

I. 安全注意事项



为了避免对使用者或他人造成危害和财产上的损失，安全使用变频器，变频器机身及该说明书中的书写内容至关重要。
请在正确理解以下内容（标识、图标）后阅读本说明书，牢记并严格遵守其中记载事项。

标识的说明

标识	表示的意思
 危险	如果进行误操作可能导致人员死亡或重伤事故。
 注意	如果进行误操作有可能引发人身伤害（*1）。或物质受损（*2）。

（*1）人身伤害是指受伤、烫伤、触电等无需住院或长期前往医院治疗的损伤。
（*2）物质受损是指造成财产、资财等遭受损失的扩大性损害。

图标的含义

图标	表示的含义
	表示禁止事项（不允许做的事情）。 具体禁止内容用图标中或图标旁边的图片、文字等来表示。
	表示强制事项（务必做的事情）。 具体强制内容用图标中或图标旁边的图片、文字等来表示。
	表示危险事项。 具体危险内容用图标中或图标旁边的图片、文字等来表示。
	表示注意事项。 具体注意内容用图标中或图标旁边的图片、文字等来表示。

**■用途限定**

该变频器使用于一般工业用三相感应电动机的变速运转。

**安全注意事项**

- ▼本变频器不能用于因变频器故障或操作错误可能直接威胁生命或危害人体的设备（包括核能控制设备、宇航设备、交通工具设备、生命维持或手术设备、各种安全设备等）。如需要作特殊用途，请事先询问本公司的经销负责人。
- ▼该产品是在严格的质量管理下制造出来的，但用于重要设备时，应在重要设备上安装安全装置。这样在变频器发生故障而影响故障信号正常输出时也不至于导致重大事故。
- ▼不得用于一般工业用三相感应电动机以外的负载。
（一旦使用可能引发事故。）

■使用须知



 危险		参照项目
 禁止分解	不要分解，改造，修理 有触电，火灾，受伤的危险。修理请和购买店联系。	2.
 禁止	- 通电期间请勿卸下变频器的正面罩壳。（请勿打开盘柜门） 内部的高电压部位会导致触电事故。 - 请勿将手指插入电缆配线口或者冷却风扇罩壳等的间隙中， 否则会触电或受伤。 - 请勿将（电线碎屑、棍棒、金属丝等）等物品投入内部， 否则会触电或起火。 - 请勿将水等液体泼洒到机身上。 否则会触电或起火。	2.1 2. 2. 2.
 强制	- 应在装好正面罩壳（关好盘柜门）后接通（ON）输入电源， 正面的罩壳未装好（未关好盘柜门）接通输入电源会触电 - 当在通电期间变频器出现冒烟、异味、怪音等现象时，应立即切断电源（OFF，切断）， 如继续使用，会引发火灾。请到销售门店修理。 - 长时间不运转时应切断电源（OFF，切断）。堆积起来的灰尘会导致故障。 万一那样放置不管，会引发火灾。	2.1 3. 3.

 注意		参照项目
 禁止触摸	请勿触摸散热片，散热电阻 因为这些部件产生高温，会导致烫伤。	3.

■运输・安装

⚠ 危险		参照项目
禁止	- 发现破损、或零部件缺失时，不可安装运行。 会引发触电，导致火灾发生。此时请委托销售门店修理。 - 请勿将可燃物放置附近 如果因故障等原因打火，会引发火灾 - 请勿安装在水等液体滞留处 会引发触电，导致火灾。	1.4.4 1.4.4 2.
强制	- 请在说明书中规定的环境条件下使用 如果在除此之外的条件下使用可能会引发故障。 - 请安装在金属等不可燃物上 因背面会产生高温，如果安装在可燃物上，会引发火灾。 - 请勿在打开正面罩壳的状态下使用。 否则会引发触电 - 请配合系统规格设置紧急停止装置（切断输入电源→机械制动等） 如不设置紧急停止装置，仅靠变频器不能紧急停止，可能引发人身伤害。。 - 请务必使用本公司指定的部件类 如使用指定外的部件时，可能会引发事故。	1.4.4 1.4.4 1.4.4 1.4.4 1.4.4

⚠ 当心		参照项目
禁止	- 在搬运时，请勿手持正面罩壳 罩壳脱落，机身掉落可能引发人身伤害。 - 请勿安装在振动剧烈的场所， 机身掉落可能引发人身伤害。	2. 1.4.4
强制	- 请将机器安装在能够承受机身重量处。 如安装在不能承受处，机身掉落，可能引发人身伤害。 - 需要制动（电动机轴保持）时，请设置机械制动 仅靠变频器的制动功能不能机械式保持，可能引发人身伤害。	1.4.4 1.4.4

■关于配线

⚠ 危险		参照项目
禁止	- 请勿将输入电源连接到变频器的输出（电机侧）端子（U/T1.V/T2.W/T3）上 否则会损坏变频器并引发火灾。 - 请勿将电阻器直接连接到直流端子（PA/+和 PC/-之间） 否则会起火。 电阻器请根据[外置制动电阻器的设置]连接。 - 在切断输入电源（OFF）后 10 分钟内，请勿触摸接在变频器电源侧的机器（MCCB 等）的配线， 否则可能会触电。	2.2 2.2 2.2

 危険		参照項目
 强制	- 电气工程应请专家进行实施。 - 如果让非专业人员进行连接输入电源，会引发火灾和触电事故。 - 应按正确的相序连接输出端子（电机侧）。 - 如果相序连接有误，电机则会反转，可能引发人身伤害。 - 安装后配线 - 安装前配线，会引发触电，人身伤害。 - 配线前，请先进行如下作业。 ①切断输入电源（OFF、切） ②过 10 分钟以后，确认充电灯熄灭 ③用可以测定直流电压（DC800V 以上）的万用表等进行测试，并确认直流主电路电压（PA/+ 和 PC/-之间）为 45V 以下。 - 如不进行这些作业直接配线，可能会引发触电。 - 请用指定的转距固定端子台的螺栓 - 不用指定的转距固定，会引发火灾。 - 请确认输入电源电压在铭牌额定电源电压的+10%、-15%（连续使用：100%负载时±10%）以内，如输入电源电压不在额定电源电压的+10%、-15%（连续使用：100%负载时±10%）以内，会引发火灾。	2.1 2.1 2.1 2.1
		2.1
		2.1
		2.1
		1.4.4
 务必连接接地线	- 请确认接地线确实连接 - 如没有连接，故障，漏电时，会引发触电，火灾。	2.1 2.2

 注意		参照項目
 禁止	- 请勿在输出（电机）端子连接内置电容的机器（噪音过滤器或浪涌吸收器） - 否则会引发火灾。	2.1

■关于运转操作

 危険		参照項目
 禁止	- 请勿在电机停止变频器通电时触摸变频器端子 - 触摸通电状态的变频器端子会引发触电。 - 请勿用湿手操作开关，勿以湿布擦拭开关 - 否则会引发触电。 - 如果选择了重试功能，报警停止时，请勿靠近电机，可能电机突然再次起动，而引发人身伤害。 - 为了确保电机再起动的安全性，请给电机安装上罩壳。	3. 3. 3.
 强制	- 应在装好罩壳后接通（ON）输入电源 - 安装在盘柜内去除罩壳使用时，请务必在关闭盘柜门后接通电源。如不盖罩壳或关闭盘柜门接通电源，会引发触电。 - 请在故障复位前切断运转信号。 - 如不切断运转信号进行故障复位，电机突然再起动，会引发人身伤害。	3.



		3.
	⚠ 注意	参照項目
禁止	请严格遵守电机或机械的允许运转范围（参照电机使用说明书）如不遵守，可能会引发人身伤害。	3.

瞬停时再起动的程序（安装有变频器的情况下）

	⚠ 注意	参照項目
强制	- 请勿靠近电机，机器机械。 - 发生了瞬时停电，暂时停止的电机，机器复电后（突然）起动，可能会引发意外人身伤害。 - 请在变频器、电机、机械上张贴提醒标签：小心瞬停再起。使事故防范于未然。	6.1 2.1 6.1 2.1

选择重试功能时（安装有变频器的情况下）

	⚠ 注意	参照項目
强制	- 请勿靠近电机，机械。 - 选择重试功能后，警报发生后暂时停止的电机，机器在选定时间完了后（突然）起动，会引发意外人身伤害。 - 请在变频器，电机，机械上张贴注意标签，使事故防范于未然。	6.1 2.3 6.1 2.3

关于维护保养

	⚠ 危险	参照項目
禁止	- 请勿更换部件 - 会引发触电，火灾，人身伤害。请委托销售门店更换部件。	1 4.2
强制	- 注意日常检查保养 - 如不维修保养，不能发现异常或故障，会引发事故。 - 检查前，需做如下作业。 ①切断输入电源（OFF、切） ②过 10 分钟以上，确认充电灯熄灭 ③用可以测定直流高压（DC800V 以上）的万用表等进行测试以确认直流电路电压（PA/+和 PC/-之间）（PA-PC 之间）为 45V 以下。 - 如不进行这些作业直接检查，会引发触电。	1 4. 1 4.

关于废弃处理

 注意		参照项目
 强制	· 本单元做废弃处理时，请委托专业的工业废弃物处理公司(*)。 如果擅自处理，可能会造成电容爆炸或产生有毒气体，而引发人身伤害。 (*)所谓专业的废弃物处理公司是指『工业废弃物回收搬运公司』、『工业废弃物处理公司』。如交由未获回收处理资格的公司收集，搬运以及处理的话，会受到法律的惩罚（【于废弃物的处理及清扫的法律】）	16.



请粘帖提醒标签

在变频器，电机，机械上粘贴注意标签，使事故防范于未然，下列仅为提醒标签的示例。
请在设定[瞬停再起功能]（⇒请参照 6. 12. 1 项），[重试功能]（⇒请参照 6. 12. 3 项）时在醒目处张贴该提醒标签。

设定瞬停再起程序时，请在醒目处张贴提醒注意标签（提醒标签示例）  注意（已设定瞬停再起功能） 请勿靠近电机，机械。 发生瞬时停电，暂时停止的电机，机械复电后（突然）起动。	选择重试功能时，请在醒目处贴注意标签（提醒标签示例）  注意（已设定重试功能） 请勿靠近电机，机械。 警报发生后暂时停止的电机，机械在设定时间完了后（突然）起动。
---	---

— 目录 —

I 安全注意事项	1
1. 请先阅读	A-1
1.1 确认所购买的产品	A-1
1.2 型号的内容	A-2
1.3 各部分的名称及功能	A-3
1.4 使用上的注意事项	A-13
2. 机器的连接	B-1
2.1 配线的注意事项	B-1
2.2 标准连接	B-2
2.3 端子的说明	B-5
3. 运转方法	C-1
3.1 VF-FS1 的简单运转方法	C-2
3.2 VF-FS1 的运转方法	C-6
4. VF-FS1 的基本操作方法	D-1
4.1 状态监控模式的示意	D-2
4.2 参数的设定方法	D-3
5. 基本参数的说明	E-1
5.1 设定加减速时间	E-1
5.2 以参数设定运转方法	E-3
5.3 运转方法的选择	E-6
5.4 仪表的设定与校正	E-9
5.5 标准出厂设定	E-11
5.6 正转与反转的选择（用面板运行时）	E-13
5.7 最高频率	E-14
5.8 频率的上限・下限	E-14
5.9 基础频率	E-15
5.10 制动模式的选择	E-15
5.11 手动转矩提升—提升低速时的转矩	E-21
5.12 电子热的设定	E-22
5.13 多级速度运转（7 级速度）	E-25
6. 扩张参数的设定	F-1
6.1 输入输出参数	F-1
6.2 输入信号的选择	F-4
6.3 端子功能的选择	F-5
6.4 基本参数 2	F-11
6.5 频率的优先选择	F-12

6.6	运转频率	F-19
6.7	直流制动	F-20
6.8	下限频率连续运转时自动停止	F-21
6.9	使跳变频率-共振频率跳变	F-22
6.10	缓冲操作	F-23
6.11	PWM载波频率	F-24
6.12	免跳闸的强化设定	F-27
6.13	快加速控制	F-32
6.14	P I D控制	F-33
6.15	设定电机常数	F-37
6.16	加减速模式以及第 2 加减速	F-40
6.17	保护功能	F-44
6.18	强制运转控制	F-55
6.19	调整参数	F-56
6.20	面板参数	F-57
6.21	通信功能（共通串口）	F-63
6.22	选购件用参数	F-67
6.23	永久磁铁电机	F-67
7.	希望应用运转时	G-1
7.1	运转频率的设定方法	G-1
7.2	运转的设定方法	G-5
8.	监控运转状态	H-1
8.1	状态监控模式	H-1
8.2	跳闸时的显示	H-5
9.	各种规格的对应	I-1
9.1	关于对应CE	I-1
9.2	关于对应UL规格以及CSA规格	I-5
10.	周边机器的选定	J-1
10.1	配线机器的选定	J-1
10.2	关于电磁接触器的设置	J-2
10.3	关于过负载继电器设置	J-3
10.4	关于外置选购件	J-4
11.	参数一览表／数据	K-1
11.1	用户参数	K-1
11.2	基本参数	K-1
11.3	扩展参数	K-4
12.	机器的规格	L-1
12.1	機種以及标准规格	L-1

12.2 外形尺寸和质量 L-4

13. 请求维修服务前一跳闸信息及对策 M-1

13.1 跳闸的原因显示以及警报显示的内容和对策 M-1

13.2 跳闸的原因以及复位方法 M-6

13.3 当无跳闸显示但电机不运转时... M-7

13.4 其他异常现象的检查方法 M-8

14. 务必注意维护保养和检查 N-1

14.1 日常检查 N-1

14.2 定期检查 N-2

14.3 请求维修服务时 N-4

14.4 保管 N-4

15. 关于保修 O-1

16. 关于报废时的几点注意 P-1

1. 请事先阅读

对您能选购我东芝工业用变频器“TOSVERT VF-FS1”表示真心的感谢。

1. 1 请确认所订购产品

使用前请务必确认是否为您订购的产品。

1



注意



强制

请使用适用于三相感应电机及电源的规格的变频器，否则不仅电机无法正确运转，而且可能会导致变频器或电机过热或烧毁等重大事故。

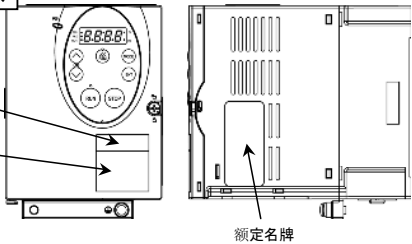
适用铭牌

昵称
适用电源
适用电机容量
别名

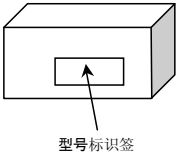
VF-FS1
3PH-200V-0.75kW

产品本体

适用铭牌
注意铭牌

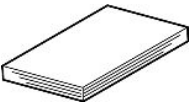


梱包箱



使用说明书

本说明书



注意铭板

⚠ 危险

- ・ 仕様、設置、取扱いに必ずお読みください。
- ・ 必ず接地線設置の取組を遵守してください。
- ・ 過電圧及び電圧変動超過10分間以上は必ず停止してください。

DANGER

- ・ Read this instruction manual.
- ・ Do not open the cover while power is supplied or for 10 minutes after power has been removed.

