设定的频率继续运行。
- 设定Pr. 502 = “3、4”时，因发生通讯异常而按Pr. 779继续运行时，因速度指令权使外部端子的速度指令有效的情况下，即使速度指令根据外部端子变为ON，也会按Pr. 779的频率运行。
例) Pr. 339 = “2”时，即使将外部端子RL设定为ON，发生通讯异常时仍按Pr. 779继续运行。
- 位置控制时，即使Pr. 502 = “2、12”，也不会减速，而会出现错误。

⚠注意

- 即使Pr. 502 = “3” 设定时发生了通讯线路异常的情况下、或Pr. 502 = “4” 设定时发生了通讯线路异常或通讯选件本身异常的情况下，也可以继续进行运行。设定为Pr. 502 = “3 或4” 时，应采取可以利用信号输入（RES、MRS、X92 等）至外部端子或通过操作面板的PU停止等通讯以外的方法来安全停止。

◆ 变频器异常时的错误复位动作选择（Pr. 349）

- 外部运行模式或PU运行模式时，可以将Ethernet通讯（选择CC-Link IE现场网络Basic时）或基于通讯选件发出的错误复位指令设为无效。

NOTE

- Pr. 342 = “1”（仅写入RAM）时，如果关闭变频器的电源，变更的参数内容将消失。因此，再接通电源时参数的内容将变为上次EEPROM 中存储的值。
- 写入到RAM的参数设定值，不能通过操作面板确认。（操作面板中会显示EEPROM中存储的设定值。）

◆ 变频器异常时的错误复位动作选择（Pr. 349）

- 运行模式的切换与通讯启动模式（Pr. 79、Pr. 340）
 - 切换运行模式前应确认以下项目。
 - STF信号或STR信号是否为ON。
 - Pr. 79 运行模式选择 的设定是否正确。（应通过变频器的操作面板确认。）
- 可以选择接通电源时及瞬间停止电源恢复时的运行模式。选择网络运行模式时，应设定Pr. 340 通讯启动模式选择 ≠ “0”。
- 在网络运行模式启动后，可以通过网络写入参数。

NOTE

- Pr. 340的设定值变更在接通电源时或者变频器复位时生效。
- Pr. 340，在任何运行模式下都可通过操作面板进行变更。
- 在Pr. 340 ≠ “0” 设定时，应务必切实进行变频器的各通讯设定。

参照参数

Pr. 7 加速时间、Pr. 8 减速时间、Pr. 111 第3 减速时间  FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）

Pr. 79 运行模式选择  FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）

Pr. 340 通讯启动模式选择  FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）

Pr. 550 网络模式操作权选择  第13页

Pr. 551 PU 模式操作权选择  第13页

Pr. 1431 Ethernet 断线检测功能选择  第23页

Pr. 1432 Ethernet通讯检查时间间隔  第23页

2.5.2 Ethernet通讯的初始设定与规格

对通过Ethernet通讯连接变频器和各种设备进行必要的设定。

为了使各种设备与变频器通讯，需要进行与通讯设备的通讯规格相匹配的变频器的参数的初始设定。如果未进行初始设定，或者设定不正确将无法交换数据。

Pr.	名称	初始值	设定范围	内容	
1434 N600*1	IP地址1 (Ethernet)	192	0~255	对与Ethernet连接的变频器的IP地址进行设定。	
1435 N601*1	IP地址2 (Ethernet)	168			
1436 N602*1	IP地址3 (Ethernet)	50			
1437 N603*1	IP地址4 (Ethernet)	1			
1438 N610*1	子网掩码1	255	0~255	对变频器所属网络的子网掩码进行设定。	
1439 N611*1	子网掩码2	255			
1440 N612*1	子网掩码3	255			
1441 N613*1	子网掩码4	0			
1427 N630*1	Ethernet功能选择1	5001	502、5000~5002、5006~5008、5010~5013、9999、45237、47808*2、61450	设定所使用的应用程序和协议等。	
1428 N631*1	Ethernet功能选择2	45237			
1429 N632*1	Ethernet功能选择3	9999			
1426 N641*1	链接速度和双重	0	0~4	设定通讯速度与全/半双工方式。	
1455 N642	KeepAlive时间	3600s	1~7200s	对生存确认用报文 (KeepAlive ACK) 无响应时，经过Pr. 1455 设定时间×4s后，强制性封闭连接。	
1431 N643	Ethernet断线检测功能选择	0	0	断线检测无效	设定进行Ethernet通讯时的断线检测，物理上不能进行Ethernet通讯时的动作。
			1	断线检测时，警报输出 (EHR)	
			2	断线检测时，警报+轻故障输出 (EHR、LF信号)	
			3	短线检测时，保护功能 (E. EHR) 动作	
1432 N644	Ethernet通讯检查时间间隔	9999	0	可以进行Ethernet通讯，但切换到NET运行模式后，报警停止。	
			0.1~998.8s	设定与Ethernet操作权指定IP 地址 (Pr. 1449 ~ Pr. 1454) 内所有设备的通讯校验 (断线检测) 时间的间隔。若无通讯状态持续到超过允许时间，变频器切断输出。	
			9999	不进行通讯校验 (断线检测)。	
1424 N650	Ethernet通讯网络编号1	1	1~239	进行网络编号设定。	
1425 N651	Ethernet通讯站号1	1	1~120	进行站号设定。	

Pr.	名称	初始值	设定范围	内容
1442 N660*1	IP过滤地址1 (Ethernet)	0	0 ~ 255	设定允许连接的网络设备的IP地址范围。 (Pr. 1442~Pr. 1445=“0”(初始值)时, 功能无效。)
1443 N661*1	IP过滤地址2 (Ethernet)	0		
1444 N662*1	IP过滤地址3 (Ethernet)	0		
1445 N663*1	IP过滤地址4 (Ethernet)	0		
1446 N664*1	IP过滤地址2范围指定 (Ethernet)	9999	0 ~ 255、 9999	
1447 N665*1	IP过滤地址3范围指定 (Ethernet)	9999		
1448 N666*1	IP过滤地址4范围指定 (Ethernet)	9999		
1449 N670	Ethernet 操作权指定IP 地址1	0	0 ~ 255	为了对Ethernet通讯 (MODBUS/TCP、BACnet/IP或CC-LinkIE现场网络Basic选择) 中输入运行指令及速度指令时赋予运行操作权的设备进行限制, 设定网络设备的IP地址范围。Pr. 1449~Pr. 1452=“0”(初始值)”时, 经由Ethernet赋予运行操作权的IP地址变为无, 无法进行通过MODBUS/TCP、BACnet/IP或CC-LinkIE现场网络Basic的运行。选择MODBUS/TCP时变频器上连接了4个以上的客户端的情况下, Ethernet操作权指定IP地址的设定范围以外的连接有可能强制封闭。
1450 N671*1	Ethernet 操作权指定IP 地址2	0		
1451 N672*1	Ethernet 操作权指定IP 地址3	0		
1452 N673*1	Ethernet 操作权指定IP 地址4	0		
1453 N674*1	Ethernet操作权指定IP 地 址3 范围指定	9999	0 ~ 255、 9999	
1454 N675*1	Ethernet操作权指定IP 地 址4 范围指定	9999		

*1 在变频器复位后、或下次电源ON 时, 反应设定值。

*2 仅FR-F800-E可以设定。

NOTE

- Pr. 1432 Ethernet通讯检查时间间隔 保持“0” 通讯时, 虽可以监视或读取参数等, 但更改为NET 运行模式的瞬间, 变频器将发生报警。接通电源时的运行模式为网络运行模式时, 第1 次通讯后, 会出现Ethernet 通讯异常 (E. EHR)。通过通讯的运行或进行参数写入时, 将Pr. 1432 的设定值设为“9999”、或设定时间间隔时, 应设定比通讯周期或再试时间大的值。(参照第43页)

◆ Ethernet功能选择（Pr. 1427～Pr. 1429）

在参照Ethernet 连接设备的使用手册下，应根据使用Pr. 1427 ～ Pr. 1429 Ethernet 功能选择1 ～ 3 的应用程序及协议等，如下表所示进行设定。

仅生成所选择的应用程序的通讯插口，并可以使用。

Pr. 1427～Pr. 1429设定值	应用程序	协议	可以连接客户端数	参照页
502	MODBUS/TCP	TCP/IP	3	64
5000	MELSOFT/FA 设备连接	UDP/IP	无限制	30
5001（Pr. 1427初始值）*2		TCP/IP	1*3	
5002*2		UDP/IP	无限制	
5006		TCP/IP	1*3	
5007		UDP/IP	无限制	
5008				
5010	SLMP	UDP/IP	无限制	31
5011				
5012		TCP/IP	1*3	
5013				
45237（Pr. 1428 初始值）	iQSS（支持FR Configurator2）	UDP/IP	无限制	—
47808*4	BACnet/IP	UDP/IP	无限制	76
61450	CC-Link IE 现场网络Basic	UDP/IP	无限制	43
9999（Pr. 1429初始值）	未选择			—

*1 Pr. 1427～Pr. 1429中应用程序与协议双方的设定重复时，按照Pr. 1427>Pr. 1428>Pr. 1429 的优先顺序进行。

（例）Pr. 1427 = “5001”、Pr. 1428 = “5006”、Pr. 1429 = “5013” 时，“5001、5013” 的设定有效。

*2 通过MELSOFT/FA设备连接与FR Configurator2进行Ethernet通讯时，应根据协议（UDP/IP、TCP/IP）将Pr. 1427～Pr. 1429的任一个设定为“5001（初始值）或5002”。

*3 通过集线器与其他设备连接时，当其他设备与集线器的通讯从切断状态恢复后，根据所连接的集线器的规格，可能无法确立变频器与其他设备间的通讯。此时，通过变频器复位强制关闭连接，即可确立与其他设备间的通讯。（事先缩短Pr. 1455 KeepAlive 时间也是一种解决办法（参照第26页）。）

*4 仅FR-F800-E 可以设定。

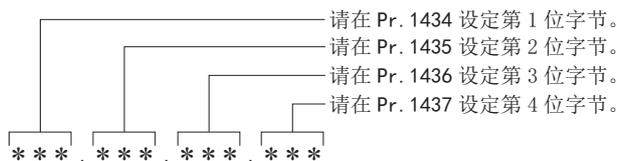
◆ 通讯速度和全/半双重方式的选择（Pr. 1426）

通过Pr. 1426 链接速度和双重设定通讯速度和全/半双重方式。根据初始设定（Pr. 1426 = “0”）无法正常运行时，应根据连接的集线器的规格设定Pr. 1426。

Pr. 1426 设定值	通讯速度	全/半双重方式	备注
0（初始值）	自动交涉	自动交涉	自动交涉通讯速度和通讯模式（半双重/全双重）交涉，自动设定为最佳状态。
1	100Mbps	半双重	—
2	100Mbps	全双重	—
3	10Mbps	全双重	—
4	10Mbps	半双重	—

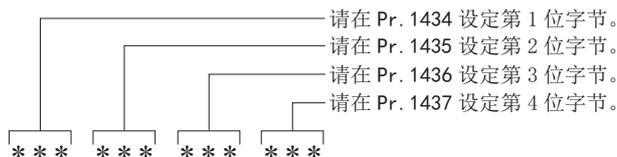
◆ IP地址 (Pr. 1434 ~ Pr. 1437)

在Pr. 1434 ~ Pr. 1437 设定中连接于Ethernet 的变频器的IP地址。
(应设定由网络管理者分配的地址。)



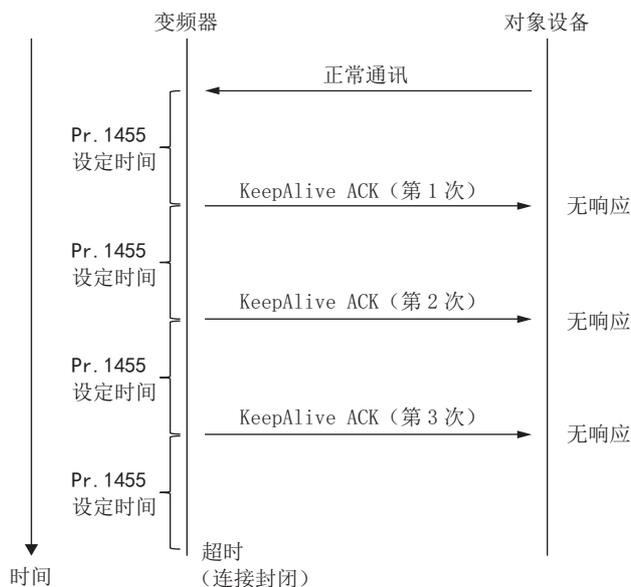
◆ 子网掩码 (Pr. 1438 ~ Pr. 1441)

在Pr. 1438 ~ Pr. 1441中设定变频器所属网络的子网掩码。



◆ KeepAlive时间 (Pr. 1455)

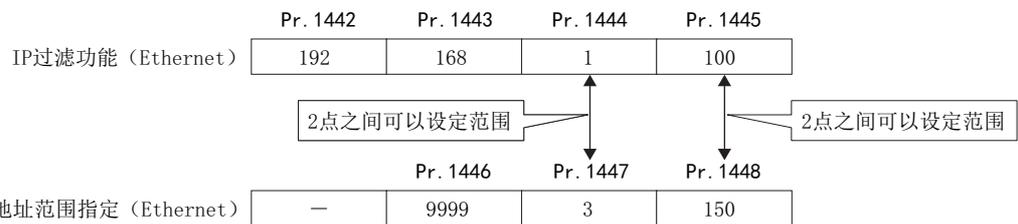
对Pr. 1455 KeepAlive时间的设定时间内不进行通讯的对象设备 (TCP 连接确立状态) 发送生存确认用报文 (KeepAlive ACK), 通过是否接收响应进行生存校验。进行3 次再试之后无响应时, 将强制封闭连接。



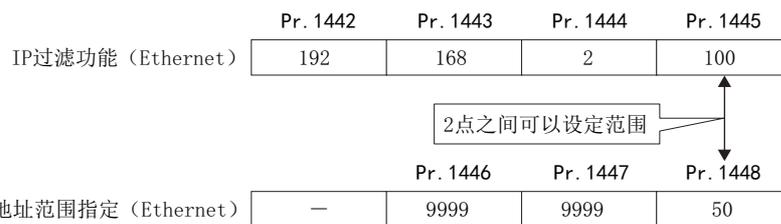
◆ IP 过滤功能（Ethernet）（Pr. 1442 ~ Pr. 1448）

- 通过事先登录允许连接变频器的网络设备的IP 地址的范围（Pr. 1442 ~ Pr. 1448）可以限制可连接的设备。根据Pr. 1443 和Pr. 1446、Pr. 1444 和Pr. 1447、Pr. 1445 和Pr. 1448 的设定值，决定允许连接的IP 地址的设定范围。（与Pr. 1443 和Pr. 1446、Pr. 1444 和Pr. 1447、Pr. 1445 和Pr. 1448 的设定值的大小无关。）

<设定例1>



<设定例2>



- Pr. 1442 ~ Pr. 1445 = “0（初始值）” 时功能无效。
- Pr. 1446 ~ Pr. 1448 = “9999（初始值）” 时范围无效。

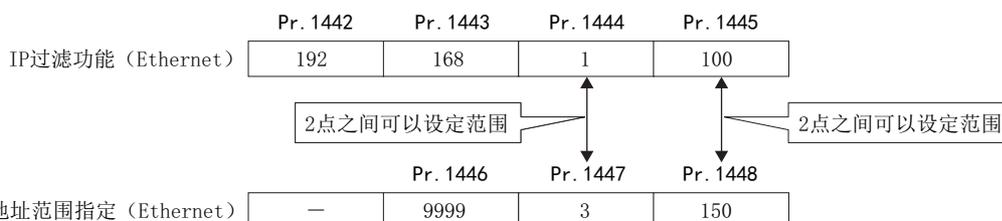
⚠ 注意

- IP 过滤功能（Ethernet）（Pr. 1442 ~ Pr. 1448）是防止外部设备的非法访问、DoS 攻击、计算机病毒以及其他的网络攻击的一个手段，但不能完全防止非法访问。为了防止经由外部设备的非法访问以保障变频器及系统的安全时，还应采取本功能以外的对策。对于因DoS 攻击、非法访问、计算机病毒以及其他的网络攻击导致的变频器及系统故障方面的各种问题，本公司概不负责。非法访问等的对策示例如下。
- 设置防火墙。
- 设置作为中转站的计算机，通过应用程序控制接收发送数据的中转。
- 设置作为中转站的能够控制访问权的外部设备。（关于能够控制访问权的外部设备，请咨询外部设备的零售商。）

◆ Ethernet操作权指定IP地址（Pr. 1449 ~ Pr. 1454）

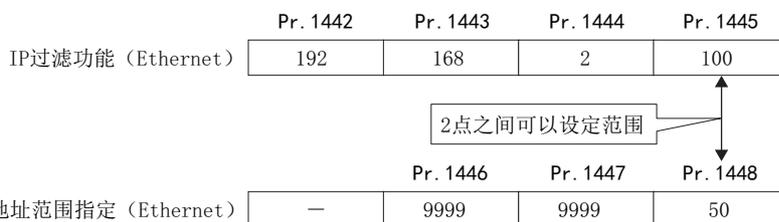
- 为了对Ethernet通讯（MODBUS/TCP、BACnet/IP或CC-Link IE 现场网络Basic 选择）中输入运行指令及速度指令时赋予运行操作权的设备进行限制，设定网络设备的IP地址范围。
- Pr. 1449 ~ Pr. 1452 = “0（初始值）” 时，经由Ethernet 赋予运行操作权的IP 地址变为无，无法进行通过MODBUS/TCP、BACnet/IP或CC-Link IE 现场网络Basic 来运行。
- 选择MODBUS/TCP时变频器上连接了4个以上的客户端的情况下，Ethernet操作权指定IP地址的设定范围以外的连接有可能强制封闭。
- 根据Pr. 1451 和Pr. 1453、Pr. 1452 和Pr. 1454 的各设定值，决定运行操作权的设定范围。（Pr. 1451 和Pr. 1453、Pr. 1452 和Pr. 1454 的设定值大小无关。）

<设定例1>



此时，经由Ethernet可以通讯的IP地址范围是[192. 168. 1~3. 100~150]。

<设定例2>



此时，经由Ethernet可以通讯的IP地址范围是[192. 168. 2. 50~100]。

- Pr. 1453、Pr. 1454 = “9999（初始值）” 时范围无效。

NOTE

- 选择BACnet/IP时，应使Ethernet操作权指定IP地址的范围内不包含其他的变频器IP地址。如果包含了其他的变频器IP地址，则在接通变频器的电源并经过Pr. 1432 的设定时间之后，保护功能（E. EHR）会起动。

◆ Ethernet断线检测功能选择（Pr. 1431）

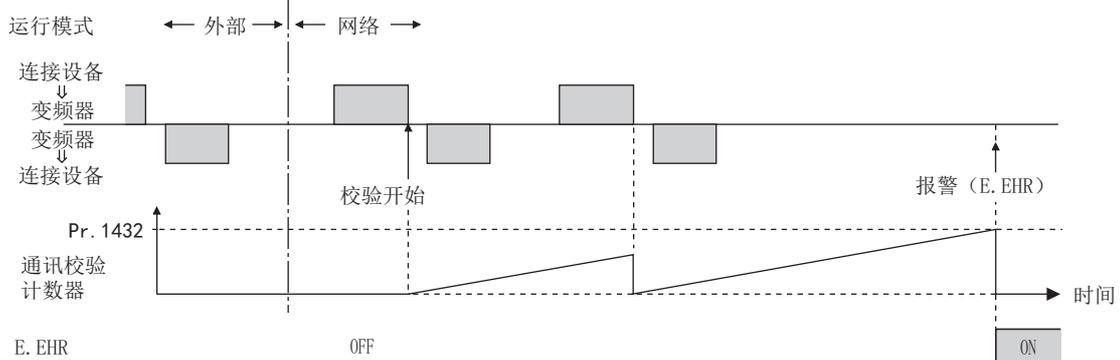
Ethernet 插板和Ethernet 电缆脱落时、或Ethernet 电缆破损等不能进行物理上的Ethernet 通讯时的动作情况通过Pr. 1431设定。

Pr. 1431 设定值	设定内容	操作面板显示	LF信号输出
0（初始值）	检测无效	—	无
1	警报输出	EHR	无
2	警报+轻故障输出	EHR	有
3	保护功能（E. EHR）动作	E. EHR	有

◆ Ethernet通讯校验时间间隔（Pr. 1432）

- 进行变频器和Ethernet 操作权指定IP 地址（Pr. 1449 ~ Pr. 1454）内全部的连接设备之间的断线检测，断线（通讯中断）时，发生通讯错误（E. EHR）且变频器输出切断。
- Pr. 1432 的设定值为“9999（初始值）”时，无法进行通讯校验（断线检测）。
- Pr. 1432 的设定值为“0”时，虽然可以从Ethernet通讯进行监视或读取参数等，但变更为网络运行模式的瞬间会发生通讯错误（E. EHR）。
- 通讯校验是在网络运行模式且Ethernet 接口有指令权时，从第1 次通讯开始进行校验。
- Pr. 1432 的设定值设定为“0.1s ~ 999.8s”时，进行断线检测。进行断线检测时，需要在通讯校验时间间隔以内从连接设备发送数据。（与从主机发送数据的站号设定无关，变频器进行通讯校验（通讯校验计数器清零）。）

例) Pr. 1432 = “0.1~999.8s” 时



◆ Ethernet 通讯网络编号（Pr. 1424）、Ethernet 通讯站号（Pr. 1425）

- 选择MELSOFT/FA 设备连接、SLMP、iQSS 进行Ethernet 通讯时，Ethernet 通讯网络编号按Pr. 1424 设定，Ethernet 通讯编号按Pr. 1425 设定。

2.5.3 MELSOFT/FA 设备连接

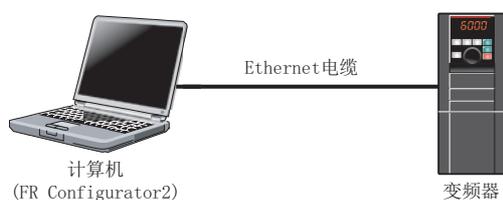
FR Configurator2/GOT/ 中转站（可编程控制器）可以通过Ethernet通讯进行连接。

◆ 初始设定

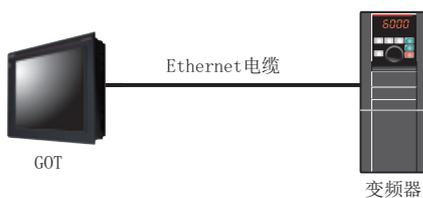
- 应将Pr. 1427~Pr. 1429 Ethernet功能选择1~3的任意一个设定为“5000~5002、5006~5008”中任意一个，将应用程序设定为MELSOFT/FA 设备连接。（请参照Ethernet 连接机设备的使用手册，设定为与应用程序的设定值相匹配。）（参照第25页）
- 应将Ethernet 通讯网络编号设定为Pr. 1424 Ethernet 通讯网络编号、将Ethernet 通讯站号设定为Pr. 1425 Ethernet 通讯站号。（参照第29页）
- 使用FR Configurator2(Developer) 时应将顺控功能设为有效（Pr. 414 顺控功能动作选择 ≠ “0（初始值）”）。（Pr. 414 的详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。）

◆ 初始设定

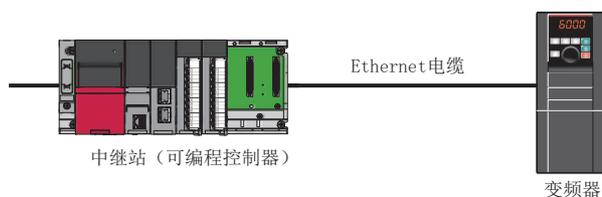
- 与FR Configurator2直接连接时



- 与GOT直接连接时



- 经由中转站（可程式控制器）连接时



2.5.4 SLMP

SLMP是进行不用识别网络阶层、境界的无缝连接应用程序间通讯的共通协议。若可编程控制器或计算机、显示器等通过SLMP的控制步骤可以与收发报文的外部设备连接，则可以通过SLMP 进行通讯。（关于外部设备是否支持SLMP，请参照外部设备使用手册。）

◆ 初始设定

- SLMP在顺控功能有效时可以使用。应设定**Pr. 414 顺控功能动作选择** ≠ “0”。
- 为了将SLMP用作应用程序，应将**Pr. 1427~Pr. 1429 Ethernet功能选择1~3**的任一个设定为“5010~5013”中任一值。（请参照Ethernet 连接机设备的使用手册，设定为与应用程序的设定值相匹配。）（参照第25页）
- 应将Ethernet 通讯网络编号设定为**Pr. 1424 Ethernet通讯网络编号**、将Ethernet 通讯站号设定为**Pr. 1425 Ethernet通讯站号**。（参照第29页）

NOTE

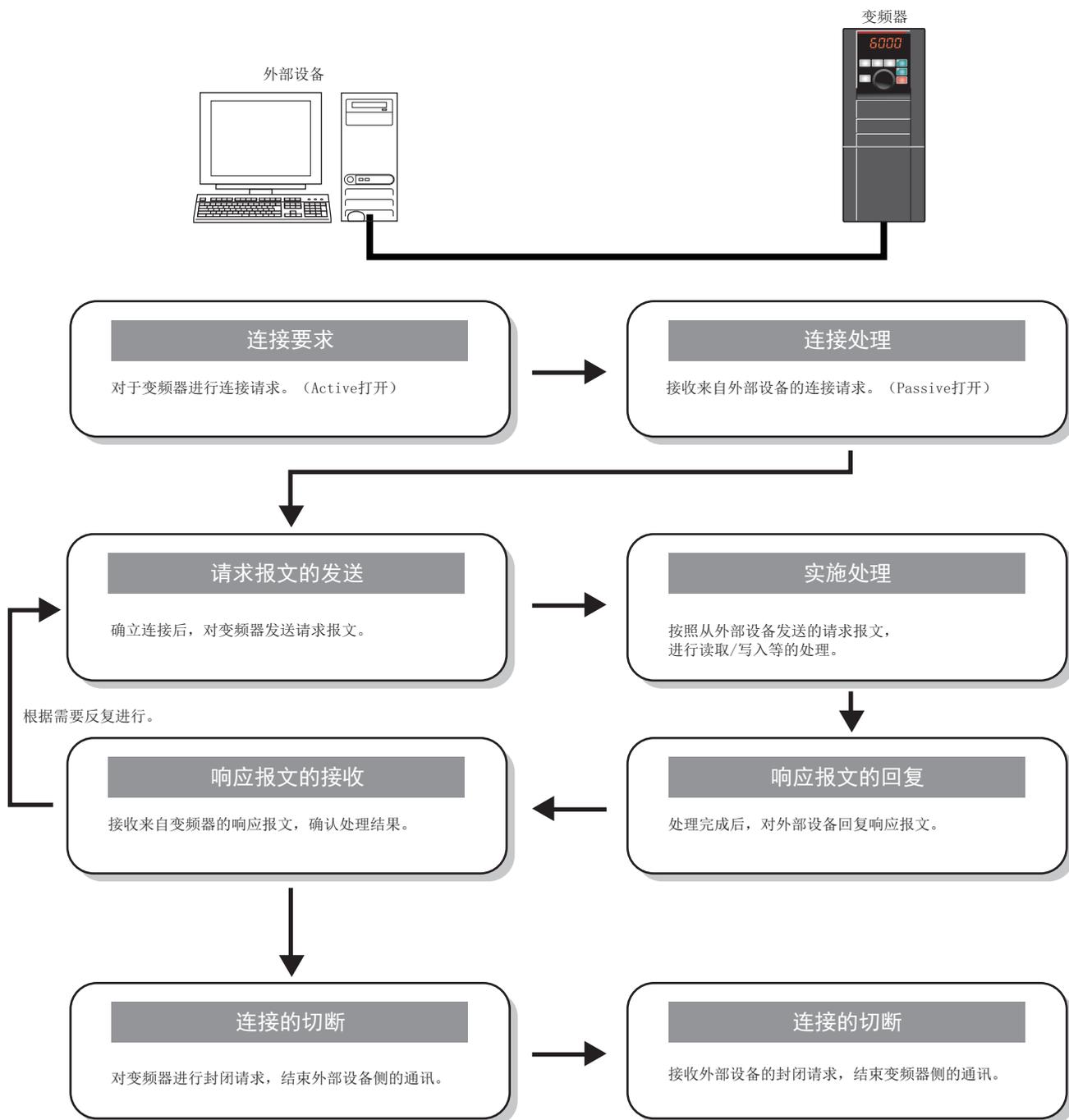
- FR-A800-E/FR-F800-E 仅支持二进制码。（不支持ASCII码。）

