



# 三菱电机通用变频器

## D800

### 使用手册（维护篇）

#### （标准规格产品 / Ethernet 规格产品）

#### 小型・简易变频器

FR-D820-0.1K-008 ~ 7.5K-318  
FR-D840-0.4K-012 ~ 7.5K-163  
FR-D820S-0.1K-008 ~ 2.2K-100  
FR-D810W-0.1K-008 ~ 0.75K-042  
FR-D820-0.1K-008-E ~ 7.5K-318-E  
FR-D840-0.4K-012-E ~ 7.5K-163-E  
FR-D820S-0.1K-008-E ~ 2.2K-100-E  
FR-D810W-0.1K-008-E ~ 0.75K-042-E



JAPAN MSHE © 2003-2025

杭州上城区大农港路1298号创微智慧产业园2幢4066室热线: 13588403030

电话: 0571-86465794 传真: 0571-86462204 QQ营销在线: 37719773

菱の自動化システム株式会社

杭州菱设自动化系统有限公司

<http://Mitsubishi-Japan.com>

<http://Mitsubishi-Japan.com.cn>



多功能仪表

交流互感器

变压器

低压配电

CC-LINK总线

数控系统

控制器

变频器

人机界面

伺服电机

运动控制

张力控制

十年经验  
值得信赖

<b>第 1 章 前言</b>	<b>3</b>
1.1 产品的确认	5
1.2 相关资料	7
<b>第 2 章 保护功能</b>	<b>8</b>
2.1 关于变频器的异常显示	8
2.2 保护功能的复位方法	9
2.3 报警记录的确认和清除	10
2.4 异常显示一览	12
2.5 原因及其对策	15
2.6 遇到问题时的确认事项	30
2.6.1 电机不启动	30
2.6.2 电机、机械发出异常响声	31
2.6.3 变频器发出异常的声音	31
2.6.4 变频器风扇的动作声音有变化	32
2.6.5 电机异常发热	32
2.6.6 电机的旋转方向相反	32
2.6.7 转速相对于设定的值差异较大	32
2.6.8 加减速不顺畅	32
2.6.9 运行中旋转速度变动	33
2.6.10 运行模式的切换出现异常	33
2.6.11 操作面板无显示	33
2.6.12 电机电流过大	33
2.6.13 转速不上升	34
2.6.14 无法写入参数	34
2.6.15 无法通过 Ethernet 通讯进行连接	34
<b>第 3 章 维护、点检时的注意</b>	<b>35</b>
3.1 点检项目	35
3.1.1 日常点检	35
3.1.2 定期点检	35
3.1.3 日常点检及定期点检	35
3.1.4 变频器模块及整流器模块的检查方法	37
3.1.5 清扫	38
3.1.6 关于部件更换	38
3.2 主电路的电压、电流及功率测量法	43
3.2.1 功率的测量	44
3.2.2 关于电压的测量和 PT 的使用	44
3.2.3 电流的测量	45
3.2.4 变频器输入功率因数的测量	45
3.2.5 整流器输出电压（端子 P-N 间）的测量	45
3.2.6 变频器输出频率的测量	45
3.2.7 用兆欧表测量绝缘电阻	45

3.2.8 耐压测试 . . . . .	45
关于质保 . . . . .	47
修订记录 . . . . .	48

# 1 前言

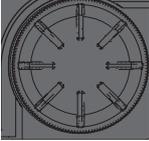
请在使用本产品之前阅读本章的内容。  
使用之前应务必阅读注意事项等。

## ◆ 简称和总称

简称或总称	说明
操作面板	变频器本体的操作面板、液晶操作面板（FR-LU08）、柜面操作面板（FR-PA07）
参数模块	参数模块（FR-PU07）
PU	操作面板及参数模块
变频器	三菱电机通用变频器FR-D800系列
D800	标准规格产品（RS-485通讯）
D800-E	Ethernet规格产品（Ethernet通讯）
Pr.	参数编号（变频器的功能编号）
PU运行	使用PU（操作面板/参数模块）的运行
外部运行	使用控制电路信号的运行
组合运行	PU（操作面板/参数模块）与外部操作组合的运行
三菱电机标准效率电机	SF-JR
三菱电机恒转矩电机	SF-HRCA
三菱电机高性能节能电机	SF-PR
三菱电机PM电机	EM-A

## ◆ 操作面板置换表

本文中的操作面板的操作部位可置换为下述名称（操作面板的详细内容，请参照使用手册（功能篇））。

操作部位	名称
	[HAND/AUTO]键
	[MODE]键
	[SET]键
	[RUN]键
	[STOP/RESET]键
	M旋钮*1
	[上]、[下]键*2

\*1 配备于标准规格产品。

\*2 配备于Ethernet规格产品。

## ◆ 操作面板显示与实际符号的对应

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
d	E	F	G	H	,	J	K	L	M	n	o	P
Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	-	-	
q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	-	-	

## ◆ 各种商标

- MODBUS是SCHNEIDER ELECTRIC USA, INC. 的注册商标。
- CC-Link IE TSN及CC-Link IE现场网络Basic是CC-Link协会的注册商标。
- EtherNet/IP是ODVA (Open DeviceNet Vendor Association, INC) 的注册商标。
- PROFINET是PROFIBUS & PROFINET International的商标或注册商标。
- 其他所记载的公司名称、产品名称都是各公司的商标或注册商标。

## ◆ 关于本使用手册的内容

本使用手册中的接线图，若无特别说明，所记载的输入端子的控制逻辑为漏型逻辑。（关于控制逻辑，请参照使用手册（连接篇））

## ◆ 注意事项

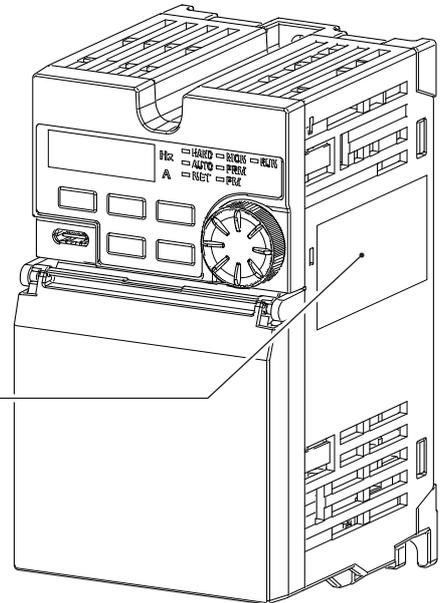
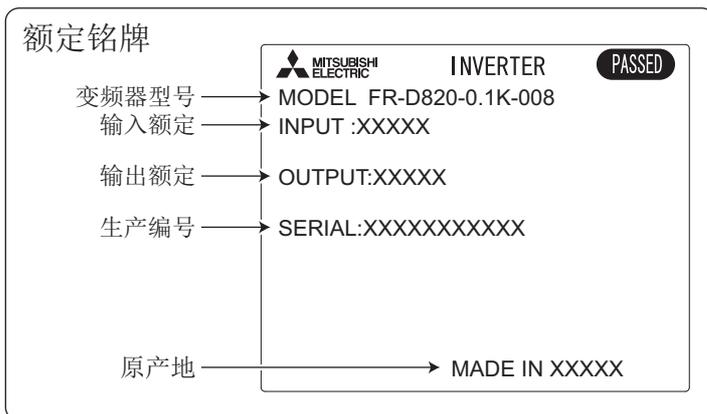
关于FR-D800-EPA、EPB，想要变更所使用的协议组时，可以将FR-D800-EPA的固件由PA变更为PB，将FR-D800-EPB的固件由PB变更为PA。但是，即使从初始状态更改了固件，也请勿更改包括变频器型号在内的额定铭牌的内容，例如用笔进行补充、更换铭牌等。如变更额定铭牌，则不属于规格的对象。

# 1.1 产品的确认

## ◆ 变频器型号

FR-D8 2 0   - 0.1K-008      

A    B    C                      D                      E    F    G



- A: 表示电压等级。

记号	电压等级
1	100V等级
2	200V等级
4	400V等级

- B: 表示防护结构。

记号	防护结构
0	开放型 (IP20)

- C: 表示电源相数。

记号	内容
无	三相输入
S	单相输入
W	单相输入 (倍压输出)

- D: 表示变频器的适用电机容量及额定电流。

记号	内容
例) 200V等级 0.1K-008~7.5K-318	适用电机容量 (ND) (kW) - 变频器额定电流 (ND) (A)

- E: 表示通讯的规格。

记号	通讯
无	RS-485通讯
-E	Ethernet通讯

- F: 表示通讯协议。

记号	协议规格
无	三菱变频器协议、MODBUS RTU
PA*1*2	协议组A (CC-Link IE TSN、CC-Link IE现场网络 Basic、MODBUS/TCP、EtherNet/IP)
PB*1*2	协议组B (CC-Link IE TSN、CC-Link IE现场网络 Basic、MODBUS/TCP、PROFINET)

- \*1 想要变更所使用的协议组时，可以将FR-D800-EPA的固件由PA变更为PB，将FR-D800-EPB的固件由PB变更为PA。固件变更后，无法使用变更前的协议组。应通过Mitsubishi Electric FA Global website下载固件。关于固件的变更方法，请确认FR Configurator2使用手册的固件更新。
- \*2 即使从初始状态更改了固件，也请勿更改包括变频器型号在内的额定铭牌的内容，例如用笔进行补充、更换铭牌等。如变更额定铭牌，则不属于规格的对象。

- G: 表示有无电路板涂层。

记号	电路板涂层*1
无	无
-60	有

\*1 对应IEC60721-3-3:1994 3C2/3S2

## ◆ SERIAL (生产编号) 的解读方法

额定铭牌例

□□ ○○ ○ ○○○○○○  
记号 年 月 管理编号

SERIAL (生产编号)

SERIAL由2位记号和3位生产年月、6位管理编号构成。

生产年份以公历年份的最后2位表示，生产月份的数字1~9表示1~9月、X表示10月、Y表示11月、Z表示12月。

## ◆ 关于原产地的规格差异

额定频率 (初始设定) 与输入信号的控制逻辑 (初始状态) 因原产地而异。关于原产地，请参照额定铭牌 (第5页)。

原产地	额定频率 (初始设定)	控制逻辑	
		输入信号 (初始状态)	安全 停止信号
MADE IN JAPAN	60Hz	漏型逻辑	源型逻辑 (固定)
MADE IN CHINA	50Hz	源型逻辑	

## 1.2 相关资料

初次使用本变频器时，应根据需要准备以下相关资料，以确保安全使用本变频器。

### Point

- e-Manual是可以浏览三菱电机FA电子手册的专用工具。
- e-Manual的特点如下。
  - 可以一次从多本手册中搜索想要查找的信息（跨手册搜索）
  - 可以将经常查询的信息登录到书签

与FR-D800(-E)相关的资料如下所示。



名称	资料编号
安全使用FR-D800变频器	IB-0601021CHN
安全使用FR-D800-E变频器	IB-0601024CHN
FR-D800使用手册（导入篇）	IB-0601027CHN
FR-D800(-E)使用手册（连接篇）	IB-0601032CHN
FR-D800(-E)使用手册（功能篇）	IB-0601037CHN
FR-D800(-E)使用手册（通讯篇）	IB-0601042CHN
FR-D800(-E) Instruction Manual (Functional Safety)	BCN-A23498-003 (E)
FA SYSTEM SECURITY GUIDELINE -SEPARATE VOLUME [FREQROL]-	BCN-C22005-1054
FR Configurator2使用手册	IB-0600768CHN

# 2 保护功能

本章是关于本产品中动作的“保护功能”的说明。  
使用之前应务必阅读注意事项等。

## 2.1 关于变频器的异常显示

- 当变频器检测到异常时，根据异常内容，会在操作面板中显示错误信息或警报，或是保护功能起动并切断变频器的输出。
- 保护功能起动时，应对导致其起动的原因进行排除后再复位变频器，然后重新启动运行。如果不进行处理就开始重新运行，可能会导致变频器出现故障、损坏。
- 保护功能起动时，应注意以下几点。

项目	内容
异常输出信号	保护功能起动时，如果断开设置在变频器输入侧的电磁接触器（MC），将失去变频器的控制电路电源，不能保持异常输出。
异常显示	保护功能起动后，将在操作面板中显示异常内容。
再启动方法	保护功能起动后，将保持变频器输出停止状态。再启动时需要变频器复位。

- 变频器的异常显示可以分为以下几类。

显示项目	内容
错误信息	显示操作面板的操作错误、设定错误的相关信息。变频器输出不会切断。
警报	即使在操作面板中显示报警，变频器输出也不会切断，但如果不采取措施，则可能会发生重故障。
轻故障	变频器输出不会切断。通过参数设定可以输出轻故障（LF）信号。
重故障	因保护功能起动而切断变频器输出，并输出异常（ALM）信号。

### NOTE

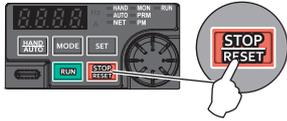
- 可在操作面板上显示过去10次的报警内容。（报警记录）（操作方法参照第10页）

## 2.2 保护功能的复位方法

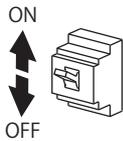
进行以下所示的任何一项操作后，可复位变频器。此外，应注意在复位后，电子过热保护内部热累计值和再试次数将被清除（消去）。

复位解除大约1s后会恢复。

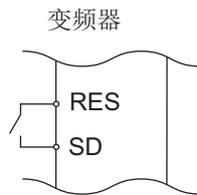
- 通过操作面板的[STOP/RESET]键进行复位。（仅变频器保护功能（重故障）启动时可复位（重故障参照第20页））