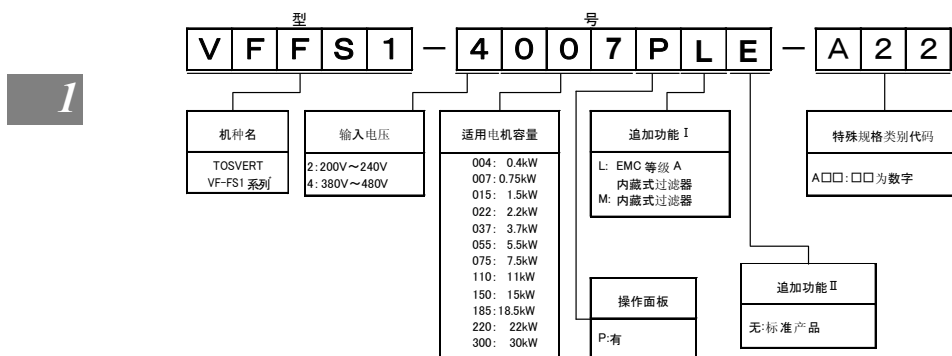
额定铭牌

变频器型号
额定输出容量
适用电流
额定输入电流
额定输出电流

TOSHIBA			
TRANSISTOR INVERTER			
VF-FS1-2004PM			
0.4kW-1.3kW-0.3HP			
INPUT		OUTPUT	
UVW	3PH 200V±10%	3PH 200V±10%	
FRM	50/60	0.5/200	
RAI	1.9/1.8	2.8	
5.0A 500mA FUSE : 10 min			
CU AWG14 : 19°C			
10.7kV-11.3kV			
Serial No. 155 0121103 0021			
Lot No. 05L 100MY50			
Made in Japan			
Motor Protective Device Class 10			
TOSHIBA SCHNEIDER			
Inverter Corporation			

1. 2 型号的内容

就铭牌板上的型号做如下说明。

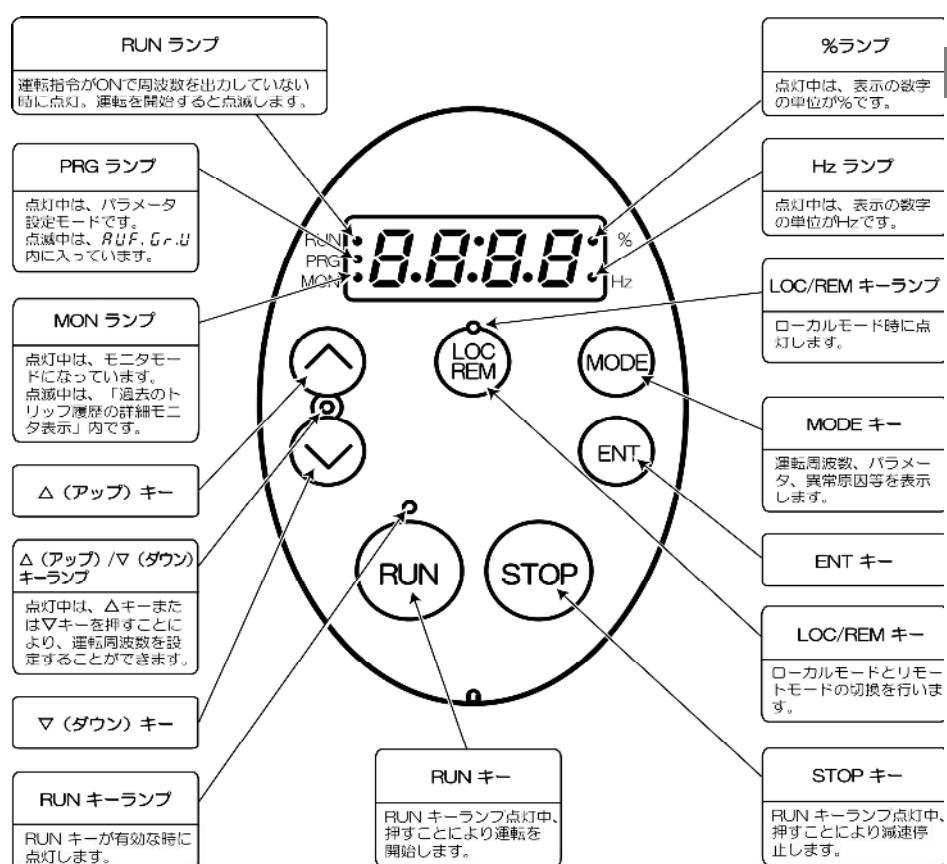


注意) 确认装在盘柜内的变频器额定铭牌时, 必须在断开电源后再行确认。

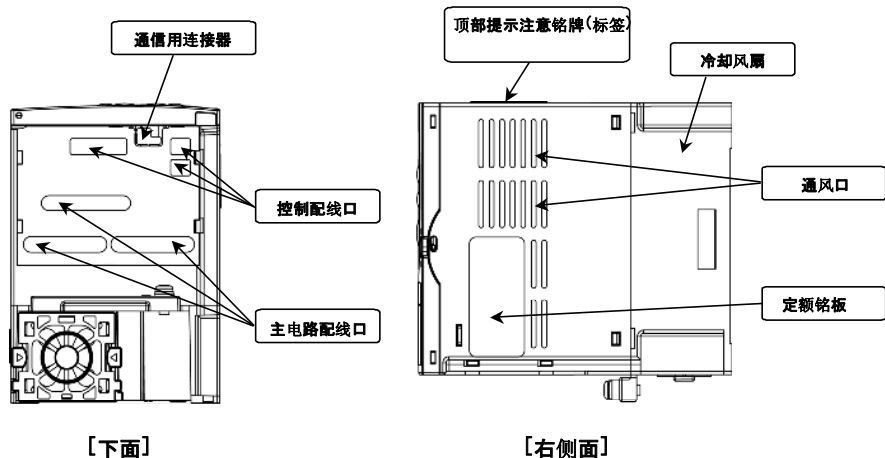
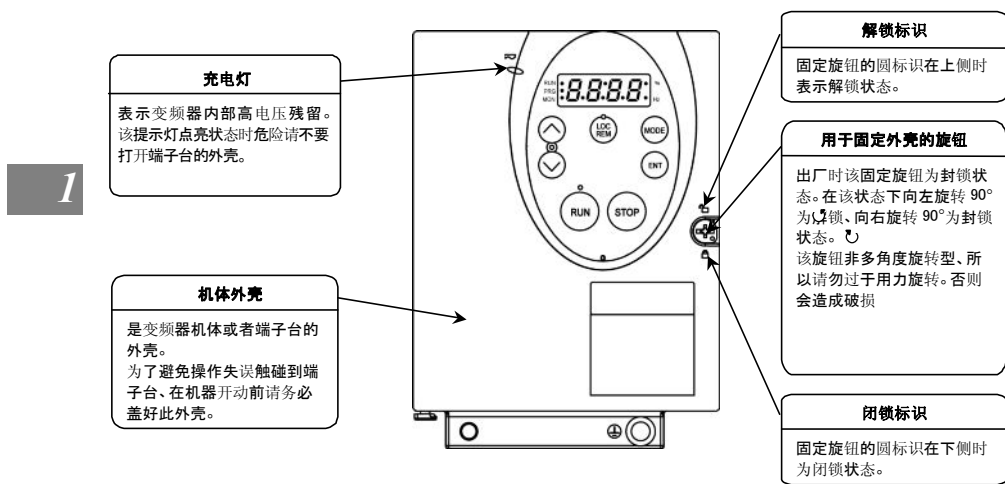
该变频器的、CPU版本是「Ver. 100」或者「Ver. 101」。
本说明书中的一部分功能是以以前版本(「Ver. 100」或者「Ver. 101」)所不具备的。
另外、有时会发生无提示的版本升级, 敬请谅解

1. 3 各部分的名称及功能

1. 3. 1 外观

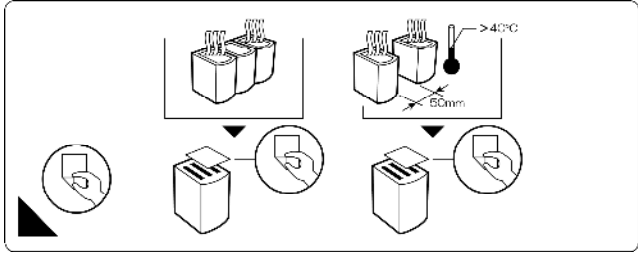


【操作面板】



注) 肩并肩设置时, 以及周围温度在 40℃ 以上时, 需要去除罩壳再降低输出电压。

顶部提示注意铭牌（标签）示范例



1

1. 3. 2 主电路・控制电路端子台

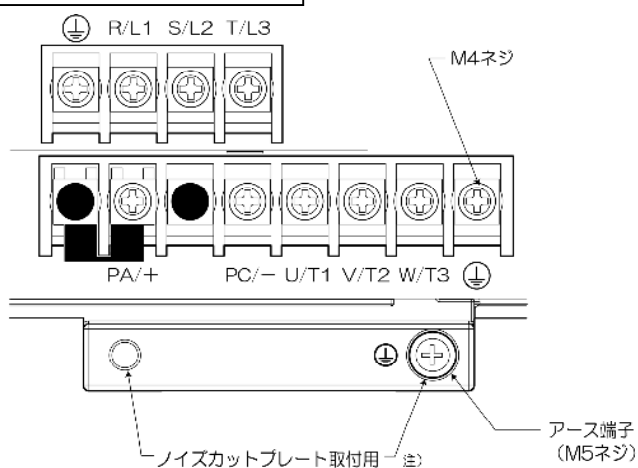
1) 主电路端子台

使用压接接头时、压接接头的捻缝部分务必要用绝缘管线覆盖或者使用绝缘性的压接接头。

旋钮尺寸	建议紧固力矩	
M4 螺栓	1. 3N・m	10. 7lb・in
M5 螺栓	2. 5N・m	22. 3lb・in
M6 螺栓	4. 5N・m	40. 1lb・in
M8 螺栓	12N・m	106lb・in
M12 螺栓	41N・m	360lb・in

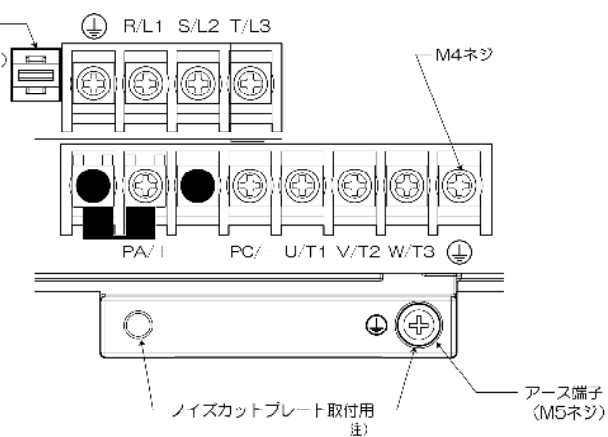
VFFS1-2004~2037PM

1

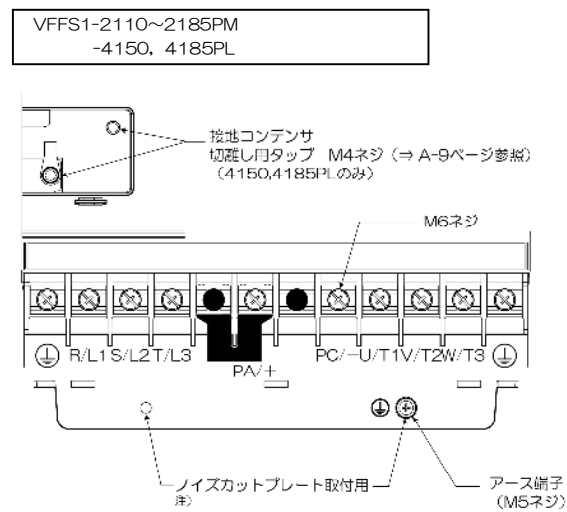
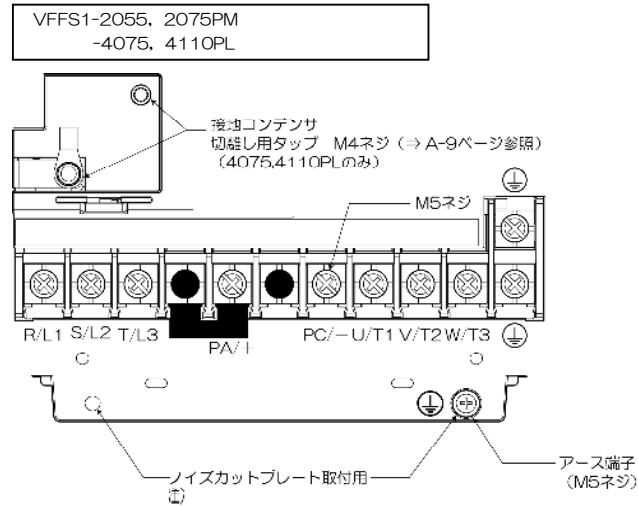


VFFS1-4004~4055PL

接地コンデンサ
切替スイッチ
(⇒ A-9ページ参照)