◆ 通讯步骤

• TCP/IP 使用时

以下所示为通过TCP/IP 进行SLMP 通讯时的通讯步骤。

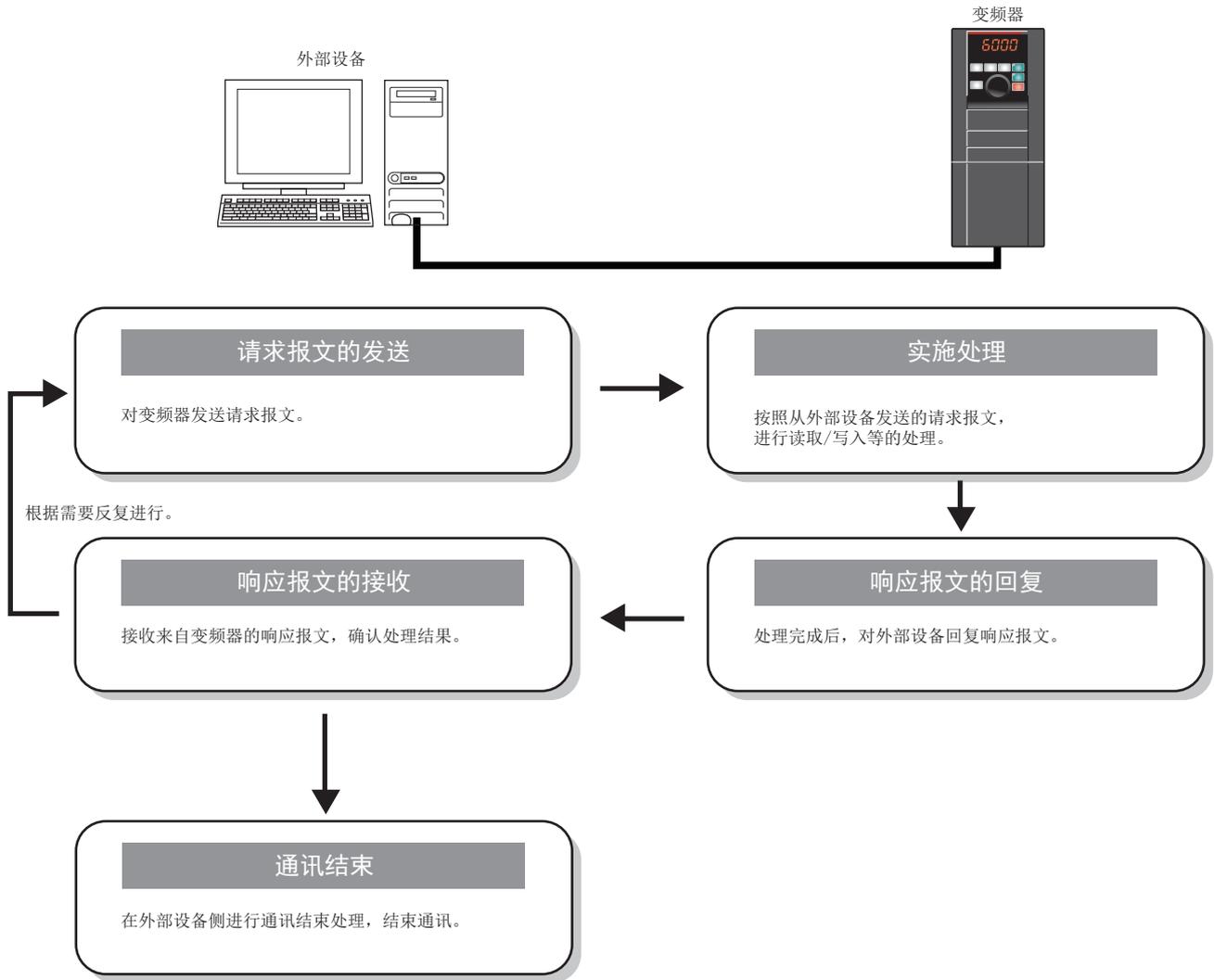
TCP/IP 通讯时，由于是确立连接后，确认数据正常传送到通信对象的同时进行通信，因此确保了数据的可靠性。但是，与UDP/IP 相比，线路的负荷将变大。



• UDP/IP 使用时

以下所示为通过UDP/IP 进行SLMP 通讯时的通讯步骤。

UDP/IP 通讯时，由于通讯时未确立连接、且不确认数据是否正常传送到通信对象，因此线路负荷将变低。但是，与TCP/IP 相比，数据的可靠性变低。



◆ 报文格式

• 请求报文格式

从外部设备发送到变频器的请求报文格式如下所示。请求报文的数据长，最多为2074字节。

帧头	副帧头	请求目标网络编号	请求地址站号	请求目标模块 I/O编号	请求目标多站点站号	请求数据长	监视定时器	请求数据	页脚
----	-----	----------	--------	--------------	-----------	-------	-------	------	----

• 响应报文格式

从变频器发送到外部设备的响应报文格式如下所示。响应报文的数据长度最多为2048 字节。

· 正常结束时

帧头	副帧头	请求目标网络编号	请求目标站号	请求目标模块 I/O编号	请求目标多站点站号	响应数据长	结束代码	响应数据	页脚
----	-----	----------	--------	--------------	-----------	-------	------	------	----

· 异常结束时

帧头	副帧头	请求目标网络编号	请求目标站号	请求目标模块 I/O编号	请求目标多站点站号	响应数据长	<div style="border: 1px dashed black; width: 100%; height: 100%;"></div>							
										结束代码	网络编号 (响应站)	站号 (响应站)	请求目标模块 I/O编号	请求目标多站点站号

错误信息

项目	长度	字节序	内容	
帧头	—	—	TCP/IP 及UDP/IP 用的帧头。帧头在外部设备侧进行添加发送。	
副帧头 (QnA 兼容3E 帧时)	2 字节	大	请求时: H5000 响应时: HD000	
副帧头 (QnA 兼容4E 帧时)	6 字节	—	请求时: H5400 + 序列号*1 + H0000 响应时: HD400 + 序列号*1 + H0000	
请求目标网络编号	1 字节	—	指定访问目标的网络编号。网络编号按16 进制指定。 本站: H00 其它站: H01 ~ HEF (1 ~ 239)	本站是指网络编号=H00 且站号=HFF, 其它站是指这以外。 本站的请求数据接收与网络编号和站号的设定无关。 另外, 其它站的请求数据若与 Pr. 1424 和Pr. 1425 的设定一致则接收。
请求目标站号	1 字节	—	指定访问目标的站号。 站号按16 进制指定。 本站: HFF (网络编号为H00 时) 其它站: H01 ~ H78 (1 ~ 120)	
请求目标模块 I/O 编号	2 字节	小	H03FF 固定	
请求目标多站点站号	1 字节	—	H00 固定	
请求数据长	2 字节	小	按16 进制指定从监视计时器到请求数据的数据长。 例) 24 字节时: H1800	

项目	长度	字节序	内容																	
监视计数器	2 字节	小	<p>设定接收到外部设备的请求报文的变频器完成读取及写入处理的等待时间。等待时间内响应报文没有回复时，废弃响应报文。</p> <ul style="list-style-type: none"> •H0000：持续到处理完成为止。 •H0001 ~ HFFFF（1 ~ 65535）：等待时间（单位：0.25s） <p>推荐设定值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>访问目标</th> <th>推荐设定值</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">本站</td> <td>各种监视、运行指令、频率设定（RAM）</td> <td>H1 ~ H40（0.25s ~ 10s）</td> </tr> <tr> <td>参数读取/写入、频率设定（EEPROM）</td> <td>H1 ~ H40（0.25s ~ 10s）</td> </tr> <tr> <td>参数清除/全部清除</td> <td>H15 ~ H40（5.25s ~ 10s）</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">其它站</td> <td>各种监视、运行指令、频率设定（RAM）</td> <td>H2 ~ H40（0.5s ~ 60s）</td> </tr> <tr> <td>参数读取/写入、频率设定（EEPROM）</td> <td>H2 ~ H40（0.5s ~ 60s）</td> </tr> <tr> <td>参数清除/全部清除</td> <td>H15 ~ H40（5.25s ~ 60s）</td> </tr> </tbody> </table>	访问目标	推荐设定值		本站	各种监视、运行指令、频率设定（RAM）	H1 ~ H40（0.25s ~ 10s）	参数读取/写入、频率设定（EEPROM）	H1 ~ H40（0.25s ~ 10s）	参数清除/全部清除	H15 ~ H40（5.25s ~ 10s）	其它站	各种监视、运行指令、频率设定（RAM）	H2 ~ H40（0.5s ~ 60s）	参数读取/写入、频率设定（EEPROM）	H2 ~ H40（0.5s ~ 60s）	参数清除/全部清除	H15 ~ H40（5.25s ~ 60s）
访问目标	推荐设定值																			
本站	各种监视、运行指令、频率设定（RAM）	H1 ~ H40（0.25s ~ 10s）																		
	参数读取/写入、频率设定（EEPROM）	H1 ~ H40（0.25s ~ 10s）																		
	参数清除/全部清除	H15 ~ H40（5.25s ~ 10s）																		
其它站	各种监视、运行指令、频率设定（RAM）	H2 ~ H40（0.5s ~ 60s）																		
	参数读取/写入、频率设定（EEPROM）	H2 ~ H40（0.5s ~ 60s）																		
	参数清除/全部清除	H15 ~ H40（5.25s ~ 60s）																		
请求数据	可变	小	指定显示请求内容的指令、子指令、数据。（参照第36页）																	
响应数据长	2 字节	小	按16进制存储从结束代码到响应数据（正常结束时）或从结束代码到错误信息（异常结束时）的数据长。（单位：字节）																	
结束代码	2 字节	小	存储指令处理结果。正常结束时存储0。异常结束时存储访问目标的错误代码（参照第42页）。																	
响应数据	可变	小	指令正常结束时，存储对于指令读取的数据等。																	
错误信息	9 字节	—	存储异常结束时错误响应站的网络编号（响应站）（1 字节）、站号（响应站）（1 字节）、请求目标模块I/O 编号（2 字节）、请求目标多站点站号（1 字节）。因为存储错误响应的站信息，所以需要存储与请求报文内容不同的编号。另外，存储错误发生时的指令（2 字节）及子指令（2 字节）。																	
页脚	—	—	TCP/IP 及UDP/IP 用的页脚。页脚在外部设备侧进行添加发送。																	

*1 是用外部设备附加的报文识别用的任意编号。若附加序列号发送请求报文，响应报文也会附加相同的序列号。从外部设备向同一变频器发送多个请求报文时使用。

◆ 指令

- 指令、子指令如下表所示。（接收下表以外的指令时，响应为错误代码HC059。）

类别	操作		指令	子指令	内容	参照页
软元件存储器	批量读取	位单位	H0401	H0001	以1点为单位从位软元件（连续的软元件编号）读取值。	39
		字单位	H0401	H0001	以16点为单位从位软元件（连续的软元件编号）读取值。	
				H0000	以1字为单位从字软元件（连续的软元件编号）读取值。	
	批量写入	位单位	H1401	H0001	以1点为单位将值写入到位软元件（连续的软元件编号）中。	39
		字单位	H1401	H0001	以16点为单位将值写入到位软元件（连续的软元件编号）中。	
				H0000	以1字为单位将值写入到字软元件（连续的软元件编号）中。	
	随机读取	字单位	H0403	H0001	指定软元件编号，读取软元件值。可以指定不连续的软元件编号。 从位软元件以16点为单位或以32点为单位读取。	39
				H0000	指定软元件编号，读取软元件值。可以指定不连续的软元件编号。 从字软元件以1字为单位或2字为单位读取。	39
	随机写入	位单位	H1402	H0001	以1点为单位指定软元件编号，将值写入到位软元件中。可以指定不连续的软元件编号。	39
		字单位	H1403	H0001	以16点为单位指定软元件编号，将值写入到位软元件中。可以指定不连续的软元件编号。	39
H0000				以1字为单位或2字为单位指定软元件编号，将值写入到字软元件中。可以指定不连续的软元件编号。	39	
可编程控制器 CPU	远程Run		H1001	H0000	对于访问目标的模块实施远程RUN。	39
	远程Stop		H1002	H0000	对于访问目标的模块实施远程STOP。	39
	CPU（变频器）型号读取		H0101	H0000	读取访问目标的模块型号及型号代码。	39

◆ 软元件

- 各指令可以使用的软元件代码和范围如下表所示。

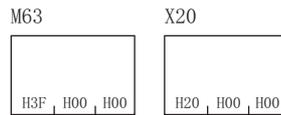
软元件		类别	软元件代码	范围*1
特殊继电器（SM）		位	H91	参照FR-A800/FR-F800 顺控功能编程手册*2
特殊寄存器（SD）		字	HA9	
输入（X）		位	H9C	H0 ~ H7F（16进制）
输出（Y）		位	H9D	H0 ~ H7F（16进制）
内部继电器（M）		位	H90	0 ~ 127（10进制）
数据寄存器（D）		字	HA8	0 ~ 255（10进制）
定时器（T）	触点（TS）	位	HC1	0 ~ 15（10进）
	线圈（TC）		HC0	
	当前值（TN）	字	HC2	
累计定时器（ST）	触点（STS）	位	HC7	0点（初始值。根据PC参数分配最多可以使用16点。）
	线圈（STC）		HC6	
	当前值（STN）	字	HC8	
计数器（C）	触点（CS）	位	HC4	0 ~ 15（10进制）
	线圈（CC）		HC3	
	当前值（CN）	字	HC5	

*1 对范围外的软元件进行写入/读取请求时，回复错误代码H4031。（参照第36页）

*2 在特殊继电器软元件中指定字节单位时，应将起始软元件编号指定为特殊继电器一览表中记载的软元件编号。关于特殊继电器的详细内容，请参照顺控功能编程手册。未指定时，将无法进行正常读写。

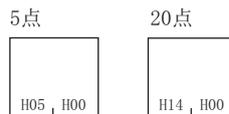
◆ 指令内指定的数据

- 软元件代码
发送1字节的数值数据。
- 软元件编号（起始软元件编号）的指定
指定读取或写入的软元件编号。
指定连续的软元件时，指定读取或写入的软元件的起始编号。起始软元件的编号根据软元件的种类以10进制或16进制指定。
3字节的数值数据按从低位到高位字节的顺序发送。软元件编号为10进制的软元件，转换为16进制后进行发送。
(例) 内部继电器M63、输入X20 时

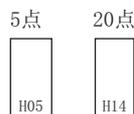


内部继电器M63的软元件编号为10进制，因此转换为16进制为H00003F，按3F、00、00的顺序发送。输入X20是作为H000020按20、00、00顺序发送。

- 软元件点数的指定
指定进行读取或写入的软元件的点数。
表示处理点数的2字节的数值数据按从低位到高位字节的顺序发送。
(例) 5点、20点时



- 位访问点数的指定
指定以位单位进行读取或写入的软元件的点数。根据随机写入使用。
(例) 5点、20点时



- 读取数据、写入数据

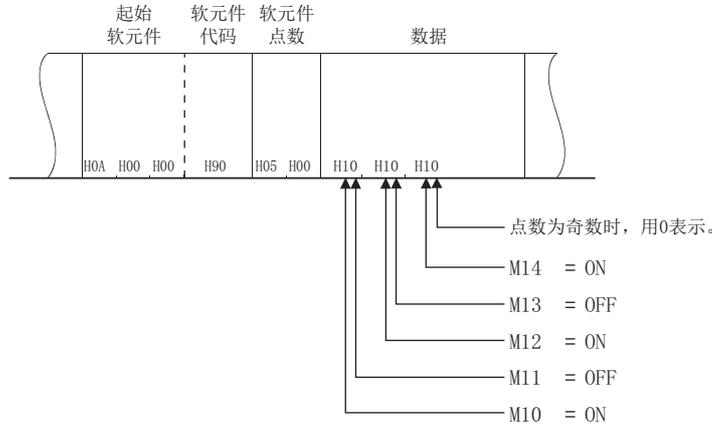
读取时，存储读取的软元件值。写入时存储写入数据。

根据位单位（子指令：H0001）或字单位（子指令：H0000）的不同，数据的排列也不同。

- 位单位（子指令：H0001）时

以4位指定1点，从指定的起始软元件按从高位开始的顺序发送指定软元件点数。ON 时以“1”表示，OFF 时以“0”表示。

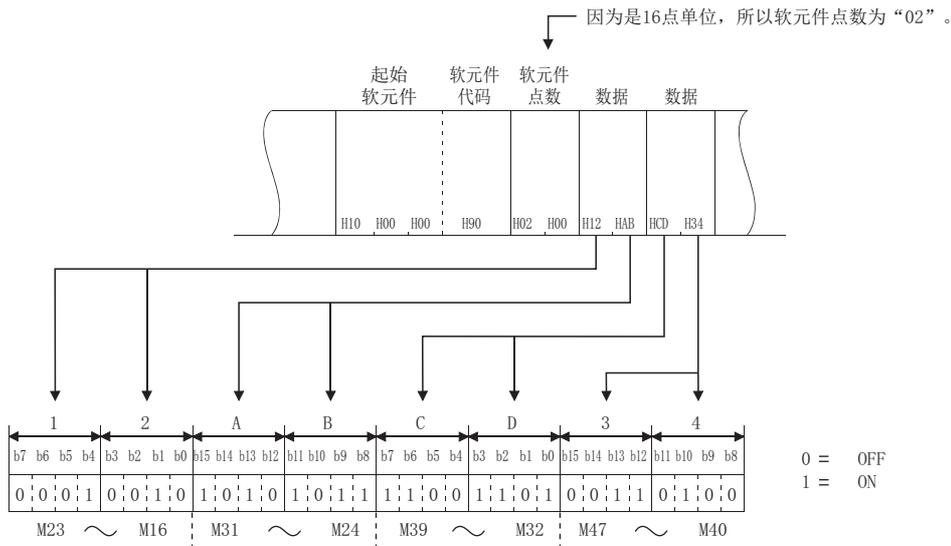
（例）从M10 开始表示5 点的ON/OFF 时



- 字单位（子指令：H0000）时

以字单位处理位软元件时，以1位指定1点。按从低位字节（位0～7）到高位字节（位8～15）的顺序存储。

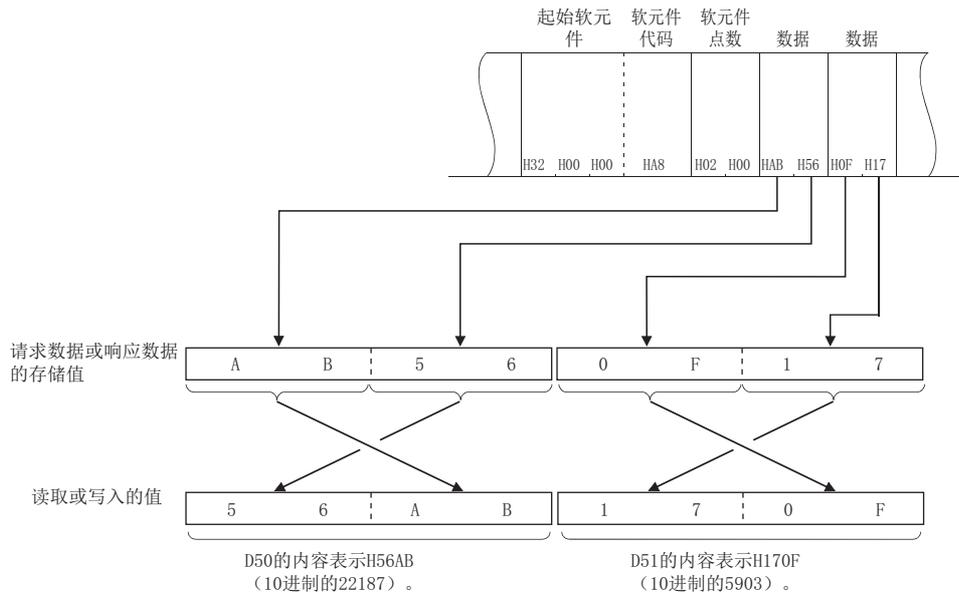
（例）从M16 开始表示32 点的ON/OFF 时



字软元件如下所示由16位指定1字。按从低位字节（位0～7）到高位字节（位8～15）的顺序存储。读取时，应读取存储响应数据的值，读取在客户侧置换上下字节。

写入时，应在客户侧对要写入的值进行高低字节的置换后、存储至请求数据。

(例) 表示D50、D51 的存储内容时



◆ 各指令的详细内容

- 批量读取

从指定的软元件读取值。

- 请求数据

	子命令	起始软元件编号	软元件代码	软元件点数
H01, H04				

项目	内容
子指令	指定读取的单位 (位、字)。
起始软元件编号	指定读取的软元件的起始编号。(参照第37页)
软元件代码	指定读取的软元件的种类。(参照第36页)
软元件点数	指定读取的软元件的点数。

- 响应数据

读取的软元件的值以16 进制存储。

- 批量写入

将值写入到指定的软元件中。

- 请求数据

	子命令	起始软元件编号	软元件代码	软元件点数	写入数据
H01, H14					

项目	内容
子指令	指定读取的单位 (位、字)。
起始软元件编号	指定读取的软元件的起始编号。(参照第37页)
软元件代码	指定读取的软元件的种类。(参照第36页)
软元件点数	指定读取的软元件的点数。
写入数据	指定以“软元件点数”指定写入软元件的值的点数部分。

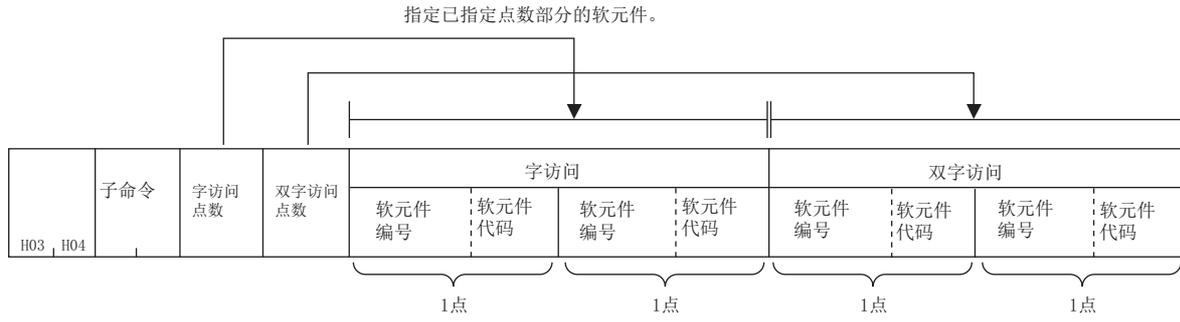
- 响应数据

无本指令的响应数据。

- 随机读取

指定软元件编号，读取软元件值。可以指定不连续的软元件编号。

- 请求数据



项目	内容
子指令	指定读取的单位（位、字）。
字访问点数	指定以1字为单位进行访问时的点数。 (位软元件：16点单位、字软元件：1字单位)
双字访问点数	指定以2字为单位进行访问时的点数。 (位软元件：32点单位、字软元件：2字单位)
字访问	指定通过字访问点数指定的点数的软元件。字访问点数设为0点时不能指定。
双字访问	指定双字访问点数指定的点数的软元件。双字访问点数设为0点时不能指定。
软元件编号	指定读取的软元件的编号。(参照第37页)
软元件代码	指定读取的软元件的种类。(参照第36页)

- 响应数据

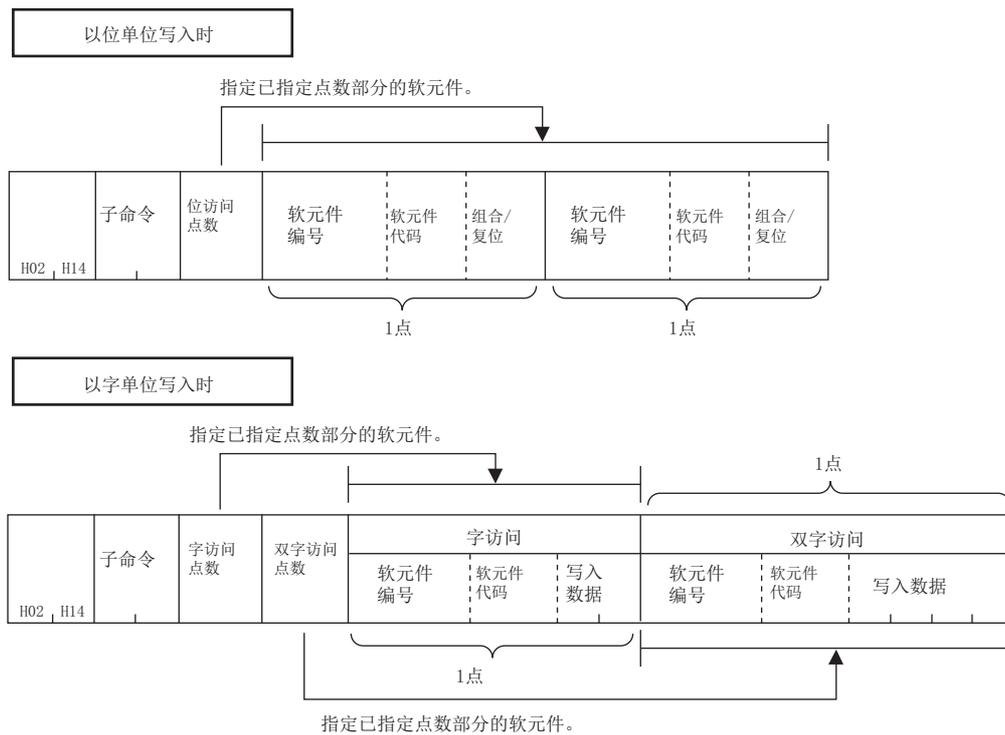
以16进制存储读取的软元件值。



- 随机写入

指定软元件编号，将值写入软元件。可以指定不连续的软元件编号。

- 请求数据



项目	内容	
子指令	指定写入的单位（位、字）。	
位访问点数	指定写入软元件的点数。	
字访问点数		
双字访问点数		
字访问	指定通过字访问点数指定的点数的软元件。字访问点数设为0点时不能指定。	
双字访问	指定双字访问点数指定的点数的软元件。双字访问点数设为0点时不能指定。	
软元件编号	指定要写入的软元件的编号。（参照第37页）	
软元件代码	指定要写入的软元件的种类。（参照第36页）	
安装/复位	指定位软元件的ON/OFF。	
	写入数据	备注
	置为ON时	置为OFF时
	H01	H00
		发送左边记录的1字节数值

- 响应数据

无本指令的响应数据。

- 远程RUN

对于访问目标的模块执行远程RUN。

- 请求数据

H01, H10	H00, H00	模式	清除模式	H00
----------	----------	----	------	-----

项目	内容	
模式	不强制执行远程RUN	H0100
	强制执行远程RUN	H0300
清除模式	不清除软元件	H00
	清除锁存范围外的软元件	H01
	清除软元件	H01、H02

- 响应数据

无本指令的响应数据。

- 远程STOP

对于变频器执行远程STOP。

- 请求数据

H02, H10	H00, H00	H01, H00
----------	----------	----------

- 响应数据

无本指令的响应数据。

- CPU（变频器）型号读取

读取访问目标的模块型号及型号代码。

- 请求数据

H01, H01	H00, H00
----------	----------

- 响应数据

型号	型号代码
----	------

项目	内容
型号	存储变频器的型号。由于是16个字符的区域，因此不满16个字符的部分存储为空格（H20）。 （例）A800-E 时：FR-A800-E
型号代码	H054E 固定

◆ 错误代码

结束代码异常结束（0 以外）时，存储下表的其中一个错误代码。

错误代码	错误内容
H4031	指定的软元件为范围外。
H4080	请求数据异常
H4A01	路由参数中设定的No. 的网络不存在。 （请求目标网络编号、请求目标站号、请求目标模块I/O 编号与对象变频器不同）
HC059	指令和子指令的指定有误。或接受了规定以外的指令。
HC05B	变频器无法对指定软元件进行写入及读取。
HC05C	请求报文有误。
HC060	请求内容有误。 例）对位设备的数据指定有误
HC061	请求数据长与数据数不符。
HCEE1	请求报文的大小超过可以处理的范围。
HCEE2	响应报文的大小超过可以处理的范围。

2.5.5 CC-Link IE 现场网络Basic

CC-Link IE 现场网络Basic 支持使用了通用以太网技术的CC-Link IE 通讯。方便适用于无需高速控制的小规模装置，也可进行与标准以太网的TCP/IP 通讯（HTTP、FTP 等）的混合通讯。

Pr.	名称	初始值	设定范围	内容
541 N100	频率指令符号选择	0	0 1	无频率指令符号 有频率指令符号
544 N103 ^{*1}	CC-Link 扩展设定	0	0、1、12、14、 18、24、28、 100、112、114、 118、128	扩展CC-Link IE 现场网络Basic 的远程寄存器的功能。
804 D400 ^{*2}	转矩指令权选择	0	0 ~ 6	转矩控制选择时，可以选择发出转矩指令的场所。
810 H700 ^{*2}	转矩限制输入方法选择	0	0 ~ 2	选择转矩限制值的输入方法。

*1 变频器复位后或下次电源ON 时将反映设定值。

*2 仅FR-A800-E 可以设定。

◆ 通讯规格

项目	内容	
传送速度	100Mbps	
通讯方式	UDP/IP	
连接台数	主站：1台 从站：最多64台（16 站×4 组）	
拓扑	星型	
占用站数	占用1 站	
每站的最多链触点数	RX	64 点(8byte)
	RY	64 点(8byte)
	RWr	32 点(64byte)
	RWw	32 点(64byte)
基准响应时间 ^{*1}	15ms 以内	

*1 基准响应时间是指变频器从主站接收指令到向主站响应为止的时间。

◆ 初始值设定

- 为了将CC-Link IE 现场网络Basic 用作应用程序，应将Pr.1427 ~ Pr.1429 Ethernet 功能选择1 ~ 3 的任一个设定为“61450”。（参照第25页）
- 为了对Ethernet 通讯（CC-Link IE 现场网络Basic 选择）中输入运行指令及速度指令时赋予运行操作权的设备进行限制，应设定Ethernet 操作权指定IP 地址（Pr.1449 ~ Pr.1454）。（参照第28页）
- 应与Ethernet 操作权指定IP 地址（Pr.1449 ~ Pr.1454）内的所有设备之间的通讯校验（断线检测）时间的间隔设定为Pr.1432 Ethernet 通讯检查时间间隔。（参照第29页）

NOTE

- 使用CC-Link IE 现场网络Basic 时，请勿在变频器上安装FR-A8NC。（如安装FR-A8NC，则CC-Link IE 现场网络Basic 无效。）
- 选择CC-Link IE 现场网络Basic 时，与Pr.1432 Ethernet 通讯检查时间间隔的设定值无关，不接收发给本站的数据的时间超出超时时间时或发给本站的循环传送状态位为OFF 时（主站发出循环停止指示时），均将发生通讯错误（E.EHR）。（关于超时时间、循环传送状态位、循环停止指示的详细内容，请参照CC-Link IE 现场网络Basic 对应的主站的使用手册。）