- 先断开电源（OFF），再重新接通。



- 使复位信号（RES）为ON的时间为0.1s以上。（如果RES信号持续ON，将显示“Err”（闪烁）来通知正处于复位状态。）



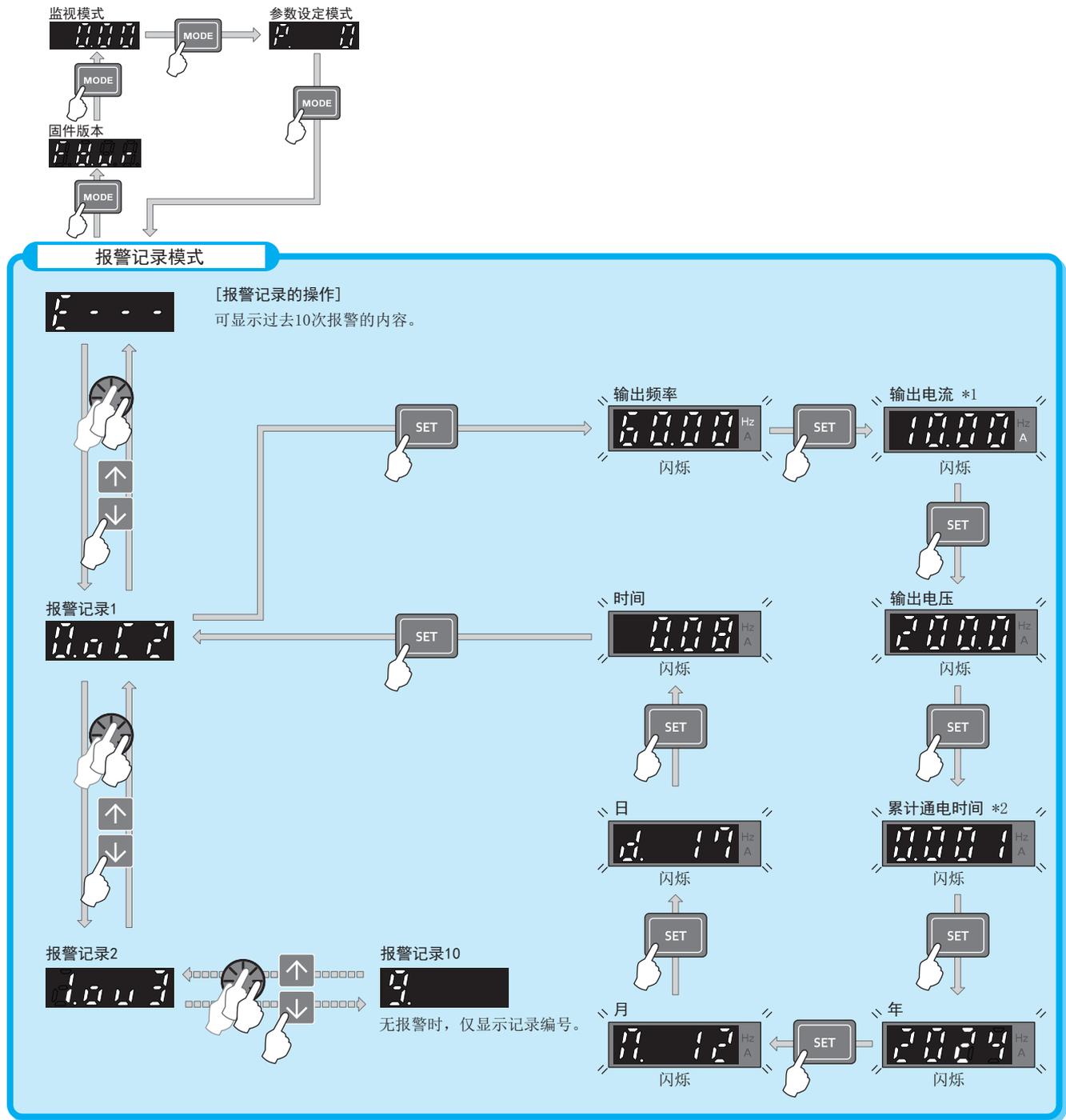
### NOTE

- 在启动指令有效的状态下进行保护功能的复位时，电机可能会突然再启动，因此应在确认启动指令已停止后，再进行复位。

## 2.3 报警记录的确认和清除

可在操作面板中存储过去10次通知保护功能起动时的异常内容的报警显示。(报警记录)

### ◆ 报警记录的确认方法



\*1 由于短时间的过电流而发生电流切断时，存储在报警记录中的电流监视值有时比实际的电流值小。

\*2 将累计通电时间从0累计到65535h，然后清除，再次从0开始累计。

## ◆ 报警记录的清除步骤

### Point

- 设定为Er. CL 清除报警记录 = “1” 时，可清除报警记录。

### 操作手順

- 1.** 接通电源时的画面  
监视显示。
- 2.** 参数设定模式  
按[MODE]键切换到参数设定模式。(显示以前读取的参数编号。)
- 3.** 参数选择  
旋转M旋钮或按[上]、[下]键直至显示“ER. CL” (报警记录清除)。按[SET]键读取当前设定的值。显示“0” (初始值)。
- 4.** 报警记录清除  
旋转M旋钮或按[上]、[下]键将设定值变更为“1”。按[SET]键后开始清除。  
完成清除后，“1”与“ER. CL”将交替闪烁。
  - 旋转M旋钮或按[上]、[下]键后，可读取其他参数。
  - 按[SET]键可再次显示设定值。
  - 按两次[SET]键可显示下一个参数。

## 2.4 异常显示一览

如果显示的信息与以下任意一条都不符合或有其他问题，请与经销商或本公司联系。

### ◆ 错误信息

- 显示操作面板的操作错误、设定错误的相关信息。变频器输出不会切断。

操作面板显示		名称	参照页
HoLd	HOLD	操作面板锁定	15
LoCd	LOCD	密码设定中	15
Er1 ~ Er4	Er1~Er4	参数写入错误	15
Err.	Err.	错误	16

### ◆ 警报

- 即使在操作面板中显示报警，变频器输出也不会切断，但如果不采取措施，则可能会发生重故障。

操作面板显示		名称	数据代码	参照页
oLc	OLC	失速防止（过电流）	1 (H01)	16
oLv	OLV	失速防止（过电压）	2 (H02)	17
rB	RB	再生制动预报警	3 (H03)	17
TH	TH	电子过热保护预报警	4 (H04)	17
PS	PS	PU停止	6 (H06)	17
MT	MT	维护定时器	8 (H08)	18
CF	CF	通讯异常发生时继续运行中	10 (H0A)	18
SA	SA	安全停止中	12 (H0C)	17
LdF	LDF	负载异常警报	26 (H1A)	18
EHR	EHR	Ethernet通讯异常	28 (H1C)	18
dIP	DIP	IP地址重复	32 (H20)	18
iP	IP	IP地址异常	38 (H26)	18
SE	SE	参数错误设定	48 (H30)	19
Uv	UV	欠电压	-	19
Ed	ED	紧急驱动执行中	24 (H18)	19

### ◆ 轻故障

- 变频器输出不会切断。通过参数设定可以输出轻故障（LF）信号。

操作面板显示		名称	参照页
Fn	FN	风扇故障	19

## ◆ 重故障

- 因保护功能起动而切断变频器输出，并输出异常（ALM）信号。
- 通过通讯确认异常内容时，或在**Pr. 997 任意报警写入**中使用数据代码。

操作面板显示		名称	数据代码	参照页
E.oC1	E. OC1	加速中过电流切断	16 (H10)	20
E.oC2	E. OC2	恒速中过电流切断	17 (H11)	20
E.oC3	E. OC3	减速/停止中过电流切断	18 (H12)	21
E.ov1	E. OV1	加速中再生过电压切断	32 (H20)	21
E.ov2	E. OV2	恒速中再生过电压切断	33 (H21)	21
E.ov3	E. OV3	减速/停止中再生过电压切断	34 (H22)	22
E.THT	E. THT	变频器过载切断（电子过热保护）	48 (H30)	22
E.THM	E. THM	电机过载切断（电子过热保护）	49 (H31)	22
E.Fin	E. FIN	散热片过热	64 (H40)	23
E.UVF	E. UVT	欠电压	81 (H51)	23
E.LF	E. ILF	输入缺相	82 (H52)	23
E.OLT	E. OLT	失速防止导致的停止	96 (H60)	23
E.SOT	E. SOT	失调检测	97 (H61)	24
E.LUP	E. LUP	上限故障检测	98 (H62)	24
E.LDN	E. LDN	下限故障检测	99 (H63)	24
E.bE	E. BE	检测出制动晶体管异常	112 (H70)	24
E.GF	E. GF	输出侧接地故障过电流	128 (H80)	24
E.LF	E. LF	输出缺相	129 (H81)	25
E.oHT	E. OHT	外部过热保护动作	144 (H90)	25
E.PTC	E. PTC	PTC热敏电阻动作	145 (H91)	25
E.oPT	E. OPT	选件异常	160 (HA0)	25
E.PE6	E. PE6	内部元件异常	172 (HAC)	26
E.PE	E. PE	参数存储元件异常（控制电路板）	176 (HB0)	26
E.PUE	E. PUE	PU脱离	177 (HB1)	26
E.rET	E. RET	再试次数溢出	178 (HB2)	26
E.PE2	E. PE2	参数存储元件异常（主电路电路板）	179 (HB3)	27
E.CPU	E. CPU	CPU异常	192 (HC0)	27
E.Cdo	E. CDO	输出电流检测值异常	196 (HC4)	27
E.ioH	E. IOH	冲击电流抑制电路异常	197 (HC5)	27

操作面板显示		名称	数据代码	参照页
E.A.E	E. AIE	模拟输入异常	199 (HC7)	27
E.USB	E. USB	USB通讯异常	200 (HC8)	27
E.SAF	E. SAF	安全电路异常	201 (HC9)	28
E.OS	E. OS	发生过速度	208 (HD0)	28
E.P.d	E. PID	PID信号异常	230 (HE6)	28
E.EHr	E. EHR	Ethernet通讯异常	231 (HE7)	29
E. 5	E. 5	CPU异常	245 (HF5)	27
E. 6	E. 6		246 (HF6)	
E. 7	E. 7		247 (HF7)	
E. 10	E. 10	变频器输出异常	250 (HFA)	29
E. 13	E. 13	内部电路异常	253 (HFD)	29

### ◆ 其他

- 显示报警记录与变频器的状态。并非异常。

操作面板显示	名称	参照页
E ---	报警记录	10
E. 0	无报警记录	29

## 2.5 原因及其对策

### ◆ 错误信息

以信息的形式显示操作上的故障。不切断输出。

#### ■ 操作面板锁定

操作面板显示	HOLD	Hold
内容	已设定为操作锁定模式。除了[STOP/RESET]键以外的操作无效。	
检查要点	-----	
措施	长按[MODE]键2s可解除操作锁定。	
参照资料	使用手册（功能篇）	

#### ■ 密码设定中

操作面板显示	LOCD	LoCd
内容	设定有密码功能。处于无法显示、设定参数的状态。	
检查要点	-----	
措施	应在Pr. 297 密码注册/解除中输入密码，解除密码功能后再进行操作。	
参照资料	使用手册（功能篇）	

#### ■ 写入禁止错误

操作面板显示	Er1	Er 1
内容	<ul style="list-style-type: none"><li>通过Pr. 77 参数写入选择设定了禁止写入参数的状态下，试图设定参数。</li><li>频率跳变的设定范围重复。</li><li>PU与变频器无法正常通讯。</li></ul>	
检查要点	<ul style="list-style-type: none"><li>确认Pr. 77的设定值。</li><li>应确认Pr. 31~Pr. 36（频率跳变）的设定值。</li><li>确认PU变频器的连接。</li></ul>	
参照资料	使用手册（功能篇）	

#### ■ 运行中写入错误

操作面板显示	Er2	Er 2
内容	在运行中进行了参数写入。	
检查要点	<ul style="list-style-type: none"><li>是否正在运行。</li><li>是否设定了Pr. 77 参数写入选择=“0”。</li></ul>	
措施	<ul style="list-style-type: none"><li>应在停止运行后再进行参数的写入。</li><li>设定Pr. 77=“2”后，部分参数在运行中也可以进行写入。</li></ul>	
参照资料	使用手册（功能篇）	

#### ■ 校正错误

操作面板显示	Er3	Er 3
内容	模拟输入的偏置、增益的校正值过于接近。	
检查要点	应确认校正参数C3、C4、C6、C7（校正功能）的设定值。	
参照资料	使用手册（功能篇）	

## ■ 模式指定错误

操作面板显示	Er4	Er4
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pr. 77 参数写入选择 = “1” 时，试图在外部、网络运行模式下进行参数设定。</li> <li>在操作面板无指令权的状态下写入了参数。</li> </ul>	
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>运行模式是否为“PU运行模式”。</li> <li>Pr. 551 PU模式操作权选择的设定值是否正确。</li> </ul>	
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应将运行模式切换为“PU运行模式”后再进行参数的设定。</li> <li>设定Pr. 77 = “2” 后，与运行模式无关，都将可以进行参数写入。</li> <li>应设定Pr. 551 = “4”。</li> </ul>	
参照资料	使用手册（功能篇）	

## ■ 错误

操作面板显示	Err.	Err.
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>RES信号已设为ON。</li> <li>变频器输入侧的电压下降时，可能会出现该显示。</li> </ul>	
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应将RES信号设为OFF。</li> </ul>	

## ◆ 警报

保护功能起动时也不切断输出。

## ■ 失速防止（过电流）

操作面板显示	OLC	OLC	FR-LU08显示	OL						
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器输出电流变大，失速防止（过电流）功能已起动。</li> <li>关于失速防止（过电流）功能如下所示。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">加速中</td> <td>变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前，停止频率的上升，以避免变频器发生过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将其再次上升。</td> </tr> <tr> <td>恒速运行中</td> <td>变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前降低频率，以避免过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将返回至设定频率。</td> </tr> <tr> <td>减速中</td> <td>变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前停止频率的下降，以避免变频器发生过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将其再次下降。</td> </tr> </table>				加速中	变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前，停止频率的上升，以避免变频器发生过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将其再次上升。	恒速运行中	变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前降低频率，以避免过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将返回至设定频率。	减速中	变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前停止频率的下降，以避免变频器发生过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将其再次下降。
加速中	变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前，停止频率的上升，以避免变频器发生过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将其再次上升。									
恒速运行中	变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前降低频率，以避免过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将返回至设定频率。									
减速中	变频器的输出电流超过失速防止动作等级（Pr. 22 失速防止动作水平等）时，在过载电流减小之前停止频率的下降，以避免变频器发生过电流切断。若未达到失速防止动作等级则将其再次下降。									
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pr. 0 转矩提升的设定值是否过大。</li> <li>Pr. 7 加速时间、Pr. 8 减速时间可能过短。</li> <li>可能是负载过大。</li> <li>外围设备是否有故障。</li> <li>Pr. 13 启动频率是否过大。</li> <li>Pr. 22 失速防止动作水平的设定值是否恰当。</li> </ul>									
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应使Pr. 0的设定按约1%逐次增减，并确认电机的状态。</li> <li>应延长Pr. 7、Pr. 8。</li> <li>应减小负载。</li> <li>尝试进行先进磁通矢量控制。</li> <li>变更Pr. 14 适用负载选择的设定。</li> <li>可以通过Pr. 22 失速防止动作水平设定失速防止动作电流。（ND额定初始值为150%。）加减速时间有可能变化。应通过Pr. 22 失速防止动作水平提高失速防止动作等级，或者通过Pr. 156 失速防止动作选择使失速防止不起动。（此外，也可以通过Pr. 156设定OLC动作时的继续运行。）</li> </ul>									
参照资料	使用手册（功能篇）									

## ■ 失速防止（过电压）

操作面板显示	OLV	<b>OLV</b>	FR-LU08显示	oL
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器输出电压变大，失速防止（过电流）功能已起动。</li> <li>电机的再生能量过大，再生回避功能已起动。</li> <li>关于失速防止（过电压）功能如下所示。</li> </ul>			
	减速中	电机的再生能量过大，且超过再生能量消耗能力后，将停止频率的下降，以防止过电流切断。在再生能量减少时，再次继续减速。		
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>是否减速运行过急。</li> <li>是否使用了再生回避功能（Pr. 882、Pr. 883、Pr. 885、Pr. 886）。</li> </ul>			
措施	减速时间有可能变化。应通过Pr. 8 减速时间延长减速时间。			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 再生制动预报警

操作面板显示	RB	<b>rb</b>	FR-LU08显示	RB
内容	以Pr. 30 再生功能选择和Pr. 70 特殊再生制动器使用率的设定所决定的再生制动使用率为标准（100%），当实际的再生制动使用率达到85%以上时会显示。再生制动使用率达到100%后，将变为再生过电压（E.OV[]）。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动电阻的使用率是否过高。</li> <li>Pr. 30 再生功能选择、Pr. 70 的设定值是否正确。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应延长减速时间。</li> <li>应确认Pr. 30、Pr. 70的设定值。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 电子过热保护预报警