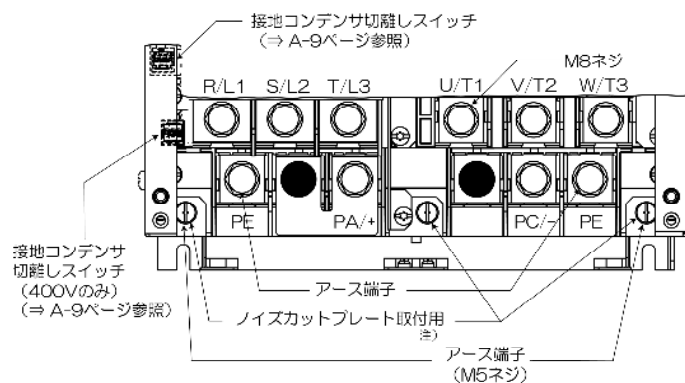
注) 噪音隔断板为选购件。



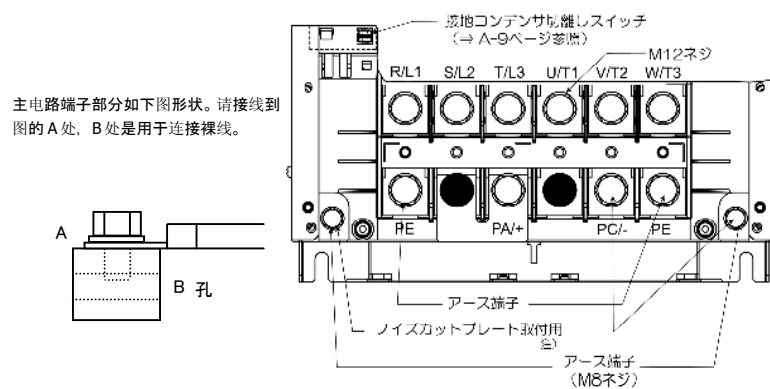
注) 噪音隔断板为选购件。

VFFS1-2220PM
-4220, 4300PL

1



VFFS1-2300PM



使用压着端子时, 咬合部分请务必用绝缘套遮盖或使用绝缘式压着端子。

注) 噪音隔断板为选购件。

2) 接地电容切断开关以及抽头



注意



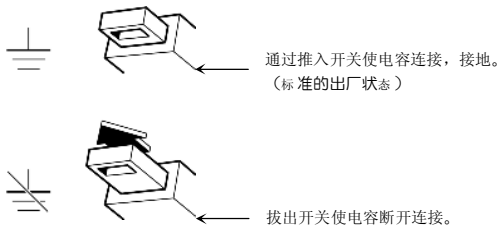
强制

在接地电容的切断开关抽头上有保护外壳。抽头连接更换后请务必从新将保护外壳安装好。否则有引发触电的危险。

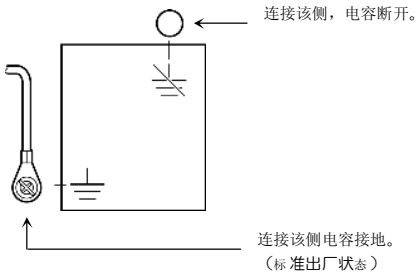
1

三相 400V 机种中内置有高衰减型的噪音滤波器，经由电容器接地。
为了减少降低来自变频器的漏电电流、需要将该电容从接地状态断开时，用开关或抽头可以简单做到切换以及再连接。
请注意：当切断时，将不适用变频器单体的 EMC 指令。在进行断开以及连接操作时务必在电源的状态下操作。
注）三相 400V—5.5kW 以下的机种、在断开接地电容时、载波频率（*F300*）设定为 6kHz、电机配线线长要求在 30m 以下。

5.5kW 一下, 22kW 以上的情况：开关



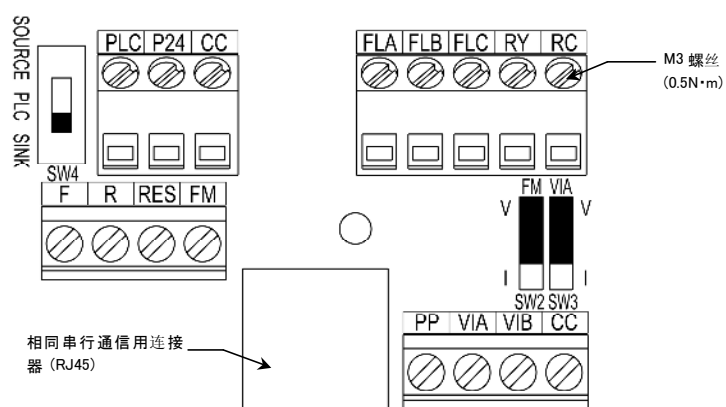
7.5~18.5kW 的情况：抽头



3) 控制电路端子台

控制电路端子台适用于全部机型。

1



可以连接的电线规格
 单线：0.3~1.5 (mm²)
 绞线：0.3~1.5 (mm²)
 (AWG 22~16)
 裸线长：6 (mm)

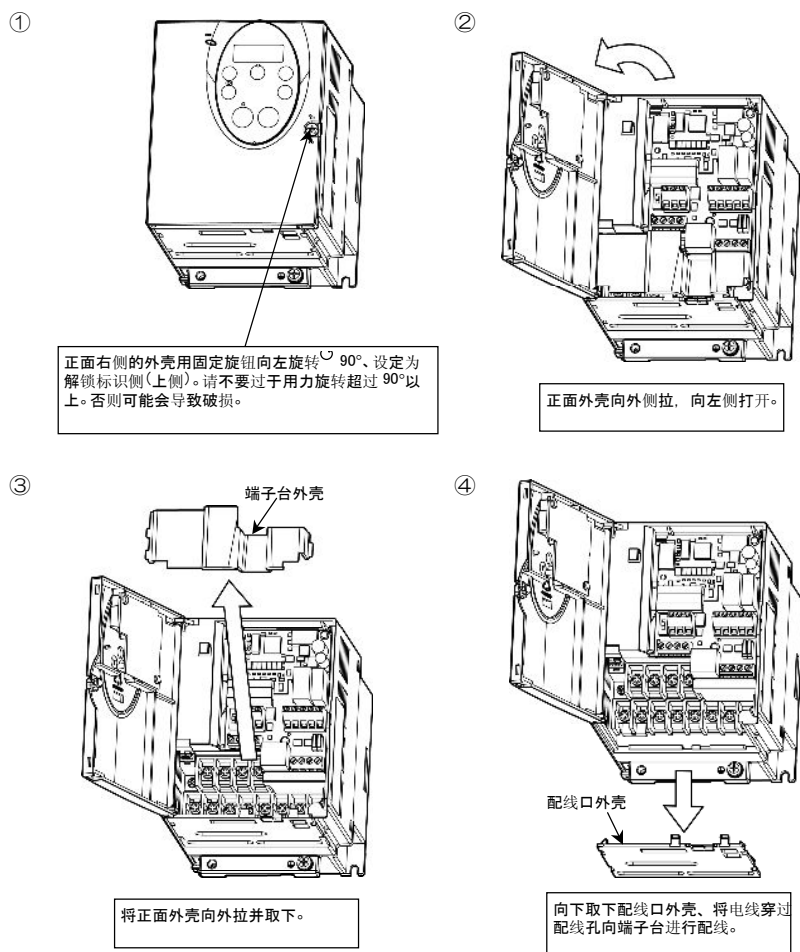
滑动移位接触开关的出厂设定
 SW4 : SINK 侧
 FM (SW2) : V 侧
 VIA (SW3) : V 侧

螺丝刀：小型⊖螺丝刀
 (刀尖厚度：0.4mm以下、刀尖宽度：2.5mm以下)

⇒ 各端子的详细功能请参照 2.3.2 项。

1. 3. 3 正面（端子台）罩壳的打开方法（18.5kW 以下）

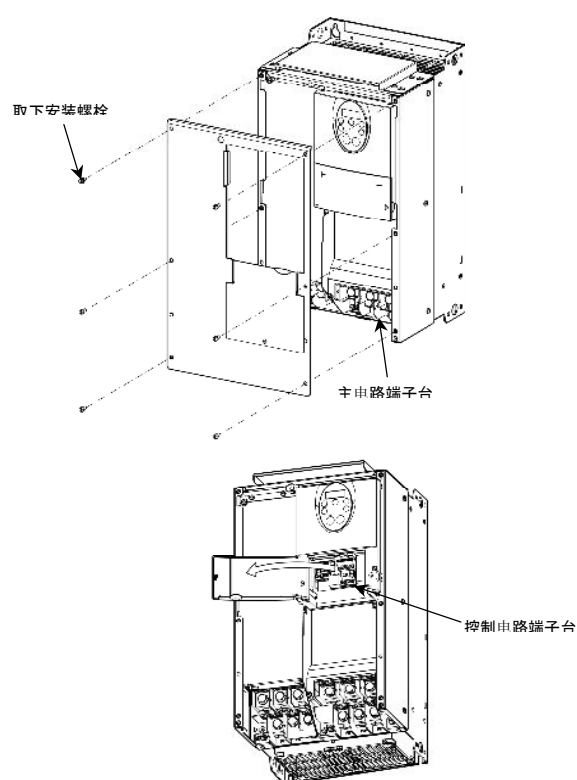
配线时请按照以下顺序打开正面上方的外壳。



1. 4. 3 正面（端子台）外壳的打开方法（22kW 以上）

为了给主电路端子台进行配线、22kW 以上的机种需要取下前面罩板。

1



打开控制电路端子台外壳。
※将手指放到外壳右侧的 > 上拉开。

1. 4 适用上的注意事项

1. 4. 1 关于电机的注意事项

VF-FS1 与电机组合配套使用时，请注意以下事项。

 注意	
 强制	请使用和三相诱导电机、电源的规格相适应的变频器。使用不适用的变频器，不仅仅是不能正常驱动三相诱导电机，会引发过热或烧毁等重大事故。

1

与工频电源运转的比较

“VF-FS1”型变频器虽采用了正弦波 PWM 方式，但其输出电压、输出电流并不是标准的正弦波，而是接近正弦波的畸变波。因此，和用工频电源运转相比，电机的升温、噪声和振动将略有增加。

低速区域内运转

与通用电机配套进行低速运转时，电机冷却效果降低。此时，请根据额定负载降低输出功率。
需进行连续低速运转且以额定转矩进行运转时，请使用本公司推荐的变频器专用电机“VF 电机”或者“强制冷却电机”和“VF 电机”配套使用时，请将变频器的电机过载保护等级变更为“VF 电机用（*OLN* 的设定）”。

过负载保护等级的调整

“VF-FS1”变频器通过过负载检测电路（电子热）进行过负载保护。电子热的基准电流值是按照变频器的额定电流值设定的。因此，要对照配套通用电机的额定电流作调整。

60Hz 以上的高速运转时

在以超过 60Hz 以上的频率进行运转时，除振动、噪声将增大外，还有超过电机本身机械强度或轴承的使用限定的可能。因此，应事先向电机厂家询问。

负载机械的润滑方式

当驱动油润滑方式的齿轮减速器及齿轮电动机进行运转时，由于在低速区域润滑效果变差，因此，请向减速器厂家询问可以使用的变速范围。

轻负载及低惯性负载

在负载率为 50% 以下的轻负载或在负载的惯性转矩极小的情况下，变频器会发生异常振动及过流跳闸等不稳定现象。此时，请降低载波频率来进行对应处理。

发生不稳定现象时

- 类似于下列电机及负载配套使用时，会有不稳定现象发生。
- 与超过变频器所要求的使用电机之额定值的电机组合使用时
 - 与特殊电机组合使用时
- 以上情况请降低载波频率来进行对应处理。
- 负载和电机间使用齿隙较大的联轴器或减速机时

设定 S 字加减速功能，或者，采用矢量控制时调整速度控制应答／安定系数或切换至 V/f 控制等对应方法。

· 用于类似于活塞运动之类负载变化剧烈的负载

此类情况不适用。

电源被切断时的制动方法

即使将电源切断，电机还要空转，不能立即停止。欲使电机迅速停转时，请设置辅助制动装置。制动装置中有电气制动装置及机械制动装置，请选择适当系统的制动装置。

1

产生再生转矩的负载

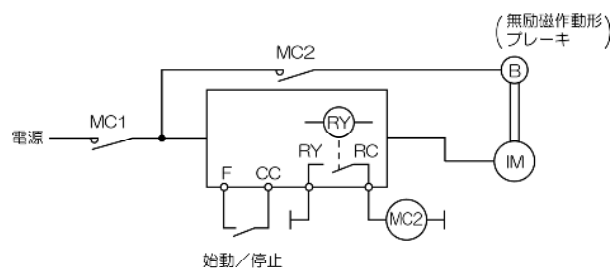
变频器为空调用变频器不适合用于产生再生转矩的负载。变频器由于过压保护及过流保护装置动作，会产生跳闸。但在减速过程中发生过电压跳闸时请延长减速时间。

制动器电机

如果将带制动器的电机的制动电路直接连接在变频器的输出端，由于电压低，在起动时制动器可能无法缓解。带制动器的电机请按下图所示，将制动器电路连接到变频器的电源侧。一般在使用制动器电机低速领域内噪音会增大。

注) 下图的电路、在端子 RY—RC 上调配低速检出信号功能。

请确认参数 $F130=4$ 。(标准出厂设定)



电机端浪涌电压对策

用 4 0 0 V 等级变频器驱动电机的系统时，根据配线长·配线布置方法·配线的种类，会产生过大的浪涌电压，如果长时间反复外加，会引发电机绕组的绝缘下降。有如下对策。

- (1) 降低变频器的载波频率。
- (2) 设定参数 **F 3 1 5** (选择载波频率控制模式) 为 **2** 或 **3**。
- (3) 使用绝缘强化处理的电机。
- (4) 在变频器和电机之间，设置交流电抗器或浪涌电压抑制过滤器。

1

1. 4. 2变频器的注意事项

变频器的过流保护

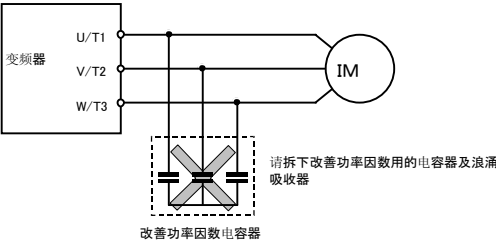
有过流保护功能。但是，电流的设定量是与变频器的最大匹配电机相一致的，因此小容量的电机运转时必须进行过电流等级及电子热保护的再调整。调整方法请参照 5. 12 项。

变频器的容量

虽说是轻负载，但请避免用小容量 (kVA) 的变频器驱动大容量的电机 (2 框号以上) 进行轻负载运转。由于电流波动，输出峰值电流将增大，从而易造成过流跳闸。

改善功率因数的电容

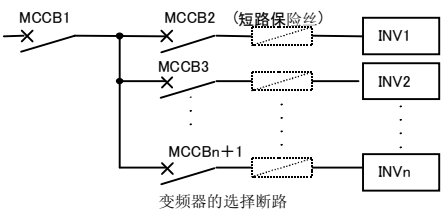
不能在变频器的输出端装设改善功率因数用的电容器。若用带改善功率因数用电容器的电机时，请先拆下此电容器。否则，会造成变频器的故障跳闸及电容的损坏。



用于额定电压以外

不能连接铭牌标注的额定电压值以外的电压。当不得不连接额定电压值以外的电压时，请使用变压器等，把电压升高或降低到额定电压值。

选择断路时多台变频器的使用



变频器主电路中不设保险丝。因此如上图所示，在同一电源上使用多台变频器的情况下，在发生变频器的短路、过电流过负载等现象时，有选择仅使 MCCB2 跳闸而 MCCB1 保持原状态的必要性。如若无法理想地选择其匹配，请在 MCCB2 后设置断路用保险丝。