◆ CC-Link 扩展设定 (Pr. 544)

- 选择CC-Link IE 现场网络Basic 的远程寄存器的功能。

Pr. 544 设定值	内 容	参照页
0 (初始值)	CC-Link Ver.1 兼容	45
1	CC-Link Ver.1 兼容	46
12	CC-Link Ver.2 2 倍设定兼容	46
14	CC-Link Ver.2 4 倍设定兼容	46
18	CC-Link Ver.2 8 倍设定兼容	47
24	CC-Link Ver.2 4 倍设定兼容	46
28	CC-Link Ver.2 8 倍设定兼容	47
100	CC-Link Ver.1 兼容	顺控功能 —*1
112	CC-Link Ver.2 2 倍设定兼容	
114	CC-Link Ver.2 4 倍设定兼容	
118	CC-Link Ver.2 8 倍设定兼容	
128	CC-Link Ver.2 8 倍设定兼容	

*1 请参照顺控功能编程手册

◆ 有符号频率指令 (Pr. 541)

- CC-Link IE 现场网络Basic 的频率指令上加符号可反向运行启动指令(正转/ 反转)。
- Pr. 541 频率指令符号选择的设定对基于RWw1 的频率指令为有效。(参照第50页)

基于Pr. 73、Pr. 144设定 旋转速度 (机械速度)	Pr. 541 设定值	符号	设定范围	实际频率指令
无	0	无	0 ~ 59000	0 ~ 590.00Hz
	1	有	-32768 ~ 32767 (2 的补数)	-327.68 ~ 327.67Hz
有	0	无	0 ~ 65535	基于Pr. 37、Pr. 144、Pr. 811*1的设定, 单位1 有 会有所不同。(1 单位或 0.1 单位)
	1	有	-32768 ~ 32767 (2 的补数)	

*1 仅FR-A800-E 可以设定Pr. 811。

- 启动指令与符号的关系 (Pr. 541 = “1”)

启动指令	频率指令符号	实际运行指令
正转	+	正转
	-	反转
反转	0	正转
	1	反转

NOTE

- Pr. 541 = “1” (有符号) 设定时
通过RYE 指定EEPROM 写入时, 为写入模式错误 (错误代码H01)。
可同时执行RYD、RYE (Pr. 544 ≠ “0”) 的情况下, RYD、RYE 均置ON 的情况下, RYD 为优先。
电源ON (变频器复位) 时的初始状态为符号位 “正”, 设定频率为 “0Hz”。(电源OFF (变频器复位) 前的设定频率下不动作。)
用命令代码HED、HEE 来进行设定频率写入时, 频率指令的符号无变化。
- 设定为Pr. 811 设定分辨率切换 = “1、11” 后, 可将设定单位从1r/min 变更为0.1r/min。

◆ 输入输出信号一览

■ 设定Pr. 544 = “0” (CC-Link Ver. 1 兼容) 时

- 远程输入输出

软元件*6	信号名称	参照页	软元件*6	信号名称	参照页
RYn0	正转指令*3	48	RXn0	正转中	49
RYn1	反转指令*3	48	RXn1	反转中	49
RYn2	高速运行指令 (端子RH 功能)*1	48	RXn2	运行中 (端子RUN 功能)*4	49
RYn3	中速运行指令 (端子RM 功能)*1	48	RXn3	频率到达 (端子SU 功能)*4	49
RYn4	低速运行指令 (端子RL 功能)*1	48	RXn4	过载报警 (端子OL 功能)*4	49
RYn5	JOG 运行指令 (端子JOG 功能)*1	48	RXn5	RXn5 瞬时停电 (端子IPF 功能)*4	49
RYn6	第2 功能选择 (端子RT 功能)*1	48	RXn6	频率检测 (端子FU 功能)*4	49
RYn7	电流输入选择 (端子AU 功能)*1	48	RXn7	异常 (端子ABC1 功能)*4	49
RYn8	瞬间停止再启动选择 (端子CS 功能)*1*2	48	RXn8	— (端子ABC2 功能)*4	49
RYn9	输出停止 (端子MRS 功能)*1	48	RXn9	Pr. 313 分配功能 (D00)*5	49
RYnA	启动自保持选择 (端子STOP 功能)*1	48	RXnA	Pr. 314 分配功能 (D01)*5	49
RYnB	复位 (端子RES 功能)*1	48	RXnB	Pr. 315 分配功能 (D02)*5	49
RYnC	监视指令	48	RXnC	监视中	49
RYnD	频率设定指令	48	RXnD	频率设定完成 (RAM)	49
RYnE	频率设定指令 (RAM、EEPROM)	48	RXnE	频率设定完成 (RAM、EEPROM)	49
RYnF	命令代码执行请求	48	RXnF	命令代码执行完成	49
RY(n+1)0 to RY(n+1)7	保留	—	RX(n+1)0 to RX(n+1)7	保留	—
RY(n+1)8	未使用 (初始数据处理完成标志)	—	RX(n+1)8	未使用 (初始数据处理完成标志)	—
RY(n+1)9	未使用 (初始数据处理完成标志)	—	RX(n+1)9	未使用 (初始数据处理完成标志)	—
RY(n+1)A	错误复位请求标志	48	RX(n+1)A	错误状态标志	
RY(n+1)B to RY(n+1)F	保留	—	RX(n+1)B	远程站Ready	49
			RX(n+1)C to RX(n+1)F	保留	—

*1 信号名即为初始值。通过Pr. 180 ~ Pr. 189 可以变更输入信号的功能。

Pr. 180 ~ Pr. 189 的详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册 (详细篇)。

*2 FR-F800-E 的初始值下无效。

*3 信号固定。无法通过参数变更。

*4 信号名即为初始值。通过Pr. 190 ~ Pr. 196 可以变更输出信号的功能。

Pr. 190 ~ Pr. 196 的详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册 (详细篇)。

*5 通过Pr. 313 ~ Pr. 315 可以分配输出信号。设定范围根据变频器有所不同。详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册 (详细篇)的Pr. 190 ~ Pr. 196 (输出端子功能选择)。

*6 n 为根据站号设定而决定的值。

- 远程寄存器

地址*9	内容		参照页	地址*9	内容		参照页
	前位8bit	后位8bit			前位8bit	后位8bit	
RWwn	监视代码2	监视代码1	50	RWrn	第1 监视值		51
RWwn+1	设定频率 (单位0.01Hz) / 转矩指令*8		50	RWrn+1	第2 监视值		51
RWwn+2	H00 (任意)*7	命令代码	50	RWrn+2	应答代码		51
RWwn+3	写入数据		50	RWrn+3	读取数据		51

*7 即使设定为H00 以外的值, 也为H00。

*8 FR-A800-E 中通过实时无传感器矢量控制、矢量控制进行转矩控制时, 如设定为Pr. 804 = “3” 或 “5”, 则RWwn + 1 为转矩指令设定。

*9 n 为根据站号设定而决定的值。

■ 设定Pr.544 = “1” (CC-Link Ver.1 兼容) 时

- 远程输入输出

与Pr.544 = “0” 时相同。(参照第45页)

- 远程寄存器

地址*2	内容		参照页
	前位8bit	后位8bit	
RWwn	监视代码2	监视代码1	50
RWwn+1	设定频率(单位0.01Hz) / 转矩指令*1		50
RWwn+2	链接参数扩展设定	命令代码	50
RWwn+3	写入数据		50

地址*2	内容		参照页
	前位8bit	后位8bit	
RWrn	第1 监视值		51
RWrn+1	第2 监视值		51
RWrn+2	应答代码2	应答代码1	51
RWrn+3	读取数据		51

*1 FR-A800-E 中通过实时无传感器矢量控制、矢量控制进行转矩控制时,如设定为Pr.804 = “3” 或“5”,则RWwn + 1 为转矩指令设定。

*2 n 为根据站号设定而决定的值。

■ 设定Pr.544 = “12” (CC-Link Ver.2 2 倍设定兼容) 时

- 远程输入输出

与Pr.544 = “0” 时相同。(参照第45页)

- 远程寄存器

地址*2	内容		参照页
	前位8bit	后位8bit	
RWwn	监视代码2	监视代码1	50
RWwn+1	设定频率(单位0.01Hz) / 转矩指令*1		50
RWwn+2	链接参数扩展设定	命令代码	50
RWwn+3	写入数据		50
RWwn+4	监视代码3		50
RWwn+5	监视代码4		50
RWwn+6	监视代码5		50
RWwn+7	监视代码6		50

地址*2	内容		参照页
	前位8bit	后位8bit	
RWrn	第1 监视值		51
RWrn+1	第2 监视值		51
RWrn+2	应答代码2	应答代码1	51
RWrn+3	读取数据		51
RWrn+4	第3 监视值		51
RWrn+5	第4 监视值		51
RWrn+6	第5 监视值		51
RWrn+7	第6 监视值		51

*1 FR-A800-E 中通过实时无传感器矢量控制、矢量控制进行转矩控制时,如设定为Pr.804 = “3” 或“5”,则RWwn + 1 为转矩指令设定。

*2 n 为根据站号设定而决定的值。

■ 设定Pr.544 = “14、24” (CC-Link Ver.2 4 倍设定兼容) 时

- 远程输入输出

与Pr.544 = “0” 时相同。(参照第45页)

- 远程寄存器

地址*4	内容		参照页
	前位8bit	后位8bit	
RWwn	监视代码2	监视代码1	50
RWwn+1	设定频率(单位0.01Hz)		50
RWwn+2	链接参数扩展设定	命令代码	50
RWwn+3	写入数据		50
RWwn+4	监视代码3		50
RWwn+5	监视代码4		50
RWwn+6	监视代码5		50
RWwn+7	监视代码6		50
RWwn+8	异常内容No.	H00	50
RWwn+9	PID 目标值(单位0.01%)*1		50
RWwn+A	PID 测定值(单位0.01%)*1		50
RWwn+B	PID 偏差(单位0.01%)*1		50
RWwn+C	转矩指令或转矩限制*2/ 转矩指令或转矩限制(第1象限)*3		50, 55
RWwn+D	H00(空)*2/ 转矩限制(第2象限)*3		50
RWwn+E	H00(空)*2/ 转矩限制(第3象限)*3		50
RWwn+F	H00(空)*2/ 转矩限制(第4象限)*3		50

地址*4	内容		参照页
	前位8bit	后位8bit	
RWrn	第1 监视值		51
RWrn+1	第2 监视值		51
RWrn+2	应答代码2	应答代码1	51
RWrn+3	读取数据		51
RWrn+4	第3 监视值		51
RWrn+5	第4 监视值		51
RWrn+6	第5 监视值		51
RWrn+7	第6 监视值		51
RWrn+8	异常内容No.	异常内容数据	51
RWrn+9	异常内容(输出频率)		51
RWrn+A	异常内容(输出电流)		51
RWrn+B	异常内容(输出电压)		51
RWrn+C	异常内容(通电时间)		51
RWrn+D	H00(空)		—
RWrn+E			
RWrn+F			

*1 Pr.128 = “50、51、60、61” 时有效。

*2 Pr.544 = “14” 时的内容。

- *3 Pr. 544 = “24” 时的内容。
- *4 n 为根据站号设定而决定的值。

■ 设定Pr. 544 = “18、28” (CC-Link Ver. 2 8 倍设定兼容) 时

- 远程输入输出

与Pr. 544 = “0” 时相同。(参照第45页)

- 远程寄存器

地址*4	内容		参照页	地址*4	内容		参照页
	前位8bit	后位8bit			前位8bit	后位8bit	
RWwn	监视代码2	监视代码1	50	RWrn	第1 监视值		51
RWwn+1	设定频率(单位0.01Hz)		50	RWrn+1	第2 监视值		51
RWwn+2	链接参数扩展设定	命令代码	50	RWrn+2	应答代码2	应答代码1	51
RWwn+3	写入数据		50	RWrn+3	读取数据		51
RWwn+4	监视代码3		50	RWrn+4	第3 监视值		51
RWwn+5	监视代码4		50	RWrn+5	第4 监视值		51
RWwn+6	监视代码5		50	RWrn+6	第5 监视值		51
RWwn+7	监视代码6		50	RWrn+7	第6 监视值		51
RWwn+8	异常内容No.	H00	50	RWrn+8	异常内容No.	异常内容数据	51
RWwn+9	PID 目标值(单位0.01%)*1		50	RWrn+9	异常内容(输出频率)		51
RWwn+A	PID 测定值(单位0.01%)*1		50	RWrn+A	异常内容(输出电流)		51
RWwn+B	PID 偏差(单位0.01%)*1		50	RWrn+B	异常内容(输出电压)		51
RWwn+C	转矩指令或转矩限制*2/ 转矩指令或转矩限制(第1象限)*3		50, 55	RWrn+C	异常内容(通电时间)		51
RWwn+D	H00(空)*2/转矩限制(第2象限)*3		50	RWrn+D	H00(空)		—
RWwn+E	H00(空)*2/转矩限制(第3象限)*3		50	RWrn+E			
RWwn+F	H00(空)*2/转矩限制(第4象限)*3		50	RWrn+F			
RWwn+10	链接参数扩展设定	命令代码	50	RWrn+10	应答代码		51
RWwn+11	写入数据		50	RWrn+11	读取数据		51
RWwn+12	链接参数扩展设定	命令代码	50	RWrn+12	应答代码		51
RWwn+13	写入数据		50	RWrn+13	读取数据		51
RWwn+14	链接参数扩展设定	命令代码	50	RWrn+14	应答代码		51
RWwn+15	写入数据		50	RWrn+15	读取数据		51
RWwn+16	链接参数扩展设定	命令代码	50	RWrn+16	应答代码		51
RWwn+17	写入数据		50	RWrn+17	读取数据		51
RWwn+18	链接参数扩展设定	命令代码	50	RWrn+18	应答代码		51
RWwn+19	写入数据		50	RWrn+19	读取数据		
RWwn+1A	H00(空)		—	RWrn+1A	H00(空)		—
RWwn+1B				RWrn+1B			
RWwn+1C				RWrn+1C			
RWwn+1D				RWrn+1D			
RWwn+1E				RWrn+1E			
RWwn+1F				RWrn+1F			

- *1 Pr. 128 = “50、51、60、61” 时有效。
- *2 Pr. 544 = “18” 时的内容。
- *3 Pr. 544 = “28” 时的内容。
- *4 n 为根据站号设定而决定的值。

◆ 输入输出信号的详细说明

以下所示的软元件No 为站号1 时的软元件No。站号为2 以上时，软元件No 会变更。（软元件No 与站号的对应关系请参照主站模块的手册。）

■ 输出信号（主站模块→变频器）

以下所示为来自主站模块的输出信号。（至变频器的输入信号）

软元件No	信号名称	内 容	
RY0	正转指令*3	0: 停止指令 1: 正转启动	使用1 向变频器输入启动指令1 时，启动指令输入至变频器。 RY0、RY1 同时为1 时变为停止指令。
RY1	反转指令*3	0: 停止指令 1: 反转启动	
RY2	高速运行指令（端子RH 功能）*1	分配给端子RH、RM、RL、JOG、RT、AU、CS、MRS、STOP、RES 的功能执行动作。	
RY3	中速运行指令（端子RM 功能）*1		
RY4	低速运行指令（端子RL 功能）*1		
RY5	JOG 运行指令（端子JOG 功能）*1		
RY6	第2 功能选择（端子RT 功能）*1		
RY7	电流输入选择（端子AU 功能）*1		
RY8	瞬间停止再启动选择（端子CS 功能）*1*2		
RY9	输出停止（端子MRS 功能）*1		
RYA	启动自保持选择（端子STOP 功能）*1		
RYB	复位（端子RES 功能）*1		
RYC	监视指令	RYC 为1 时，在远程寄存器RWr0、1、4 ~ 7 中设定监视值，监视中(RXC) 变为1。RYC 为1 时，始终会更新监视值。	
RYD*5	频率设定指令 / 转矩指令*6 (RAM)	设为1 时，设定频率 / 转矩指令(RWw1) 被写入变频器的RAM 中。*4 写入完成时，频率设定 / 转矩指令完成(RXD) 为1。 实时无传感器矢量控制、矢量控制、PM 无传感器矢量控制时，以下的值也被同时写入RAM 中。 • 转矩控制时*8: 转矩指令值 • 速度控制、位置控制时: 转矩限制值	
RYE*5	频率设定指令 / 转矩指令*6 (RAM, EEPROM)	RYE 设为1 时，设定频率 / 转矩指令(RWw1) 会被写入变频器的RAM 与EEPROM中。写入完成时，频率设定 / 转矩指令完成(RXE) 为1。 实时无传感器矢量控制、矢量控制、PM 无传感器矢量控制时，以下的值也被同时写入RAM 与EEPROM 中。 • During torque control: Torque command value • 速度控制、位置控制时: 转矩限制值 (Pr. 544 ≠ “24、28”) 连续变更频率时，请务必将数据写入变频器的RAM 中。	
RYF*5	命令代码执行请求	RYF 为1 时，将执行RWw2、10、12、14、16、18 中设置的命令代码相应的处理。命令代码执行完成后，命令代码执行完成(RXF) 为1。发生命令代码执行错误时，在应答代码(RWr2、10、12、14、16、18) 设定0 以外的值。	
RY1A	错误复位请求标志	在变频器发生异常时，RY1A 为1 的情况下，变频器复位，并且错误状态标志(RX1A) 变为0。*7	

*1 信号名即为初始值。通过Pr. 180 ~ Pr. 189 可以变更输入信号的功能。但是，通过Pr. 338、Pr. 339 设定的信号可能会有无法接收网络指令的情况。例如，RYB 的复位（端子RES 功能）无法在网络上进行控制。Pr. 180 ~ Pr. 189、Pr. 338、Pr. 339 的详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。

*2 FR-F800-E 的初始值下无效。

*3 信号固定。无法通过参数变更。

*4 频率设定指令(RYD) 为1 的过程中，会始终反映设定频率(RWw1) 的值。

*5 设定为Pr. 544 = “0” 时，同时设为1 的情况下，将仅执行其中一个。

*6 仅FR-A800-E 可以设定转矩指令 / 转矩限制。

*7 变频器复位的动作条件请参照第22页。

*8 PM 电机无法控制转矩。

■ 输入信号（变频器→主站模块）

以下所示为至主站模块的输入信号。（变频器的输出信号）

Device No.	Signal	Description
RX0	正转中	0: 正转中以外（停止中、反转中） 1: 正转中
RX1	反转中	0: 反转中以外（停止中、正转中） 1: 反转中
RX2	运行中（端子RUN 功能）*1	分配给端子RUN、SU、OL、IPF、FU、ABC1、ABC2 的功能执行动作。
RX3	频率达到（端子SU 功能）*1	
RX4	过载报警（端子OL 功能）*1	
RX5	瞬时停电（端子IPF 功能）*1	
RX6	频率检测（端子FU 功能）*1	
RX7	异常（端子ABC1 功能）*1	
RX8	—（端子ABC2 功能）*1	
RX9	—（DO2 功能）*2	
RXA	—（DO2 功能）*2	
RXB	—（DO2 功能）*2	
RXC	监视中	通过监视指令(RYC)1 在RWr0、1、4 ~ 7 中设定了监视值时，此信号为1。将监视指令(RYC) 设为0 时，此信号变为0。
RXD	频率设定 / 转矩指令完成（RAM）*3	将频率设定指令 / 转矩指令(RYD) 设为1，设定频率 / 转矩指令被写入至变频器的RAM 时，此信号为1。将频率设定指令 / 转矩指令(RYD) 设为0 时，此信号变为0。
RXE	频率设定 / 转矩指令完成（RAM、EEPROM）*3	将频率设定指令 / 转矩指令(RYE) 设为1，设定频率 / 转矩指令被写入至变频器的RAM 与EEPROM，此信号为1。将频率设定指令 / 转矩指令(RYE) 设为0后，此信号会变为0。
RXF	命令代码执行完成	将命令代码执行要求(RYF) 设为1，执行对应命令代码(RWw2、10、12、14、16、18) 的处理，完成后，此信号为1。将命令代码执行要求(RYF) 设为0时，此信号为0。
RX1A	错误状态标志	发生变频器错误（保护功能动作）时，此信号为1。
RX1B	远程站Ready	接通电源、硬件复位后，初始设定完成并且变频器变为READY 状态时，此信号为1。 发生变频器错误（保护功能动作）时，此信号为0。 在从主站模块读取 / 写入的互锁中使用。

*1 信号名为初始值。根据Pr. 190 ~ Pr. 196，可变更输出信号的功能。

Pr. 190 ~ Pr. 196 的详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。

*2 初始值中未分配信号。通过Pr. 313 ~ Pr. 315 设定要分配给RX9 ~ RXB 的信号。设定范围根据变频器有所不同。详细内容请参照FR-A800/FR-F800使用手册（详细篇）的Pr. 190 ~ Pr. 196（输出端子功能选择）。

*3 仅FR-A800-E 可以设定转矩指令。

◆ 远程寄存器的详细说明

■ 远程寄存器（主站模块→变频器）

- 远程寄存器内容

软元件No	信号名称	内 容	
RWw0	监视代码1、2	设定监视的监视代码（参照第54页）。设定后，将RYC的信号设为1后，指定的监视器的数据会设定在RWw0、RWw1中。	
RWw1	设定频率*1*2	指定设定频率/旋转数（机械速度）。此时，通过RYD、RYE的信号来区别是写入RAM还是EEPROM中。设定为本寄存器后，通过将RYD或RYE设为1来写入频率。频率写入完成后，对应于输入指令，RXD、RXE的其中一个变为1。 设定范围为0～590.00Hz（0.01Hz单位）。设定590.00Hz时应写入“59000”。	
	转矩指令值*4	通过实时无传感器矢量控制、矢量控制进行转矩控制时，Pr.544 CC-Link扩展设定 = “0、1、12”且设定为Pr.804 转矩指令权选择 = “3、5”时，将指定转矩指令值。通过RYD或RYE，写入变频器中。Pr.805 转矩指令值（RAM）、Pr.806 转矩指令值（RAM，EEPROM）也会同时被更新。设定范围或设定单位根据Pr.804的设定会有所不同。（参照第55页）	
RWw2	链接参数扩展设定 / 命令代码	设定执行改写运行模式、读取参数、写入、参照错误、清除错误等所需的命令代码（参照第52页）。寄存器设定完成后通过将RYF设为1来执行命令。命令执行完成时，RXF变为1。 Pr.544为“0”以外时，前位8位为链接参数扩展设定。 例）读取Pr.160时→命令代码会变为H0200。	
RWw3	写入数据	设定要通过RWw2的命令代码指定的数据。（必要时） 将RWw2与本寄存器设定后RYF设为1。 无需写入代码时，应设为0。	
RWw4	监视代码3	设定监视的监视代码。设定后，将RYC设定为1后，可以将指定的监视数据储存至RWw4～7中。	
RWw5	监视代码4		
RWw6	监视代码5		
RWw7	监视代码6		
RWw8	异常内容No.	设定是否读取前几次的异常内容。可读取至7次前的异常内容。 （后位8bit固定为H00） 前位8bit：H00（最新的异常）～H07（7次前的异常） 后位8bit设定为H08～HFF时，异常内容为不定值。	
RWw9	PID 目标值*3	设定PID目标值。 设定范围：0～100.00%	<ul style="list-style-type: none"> • 应输入设定值增大100倍后的数值。例如，设定100.00%时，应输入“10000”。 • PID控制的详细内容请参照FR-A800/FR-F800使用手册（详细篇）。
RWwA	PID 测定值*3	设定PID测定值。 设定范围：0～100.00	
RWwB	PID 偏差*3	设定PID偏差。 设定范围：-100.00%～100.00%	
RWwC	转矩指令值*4	转矩控制时（实时无传感器矢量控制/矢量控制），Pr.544 = “14、18、24、28”且设定为Pr.804 = “3、5”时，可指定转矩指令值。通过RYD或RYE，写入变频器中。Pr.805、Pr.806也会同时被更新。设定范围或设定单位根据Pr.804的设定会有所不同。设定了范围外的数据时，将保持为上次的值。	
	转矩限制值*4	速度控制或位置控制时（实时无传感器矢量控制/矢量控制/PM无传感器矢量控制）中，设定为Pr.544 = “14、18”、Pr.804 = “3、5”、Pr.810 转矩限制输入方法选择 = “2”时，可指定转矩限制值。通过RYD或RYE，写入变频器中。Pr.805、Pr.806也会同时被更新。设定范围或设定单位根据Pr.804的设定（绝对值）会有所不同。设定了范围外的数据时，将保持为上次的值。	
RWwC, RWwD, RWwE, RWwF	转矩限制值（第1象限～第4象限）*4	速度控制或位置控制时（实时无传感器矢量控制/矢量控制/PM无传感器矢量控制）中，设定为Pr.544 = “24、28”、Pr.810 = “2”时，可单独指定第1象限～第4象限的转矩限制。（设定范围：0～40000（0～400%）、设定单位：0.01%） 通过RYD，写入变频器的RAM中。（通过RYE进行的EEPROM写入为无效。） RWwD～RWwF设定为HFFFF时，所对应的象限将以RWwC的值进行动作。 设定为Pr.804 = “3、5”时，如要输入至RWwC的值为Pr.805、Pr.806的设定范围，则会更新Pr.805、Pr.806的设定。设定了范围外的数据时，将保持为上次的值。	
RWw10, RWw12, RWw14, RWw16, RWw18	链接参数扩展设定 / 命令代码	设定执行改写运行模式、读取参数、写入、参照错误、清除错误等所需的命令代码（参照第55页）。寄存器设定完成后，通过将RYF设为1来按RWw2、10、12、14、16、18的顺序执行命令，命令执行完成至RWw18后，RXF将变为1。不通过RWw10～18执行命令时，应设定HFFFF。（必定会执行RWw2。） 前位8位为链接参数扩展设定。 例）读取Pr.160时→命令代码会变为H0200。	
RWw11, RWw13, RWw15, RWw17, RWw19	写入数据	设定要通过RWw10、12、14、16、18的命令代码指定的数据。（必要时） RWw10与11、12与13、14与15、16与17、18与19为分别对应的关系。 设定与RWw10、12、14、16、18的命令代码对应的本寄存器后，应将RYF设为1。 无需写入数据时，请设为0。	

*1（可通过Pr.37、Pr.144、Pr.811变更为旋转数显示。（仅FR-A800-E可以设定Pr.811。）详细内容请参照FR-A800/FR-F800使用手册（详细篇）。

- *2 Pr. 541 频率指令符号选择 = “1” 时，为带符号设定频率。设定值为负数时，为反转启动指令的指令。
设定范围：-327.68Hz ~ 327.67Hz (-327.68 ~ 327.67) 单位0.01Hz详细
内容请参照第44页。
- *3 Pr. 128 = “50、51、60、61” 时有效。设定了范围外的数据时，将保持为上次的设定值。
关于Pr. 128 的详细内容，请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。
- *4 仅FR-A800-E 可以设定。

■ 远程寄存器（变频器→主站模块）

• 远程寄存器内容

软元件No	信号名称	内 容
RWr0	第1 监视值	RYC 为1 时，将设定监视代码（RWw0）的后位8bit 中指定的监视值。
RWr1	第2 监视值（输出频率*1）	监视代码（RWw0）的前位8bit 设定为“0” 时，将设定当前的输出频率。监视代码（RWw0）的前位8bit 设定为“0” 以外的值且RYC 为1 时，将设定监视代码（RWw0）的前位8bit 中指定的监视值。
RWr2	应答代码 （设定Pr. 544 = 0 时）	RYD 或RYE 设为1 时，将设定与频率设定指令对应的应答代码。RYF 设为1 时，将设定与RWw2的命令代码对应的应答代码。正常应答设定为“0” 且数据错误、模式错误等时，将设定“0” 以外的值。（参照第51页）
	应答代码1 （设定Pr. 544 ≠ 0 时）	RWr2 的后位8bit RYD 或RYE 设为1 时，将设定与频率设定指令（转矩指令/ 转矩限制）对应的应答代码。（参照第51页）
	应答代码2 （设定Pr. 544 ≠ 0 时）	RWr2 的前位8bit RYF 设为1 时，将设定与RWw2 的命令代码对应的应答代码。（参照第51页）
RWr3	读取数据	正常应答时，将设定与通过命令代码发出指令的命令对应的应答数据。
RWr4	第3 监视值	RYC 为1 时，将存储监视代码（RWw4 ~ 7）中指定的监视值。
RWr5	第4 监视值	
RWr6	第5 监视值	
RWr7	第6 监视值	
RWr8	异常内容 （异常数据）	将存储后位8bit 中通过RWw8 指定的异常内容No. 的异常数据。前位8bit 将返回所指定的异常内容No.。
RWr9	异常内容 （输出频率）	将存储通过RWw8 指定的异常内容No. 的输出频率。
RWrA	异常内容 （输出电流）	将始终存储通过RWw8 指定的异常内容No. 的输出电流。
RWrB	异常内容 （输出电压）	将始终存储通过RWw8 指定的异常内容No. 的输出电压。
RWrC	异常内容 （通电时间）	将始终存储通过RWw8 指定的异常内容No. 的通电时间。
RWr10 ~ RWr19	应答代码	RYF 设为1 时，将存储与RWw10、12、14、16、18 的命令代码对应的应答代码。正常应答存储为“0” 且为有数据错误、模式错误等时，将存储“0” 以外的值。（参照第51页）
	读取数据	正常应答时，将设定与通过命令代码发出指令的命令对应的应答数据。

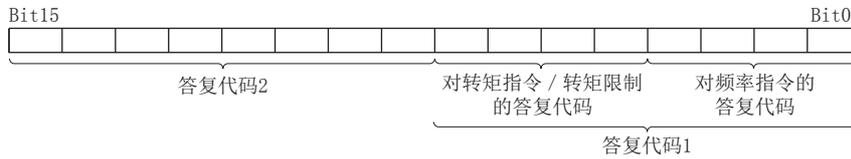
*1 FR-A800-E 中选择位置控制时，Pr. 430 ≠ “9999” 且为脉冲监视。