操作面板显示	TH	<b>TH</b>	FR-LU08显示	TH
内容	在电子过热的累计值达到Pr. 9 电子过热保护的设定值的85%以上时显示。达到规定值时，保护电路将起动并停止变频器输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>是否负载过大，是否加速运行过急。</li> <li>Pr. 9的设定值是否恰当。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应减小负载、运行频度。</li> <li>应正确设定Pr. 9的设定值。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ PU停止

操作面板显示	PS	<b>PS</b>	FR-LU08显示	PS
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>在PU运行模式以外的模式下，通过[STOP/RESET]使其停止。（要在PU运行模式以外的模式下将[STOP/RESET]设为有效，需要设定Pr. 75 复位选择/PU脱离检测/PU停止选择。）</li> <li>通过紧急停止功能使其停止。</li> </ul>			
检查要点	是否按下操作面板的[STOP/RESET]键使其停止。			
措施	可以将启动信号设为OFF，通过[HAND/AUTO]键来解除。			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 安全停止中

操作面板显示	SA	<b>SA</b>	FR-LU08显示	SA
内容	在安全停止功能起动中（输出切断中）显示。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>紧急停止设备是否已启动。</li> <li>不使用安全停止功能时，S1-PC间、S2-PC间的短接电线是否断开。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用安全停止功能时，紧急停止设备已启动。应调查紧急停止的原因，确认安全后再重启系统。</li> <li>未使用安全停止功能时，应使用短接电线对S1-PC间、S2-PC间进行短接，使变频器进入可运行状态。</li> <li>使用安全停止功能时，由于S1-PC间、S2-PC间均是导通的状态（可运行状态），因此在显示“SA”时，有可能发生了内部异常。应确认端子S1、S2及SIC的接线，如果没有发现异常，请与经销商或本公司联系。</li> </ul>			
参照资料	Instruction Manual (Functional Safety)			

## ■ 维护定时器

操作面板显示	MT		FR-LU08显示	MT
内容	在变频器的累计通电时间超过参数中设定的时间时显示。在Pr. 504 维护定时器报警输出设定时间 (MT) 中设定到显示MT为止的时间。Pr. 504的设定为初始值 (9999) 时, 不进行该内容的显示。			
检查要点	已经过维护定时器的设定时间。			
措施	应根据维护定时器的设定目的进行相应的处理。 在Pr. 503 维护定时器中写入“0”时, 可清除显示。			
参考资料	使用手册 (功能篇)			

## ■ 通讯异常发生时继续运行中

操作面板显示	CF		FR-LU08显示	CF
内容	在通讯线路发生了异常的状态下继续运行时显示。(设定Pr. 502=“6”时)			
检查要点	• 通讯电缆是否断线。			
措施	• 应确认通讯电缆的连接。			
参考资料	使用手册 (功能篇)			

## ■ 负载异常警报

操作面板显示	LDF		FR-LU08显示	LDF
内容	在负载超过Pr. 1488 上限报警检测范围、Pr. 1489 下限报警检测范围中设定的检测宽度时显示。			
检查要点	• 设备上是否加载了过多负载, 或轻度过载。 • 负载特性的设定是否恰当。			
措施	• 应检查设备。 • 应重新设定负载特性 (Pr. 1481~Pr. 1487)。			
参考资料	使用手册 (功能篇)			

## ■ Ethernet通讯异常 (Ethernet规格产品)

操作面板显示	EHR		FR-LU08显示	EHR
内容	设定Pr. 1431 Ethernet断线检测功能选择=“1~3”时, 在无法进行物理上的Ethernet通讯的情况下显示。			
检查要点	• 是否正确地连接到了Ethernet接口。 • Ethernet电缆是否断线。			
措施	• 确认Ethernet电缆是否正确连接到Ethernet接口。 • 应确认Ethernet电缆是否破损。			
参考资料	使用手册 (通讯篇)			

## ■ IP地址重复 (Ethernet规格产品)

操作面板显示	DIP		FR-LU08显示	DIP
内容	在检测到IP地址重复时显示。			
检查要点	是否设定了与网络上的其他设备重复的IP地址。			
措施	应设定独自的IP地址。			
参考资料	使用手册 (通讯篇)			

## ■ IP地址异常 (Ethernet规格产品)

操作面板显示	IP		FR-LU08显示	IP
内容	在IP地址或子网掩码的设定超出范围的情况下显示。			
检查要点	• IP地址第3八位组、第4八位组是否设定为“0或255”。 • 子网掩码的设定是否恰当。 • IP地址的设定是否恰当。			
措施	• 应将IP地址第3八位组、第4八位组设定为“1~254”。 • 应重新设定子网掩码 (Pr. 1438~Pr. 1441)。 • 应重新设定IP地址 (Pr. 1434~Pr. 1447)。			
参考资料	使用手册 (通讯篇)			

## ■ 参数错误设定

操作面板显示	SE	<b>SE</b>	FR-LU08显示	SE
内容	相对于控制方式的设定（Pr. 800），在电机的设定（Pr. 71、Pr. 80、Pr. 81）不满足可启动条件的状态下输入了启动指令时，进行显示。			
检查要点	相对于控制方式的设定，电机的设定是否恰当。			
措施	应修改控制方式的设定和电机的设定。			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 欠电压

操作面板显示	UV	<b>UV</b>	FR-LU08显示	-
内容	如果变频器的电源电压下降，则控制电路可能无法发挥正常功能。此外，还会导致电机的转矩不足、发热的增加。因此，当电源电压下降到约AC115V（400V等级时约为AC230V、100V等级时约为AC58V）以下，并选择PM电机控制时，如果电源电压下降到约AC156V（400V等级时约为AC311V、100V等级时约为AC78V）以下则会停止变频器的输出并显示“UV”（“UV”的显示仅限操作面板）。电压恢复正常后解除警报。			
检查要点	电源电压是否正常。			
措施	应检查电源等电源系统设备。			

## ■ 紧急驱动执行中

操作面板显示	ED	<b>Ed</b>	FR-LU08显示	ED
内容	表示正在执行紧急驱动。			
检查要点	X84信号ON即为正在执行紧急驱动。			
措施	完成紧急驱动后显示会消失。			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ◆ 轻故障

保护功能启动时也不切断输出。通过参数设定可以输出轻故障信号。（应在Pr. 190~Pr. 196（输出端子功能选择）中设定“98”。（参照使用手册（功能篇）））

## ■ 风扇故障

操作面板显示	FN	<b>F<sub>n</sub></b>	FR-LU08显示	FN
内容	内置冷却风扇的变频器的情况下，因冷却风扇故障而停止或是转数减少时，动作与Pr. 244 冷却风扇动作选择的设定不同时，操作面板上显示FN。			
检查要点	更换冷却风扇时，风扇的上下方向是否安装错误。 冷却风扇是否有异常。			
措施	正确安装冷却风扇。（参照第39页） 即使正确安装冷却风扇仍然发生风扇故障时，应考虑是冷却风扇发生了故障。请与经销商或本公司联系。			

## ◆ 重故障

因保护功能起动作而切断变频器输出，并输出异常。

### ■ 加速中过电流切断

操作面板显示	E. OC1	<b>E.oC1</b>	FR-LU08显示	加速中过电流切断
内容	加速运行中，变频器输出电流在SLD额定值时大约达到150%以上，在ND额定值时大约达到230%以上后，保护电路起动作并停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 是否加速运行过急。</li> <li>• 升降机的下降加速时间是否过长。</li> <li>• 输出是否短路。</li> <li>• 无论电机的额定频率是否为50Hz，Pr. 3 基准频率的设定值是否均为60Hz。</li> <li>• 失速防止动作等级的设定过高。该设定导致高响应电流限制功能不起动作。</li> <li>• 再生频率是否过高（是否在再生时输出电压大于V/F标准值而导致电机电流增加而产生过电流。）。</li> <li>• 变频器和电机容量是否相符（PM无传感器矢量控制）。</li> <li>• 电机自由运行中是否向变频器输入了启动指令（PM无传感器矢量控制）。</li> <li>• 确认是否在切断输出（停电、欠电压、MRS、安全停止功能）后进行了重新启动。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 应调整Pr. 7 加速时间（应缩短升降机的下降加速时间）。</li> <li>• 启动时“E. OC1”总是亮灯的情况下，应先拆下电机再启动。如果“E. OC1”仍亮灯，请与经销商或本公司联系。</li> <li>• 应确认接线避免输出短路。</li> <li>• 应将Pr. 3 基准频率设定为50Hz。</li> <li>• 降低失速防止动作等级的设定。应变更设定以使高响应电流限制功能会起动作。</li> <li>• 应在Pr. 19 标准频率电压中设定基底电压（电机的额定电压等）。</li> <li>• 应使变频器和电机容量一致。（PM无传感器矢量控制）</li> <li>• 电机停止后再输入启动信号。或者设定瞬时停电再启动/高速起步功能（PM无传感器矢量控制）。</li> <li>• 应解除切断输出（确认电源、确认端子MRS、S1、S2）。</li> </ul>			
参考资料	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用手册（连接篇）</li> <li>• 使用手册（功能篇）</li> </ul>			

### ■ 恒速中过电流切断

操作面板显示	E. OC2	<b>E.oC2</b>	FR-LU08显示	恒速中过电流切断
内容	恒速运行中，变频器输出电流在SLD额定值时大约达到150%以上，在ND额定值时大约达到230%以上后，保护电路起动作并停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 负载是否有急剧变化。</li> <li>• 输出是否短路。</li> <li>• 失速防止动作等级的设定过高。该设定导致高响应电流限制功能不起动作。</li> <li>• 变频器和电机容量是否相符（PM无传感器矢量控制）。</li> <li>• 电机自由运行中是否向变频器输入了启动指令（PM无传感器矢量控制）。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 应消除负载的急剧变化。</li> <li>• 应确认接线避免输出短路。</li> <li>• 降低失速防止动作等级的设定。应变更设定以使高响应电流限制功能会起动作。</li> <li>• 应使变频器和电机容量相符（PM无传感器矢量控制）。</li> <li>• 应在电机停止后再输入启动信号。或者设定瞬时停电再启动/高速起步功能（PM无传感器矢量控制）。</li> </ul>			
参考资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 减速/停止中过电流切断

操作面板显示	E. OC3	<i>E.oC3</i>	FR-LU08显示	减速中过电流切断
内容	减速中（加速中、恒速中以外），变频器输出电流在SLD额定值时大约达到150%以上，在ND额定值时大约达到230%以上后，保护电路起动并停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 是否减速运行过急。</li> <li>• 输出是否短路。</li> <li>• 电机的机械制动动作是否过快。</li> <li>• 失速防止动作等级的设定过高。该设定导致高响应电流限制功能不起动。</li> <li>• 变频器和电机容量是否相符（PM无传感器矢量控制）。</li> <li>• 电机自由运行中是否向变频器输入了启动指令（PM无传感器矢量控制）。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 应调整Pr. 8 减速时间。</li> <li>• 应确认接线避免输出短路。</li> <li>• 应调查机械制动动作。</li> <li>• 应降低失速防止动作等级的设定。应变更设定以使高响应电流限制功能会起动。</li> <li>• 应使变频器和电机容量相符（PM无传感器矢量控制）。</li> <li>• 应在电机停止后再输入启动信号。或者设定瞬时停电再启动/高速起步功能（PM无传感器矢量控制）。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 加速中再生过电压切断

操作面板显示	E. OV1	<i>E.ov1</i>	FR-LU08显示	加速中过电压切断
内容	因再生能量使变频器内部的主电路直流电压在200V等级时大约达到415V以上，在400V等级时大约达到810V以上后，保护电路起动并停止变频器输出。电源系统中发生的浪涌电压也可能引起保护电路起动。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 加速度是否过于缓慢（因升降负载而下降加速时等）。</li> <li>• Pr. 22 失速防止动作水平是否设定为无负载电流以下。</li> <li>• 在负载惯性较大的作用下，失速防止是否频繁起动。</li> <li>• 确认是否在切断输出（停电、欠电压、MRS、安全停止功能）后进行了重新启动。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 应调整Pr. 7 加速时间。</li> <li>• 应使用再生回避功能（Pr. 882、Pr. 883、Pr. 885、Pr. 886）。</li> <li>• 应将Pr. 22设定为大于无负载电流。</li> <li>• 应设定Pr. 154 失速防止动作中的电压降低选择=“11”。</li> <li>• 应解除切断输出（确认电源、确认端子MRS、S1、S2）。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 恒速中再生过电压切断

操作面板显示	E. OV2	<i>E.ov2</i>	FR-LU08显示	恒速中过电压切断
内容	因再生能量使变频器内部的主电路直流电压在200V等级时大约达到415V以上，在400V等级时大约达到810V以上后，保护电路起动并停止变频器输出。电源系统中发生的浪涌电压也可能引起保护电路起动。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 负载是否有急剧变化。</li> <li>• Pr. 22 失速防止动作水平是否设定为无负载电流以下。</li> <li>• 在负载惯性较大的作用下，失速防止是否频繁起动。</li> <li>• 加减速时间是否较短。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 应消除负载的急剧变化。</li> <li>• 应使用再生回避功能（Pr. 882、Pr. 883、Pr. 885、Pr. 886）。</li> <li>• 应根据需要使用制动电阻器、制动模块或多功能再生整流器（FR-XC）。</li> <li>• 应将Pr. 22设定为大于无负载电流。</li> <li>• 应设定Pr. 154 失速防止动作中的电压降低选择=“11”。</li> <li>• 应延长加减速时间。（先进磁通矢量控制时，虽然可以获得较大的输出转矩，但一旦进行紧急加速，可能会出现速度过冲从而导致发生过电压。）</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 减速/停止中再生过电压切断

操作面板显示	E. OV3		FR-LU08显示	减速中过电压切断
内容	因再生能量使变频器内部的主电路直流电压在200V等级时大约达到415V以上，在400V等级时大约达到810V以上后，保护电路起动并停止变频器输出。电源系统中发生的浪涌电压也可能引起保护电路起动。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 是否减速运行过急。</li> <li>• 在负载惯性较大的作用下，失速防止是否频繁起动。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 应调整<b>Pr. 8 减速时间</b>（调整为符合负载的转动惯量的减速时间）。</li> <li>• 应降低制动频率。</li> <li>• 应使用再生回避功能（<b>Pr. 882</b>、<b>Pr. 883</b>、<b>Pr. 885</b>、<b>Pr. 886</b>）。</li> <li>• 应根据需要使用制动电阻器、制动模块或多功能再生整流器（FR-XC）。</li> <li>• 应设定<b>Pr. 154 失速防止动作中的电压降低选择</b>=“11”。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 变频器过载切断（电子过热保护）

如果复位变频器，电子过热保护的内部热累计数据将被初始化。

操作面板显示	E. THT		FR-LU08显示	变频器过载切断
内容	在电流超过额定输出电流但未达到过电流切断（E. OC[]）的状况下，如果输出晶体管元件的温度超过了保护水平，则停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 加减速时间是否较短。</li> <li>• 转矩提升的设定值是否过大（过小）。</li> <li>• 适用负载选择的设定是否与设备的负载特性相符。</li> <li>• 电机是否在过载状态下使用。</li> <li>• 电机的接线是否正确。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 应延长加减速时间。</li> <li>• 应调整转矩提升的设定值。</li> <li>• 应根据设备的负载特性进行适用负载选择的设定。</li> <li>• 应减小负载。</li> <li>• 应正确进行接线。</li> </ul>			
参照资料	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用手册（连接篇）</li> <li>• 使用手册（功能篇）</li> </ul>			