电源有偏差时

在变频器电源侧连接同一配电系统晶闸管机器等偏差发生源或大容量的变频器时，电源偏差较大时，为了改善输入功率因数，降低谐波或抑制外来浪涌，请设置输入电抗器。

■废弃变频器时的注意事项

报废的变频器应作为工业垃圾处理

1. 4. 3 漏电电流的影响和对策

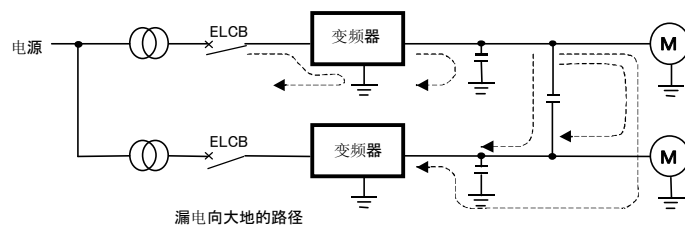


注意

通过变频器的输出，输入配线及电机的静电容量，漏电电流会对周边机器产生负面影响。漏电电流值受载波频率，输出入配线长短等影响产生作用，请采取如下对策。

（1）漏电向大地的电流影响

漏电电流不仅在变频器本系统，还会通过接地线等流向其他系统。此漏电电流会引发漏电断路器或漏电继电器、接地继电器、火灾警报、传感器等不动作，CRT 的画面干扰重叠，或使用 CRT 的电流检测显示异常检测量等。

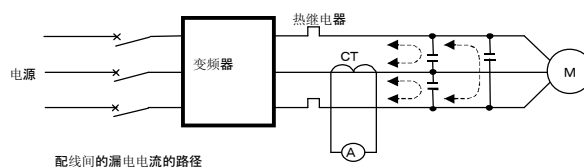


1

对策：

1. 没有无线电干扰等问题时、通过接地电容的切断开关或抽头、断开内置干扰过滤器的电容。⇒ 请参照 1.3.2 项的 2)
2. 降低 PWM 载波频率。
PWM 载波频率的设定用 **F300**。
但是来自电机的磁噪音会增大请注意。
3. 漏電遮断器に高周波対策品を採用します。

(2) 配线间的漏电流所产生的影响

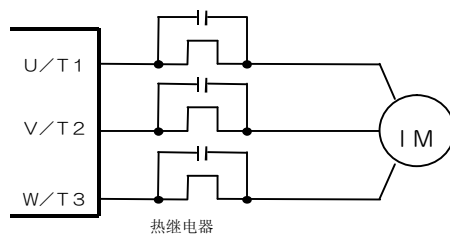


①热继电器

流向变频器输出配线间的静电容量的漏电流有谐波成分，引发电流实值增加，连接外部的热继电器不动作。配线长（50m以上）时，或电机额定电流小（数A以下）的机种，特别是400V等级的小容量（5.5kW以下）机种，相对电机额定漏电流的比例增大，易引发外部使用的热继电器不动作。

对策：

1. 使用变频器内置的电子热。
电子热的设定请用 **0 L n**、**t H r** 进行。⇒ 请参照 5. 12 项
2. 降低变频器的 PWM 载波频率。但是，电机磁噪音会增加。
PWM 载波频率的设定请用 **F 3 0 0**。⇒ 请参照 6. 11
3. 在热继电器各相输出端子上安装 $0.1\mu\sim 0.5\mu\text{F}$ — 1000V 左右的薄膜电容，可以改善状况。



② C T、电流表

为检测变频器输出电流，在外部连接 C T 和电流表时，由于漏电电流的谐波成分会导致烧毁电流表。配线长在（50m 以上）时，或电机额定电流小（数 A 以下）的机种，特别是 400V 等级的小容量（（5.5kW 以下）机种，相对电机额定漏电电流的比例增大，通过外部连接的 C T 对电流表重叠谐波成分，易引发电流表烧毁。

对策：

1. 使用变频器的控制电路的仪表输出端子。
用仪表输出端子（FM）可以输出负载电流。连接仪表时，请使用 1mA d c 满刻度的电流表或 7.5V d c — 1mA 满刻度的电压表。或者也可以更换为 $0\sim 20\text{mA d c}$ （ $4\sim 20\text{mA d c}$ ）⇒ 请参照 5. 4 项
变频器输出端子（FM）用 **F 6 8 I**，也可以变更为 $0\sim 20\text{mA d c}$ （ $4\sim 20\text{mA d c}$ ）。
2. 使用变频器内置的监视功能。
使用变频器内置的面板监视功能确认电流值。⇒ 请参照 8. 1. 1 项

1. 4. 4 关于安装

■安装使用环境

VF-FS1 变频器装置为电子控制装置，因此请充分考虑其安装环境。

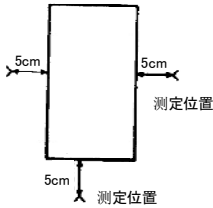
⚠ 危险	
禁止	· 请勿在附近放置可燃物 因故障等原因打火会引发火灾。
强制	· 请在使用说明书记载的环境条件下使用。 在其他条件下使用会引发故障。

⚠ 注意	
禁止	· 请勿安装在振动剧烈的场所， 否则机身掉落可能引发人身伤害。
强制	· 请确认输入电源电压在铭牌额定电源电压的+10%、-15%（连续使用：100%负载时±10%）以内， 如输入电源电压不在额定电源电压的+10%、-15%（连续使用：100%负载时±10%）以内，会引发故障或火灾。



- 请避开高温，多湿、凝结、结冻的场所，或有溅水及多尘、多金属粉多油烟的场所。
- 请不要安装在对金属等有腐蚀性气体环境或研磨液环境。

· 请在周围温度范围为 -10~60℃ 的环境下使用。但是，超过 40℃ 时，需要揭下顶部的提醒注意铭牌(纸条)降低电流。



注) 由于变频器是发热体。因此, 在安装到盘柜内时, 请注意换气及柜内空间。如果安装在盘柜内, 即使在 40℃以下也建议您揭顶部的提醒注意铭牌 (纸条)。

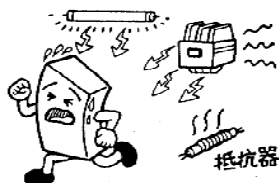
- 请务必安装在振动大的场所。



注) 安装在有振动的场所时应考虑防振措施。
请与本公司联系。

1

- 若在变频器的附近装设了如下的器具的话, 则有发生误动作的可能, 故请进行如下处理。



螺旋线圈……在励磁线圈中安置浪涌抑制器
制动器……在励磁线圈中安置浪涌抑制器
电磁接触器……在励磁线圈中安置浪涌抑制器
荧光灯……在励磁线圈中安置浪涌抑制器
电阻器……应使电阻器远离变频器

■安装方法

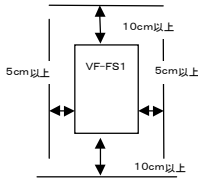
⚠ 危险	
禁止	损坏或缺少部件时，请勿安装运行。 会引发触电，火灾。请到销售门店修理。
强制	- 请安装在金属等不燃物上。 背面会出现高温，因此如果安装在可燃物上，将会引发火灾。 - 请勿在拆卸下正面罩壳的状态下使用。 会引发触电。 - 请配合系统规格设置紧急停止装置。（输入电源的断路→机械制动动作等） 如不设置紧急停止装置，仅靠变频器是不能紧急停止，会引发人身伤害。 - 选购类请使用东芝指定品。 使用其他制品，会引发事故。

1

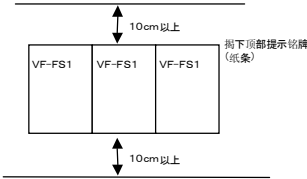
⚠ 注意	
强制	- 请将机器安装在能够承受机身重量处。 如安装在不能承受处，机身掉落，可能引发人身伤害。 - 需要制动（保持电动机轴）时，请设置机械制动 仅靠变频器的制动功能不能机械式制动，可能引发人身伤害。

请选择屋内通风良好的场所，在纵向的上下请安装水平金属板。
安装多台变频器时，基本上各变频器要间隔 5 c m 以上并行排列。
如果变频器左右没有空间并行排列（肩靠肩）时，请拆卸掉变频器顶部的提示注意铭牌（纸条）。超过 40℃ 时，要减小电流。

•一般的安装



•肩并肩安装



上图的空间是最低限度。风冷式机型的上面或底部内置冷却用风扇，请尽量增大上下空间，以备通风之用。

注）请避开高温、多湿、多尘、多金属粉、多油烟的场所。

■变频器的发热量及所需换气量

变频器在进行交流→直流→交流的功率变换时所产生的能量损耗约为 5%。这种能量损耗会转化成热损耗，从而引起容纳盘柜的内部温度上升。为了抑制温度的上升，就必须考虑盘柜的换气和冷却问题。

下面是不同电机容量的强制风冷所需换气量及使用密闭容纳盘柜时的所需散热面积

注 1) 表内发热量不含外置式选购件（输入电抗器、无线电干扰过滤器等）的热损耗。

注 2) 负载率 100%连续运转条件下的值。

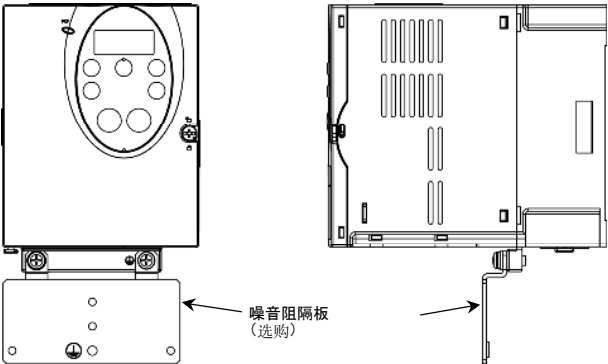
	(kW)	(W)	(m ³ /min)	(m ²)
输入电压等级	适用电机容量 (kW)	发热量 (W)	强制风冷所需换气量 (m ³ /min)	密闭容纳盘柜所需散热面积 (m ²)
三相 200V 等级	0.4	—	44	0.25
	0.75	—	63	0.36
	1.5	—	101	0.58
	2.2	—	120	0.68
	3.7	—	193	1.1
	5.5	—	249	1.42
	7.5	—	346	1.97
	11	—	459	2.62
	15	—	629	3.59
	18.5	698	—	3.98
	22	763	—	4.35
	30	1085	—	6.18
三相 400V 等级	0.4	—	45	0.26
	0.75	—	55	0.31
	1.5	—	78	0.44
	2.2	—	103	0.59
	3.7	—	176	1.0
	5.5	—	215	1.23
	7.5	—	291	1.66
	11	—	430	2.45
	15	—	625	3.56
	18.5	603	—	3.44
	22	626	—	3.57
	30	847	—	4.83

■考虑到干扰信号影响的盘柜设计

变频器会产生高频干扰信号，因此在设计控制盘时必须充分考虑干扰信号的影响。对策示例如下：

- 配线时应将主电路配线与控制电路配线分开，而不要引入同一个电缆槽、不要并行配线或捆扎在一起等。
- 控制电路配线应选用屏蔽线或绞合线。
- 应将主电路配线的输入（电源侧）配线与输出（电机侧）配线分离开来，且不要引入同一个电缆槽、不要并行配线或捆扎在一起等。
- 变频器的接地端子（Ⓧ）必须接地。
- 必须给在变频器周围使用的电磁接触器或继电器线圈装设浪涌抑制器。

- 应根据需要设置干扰信号过滤器。
- 安装选购件的噪音隔断板，将屏蔽线的屏蔽处固定在噪音隔断板上。

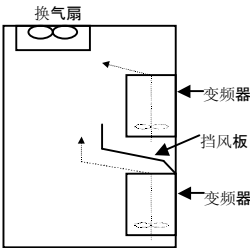


1

■容纳多台变频器时的配置要求

当在一个盘柜内容纳 2 台以上的变频器时，应注意下列几点。

- 左右变频器之间可以设置紧密肩靠肩。
- 但是，设置肩靠肩时，请，在周围温度 40℃ 以下使用。
超过 40℃ 使用时，变频器之间相距 5 c m 以上，另外，或者揭下上部的提示注意铭牌（纸条）、降低电流。
- 使上下变频器之间相距 20cm 以上。
- 为使上侧变频器不因下侧变频器的发热而而改变其使用环境，应装设挡风板。



2. 机器的连接

⚠ 危险	
禁止拆开	· 由于存在触电、火灾、受伤等可能，因此请勿自行分解、改造或修理。 出现故障时应委托销售商进行修理。
禁止	· 请勿将手指插入电缆配线口或者冷却风扇罩壳等的间隙中， 否则会触电或受伤。 · 请勿将（电线碎屑、棍棒、金属丝等）等物品插入内部， 否则会触电或起火。 · 请勿将水等液体泼洒到机身上。 否则会触电或起火。

2

⚠ 注意	
禁止	· 搬运作业时，请勿拆下正面罩壳。 如拆下罩壳机身掉落，可能引发人身伤害。

2. 1 配线时的注意事项

⚠ 危险	
禁止	· 通电时请勿拆下正面罩壳，（请勿打开盘柜门）。 内部有高压部分，可能会触电。
强制	· 应在装好正面罩壳（关好盘柜门）后接通（ON）输入电源， 正面的罩壳未装好（未关好盘柜门）接通输入电源会触电 · 电气工程应请专家进行实施。 如果让不懂专业的人员进行配线，接通电源可能会引发火灾和触电事故。 · 应按正确的相序连接输出端子（电机侧）。 如果相序连接有误，电机则会反转，可能引发人身伤害。 · 安装后配线 安装前配线，会引发触电，人身伤害。 · 配线前，请先进行如下作业。 ①切断输入电源（OFF、切） ②过 10 分钟以上，确认充电灯熄灭 ③用可以测定直流高压（DC800V 以上）的万用表等进行测试以确认直流电路电压（PA/+と PC/- 間）为 45V 以下。 如不进行这些作业直接配线，会引发触电。 · 请用指定的扭矩螺栓固定端子台的螺栓， 不用指定的扭矩螺栓固定，会引发火灾。

2

⚠ 危险	
 必须接地	请确认接地线确实连接 如没有连接，故障，漏电时，会引发触电，火灾。
⚠ 注意	
 禁止	请勿在输出（电机侧）端子连接内置电容的机器（干扰过滤器或浪涌吸收器） 否则。

■关于防止干扰信号

为了防止对收音机等电器用具的信号干扰，主电路电源侧端子（R/L1、S/L2、T/L3）的配线和接在电机侧端子（U/T1、V/T2、W/T3）的配线应该分别捆扎操作。

■控制电源与主电源

VF-FS1 控制电源是和主电路电源同一电源。因此发生故障或跳闸时引起的主电路断开时，控制电源也将被切断。
在确认发生故障或跳闸的原因时，请将参数设定为过滤保持。⇒ 请参照 6. 17. 3 项

■配线上的要求

·
·

- 由于主电路端子台的间隔很小，因此应使用绝缘套管压接端子。连接时应整齐有序避免接近相邻的端子
- 接地端子  应使用大于 10. 1 项表格中提供的尺寸的电线，并务必接地（电压 200V 级：D 种接地（旧方法的第 3 种接地）、400V 级：C 种接地（旧方法的第 3 种特别接地））。
应选用尽可能粗的接地线，配线越短越好，并接在变频调速器附近。
- 主电路的配线用电线尺寸请参照 10. 1 项表。
- 10. 1 项的主电路电线尺寸要求在 30m 以下。超过 30m 时需要加大电线的尺寸。