• 应答代码内容

对命令执行的应答被设定在RWr2、10、12、14、16、18 中。执行频率设定(RYD、RYE)、命令代码(RYF) 时，执行后应确认远程寄存器的应答代码(RWr2)。

数据	项 目	异常内容	备 注
应答代码	H0000	正常	无异常 (命令代码执行正常完成)
	H0001	写入模式错误	网络运行模式停止中之外时欲写入参数
	H0002	参数选择错误	设定了未登录的代码编号
	H0003	设定范围错误	设定数据超出了数据允许范围
应答代码1*1	H00	正常	无异常 (命令代码执行正常完成)
	H01	写入模式错误	网络运行模式停止中之外时欲写入参数
	H03	频率指令/ 转矩指令/ 转矩限制设定范围错误	设定了范围外的值
应答代码2	H00	正常	无异常 (命令代码执行正常完成)
	H01	写入模式错误	网络运行模式停止中之外时欲写入参数
	H02	参数选择错误	设定了未登录的代码编号
	H03	设定范围错误	设定数据超出了数据允许范围

*1 FR-A800-E 中进行转矩指令/ 转矩限制后，应答代码1 的内容将被变更。(设定Pr. 544 = “14、18、24、28” 时) 应答代码1 的前位4bit 为转矩指令/ 转矩限制，后位4bit 为与频率指令对应的应答代码。



例) 转矩指令为设定范围错误时，将变为H0030。



■ 命令代码

命令代码在远程寄存器(RWw) 中进行设定。(参照第50页)

通过命令代码读取的内容将被存储在远程寄存器(RWr) 中。(参照第51页)

项 目	读取/ 写入	命令代码	数据内容
运行模式	读取	H7B	H0000: 网络运行模式 H0001: 外部运行模式、外部JOG 运行模式 H0002: PU 运行模式、外部/PU 并用运行模式1、2、PUJOG 运行模式
	写入	HFB	H0000: 网络运行模式 H0001: 外部操作模式 H0002: PU 运行模式 (设定Pr. 79 = “6” 时)
监视器	输出频率/ 旋转数*1*2	读取	H6F H0000 ~ HFFFF 输出频率: 单位0.01Hz (通过Pr. 37、Pr. 144、Pr. 811*6 可变更为旋转数显示 (参照FR-A800/FR-F800 使用手册 (详细篇)))
	输出电流	读取	H70 H0000 ~ HFFFF 输出电流 (16 进制): 单位0.01A/0.1A*4
	输出电压	读取	H71 H0000 ~ HFFFF 输出电压 (16 进制): 单位0.1V
	特殊监视器	读取	H72 H0000 ~ HFFFF: 通过命令代码HF3 选择的监视器数据
	特殊监视器选择No.	读取	H73 H01 ~ HFF: 监视器选择数据
	写入	HF3*3	参照监视代码 (参照第54页)

项 目		读取/ 写入	命令代码	数据内容													
监视器	异常内容	Read	H74 ~ H77	<p>H0000 ~ HFFFF: 过去2次的异常内容</p> <p>b15 b8b7 b0</p> <p>H74 1次前的异常 最新的异常</p> <p>H75 3次前的异常 2次前的异常</p> <p>H76 5次前的异常 4次前的异常</p> <p>H77 7次前的异常 6次前的异常</p> <p>命令代码H74、读取数据H30A0时</p> <p>b15 b8b7 b0</p> <p>0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0</p> <p>1次的异常 (H30) 最新的异常 (HA0)</p> <p>↓</p> <p>1次的异常……THT 最新的异常……OPT</p> <p>异常内容的数据代码和详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。</p>													
设定频率（RAM）		读取	H6D	从RAM 或EEPROM 中读取设定频率/ 旋转数。													
设定频率（EEPROM）			H6E	<p>H0000 ~ HE678: 设定频率 单位0.01Hz （通过Pr. 37、Pr. 144、Pr. 811*⁶ 可变更为旋转数显示（参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）））</p> <p>•FR-A800-E 中通过实时无传感器矢量控制、矢量控制进行转矩控制时， Pr. 544 = “0、1、12” 且设定为Pr. 804 = “3、5” 时，将读取转矩指令值。设定范围根据Pr. 804 的设定值会有所不同。</p>													
设定频率(RAM)* ⁵		写入	HED	将设定频率/ 旋转数写入RAM 或EEPROM 中。													
设定频率(RAM 与EEPROM)* ⁵		写入	HEE	<p>H0000 ~ HE678 (0 ~ 590.00Hz): 设定频率 单位0.01Hz （通过Pr. 37、Pr. 144、Pr. 811*⁶ 可变更为旋转数显示（参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）））</p> <p>•连续变更设定频率的情况下，应写入变频器的RAM 中。（命令代码:HED）</p> <p>•FR-A800-E 中通过实时无传感器矢量控制、矢量控制进行转矩控制时， Pr. 544 = “0、1、12” 且设定为Pr. 804 = “3、5” 时，将变为转矩指令。设定范围根据Pr. 804 的设定值会有所不同。</p>													
参数		读取	H00 ~ H63	<p>•请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）的命令代码，根据需要进行读取、写入。</p> <p>无法进行Pr. 77、Pr. 79 的写入。</p> <p>设定Pr. 100 以后的参数时，需要进行链接参数扩展设定。</p> <p>•参数的设定值“8888” 应设定为65520(HFFF0)，设定值“9999” 应设定为65535(HFFFF)。</p> <p>•频繁变更参数时，应将Pr. 342 的设定值设定为“1”，并写入RAM 中。（详细内容请参照第18页。）</p>													
		写入	H80 ~ HE3														
异常内容批量清除		写入	HF4	H9696: 异常内容的批量清除													
参数清除 全部清除		写入	HFC	<p>各参数将恢复至初始值。可根据数据选择通讯参数的有无清除（○：有清除、×：无清除）</p> <p>关于参数清除、全部清除、通讯用参数，请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>清除种类</th> <th>数据</th> <th>通讯用参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">参数清除</td> <td>H9696</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>H5A5A</td> <td>×*⁷</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">参数全部清除</td> <td>H9966</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>H55AA</td> <td>×*⁷</td> </tr> </tbody> </table> <p>使用H9696、H9966 执行清除后，通讯相关的参数设定也会恢复到初始值，因此重新开始运行时必须再次设定参数。执行清除后，命令代码HEC、HF3、HFF 的设定也会被清除。</p>	清除种类	数据	通讯用参数	参数清除	H9696	○	H5A5A	×* ⁷	参数全部清除	H9966	○	H55AA	×* ⁷
清除种类	数据	通讯用参数															
参数清除	H9696	○															
	H5A5A	×* ⁷															
参数全部清除	H9966	○															
	H55AA	×* ⁷															
变频器复位		写入	HFD	H9696: 变频器复位。													
链接参数 扩展设定* ⁸		读取	H7F	进行参数内容的切换。													
		写入	HFF	设定值的详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）中的参数一览表													

项 目	读取/ 写入	命令代码	数据内容
第2 参数切换*9	读取	H6C	读取、写入偏置·增益（链接参数扩展设定=“1”的命令代码H5E～H61、HDE～HE1 / 链接参数扩展设定=“9”的命令代码H11～H23、H91～HA3）的参数。 H00: 频率*10 H01: 设定参数的模拟值 H02: 从端子输入的模拟值
	写入	HEC	

- *1 设定Pr. 52 操作面板主显示器选择 = “100” 时，停止中将监视频率设定值，运行中将监视输出频率。
- *2 FR-A800-E 中选择位置控制时，Pr. 430 ≠ “9999” 且为脉冲监视。
- *3 写入数据为16 进制且仅后2 位有效。（将忽略前位2 位。）
- *4 根据容量不同而异。
- *5 也可通过远程寄存器（RWw1）进行设定。
- *6 仅FR-A800-E 可以设定Pr. 811。
- *7 使用H5A5A、H55AA 执行清除时，如果在清除处理过程中电源OFF，则通讯用参数也会恢复到初始值。
- *8 仅Pr. 544 = “0” 时设定有效。Pr. 544 ≠ “0” 时，应通过RWw2 或RWw10、12、14、16、18 进行设定。（参照第50页）
- *9 链接参数扩展设定= “1、9” 时，可进行读取、写入。
- *10 增益频率也可通过Pr. 125 （命令代码H99）、Pr. 126 （命令代码H9A）写入。

NOTE

- 读取了32bit 尺寸的参数设定值或监视内容时，如读取值超过了HFFFF，则返回数据为HFFFF。

■ 监视代码

通过在命令代码的特殊监视器选择No. 与远程寄存器RWw0、RWw4～7 中设定监视代码，可监视变频器的各种信息。

- 监视代码（RWw0）通过后位8 位选择第1 监视值（RWr0），通过前位8 位选择第2 监视值（RWr1）的内容。
（例）第1 监视器（RWr0）… 设为输出电流、第2 监视器（RWr1）… 设为运行速度时 → 监视代码为（RWw0）H0602
- Pr. 544 = “12、14、18” 时，可选择监视代码3 （RWw4）～监视代码6 （RWw7）的内容。

监视代码	第2 监视器内容 （前位8 位）	第1、第3～6 监视器内容 （后位8 位）	单 位
H00	输出频率	无监视器（监视值固定为0）	0.01 Hz
H01	输出频率		0.01 Hz
H02	输出电流		0.01 A/0.1 A
H03	输出电压		0.1 V
.	.		.
.	.		.
.	.		.

NOTE

- H01 以后的监视代码（监视项目）与RS-485 通讯 特殊监视器相同。
监视代码和监视内容的详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）的监视显示项目。
- 通过远程寄存器RWw0、RWw4～7 进行监视时，无论Pr. 37、Pr. 144、Pr. 811 如何设定，监视代码H00（输出频率）、H01（输出频率）、H05（设定频率）的内容将始终显示为频率。（仅FR-A800-E 可以设定Pr. 811。）

◆ 基于CC-Link IE 现场网络Basic 的转矩指令/ 转矩限制（仅FR-A800-E）

实时无传感器矢量控制、矢量控制、PM 无传感器矢量控制时，可进行基于CC-Link IE 现场网络Basic 的转矩指令/ 转矩限制。在速度控制或位置控制时进行转矩限制，在转矩控制时进行转矩指令。为了进行转矩限制，必须设定为Pr. 810 转矩限制输入方法选择 = “2”。通过Pr. 804 转矩指令权选择 可以选择转矩指令/ 转矩限制的设定方法。（PM 电机中无法进行转矩控制。）

Pr.	名称	初始值	设定范围	内容
804	转矩指令权选择	0	0	基于端子1 的模拟输入的转矩指令
			1	基于CC-Link IE 现场网络Basic 的转矩指令/ 转矩限制 • 基于参数设定（Pr. 805 或Pr. 806）的转矩指令/ 转矩限制（-400% ~ 400%）*1*2
			2	基于脉冲列输入的转矩指令（FR-A8AL）
			3	基于CC-Link IE 现场网络Basic 的转矩指令/ 转矩限制 • 基于参数设定（Pr. 805 或Pr. 806）的转矩指令/ 转矩限制（-400% ~ 400%）*1*2 • 通过远程寄存器RWw1、RWwC 可以设定（-400% ~ 400%）*2
			4	基于16 位数字输入的转矩指令（FR-A8AX）
			5	基于CC-Link IE 现场网络Basic 的转矩指令/ 转矩限制 • 基于参数设定（Pr. 805 或Pr. 806）的转矩指令/ 转矩限制（-327.68% ~ 327.67%）*1*2 • 通过远程寄存器RWw1、RWwC 可以设定（-327.68% ~ 327.67%）*2
			6	基于CC-Link IE 现场网络Basic 的转矩指令/ 转矩限制 • 基于参数设定（Pr. 805 或Pr. 806）的转矩指令/ 转矩限制（-327.68% ~ 327.67%）*1*2
810	转矩限制输入方法选择	0	0	内部转矩限制（基于参数的设定实施转矩限制）
			1	外部转矩限制（通过端子1、4 实施转矩限制）
			2	内部转矩限制2（基于CC-Link IE 现场网络Basic 实施转矩限制）

*1 也可以从操作面板、参数单元进行设定。

*2 将转矩限制设为负值时，通过绝对值进行限制。

■ 因参数与控制方法而变更功能的输入输出软元件一览

Pr. 544设定值	输入输出软元件	V/F 控制/ 先进磁通矢量控制	实时无传感器矢量控制/ 矢量控制/ PM 无传感器矢量控制	
			速度控制/ 位置控制	转矩控制 *4
—	RYD	频率设定指令 (RAM)	频率设定 / 转矩限制指令 (RAM)	转矩指令 (RAM)
—	RYE	频率设定指令 (RAM、EEPROM)	频率设定 / 转矩限制指令 (RAM、EEPROM)	转矩指令 (RAM、EEPROM)
—	RXD	频率设定完成 (RAM)	频率设定 / 转矩限制完成 (RAM)	转矩指令完成 (RAM)
—	RXE	频率设定完成 (RAM、EEPROM)	频率设定 / 转矩限制完成 (RAM、EEPROM)	转矩指令完成 (RAM、EEPROM)
0、1、12 14、18、24、 28	RWw1	设定频率	设定频率	转矩指令
0、1、12 14、18	RWwC	—	—	—
24、28			转矩限制*1	转矩指令*1
24、28	RWwD ~ RWwF	—	转矩限制 (第1 象限)*2*3	转矩指令*1
24、28		—	转矩限制 (第2 象限~第4 象限)*2*3	—

*1 必须设定为Pr. 804 = “3、5”。

*2 必须设定为Pr. 810 = “2”。

*3 RYE 无效。

*4 PM 电机中无法进行转矩控制。

■ 转矩指令设定方法与速度限制用参数

Pr. 804 设定值	Pr. 544 设定值	转矩指令设定方法 (下述任一方法均可)	速度限制用参数
3、5	0、1、12	<ul style="list-style-type: none"> • RWwn+1 中设定转矩指令，将RYD 或RYE 设为1。 • RWwn+2 中设定命令代码HED 或HEE，RWwn+3 中设定转矩指令值，将RYF 设为1。(通过命令代码H6D、H6E 可以读取转矩指令值) • 设定为链接参数扩展设定(HFF) = H08，RWwn+2 中设定命令代码H85 或H86，RWwn+3 中设定转矩指令值，将RYF 设为1。(写入Pr. 805 或Pr. 806) 	Pr. 808、 Pr. 809
—	14、18、24、28	<ul style="list-style-type: none"> • RWwn+C 中设定转矩指令，将RYD 或RYE 设为1。 • 设定为链接参数扩展设定(HFF) = H08，RWwn+2 中设定命令代码H85 或H86，RWwn+3 中设定转矩指令值，将RYF 设为1。(写入Pr. 805 或Pr. 806) 	Pr. 807
1、6	0、1、12、14、18、24、28	设定为链接参数扩展设定(HFF) = H08，RWwn+2 中设定命令代码H85 或H86，RWwn+3中设定转矩指令值，将RYF 设为1。(写入Pr. 805 或Pr. 806)	
0、4	—	不可发出基于CC-Link IE 现场网络Basic 的转矩指令	

■ 转矩限制设定方法

Pr. 804 设定值	Pr. 810 设定值	Pr. 544 设定值	转矩限制设定方法 (下述任一方法均可)
3、5	2	14、18	<ul style="list-style-type: none"> • RWwn+C 中设定转矩限制值，将RYD 或RYE 设为1。 • 设定为链接参数扩展设定(HFF)=H08，RWwn+2中设定命令代码H85或H86，RWwn+3中设定转矩限制值，将RYF 设为1。(写入Pr. 805 或Pr. 806)
		24、28	<ul style="list-style-type: none"> • RWwn+C~RWwn+F中4象限分别个</5261设定转矩限制值，将RYD设为1。(通过RYE进行的EEPROM写入为无效。) • 设定为链接参数扩展设定(HFF)=H08，RWwn+2中设定命令代码H85或H86，RWwn+3中设定转矩限制值，将RYF 设为1。(写入Pr. 805 或Pr. 806)
1、6		0、1、12、14、18、24、28	设定为链接参数扩展设定(HFF) = H08，RWwn+2 中设定命令代码H85 或H86，RWwn+3 中设定转矩限制值，将RYF 设为1。(写入Pr. 805 或Pr. 806)

■ Pr. 804 与设定范围、实际的转矩指令/ 转矩限制的关系 (基于CC-Link IE 现场网络Basic 进行设定时)

Pr. 804 设定值	设定范围	实际的转矩指令	实际的转矩限制
1、3	600 ~ 1400 (单位1%)	-400 ~ 400%	0 ~ 400%
5、6	-32768 ~ 32767 (2 的补数) *1	-327.68 ~ 327.67%	0 ~ 327.67%

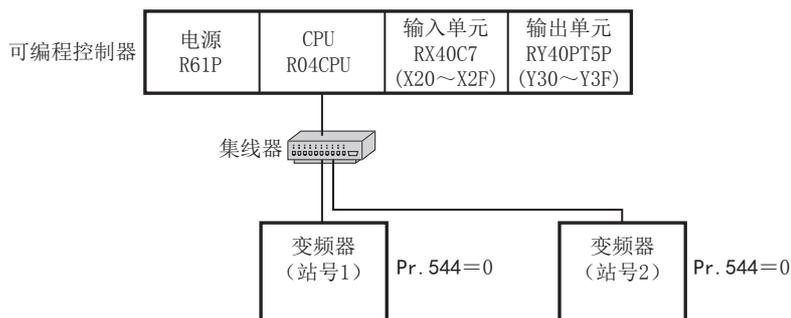
*1 转矩限制的设定范围为绝对值。

◆ 编程示例

通过顺控程序控制变频器的程序示例如下所示。

项 目	程序示例	参照页
变频器状态读取	从主机站的缓冲存储器中读取变频器的状态	58
运行模式的设定	定为网络运行模式	59
运行指令的设定	指令正转、中速信号	59
监视功能的设定	监视输出频率	60
参数的读取	读取Pr. 7 加速时间	60
参数的写入	将Pr. 7 加速时间 设定为“3.0s”	61
运行频率（运行速度）的设定	设定为50.00Hz	61
异常内容的读取	读取变频器报警	62
变频器复位	发生变频器错误时，将执行变频器复位	62

- 系统构成示例（使用iQ-R 系列可编程控制器时的示例）

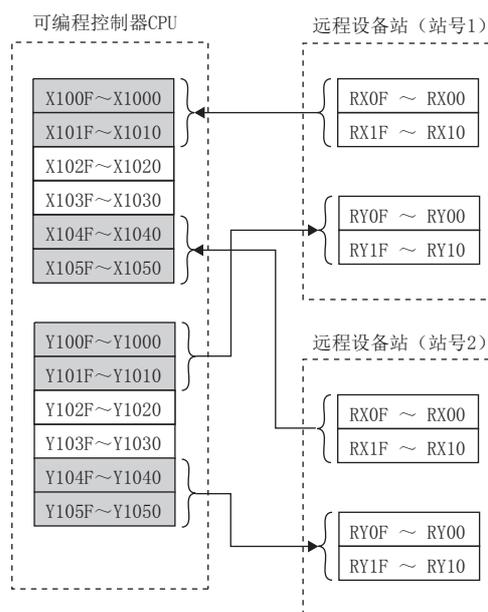


- 主站的网络参数的设定

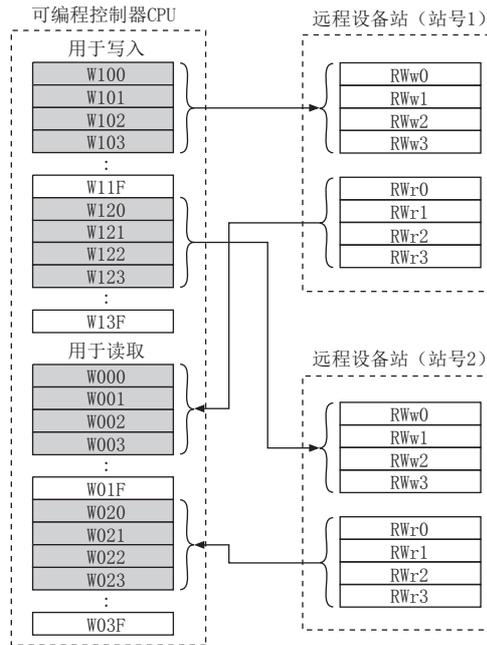
编程示例中，如下设定网络参数。

项 目	设定条件	Item	Setting conditions
起始I/O 号	0000	远程寄存器 (RWw)	W100
类型	主站	再试次数	3
总连接台数	2 台		
远程输入 (RX)	X1000		
远程输出 (RY)	Y1000		
远程寄存器 (RWr)	W0		

- 可编程控制器CPU 的软件与远程设备站的远程输入输出 (RX、RY) 的关系如下所示。实际要使用的软件用阴影表示。

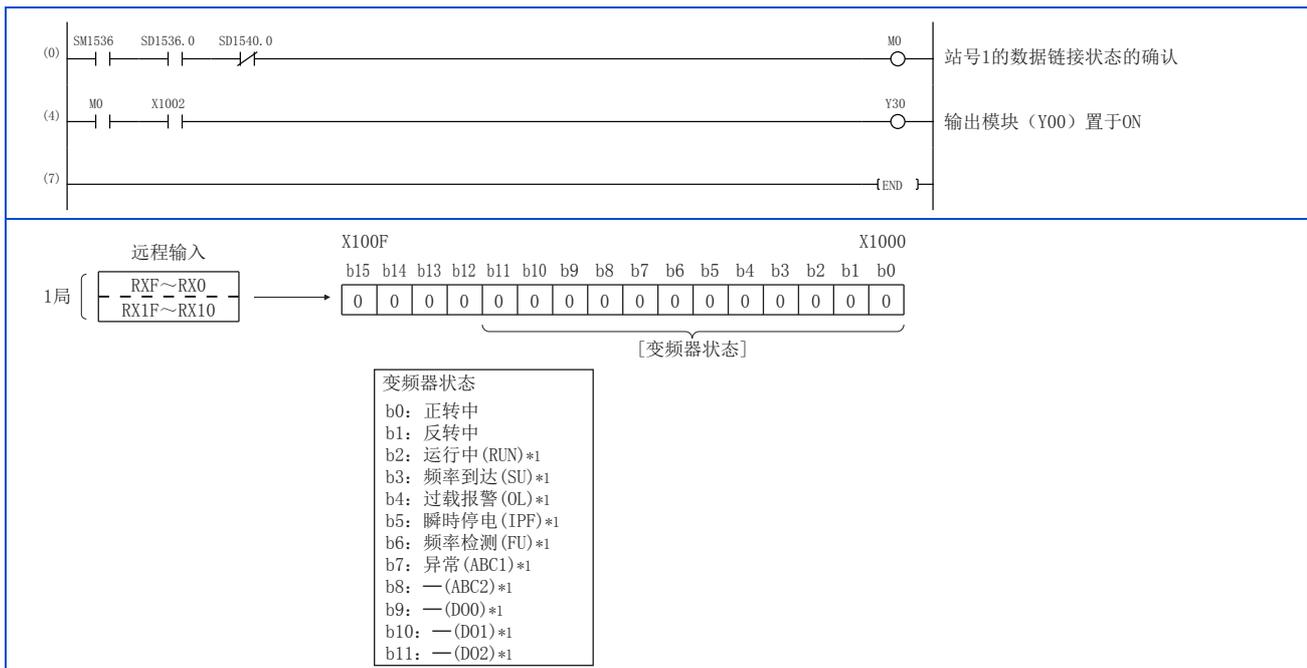


- 可编程控制器CPU 的软件与远程设备站的远程寄存器(RWw、RWr) 的关系如下所示。实际要使用的软元件用阴影表示。



■ 变频器状态读取的程序示例

站号1 的变频器变为运行中后立即将输出模块的Y00 置ON 的程序示例



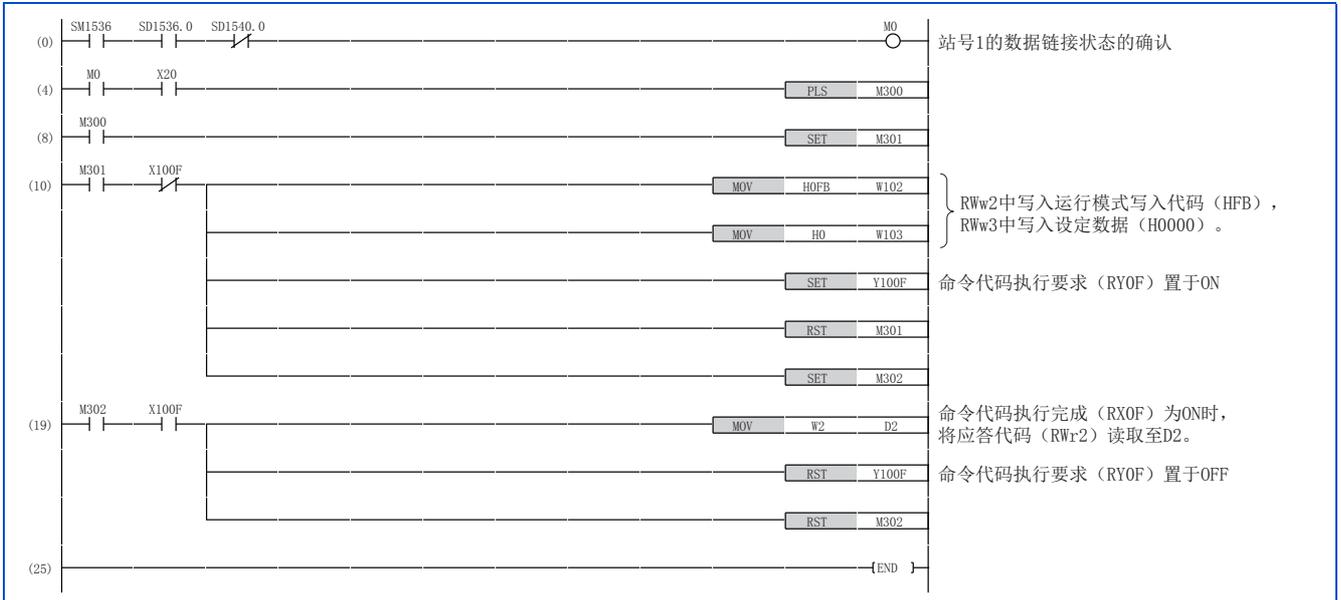
*1 信号为初始值时的信号。可以通过Pr. 190 ~ Pr. 196、Pr. 313 ~ Pr. 315 (输出端子功能选择) 切换输出信号。

■ 运行模式设定时的程序示例

下面说明用于向变频器写入各种数据的程序。

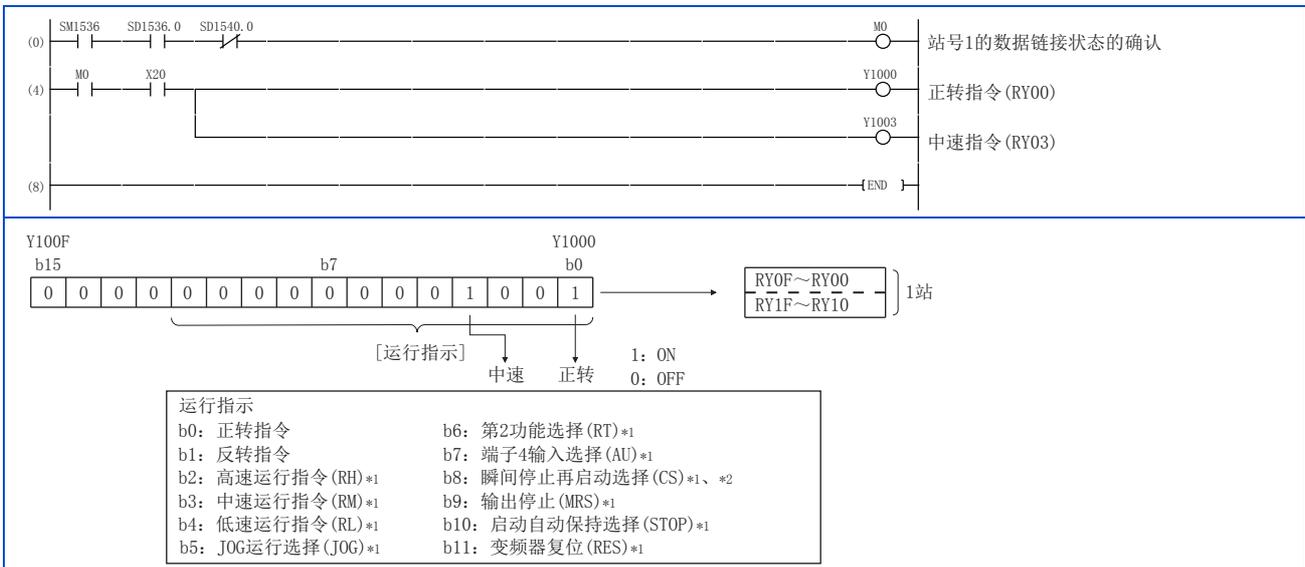
将站号1 的变频器的运行模式变更为网络运行的程序示例

- 运行模式写入代码：HFB （16 进制）
- 网络运行的设定数据：H0000 （16 进制）（参照第52页）
- D2 中设定执行命令代码时的应答代码。（参照第51页）