## ■ 电机过载切断（电子过热保护）

如果复位变频器，电子过热保护的内部热累计数据将被初始化。

操作面板显示	E. THM		FR-LU08显示	电机过载切断
内容	变频器内置的电子过热保护会检测在过载或低速运行中因冷却能力下降导致的电机过热，达到 <b>Pr. 9 电子过热保护</b> 的设定值的85%时将会预报警（显示TH），在达到规定值时，保护电路将会起动并停止变频器的输出。多极电机等特殊电机或多台电机运行时，电子过热保护无法保护电机，所以应在变频器输出侧设置热继电器。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电机是否在过载状态下使用。</li> <li>• 电机选择的参数<b>Pr. 71 适用电机</b>的设定是否正确。</li> <li>• 失速防止动作的设定是否恰当。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 应减小负载。</li> <li>• 恒转矩电机时，应将<b>Pr. 71</b>的设定作为恒转矩电机的设定。</li> <li>• 应恰当设定失速防止动作。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 散热片过热

操作面板显示	E. FIN		FR-LU08显示	散热片过热
内容	冷却散热片过热时，温度传感器将会动作并停止变频器的输出。达到散热片过热保护动作温度的约85%时可以输出FIN信号。关于FIN信号输出所使用的端子，应通过在Pr. 190~Pr. 196（输出端子功能选择）的任意一个中设定“26（正逻辑）或126（负逻辑）”来进行分配。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>环境温度是否过高。</li> <li>冷却散热片是否堵塞。</li> <li>冷却风扇是否停止（操作面板是否显示为FN）。</li> <li>冷却风扇的方向是否正确。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应将环境温度调节到规格范围内。</li> <li>应进行冷却散热片的清扫。</li> <li>应更换冷却风扇。</li> <li>应确认冷却风扇的方向。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 欠电压

操作面板显示	E. UVT		FR-LU08显示	欠电压
内容	在PM电机驱动时，电源的异常（停电、电压下降等）导致整流器电压下降从而使电机自由运行时，如果瞬时停电再启动功能使再启动和自由运行反复进行，则该保护功能将起动。			
检查要点	电源是否有异常。			
措施	应提供正常的电源。			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 输入缺相

操作面板显示	E. ILF		FR-LU08显示	输入缺相
内容	通过Pr. 872 输入缺相保护选择将该功能设为有效（=1）的状态下，在三相电源输入的其中一相缺相时将停止变频器的输出。Pr. 872的设定值为“0”时，此保护功能无效（仅三相电源输入规格产品有效）。			
检查要点	三相电源输入用电缆是否断线。			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应正确进行接线。</li> <li>应对断线部位进行修理。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 失速防止导致的停止

操作面板显示	E. OLT		FR-LU08显示	失速防止导致的停止
内容	 由于失速防止动作使得输出频率降低到1.0Hz且持续了3s时，将显示报警（E. OLT），并停止变频器的输出。失速防止动作中为OLC或OLV。  进行速度控制时，因转矩限制动作导致频率下降到Pr. 865 低速度检测（初始值为1.5Hz）的设定值，且输出转矩超过了Pr. 874 OLT水平设定（初始值为150%）的设定值的状态经过了3s时，将显示报警（E. OLT）并停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机是否在过载状态下使用。</li> <li>Pr. 865、Pr. 874的设定值是否正确（V/F控制、先进磁通矢量控制时应确认Pr. 22 失速防止动作水平的设定值）。</li> <li>PM无传感器矢量控制时，是否在未连接电机的状态下运行。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应减小负载。</li> <li>应更改Pr. 22、Pr. 865、Pr. 874的设定值（V/F控制、先进磁通矢量控制时应确认Pr. 22的设定值。）</li> <li>应在未连接电机的状态下试运行，设定为PM无传感器矢量控制试运行。</li> <li>还应确认失速防止（过电流）警报（OLC）、失速防止（过电压）警报（OLV）的对策。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 失调检测

操作面板显示	E. SOT 		FR-LU08显示	电机失步
内容	电机失调时停止变频器的输出（仅PM无传感器矢量控制时有效）。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>PM电机是否在过载状态下运行。</li> <li>PM电机自由运行中变频器是否输入了启动指令。</li> <li>PM无传感器矢量控制时，是否在未连接电机的状态下运行。</li> <li>是否驱动PM电机以外的电机。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>延长加速时间设定。</li> <li>减轻负载。</li> <li>电机自由运行中再启动时，应选择Pr. 57 再启动自由运行时间≠“9999”的瞬时停电再启动。</li> <li>确认PM电机的连接。</li> <li>在未连接电机的状态下试运行，设定为PM无传感器矢量控制试运行。</li> <li>驱动PM电机时，应进行离线自动调谐。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 上限故障检测

操作面板显示	E. LUP		FR-LU08显示	上限故障检测
内容	负载超出了上限故障检测宽度时停止变频器的输出。Pr. 1490的设定为初始值（Pr. 1490=“9999”）时，该保护功能无效。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>设备上是否加载了过多负载。</li> <li>负载特性的设定是否恰当。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应检查设备。</li> <li>应重新设定负载特性（Pr. 1481~Pr. 1487）。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 下限故障检测

操作面板显示	E. LDN		FR-LU08显示	下限故障检测
内容	负载低于下限故障检测宽度时停止变频器的输出。Pr. 1491的设定为初始值（Pr. 1491=“9999”）时，该保护功能无效。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>设备的负载是否过轻。</li> <li>负载特性的设定是否恰当。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应检查设备。</li> <li>应重新设定负载特性（Pr. 1481~Pr. 1487）。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 检测出制动晶体管异常

操作面板显示	E. BE		ER-LU08显示	制动电路异常
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动电路中发生了制动晶体管损坏等异常时，停止变频器的输出。</li> <li>此时，需要迅速切断变频器的电源。</li> </ul>			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>减小负载惯性。</li> <li>制动的使用频率是否恰当。</li> </ul>			
措施	应更换变频器。			

## ■ 输出侧接地故障过电流

操作面板显示	E. GF		FR-LU08显示	输出侧接地故障过电流
内容	在变频器的输出侧（负载侧）发生接地故障导致，流过过电流时，将停止变频器输出。			
检查要点	电机、连接线是否有接地故障。			
措施	应修复接地故障部位。			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 输出缺相

操作面板显示	E. LF	<b>ELF</b>	FR-LU08显示	输出缺相
内容	当变频器的输出侧（负载侧）三相（U、V、W）中有一相缺相时将停止变频器输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 确认接线。（电机是否正常）</li> <li>• 是否使用小于变频器容量的电机。</li> <li>• 电机自由运行中是否向变频器输入了启动指令（PM无传感器矢量控制）。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 应正确进行接线。</li> <li>• 应在电机停止后再输入启动信号。或者设定瞬时停电再启动/高速起步功能（PM无传感器矢量控制）。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 外部过热保护动作

操作面板显示	E. OHT	<b>E.OHT</b>	FR-LU08显示	外部过热保护动作
内容	设置在外部的电机过热保护用热继电器或电机内置的温度继电器等动作（触点打开）时，停止变频器输出。在Pr. 178~Pr. 182（输入端子功能选择）的任意一个参数中设定了设定值“7”（OH信号）时有效。在初始状态（OH信号未分配）下该保护功能无效。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电机是否过热。</li> <li>• 在Pr. 178~Pr. 182（输入端子功能选择）的任意一个参数中，是否正确设定了设定值“7”（OH信号）。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 应减小负载、运行频度。</li> <li>• 即使继电器触点自动复位，只要变频器没有复位就不会再启动。</li> </ul>			

## ■ PTC热敏电阻动作

操作面板显示	E. PTC	<b>E.PTC</b>	FR-LU08显示	PTC热敏电阻动作
内容	端子2与10之间连接的PTC热敏电阻的电阻值为Pr. 561 PTC热敏电阻保护水平以上，经过的时间为Pr. 1016 PTC热敏电阻保护检测时间以上时，将停止变频器的输出。Pr. 561的设定为初始值（Pr. 561=“9999”）时，该保护功能无效。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 确认与PTC热敏电阻的连接。</li> <li>• 对Pr. 561、Pr. 1016的设定值进行确认。</li> <li>• 电机是否在过载状态下运行。</li> </ul>			
措施	应减小负载。			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 选件异常（Ethernet规格产品）

操作面板显示	E. OPT	<b>E.OPT</b>	FR-LU08显示	选件异常
内容	在设定内部转矩限制2（Pr. 810=2）且满足下述所有条件时发生。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在Ethernet功能选择中未选择CC-Link IE TSN（Pr. 1427~Pr. 1430均≠45238）</li> <li>• 在Ethernet功能选择中未选择CC-Link IE现场网络Basic（Pr. 1427~Pr. 1430均≠61450）</li> </ul>			
检查要点	• 是否符合内容栏中记载的条件。			
措施	内部转矩限制2（Pr. 810=2）的情况下，应设定为下述条件之一。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在Ethernet功能选择中选择CC-Link IE TSN（Pr. 1427~Pr. 1430中的任意一个=45238）</li> <li>• 在Ethernet功能选择中选择CC-Link IE现场网络Basic（Pr. 1427~Pr. 1430中的任意一个=61450）</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 内部元件异常

操作面板显示	E. PE6	<b>E.PE6</b>	FR-LU08显示	其他错误
内容	在参数操作中*1或设定频率写入中, 由于切断电源导致了数据写入失败、或发生了存储元件的数据异常时, 如进行变频器复位则会发生该错误。			
检查要点	是否在参数操作中切断了电源。 是否频繁执行写入至EEPROM的操作。			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应检查电源和电源系统装置, 确认没有异常。</li> <li>在参数操作中因电源切断发生了E. PE6时, 应根据Pr. 890的读取值采取相应的措施。*2</li> <li>设定Pr. 342 通讯EEPROM写入选择=“1”, 并仅对RAM执行写入。</li> </ul>			
参考资料	使用手册 (功能篇)			

\*1 执行变频器的参数清除、参数全部清除、参数复制、FR Configurator2参数批量写入、离线自动调谐时等

\*2 在参数操作中因电源切断发生了E. PE6时, 应根据Pr. 890的读取值采取以下措施。(Pr. 160=“9999”时参数读取受到限制, 因此应变更为Pr. 160=“0”并进行确认。)

Pr. 890读取值	措施
“7”以下	应在执行参数全部清除后进行变频器复位。 应对执行参数全部清除前更改过的参数重新进行设定。
“8”	应确认以下参数是否是自身设定的值。 <b>Pr. 75 复位选择/PU脱离检测/PU停止选择</b> <b>Pr. 145 PU显示语言切换</b> <b>Pr. 570 多重额定选择</b> <b>Pr. 888 自由参数1</b> <b>Pr. 889 自由参数2</b> 如果上述参数为自身设定的值, 则应设置Pr. 890=“9000”。之后, 应确认切断电源后再重新接通电源或复位变频器后不再输出E. PE6。 无法通过此方法解除问题时, 请与经销商或本公司联系。
“9~15”	应在执行参数全部清除后进行变频器复位。 应对执行参数全部清除前更改过的参数重新进行设定。之后, 应执行上述所示的Pr. 890=“8”时的步骤。 无法通过此方法解除问题时, 请与经销商或本公司联系。

## ■ 参数存储元件异常 (控制电路板)

操作面板显示	E. PE	<b>E.PE</b>	FR-LU08显示	参数存储元件异常
内容	存储的参数发生了异常时, 停止变频器的输出 (EEPROM的故障)。			
检查要点	参数写入次数是否过多。			
措施	请与经销商或本公司联系。 通过通讯等频繁进行参数写入时, 应将Pr. 342 通讯EEPROM写入选择的设定值设为“1” (RAM写入)。但是, 因为是RAM写入, 所以一旦切断电源, 就会恢复到RAM写入之前的状态。			
参考资料	使用手册 (功能篇)			

## ■ PU脱离 (标准规格产品)

操作面板显示	E. PUE	<b>E.PUE</b>	FR-LU08显示	PU脱离
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过Pr. 75 复位选择/PU脱离检测/PU停止选择使PU脱离检测功能为有效的情况下, 如果因连接电缆从PU接口脱落等导致本体与PU的通讯中断, 则停止变频器的输出。</li> <li>通过PU接口进行RS-485通讯的过程中, 在Pr. 121 RS-485通讯再试次数≠“9999”的情况下, 如果连续发生通讯错误的次数超过了再试允许次数, 则停止变频器的输出。</li> <li>通过PU接口进行RS-485通讯的过程中, 在Pr. 122 RS-485通讯校验时间间隔所设定的时间内发生了通讯中断的情况下, 也将停止变频器的输出。(标准规格产品有效。)</li> </ul>			
检查要点	确认Pr. 75的设定值。			
措施	变更Pr. 75的设定值。			
参考资料	使用手册 (功能篇)			

## ■ 再试次数溢出

操作面板显示	E. RET	<b>E.r ET</b>	FR-LU08显示	再试次数溢出
内容	如果在Pr. 67 报警发生时再试次数所设定的再试次数内无法重新开始正常运行时, 则停止变频器的输出。设定了Pr. 67时有效。为初始值 (Pr. 67=“0”) 时, 该保护功能无效。			
检查要点	异常发生原因的调查			
措施	应对该保护动作的前一个保护功能起动的原因进行处理。			
参考资料	使用手册 (功能篇)			

## ■ 参数存储元件异常（主电路电路板）

操作面板显示	E. PE2	<b>EPE2</b>	FR-LU08显示	参数存储元件异常2
内容	变频器的机型信息有异常时，停止变频器的输出。			
检查要点	-----			
措施	请与经销商或本公司联系。			

## ■ CPU异常

操作面板显示	E. CPU	<b>ECPU</b>	FR-LU08显示	CPU异常
	E. 5	<b>E. 5</b>		错误5
	E. 6	<b>E. 6</b>		错误6
	E. 7	<b>E. 7</b>		错误7
内容	内置CPU的通讯发生异常时，停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器周围是否有会产生过大噪声的设备等。</li> <li>使用Ethernet通讯时，通讯电缆的接线是否正确。</li> <li>端子PC-SD间是否未连接（E. 6、E7）。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器周围有会产生过大噪声的设备等的情况下，应采取抗噪措施。</li> <li>使用了Ethernet通讯的情况下，应确认通讯电缆已正确接线。</li> <li>端子PC-SD间已连接的情况下，应解除连接（E. 6、E7）。</li> <li>请与经销商或本公司联系。</li> </ul>			
参照资料	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用手册（功能篇）</li> <li>使用手册（通讯篇）</li> </ul>			

## ■ 输出电流检测值异常

操作面板显示	E. CDO	<b>ECDO</b>	FR-LU08显示	输出电流检测值溢出
内容	输出电流超过Pr. 150 输出电流检测水平的设定值时，停止变频器的输出。将Pr. 167 输出电流检测动作选择设定为“1”时有效。为初始值（Pr. 167=“0”）时，该保护功能无效。			
检查要点	确认Pr. 150、Pr. 151 输出电流检测信号延迟时间、Pr. 166 输出电流检测信号保持时间、Pr. 167的设定值。			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 冲击电流抑制电路异常