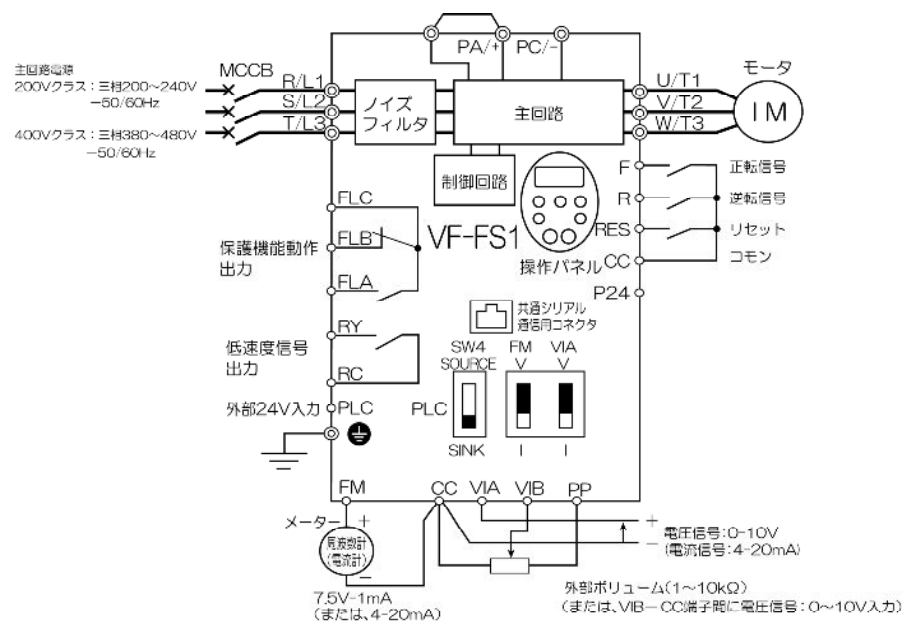
2. 2 标准的连接

⚠ 危险	
 禁止	- 请勿将输入电源连接到输出（电机侧）端子（U/T1、V/T2、W/T3）上，否则会损坏变频器并引发火灾。 - 请勿将电阻器连接到直流端子（PA/+和 PC/-之间）， 否则会引发火灾。 - 在切断输入电源（OFF、切）后 10 分钟内，请勿触摸接在变频器电源侧的机器（M C C B 等）的配线否则可能会触电。

2.2.1 标准连接图 (1)

标准的主电路配线示例。

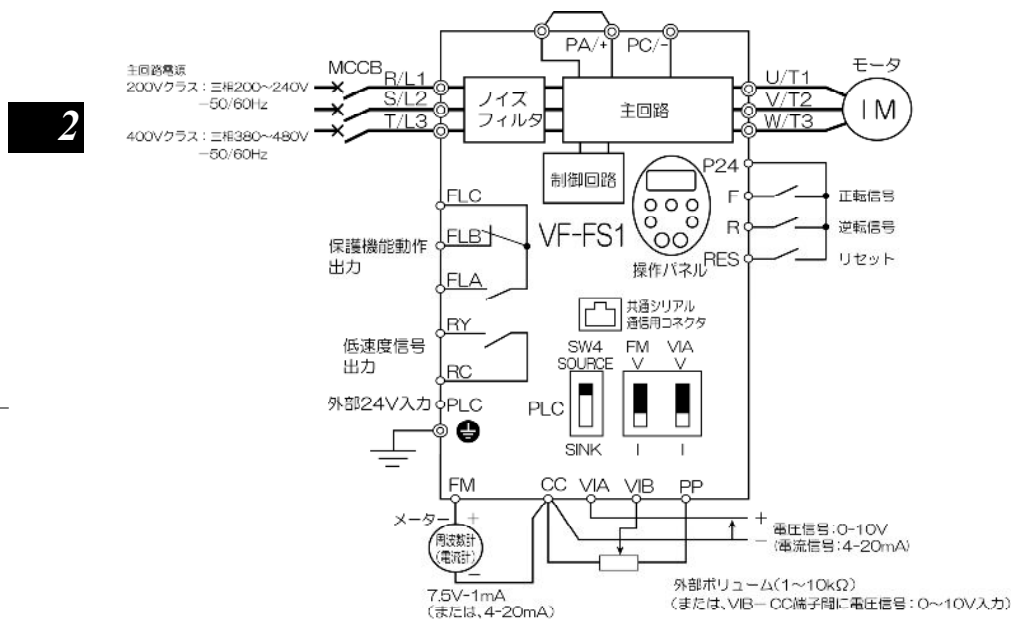
同步电路【sink】(共同:CC)的连接示例



2

2. 2. 2 標準接続示例(2)

源电路【source】(共同：P 2 4) 的连接示例



2. 3 端子的说明

2. 3. 1 主电路端子

■主电路

端子符号	端子的功能
	是变频器的接地端子。一共有 3 处。两处端子台、另一处在冷却扇处。
R/L1，S/L2， T/L3	200V 等级：三相 200V~240V-50/60Hz 400V 等级：三相 380V~480V-50/60Hz
U/T1，V/T2， W/T3	请连接到电机（三相感应电动机）上。
PA/+，PC/-	PA/+端子为内部直流主电路的正极电位端子。 PC/-端子是内部直流主电路的负极电位端子。 在 PA/+，与 PC/-端子之间可以直流电源输入。

2

不同的机型容量，主电路端子台的排列也会有差异。
⇒ 端子台的排列请参照 1. 3. 2 项的 1)

2. 3. 2控制电路的端子

控制电路端子台适用于所有的機種。
各端子的功能和型号请参照下一页的列表。
⇒端子台的配列请参照 1. 3. 2 项的 3)

■ 控制电路端子

端子 符号	输入输出 类别	功能	电器规格	变频器内部的电路
F	输入	多功能可编程 控制接点输入	无电压接点输入 24Vdc-5mA 以下 *通过 SW4 可也进 行 Sink、Source 与 PLC 之间的切换	
R	输入			
RES	输入			
PLC	输入 (通用)	为 24Vdc 电源输出。(把 SW1 设定在 PLC 以外) 内部输出 24V。 为外部 24Vdc 电源用输入。 但是、SOURCE 逻辑的时、连接共同(通用)端子。	24Vdc (绝缘能力为 DC50V。)	
CC	输入输出 通用	控制电路的等电位端子。(2 处)		
PP	输出	模拟输入设定电源输出。	10Vdc (容许的负荷电流:10 mA dc)	
VIA	输入	另外把参数 F108 设定为 1、可以变更为 4~20mA dc (0~20mA dc) 输入 为多功能可编程模拟输入。在标准出厂设定下为 0~10Vdc 输入, 0~60Hz 频率。 将滑动移位接触开关 VIA (SW3) 切换到 I 侧、变更为输入 4~20mA dc (0~20mA)。 另外、通过参数设定、可以作为程序控制接点输入端子使用。以 SINK 逻辑使用时、一定将电阻器 (4.7kΩ-1/2W) 连接到 P24-VIA 之间。滑动移位接触开关 VIA (SW3 要求在 V 侧使用。	10Vdc (内部阻抗:30kΩ) 4-20mA (内部阻抗:250Ω)	
VIB	输入	为多功能可编程模拟输入。 在标准出厂设定下为 0~10Vdc 输入, 0~60Hz 频率。 连接外部电阻可以 PTC 电子热输入。⇒详细请参照 6.17.15 项	10Vdc (内部阻抗:30kΩ)	

端子 符号	输入输出类别	功能	电器的型号	变频器的内部电路
FM	输出	为多功能可编程模拟输入。在标准出厂设定为输出频率。 将滑动移位接触开关 FM (SW2) 切换到 I 侧时可以变更为 0-20mAdc (4-20mA)。	1mA 满刻度直流电流计或者 7.5Vdc(10Vdc) 1mA 满刻度直流电流计 0-20mA (4-20mA) 直流电流计 容许负荷电阻 : 750Ω 以下	
P24	输出	24Vdc 电源输出。	24Vdc-50mA	
FLA FLB FLC	出力	为多功能程序控制继电器。在标准出厂设定下可以检查处变频器的保护功能动作。 FLA-FLC 之间为保护功能动作关闭、FLB-FLC 之间为保护功能动作打开的接点。	250Vac-1 A (cos φ=1) : 电阻负载时 30Vdc-0.5A 250Vac-0.5A (cos φ=0.4)	
RY RC	出力	多功能程序控制继电器接点输出。 在标准出厂设定下可以输出低速度信号。 2 种功能搭配使用就成为具有复合功能的输出端子。	250Vac-1 A (cos φ=1) : 电阻负载时 30Vdc-0.5A 250Vac-0.5A (cos φ=0.4)	

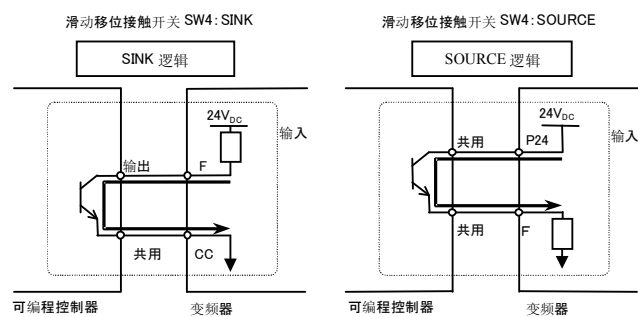
* PTC : 恢复过电流保护用温度保险丝电阻

■SINK/SOURCE 逻辑（使用变频器内部电流的情况）

控制输入端子通常通过电流的流出而变为 ON，这称为 sink 逻辑。另一方面，在欧洲等地一般则是通过电流流入输入端子而变为 ON 的 source 逻辑。

sink 逻辑也称为负极共用、source 逻辑也称为正极共用。另外，作为逻辑用的电源，有使用变频器内部电源和外部电源的情况，各个连接不同。

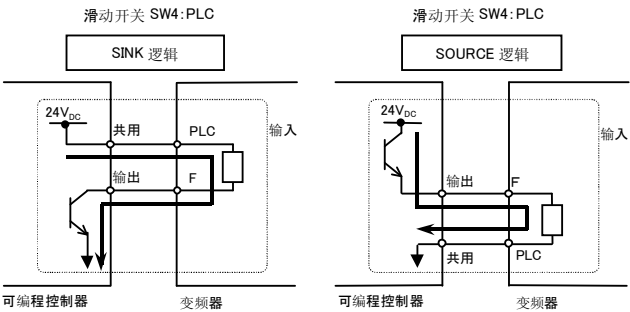
<以使用变频器内部电源为例>

2

■SINK/SOURCE 逻辑（使用变频器外部电源时）

使用外部电源时，或者要和其他的输入端子或底出端子绝缘时，要使用端子 PLC。至于输入端子将滑动开关 SW4 切换到 PLC 的位置。

<以使用外部电源为例>

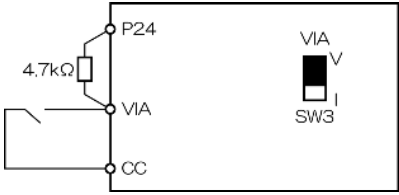


2

■VIA 端子的模拟输入／接点输入切换

可以用参数（F 109）进行、VIA 端子的模拟输入／接点输入的切换。（标准出厂状态下为模拟输入）
作为接点输入端子用 SINK 逻辑使用时，务必要在 P24-VIA 端子之间连接电阻器。（推荐电阻为 4.7kΩ-1/2W）
另外，将 VIA 端子作为接点输入端子使用时，务必要把滑动开关 VIA（SW3）放在 V 侧。
如果没有连接电阻、或者滑动开关没有放在 V 侧、接点输入处于 ON 状态就会很危险。
还有、模拟输入／接点输入的切换，要在控制电路端子的配线之前进行。配线之后在进行切换的话、有可能导致变频器以及链接在变频器上的机器损坏。

★ 输入端子 VIA 作为接点输入端子使用时的连接示
例如右图所示。S 作为 INK 逻辑使用时



■逻辑的切换 / 电压—电流输出的切换（滑动开关）**（1）逻辑的切换**

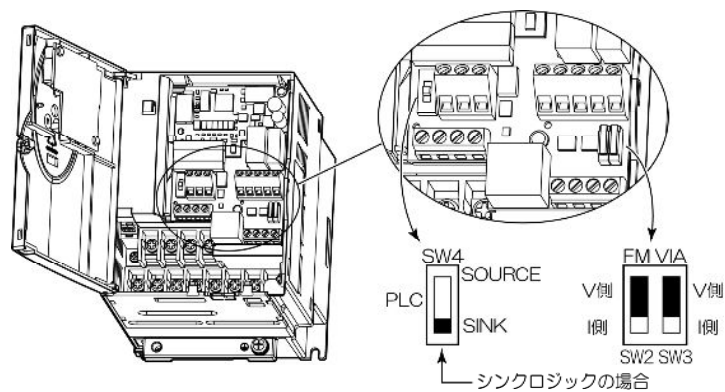
用SW4 进行切换。

逻辑的切换、需要在不给电源 配线之前进行。切换之后供给电源以及向变频器供电状态下、进行 SINK / SOURCE / PLC 的切换的话可能会发生变频器的损坏。务必要在确认切换无误之后再供给电源。

2**（2）电压—电流输出的切换**

用开关FM（SW2）进行切换。

FM 端子的电压 / 电流输出的切换、要在变频器的配线之前进行。或者在不给电源的状态下进行。



3 运转方法

⚠ 危险	
禁止	- 即使电机处于停止状态，变频器通电时请勿触摸变频器端子。触摸通电中的变频器端子会引发触电。 - 请勿用潮湿的手操作开关，请勿用潮湿的布等擦拭会引发触电。 - 选择重试功能时，报警停止时，请勿靠近电机突然在起动，会引发人身伤害。为确保再起动的安全，请为电机设计安装罩壳等保护。
强制	- 应在装好罩壳（关好盘门）后接通（ON）输入电源，正面的罩壳未装好（未关好盘门）接通输入电源会触电。 - 当在通电期间变频器出现冒烟、异味、怪音等现象时，应立即切断电源（OFF，切断），如继续使用，会引发火灾。请到销售门店修理。 - 长时间不运转时应切断电源（OFF，切断）。 - 应在装好罩壳后接通（ON）输入电源。如装在其他盘柜内去除罩壳使用时，请务必在关闭盘柜门后接通电源。如不盖罩壳或关闭盘柜门接通电源，会引发触电。 - 请在故障复位前切断运转信号。如不切断运转信号进行故障复位，电机突然再起，会引发人身伤害。

3

⚠ 注意	
禁止接触	请勿触摸散热片，散热电阻因为这些部件高温，会烫伤。
禁止	请遵守电机或机械的允许运转范围（参照电机的使用说明书等）如不遵守，会引发人身伤害。