■ 运行指令设定的程序示例

向站号1 的变频器发出正转指令、中速指令的程序示例



*1 信号为初始值时的信号。可以通过Pr. 180 ~ Pr. 189 （输入端子功能选择）切换输入信号。但是，根据设定，有些信号不接受来自可编程控制器的指令。

（详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。）

*2 FR-F800-E 的初始值下无效。

■ 监视输出频率的程序示例

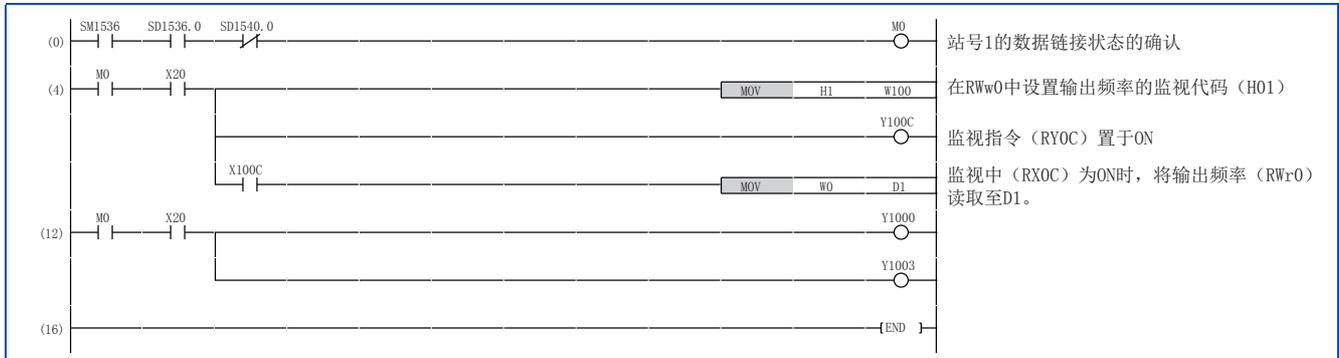
以下对读取变频器监视功能的程序进行说明。

读取站号1 的变频器的输出频率到D1 的程序示例

输出频率读取代码：H0001 （16 进制）

关于监视代码，请参照第54页

（例）输出频率为60Hz 时，数据显示为H1770(6000)。



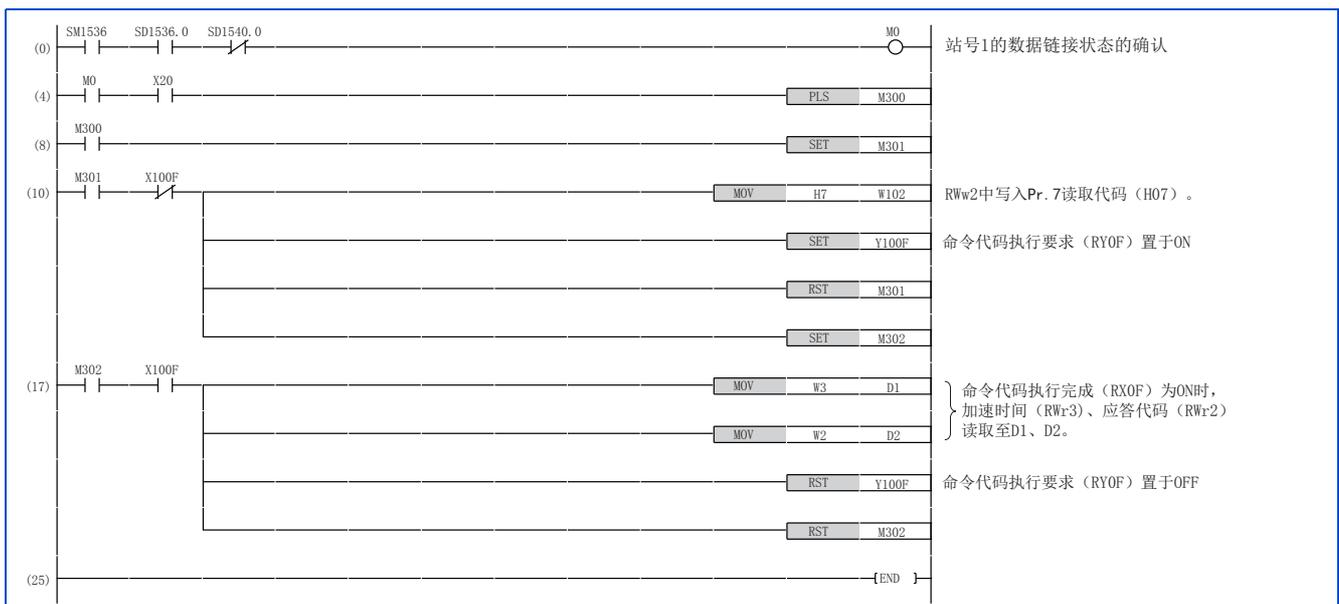
■ 读取参数时的程序示例

读取站号1 的变频器的Pr.7 加速时间 到D1 的程序示例

•Pr.7 加速时间 读取的命令代码：H07 （16 进制）

•关于各参数的命令代码，请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。

•D2 中设定命令代码执行时的应答代码。（参照第51页）



NOTE

- 关于参数编号100 以上的参数，应变更（设定为H00 以外）链接参数扩展设定。关于设定值请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）的参数一览表。

■ 写入参数时的程序示例

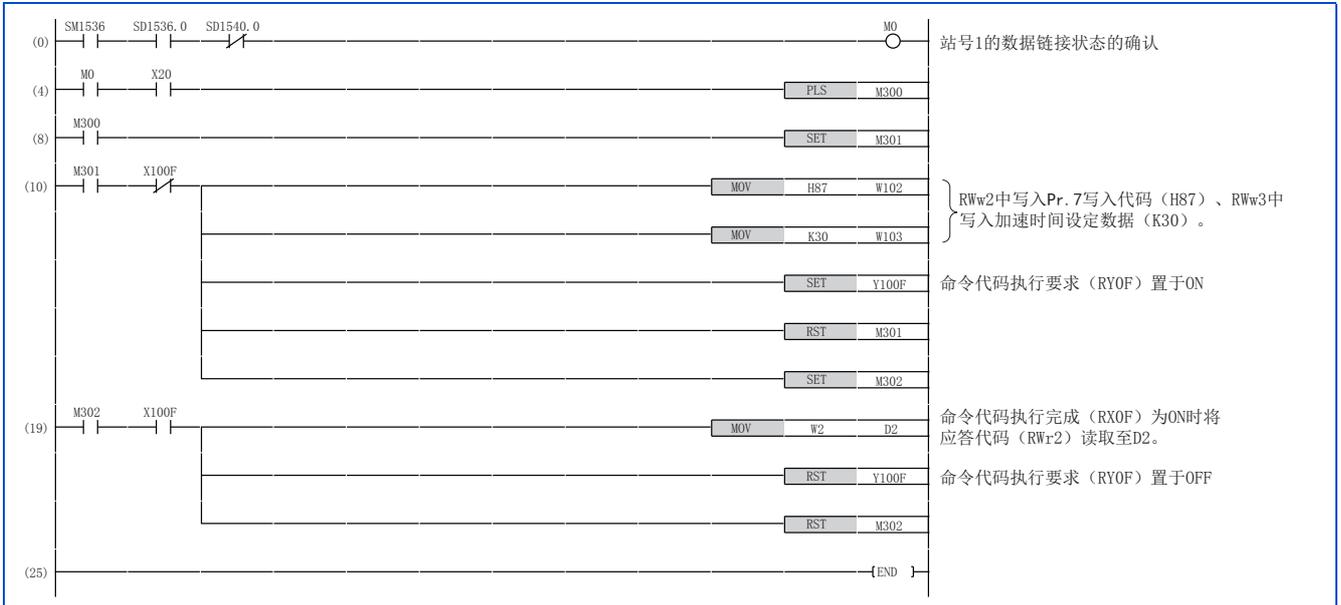
变更站号1的变频器的Pr.7 加速时间 的设定值为3.0s 的程序示例

•加速时间写入的命令代码：H87 （16 进制）

•加速时间设定数据：K30 （10 进制）

关于参数的命令代码，请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。

D2 中设定命令代码执行时的应答代码。（参照第51页）。



NOTE

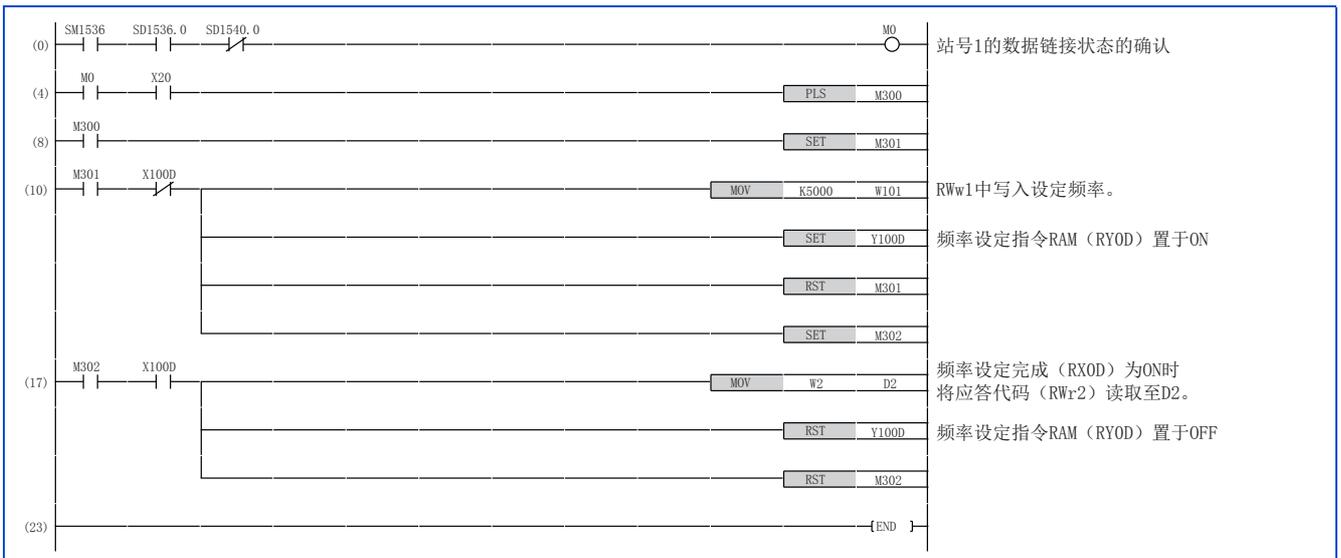
- 关于参数编号100 以上的参数，应变更（设定为H00 以外）链接参数扩展设定。关于设定值请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）的参数一览表。
- 关于其他的功能，请参照命令代码（参照第52页）。

■ 设定运行频率时的程序示例

•将站号1 的变频器的运行频率变更为50.00Hz 的程序示例

设定频率：K5000 10 进制

D2 中设定命令代码执行时的应答代码。（参照第51页。）



- 通过可编程控制器连续变更运行频率时

如果频率设定完成（例：X100D）为ON，应确认远程寄存器的应答代码是否为H0000，并连续变更设定数据（例：W101）。

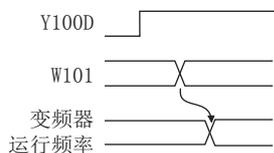
- 向EEPROM 写入的程序示例

第62页的程序中，变更以下部分。

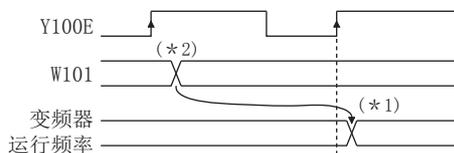
频率设定指令 Y100D → Y100E

频率设定完成 X100D → X100E

<RAM中写入时机图表>



<EEPROM中写入时机图表>



Y100E为ON时在变频器上反映

*1 EEPROM 时，使Y100E 为ON，仅写入1 次。

*2 保持Y100E-ON，即使变更设定数据也无法反映至变频器。

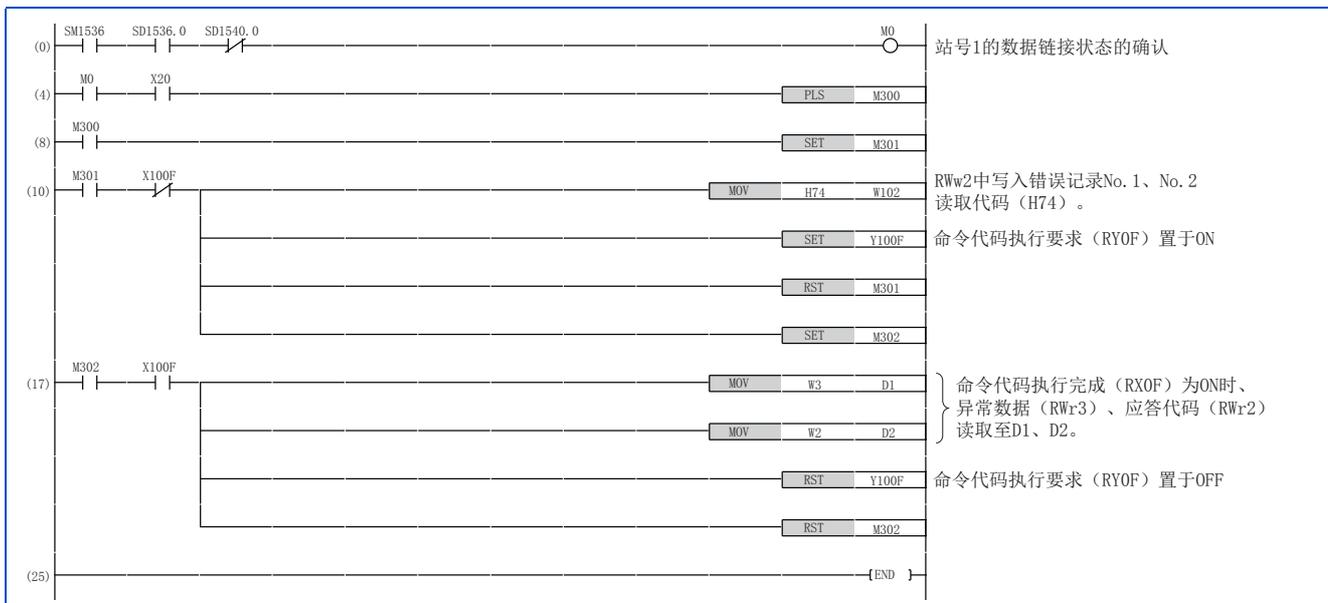
■ 读取异常内容时的程序示例

读取站号1 的变频器的异常内容到D1 的程序示例

- 读取错误记录No. 1、No. 2 的命令代码：H74 （16 进制）

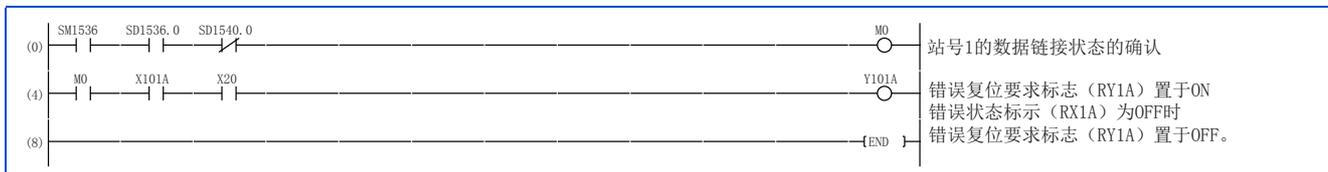
关于错误代码请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。

D2 中设定命令代码执行时的应答代码。（参照第51页。）



■ 变频器发生错误时使变频器复位的程序示例

将站号1 的变频器进行变频器复位时的程序示例



NOTE

- 通过上述RY1A进行的变频器复位仅可在变频器错误时才可进行变频器复位。设定Pr. 349 通讯复位选择/ReadyBit 动作选择 = “0、100” 时，无论运行模式为何种模式，均可进行变频器复位。
- 通过命令代码(HFD)、数据(H9696) 在命令代码执行要求(RYF) 中进行变频器复位时，应设定Pr. 340 通讯启动模式选择 ≠ “0”，或将网络运行模式作为运行模式。（程序示例参照第54 页）
- 变频器复位的动作条件请参照第22页。

◆ 注意事项

■ 操作及使用上的注意事项

- 基于CC-Link IE 现场网络Basic 进行的运行过程中，仅接收来自可编程控制器的指令。
来自外部的运行指令及来自参数模块的运行指令将被忽略。
- 在多个变频器中重复设定站号将导致无法正常通讯。
- 基于CC-Link IE 现场网络Basic 进行的运行过程中，如因可编程控制器的故障、Ethernet 电缆断线等导致Pr. 1432 Ethernet 通讯检查时间间隔中设定的时间以上的数据通讯停止，变频器的保护功能（E. EHR）将启动。
- I基于CC-Link IE 现场网络Basic 进行的运行过程中，如果使可编程控制器（主站）复位或使可编程控制器的电源为OFF，数据通讯将停止，变频器的保护功能（E. EHR）将启动。
进行可编程控制器（主站）复位时，先将运行模式切换为外部运行后再进行可编程控制器复位。
- Pr. 340 = “0（初始值）” 时，由于主电源恢复供电的变频器复位后，运行模式会返回外部运行，若要重新启动网络运行，应通过顺控程序设为网络运行模式。
变频器复位后，若要通过网络运行模式启动，应设定Pr. 340 ≠ “0”。（Pr. 340 的详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。）

■ 故障排除

内容	检查要点
运行模式不切换为网络运行模式	Ethernet 电缆是否正确安装。（是否有接触不良、断线等。）
	变频器是否为外部运行模式。
	运行模式切换程序是否正在运行。
	运行模式切换程序设计是否正确。
即使处于网络运行模式，变频器也无法启动	启动变频器的程序是否正在运行。
	启动变频器的程序设计是否正确。
	Pr. 338 通讯运行指令权 是否超出范围。

《《 参照参数 》》

Pr. 37 转速显示、Pr. 144 旋转速度设定切换  FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）

Pr. 811 设定分辨率切换  FR-A800 使用手册（详细篇）

2.5.6 MODBUS/TCP

MODBUS/TCP 是实现在Ethernet 通讯中可以使用MODBUS 信息的协议。

◆ 通讯规格

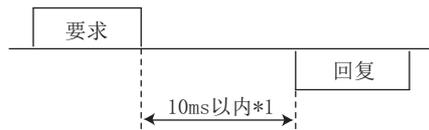
通讯规格如下所示。

项目	内容
通讯协议	MODBUS/TCP
对应规格	OPEN MODBUS/TCP SPECIFICATION
等待时间设定	无
最多连接个数	3
从机功能（服务器）	可同时接受的请求报文数
	1

◆ 初始设定

- 为了将MODBUS/TCP 用作应用程序，应将Pr. 1427 ~ Pr. 1429 Ethernet 功能选择1 ~ 3 的任意一个设定为“502”。（参照第28页）
- 为了对Ethernet 通讯（选择MODBUS/TCP）中输入运行指令及速度指令时赋予运行操作权的设备进行限制，应设定Ethernet 操作权指定IP 地址（Pr. 1449 ~ Pr. 1454）。（参照第28页）
- 与Ethernet 操作权指定IP 地址（Pr. 1449 ~ Pr. 1454）内所有设备的通讯校验（断线检测）时间的间隔通过Pr. 1432 Ethernet 通讯检查时间间隔 进行设定。（参照第29页）

◆ 信息形式



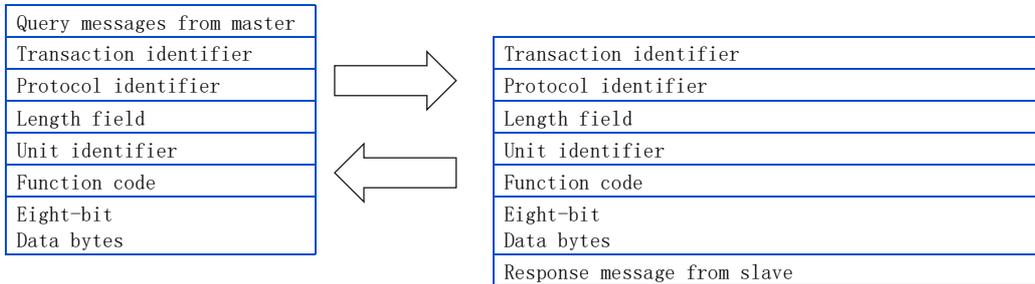
*1 与主设备以1:1 连接时的性能如下所示。（参数清除/ 参数全部清除及对多个寄存器的访问时，响应时间为10ms 以上。）

- 查询（Query）
主设备对指定地址的从设备（=变频器）发送信息。
- 正常响应（Normal Response）
接收从主设备发送的查询后，从设备执行所请求的功能，并向主设备回答对应的正常响应。
- 错误应答（Error Response）
从设备接收无效的功能代码、地址、数据时，向主设备返回应答。
返回应答内容时附加显示无法达到主设备请求的内容的错误代码。
对于H/W 检测的错误、帧错误、帧头校验错误无法回答。

◆ 关于信息帧（协议）

• 通讯方法

基本上主设备发送Query message（查询），从设备回答Response message（响应）。正常通讯时原样复制 Transaction Identifier、Protocol Identifier、Unit Identifier、Function Code，异常通讯（功能代码、数据代码不正确）时将Function Code 的bit7（H80）置为0N，将Data Bytes 设定为错误代码。



信息帧由上图所示的6 个信息区域构成。

• 协议的详细说明

以下对6 个信息组进行说明

交易识别码 Transaction Identifier	协议识别码 Protocol Identifier	信息长度 Length Field	单元识别码 Unit Identifier	功能 FUNCTION	数据 DATA
2 × 8 bit	2 × 8 bit	2 × 8 bit	8 bit	8 bit	n × 8 bit

信息组	内容
交易识别码	主设备侧以管理交易为目的附加的数据。 从设备回答时，会原样回复主设备的请求信息。
协议识别码	0 固定。（接收0 以外时，从设备不进行回复。） 由从设备进行回答时回复0。
信息长度	存储从单元识别码到数据的数据字节长。
单元识别码	255 固定
功能代码	功能代码能够以1 字节长（8 位）通过1 ~ 255 进行设定。主设备对从设备设定请求的功能，从设备根据请求进行动作。“功能代码一览”为对应的功能代码。设定“功能代码一览”以外的功能代码时，将回复错误响应。从从设备回复的应答，在正常响应时回复为主设备设定的功能代码。错误应答时，将回复H80 + 功能代码。
数据	格式会根据功能代码不同而不同（参照第67页）。数据中有字节计数器、字节数、向保持寄存器进行访问的内容等。

◆ 功能代码一览

功能名	读取/ 写入	代码	概要	信息格式参照页
Read holding register	读取	H03	读取保持寄存器的数据。 可从MODBUS 寄存器中读取变频器的各种数据。 系统环境变量 (参照第86页) R实时监视 (参照FR-A800/FR-F800 使用手册 (详细篇)) 报警记录 (参照第86页) 机种信息监视 (参照第86页) 变频器的参数 (参照第86页)	第67页
Preset single register	写入	H06	向保持寄存器写入数据 可向MODBUS 寄存器写入数据、向变频器发出命令、或设定参数。 系统环境变量 (参照第86页) 变频器的参数 (参照第86页)	第68页
Diagnostics	读取	H08	进行功能诊断 (仅通讯校验) 发送查询信息, 由于应答信息会原样回复查询信息 (子功能代码H00 的功能), 因此能够进行通讯校验。 子功能代码H00 (Return Query Data: 查询数据的回复)	第69页
Preset multiple registers	写入	H10	进行连续的多个保持寄存器的写入。 可向连续多个MODBUS 寄存器写入数据、向变频器发出命令、或设定参数。 系统环境变量 (参照第86页) 变频器的参数 (参照第86页)	第70页
Read holding register access log Read	读取	H46	读取上次通讯成功的寄存器个数。 能够与功能代码H03、H10 的查询对应。对上次进行通讯并成功访问的保持寄存器的开始地址和成功的寄存器个数进行回答。 关于功能代码H03、H10 以外的查询, 地址查询、个数查询均回答0。 若关闭连接则日志内容会被清除。	第71页

◆ Read Holding Register (保持寄存器的数据读取) (H03 或03)

• 查询信息 (Query message)

a. Transaction identifier		b. Protocol identifier		c. Length field		d. Unit identifier	e. Function	f. Starting address		g. No. of points	
H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	(8 bits)	H03 (8位)	H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)

• 正常响应 (Response message)

a. Transaction identifier		b. Protocol identifier		c. Length field		d. Unit identifier	e. Function	h. Byte count	i. Data		
H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	(8位)	H03 (8位)	(8位)	H (8位)	L (8位)	... (n × 16位)

• 查询信息的设定

信息		设定内容
a	Transaction Identifier: 交易识别码	主设备侧以管理交易为目的附加的数据。从设备回答时, 会原样回复主设备的请求信息。
b	Protocol Identifier: 协议识别码	0 固定。(接收0 以外时, 从设备不进行回复。)由从设备进行回答时回复0。
c	Length Field: 信息长度	存储从单元识别码到数据的数据字节长。
d	Unit Identifier: 单元识别码	255 固定
e	Function: 功能代码	设定H03。
f	Starting Address: 开始地址	设定读取保持寄存器的数据的开始地址。开始地址=开始寄存器地址 (10 进制)-4001 例如, 设定开始地址0001 后, 读取保持寄存器40002 的数据。
g	No. of Points: 读取个数	设定读取的保持寄存器的寄存器个数。最多能够读取的个数为125 个。

• 正常响应的内容

信息		设定内容
h	Byte count	设定范围为H02 ~ HFA (2 ~ 250)。设定为g 所指定的读取个数的2 倍。
i	Data: 读取数据	T设定为g 所指定的数据。读取数据按Hi 字、Lo 字节的顺序读取, 按照开始地址的数据、开始地址+ 1 的地址、开始地址+ 2 的数据... 的顺序进行设定。

例) 从变频器读取41004 (Pr.4) ~ 41006 (Pr.6) 的寄存器值。

查询信息 (Query message)

Transaction identifier		Protocol identifier		Length field		Unit identifier	Function	Starting address		No. of points	
*1	*1	H00 (8位)	H00 (8位)	H00 (8位)	H06 (8位)	HFF (8位)	H03 (8位)	H03 (8位)	L (8位)	H03 (8位)	H03 (8位)

*1 存储任意的值。

正常响应 (Response message)

Transaction identifier		Protocol identifier		Length field		Unit identifier	Function	Byte count	Data				
*2	*2	H00 (8位)	H00 (8位)	H00 (8位)	H09 (8位)	HFF (8位)	H03 (8位)	H06 (8位)	H17 (8位)	H70 (8位)	H0B (8位)	H03 (8位)	HE8 (8位)

*2 存储与查询信息相同的值。

读取值

寄存器41004 (Pr.4): H1770 (60.00Hz)

寄存器41005 (Pr.5): H0BB8 (30.00Hz)

寄存器41006 (Pr.6): H03E8 (10.00Hz)

◆ Preset Single Register （保持寄存器的数据写入）（H06 或者06）

- 能够写入分配到保持寄存器区域的“系统环境变量”、“变频器的参数”（参照MODBUS 寄存器（第73页）的内容）。
- 查询信息（Query message）

a. Transaction identifier		b. Protocol identifier		c. Length field		d. Unit identifier	e. Function	f. Register address		g. Preset data	
H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	(8 bits)	H06 (8位)	H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)

- Normal response (Response message)

a. Transaction identifier		b. Protocol identifier		c. Length field		d. Unit identifier	e. Function	f. Register address		g. Preset data	
H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	(8位)	H06 (8位)	H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)

- Query message setting

信息		设定内容
a	Transaction Identifier: 交易识别码	主设备侧以管理交易为目的附加的数据。 从设备回答时，会原样回复主设备的请求信息。
b	Protocol Identifier: 协议识别码	0 固定。（接收0 以外时，从设备不进行回复。） 由从设备进行回答时回复0。
c	Length Field: 信息长度	存储从单元识别码到数据的数据字节长。
d	Unit Identifier: 单元识别码	255 固定
e	Function: 功能代码	设定H06。
f	Register Address: 寄存器地址	设定向保持寄存器写入数据的地址。 寄存器地址=保持寄存器地址（10 进制）-40001 例如，设定寄存器地址0001 后，向保持寄存器地址40002
g	Preset Data	设定向保持寄存器写入的数据。写入数据固定为2 字节。

- 正常响应的内容
正常响应时，a ~ g 的内容与查询信息相同。

例) 在变频器的40014 （运行频率RAM）中写入60Hz （H1770）。

查询信息（Query message）

Transaction identifier		Protocol identifier		Length field		Unit identifier	Function	Register address		Preset data	
*1	*1	H00 (8位)	H00 (8位)	H00 (8位)	H06 (8位)	HFF (8位)	H06 (8位)	H00 (8位)	H0D (8位)	H17 (8位)	H70 (8位)

*1 存储任意的值。

正常响应（Response message）

与查询信息相同的数据

◆ Diagnostics (功能诊断) (H08 或者08)

- 发送查询信息，由于应答信息会原样回复查询信息（子功能代码H00 的功能），因此能够进行通讯校验。
子功能代码H00（Return Query Data: 查询数据的回复）
- 查询信息（Query message）

a. Transaction identifier		b. Protocol identifier		c. Length field		d. Unit identifier	e. Function	f. Subfunction		g. Data	
H (8 位)	L (8 位)	H (8 位)	L (8 位)	H (8 位)	L (8 位)	(8 位)	H08 (8 位)	H00 (8 位)	H00 (8 位)	H (8 位)	L (8 位)

- 正常应答（Response message）

a. Transaction identifier		b. Protocol identifier		c. Length field		d. Unit identifier	e. Function	f. Subfunction		g. Data	
H (8 位)	L (8 位)	H (8 位)	L (8 位)	H (8 位)	L (8 位)	(8 位)	H08 (8 位)	H00 (8 位)	H00 (8 位)	H (8 位)	L (8 位)

- 查询信息的设定

Message		Description
a	Transaction Identifier: 交易识别码	主设备侧以管理交易为目的附加的数据。 从设备回答时，会原样回复主设备的请求信息。
b	Protocol Identifier: 协议识别码	0 固定。（接收0 以外时，从设备不进行回复。） 由从设备进行回答时回复0。
c	Length Field: 信息长度	存储从单元识别码到数据的数据字节长。
d	Unit Identifier: 单元识别码	255 固定
e	Function: 功能代码	设定H08。
f	Subfunction	设定H0000。
g	Data	如果数据为2 字节长，则可以任意设定。设定范围为H0000 ~ HFFFF