操作面板显示	E. IOH	<b>E. OH</b>	FR-LU08显示	冲击电阻过热
内容	冲击电流抑制电路发生异常时，停止变频器的输出。有冲击电流抑制电路的异常。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>是否反复进行了电源的ON/OFF操作。</li> </ul>			
措施	请勿频繁地反复操作电路电源的ON/OFF键。 采取以上措施仍然无法改善时，请与经销商或本公司联系。			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 模拟输入异常

操作面板显示	E. AIE	<b>E.A. E</b>	FR-LU08显示	模拟输入异常
内容	通过Pr. 73 模拟量输入选择、Pr. 267 端子4输入选择将端子2或端子4设定为电流输入的情况下，在输入了30mA以上的电流时或输入了7.5V以上的电压时，停止变频器的输出。			
检查要点	确认Pr. 73、Pr. 267及电压/电流输入切换开关的设定值。			
措施	应输入低于30mA的电流，或是将Pr. 73、Pr. 267及电压/电流输入切换开关设定为电压输入后再输入电压。			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ USB通讯异常

操作面板显示	E. USB	<b>EUSB</b>	FR-LU08显示	USB通讯异常
内容	在Pr. 548 USB通讯校验时间间隔所设定的时间内发生了通讯中断时，停止变频器的输出。			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>是否切实地连接了USB通讯电缆。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应切实地连接USB通讯电缆。</li> <li>应增大Pr. 548的设定值。或设定为“9999”。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ 安全电路异常

操作面板显示	E. SAF	<b>E.SAF</b>	FR-LU08显示	Safety电路异常
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全电路出现异常时，将停止变频器的输出。</li> <li>使用了安全停止功能时，在S1-PC间、S2-PC间的任意一方不导通的情况下，停止变频器的输出。</li> <li>不使用安全停止功能时，在S1-PC间、S2-PC间的短接电线断开的情况下，停止变频器的输出。</li> </ul>			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用安全停止功能时，安全继电器模块及连接是否有问题。</li> <li>不使用安全停止功能时，安全继电器模块及连接是否断开。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用安全停止功能时，应确认端子S1、S2及PC的接线正确，且安全继电器模块等的安全停止信号输入源正常动作。</li> <li>不使用安全停止功能时，S1-PC间、S2-PC间应通过短接电线进行短路。</li> </ul>			
参照资料	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用手册（功能篇）</li> <li>Instruction Manual (Functional Safety)</li> </ul>			

## ■ 发生过速度

操作面板显示	E. OS	<b>E.O.S</b>	FR-LU08显示	发生过速度
内容	<p>在PM无传感器矢量控制时，电机速度超过<b>Pr. 374 过速度检测水平</b>的情况下，将停止变频器的输出。<b>Pr. 374</b>="9999（初始值）"时，如果超过电机最高频率+10Hz，则停止变频器的输出。</p>			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Pr. 374</b>的设定值是否正确。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应正确设定<b>Pr. 374</b>。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ PID信号异常

操作面板显示	E. PID	<b>E.P. d</b>	FR-LU08显示	PID信号异常
内容	<p>PID控制中，测量值超过参数中设定的上限或下限时，或偏差的绝对值超过参数中设定的检测值时，将停止变频器的输出。<b>Pr. 131 PID上限</b>、<b>Pr. 132 PID下限</b>、<b>Pr. 553 PID偏差范围</b>、<b>Pr. 554 PID信号动作选择</b>设定功能。初始状态下，该保护功能无效。</p>			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>测量仪器是否有异常或断线。</li> <li>参数设定是否恰当。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应确认测量仪器是否有异常或断线。</li> <li>应恰当地设定以下参数。</li> </ul>			
参照资料	使用手册（功能篇）			

## ■ Ethernet通讯异常 (Ethernet规格产品)

操作面板显示	E. EHR	<b>E. EHR</b>	FR-LU08显示	Ethernet通讯异常
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>设定Pr. 1431 Ethernet断线检测功能选择=“3”时，在无法进行物理上的Ethernet通讯的情况下显示。</li> <li>与Ethernet操作权指定IP地址 (Pr. 1449~Pr. 1454) 内的所有设备进行Ethernet通讯时，中断时间超过了Pr. 1432 Ethernet通讯检查时间间隔的设定时间的情况下，停止变频器的输出。</li> <li>选择了CC-Link IE现场网络Basic时，未接收到发送至本站的数据的时间为超时时间以上时，或发送至本站的循环传送状态位为OFF时 (主站发出循环停止指示时)，将停止变频器的输出 (超时时间、循环传送状态位、循环停止指示的详细内容，请参照支持CC-Link IE现场网络Basic的主站的使用手册)。</li> <li>选择了PROFINET时，在PROFINET执行指令权的状态 (网络运行模式时Ethernet端口执行指令权的状态) 下，在变频器运行中 (非停止状态、非错误状态) 主站变为STOP状态的情况下，无论Pr. 502的设定情况如何，都将停止变频器的输出。</li> <li>选择EtherNet/IP时，如果变频器在Encapsulation Inactivity Timeout (对象类0xF5、实例1、属性13) 中设定的时间内未接收到来自主站的信息，将发生超时并停止变频器的输出。</li> </ul>			
检查要点	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet电缆是否断线。</li> <li>Pr. 1432的设定值是否过短。</li> <li>变频器周围是否有过大的噪声。</li> <li>选择CC-Link IE现场网络Basic时，超时时间是否比未接收到发送至本站的数据的时间短。</li> <li>选择CC-Link IE现场网络Basic时，发送至本站的循环传送状态位是否为OFF。</li> <li>通过PROFINET进行变频器运行的过程中，是否主站变为了STOP状态。</li> </ul>			
措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>应确认Ethernet电缆是否正确连接到Ethernet接口，Ethernet电缆是否有损坏。</li> <li>应增大Pr. 1432的设定值。</li> <li>变频器周围发生过大的噪声时，应确认主站的通讯设定 (通过缩短主站的通讯设定的超时时间从而增加重试次数，可能会改善)。</li> <li>选择CC-Link IE现场网络Basic时，应将超时时间设定为比未接收到发送至本站的数据的时间长。选择CC-Link IE现场网络Basic时，应将发送至本站的循环传送状态位置为ON。</li> <li>应确认主站的状态。</li> <li>选择EtherNet/IP时，如果要超时设定为无效，则需将Encapsulation Inactivity Timeout的值设定为“0”。</li> </ul>			
参照资料	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用手册 (功能篇)</li> <li>使用手册 (通讯篇)</li> </ul>			

## ■ 变频器输出异常

操作面板显示	E. 10	<b>E. 10</b>	FR-LU08显示	错误10
内容	在变频器的输出侧 (负载侧) 检测到发生接地故障等导致输出电流的异常时，将停止变频器输出。			
检查要点	电机、连接线是否有接地故障等异常。			
措施	应修复接地故障等异常部位。			

## ■ 内部电路异常

操作面板显示	E. 13	<b>E. 13</b>	FR-LU08显示	内部电路异常
内容	内部电路异常时显示。			
检查要点	-----			
措施	请与经销商或本公司联系。			

## ◆ 其他

显示变频器的状态。并非异常。

## ■ 无报警记录

操作面板显示	E. 0	<b>E. 0</b>	FR-LU08显示	无报警
内容	无报警记录时显示 (发生严重故障时清除了报警记录的情况下也显示)。			

### NOTE

- FR-LU08中显示“其他错误”且保护功能起动时，FR-LU08的报警记录中将显示“ERR”。
- 显示的内容非上述内容时，请与经销商或本公司联系。

## 2.6 遇到问题时的确认事项

### Point

- 进行各种检查后仍无法查明原因时，建议先将参数进行初始化（初始值）后，再次设定所需的参数并进行检查。

### 2.6.1 电机不启动

确认项目	原因	对策
主电路	是否未施加正常的电源电压。 (操作面板无显示。)	接通无熔丝断路器 (MCCB)、漏电断路器 (ELB) 或电磁接触器 (MC)。 对输入电压的下降、有无输入缺相、接线进行确认。 在主电路电源OFF时已通过USB向控制电路供电的情况下，将主电路电源设为ON。
	电机是否正确连接。	确认变频器与电机间的接线。
	P/+和P1间的短路片已脱落。 未连接直流电抗器 (FR-HEL)。	切实安装P/+和P1间的短路片。 使用直流电抗器 (FR-HEL) 时，拆下端子P/+和P1间的短路片后，连接直流电抗器。
输入信号	未输入启动信号。	确认启动指令位置后输入启动信号。
	输入了正转和反转两种启动信号 (STF、STR)。	仅将正转和反转的启动信号 (STF、STR) 中的一个设为ON。 在初始设定中，如果STF、STR信号同时为ON，则为停止指令。
	频率指令为零。(操作面板的RUN的LED闪烁。)	确认频率指令位置后输入频率指令。
	使用端子4进行频率设定时，端子4输入选择 (AU) 信号未变为ON。(操作面板的RUN闪烁。)	将AU信号设为ON。 AU信号为ON时，端子4输入有效。
	输出停止 (MRS) 信号或变频器复位 (RES) 信号处于ON状态。 (操作面板的RUN的LED闪烁。)	将MRS或RES信号设为OFF。 将MRS或RES信号设为OFF后，根据启动指令、频率指令运行。 应在确认安全后设为OFF。
	漏型、源型的开关的选择错误。(操作面板的FWD或REV的LED闪烁。)	确认控制逻辑切换开关的设定是否存在错误。 如果设定错误，将无法识别输入信号。
	对于模拟输入信号 (0~5V/0~10V、4~20mA)，电压/电流输入切换开关的设定错误。(操作面板的RUN的LED闪烁。)	应正确 <b>Pr. 73 模拟量输入选择</b> 、 <b>Pr. 267 端子4输入选择</b> 和电压/电流输入切换开关后，输入符合设定的模拟信号。
	按压了[STOP/RESET]。 (操作面板显示为“PS”。)	外部运行时，应对从PU输入[STOP/RESET]来停止时的再启动方法进行确认。
	2线式、3线式的连接错误。	确认连接。 3线式时，应连接启动自动保持选择 (STOP) 信号。

确认项目	原因	对策
参数设定	V/F控制时, Pr. 0 转矩提升的设定值不正确。	一边观察电机的动作, 一边将Pr. 0的设定值每次增大0.5%来进行确认。增大设定值无变化时, 减小设定值进行确认。
	设定了Pr. 78 反转防止选择。	确认Pr. 78的设定。希望将电机的旋转方向限定为单一方向时, 设定Pr. 78。
	Pr. 79 运行模式选择的设定错误。	进行符合启动指令、频率指令的输入方法的运行模式设定。
	偏置、增益 (校正参数C2~C7) 的设定不正确。	对偏置、增益 (校正参数C2~C7) 的设定进行确认。
	Pr. 13 启动频率的设定值大于设定频率。	将设定频率设定为大于Pr. 13。 频率设定信号低于Pr. 13时, 变频器不会启动。
	各种设定频率 (3段速度运行等) 的频率设定均为零。 特别是Pr. 1 上限频率为零。	根据用途设定频率指令。将Pr. 1设定为高于所使用的频率。
	JOG运行时, Pr. 15 JOG频率的设定值设定为了低于Pr. 13 启动频率的值。	将Pr. 15的值设为高于Pr. 13的设定值。
	运行模式与写入设备不一致。	确认Pr. 79 运行模式选择、Pr. 338 通讯运行指令权、Pr. 339 通讯速度指令权、Pr. 551 PU模式操作权选择, 选择符合目的的运行模式。
	通过Pr. 250 停止选择设定了启动信号动作选择。	确认Pr. 250设定和STF、STR信号的连接。
	选择了停电时减速停止功能时, 由于停电而发生了减速停止。	恢复了供电时, 确认安全之后, 先将启动信号设为OFF后再设为ON来进行再启动。设定Pr. 261 停电停止方式选择=“2”后, 恢复供电时进行再启动。
	自动调谐中。	离线自动调谐结束后, 在PU运行时按操作面板的[STOP/RESET]。在外部运行时, 将启动信号 (STF、STR) 设为OFF。 通过进行该操作, 离线自动调谐将被解除, PU的监视显示将恢复为正常显示。 (不执行该操作则无法进行以下运行。)
	瞬时停电再启动和停电停止功能启动。 (如果在单相电源输入规格产品的情况下或在输入缺相的过程中进行过载运行, 则可能会出现欠电压状态并检测出停电。)	Pr. 872 输入缺相保护选择=“1” (有输入缺相保护)。 将瞬时停电再启动、停电停止功能设为无效。 减轻负载。 如果发生于加速过程中, 则增加加速时间。
设定为了PM无传感器矢量控制试运行	确认Pr. 800 控制方法选择的设定。	
负载	负载过大。	减轻负载。
	轴为被固定状态。	对机械 (电机) 进行点检。

## 2.6.2 电机、机械发出异常响声

确认项目	原因	对策
输入信号	基于模拟输入 (端子2、4) 的频率、转矩设定指令时, 受到噪声的影响。	实施抗噪措施。
参数设定		由于噪声等的影响导致无法稳定运行时, 要增大Pr. 74 输入滤波时常数。
参数设定	没有载波频率的声音 (金属音)。	初始状态下, 由于设定了Pr. 240 Soft-PWM动作选择使Soft-PWM控制为有效, 从而将电机音转换为了复合音色, 因此, 此时无载波频率音 (金属音)。也可以通过设定Pr. 240=“0”来使其变为无效。
	由于过载运行, 载波频率自动降低功能启动导致电机噪音增加。	减轻负载。设定Pr. 260 PWM频率自动切换=“0”使自动减低功能无效 (由于过载而容易发生E. THT)。
	发生了共振。(输出频率)	设定Pr. 31~Pr. 36、Pr. 552 (频率跳变)。 希望避开机械系统的固有振动频率产生的共振而运行时, 可以使其跳过共振发生的频率点。
	发生了共振。(载波频率)	变更Pr. 72 PWM频率选择。 要避开机械系统或电机的共振频率时, 变更PWM载波频率会得到明显的效果。
	在先进磁通矢量控制时, 未进行自动调谐。	进行离线自动调谐。
	PID控制时的增益调整不充分。	增大比例带 (Pr. 129)、延长积分时间 (Pr. 130)、缩短微分时间 (Pr. 134) 以确保稳定的测量值。 确认目标值、测量值的校正。
	PM无传感器矢量控制时的增益值过高。	确认Pr. 820 速度控制P增益的设定值。
其他	机械存在晃动。	调整机械设备, 消除晃动。
	请咨询电机的生产厂商。	
电机	在输出缺相状态下运行。	确认电机接线。

## 2.6.3 变频器发出异常的声音

确认项目	原因	对策
风扇	更换冷却风扇时风扇盖板或风扇模块未正确安装。	正确安装风扇盖板或风扇模块。

## 2.6.4 变频器风扇的动作声音有变化

确认项目	原因	对策
风扇	FR-D820-3.7K-165以上、FR-D840-5.5K-120以上的变频器根据冷却风扇的温度自动改变冷却风扇的转数。由此，冷却风扇的动作声音可能会因变频器的环境温度及电机负载而变化。	由规格所致，产品没有问题，无需采取措施。