3. 1 VF-FS1 的简单运转方式

运转频率的设定和运转方法可以从下列的方法中选择端子台运转、面板运转、面板+端子台运转选择 運転周波数の設定と運転方法は下記方法から選択することができます。

- 运转・停止

：（1）由操作面板键来进行运转和停止的操作
（2）根据向端子台发出的外部信号来进行运转・停止
（3）根据序列通信进行运转・停止的操作
- 频率的设定

：（1）通过操作面板设定
（2）通过向电子端子台发出的外部信号设定（0-10Vdc, 4-20mAdc）
（3）通过序列通信设定
（4）通过外部设定设定

近端模式和远端模式

- 

近端模式

：如果用  键选择了近端模式、就可以用操作面板进行运转停止操作或者用操作面板设定频率。
选择了近端模式时 LOC/REM 键灯会点亮。
- 远端模式

：用参数 *ENd*（指令模式选择）、*FNd*（频率设定模式选择 1）选择运转・停止方法和频率设定。

- *1 在标准出厂设定下，运转状态中可以进行近端模式和远端模式的切换。禁止通过  键进行近端/远端模式切换时请参照 6. 20. 1 项。
- *2 在标准出厂设定下，由远端模式切换为近端模式时，远端模式的运转・停止状态和运转频率转换为近端模式。由近端模式切换为远端模式时，远端侧在运转状态时可以马上运转。禁止次转换动作时请参照 6. 10 项。
- *3 近端模式/远端模式即使电源在 OFF 下也可以记忆状态。

远端模式的选择方法用基本参数 *ENd*（指令模式选择）、*FNd*（频率设定模式选择 1）进行。

标题	功能	调整范围	标准出厂设定值
<i>ENd</i>	指令模式的选择	0：端子台 1：面板 2：连续通信	0
<i>FNd</i>	频率设定模式的选择 1	1：VIA 2：VIB 3：面板 4：连续通信 5：外部接点的提升和下降	1

TOSHIBA

E6581380

⇒ *CND*, *FND* 的详细内容请参照 5.3 项

3

C-3

3. 1. 1 运转・停止方法

■CnOd设定顺序示例

键的操作	LED显示	动作
	0.0	表示运转频率（停止状态）。 （设定标准监视器显示选择F710=0〔运转频率数〕时）
MODE	RUF	表示基本参数的开头的“快捷功能”（RUF）が表示されます。
△ ▽	CnOd	用△ 或者 ▽键选择“CnOd”。
ENT	0	通过按ENT键、读出参数值。（标准出厂设定值为0）。
△	1	通过△键、可以将参数值设定为1（面板）。
ENT	1 ⇄ CnOd	写入参数值。会多次交替显示CnOd与参数值。

(1) 通过操作面板键来操作运转・停止（CnOd=1）

通过操作面板上的 **RUN** **STOP** 键来进行运转与停止操作

RUN：开始运转

STOP：使电机停止运转

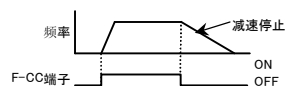
★将参数Fr（选择正转、逆转）设定为2或者3、可以由面板操作来切换正转、逆转。⇒请参照 5.6 项

(2) 通过向端子台发出的外部信号进行运转・停止操作（CnOd=0）：SINK逻辑为例

通过向变频器端子台发出的外部信号进行运转・停止操作。

F 和 **CC** 短接端子：正向运转

F 和 **CC** 断开端子：减速停止

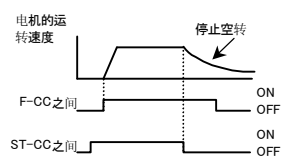


(3) 停止空转时

标准出厂设定为减速停止。进行停止空转时、向空着的输入端子输入“1(ST)”。

F710=0的变更。

左面的状态下停止时断开 ST-CC 就可以停止空转。这时变频器显示为0FF。



3. 1. 2 频率的设定方法

■Fnd 设定顺序示例		
键的操作	LED 的显示	动作
	0.0	表示运转频率数（停止状态）。 （设定标准监视器显示选择F710=0 [运转频率] 时）
MODE	RUF	表示基本参数的开头的快捷功能(RUF)。
△ ▽	Fnd	用△或者 ▽ 键选择“Fnd”。
ENT	1	通过按 ENT 键、可以读出参数值（标准出厂设定值为 1）。
△	3	通过多次按△键将参数值设定为 3（面板）。
ENT	3 ⇔ Fnd	写入参数值。Fnd 与参数值多次交替显示出来。

*2 次按 MODE 键、返回标准监视器模式（显示运转频率）。

（1）通过面板设定（Fnd=3）

从操作面板进行频率的设定。



：提高频率。



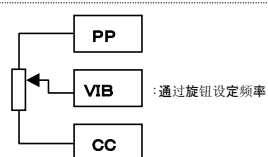
：降低频率。

■面板操作示例		
键操作	LED 显示	动作
	0.0	显示运转频率 （设定标准电机显示选择F710=0 [运转频率] 时）
△ ▽	50.0	设定运转频率。
ENT	50.0⇔FL	决定运转频率。交替显示FL与频率数。
△ ▽	60.0	即使在运转状态下也可以通过△ 或者 ▽键变更运转频率。

(2) 通过向端子台发出的外部信号设定 ($FREQ=1$ 或者 2)

■ 频率的设定

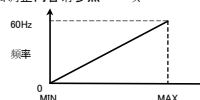
1) 通过外部容量设定频率



* 输入端子VIA同样可以使用。
 $FREQ=1$ 时、VIA生效、 $FREQ=2$ 时、VIB生效。
⇒ 详细请参考 6.5 项

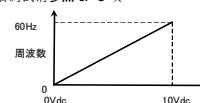
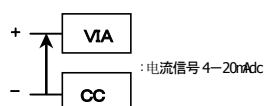
★旋钮
通过旋钮 ($1\sim10k\Omega-1/4W$) 设定频率

⇒ 详细调整内容请参考 6.5 项

2) 电压输入 ($0\sim10Vdc$) 的频率设定

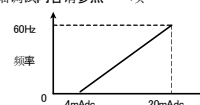
* 输入端子VIB同样可以使用。
 $FREQ=1$ 时、VIA生效、 $FREQ=2$ 时、VIB生效。
⇒ 详细内容请参考 6.5 项
注) 滑动开关VIA (SW3) 设定在V (电压) 一端。

★电压信号
电压信号 ($0\sim10V$) 设定频率。
⇒ 详细调试内容请参考 6.5 项

3) 用电流输入 ($4\sim20mA$) 的频率设定

* 通过参数的设定也可以输入 $0\sim20mA$ 。
注) 请将滑动开关VIA (SW3) 设定在I (电流) 一侧。

★电流信号
通过电流信号 ($4\sim20mA$) 设定频率。
⇒ 详细调试内容请参考 6.5 项

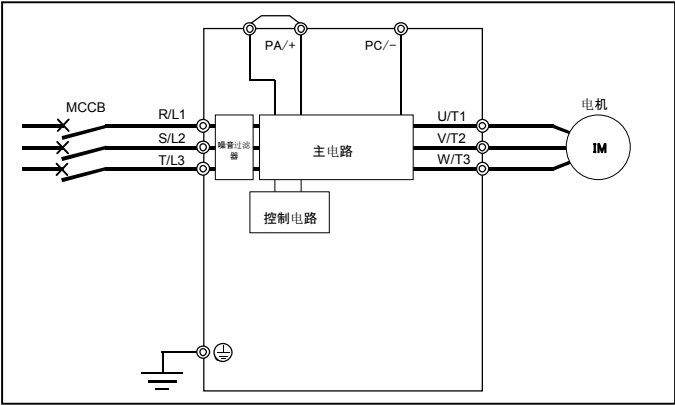


3. 2 关于 VF—FS1 的运转方法

下面通过简单的例子说明大致的运转方法。

示例 1 选择遥控模式时：
以操作面板设定运转频率、用面板操作进行运转／停止操作时

(1) 配线



(2) 设定参数

标题	功能	设定值
<i>Cmd</i>	选择指令模式	1
<i>Fnd</i>	设定频率模式选择 1	3

(3) 操作

运转、停止：通过面板上的   键进行操作。

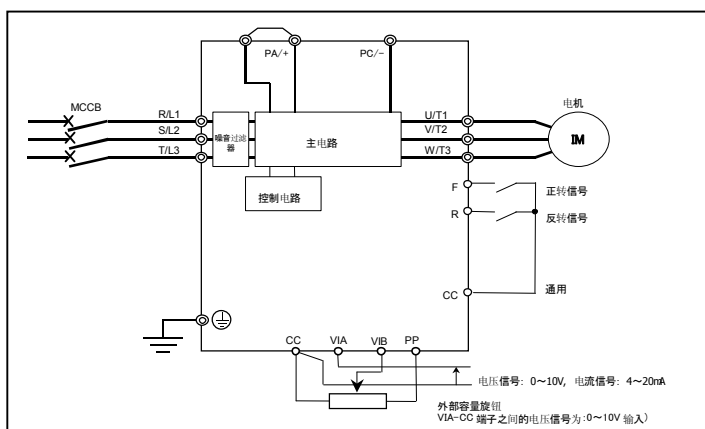
设定频率：通过机体的面板上的   键来设定。

如果希望能记忆设定频率时 请按  键。

F $\bar{L}$ 也设定频率交替闪烁后被记忆。

示例2 选择遥控模式时：
通过外部信号设定运转频率、通过外部信号进行运转/停止操作时

(1) 配线



(2) 参数设定

标题	功能	设定值
<i>CnOd</i>	选择指令模式	0
<i>FnOd</i>	设定频率模式选择 1	1 或者 2

(3) 操作

运转停止：通过输入 F-CC 端子、R-CC 端子之间的 ON/OFF 进行运转/停止操作。
(SW4 为 SINK 设定时)

设定频率：VIA、VIB：0—1.0Vdc（外部旋钮）
VIA：输入4—20mAdc进行设定。

* VIA 的电压/电流输入、通过滑动开关 VIA (SW3) 进行切换。

电压输入：V侧

电流输入：1側

★LOC/REM 键灯点亮时请按  键熄灭。

4. VF-FS1的基本操作方法

VF-FS1 有以下 3 种显示模式。

标准监视器模式：是变频器的通常模式。接通变频器电源即进入此模式。

此模式下、设定输出频率的监视器、频率指令值。另外，显示运转中的状态报警或跳闸时的信息等。

- 频率指令值的设定 ⇒ 请参照 3. 1. 2 项
- 状态报警

变频器发生异常时，LED 显示器上交互闪烁报警记号和频率。

L：通过过电流失速级别以上的电流时。

P：发生过电压失速级别以上的电压时。

L：过负载积算量达到跳闸值的 50%以上时

H：达到过热保护报警时

4

设定监视器模式：设定变频器参数的模式。

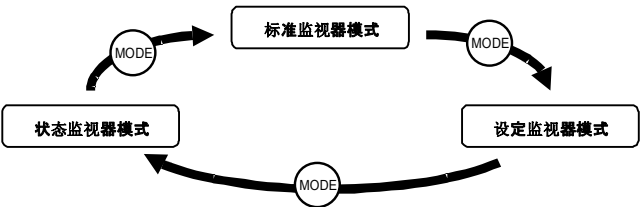
参数的设定方法⇒ 请参照 4. 2 项

状态监视器模式：监视变频器的各种状态的模式。

能够监视设定频率、输出电流/电压、端子信息。

监视器的使用方法 ⇒ 请参照 8. 1 项

按 **MODE** 键可以向各模式转换。

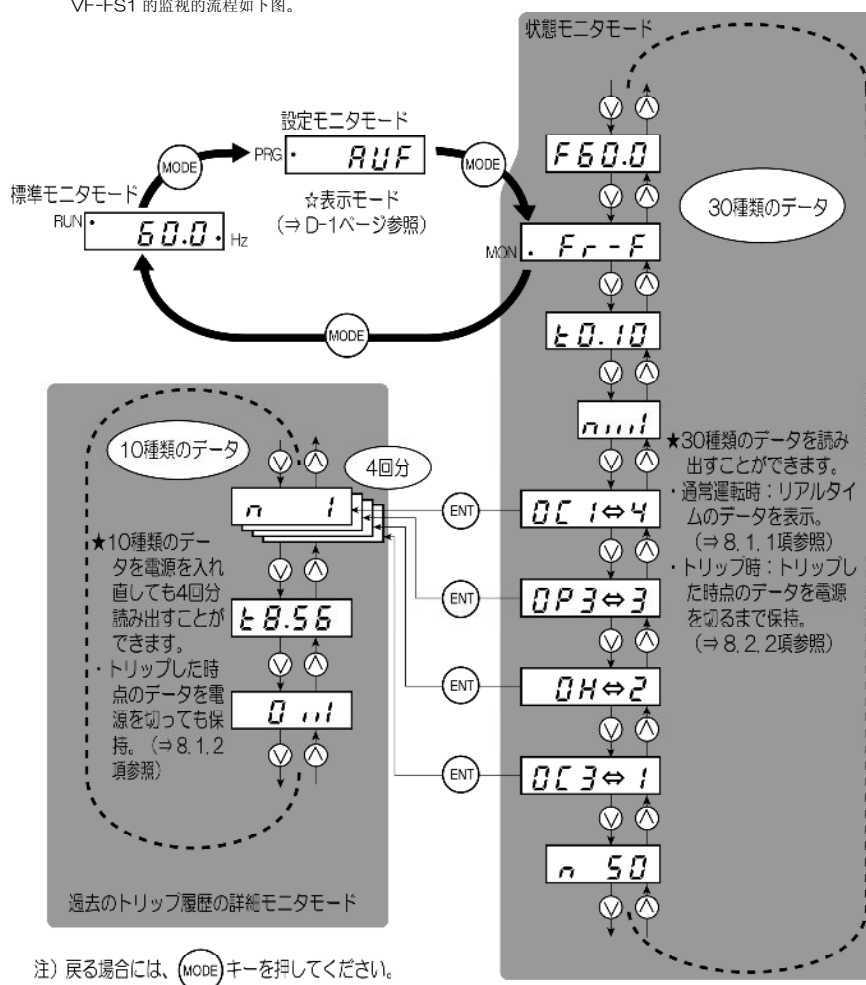


4. 1 状态监视器模式的图像

状态监视器模式

VF-FS1 的监视的流程如下图。

4



4. 2 参数的设定方法

设定监视器模式

出厂时作为工厂出厂参数已经设定好。参数被大致分为5组。请选择您希望变更时或希望检索的参数。

- 基本参数

扩展参数

用户参数
(检索变更设定)