- 正常响应的内容
正常响应时，a ~ g 的内容与查询信息相同。

◆ Preset Multiple Registers (多个保持寄存器的数据写入) (H10 或者16)

- 能够向多个保持寄存器写入数据。
- 查询信息 (Query message)

a. Transaction identifier		b. Protocol identifier		c. Length field		d. Unit identifier	e. Function	f. Starting address		g. No. of points		h. Byte count	i. Data		
H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	(8 bits)	H10 (8位)	H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	(8位)	H (8位)	L (8位)	...
															(n × 2 × 8位)

- 正常响应 (Response message)

a. Transaction identifier		b. Protocol identifier		c. Length field		d. Unit identifier	e. Function	f. Starting address		g. No. of points	
H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)	(8 bits)	H10 (8 bits)	H (8位)	L (8位)	H (8位)	L (8位)

- 查询信息的设定

信息		设定内容
a	Transaction Identifier: 交易识别码	主设备侧以管理交易为目的附加的数据。 从设备回答时, 会原样回复主设备的请求信息。
b	Protocol Identifier: 协议识别码	0 固定。(接收0 以外时, 从设备不进行回复。) 由从设备进行回答时回复0。
c	Length Field: 信息长度	存储从单元识别码到数据的数据字节长。
d	Unit Identifier: 单元识别码	255 固定
e	Function: 功能代码	设定H10。
f	Starting Address: 开始地址	设定写入保持寄存器的数据的开始地址。 开始地址=开始寄存器地址 (10 进制)-40001 例如, 设定开始地址0001 后, 读取保持寄存器40002 的数据。
g	No. of Points: 写入个数	设定写入的保持寄存器的寄存器个数。能够写入的寄存器个数最多为125 个。
h	Byte Count	设定范围为H02 ~ HFA (2 ~ 250)。 设定g 所指定的值的2 倍。
i	Data: 写入数据	设定g 所指定的数据部分。写入数据按照Hi 字节, Lo 字节的顺序设定, 并按照开始地址的数据、开始地址+ 1 的数据、开始地址+ 2 的数据... 的顺序进行设定。

- 正常响应的内容
正常响应时, a ~ g 的内容与查询信息相同。

例) 在变频器的41007 (Pr. 7) 中写入0.5s (H05), 在41008 (Pr. 8) 中写入1s (HOA)。

查询信息 (Query message)

Transaction identifier		Protocol identifier		Length field		Unit identifier	Function	Starting address		No. of points		Byte count	Data		
*1	*1	H00 (8位)	H00 (8位)	H00 (8位)	H0B (8位)	HFF (8位)	H10 (8位)	H03 (8位)	HEE (8位)	H00 (8位)	H02 (8位)	H04 (8位)	H00 (8位)	H05 (8位)	H00 (8位)

*1 存储任意的值。

正常响应 (Response message)

Transaction identifier		Protocol identifier		Length field		Unit identifier	Function	Starting address		No. of points	
*2	*2	H00 (8位)	H00 (8位)	H00 (8位)	H06 (8位)	HFF (8位)	H10 (8位)	H03 (8位)	HEE (8位)	H00 (8位)	H02 (8位)

*2 存储与查询信息相同的值。

◆ 读取保持寄存器访问日志（H46 或者70）

- 能够与功能代码H03、H10 的查询对应。

返回上次通讯成功进行存取的保持寄存器的开始地址和成功的寄存器数。

关于上述功能代码以外的查询，地址查询、个数查询均回答0。

- 查询信息（Query message）

a. Transaction identifier		b. Protocol identifier		c. Length field		d. Unit identifier	e. Function
H (8 位)	L (8 位)	H (8 位)	L (8 位)	H (8 位)	L (8 位)	(8 位)	H46 (8 位)

- 正常响应（Response message）

a. Transaction identifier		b. Protocol identifier		c. Length field		d. Unit identifier	e. Function	f. Starting address		g. No. of points	
H (8 位)	L (8 位)	H (8 位)	L (8 位)	H (8 位)	L (8 位)	(8 位)	H46 (8 位)	H (8 位)	L (8 位)	H (8 位)	L (8 位)

- 查询信息的设定

信息	设定内容
a	a Transaction Identifier: 交易识别码 主设备侧以管理交易为目的附加的数据。 从设备回答时，会原样回复主设备的请求信息。
b	Protocol Identifier: 协议识别码 0 固定。（接收0 以外时，从设备不进行回复。） 由从设备进行回答时回复0。
c	Length Field: 信息长度 存储从单元识别码到数据的数据字节长。
d	Unit Identifier: 单元识别码 255 固定
e	Function: 功能代码 设定H46。

- 正常响应的内容

信息	设定内容
f	Starting Address: 开始地址 返回成功存取的保持寄存器的开始地址。 开始地址=开始寄存器地址（10 进制）-40001 例如，返回开始地址0001 后，成功存取的保持寄存器地址为40002
g	No. of Points: 写入个数 返回成功存取的保持寄存器的个数。

例) 从变频器读取成功寄存器开始地址与成功次数。

查询信息（Query message）

Transaction identifier		Protocol identifier		Length field		Unit identifier	Function
*1	*1	H00 (8 位)	H00 (8 位)	H00 (8 位)	H02 (8 位)	HFF (8 位)	H46 (8 位)

*1 存储任意的值。

正常响应（Response message）

Transaction identifier		Protocol identifier		Length field		Unit identifier	Function	Starting address		No. of points	
*2	*2	H00 (8 位)	H00 (8 位)	H00 (8 位)	H06 (8 位)	HFF (8 位)	H10 (8 位)	H03 (8 位)	HEE (8 位)	H00 (8 位)	H02 (8 位)

*2 存储与查询信息相同的值。

返回开始地址41007（Pr. 7）的2 个成功应答。

◆ 错误应答

- 从主设备接收的查询 (Query) 信息中的功能、地址、数据中存在不正确内容时, 进行错误应答。
关于奇偶、溢出、成帧、Busy 的错误, 无应答。
- 错误应答 (Response message)

a. Transaction identifier		b. Protocol identifier		c. Length field		d. Unit identifier	e. Function	f. Exception code
H (8 位)	L (8 位)	H (8 位)	L (8 位)	H (8 位)	L (8 位)	(8 位)	H80 + Function (8 位)	(8 位)

信息		设定内容
a	Transaction Identifier: 交易识别码	主设备侧以管理交易为目的附加的数据。 从设备回答时, 会原样回复主设备的请求信息。
b	Protocol Identifier: 协议识别码	0 固定。(接收0 以外时, 从设备不进行回复。) 由从设备进行回答时回复0。
c	Length Field: 信息长度	存储从单元识别码到数据的数据字节长。
d	Unit Identifier: 单元识别码	255 固定
e	Function: 功能代码	通过主设备设定具有请求的功能代码+ H80
f	Exception Code: 例外代码	设定下表中的代码。

- 错误代码一览

代码	错误项目	错误内容
01	ILLEGAL FUNCTION (功能代码不正确)	在主设备发出的查询信息中, 设定了从设备无法处理的功能代码。
02	ILLEGAL DATA ADDRESS*1 (地址不正确)	在主设备发出的查询信息中, 设定了变频器无法处理的寄存器地址。 (无参数、不允许读取参数、不允许写入参数)
03	ILLEGAL DATA VALUE (数据不正确)	在主设备发出的查询信息中, 设定了变频器无法处理的数据。 (参数写入范围外, 有指定模式, 其他的错误)
06	SLAVE DEVICE BUSY (从设备占线)	因为从设备正在执行其他的处理, 所以无法执行请求报文的处理。

*1 以下情况时, 不视为错误。

功能代码H03 (保持寄存器的数据读取)

读取个数 (No. of Points) 为1 个以上、并且数据读取具有1 个以上的保持寄存器时

功能代码H10 (多个保持寄存器的数据写入)

写入个数为1 个以上、并且数据写入具有1 个以上的保持寄存器时

由此, 使用功能代码H03 或者H10 对多个保持寄存器进行访问时, 即使向不存在的保持寄存器或者不允许读取、不允许写入的保持寄存器进行访问也不为错误。

NOTE

- 访问的保持寄存器都不存在时, 视为错误。不存在的保持寄存器的数据读取值为0, 写入时数据无效。

◆ MODBUS 寄存器

- 系统环境变量（读取/写入）、实时监控（读取）、参数（读取/写入）、报警记录（读取/写入）、机种信息监视（读取）的MODBUS寄存器的相关内容如下所示。
- 系统环境变量

寄存器	定义	读取/写入	备注
40002	变频器复位	写入	写入值为任意
40003	参数清除	写入	写入值设定为H965A
40004	参数全部清除	写入	写入值设定为H99AA
40006	参数清除*1	写入	写入值设定为H5A96
40007	参数全部清除*1	写入	写入值设定为HAA99
40009	变频器状态/控制输入命令*2	读取/写入	参照下述内容
40010	运行模式/变频器设定*3	读取/写入	参照下述内容
40014	运行频率（RAM值）	读取/写入	可以根据Pr. 37、Pr. 144、Pr. 811*4 变更为旋转数显示（参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）
40015	运行频率（EEPROM值）	写入	

*1 无法清除通讯参数的设定值。

*2 写入时，设定作为控制输入命令的数据。
读取时，读取数据作为变频器运行状态。

*3 写入时，设定作为运行模式设定的数据。
读取时，读取数据作为运行模式状态。

*4 Pr. 811 仅FR-A800-E 可以设定。

〈变频器状态/控制输入命令〉

位	定义	
	控制输入命令	变频器状态
0	停止指令	RUN（变频器运行中）*7
1	正转指令	正转中
2	反转指令	反转中
3	RH（高速指令）*5	SU（频率到达）*7
4	RM（中速指令）*5	OL（过载）*7
5	RL（低速指令）*5	IPF（瞬间停止）*7*8
6	JOG（JOG运行）*5	FU（频率检测）*7
7	RT（第2功能选择）*5	ABC1（异常）*7
8	AU（电流输入选择）*5	ABC2（0）*7
9	CS（瞬间停止再启动选择）*5	安全监视输出
10	MRS（输出停止）*5*6	0
11	STP（STOP）（启动自动保持）*5	0
12	RES（复位）*5	0
13	—	0
14	—	0
15	—	发生重大故障

*5（ ）内的信号为初始状态。可通过Pr. 180~Pr. 189（输入端子功能选择）进行输入信号的功能变更。由于JOG运行/瞬间停止再启动选择/启动自动保持/复位无法通过网络进行控制，因此在初始状态下bit6、bit9、bit11、bit12 无效。使用bit6、bit9、bit11、bit12 时，应通过Pr. 185、Pr. 186、Pr. 188、Pr. 189 变更信号。

Pr. 180 ~ Pr. 189 的详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。

*6 整流器分离类型中初始状态为变频器运行允许。

*7（ ）内的信号为初始状态。可通过Pr. 190 ~ Pr. 196（输出端子功能选择）进行输出信号的功能变更。

Pr. 190 ~ Pr. 196 的详细内容请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。

*8 整流器分离类型的初始状态未分配功能。

〈运行模式/变频器设定〉

模式	读取值	写入值
EXT	H0000	H0010*9
PU	H0001	H0011*9
EXT JOG	H0002	—
PU JOG	H0003	—
NET	H0004	H0014
PU + EXT	H0005	—

*9 根据Pr. 79、Pr. 340 的设定确定是否可以写入。请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）。
运行模式的限制依据计算机连接的规格。

• 实时监控

关于实时监控的寄存器编号及监视项目，请参照FR-A800/FR-F800 使用手册（详细篇）Pr. 52 的内容。

• 参数

Pr.	寄存器	参数名称	读取/写入	备注
0 ~ 999	41000 ~ 41999	—	读取/ 写入	参数编号+ 41000 为寄存器编号
C2 (902)	41902	端子2 频率设定偏置 (频率)	读取/ 写入	
C3 (902)	42092	端子2 频率设定偏置 (模拟值)	读取/ 写入	C3(902) 中设定的模拟值 (%)
	43902	端子2 频率设定偏置 (端子模拟值)	读取	外加在端子2 的电压 (电流) 的模拟值 (%)
125 (903)	41903	端子2 频率设定增益 (频率)	读取/ 写入	
C4 (903)	42093	端子2 频率设定增益 (模拟值)	读取/ 写入	C4(903) 中设定的模拟值 (%)
	43903	端子2 频率设定增益 (端子模拟值)	读取	外加在端子2 的电压 (电流) 的模拟值 (%)
C5 (904)	41904	端子4 频率设定偏置 (频率)	读取/ 写入	
C6 (904)	42094	端子4 频率设定偏置 (模拟值)	读取/ 写入	C6(904) 中设定的模拟值 (%)
	43904	端子4 频率设定偏置 (端子模拟值)	读取	外加在端子4 的电流 (电压) 的模拟值 (%)
126 (905)	41905	端子4 频率设定增益 (频率)	读取/ 写入	
C7 (905)	42095	端子4 频率设定增益 (模拟值)	读取/ 写入	C7(905) 中设定的模拟值 (%)
	43905	端子4 频率设定增益 (端子模拟值)	读取	外加在端子4 的电流 (电压) 的模拟值 (%)
C12 (917)	41917	端子1 偏置频率 (速度)	读取/ 写入	
C13 (917)	42107	端子1 偏置 (速度)	读取/ 写入	C13(917) 中设定的模拟值 (%)
	43917	端子1 偏置 (速度) (端子模拟值)	读取	外加在端子1 的电压的模拟值 (%)
C14 (918)	41918	端子1 增益频率 (速度)	读取/ 写入	
C15 (918)	42108	端子1 增益 (速度)	读取/ 写入	C15(918) 中设定的模拟值 (%)
	43918	端子1 增益 (速度) (端子模拟值)	读取	外加在端子1 的电压的模拟值 (%)
C16 (919)	41919	端子1 偏置指令 (转矩)	读取/ 写入	
C17 (919)	42109	端子1 偏置 (转矩)	读取/ 写入	C17(919) 中设定的模拟值 (%)
	43919	端子1 偏置 (转矩) (端子模拟值)	读取	外加在端子1 的电压的模拟值 (%)
C18 (920)	41920	端子1 增益指令 (转矩)	读取/ 写入	
C19 (920)	42110	端子1 增益 (转矩)	读取/ 写入	C19(920) 中设定的模拟值 (%)
	43920	端子1 增益 (转矩) (端子模拟值)	读取	外加在端子1 的电压的模拟值 (%)
C29 (925)	42115	电机温度检测校正 (模拟输入)	读取/ 写入	
	43925	电机温度检测校正 (模拟输入) (端子模拟值)	读取	FR-A8AZ 的端子TH1-TH2 间的模拟值 (%)
C30 (926)	41926	T端子6 偏置频率 (速度)	读取/ 写入	
C31 (926)	42116	端子6 偏置 (速度)	读取/ 写入	C31 (926) 设定的模拟值 (%)
	43926	端子6 偏置 (速度) (端子模拟值)	读取	外加在FR-A8AZ 的端子6 的电压的模拟值 (%)
C32 (927)	41927	端子6 增益频率 (速度)	读取/ 写入	
C33 (927)	42117	端子6 偏置 (速度)	读取/ 写入	C33 (927) 设定的模拟值 (%)
	43927	端子6 偏置 (速度) (端子模拟值)	读取	外加在FR-A8AZ 的端子6 的电压的模拟值 (%)
C34 (928)	41928	端子6 偏置指令 (转矩)	读取/ 写入	
C35 (928)	42118	端子6 偏置 (转矩)	读取/ 写入	C35 (928) 设定的模拟值 (%)
	43928	端子6 偏置 (转矩) (端子模拟值)	读取	外加在FR-A8AZ 的端子6 的电压的模拟值 (%)
C36 (929)	41929	端子6 增益指令 (转矩)	读取/ 写入	
C37 (929)	42119	端子6 增益 (转矩)	读取/ 写入	C37 (929) 设定的模拟值 (%)
	43929	端子6 增益 (转矩) (端子模拟值)	读取	外加在FR-A8AZ 的端子6 的电压的模拟值 (%) Z
C8 (930)	41930	电流输出偏置信号	读取/ 写入	
C9 (930)	42120	电流输出增益电流	读取/ 写入	C9(930) 中设定的模拟值 (%)
C10 (931)	41931	电流输出增益信号	读取/ 写入	
C11 (931)	42121	电流输出增益电流	读取/ 写入	C11(931) 中设定的模拟值 (%)
C38 (932)	41932	端子4 偏置指令 (转矩)	读取/ 写入	
C39 (932)	42122	端子4 偏置 (转矩)	读取/ 写入	C39(932) 中设定的模拟值 (%)
	43932	端子4 偏置 (转矩) (端子模拟值)	读取	外加在端子4 的电流 (电压) 的模拟值 (%)
C40 (933)	41933	端子4 增益指令 (转矩)	读取/ 写入	
C41 (933)	42123	端子4 增益 (转矩)	读取/ 写入	C41(933) 中设定的模拟值 (%)
	43933	端子4 增益 (转矩) (端子模拟值)	读取	外加在端子4 的电流 (电压) 的模拟值 (%)
C42 (934)	41934	PID 显示偏置系数	读取/ 写入	
C43 (934)	42124	PID 显示偏置模拟值	读取/ 写入	C43(934) 中设定的模拟值 (%)
	43934	PID 显示偏置模拟值 (端子模拟值)	读取	外加在端子4 的电流 (电压) 的模拟值 (%)

Pr.	寄存器	参数名称	读取/写入	备注
C44 (935)	41935	PID 显示增益系数读取/ 写入	读取/ 写入	
C45 (935)	42125	PID 显示增益模拟值	读取/ 写入	C45(935) 中设定的模拟值 (%)
	43935	PID 显示增益模拟值 (端子模拟值)	读取	外加在端子4 的电流 (电压)的模拟值 (%)
1000 ~ 1999	45000 ~ 45999	—	读取/ 写入	参数编号+44000 为寄存器编号

• 报警记录

寄存器	定义	读取/ 写入	备注
40501	报警记录1	读取/ 写入	由于数据为2byte, 存放在“H00 ○○”中。 可以参照下位1byte 的错误代码。 通过在寄存器40501 进行写入, 批量清除报警记录。 数据应设定任意值。
40502	报警记录2	读取	
40503	报警记录3	读取	
40504	报警记录4	读取	
40505	报警记录5	读取	
40506	报警记录6	读取	
40507	报警记录7	读取	
40508	报警记录8	读取	

• 机种信息监视

寄存器	定义	读取/ 写入	备注
44001	机种名 (第1 个字符、第2个字符)	读取	可以ASC II 代码方式读取机种名 空白部分设定为“H20” (空白代码) 例) “FR-F840-E1 (FM 类型)” 时、 H46、H52、H2D、H46、H38、H34、H30、H2D、H45、H31、 H20 • • • H20
44002	机种名 (第3个字符、第4个字符)	读取	
44003	机种名 (第5个字符、第6个字符)	读取	
44004	机种名 (第7个字符、第8个字符)	读取	
44005	机种名 (第9个字符、第10个字符)	读取	
44006	机种名 (第11个字符、第12个字符)	读取	
44007	机种名 (第13个字符、第14个字符)	读取	
44008	机种名 (第15个字符、第16个字符)	读取	
44009	机种名 (第17个字符、第18个字符)	读取	
44010	机种名 (第19个字符、第20个字符)	读取	
44011	容量 (第1 个字符、第2 个字符)	读取	读取可以ASCII 代码方式读取变频器的容量 读取数据的单位是0.1kW, 0.01kW 的单位将被舍去 空白部分设定为“H20” (空白代码) 例) 0.75K 时 • • • “7” (H20、H20、H20、H20、H20、H37)
44012	容量 (第3 个字符、第4 个字符)	读取	
44013	容量 (第5 个字符、第6 个字符)	读取	

 NOTE

- 读取了32bit 大小的参数设定值或监视内容时, 当读取值超过了HFFFF 时, 回复数据为HFFFF。

2.5.7 BACnet/IP

通过变频器的Ethernet 接口使用BACnet/IP 协议，可以进行通讯运行和参数设定。

(仅限FR-F800-E 支持BACnet/IP。)

Pr.	名称	初始值		设定范围	内容
		FM	CA		
390 N054	百分比设定基准频率	60Hz	50Hz	1 ~ 590Hz	可以对设定频率的基准频率进行设定。
728 N052	设备实例编号 (前3位)	0		0 ~ 419 (0 ~ 418)	设备的识别编号 Pr. 728 与Pr. 729 的组合为0 ~ 4194302 以外的值时，无法设定参数。 (Pr. 728 = “419” 时，Pr. 729 的设定范围为0 ~ 4302。 Pr. 729 = “4303 以上” 时，Pr. 728 的设定范围为0 ~ 418。)
729 N053	设备实例编号 (后4位)	0		0 ~ 9999 (0 ~ 4302)	

◆ 通讯规格

- 对应物理媒体Ethernet 的BACnet 标准。

项目	内容
物理媒体	Ethernet (IS08802-3)
支持的BACnet 标准对象类型与属性	参照第78页
支持的BIBBs(Annex K)	参照第86页
BACnet 标准设备子文件(Annex L)	参照第86页
分段能力不支持	不支持
设备地址绑定	不支持

NOTE

- 本产品被定义为BACnet Application Specific Controller(B-ASC)。

◆ 初始值设定

- 为了将BACnet/IP 用作应用程序，应将Pr. 1427 ~ Pr. 1429 Ethernet 功能选择1 ~ 3 的任一个设定为“47808”。(参照第25页)
- 为了对Ethernet 通讯 (BACnet/IP 选择) 中输入运行指令及速度指令时赋予运行操作权的设备进行限制，应设定Ethernet 操作权指定IP 地址 (Pr. 1449 ~ Pr. 1454)。(但是，选择BACnet/IP 时，应使Ethernet 操作权指定IP 地址的范围内不包含其他的变频器IP 地址。)(参照第28页)
- 应与Ethernet 操作权指定IP 地址 (Pr. 1449 ~ Pr. 1454) 内的所有设备之间的通讯校验 (断线检测) 时间的间隔设定为Pr. 1432 Ethernet 通讯检查时间间隔。(参照第29页)

◆ 监视用参数 (Pr. 52、Pr. 54、Pr. 158、Pr. 774 ~ Pr. 776、Pr. 992、Pr. 1027 ~ Pr. 1034)

- BACnet/IP 的相关监视如下所述。

监视用参数设定值	内容
83*1	BACnet 有效APDU 计数器 (显示有效的APDU 检测次数)*2
84*3	端子FM/CA 输出水平 (与BACnet 对象的AnalogOutput0 相同的显示内容)
85*4	端子AM 输出水平 (与BACnet 对象的AnalogOutput1 相同的显示内容)

*1 仅Pr. 52、Pr. 774 ~ Pr. 776、Pr. 992、Pr. 1027 ~ Pr. 1034 可以设定。

*2 超过9999 将返回到0。

*3 仅端子FM/CA (Pr. 54) 可以设定。

*4 仅端子AM (Pr. 158)。

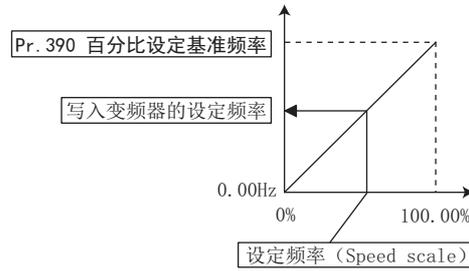
NOTE

- 在BACnet/IP 有效时将监视用参数设定为“81、82、84” 的情况下，监视值固定为0。
- 关于其他设定范围，请参照FR-F800 使用手册 (详细篇)。

◆ 百分比设定基准频率 (Pr. 390)

- 可以对设定频率的基准频率进行设定。将Pr. 390 百分比设定基准频率的设定值设为100% 的基准。频率指令的比率根据以下的计算公式换算成设定频率。

$$\text{设定频率} = \text{百分比设定基准频率} \times \text{Speed scale}$$



NOTE

- 无法以变频器的最小频率分辨率以下的分辨率进行设定。
- 设定频率通过RAM 写入反映。
- 在写入Speed scale 时反映至设定频率。(变更Pr. 390 的设定值时，不会反映至设定频率。)

◆ 支持的BACnet 标准对象类型与属性

R: 仅可读取 W: 可读取/ 写入 (不对应Commandable values) C: 可读取/ 写入 (对应Commandable values)

属性	各对象的支持							
	(Analog Input) 模拟输入	(Analog Output) 模拟输出	(Analog Value) 模拟值	(Binary Input) 二进制输入	(Binary Output) 二进制输出	(Binary Value) 二进制值	(Device) 软元件	(Network Port) 网络端口
APDU 超时 (APDU Timeout)							R	
应用软件版本 (Application Software Version)							R	
数据库版本 (Database Revision)							R	
软元件地址绑定 (Device Address Binding)							R	
事件状态 (Event State)	R	R	R	R	R	R		
固件版本 (Firmware Revision)							R	
接受APDU 的最长长度 (Max APDU Length Accepted)							R	
最大信息帧 (Max Info Frames)							W	W
最多主站 (Max Master)							W	W
模型名 (Model Name)							R	
APDU 重试次数 (Number of APDU Retries)							R	
对象标识符 (Object Identifier)	R	R	R	R	R	R	R	R
对象列表 (Object List)							R	
对象名 (Object Name)	R	R	R	R	R	R	R	R
对象类型 (Object Type)	R	R	R	R	R	R	R	R
服务外 (Out Of Service)	R	R	R	R	R			R
极性 (Polarity)	R			R	R			
当前值 (Present Value)	R	C	C*1	R	C	C*1		
优先顺序排列 (Priority Array)		R	R*2		R	R*2		
支持协议对象类型 (Protocol Object Types Supported)							R	
协议版本 (Protocol Revision)							R	
支持协议服务 (Protocol Services Supported)							R	
协议版本 (Protocol Version)							R	
放弃默认 (Relinquish Default)		R	R*2		R	R*2		
段码支持 (Segmentation Supported)							R	
状态标志 (Status Flags)	R	R	R	R	R	R		R
系统状态 (System Status)							R	
单位 (Unit)	R	R	R					
供应商标识符 (Vendor Identifier)							R	
供应商名 (Vendor Name)							R	
属性列表 (Property List)	R	R	R	R	R	R	R	R
当前的指令优先度 (Current CommandPriority)		R			R			
可靠性 (Reliability)								R
网络类型 (Network Type)								R
协议等级 (Protocol Level)								R
网络编号 (Network Number)								R*3
网络编号品质 (Network Number Quality)								R
等待变更的反映 (Changes Pending)								R
APDU 长度 (APDU Length)								R
通讯速度 (Link Speed)								R
MAC 地址 (MAC Address)								R
IP 地址 (IP Address)								R
子网掩码 (IP Subnet_Mask)								R
默认网关 (IP Default Gateway)								R
DNS 服务器 (IP DNS Server)								R

*1 该属性是针对部分对象实例的Commandable。除此之外均可读取/ 写入。

*2 该属性仅支持当前值属性为Commandable 的对象实例。

*3 PTP 以外的情况下可以写入网络类型。

◆ 支持的BACnet 对象

• 模拟输入 (ANALOG INPUT)

对象标识符 Object Identifier	对象名 Object Name	Present Value Access Type*1	内容	单位 Unit
0	Terminal 1	R	表示端子1 的物理性输入电压等级。 (根据Pr. 73、Pr. 267 的设定, 范围会有所不同。 -10 ~ +10V (-100% ~ +100%)、 -5 ~ +5V (-100% ~ +100%))	percent (98)
1	Terminal 2	R	表示端子2 的物理性输入电压 (或电流) 等级。 (根据Pr. 73、Pr. 267 的设定, 范围会有所不同。 0 ~ 10V (0% ~ 100%)、 0 ~ 5V (0% ~ 100%)、 0 ~ 20mA (0% ~ 100%))	percent (98)
2	Terminal 4	R	表示端子4 的物理性输入电流 (或电压) 等级。 (根据Pr. 73、Pr. 267 的设定, 范围会有所不同。 2 ~ 10V (0% ~ 100%)、 1 ~ 5V (0% ~ 100%)、 4 ~ 20mA (0% ~ 100%))	percent (98)

*1 R: 仅可读取、 W: 可读取/ 写入 (不对应Commandable values)、 C: 可读取/ 写入 (对应Commandable values)

• 模拟输出 (ANALOG OUTPUT)

对象标识符 Object Identifier	对象名 Object Name	Present Value Access Type*1	内容	单位 Unit
0	Terminal FM (CA)	C	控制端子FM/CA 的物理性输出电流等级。 Pr. 54 FM/CA 端子功能选择= “85” 时可以控制*2。 (设定范围: 0 ~ 200%)	percent (98)
1	Terminal AM	C	控制端子AM 的物理性输出电压等级。 Pr. 158 AM 端子功能选择= “86” 时可以控制*2。 (设定范围: -200 ~ 200%)	percent (98)

*1 R: 仅可读取、 W: 可读取/ 写入 (不对应Commandable values)、 C: 可读取/ 写入 (对应Commandable values)
至对应Commandable values 的对象的写入, 即使不符合运行模式等的写入条件而返回“Write Access Denied”, 只要属于设定范围内的写入则将按排列优先顺序存储。

*2 与运行模式、操作指令权、运行指令权无关, 均进行动作。

• 模拟值 (ANALOG VALUE)

对象标识符 Object Identifier	对象名 Object Name	Present Value Access Type*1	内容	单位 Unit
1	Output frequency	R	表示输出频率监视。	hertz (27)
2	Output current	R	表示输出电流监视。	amperes (3)
3	Output voltage	R	表示输出电压监视。	volts (5)
6	Running speed	R	表示运行速度监视。	revolution-per-minute (104)
8	Converter output voltage	R	表示整流器输出电压监视。	volts (5)
14	Output power	R	表示输出功率监视。	kilowatts (48)
17	Represents the output power monitor.	R	表示负载表监视。	percent (98)
20	Cumulative energization time	R	表示累计通电时间监视。	hours (71) 23 R
23	Actual operation time	R	表示实际运行时间监视。	hours (71)
25	Cumulative power	R	表示累计电量监视。	kilowatthours (19)
52	PID set point	R	目标值监视	no-units (95)
54	PID deviation	R	表示PID 偏差监视。 (0% 基准下负值也显示, 以0.1% 为单位)	no-units (95)