## 2.6.5 电机异常发热

确认项目	原因	对策
电机	电机的风扇不动作。 (异物、灰尘堆积)	清扫电机的风扇。 改善周围环境。
	电机相间耐压不足。	确认电机的耐压。
主电路	变频器输出电压 (U、V、W) 不平衡。	确认变频器的输出电压。 确认电机的绝缘。
参数设定	Pr. 71 适用电机的设定错误。	确认Pr. 71 适用电机的设定。
—	电机电流过大。	请参照“电机电流过大”。(参照第33页)

## 2.6.6 电机的旋转方向相反

确认项目	原因	对策
主电路	输出端子U、V、W的相位顺序错误。	正确连接输出侧 (端子U、V、W)。
输入信号	启动信号 (正转、反转) 的连接错误。	确认连接 (STF: 正转启动、STR: 反转启动)。
	基于Pr. 73 模拟量输入选择设定的极性可逆运行时，频率指令的极性为负值。	确认频率指令的极性。
参数设定	Pr. 40 RUN键旋转方向选择的设定值错误。	正转时，将参数设定值设为“0 (初始值)”。 关于参数的设定方法，请参照使用手册 (功能篇)。

## 2.6.7 转速相对于设定的值差异较大

确认项目	原因	对策
输入信号	频率设定信号错误。	测量输入信号等级。
	输入信号线受到外来噪声的影响。	采取在输入信号线上使用屏蔽线等的抗噪措施。
参数设定	Pr. 1 上限频率、Pr. 2 下限频率、Pr. 18 高速上限频率、校正参数C2~C7 的设定不正确。	确认Pr. 1、Pr. 2、Pr. 18的设定。 确认校正参数C2~C7的设定。
	Pr. 31~Pr. 36 (频率跳变) 的设定不正确。	缩小频率跳变的范围。
负载	负载大，失速防止功能起动。	减轻负载
参数设定		将Pr. 156 失速防止动作选择和Pr. 22 失速防止动作水平设定为最佳值 (当Pr. 22的设定过高时，容易发生过电流报警 (E.OC[]))。
电机		确认变频器与电机的容量选定。

## 2.6.8 加减速不顺畅

确认项目	原因	对策
参数设定	加减速时间的设定值较小。	增大加减速时间的设定值。
	V/F控制时，转矩提升 (Pr. 0、Pr. 46) 的设定值不正确，导致失速防止功能起动。	使Pr. 0 转矩提升的设定按0.5%左右逐次增减，以调整为失速防止不起动的设定。
	基底频率的设定与电机特性不匹配。	V/F控制时，设定Pr. 3 基准频率、Pr. 47 第2V/F (基准频率)。
	再生回避动作中。	在再生回避动作时频率出现不稳定的情况下，减小Pr. 886 再生回避电压增益的设定值。
负载	负载大，失速防止功能起动。	减轻负载。
参数设定		将Pr. 156 失速防止动作选择和Pr. 22 失速防止动作水平设定为最佳值 (当Pr. 22的设定过高时，容易发生过电流报警 (E.OC[]))。
电机		确认变频器与电机的容量选定。

## 2.6.9 运行中旋转速度变动

先进磁通矢量控制时，运行过程中输出频率虽然与负载的变动同时在0~2Hz的范围内变动，但属于正常的动作，并非异常。

确认项目	原因	对策
负载	负载变动。	选择先进磁通矢量控制。
输入信号	频率设定信号变动。	确认频率设定信号。
	频率设定信号受到感应噪声的影响。	通过Pr. 74 输入滤波时常数在模拟输入端子中输入滤波。 采取在输入信号线上使用屏蔽线等的抗噪措施。
	晶体管输出模块连接时等，由于寄生电流而发生误动作。	通过将端子PC（源型逻辑时：端子SD）作为公共端子，可以防止寄生电流引发的误动作。
	输入信号存在抖动。	实施相应对策以去除信号的抖动。 使用继电器触点的接触可靠性高的产品。受噪声影响的情况下，应采取噪声对策。 通过梯形图程序进行信号抖动对策。
参数设定	电源电压的变动过大。	V/F控制的情况下，对Pr. 19 标准频率电压的设定值进行变更（3%左右）。
	先进磁通矢量控制、PM无传感器矢量控制时，相对于电机容量，Pr. 80 电机容量、Pr. 81 电机极数的设定不正确。	确认Pr. 80、Pr. 81的设定。
	先进磁通矢量控制、PM无传感器矢量控制时，接线长度超过了30m。	进行离线自动调谐。
	V/F控制时，由于接线过长导致电压下降。	在低速区域，通过每次提升大约0.5%的方式对Pr. 0 转矩提升的设定进行调整。 变更为先进磁通矢量控制。
	负载侧的刚性较低等情况下，构成振动体系，发生振荡。	将节能控制、高响应电流限制功能、再生回避功能、先进磁通矢量控制、失速防止动作等自动控制系统的功能设定为无效。 PID控制时，减小Pr. 129 PID比例带、Pr. 130 PID积分时间的设定。 降低控制增益以提高稳定性。 变更Pr. 72 PWM频率选择。

## 2.6.10 运行模式的切换出现异常

确认项目	原因	对策
输入信号	启动信号（STF、STR）为ON。	确认STF、STR信号为OFF的状态。 当STF、STR信号为ON，将无法进行运行模式的切换。
参数设定	Pr. 79 运行模式选择的设定值不正确。	如果Pr. 79的设定值为“0（初始值）”，打开输入电源的同时转变为外部运行模式，按操作面板的[HAND/AUTO]键，则切换为PU运行模式。其他设定值（1~4、6、7）时，根据各自的内容限制运行模式。
	运行模式与写入设备不一致。	确认Pr. 79 运行模式选择、Pr. 338 通讯运行指令权、Pr. 339 通讯速度指令权、Pr. 551 PU模式操作权选择，选择符合目的的运行模式。

## 2.6.11 操作面板无显示

确认项目	原因	对策
主电路 控制电路	未输入电源。	输入电源。

## 2.6.12 电机电流过大

确认项目	原因	对策
参数设定	V/F控制时，转矩提升（Pr. 0、Pr. 46）的设定值不正确，导致失速防止功能起动。	使Pr. 0 转矩提升的设定按0.5%左右逐次增减，以调整为失速防止不起动的设定。
	V/F控制时，V/F曲线不正确。（Pr. 3、Pr. 14、Pr. 19）	在Pr. 3 基准频率中设定电机的额定频率。在Pr. 19 标准频率电压中设定基底电压（电机的额定电压等）。 根据负载特性变更Pr. 14 适用负载选择。
	负载大，失速防止功能起动。	减轻负载 根据负载相应地提高Pr. 22 失速防止动作水平。（当Pr. 22的设定过高时，容易发生 过电流报警（E. OC[]）。） 确认变频器与电机的容量选定。
	在先进磁通矢量控制时，未进行离线自动调谐。	进行离线自动调谐。
	使用非E-MA的PM电机并选择了PM无传感器矢量控制的情况下，未进行离线自动调谐。	进行PM电机用的离线自动调谐。

## 2.6.13 转速不上升

确认项目	原因	对策
输入信号	启动指令及频率指令存在抖动。	确认启动指令及频率指令是否正常。
	模拟频率指令的接线长度过长导致电压（电流）下降。	进行模拟输入偏置、增益的校正。
	输入信号线受到外来噪声的影响。	采取在输入信号线上使用屏蔽线等的抗噪措施。
参数设定	Pr. 1 上限频率、Pr. 2 下限频率、Pr. 18 高速上限频率、校正参数C2~C7的设定不正确。	对Pr. 1、Pr. 2的设定值进行确认。希望频率高于120Hz时，需要设定Pr. 18 高速上限频率。 确认校正参数C2~C7的设定。
	外部运行时，未设定电压（电流）输入最大值。（Pr. 125、Pr. 126、Pr. 18）	确认Pr. 125 端子2频率设定增益频率、Pr. 126 端子4频率设定增益频率的设定值。希望频率高于120Hz时，需要设定Pr. 18。
	V/F控制时，转矩提升（Pr. 0、Pr. 46）的设定值不正确，导致失速防止功能起动。	使Pr. 0 转矩提升的设定按0.5%左右逐次增减，以调整为失速防止不起动的设定。
	V/F控制时，V/F曲线不正确。（Pr. 3、Pr. 14、Pr. 19）	在Pr. 3 基准频率中设定电机的额定频率。在Pr. 19 标准频率电压中设定基底电压（电机的额定电压等）。 根据负载特性变更Pr. 14 适用负载选择。
	负载大，失速防止功能起动。	减轻负载 根据负载相应地提高Pr. 22 失速防止动作水平。（当Pr. 22的设定过高时，容易发生电流报警（E. 0C[]）。） 确认变频器与电机的容量选定。
	在先进磁通矢量控制时，未进行自动调谐。	进行离线自动调谐。
	PID控制中，自动控制输出频率使测量值=目标值。	
主电路	错将制动电阻器连接到端子P/+和P1间或者P1和PR间。	将制动电阻器选件连接至端子P/+和PR间。

## 2.6.14 无法写入参数

确认项目	原因	对策
输入信号	运行中（STF、STR信号为ON）。	停止运行。Pr. 77 参数写入选择=“0”（初始值）时，仅在停止时可进行写入。
参数设定	试图在外部运行模式下设定参数。	设为PU运行模式。可以通过设定Pr. 77 参数写入选择=“2”，来实现在所有运行模式下的写入，而不受运行状态的限制。
	由于Pr. 77 参数写入选择的原因，无法进行参数写入。	确认Pr. 77。
	由于Pr. 161 频率设定/键锁定操作选择的原因，键盘锁定模式有效。	确认Pr. 161。
	运行模式与写入设备不一致。	确认Pr. 79、Pr. 338、Pr. 339、Pr. 551，选择符合目的的运行模式。

## 2.6.15 无法通过Ethernet通讯进行连接

确认项目	原因	对策
接线	Ethernet电缆已断线。	确认Ethernet电缆是否正确连接到Ethernet接口，Ethernet电缆是否有损坏。
	变频器周围有较大的噪声。	变频器周围发生过大的噪声时，应确认主站的通讯设定（通过缩短主站的通讯设定的超时时间从而增加重试次数，可能会改善）。
	因接地噪声的流入导致发生了误动作	因接地噪声的流入导致发生了误动作等问题的情况下，建议不对控制柜的接地进行接地，而对各公共端子上连接的屏蔽线进行1点接地（此时，无法使用一根屏蔽线，需要按照FG类、SD类、5类、SE类区分屏蔽线）。
参数设定	选择了不可同时使用的通讯协议。	确认Pr. 1427~Pr. 1430的设定。（参照使用手册（通讯篇））
	选择CC-Link IE现场网络Basic、MODBUS/TCP、EtherNet/IP时，Pr. 1432的设定值过小。	增大Pr. 1432的设定值。
	选择CC-Link IE现场网络Basic时，超时时间比未接收到发送至本站的数据的时间短。	选择CC-Link IE现场网络Basic时，将超时时间设定为比未接收到发送至本站的数据的时间长。
	选择CC-Link IE现场网络Basic时，发送至本站的循环传送状态位为OFF。	选择CC-Link IE现场网络Basic时，将发送至本站的循环传送状态位置为ON。
	选择CC-Link IE现场网络Basic、MODBUS/TCP、EtherNet/IP时，Ethernet操作权指定IP地址的范围内包含了其他的变频器的IP地址。	选择CC-Link IE现场网络Basic、MODBUS/TCP、EtherNet/IP时，Ethernet操作权指定IP地址的范围内不可包含其他的变频器的IP地址。

# 3 维护、点检时的注意

本章是关于使用本产品时的基本的“维护、点检时的注意”的说明。  
使用之前应务必阅读注意事项等。

## 3.1 点检项目

变频器是以半导体元件为主构成的静止设备。为了防止由于温度、湿度、灰尘和振动等使用环境的影响及使用部件的老化、寿命等原因造成故障，需要进行日常点检。

### ◆ 维护、点检时的注意事项

进行变频器内部的点检时，即使切断电源后，在短暂时间内平滑电容器仍处于高压状态，因此应经过10分钟以上后，用万用表等确认变频器主电路端子P/+和N/-间的电压在DC30V以下后再进行点检。

### 3.1.1 日常点检

通常，应检查在运行过程中是否有下述异常。

- 电机是否按设定的动作运行。
- 安装位置的环境是否有异常。
- 冷却系统是否有异常。
- 是否有异常振动、异常响音。
- 是否异常过热、变色。

### 3.1.2 定期点检

对停止运行才能点检的位置及需要定期点检的位置进行检查。关于定期点检，请与本公司联系。

冷却系统的检查和清扫……………	空气过滤器等的清扫
检查紧固状况并加固……………	振动、温度变化等原因可能会造成螺丝和螺栓等紧固部位松动，应仔细确认后进行检查并加固。此外，应根据紧固转矩（使用手册（连接篇））进行紧固。

导体、绝缘物的腐蚀、破损的确认

绝缘电阻的测量

冷却风扇、继电器的检查和更换

#### NOTE

- 使用安全停止功能时，需要定期对安全系统的安全功能是否正确动作进行点检。详细内容，请参照 Instruction Manual (Functional Safety)。

### 3.1.3 日常点检及定期点检

点检部位	点检项目	点检事项	点检周期		异常发生时的处理方法	用户检查栏
			日常	定期*3		
整体	周围环境	确认环境温度、湿度、灰尘、有害气体、油雾等	○		改善环境	
	全部设备	是否有异常振动、异常响音	○		确认异常部位，进行加固	
		是否有异物、油污等的粘附。*1	○		进行清扫	
	电源电压	主电路电压、控制电路电压是否正常*2	○		点检电源	

点检部位	点检项目	点检事项	点检周期		异常发生时的处理方法	用户检查栏	
			日常	定期*3			
主电路	全部机型	兆欧表检查（主电路端子和接地端子之间）		○	联系生产厂家		
		紧固部位是否松动		○	进行加固		
		各部件是否过热		○	联系生产厂家		
		是否有脏污		○	进行清扫		
	连接导体、电线	导体是否歪斜		○	联系生产厂家		
		电线外皮是否破损、老化（开裂、变色等）		○	联系生产厂家		
	变压器、电抗器	是否有异味，是否有异常增大的嗡嗡声	○		停止设备并联系生产厂家		
	端子排	是否损伤		○	停止设备并联系生产厂家		
	平滑用铝电解电容器	是否有漏液		○	联系生产厂家		
		安全阀是否有突起、膨胀		○	联系生产厂家		
		根据目测及主电路电容器的寿命诊断进行判断（参照第39页）		○			
	继电器、接触器	动作是否正常，是否出现异音		○	联系生产厂家		
电阻器	电阻器绝缘物体是否有裂痕		○	联系生产厂家			
	是否有断线		○	联系生产厂家			
控制电路 保护电路	动作检查	变频器单体运行时，各相间输出电压是否平衡		○	联系生产厂家		
		顺控保护动作试验时，保护、显示电路是否有异常		○	确认异常部位并确认接线		
	部件检查	整体	是否有异臭、变色		○	停止设备并联系生产厂家	
			是否有明显的生锈		○	联系生产厂家	
		铝电解电容器	电容器是否漏液，是否有变形的痕迹		○	联系生产厂家	
根据目测及控制电路电容器的寿命诊断进行判断（参照39页）		○					
冷却系统	冷却风扇	是否有异常振动、异常响音	○		更换风扇		
		连接部是否松动		○	有固定螺丝的情况下在出厂时已用螺丝固定，因此应确认螺丝是否松动		
		是否有脏污		○	进行清扫		
	冷却散热片	是否有堵塞		○	进行清扫		
是否有脏污		○	进行清扫				
显示	显示	是否正确显示	○		联系生产厂家		
		是否有脏污		○	进行清扫		
	仪表	指示值是否正常	○		停止设备并联系生产厂家		
负载电机	动作检查	振动及运行音是否存在异常增加	○		停止设备并联系生产厂家		