快捷参数

履历参数
- : 在购买后需要设定的基本参数。 ⇒ 请参照 4. 2. 1 项

: 是细致微小设定参数或者特殊的参数。
⇒ 请参照 4. 2. 2 项

: 显示也标准出厂设定值不同的参数。请用于设定后的确认设定变更等 (参数名为: *Gr.U*)。⇒ 请参照 4. 2. 3 项

: 设定使用频率高的 10 个参数。
通过依次设定自动生成的快捷参数组、可以简单地进行参数的设定提升。(参数名: *RUF*)。
⇒ 设定 4. 2. 4 项

: 按新的顺序显示设定变更过的参数。反复使用相同参数调整变频器时方便的功能 (参数名: *RUH*)。
⇒ 参照 4. 2. 5 项

4

★★关于参数的设定范围

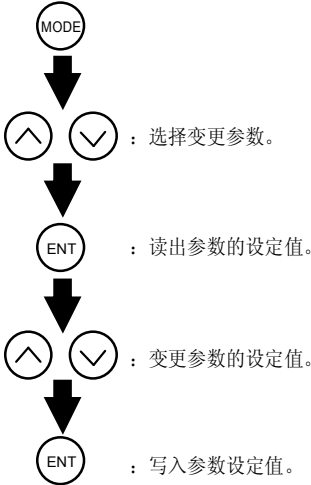
H I: 表示您的设定超过了设定范围的上限值。或者、由于变更了其他参数而使现在选择的参数设定值超过了上限
L O: 表示您的设定超过了设定的下限值。或者、使现在选择的参数设定值超过了下限。

如果出现(闪烁)上述警报显示, 则无法进行 *H I* 以上及 *L O* 以下的设定。
闪烁显示期间无法更改参数设定。

4. 2. 1 基本参数的设定方法

所有的基本参数都可按同样的顺序进行设定。

【基本参数键操作顺序】



- ★出厂时参数被设定为标准出厂设定值。
- ★希望变更的参数请从参数一览表中选择。
- ★操作过程中不明白时可以按MODE键返回显示0.0的状态。
⇒基本参数的一览表请参照11.2项

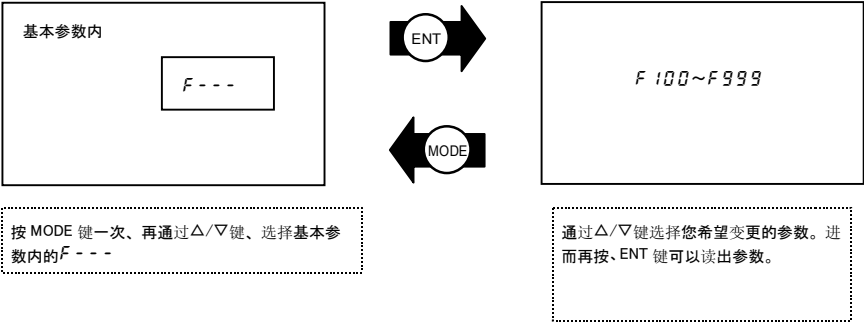
■设定顺序示例（将最高频率从80Hz变更为60Hz时）

键—操作	LED表示	动作
	0.0	显示运转频率（停止期间）。 （在标准监视器显示选择 F 7 1 0 = 0（运转频率）的设定时）
MODE	RUF	显示基本参数开头的“简明（魔法）功能（RUF）”。
^ v	FH	用△或▽键选择“FH”。
ENT	80.0	按 ENTER 键可以读出最大频率。
v	60.0	用▽键将最大频率改为 60Hz
ENT	60.0⇄FH	确定最大频率。交替显示 FH 及频率。
之后、	ENT → 显示相同参数设定值。	MODE → 改为显示监视器模式。 ^ v → 显示其他的参数名。

4. 2. 2 扩展参数的设定方法

为了进一步发挥变频器的调速器功能，特备有扩展参数。

扩展参数全部由由 F 及 3 位数字来表示。。



4

[扩展参数键的操作顺序]



⇒ 扩展参数一览表请参照 11. 3 项

如果不按 ENT 键 通过 MODE 键 可以返回上级操作。

■参数的设定示例

设定顺序如下所示。

(将瞬停再启动控制选择 $F30!$ 由0改为1时的设定示例)

键的操作	LED显示	动 作
	0.0	显示运转频率(停止期间)。 (在标准监视器显示选择 $F710=0$ 〔运转频率〕的设定下)
MODE	RUF	显示基本参数开头的“自动加减速(RUF)”。
△ ▽	F---	或者用△或▽键改为参数群F---
ENT	F100	按 ENTER 键可以调出参数 $F100$ 的开头。
△	F30!	用△键、改为瞬停再启动控制 $F30!$ 。
ENT	0	按 ENT 键可以读出参数值。
△	!	通过△键、将瞬停再启动控制选择由0改为!
ENT	!⇄F30!	通过按 ENT 键、参数与设定值交替闪烁、并写入设定值。

如果在操作过程中出现疑问,可按MODE键数次,然后从RUF显示起重新操作。

4. 2. 3 更改后的参数的检索·从新设定(Gr.U)

可以自动检索哪些设定值与标准出厂设定值不同的参数并将其在用户参数组Gr.U中显示,还可以在此组内更改参数的设定。

操作上的注意事项

- 当设定值与标准出厂设定值相同时、在Gr.U中将不被显示。
- 而且、即使 $F0$ 、 $F470\sim F473$ 变更后在Gr.U之内也不被显示。

■参数的检索・从新设定的操作方法
检索・从新设定的操作方法如下。

键的操作	LED显示	动 作
	0.0	显示运转频率（停止期间）。 （在标准监视器显示选择 F710=0〔运转频率〕的设定下）
MODE	RUF	显示基本参数开头的“自动加速速(RUF)”。
△ ▽	Gr.U	或者用△或▽键选择Gr.U。
ENT	U---	通过按 ENT 键、进入用户参数设定变更再检索模式。
ENT または、 △ ▽	U--F (U--r) ↓ ACC	可以检索出与标准出厂设定值不同参数。按 ENT 键或者△ 键参数会发生改变。（通过按▽ 键可以反方向检索。）
ENT	0.0	按 ENT 键、会显示设定值。
△ ▽	5.0	通过按△ ▽ 键、可以更改设定值。
ENT	5.0⇔ACC	按 ENT 键、进行设定。参数名和设定值交替闪烁写入设定。写入以后就会显示“U---”。
△ (▽)	U--F (U--r)	与前段相同顺序通过 △ ▽键使其显示希望检索或者改变设定参数、进行确认・设定变更。
△ (▽)	Gr.U	Gr.U再次显示后检索完毕。
MODE MODE	Gr.U ↓ Fr-F ↓ 0.0	通过 MODE 键、可以中止检索。在检索过程中按一次就可以返回参数设定模式。 之后、按 MODE 键可以返回状态监视器模式以及标准监视器模式（显示运转频率）。

如果在操作的过程中出现疑问，可以按MODE 键数次，然后从RUF显示出重新操作。

4. 2. 4 通过快捷功能 (RUF) 设定参数

快捷功能 (RUF) :

设定使用频率高的 10 个参数。

把自动形成的快捷参数群按数序设定、可以对变频器轻而易举地进行设置

操作上的注意事项

如果操作过程中发生疑问、多次按  键从显示 RUF 开始重新操作。
在各快捷中的参数开头显示 *HEAd*、结尾显示 *End*。

[设定参数]

标题	功 能	调整范围	标准出厂设定值
<i>RUF</i>	快捷功能	设定使用高的 10 个参数。	—

■履历记忆功能的操作方法

键操作	LED显示	动 作
	0.0	显示运转频率 (停止状态)。 (标准监视器显示选择设定 <i>F710=0</i> [运转频率] 时)
	<i>RUF</i>	显示基本参数开头的“快捷功能(<i>RUF</i>)”。
	<i>RU1</i>	按 ENT 键、可以按照目的类别显示快捷参数群(请参照下表)的开头的参数。
	****	转换到按目的类别快捷参数群后、使用 Δ ∇ 键和 ENT 键进行参数变更。
	<i>End</i>	如果显示了 <i>End</i> 、表示快捷参数群显示完毕。
  	参数显示 ↓ <i>RUF</i> ↓ <i>F_r-F</i> ↓ 0.0	通过按 MODE 键、可以从快捷参数群在退出。 之后、按 MODE 键可以返回状态监视器模式以及标准监视器模式 (显示运转频率)。

■通过快捷功能可以设定的参数一览表

标题	功 能
<i>RU1</i>	自动加减速
<i>ACC</i>	加速时间 1
<i>dEC</i>	减速时间 1
<i>LL</i>	下限频率数
<i>UL</i>	上限频率数
<i>tHr</i>	电机用电子热保护等级 1
<i>Fn</i>	连接仪表的调整
<i>Pt</i>	V/F 控制模式的选择
<i>uL</i>	基底频率 1
<i>uLv</i>	基底频率电压 1

4. 2. 5 通过履历记忆功能 (RUH) 检索参数变更履历

履历记忆功能 (RUH) :

履历记忆功能、可以对进行设定・变更过的参数安装新的顺序自动检索出5个参数、显示在RUH上。在RUH之中还可以进行参数的设定和变更等。

操作上的注意事项

- ・没有履历记忆信息时、跳跃到下一个参数RU1。
- ・履历记忆的参数开头显示HEAD、最后显示END。

■履历记忆功能的使用方法

键操作	LED显示	动作
	0.0	显示运转参数 (停止状态)。 (标准监视器显示选择F710=0 [运转频率] 设定时)
(MODE)	RUH	显示基本参数的开头“快捷功能(RUH)”。
(△) (▽)	RUH	按△ 或者▽键显示“履历记忆功能(RUH)”。
(ENT)	ACC	显示最新的设定过・变更过的参数。
(ENT)	8.0	按 ENT 键、显示设定值。
(△) (▽)	5.0	通过△ ▽键、改变设定值。
(ENT)	5.0⇔ACC	按 ENT 键设定参数。参数名和设定值交替闪烁写入设定内容。
(△) (▽)	****	用通前段同样的顺序, 通过 △ ▽键显示希望检索或者希望变更设定的参数、进行确认・变更设定操作。
(△) (▽)	HEAD (END)	HEAD : 履历的开头。 END : 履历的最后。
(MODE) (MODE) (MODE)	显示参数 ↓ RUH ↓ Fr-F ↓ 0.0	按 MODE 键、返回显示参数设定模式RUH。 之后、按 MODE 键返回状态监视器模式以及标准监视器模式 (显示运转频率)。

注) 参数F700 (参数写入禁止选择)、即使是最新的变更、在RUH上也不会显示出来, 所以要注意。

4. 2. 6 运转状态中不可变更的参数

为安全起见下列参数设定为、在变频器运转状态中不能变更。先停止运转（显示0.0或者显示0FF）再实施变更。

[基本参数]
AU1, AU4, CnOd*, FnOd*, tYP, FH, uL, uLu, Pt

[扩展参数]
F108~F118, F130~F139, F170, F171, F301~F311, F316, F400, F415~
F419, F480~F496, F601, F603, F605, F608, F613, F626, F627, F732,
F910~F912

关于除上述以外的参数、即使是在运转状态中也可以进行参数变更。
但是、设定为选择禁止参数写入（F700）= 1时、将无法进行参数的设定/变更。
*通过设定为CnOd, FnOdは、F736=0（许可）、可以在运转状态中实施参数变更。

4. 2. 7 返回标准出厂设定值的统一设定方法

4

设定标准出厂设定参数tYP=3、可以将参数一次性返回标准出厂设定值。
⇒ 标准出厂设定参数tYP的详细内容请参照5.5项

操作上的注意事项

- 设定tYP=3后、就可以将设定变更过的参数返回工厂出厂设定值、建议您提前在记录本上记录下变更过的参数。
- 但是、Fn, FnSL, F109, F470~F473, F880是无法返回出厂标准设定的，敬请注意。

■返回标准出厂设定的统一设定顺序

键的操作	LED显示	动作
	0.0	显示运转频率。（停止状态时进行）
MODE	AUF	显示基本参数开头的“简明(魔法)功能（AUF）”。
△ ▽	tYP	用△ 或 ▽键，变更为tYP
ENT	3 0	通过按 ENT 键、显示参数设定值。（tYP时、读出时通常右端显示“0”。左端显示前一次的履历。）
△ ▽	3 3	通过△ 或者 ▽键、变更设定值。 返回工厂出厂设定值时、变更为“3”。
ENT	init	按ENT 键、显示“init”、全部参数都恢复工厂出厂设定值。
	0.0	复原。

操作过程中如有疑问时、多次按MODE 键从显示AUF开始重新操作。

4. 2. 8 用户设定值的记忆以及导出方法

将标准出厂设定参数设定为 $\text{tYP}=7$ 、就可以一次性将刚刚设定过的参数记忆。

另外、如果设定 $\text{tYP}=8$ 时、一次性还原为 $\text{tYP}=7$ 存储的参数。(读出。)

因此，通过利用 $\text{tYP}=7$ 及 8 ，可作为客户专用的初期设定(出厂时的设定)用参数使用。

5. 基本参数的说明

您在使用变频器时需要设定的参数为基本参数。

5. 1 设定加减速时间

- AU1*** : 自动加减速
- ACC*** : 加速时间 1
- DEC*** : 减速时间 1

功能

- 1) 加速时间 1 *ACC* 是指设定变频器的输出频率从 0Hz 达到最高频率数 *FH* 的时间。
- 2) 减速时间 1 *DEC* 是指设定变频器的输出频率从最高频率数 *FH* 达到 0Hz 的时间。

5. 1. 1 自动加减速

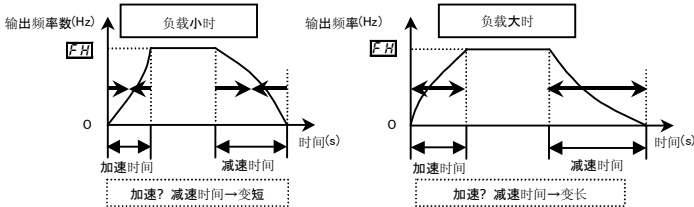
配合负载的大小，自动调整加速·减速时间。

AU1 = 1

* 在变频器额定电流之内 *ACC*、*DEC* 的设定时间的 1 / 8 倍 ~ 8 倍之间可自动进行调整。

AU1 = 2

* 自动调整仅限加速时，减速时不自动调整。根据 *DEC* 的设定减速。



AU1 (自动加减速) 设定为 1 或 2。

[参数设定]

标题	功 能	调整范围	标准出厂设定值
<i>AU1</i>	自动加减速	0: 无 (手动设定) 1: 自动设定 2: 自动设定 (仅加速时)	0

★ 设定自动加减速时间时，通常要配合负载变更加减速时间。根据负载的变动通常加减速时间也通常也会发生变化。
需要一定的加减速时间的机械请使用手动设定 (*ACC*、*DEC*)

- ★事先设定好与平均负荷相符的加减速时间(ACC 、 DEC)的话、进行与负荷变化更加相应的合适的设定才成为可能
- ★该参数、实际连接了仪表之后再进行使用。
- ★负载变动剧烈，加减速时间无法追踪有导致跳闸的可能。