对象标识符 Object Identifier	对象名 Object Name	Present Value Access Type*1	内容	单位 Unit
67	PID measured value 2	R	表示PID 测量值监视2。	no-units (95)
92	Second PID set point	R	表示第2PID 目标值监视。	no-units (95)
94	Second PID deviation	R	表示第2PID 偏差监视。 (0% 基准下负值也显示, 以0.1% 为单位)	no-units (95)
95	Second PID measured value 2	R	表示第2PID 测量值监视2。	no-units (95)
200	Alarm history 1	R	表示报警记录1 (最新的异常)。	no-units (95)
201	Alarm history 2	R	表示报警记录2 (2 次前的异常)。	no-units (95)
202	Alarm history 3	R	表示报警记录3 (3 次前的异常)。	no-units (95)
203	Alarm history 4	R	表示报警记录4 (4 次前的异常)。	no-units (95)
300	Speed scale*2	C	设定频率指令的比率。(设定范围: 0.00 ~ 100.00) (参照第77页)。	percent (98)
310	PID set point CMD*2	C	设定PID 动作目标值。 如果Pr.128 = “60 或61”, 则PID 动作时为目标值。 (设定范围: 0.00 ~ 100.00)*3	no-units (95)
311	PID measured value CMD*2	C	设定PID 测量值。 如果Pr.128 = “60 或61”, 则PID 动作时为测量值。 (设定范围: 0.00 ~ 100.00)*3	no-units (95)
312	PID deviation CMD*2	C	设定PID 偏差。(以0.01 为单位) 如果Pr.128 = “50 或51”, 则PID 动作时为偏差。 (设定范围: -100.00 ~ 100.00)	no-units (95)
320	Second PID set point CMD	C	设定第2PID 动作目标值。 如果Pr.753 = “60 或61”, 则PID 动作时为目标值。 (设定范围: 0.00 ~ 100.00)*3	no-units (95)
321	Second PID measured value CMD	C	设定第2PID 测量值。 如果Pr.753 = “60 或61”, 则PID 动作时为测量值。 (设定范围: 0.00 ~ 100.00)*3	no-units (95)
322	Second PID deviation CMD	C	设定第2PID 偏差。(以0.01 为单位) 如果Pr.753 = “50 或51”, 则PID 动作时为偏差。 (设定范围: -100.00 ~ 100.00)	percent (98)
398	Mailbox parameter	W	可以作为对象访问未定义的属性。(参照第84页)	no-units (95)
399	Mailbox value	W		no-units (95)
10007	Acceleration time	W	设定Pr.7 加速时间。	seconds (73)
10008	Deceleration time	W	设定Pr.8 减速时间。	seconds (73)

- *1 R: 仅可读取、 W: 可读取/ 写入 (不对应Commandable values)、 C: 可读取/ 写入 (对应Commandable values)
至对应Commandable values 的对象的写入, 即使不符合运行模式等的写入条件而返回“Write Access Denied”, 只要属于设定范围内的写入则将按排列优先顺序存储。
- *2 通讯速度指令权为NET 以外时, 写入设定值, 但不会反映至动作。
- *3 C42 (Pr.1136)、C44 (Pr.1138) 均≠ “9999” 时, 设定范围为C42 (Pr.1136)、C44 (Pr.1138) 的小系数~大系数。此外, 根据设定的值, 写入值与读取值中最小位数的值可能会不一致。

• 二进制输入 (BINARY INPUT)

对象标识符 Object Identifier	对象名 Object Name	Present Value Access Type*1	内容 (0: Inactive, 1: Active)
0	Terminal STF	R	表示端子STF 的物理性输入。
1	Terminal STR	R	表示端子STR 的物理性输入。
2	Terminal AU	R	表示端子AU 的物理性输入。
3	Terminal RT	R	表示端子RT 的物理性输入。
4	Terminal RL	R	表示端子RL 的物理性输入。
5	Terminal RM	R	表示端子RM 的物理性输入。
6	Terminal RH	R	表示端子RH 的物理性输入。
7	Terminal JOG	R	表示端子JOG 的物理性输入。
8	Terminal MRS	R	表示端子MRS 的物理性输入。
9	Terminal STOP	R	表示端子STOP 的物理性输入。
10	Terminal RES	R	表示端子RES 的物理性输入。
11	Terminal CS	R	表示端子CS 的物理性输入。
100	Terminal RUN	R	表示端子RUN 的物理性输入。
101	Terminal SU	R	表示端子SU 的物理性输入。
102	Terminal IPF	R	表示端子IPF 的物理性输入。
103	Terminal OL	R	表示端子OL 的物理性输入。
104	Terminal FU	R	表示端子FU 的物理性输入。
105	Terminal ABC1	R	表示端子ABC1 的物理性输入。
106	Terminal ABC2	R	表示端子ABC2 的物理性输入。
107	Terminal So (S0)	R	表示端子So (S0) 的物理性输入。

*1 R: 仅可读取、 W: 可读取/ 写入 (不对应Commandable values)、 C: 可读取/ 写入 (对应Commandable values)

• 二进制输出 (BINARY OUTPUT)

对象标识符 Object Identifier	对象名 Object Name	Present Value Access Type*1	内容 (0: Inactive, 1: Active)
0	Terminal RUN CMD	C	控制端子RUN 的物理性输出。 Pr. 190 RUN 端子功能选择 = “82 或182” 时可以控制*2。
1	Terminal SU CMD	R	控制端子SU 的物理性输出。 Pr. 191 SU 端子功能选择 = “82 或182” 时可以控制*2。
2	Terminal IPF CMD	R	控制端子IPF 的物理性输出。 Pr. 192 IPF 端子功能选择 = “82 或182” 时可以控制*2。
3	Terminal OL CMD	R	控制端子OL 的物理性输出。 Pr. 193 OL 端子功能选择 = “82 或182” 时可以控制*2。
4	Terminal FU CMD	R	控制端子FU 的物理性输出。 Pr. 194 FU 端子功能选择 = “82 或182” 时可以控制*2。
5	Terminal ABC1 CMD	R	控制端子ABC1 的物理性输出。 Pr. 195 ABC1 端子功能选择 = “82 或182” 时可以控制*2。
6	Terminal ABC2 CMD	R	控制端子ABC2 的物理性输出。 Pr. 196 ABC2 端子功能选择 = “82 或182” 时可以控制*2。

*1 R: 仅可读取、 W: 可读取/ 写入 (不对应Commandable values)、 C: 可读取/ 写入 (对应Commandable values)

至对应Commandable values 的对象的写入, 即使不符合运行模式等的写入条件而返回“Write Access Denied”, 只要属于设定范围内的写入则将按排列优先顺序存储。

*2 与运行模式、操作指令权、运行指令权无关, 均进行动作。

• BINARY VALUE

Object identifier	Object name	Present value access type*1	内容
0	Inverter running	R	表示变频器运行中（RUN 信号）状态。
11	Inverter operation ready	R	表示变频器运行准备完毕（RY 信号）状态。
98	Alarm output	R	表示轻故障输出（LF 信号）状态。
99	Fault output	R	表示异常输出（ALM 信号）状态。
200	Inverter running reverse	R	表示变频器反转中的状态。
300	Control input instruction AU	R	控制分配给端子AU 的功能。 设定1 时，Pr. 184 AU 端子功能选择的信号ON。
301	Control input instruction RT	R	控制分配给端子RT 的功能。 设定1 时，Pr. 183 RT 端子功能选择的信号ON。
302	Control input instruction RL		控制分配给端子RL 的功能。 设定1 时，Pr. 180 RL 端子功能选择的信号ON。
303	Control input instruction RM		控制分配给端子RM 的功能。 设定1 时，Pr. 181 RM 端子功能选择的信号ON。
304	Control input instruction RH		控制分配给端子RH 的功能。 设定1 时，Pr. 182 RH 端子功能选择的信号ON。
305	Control input instruction JOG*2		控制分配给端子JOG 的功能。 设定1 时，Pr. 185 JOG 端子功能选择的信号ON。
306	Control input instruction MRS		控制分配给端子MRS 的功能。 设定1 时，Pr. 187 MRS 端子功能选择的信号ON。
307	Control input instruction STOP*2	C	控制分配给端子STOP 的功能。 设定1 时，Pr. 188 STOP 端子功能选择的信号ON。
308	Control input instruction RES	C	控制分配给端子RES 的功能。 设定1 时，Pr. 189 RES 端子功能选择的信号ON。
309	Control input instruction CS	C	控制分配给端子CS 的功能。 设定1 时，Pr. 186 CS 端子功能选择的信号ON。
400	Run/Stop	C	控制启动/ 停止指令。在反映Speed scale 后，写入启动指令。*3 1: 启动 0: 停止
401	Forward/Reverse	C	控制正转/ 反转方向。*3 1: 反转 0: 正转
402	Fault reset	C	清除异常输出状态。 (可在不复位的情况下解除变频器报警。)

- *1 R: 仅可读取、 W: 可读取/ 写入（不对应Commandable values）、 C: 可读取/ 写入（对应Commandable values）
至对应Commandable values 的对象写入，即使不符合运行模式等的写入条件而返回“Write Access Denied”，只要属于设定范围内的写入则将按排列优先顺序存储。
- *2 由于无法通过网络控制JOG 运行/瞬时停电再启动选择/启动自保持/复位信号，所以初始状态下的Control input instruction JOG、STOP、RES、CS 均为无效。使用Control input instruction JOG、STOP、RES、CS 时，应通过Pr. 185、Pr. 186、Pr. 188、Pr. 189（输入端子功能选择）变更信号。（可通过ReinitializeDevice 执行复位）
- *3 通讯运行指令权为NET 以外时，写入设定值，但不会反映至动作。

◆ 所支持属性的详细内容

- 支持Network Port 的详细内容如下所示。

属性	详细内容	
	BACnet MS/TP	BACnet/IP
最大信息帧数 (Max Info Frames)	显示在令牌保持过程中可以发送的最大帧数。写入时反映至Pr. 727。	属性读取时及写入时均显示其他的拒绝代码 (0)。
最多主站 (Max Master)	显示在主节点中指定的地址的上限值。写入时反映至Pr. 726。	属性读取时及写入时均显示其他的拒绝代码 (0)。
对象标识符 (Object Identifier)	显示用于对象标识的唯一数字代码。	
对象名 (Object Name)	显示对象名称。	
对象类型 (Object Type)	网络端口: NETWORK_PORT (56)	
服务外 (Out Of Service)	FALSE (0)	
状态标志 (Status Flags)	始终为0	
属性列表 (Property List)	显示属性标识符的一览。	
可靠性 (Reliability)	显示网络端口的可靠性。 FR-F800(-E) 时, 固定为no-fault-detected(0)。	
网络类型 (Network Type)	显示网络的通讯方式。 FR-F800 时, 固定为MSTP(2)。	显示网络的通讯方式。 FR-F800-E 时, 固定为IPV4(5)。Fixed to IPV4
协议等级 (Protocol Level)	显示协议等级。 FR-F800(-E) 时, 固定为BACNET_APPLICATION(2)。	
网络编号 (Network Number)	显示网络编号。 FR-F800(-E) 时, 固定为0。在写入时, 当写入0 以外的值的情况下为VALUE_OUT_OF_RANGE(37) 错误。	
网络编号品质 (Network Number Quality)	显示网络端口编号的品质。 FR-F800(-E) 时, 固定为UNKNOWN(0)。	
等待变更的反映 (Changes Pending)	I在复位时反映的属性值变更的情况下, 为TRUE。 复位时进行初始化, 变为FALSE。	
APDU 长度 (APDU Length)	显示八位组的最大值。 FR-F800 时, 固定为50 八位组。	显示八位组的最大值。 FR-F800-E 时, 固定为1024 八位组。
通讯速度 (Link Speed)	以位/ 秒显示通讯速度。 通讯速度为Pr. 332 的设定值×100。	以位/ 秒显示通讯速度。 通讯速度为Pr. 1426 的设定值。
MAC 地址 (MAC Address)	显示网络端口的MAC 地址。 MAC 地址为Pr. 331 的设定值。 例如, Pr. 331 是127 的情况下为7F。	属性读取时及写入时均显示其他的拒绝代码 (0)。
IP 地址 (IP Address)	属性读取时显示其他的拒绝代码 (0)。	显示分配至变频器的IP 地址的八位组串。 例如, IP 地址是192.168.50.0 的情况下为COA83200。
子网掩码 (IP Subnet Mask)	属性读取时显示其他的拒绝代码 (0)。	显示分配至变频器的子网掩码的八位组串。 例如, 子网掩码是255.255.255.0 的情况下为FFFFFF00。
默认网关 (IP Default Gateway)	属性读取时显示其他的拒绝代码 (0)。	FR-F800-E 时, 固定为“00000000”。
DNS 服务器 (IP DNS Server)	属性读取时显示其他的拒绝代码 (0)。	FR-F800-E 时, 固定为“00000000”。

◆ Mailbox parameter 与 Mailbox value (BACnet registers)

- 通过使用 Mailbox parameter 与 Mailbox value, 可以作为对象访问未定义的属性。
- 读取时, 将希望读取的属性的寄存器写入至“Mailbox parameter”后, 读取“Mailbox value”。写入时, 将希望写入的属性的寄存器写入至“Mailbox parameter”后, 写入“Mailbox value”。
- 系统环境变量

寄存器	定义	读取/ 写入	备注
40010	运行模式/ 变频器设定	读取/ 写入	写入时, 设定数据作为运行模式设定。 读取时, 读取数据作为运行模式状态。

<运行模式/ 变频器设定>

模式	读取值	写入值
EXT	H0000	H0010*1
PU	H0001	H0011*1
EXT JOG	H0002	—
PU JOG	H0003	—
NET	H0004	H0014
PU + EXT	H0005	—

*1 根据 Pr. 79、Pr. 340 的设定确定是否可以写入。(详细内容请参照 FR-F800 使用手册 (详细篇))
通过运行模式进行的限制以计算机链接的规格为准。

- 实时监控
关于实时监控的寄存器编号及监视项目, 与 MODBUS RTU 实时监控相同。请参照 FR-F800 使用手册 (详细篇) 的 MODBUS RTU 实时监控。
- 参数

Pr.	寄存器	参数名称	读取/ 写入	备注
0 ~ 999	41000 ~ 41999	—	读取/ 写入	参数编号 + 41000 为寄存器编号
C2 (902)	41902	端子2 频率设定偏置 (频率)	读取/ 写入	
C3 (902)	42092	端子2 频率设定偏置 (模拟值)	读取/ 写入	C3(902) 中设定的模拟值 (%)
	43902	端子2 频率设定偏置 (端子模拟值)	读取	外加在端子2 的电压 (电流) 的模拟值 (%)
125 (903)	41903	端子2 频率设定增益 (频率)	读取/ 写入	
C4 (903)	42093	端子2 频率设定增益 (模拟值)	读取/ 写入	C4(903) 中设定的模拟值 (%)
	43903	端子2 频率设定增益 (端子模拟值)	读取	外加在端子2 的电压 (电流) 的模拟值 (%)
C5 (904)	41904	端子4 频率设定偏置 (频率)	读取/ 写入	
C6 (904)	42094	端子4 频率设定偏置 (模拟值)	读取/ 写入	C6(904) 中设定的模拟值 (%)
	43904	端子4 频率设定偏置 (端子模拟值)	读取	外加在端子4 的电流 (电压) 的模拟值 (%)
126 (905)	41905	端子4 频率设定增益 (频率)	读取/ 写入	
C7 (905)	42095	端子4 频率设定增益 (模拟值)	读取/ 写入	C7(905) 中设定的模拟值 (%)
	43905	端子4 频率设定增益 (端子模拟值)	读取	外加在端子4 的电流 (电压) 的模拟值 (%)
C12 (917)	41917	端子1 偏置频率 (速度)	读取/ 写入	
C13 (917)	42107	端子1 偏置 (速度)	读取/ 写入	C13(917) 中设定的模拟值 (%)
	43917	端子1 偏置 (速度) (端子模拟值)	读取	读取外加在端子1 的电压的模拟值 (%)
C14 (918)	41918	端子1 增益频率 (速度)	读取/ 写入	
C15 (918)	42108	端子1 增益 (速度)	读取/ 写入	C15(918) 中设定的模拟值 (%)
	43918	端子1 增益 (速度) (端子模拟值)	读取	读取外加在端子1 的电压的模拟值 (%)
C16 (919)	41919	端子1 偏置指令 (转矩)	读取/ 写入	
C17 (919)	42109	端子1 偏置 (转矩)	读取/ 写入	C17(919) 中设定的模拟值 (%)
	43919	端子1 偏置 (转矩) (端子模拟值)	读取	读取外加在端子1 的电压的模拟值 (%)
C18 (920)	41920	端子1 增益指令 (转矩)	读取/ 写入	
C19 (920)	42110	端子1 增益 (转矩)	读取/ 写入	C19(920) 中设定的模拟值 (%)
	43920	端子1 增益 (转矩) (端子模拟值)	读取	读取外加在端子1 的电压的模拟值 (%)
C8 (930)	41930	电流输出偏置信号	读取/ 写入	
C9 (930)	42120	电流输出增益电流	读取/ 写入	C9(930) 中设定的模拟值 (%)
C10 (931)	41931	电流输出增益信号	读取/ 写入	
C11 (931)	42121	电流输出增益电流	读取/ 写入	C11(931) 中设定的模拟值 (%)
C38 (932)	41932	端子4 偏置指令 (转矩)	读取/ 写入	
C39 (932)	42122	端子4 偏置 (转矩)	读取/ 写入	C39(932) 中设定的模拟值 (%)
	43932	端子4 偏置 (转矩) (端子模拟值)	读取	外加在端子4 的电流 (电压) 的模拟值 (%)

Pr.	寄存器	参数名称	读取/ 写入	备注
C40 (933)	41933	端子4 增益指令 (转矩)	读取/ 写入	
C41 (933)	42123	端子4 增益 (转矩)	读取/ 写入	C41(933) 中设定的模拟值 (%)
	43933	端子4 增益 (转矩) (端子模拟值)	读取	外加在端子4 的电流 (电压)的模拟值 (%)
C42 (934)	41934	PID 显示偏置系数	读取/ 写入	
C43 (934)	42124	PID 显示偏置模拟值	读取/ 写入	C43(934) 中设定的模拟值 (%)
	43934	PID 显示偏置模拟值 (端子模拟值)	读取	外加在端子4 的电流 (电压)的模拟值 (%)
C44 (935)	41935	PID 显示增益系数读取/ 写入	读取/ 写入	
C45 (935)	42125	PID 显示增益模拟值	读取/ 写入	C45(935) 中设定的模拟值 (%)
	43935	PID 显示增益模拟值 (端子模拟值)	读取	外加在端子4 的电流 (电压)的模拟值 (%)
1000 ~ 1999	45000 ~ 45999	—	读取/ 写入	参数编号+44000 为寄存器编号

• 报警记录

寄存器	定义	读取/ 写入	备注
40501	报警记录1	读取/ 写入	由于数据为2byte, 存放在“H00 ○○”中。 可以参照下位1byte 的错误代码。 通过在寄存器40501 进行写入, 批量清除报警记录。 数据应设定任意值。
40502	报警记录2	读取	
40503	报警记录3	读取	
40504	报警记录4	读取	
40505	报警记录5	读取	
40506	报警记录6	读取	
40507	报警记录7	读取	
40508	报警记录8	读取	

• 机种信息监视

寄存器	定义	读取/ 写入	备注
44001	机种名 (第1 个字符、第2个字符)	读取	可以ASC II 代码方式读取机种名 空白部分设定为“H20” (空白代码) 例) “FR-F840-E1 (FM 类型)” 时、 H46、H52、H2D、H46、H38、H34、H30、H2D、H45、H31、 H20 . . . H20
44002	机种名 (第3个字符、第4个字符)	读取	
44003	机种名 (第5个字符、第6个字符)	读取	
44004	机种名 (第7个字符、第8个字符)	读取	
44005	机种名 (第9个字符、第10个字符)	读取	
44006	机种名 (第11个字符、第12个字符)	读取	
44007	机种名 (第13个字符、第14个字符)	读取	
44008	机种名 (第15个字符、第16个字符)	读取	
44009	机种名 (第17个字符、第18个字符)	读取	
44010	机种名 (第19个字符、第20个字符)	读取	
44011	容量 (第1 个字符、第2 个字符)	读取	读取可以ASCII 代码方式读取变频器的容量 读取数据的单位是0.1kW, 0.01kW 的单位将被舍去 空白部分设定为“H20” (空白代码) 例) 0.75K 时 . . . “7” (H20、H20、H20、H20、H20、H37)
44012	容量 (第3 个字符、第4 个字符)	读取	
44013	容量 (第5 个字符、第6 个字符)	读取	

 NOTE

- 读取了32bit 大小的参数设定值或监视内容的情况下, 当读取值超过了HFFFF 时, 返回数据为HFFFF。

◆ ANNEX A – PROTOCOL IMPLEMENTATION CONFORMANCE STATEMENT (NORMATIVE)

(This annex is part of this Standard and is required for its use.)

BACnet Protocol Implementation Conformance Statement

Date: 1st Jul 2014

Vendor Name: Mitsubishi Electric Corporation

Product Name: Inverter

Product Model Number: FR-F820-1, FR-F820-2, FR-F840-1, FR-F840-2, FR-F842-1, FR-F842-2, FR-F846-1, FR-F846-2, FR-F820-E1, FR-F820-E2, FR-F840-E1, FR-F840-E2, FR-F842-E1, FR-F842-E2, FR-F846-E1, FR-F846-E2

Application Software Version: XXXX* (数字4 位和1 文字)

Firmware Revision: 1.00

BACnet Protocol Revision: 4

Product Description:

BACnet Standardized Device Profile (Annex L):

- BACnet Cross-Domain Advanced Operator Workstation (B-XAWS)
- BACnet Advanced Operator Workstation (B-AWS)
- BACnet Operator Workstation (B-OWS)
- BACnet Operator Display (B-OD)
- BACnet Advanced Life Safety Workstation (B-ALSWS)
- BACnet Life Safety Workstation (B-LSWS)
- BACnet Life Safety Annunciator Panel (B-LSAP)
- BACnet Advanced Access Control Workstation (B-AACWS)
- BACnet Access Control Workstation (B-ACWS)
- BACnet Access Control Security Display (B-ACSD)
- BACnet Building Controller (B-BC)
- BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)
- BACnet Application Specific Controller (B-ASC)
- BACnet Smart Sensor (B-SS)
- BACnet Smart Actuator (B-SA)
- BACnet Advanced Life Safety Controller (B-ALSC)
- BACnet Life Safety Controller (B-LSC)
- BACnet Advanced Access Control Controller (B-AACC)
- BACnet Access Control Controller (B-ACC)
- BACnet Router (B-RTR)
- BACnet Gateway (B-GW)
- BACnet Broadcast Management Device (B-BBMD)
- BACnet Access Control Door Controller (B-ACDC)
- BACnet Access Control Credential Reader (B-ACCR)
- BACnet General (B-GENERAL)

List all BACnet Interoperability Building Blocks Supported (Annex K):

DS-RP-B, DS-WP-B, DM-DDB-B, DM-DOB-B, DM-DCC-B, DM-RD-B

Segmentation Capability: Able to transmit segmented messages

Window Size _____

 Able to receive segmented messages

Window Size _____

Standard Object Types Supported:

An object type is supported if it may be present in the device. For each standard Object Type supported provide the following data:

- 1.** Whether objects of this type are dynamically creatable using the CreateObject service
- 2.** Whether objects of this type are dynamically deletable using the DeleteObject service
- 3.** List of the optional properties supported
- 4.** List of all properties that are writable where not otherwise required by this standard
- 5.** List of all properties that are conditionally writable where not otherwise required by this standard
- 6.** List of proprietary properties and for each its property identifier, datatype, and meaning
- 7.** List of any property range restrictions

Dynamic object creation and deletion is not supported.

FR-F800 系列中支持的对象类型请参照使用手册（详细篇）。

Data Link Layer Options: ARCNET (ATA 878.1), 2.5 Mb. (Clause 8) ARCNET (ATA 878.1), EIA-485 (Clause 8), baud rate(s) _____ BACnet IP, (Annex J) BACnet IP, (Annex J), BACnet Broadcast Management Device (BBMD) BACnet IP, (Annex J), Network Address Translation (NAT Traversal) BACnet IPv6, (Annex U) BACnet IPv6, (Annex U), BACnet Broadcast Management Device (BBMD) BACnet/ZigBee (Annex O) _____ ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7) MS/TP master (Clause 9), baud rate(s): 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200 MS/TP slave (Clause 9), baud rate(s): _____ Point-To-Point, EIA 232 (Clause 10), baud rate(s): _____ Point-To-Point, modem, (Clause 10), baud rate(s): _____ Other: _____**Device Address Binding:**

Is static device binding supported? (This is currently necessary for two-way communication with MS/TP slaves and certain other devices.) Yes No

Networking Options:

- Router, Clause 6 - List all routing configurations, e.g., ARCNET-Ethernet, Ethernet-MS/TP, etc.
- Annex H, BACnet Tunneling Router over IP

Character Sets Supported:

Indicating support for multiple character sets does not imply that they can all be supported simultaneously.

- ISO 10646 (UTF-8)
- IBM™/Microsoft™ DBCS
- DBCS ISO 8859-1
- ISO 10646 (UCS-2)
- ISO 10646 (UCS-4)
- JIS X 0208

Gateway Options:

If this product is a communication gateway, describe the types of non-BACnet equipment/networks(s) that the gateway supports:

If this product is a communication gateway which presents a network of virtual BACnet devices, a separate PICS shall be provided that describes the functionality of the virtual BACnet devices. That PICS shall describe a superset of the functionality of all types of virtual BACnet devices that can be presented by the gateway.