\*1 变频器内部使用的散热润滑脂可能会泄漏油液，但它不具有可燃性、腐蚀性、导电性，对人体无害，因此应使用棉纱布等进行擦拭。

\*2 为了确认供应给变频器的电源电压，建议设置监视电压的设备。

\*3 建议定期点检周期为1~2年，但根据设置环境不同也有差异。

关于定期点检，请与本公司联系。

## NOTE

- 若继续使用出现漏液、变形等老化的平滑用铝电解电容器（参照上表），将可能导致破裂、损坏或火灾，应立即更换。

### 3.1.4 变频器模块及整流器模块的检查方法

#### ◆ 准备

- 拆下与外部连接的电源线（R/L1、S/L2、T/L3）及电机连接线（U、V、W）。
- 准备万用表。（使用 $\times 100\Omega$ 电阻档。）

#### ◆ 检查方法

变换万用表的极性对变频器的端子排R/L1、S/L2、T/L3、U、V、W、P/+和N/-的导通状态进行测量，便可以判断其是否良好。

#### NOTE

- 测量时应确认平滑电容器已放电后再进行操作。
- 不导通时，一般显示 $\infty$ 的值。但受平滑电容器影响为瞬间导通时，也可能不显示 $\infty$ 。导通时，显示几 $\Omega$ ~几十 $\Omega$ 不等。由于模块型号、万用表种类等不同，数值也不一定相同，但如果各项数值基本相等，则可判断为良好。

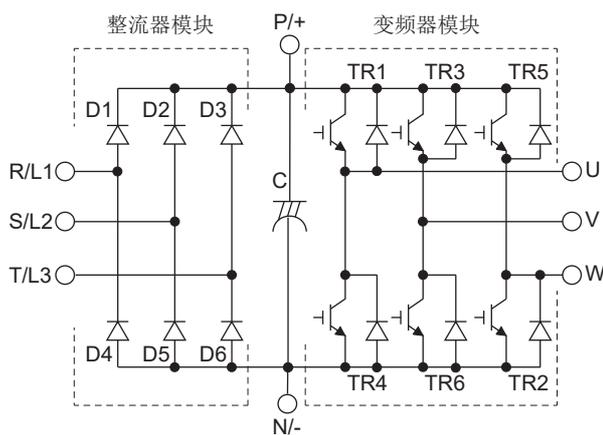
#### ◆ 模块各元件的编号和检查时的端子

##### ■ 三相200V等级、三相400V等级、单相200V等级

		万用表极性		测量值		万用表极性		测量值
		⊕	⊖			⊕	⊖	
整流器模块	D1	R/L1	P/+	不导通	D4	R/L1	N/-	导通
		P/+	R/L1	导通		N/-	R/L1	不导通
	D2	S/L2	P/+	不导通	D5	S/L2	N/-	导通
		P/+	S/L2	导通		N/-	S/L2	不导通
	D3	T/L3*1	P/+	不导通	D6	T/L3*1	N/-	导通
		P/+	T/L3*1	导通		N/-	T/L3*1	不导通
变频器模块	TR1	U	P/+	不导通	TR4	U	N/-	导通
		P/+	U	导通		N/-	U	不导通
	TR3	V	P/+	不导通	TR6	V	N/-	导通
		P/+	V	导通		N/-	V	不导通
	TR5	W	P/+	不导通	TR2	W	N/-	导通
		P/+	W	导通		N/-	W	不导通

（此为使用模拟万用表时的情况。）

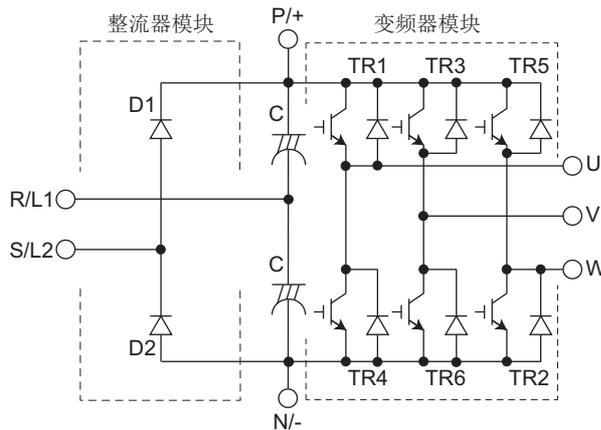
\*1 仅三相电源输入规格产品有T/L3、D3、D6。



## ■ 单相100V等级

		万用表极性		测量值		万用表极性		测量值
		⊕	⊖			⊕	⊖	
整流器模块	D1	S/L2	P/+	不导通	-	R/L1	P/+	不导通
		P/+	S/L2	导通		P/+	R/L1	不导通
	D2	S/L2	N/-	导通		R/L1	N/-	不导通
		N/-	S/L2	不导通		N/-	R/L1	不导通
变频器模块	TR1	U	P/+	不导通	TR4	U	N/-	导通
		P/+	U	导通		N/-	U	不导通
	TR3	V	P/+	不导通	TR6	V	N/-	导通
		P/+	V	导通		N/-	V	不导通
	TR5	W	P/+	不导通	TR2	W	N/-	导通
		P/+	W	导通		N/-	W	不导通

(此为使用模拟万用表时的情况。)



### 3.1.5 清扫

应始终在清洁的状态下运行变频器。

清扫时，应使用柔软布料蘸中性洗涤剂或乙醇后，轻轻地擦去变脏的地方。

#### NOTE

- 请勿使用丙酮、苯、甲苯、酒精等会导致变频器表面涂料脱落的溶剂。
- 请勿使用洗涤剂和酒精等清扫操作面板的显示部等。

### 3.1.6 关于部件更换

变频器由半导体元件等多个电子部件构成。

结构组成或物理特性决定了下述部件会出现多年老化现象，从而会使变频器的性能下降或引发故障，为了防止出现这种现象，需要定期进行更换。此外，应将寿命诊断功能作为部件更换的参考标准。

部件名称	参考寿命*1	更换方法、其他
冷却风扇	10年	更换新部件（调查后决定）
主电路平滑电容器	10年*2	更换新部件（调查后决定）
电路板上平滑电容器	10年*2	更换新的电路板（调查后决定）
ABC继电器触点	—	调查后决定

\*1 参考寿命是指环境温度的年平均值为40℃的情况。  
(确保无腐蚀性气体、可燃性气体、油雾和灰尘)

\*2 输出电流：变频器ND额定电流的80%

#### NOTE

- 关于部件的更换，请与经销商或本公司联系。

## ◆ 变频器部件的寿命显示

变频器自诊断可对主电路电容器、控制电路电容器、冷却风扇、冲击电流抑制电路、变频器模块和ABC继电器触点的寿命作出判断。

各部件的寿命期快结束时，可输出变频器的报警信号，从而以此作为部件更换的标准。

根据寿命报警输出判断寿命的标准

部件名称	判断等级
主电路电容器	初始容量的85%
控制电路电容器	预计剩余寿命10%
冲击电流抑制电路	推断剩余寿命10%（接通电源 剩余10万次）
冷却风扇	规定转数以下
变频器模块	推断剩余寿命15%
ABC继电器触点	预计剩余寿命10%

### NOTE

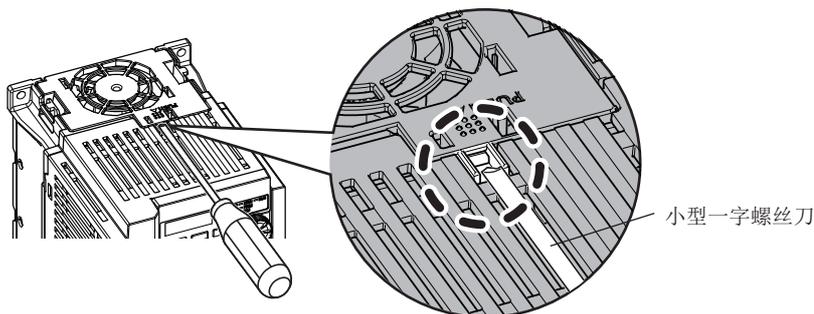
- 关于变频器部件的寿命诊断，请参照使用手册（功能篇）进行诊断。

## ◆ 冷却风扇更换要领

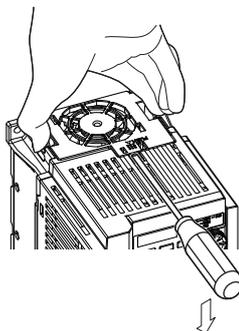
用于对主电路半导体等的发热部件进行冷却的冷却风扇的更换时期，受环境温度的影响较大。点检时发现存在异常响声、异常振动的情况下，需要立即更换。FR-D820-2.2K-100、3.7K-165、FR-D840-2.2K-050、FR-D840-3.7K-081、FR-D820S-2.2K-100与风扇盖板为一体结构。

### ■ 风扇模块的拆卸（FR-D820-2.2K-100、FR-D820-3.7K-165、FR-D840-2.2K-050、FR-D840-3.7K-081、FR-D820S-2.2K-100）

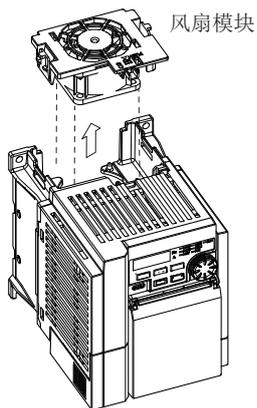
1. 应将小型一字螺丝刀插入风扇模块的凹陷部分。应注意如果插入过深，可能会损坏风扇模块的电线。



2. 在按住上部卡爪的同时，向下压小型一字螺丝刀。风扇连接器连接分开。在此状态下，向内压按压杆，即可拆卸风扇模块。

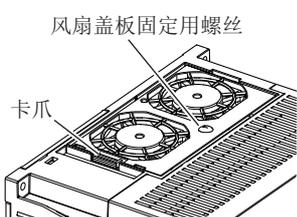


**3.** 应拆卸风扇模块。

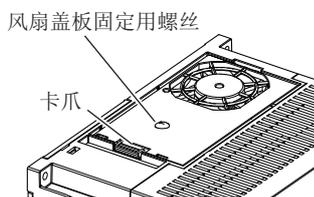


■ 风扇的拆卸 (FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318、FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163)

**1.** 应拆除风扇盖板固定用螺丝后，从上方按压卡爪以拆下风扇盖板。



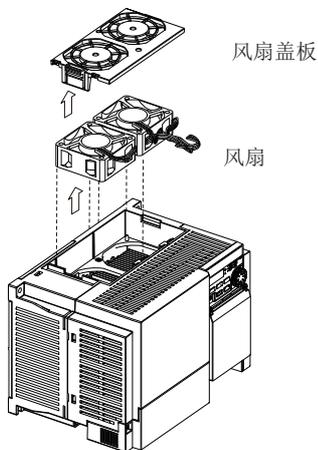
FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318



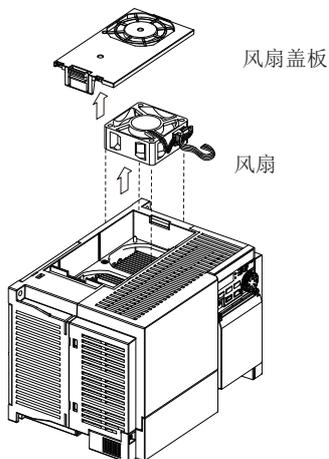
FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163

**2.** 拆下风扇接线端子。

**3.** 拆卸风扇。



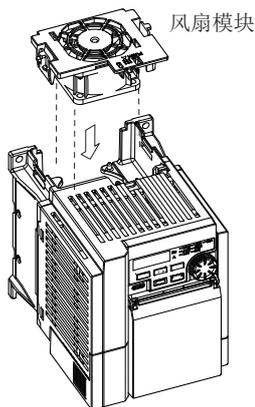
FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318



FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163

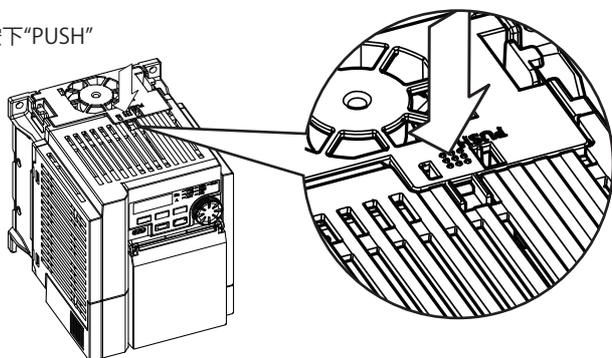
■ 风扇模块的安装 (FR-D820-2.2K-100、FR-D820-3.7K-165、FR-D840-2.2K-050、FR-D840-3.7K-081、FR-D820S-2.2K-100)

1. 应沿变频器的导槽安装风扇模块。



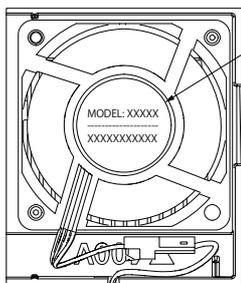
2. 应按压风扇模块上标有“PUSH”的位置直至其发出咔嚓声，然后连接风扇接线端子。

按下“PUSH”

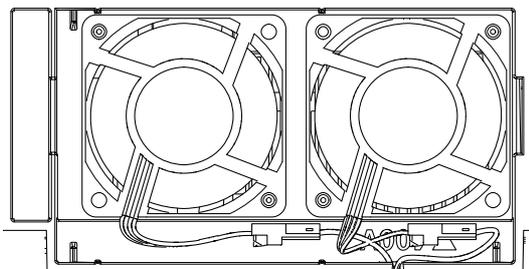


■ 风扇的安装 (FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318、FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163)

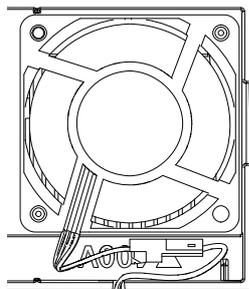
1. 应将风扇上粘贴有铭牌 (记载了厂家名称、型号及规格等内容) 的一侧作为上侧 (出风口侧) 进行安装。如果未正确安装, 将导致变频器的寿命下降或发生报警。



2. 连接风扇接线端子。

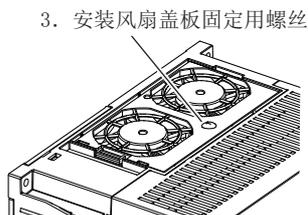
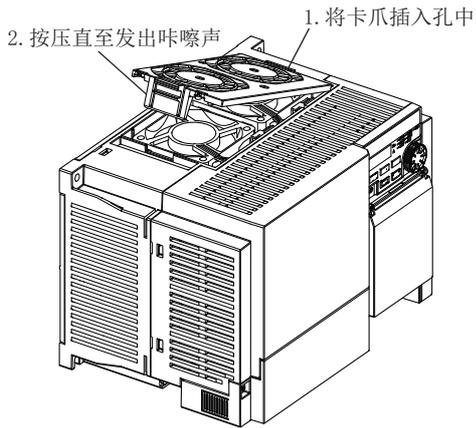


FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318

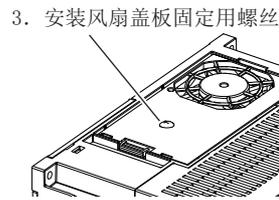
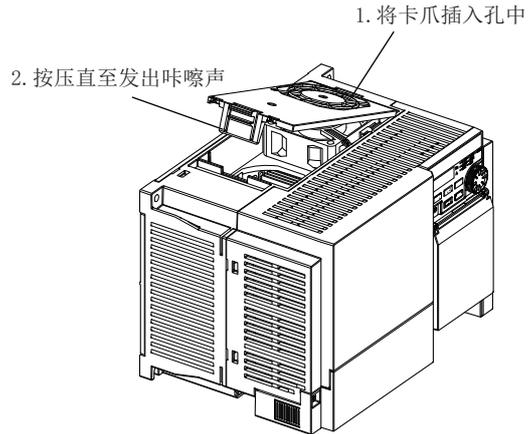


FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163

### 3. 安装风扇盖板。



FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318



FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163

#### NOTE

- 如果弄错风向，将导致变频器寿命缩短。  
安装风扇时，请勿夹住接线。  
更换风扇时，应切断电源后再进行作业。即使切断电源，由于变频器内部带电也会导致触电事故，所以务必在切断电源10分钟后再进行更换作业。

### ◆ 平滑电容器

主电路直流部分中使用了平滑用大容量铝电解电容器，控制电路电源中使用了稳定控制电源的铝电解电容器。纹波电流等的影响将导致铝电解电容器特性变差。很大程度上受环境温度和条件的影响，在通常有空气调节的环境下使用时，大约每10年应更换一次。

点检时外观的判断标准

- 外壳的状态：外壳的侧面或底面膨胀
- 封口板的状态：明显弯曲、极端的裂痕
- 其他的外包装裂痕、是否变色和漏液等、容量为额定容量80%以下时，则可判断为寿命完结。

#### NOTE

- 主电路电容器、控制电路电容器可通过变频器的自诊断进行寿命判断。（参照使用手册（功能篇））

### ◆ 继电器输出端子

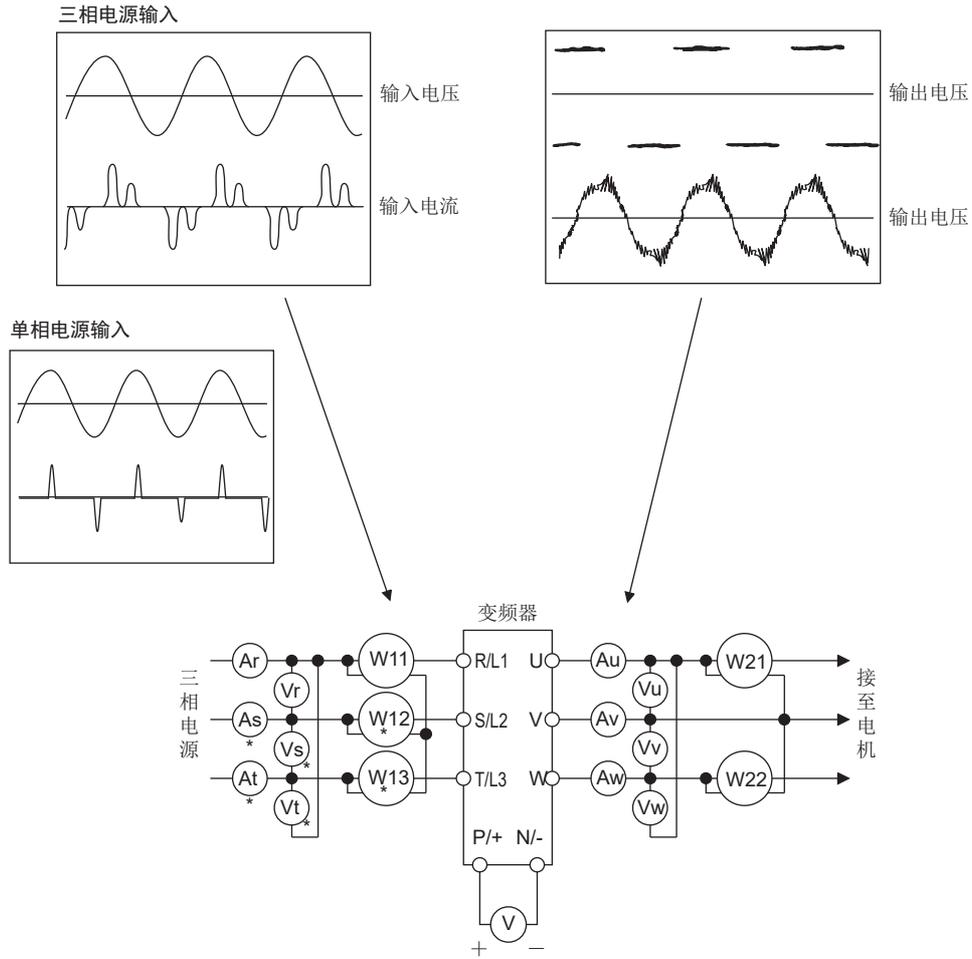
- 为了避免产生接触不良等现象，需要根据累计开合次数（开关寿命）更换。
- 继电器输出端子A、B、C的继电器发生故障时，请与经销商或本公司联系。

## 3.2 主电路的电压、电流及功率测量法

由于变频器的电源侧、输出侧的电压和电流含有谐波，因此根据测量仪器及测量电路的不同，测量数据也不同。使用工频频率的测量仪器进行测量时，应使用第44页所述测量仪器并按下图所示的电路进行测量。

### NOTE

- 在变频器输出侧设置测量仪器等时
- 变频器和电机间的接线过长时，特别是400V等级的小容量测量仪器，受线间漏电流的影响，测量仪器及电流互感器可能会发热，因此应选定有足够额定电流容量的设备。
- 测量、显示变频器的输出电压及输出电流时，建议利用变频器的端子AM输出功能。



\*仅三相电源输入规格品有At、As、Vt、Vs、W12、W13。

## ◆ 测量部位和测量仪器

测量项目	测量部位	测量仪器	备注（测量值的标准）
电源电压 V1	R/L1-S/L2、 S/L2-T/L3、 T/L3-R/L1间*3	数字式功率表（变频器对应产品）	工频电源 交流电压允许变动范围内（参照使用手册（连接篇））
电源侧电流 I1	R/L1、S/L2、T/L3的线电流*3		
电源侧功率 P1	R/L1、S/L2、T/L3及 R/L1-S/L2、 S/L2-T/L3、 T/L3-R/L1*3		P1=W11+W12+W13（3功率表法）
电源侧功率因数 Pf1	测量电源电压、电源侧电流和电源侧功率并进行计算。 [三相电源时] [单相电源时] $Pf_1 = \frac{P_1}{\sqrt{3}V_1 \times I_1} \times 100\% \quad Pf_1 = \frac{P_1}{V_1 \times I_1} \times 100\%$		
输出侧电压 V2	U-V、V-W、W-U间	数字式功率表（变频器对应产品）*1	各相间的差为最高输出电压的±1%以下
输出侧电流 I2	U、V、W的线电流		变频器额定电流以下各相的差为10%以下
输出侧功率 P2	U、V、W及 U-V、V-W	数字式功率表（变频器对应产品）	P2=W21+W22 2功率表法（或3电流表法）
输出侧功率因数 Pf2	与电源功率的计算公式相同。 $Pf_2 = \frac{P_2}{\sqrt{3}V_2 \times I_2} \times 100\%$		
整流器输出	P/+和-N/-间	万用表等	1.35×V1
频率设定信号	2、4(+)-5间	万用表等 或动圈式 (内部电阻50kΩ以上)	DC0~10V、4~20mA
频率设定用电源	10(+)-5间		DC5.2V
频率表信号	AM(+)-5间		最大频率时约为DC10V (无频率表时)
启动端子 多段速度选择端子	STF、STR、RH、RM、RL- SD间（漏型逻辑时）		开路时 DC20~30V ON时电压1V以下
继电器输出（异常输出） 端子	A-C间 B-C间	万用表等	导通测量*2 异常时：B-C间不导通（A-C间导通），正常时：B-C间导通（A-C间不导通）

\*1 为了正确测量输出电压，应使用FFT。万用表及一般测量仪器无法正确测量。

\*2 Pr.192 ABC端子功能选择为正逻辑的设定值的情况

\*3 仅三相电源输入规格产品有T/L3。

### 3.2.1 功率的测量

变频器的输入侧、输出侧同时使用数字式功率表（变频器对应品）。

### 3.2.2 关于电压的测量和PT的使用

#### ◆ 变频器输入侧

使用数字式功率表（变频器对应产品）测量输入侧电压。

#### ◆ 变频器输出侧

由于输出侧为PWM控制的矩形波电压，因此用测量仪器进行测量时，务必使用对应变频器的数字式功率表。操作面板的监视值是对通过变频器控制的电压进行监视的值。因为显示的是正确的值，所以推荐使用操作面板的监视（或模拟输出）。

### 3.2.3 电流的测量

变频器的输入侧、输出侧同时使用数字式功率表（变频器对应品）。

由于变频器输入侧电流容易不平衡，因此推荐三相同时测量。一相和三相无法测量正确的值。另一方面，输出侧电流的各相的不平衡率必须控制在10%以内。

也可以通过操作面板监视变频器输出电流。即使输出频率发生变化，操作面板的监视值也会显示正确的值，所以推荐使用操作面板的监视（或者模拟输出）。

### 3.2.4 变频器输入功率因数的测量

应通过有效功率和视在功率进行计算。功率因数表无法正确显示。

[三相电源时]

$$\begin{aligned} \text{变频器综合功率} &= \frac{\text{有效功率}}{\text{视在功率}} \\ &= \frac{3 \text{ 功率法中求得的三相输入功率}}{\sqrt{3} \times V(\text{电源电压}) \times I(\text{输入电流实际值})} \end{aligned}$$

[单相电源时]

$$\begin{aligned} \text{变频器综合功率} &= \frac{\text{有效功率}}{\text{视在功率}} \\ &= \frac{3 \text{ 功率法中求得的三相输入功率}}{V(\text{电源电压}) \times I(\text{输入电流实际值})} \end{aligned}$$

### 3.2.5 整流器输出电压（端子P-N间）的测量

端子P-N间有整流器的输出电压，可以通过万用表的电压表进行测量。根据电源电压变动，无负载时100V等级和200V等级约为270~300V、400V等级约为540~600V。一旦施加负载电压就会下降。

减速时等再生能量从电机返回后，100V等级和200V等级时电压最大可上升至400~450V、400V等级时最大可上升至800~900V。

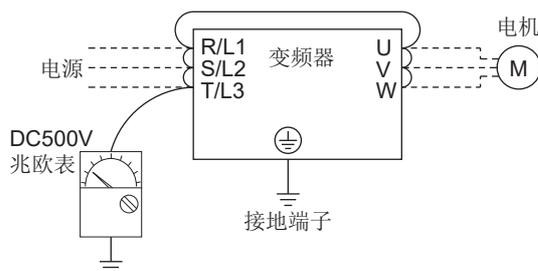
### 3.2.6 变频器输出频率的测量

在初始设定时，会在变频器的模拟电压输出端子AM-5之间输入与输出频率成正比的电压。使用万用表对该电压进行测量。

关于模拟电压输出端子AM的详细规格，请参照使用手册（功能篇）及使用手册（连接篇）。

### 3.2.7 用兆欧表测量绝缘电阻

- 用兆欧表测量变频器的绝缘电阻时，应按下图所示仅对主电路实施，请勿对控制电路进行测试。（应使用DC500V兆欧表。）
- 图中的虚线部分（端子R/L1、S/L2、T/L3、U、V、W）应拆下接线并进行测试。



#### NOTE

- 用兆欧表测量外部电路的绝缘电阻时，应拆下变频器所有端子上的电线，应确保进行测量时电压不会施加到变频器上。
- 控制电路的通断测试，应使用万用表（高阻档），请勿使用兆欧表或蜂鸣器。

### 3.2.8 耐压测试

请勿进行耐压测试。否则变频器可能会老化。



# 关于质保

使用之前应确认以下产品质保的详细说明。

## 1. 免费质保期限和免费质保范围

在免费质保期内使用本产品时如果出现任何属于三菱电机责任的故障或缺陷（以下称“故障”），则经销商或三菱电机服务公司将负责免费维修。但是如果需要在国内现场或海外维修时，则要收取派遣工程师的费用。对于涉及到更换故障模块后的任何再试运转、维护或现场测试，三菱电机将不负任何责任。

### [ 免费质保期限 ]

免费质保期限为自购买日或交货的一年内。注意产品从三菱电机生产并出货之后，最长分销时间为6个月，生产后最长的免费质保期为18个月。维修零部件的免费质保期不得超过修理前的免费质保期。

### [ 免费质保范围 ]

(1) 首次故障诊断原则上由贵公司实施。

但是，根据贵公司的要求本公司或本公司服务网可以有偿代行此业务。

此时，故障原因在于本公司时，不收取费用。

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

(3) 以下情况下，即使在免费质保期内，也要收取维修费用。

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

## 2. 产品停产后的有偿维修期限

(1) 三菱电机在本产品停产后的7年内受理该产品的有偿维修。停产的消息将以三菱电机销售和服务等方式予以通告。

(2) 产品停产，将不再提供产品（包括维修零件）。

## 3. 海外服务

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

## 4. 机会损失和间接损失不在质保责任范围内

无论是否在免费质保期内，凡以下事由三菱电机将不承担责任。

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

## 5. 产品规格的改变

目录、手册或技术文档中的规格如有改变，恕不另行通知。

## 6. 关于产品的应用

(1) 在使用本产品时，应该符合以下条件：即使在本产品出现问题或故障时也不会导致重大事故，并且应在设备外部系统地配备能应付任何问题或故障的备用设备及失效安全功能。

(2) 本产品是以一般工业用途为对象设计和制造的通用产品。

因此，本产品不可应用于各电力公司的核电站以及其它发电厂等对公众有较大影响的用途、以及各铁路公司或公用设施目的等有特殊质量保证体系要求的用途。

此外，本产品也不可应用于航空、医疗、铁路、焚烧·燃料装置、载人移动设备、载人运输装置、娱乐设备、安全设备等预计对人身财产有较大影响的用途。

但是，如果客户在了解上述应用，在限于具体用途、无需特殊质量要求的条件下，对于本产品的适用与否请咨询本公司的代表机构。



IB(NA)-0601047CHN-A(2412)MEE  
MODEL:FR-D800 使用手册 (维护篇)



JAPAN MSHE © 2003-2025

杭州上城区大农港路1298号创微智慧产业园2幢4066室热线: 13588403030

电话: 0571-86465794 传真: 0571-86462204 QQ营销在线: 37719773

菱の自動化システム株式会社

杭州菱设自动化系统有限公司

<http://Mitsubishi-Japan.com>

<http://Mitsubishi-Japan.com.cn>



多功能仪表	交流互感器	变压器	低压配电	CC-LINK总线	数控系统
控制器	变频器	人机界面	伺服电机	运动控制	张力控制

**十年经验 值得信赖**