Network Security Options:

- Non-secure Device - is capable of operating without BACnet Network Security
- Secure Device - is capable of using BACnet Network Security (NS-SD BIBB)
- Multiple Application-Specific Keys
- Supports encryption (NS-ED BIBB)
- Key Server (NS-KS BIBB)

2.6 变频器间链接功能

变频器间链接功能是通过连接Ethernet的多台变频器构建小规模系统，并通过顺控功能的输入输出软元件或特殊寄存器的传送来进行变频器之间的通讯所需的功能。

仅需设定Pr. 1124 变频器间链接站号和Pr. 1125 变频器间链接系统台数，变频器间链接功能就会变为有效。

Pr.	名称	初始值	设定范围	初始信号
1124 N681*1	变频器间链接站号	0	0~5 9999	设定变频器间链接功能的站号。 变频器间链接功能无效
1125 N682*1	SUN端子功能选择	2	2~6	设定变频器间链接功能的合计台数。

*1 变频器复位后或下次电源ON时将反映设定值。

◆ 通讯规格

项目	内容	
传送速度	100Mbps（请勿在10Mbps下使用。）	
连接台数	主站：1台 从站：最多5台	
拓扑	星型	
每站的最多链触点数	输出软元件	16点(2byte)
标高	特殊寄存器	8点(16byte)

◆ 通讯规格

1. 应设定Pr. 414 顺控功能动作选择≠“0”，将顺控功能设为有效。
2. 要设定为主站时，应设定Pr. 1124 变频器间链接站号 = “0”，要设定为从站时，应设定从站的站号为Pr. 1124 = “1 ~ 5”。
3. 应将变频器间链接功能的合计台数设定为Pr. 1125 变频器间链接系统台数。例如，从站为2 台时，与主站合计为3 台，因此应设定为Pr. 1125 = “3”。
4. 应使用FR Configurator2，将顺控程序写入至设定为主站的变频器中。

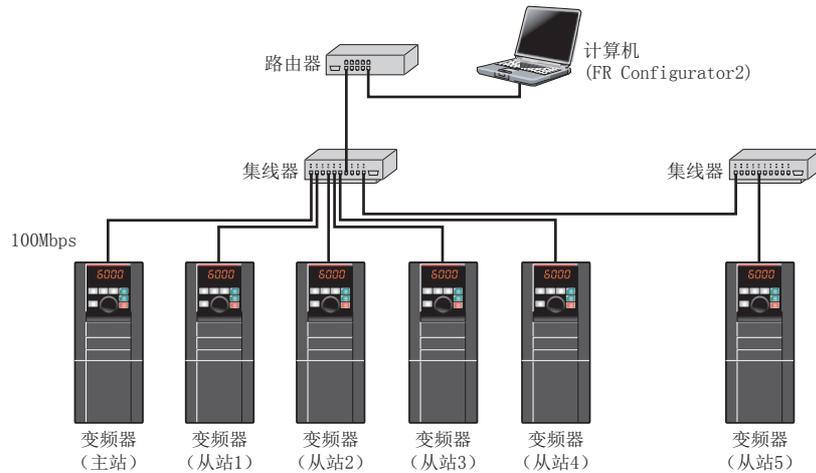
NOTE

- 不可重复设定站号。（如重复设定站号，将无法进行正常通讯。）
- 应设定连续站号。（请勿设定站号1、站号2、站号4 这类的空站号。）
- Pr. 1124 中设定了Pr. 1125 设定值以上的值时，无法进行正常通讯。
- 可通过变频器间链接确立（LNK）信号确认主站和从站的通讯的确立。（LNK信号的详细内容请参照第13页。）
- 检测变频器间链接功能的通讯切断使保护功能动作时，应事先设定Pr. 997 任意报警写入任，创建并执行当从设置在外部的传感器输入了断线检测信号时保护功能会动作的顺控程序。
- 关于顺控功能的详细内容，请参照顺控功能编程手册、FR Configurator2 使用手册。
- FR Configurator2 的详细内容，请参照FR Configurator2 使用手册。

◆ 系统构成

进行变频器间链接功能时的系统构成如图所示。可连接至集线器（最多2台），并在通过Pr. 1124 设定了主站 / 从站的变频器之间进行通讯。

（直接连接至路由器的变频器，通过变频器间链接功能进行的通讯为无效。）



◆ 软元件图

变频器间链接功能用的输入输出软元件与特殊寄存器如下所示。（除此之外的输入输出软元件和特殊软元件的相关内容请参照顺控功能编程手册。）

■ 输入输出软元件图（主站）

软元件No	名称	软元件No	名称
X40~X4F	变频器间链接输入（从站1→主站）	Y40~Y4F	变频器间链接输出（主站→从站1）
X50~X5F	变频器间链接输入（从站2→主站）	Y50~Y5F	变频器间链接输出（主站→从站2）
X60~X6F	变频器间链接输入（从站3→主站）	Y60~Y6F	变频器间链接输出（主站→从站3）
X70~X7F	变频器间链接输入（从站4→主站）	Y70~Y7F	变频器间链接输出（主站→从站4）
X80~X8F	变频器间链接输入（从站5→主站）	Y80~Y8F	变频器间链接输出（主站→从站5）

■ 输入输出软元件图（从站）

软元件No	名称	软元件No	名称
X40~X4F	变频器间链接输入（主站→从站）	Y40~Y4F	变频器间链接输出（从站→主站）

■ 特殊寄存器（共通）

软元件No	名称	内容																
SD1460	变频器间链接站号	存储变频器间链接的设定站号 b15 b8 b7 b0 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 80px;">保留 (H00)</td> <td>站号</td> </tr> <tr> <td>值</td> <td>站号</td> </tr> <tr> <td>H01</td> <td>从站1</td> </tr> <tr> <td>H02</td> <td>从站2</td> </tr> <tr> <td>H03</td> <td>从站3</td> </tr> <tr> <td>H04</td> <td>从站4</td> </tr> <tr> <td>H05</td> <td>从站5</td> </tr> <tr> <td>HFF</td> <td>功能无效</td> </tr> </table>	保留 (H00)	站号	值	站号	H01	从站1	H02	从站2	H03	从站3	H04	从站4	H05	从站5	HFF	功能无效
保留 (H00)	站号																	
值	站号																	
H01	从站1																	
H02	从站2																	
H03	从站3																	
H04	从站4																	
H05	从站5																	
HFF	功能无效																	

软元件No	名称	内容																		
SD1461	变频器间链接通讯状态	存储变频器间链接的从站的通讯状态。 (本站为从站时，仅显示本站的通讯状态。) b15 b5 b4 b0  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>对象站</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>从站1</td> <td>0: 链接未确立</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>从站2</td> <td>1: 链接确立</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>从站3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>从站4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>从站5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit	对象站	内容	0	从站1	0: 链接未确立	1	从站2	1: 链接确立	2	从站3		3	从站4		4	从站5	
Bit	对象站	内容																		
0	从站1	0: 链接未确立																		
1	从站2	1: 链接确立																		
2	从站3																			
3	从站4																			
4	从站5																			

特殊寄存器 (主站)

软元件No	名称	内容
SD1470~SD1477	变频器间链接接收数据1~8 (从站1)	来自从站1的接收数据1~8
SD1478~SD1485	变频器间链接发送数据1~8 (从站1)	至从站1的发送数据1~8
SD1486~SD1493	变频器间链接接收数据1~8 (从站2)	来自从站2的接收数据1~8
SD1494~SD1501	变频器间链接发送数据1~8 (从站2)	至从站2的发送数据1~8
SD1502~SD1509	变频器间链接接收数据1~8 (从站3)	来自从站3的接收数据1~8
SD1510~SD1517	变频器间链接发送数据1~8 (从站3)	至从站3的发送数据1~8
SD1518~SD1525	变频器间链接接收数据1~8 (从站4)	来自从站4的接收数据1~8
SD1526~SD1533	变频器间链接发送数据1~8 (从站4)	至从站4的发送数据1~8
SD1534~SD1541	变频器间链接接收数据1~8 (从站5)	来自从站5的接收数据1~8
SD1542~SD1549	变频器间链接发送数据1~8 (从站5)	至从站5的发送数据1~8

特殊寄存器 (从站)

软元件No	名称	内容
SD1470~SD1477	变频器间链接接收数据1~8 (主站)	来自主站的接收数据1~8
SD1478~SD1485	变频器间链接发送数据1~8 (主站)	至主站的发送数据1~8
SD1486~SD1549	厂家设定用。请勿设定。	

故障处理

现象	原因	对策
通讯不确立。	站号重复。	正确设定Pr. 1124。
	主站及从站的站号不连续。	设定Pr. 1124，使主站及从站的站号连续。
	系统台数的设定错误。 (Pr. 1124 中设定了Pr. 1125 设定值以上的值。)	正确设定Pr. 1125。
	为半双工方式。	设为全双工方式。(Pr. 1426 链接速度和双重 = “0 (初始值)” 时，应确认使用的是否是支持全双工方式的集线器或Ethernet 电缆。)
	设定Pr. 1124与Pr. 1125后，未进行变频器复位。	进行变频器复位。
主站的指令不反映至从站。	顺控功能为无效。	设定Pr. 414 ≠ “0”，将顺控功能设为有效。

第 3 章 保护功能

3.1 故障原因及其对策 94

3 保护功能

3.1 故障原因及其对策

◆ 报警

以下保护功能动作时不切断输出。

操作面板显示	EHR	EHR	FR-LU08显示	EHR
名称	Ethernet通讯异常			
内容	Pr. 1431 Ethernet断线检测功能选择 = “1、2” 设定时，无法进行物理式Ethernet通讯时显示。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet插板是否切实连接至接口。 • Ethernet电缆是否断线。 			
措施	<ul style="list-style-type: none"> • 切实进行Ethernet插板的连接。 • C确认Ethernet电缆是否正确连接至Ethernet接口，Ethernet电缆是否存在破损。 			

◆ Fault

保护功能动作，切断变频器输出，输出异常信号。

操作面板显示	E. EHR	E. EHR	FR-LU08显示	Ethernet通讯异常
名称	Ethernet communication fault (Data code: 231 (HE7))* ¹			
内容	<ul style="list-style-type: none"> • Pr. 1431 Ethernet断线检测功能选择 = “3” 设定时，无法进行物理式Ethernet通讯时显示。 • 与Ethernet操作权指定IP地址 (Pr. 1449 ~ Pr. 1454) 内的全部机器进行的Ethernet 通讯，其中断时间超过 Pr. 1432 Ethernet通讯检查时间间隔的设定时间时，停止变频器输出。 • 变频器周围有过大干扰时，停止变频器的输出。 • W选择CC-Link IE 现场网络Basic 时，不接收发给本站的数据的时间超出超时时间时或发给本站的循环传送状态位为OFF 时 (主站发出循环停止指示时)，将停止变频器输出。(关于超时时间、循环传送状态位、循环停止指示的详细内容，请参照CC-Link IE现场网络Basic对应的主站的使用手册。) • 选择BACnet/IP时，如果在Ethernet操作权指定IP地址范围内包含了其他的变频器IP地址，则在接通变频器的电源并经过Pr. 1432 的设定时间之后，变频器的输出将停止。 			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet插板是否切实连接至接口。 • Ethernet电缆是否断线。 • Pr. 1432的设定值是否过短。 • 变频器周围是否有过大干扰。 • 选择CC-Link IE 现场网络Basic时，超时时间是否比不接收发给本站的数据的时间更短？ • 选择CC-Link IE 现场网络Basic时，发给本站的循环传送状态位是否为OFF？ • 选择BACnet/IP 时，在Ethernet操作权指定IP地址的范围内是否包含有其他的变频器IP地址。 			
措施	<ul style="list-style-type: none"> • 切实进行Ethernet 插板的连接。 • 确认Ethernet电缆是否正确连接至Ethernet 接口，Ethernet电缆是否存在破损。 • S延长Pr. 1432的设定值。 • 变频器周围有过大干扰时，应确认主站的通讯设定。(有时可通过缩短主站的通讯设定的超时时间、增加重试次数加以改善。) • 选择CC-Link IE现场网络Basic时，将超时时间设为长于不接收发给本站的数据的时间。 • 选择CC-Link IE现场网络Basic时，将发给本站的循环传送状态位设为ON。 • 选择BACnet/IP时，应使Ethernet操作权指定IP地址的范围内不包含其他的变频器IP地址。 			

*1 在通过通讯确认异常内容或Pr. 997 任意报警写入中使用数据代码。(参照FR-A800/FR-F800 使用手册 (详细篇))

第 4 章 规格

4.1	通用规格	96
4.2	各控制模式参数（功能）对应表与命令代码一览表	100

4 规格

4.1 通用规格

◆ FR-A800-E

控制特性	控制方式	Soft-PWM控制 / 重载波频率PWM控制（可以选择V/F控制、先进磁通矢量控制、实时无传感器矢量控制） / 最佳励磁控制/矢量控制*1/PM无传感器矢量控制		
	输出频率范围	0.2~590Hz（在先进磁通矢量控制、实时无传感器矢量控制、矢量控制*1、PM无传感器矢量控制时的上限频率为400Hz。）		
	频率设定分辨率	模拟输入	0.015Hz/60Hz（端子2、4：0~10V/12bit） 0.03Hz/60Hz（端子2、4：0~5V/11bit，0~20mA/约11bit，端子1：0~±10V / 12bit） 0.06Hz/60Hz（端子1：0~±5V/11bit）	
		数字输入	0.01Hz	
	频率精度	模拟输入	最大输出频率±0.2%以内（25℃±10℃）	
		数字输入	设定输出频率的0.01%以内	
	电压/频率特性	基准频率可以在0~590Hz之间任意设定。可以选择恒转矩·变转矩式样，V/F5点可调整		
	启动转矩*2	SLD额定：120% 0.3Hz、LD额定：150% 0.3Hz、ND额定：200%*3 0.3Hz、HD额定：250%?? 0.3Hz（实时无传感器矢量控制，矢量控制*1时）		
	转矩提升	手动转矩提升		
	加减速时间设定	0~3600s（可分别设定加速与减速时间）直线、S形加减速模式、齿隙措施加减速		
直流制动（感应电机）	动作频率（0~120Hz）、动作时间（0~10s）、动作电压（0~30%）可变			
失速防止动作水平	失速防止动作水平动作范围（SLD额定：0~120%、LD额定：0~150%、ND额定：0~220%、HD额定：0~280%），可以选择有或无。（V/F控制、先进磁通矢量控制）			
转矩限制水平	可以设定转矩限制值（0~400%可变） （实时无传感器矢量控制、矢量控制*1、PM无传感器矢量控制）			
运行特性	频率设定信号	模拟输入	端子2、4：可在0~10V、0~5V、4~20mA（0~20mA）间选择 端子1：可在-10~+10V、-5~+5V间选择。	
		数字输入	通过操作面板的M旋钮、参数单元进行输入 BCD4位或16bit二进制数（使用选件FR-A8AX时）	
	启动信号	正转、反转分别控制，启动信号自动保持输入（3线输入）可以选择		
	输入信号（12点）	低速运行指令、中速运行指令、高速运行指令、第2功能选择、端子4输入选择、JOG运行选择、瞬时停电再启动选择/高速起步、输出停止、启动自保持选择、正转指令、反转指令、变频器复位 可通过Pr. 178~Pr. 189（输入端子功能选择）变更输入信号。		
	脉冲列输入	100kpps		
	运行功能	上限频率、下限频率、多段速运行、加减速曲线、过热保护、直流制动、启动频率、JOG运行、输出停止（MRS）、失速防止、再生回避、强励磁减速、直流供电*4、频率跳变、转数显示、瞬停再启动、工频切换顺控、遥控设定、自动加减速、再试功能、载波频率选择、高响应电流限制、正反转防止、运行模式选择、转差补偿、固定偏差控制、负载转矩高速频率控制、速度平滑控制、三角波、自动调谐、适用电机选择、增益调谐、RS-485通讯、Ethernet通讯、PID控制、PID预充电功能、简易浮辊控制、冷却风扇动作选择、停止选择（减速停止/自由运行）、停电时减速停止功能、挡块定位控制、顺控功能、寿命诊断、维护定时器、电流平均值监视、多重额定、定向控制*1、速度控制、转矩控制、位置控制、预备励磁、转矩限制、测试运行、控制电路用24V电源输入、安全停止功能、防摇控制		
	输出信号	集电极开路输出（5点） 继电器输出（2点）	变频器运行中、频率到达、瞬时停电/电压不足*4、过载报警、输出频率检测、异常 可通过Pr. 190~Pr. 196（输出端子功能选择）变更输出信号。 变频器的报警代码可以通过开路集电极（4bit）进行输出。	
脉冲列输出（FM类型）		50kpps		
显示	显示计用	脉冲列输出（FM类型）	最大2.4kHz：1点（输出频率） 可通过Pr. 54 FM/CA端子功能选择变更监视。	
		电流输出（CA类型）	最大DC20mA：1点（输出频率） 可通过Pr. 54 FM/CA端子功能选择变更监视。	
		电压输出	最大DC10V：1点（输出频率） 可通过Pr. 158 AM端子功能选择变更监视。	
	操作面板（FR-DU08）	运行状态	输出频率、输出电流、输出电压、频率设定值 可以通过Pr. 52 操作面板主显示器选择变更监视。	
	异常内容	保护功能启动时显示异常内容，存储8次的异常内容与保护功能动作之前的输出电压、电流、频率、累计通电时间、年、月、日、时刻。		

保护/报警功能	保护功能	加速时过电流跳闸、恒速时过电流跳闸、减速/停止时过电流跳闸、加速时再生过电压跳闸、恒速时再生过电压跳闸、减速/停止时再生过电压跳闸、变频器过载跳闸（电子过热保护）、电机过载跳闸（电子过热保护）、散热片过热、瞬时停电*4、欠电压*4、输入缺相*4*5、因失速防止而停止、失调检测*5、制动晶体管异常检测*6、输出侧接地短路过电流、输出短路、输出缺相、外部热继电器动作*5、PTC热敏电阻动作*5、选件异常、通讯选件异常、变频器参数储存器元件异常、PU脱离、再试次数溢出*5、CPU错误、操作面板用电源短路、DC24V电源异常、输出电流检测值异常*5、浪涌电流抑制电路异常*4、Ethernet通讯异常*5、模拟量输入异常、USB通讯异常、安全电路异常、发生过速度*5、速度偏差过大检测*1*5、断线检测*1*5、位置误差大*1*5、制动顺控异常*5、编码器相位异常*1*5、4mA输入丧失异常*5、PID预充电异常*5、PID信号异常*5、选件异常、反转减速错误*5、内部电路异常、内部温度异常*7、磁极位置不明*1、输出时外部异常*5
	报警功能	风扇故障、失速防止（过电流）、失速防止（过电压）、再生制动预报警*5*6、电子过热保护预报警、PU停止、速度限位显示（速度限制中输出）*5、参数复制、安全停止中、维护定时1~3*5、USB主机异常、原点设置错误报警*5、原点复位未完成报警*5、原点复位参数设定报警*5、操作面板锁定*5、密码设定中*5、参数写入错误、拷贝操作错误、24V外部电源动作中、内部空气循环用风扇故障*7、通讯异常发生时运行继续中、负载异常报警、Ethernet通讯异常
环境	周围温度	-10℃~+50℃（不结冰）（LD、ND、HD额定值） -10℃~+40℃（不结冰）（SLD额定值、IP55对应产品）
	周围湿度	95%RH以下（无凝露）（有基板涂层（对应IEC60721-3-3 3C2/3S2）、IP55对应产品） 90%RH以下（无凝露）（无基板涂层）
	储存温度*8	-20℃~+65℃
	周围环境	室内（无腐蚀性气体、可燃性气体、油雾和尘埃等等）
	标高高度・振动	2500m以下*9，5.9m/s ² 以下*10，10~55Hz（X、Y、Z各方向）

*1 仅在装有矢量控制对应选件时有效。

*2 PM无传感器矢量控制时，请参照FR-A800使用手册（详细篇）。

*3 FR-A820-00340(5.5K)及以上、FR-A840-00170(5.5K)及以上的初始设定被转矩限制水平限制为150%。

*4 仅标准构造产品和IP55对应产品有效。

*5 初始状态下，该保护功能无效。

*6 仅标准构造产品有效。

*7 仅IP55对应产品有效。

*8 在运输时等短时间内可以适用的温度。

*9 安装在1000m以上的标高时，每升高500m，额定电流需要降低3%。

*10 FR-A840-04320(160K)及以上为2.9 m/s²及以下。

◆ FR-F800-E

控制特性	控制方式		Soft-PWM控制 / 高载波频率PWM控制 (可以选择V/F控制 (最佳励磁控制等)、先进磁通矢量控制 (先进最佳励磁控制)、PM电机控制)
	输出频率范围		0.2~590Hz (在先进磁通矢量控制、PM电机控制时的上限频率为400Hz。)
	频率设定分辨率	模拟输入	0.015Hz/60Hz (端子2、4: 0~10V/12bit) 0.03Hz/60Hz (端子2、4: 0~5V/11bit, 0~20mA/约11bit, 端子1: 0~±10V / 12bit) 0.06Hz/60Hz (端子1: 0~±5V/11bit)
		数字输入	0.01Hz
	频率精度	模拟输入	最大输出频率±0.2%以内 (25℃±10℃)
		数字输入	设定输出频率的0.01%以内
	电压/频率特性		基准频率可以在0~590Hz之间任意设定。可以选择恒转矩·变转矩式样, V/F5点可调整
	启动转矩	感应电机	120% 0.5Hz (先进磁通矢量控制时)
		IPM电机	50%
	转矩提升		手动转矩提升
	加减速时间设定		0~3600s(可分别设定加速与减速时间) 直线、S形加减速模式、齿隙措施加减速
	直流制动 (感应电机)		动作频率 (0~120Hz)、动作时间 (0~10s)、动作电压 (0~30%) 可变更
失速防止动作水平		失速防止动作水平动作范围 (SLD额定: 0~120%、LD额定: 0~150%), 可以选择有或无。(V/F控制、先进磁通矢量控制)	
运行特性	频率设定信号	模拟输入	端子2、4: 可在0~10V、0~5V、4~20mA (0~20mA) 间选择 端子1: 可在-10~+10V、-5~+5V间选择。
		数字输入	通过操作面板的M旋钮、参数单元进行输入 BCD4位或16bit二进制数 (使用选件FR-A8AX时)
	启动信号		启动信号正转、反转分别控制, 启动信号自动保持输入 (3线输入) 可以选择
	输入信号 (12点)		低速运行指令、中速运行指令、高速运行指令、第2功能选择、端子4输入选择、JOG运行选择、输出停止、启动自保持选择、正转指令、反转指令、变频器复位 可通过 Pr. 178~Pr. 189 (输入端子功能选择) 变更输入信号。
	脉冲列输入		100kpps
	运行功能		上限频率、下限频率、多段速运行、加减速曲线、过热保护、直流制动、启动频率、JOG运行、输出停止(MRS)、失速防止、再生回避、强励磁减速、直流供电??、频率跳变、转数显示、瞬停再启动、工频切换顺控、遥控设定、再试功能、载波频率选择、高响应电流限制、正反转防止、运行模式选择、转差补偿、速度平滑控制、三角波、自动调谐、适用电机选择、RS-485通讯、Ethernet通讯、PID控制、PID预充电功能、冷却风扇动作选择、停止选择 (减速停止/自由运行)、停电时减速停止功能、顺控功能、寿命诊断、维护定时器、电流平均值监视、多重额定、测试运行、控制电路用24V电源输入、安全停止功能、待机电力管理、BACnet通讯、PID增益调谐、清扫、负载特性记忆、紧急驱动 ^{*1}
	输出信号	集电极开路输出 (5点) 继电器输出 (2点)	变频器运行中、频率到达、瞬时停电/电压不足 ^{*1} 、过载报警、输出频率检测、异常 可通过 Pr. 190~Pr. 196 (输出端子功能选择) 变更输出信号。 变频器的报警代码可以通过开路集电极 (4bit) 进行输出。
脉冲列输出 (FM类型)		50kpps	
显示	显示计用	脉冲列输出 (FM类型)	最大2.4kHz: 1点 (输出频率) 可通过 Pr. 54 FM/CA端子功能选择 变更监视。
		电流输出 (CA类型)	最大DC20mA: 1点 (输出频率) 可通过 Pr. 54 FM/CA端子功能选择 变更监视。
		电压输出	最大DC10V: 1点 (输出频率) 可通过 Pr. 158 AM端子功能选择 变更监视。
	操作面板 (FR-DU08)	运行状态	输出频率、输出电流、输出电压、频率设定值 可以通过 Pr. 52 操作面板主显示器选择 变更监视。
异常内容		保护功能启动时显示异常内容, 存储8次的异常内容与保护功能动作之前的输出电压、电流、频率、累计通电时间、年、月、日、时刻。	
保护/报警功能	保护功能	加速时过电流跳闸、恒速时过电流跳闸、减速/停止时过电流跳闸、加速时再生过电压跳闸、恒速时再生过电压跳闸、减速/停止时再生过电压跳闸、变频器过载跳闸 (电子过热保护)、电机过载跳闸 (电子过热保护)、散热片过热、瞬时停电 ^{*1} 、欠电压 ^{*1} 、输入缺相 ^{*1*2} 、因失速防止而停止、失调检测 ^{*2} 、上限故障检测、下限故障检测、制动晶体管异常检测 ^{*1} 、输出侧接地短路过电流、输出短路、输出缺相、外部热继电器动作 ^{*2} 、PTC热敏电阻动作 ^{*2} 、选件异常、通讯选件异常、变频器参数存储器元件异常、PU脱离、再试次数溢出 ^{*2} 、CPU错误、操作面板用电源短路、DC24V电源异常、输出电流检测值异常 ^{*2} 、浪涌电流抑制电路异常 ^{*1} 、Ethernet通讯异常 ^{*2} 、模拟量输入异常、USB通讯异常、安全电路异常、发生过速度 ^{*2} 、4mA输入丧失异常 ^{*2} 、PID预充电异常 ^{*2} 、PID信号异常 ^{*2} 、内部电路异常、顺控功能用户定义异常、内部温度异常 ^{*3}	
	报警功能	风扇故障、失速防止 (过电流)、失速防止 (过电压)、再生制动预报警 ^{*1*2} 、电子过热保护预报警、PU停止、参数复制、安全停止中、维护定时1~3??、USB主机异常、操作面板锁定 ^{*2} 、密码设定中 ^{*2} 、参数写入错误、拷贝操作错误、24V外部电源动作中、负载异常报警、紧急驱动执行中 ^{*1} 、通讯异常发生时运行继续中、内部空气循环用风扇故障 ^{*3} 、Ethernet通讯异常	

环境	周围温度	-10℃~+50℃ (不结冰) (LD额定值) -10℃~+40℃ (不结冰) (SLD额定值、IP55对应产品)
	周围湿度	95%RH以下 (无凝露) (有基板涂层 (对应IEC60721-3-3 3C2/3S2)) 90%RH以下 (无凝露) (无基板涂层)
	储存温度*4	-20℃~+65℃
	周围环境	室内 (无腐蚀性气体、可燃性气体、油雾和尘埃等等)
	标高高度·振动	2500m以下*5, 5.9m/s ² 以下*6, 10~55Hz (X、Y、Z各方向)

*1 仅在装有矢量控制对应选项时有效。

*2 初始状态下, 该保护功能无效。

*3 仅IP55对应产品有效。

*4 在运输时等短时间内可以适用的温度。

*5 安装在1000m 以上的标高时, 每升高500m, 额定电流需要降低3%。

*6 FR-F840-04320(160K) 及以上为2.9 m/s²及以下。

4.2 各控制模式参数（功能）对应表与命令代码一览表

Ethernet通讯用参数对应的各控制模式与命令代码一览表。

关于其他参数对应的各控制模式与命令代码，请参照FR-A800/FR-F800使用说明书（详细篇）。

Pr.	名称	命令代码*1			各控制模式对应表*2									参数		
		读取	写入	扩展	V/F	磁通	矢量			无传感器		PM		复制*3	清除*3	全部清除*3
							速度控制*6	转矩控制*6	位置控制*6	速度控制*6	转矩控制*6	速度控制*6	位置控制*5*6			
1124	变频器间链接站号	18	98	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1125	变频器间链接系统台数	19	99	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1424	Ethernet通讯网络编号	18	98	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1425	Ethernet通讯站号	19	99	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1426	链接速度和双重	1A	9A	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1427	Ethernet功能选择1	1B	9B	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1428	Ethernet功能选择2	1C	9C	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1429	Ethernet功能选择3	1D	9D	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1431	Ethernet断线检测功能选择	1F	9F	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1432	Ethernet通讯检查时间间隔	20	A0	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1434	IP地址1 (Ethernet)	22	A2	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○*4	○*4
1435	IP地址2 (Ethernet)	23	A3	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○*4	○*4
1436	IP地址3 (Ethernet)	24	A4	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○*4	○*4
1437	IP地址4 (Ethernet)	25	A5	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○*4	○*4
1438	子网掩码1	26	A6	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1439	子网掩码2	27	A7	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1440	子网掩码3	28	A8	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1441	子网掩码4	29	A9	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1442	IP过滤地址1 (Ethernet)	2A	AA	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1443	IP过滤地址2 (Ethernet)	2B	AB	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1444	IP过滤地址3 (Ethernet)	2C	AC	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1445	IP过滤地址4 (Ethernet)	2D	AD	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1446	IP过滤地址2范围指定 (Ethernet)	2E	AE	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1447	IP过滤地址3范围指定 (Ethernet)	2F	AF	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1448	IP过滤地址4范围指定 (Ethernet)	30	B0	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1449	Ethernet操作权指定IP地址1	31	B1	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1450	Ethernet操作权指定IP地址2	32	B2	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1451	Ethernet操作权指定IP地址3	33	B3	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1452	Ethernet操作权指定IP地址4	34	B4	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1453	Ethernet操作权指定IP地址3范围指定	35	B5	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1454	Ethernet操作权指定IP地址4范围指定	36	B6	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1455	KeepAlive时间	37	B7	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4

*1 Ethernet通讯中使用MODBUS/TCP 或CC-Link IE 现场网络Basic进行参数读取、写入时所使用的命令代码。（关于MODBUS/TCP请参照第64页，关于CC-Link IE 现场网络Basic 请参照第43页。）

*2 显示各控制模式的有效・无效。

○：可以使用的参数

×：不可使用的参数

*3 “参数复制”、“参数清除”、“参数全部清除”的“○”表示有效，“×”表示无效。

*4 通过Ethernet通讯（MODBUS/TCP或CC-Link IE现场网络Basic）进行参数清除（全部清除）时，未被清除的用于通讯的参数。（关于MODBUS/TCP，请参照第64页。关于CC-Link IE现场网络Basic，请参照第43页。）

*5 仅在使用IPM 电机MM-CF、且为低速区域高转矩模式有效（Pr. 788 低速区域转矩特性选择=“9999（初始值）”）时运行的功能。

*6 仅FR-A800-E

第 5 章 附录

5.1 使用 CC-Link IE 现场网络 Basic 时的注意事项 102

5 附录

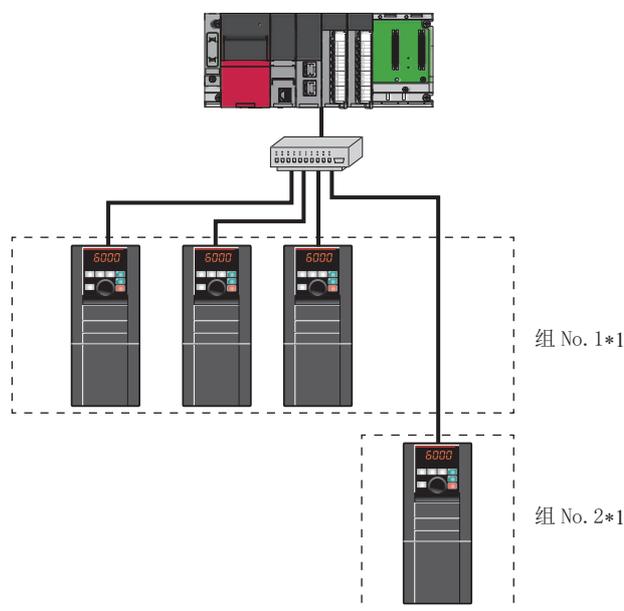
5.1 使用CC-Link IE现场网络Basic时的注意事项

使用的应用程序仅选择CC-Link IE现场网络Basic就可以设定组编号。

Pr.	名称	初始值	设定值	应用程序
1427 N630	Ethernet功能选择1	5001	61450	CC-Link IE现场网络Basic
1427 N630	Ethernet功能选择2	45237	9999	未选择
1427 N630	Ethernet功能选择3	9999	9999	未选择

◆ 组编号设定

- 通过设定组编号，将从站分组后，以组进行循环传送。通过将响应处理时间分为较短的组和较长的组，可以在进行循环传送时抑制各从站的基准响应时间差异所导致影响。（关于详细内容，请参照CC-Link IE 现场网络Basic 参考手册（SH-081683）。）



- *1 1个组的合计占有极数最多为16站。
- *2 最多可以分为4个组。

修订记录

*本使用手册编号在封底的左下角。

修订年月	*使用手册编号	修订内容
2016年5月	IB (NA)-0600629CHN-A	初版印刷
2016年11月	IB (NA)-0600629CHN-B	追加 • FR-F800-E • CC-Link IE现场网络Basic • 变频器间链接功能
2019年3月	IB (NA)-0600629CHN-C	追加 • BACnet/IP
2020年8月	IB (NA)-0600629CHN-D	追加 • BACnet Network Port

IB (NA) -0600629CHN-D (2008) MEE
MODEL:Ethernet 功能说明书



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