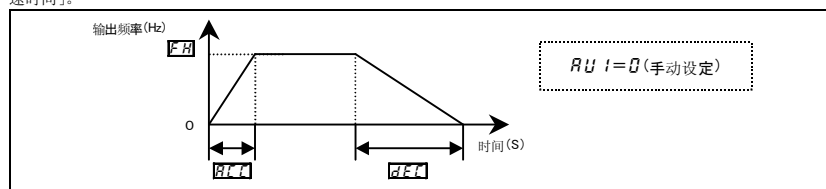
■自动加减速的设定方法

键的操作	LED显示	动作
	0.0	显示运转频率。 (标准监视器先散选择设定 $F710=0$ [运转频率] 时)
MODE	$RU F$	显示基本参数的开头的“简明(魔法)功能($RU F$)”。
△	$RU 1$	通过△键、可以将参数改为 $RU 1$ 。
ENT	0	按 ENT 键、可以读出参数值。
△	1	通过△ 键、可以将参数改为 1 或者 2。
ENT	$1 \Rightarrow RU 1$	写入参数值。 $RU 1$ 与参数值交替显示。

5

5. 1. 2 手动设定加减速时间

设定运转频率从 0 (Hz) 到最高频率 FH 之间的「加速时间」和、运转频率从最高频率 FH 到变为 0 (Hz) 的「减速时间」。



[参数设定]

标题	功能	调整范围	标准出厂设定值
ACC	加速时间 1	0.0~3200秒	容量类别 (⇒ 请参照 K-13 页)
DEC	减速时间 1	0.0~3200秒	容量类别 (⇒ 请参照 K-13 页)

注) 如果将加减速时间设定为 0.0 秒、在内部以 0.05 秒进行减速。

- ★当时间设定比最适合负荷条件的加减速时间更短时，根据 过电流失速功能，过电压失速功能、有时加减速时间比设定值长。另外、设定更加短暂的加减速时间时、因为保护变频器有可能过电流跳闸、过电压跳闸。
⇒ 详细内容请参照 13. 1 项

5. 2 用参数设定运转方法

PU4：自动功能设定

功能
通过变频器的运转方法的选择、可以一次性自动设定与功能相关联的参数可以简单地设定代表性功能。
可以简单地设定代表性的功能

[参数设定]

标题	功能	调整范围	标准出厂设定值
PU4	自动功能设定	0：静止 1：停止空转 2：3 有线运转 3：设定外部提升/下降 4：4-20mA 电流输入运转	0

注) 设定后、读出本参数时一定显示为0 (右侧)。

左侧的数字显示为前一次设定的值。

示例 **1 0**

自动设定的功能和参数设定值

相关参数	标准出厂 设定值	1：空转停止 停止	2：3 有线运转	3：设定外部提升 /下降	4：4-20mA 电流输入运转
LRd	0：端子台	0：端子台	0：端子台	0：端子台	0：端子台
FRd	1：VIA	1：VIA	1：VIA	5：外部接点升 降	1：VIA
F110 (平时)	1：ST	0：无功能	1：ST	1：ST	1：ST
F111 (F)	2：F	2：F	2：F	2：F	2：F
F112 (R)	3：R	1：ST	49：HD	41：UP	6：S1
F113 (RES)	10：RES	10：RES	10：RES	42：DOWN	10：RES
F201	0 (%)	—	—	—	20 (%)

⇒ 输入端子功能一览请参照K-14页

不动作 (**PU4=0**)

无动作。即使设定为**PU4=0**、也无法返回标准出厂设定。

空转停止 (**PU4=1**)

是为停止空转进行的设定。分配给端子R为运转准备信号 (ST)，SINK 逻辑时，端子R-CC之间用ON是运转准备完了、用OFF是空转停止。

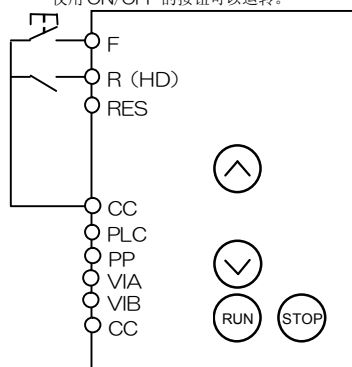
⇒ 详细请参照3.1.1项的 (3) 或6.3.1项

3 有线运转 (**PU4=2**)

用自动恢复的按钮开关可进行运转。分配R端子为HD：保持运转，将R端子连接停止开关 (b 接点)、将F端子连接运转开关 (a 接点) 变频器内部可以自己进行运转保持。

3 有线运转（一按运转）

仅用 ON/OFF 的按钮可以运转。



接线示例（正转时）

在 $RU4:2$ 的设定，设定 $F110=1$ (ST)、 $EN0d=0$ (端子台)。

另外，分配输入端子 R 为 HD (运转保持)，设定参数 $F112=49$ (运转保持)。

注1) 投入电源前，各端子 ON 时，电源 ON 时，端子输入无效。(突然启动比较危险。) 请先将电源 ON 后，再将端子输入 ON。

注2) HD 是 OFF 时，F 即便是 ON 也无效。

注3) 在直流制动中，即便输入起动信号，也将继续直流制动，请注意。

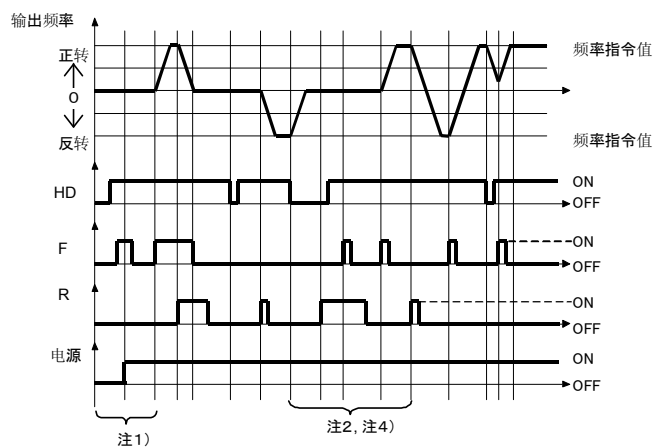
5

用输入端子选择选择 HD (运转保持)

HD: 用 ON 可一按运转

用 OFF 停止

反转也相同，例如，将 RES 端子定义为 R (反转)，可进行 3 有线运转。



注4) HD 是 OFF 时，F 或 R 即便是 ON 也无效。R 是 ON 时，HD 即便是 ON 也不运转。持续这种状态，进一步说，F 即便是 ON 也不运转。一旦、F 及 R 变为 OFF，再将 F 或 R 变为 ON。

外部UP/DOWN 输入设定 (R U Y = 3)

用外部触点的输入，能设定频率。适用于变更多处频率。
由于分配的是 R 端子UP：外部触点UP 频率输入，RES 端子DOWN：外部触点DOWN频率输入，通过 R 端子、RES 端子的输入可以变更频率。
消除 UPDOWN 频率时，请另行定义 V I A端子为 CLR（外部触点UP/DOWN 频率消除）。
⇒ 详细参照6. 5. 3项

4－20mA电流输入 (R U Y = 4)

用于使用4－20mA d c的电流输入设定频率时。

5. 3 运转方法的选择

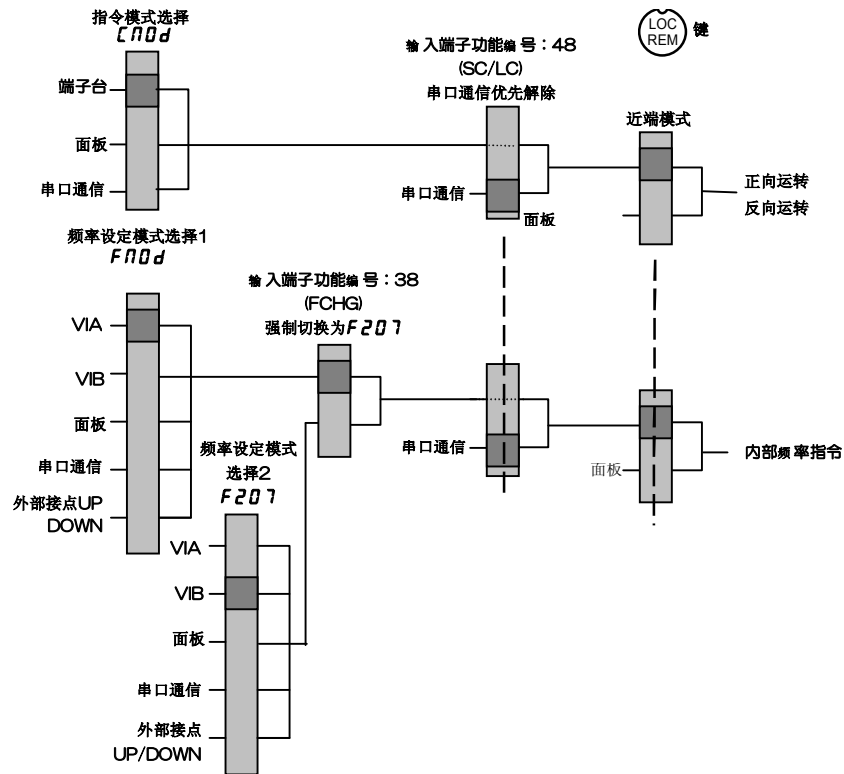
近端模式和远端模式



近端模式：用 键选择近端模式时，以面板操作进行运转·停止以及频率设定。
如果选择了近端模式，LOC/REM 键灯会点亮。

远端模式：通过参数 $Cn0d$ （指令模式选择）、 $Fn0d$ （频率设定模式选择 1）选择停止·停止方法和频率设定方法。

指令模式和频率设定模式的切换



ENd：指令模式选择

FNd：频率设定模式选择 1

• 功能

用远端模式，给变频器指令输入（面板，端子台，串口通信）时，设定哪个输入的运转停止指令，或者频率设定（VIA、VIB、面板，串口通信，外部结点 UPDOWN）优先。

但是，近端模式时，和 **ENd**、**FNd** 的设定无关，操作面板的运转，停止和频率设定优先。

＜指令模式选择＞

标题	功 能	调整范围	标准出厂设定值
ENd	指令模式选择	0: 端子台 1: 面板 2: 串口通信	0

〔设定值〕

- 0**：端子台运转 通过外部信号的 ON / OFF、进行运转 / 停止操作。
- 1**：面板运转 按下操作面板上的   键进行运转 / 停止操作。
- 2**：通信运转 由外部的通信指令进行运转 / 停止操作。

* 具有听从被 **ENd** 选择的输入地址的指令的功能、只听从端子台指令的功能。

⇒ 请参照 11 章的端子功能选择表

* 当有来自通信、端子台的优先指令时、与 **ENd** 相比优先执行。

<频率设定模式的选择>

标题	功 能	调整范围	标准出厂设定值
<i>Fnd</i>	频率设定模式选择 1	1 : VIA 2 : VIB 3 : 面板 4 : 串口通信 5 : 外部结点 UPDOWN	1

[设定值]

1 : **VIA 输入** 通过外部信号 (VIA 端子: 0~10Vdc、或者 4~20mA dc)、设定频率指令。

2 : **VIB 输入** 通过外部信号 (VIB 端子: 0~10Vdc)、设定频率指令。

3 : **面板输入** 按下操作面板或者扩展面板 (选购件)   键进行频率设定。

4 : **通信** 从外部的通信设定频率。

5 : **UPDOWN 频率** 从端子 UPDOWN 设定频率指令。

★控制输入端子的下记功能, 运转操作选择 *Cnd*, 速度指令选择 *Fnd* 无论什么样的设定值均处于经常动作状态。

- 复位端子 (标准出厂时 RES, 只有跳闸时有效)
- 运转准备端子 (用编程输入端子设定时)
- 外部输入跳闸停止端子指令 (用编程输入端子设定时)

★指令模式选择 *Cnd*、频率设定模式选择 1 *Fnd* 的变更, 请务必将变频器停止后进行。

■多级速运转

Cnd: 请设定为 0 (端子台)。

Fnd: 无论什么样的设定值均有效。

5. 4 仪表的设定・校对

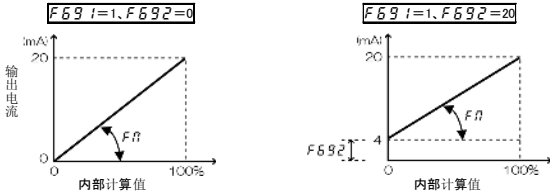
FN5L : 连接仪表的选择

FN : 连接仪表的调整

・功能
来自FM端子的输出信号是模拟电压信号。
请使用满刻度0~1mA_{dc}的电流计、或者满刻度0~7.5V_{dc}(或者10V_{dc}-1mA)电压计。
通过将滑动开关FM(SW2)设定到I侧、还可以把输出电流切换为0~20mA_{dc}(4~20mA_{dc})。
可以通过**F691**(模拟输出倾斜特性)和**F692**(模拟输出偏压)调整为4~20mA_{dc}。

[参数的设定]				
标题	功 能	调整范围	FN5L=17时的 假想输出值	标准出厂设定值
FN5L	连接仪表选择	0: 输出频率 1: 输出电流 2: 频率设定值 3: 直流电压 4: 输出电压指令值 5: 输入电压 6: 输出电量 7: 转矩 8: 转矩电流 9: 电机累计负载率 10: 变频器累计负载率 11: - (请不要选择) 12: 频率设定值 (PID后) 13: VIA 输入值 14: VIB 输入值 15: 固定输出1 (输出电流100%时) 16: 固定输出2 (输出电流50%时) 17: 固定输出3 (FN5L=17 时的假想输出值) 18: 连续通信数据 19: 调整用 (显示FN的值)	最高频率 (FH) 额定电流的1.85倍 最高频率 (FH) 额定电压的1.5倍 额定电压的1.5倍 额定电量的1.85倍 额定电量的1.85倍 额定转矩的2.5倍 额定转矩的2.5倍 额定负载率 额定负载率 最高频率 (FH) 最大输入值 最大输入值 — — — FA51=1000 —	0
FN	调整连接仪表	—	—	—

■分解能力
最大为 1/1000。
■4~20mA输出设定示例



⇒ 详细内容请参照 6. 19. 1 项

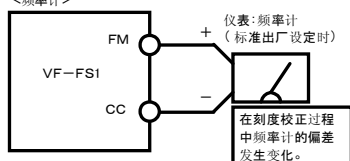
注1) 在电流输出使用端子FM时、外部负载电阻要求在 750Ω 以下。

注2) 选择 $FN5L=7$ (转矩) 时、数据的更新时间为 40ms 以上、敬请注意。

■刻度的校正请用参数 FN (调整连接仪表) 进行。

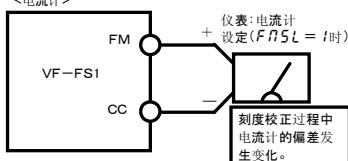
仪表请连接如下图。

<频率计>



★选购件 频率计: 有QS-60T。

<电流计>



★电流计的最大刻度可以是变频器额定输出电流的 1.2 倍。

■FM端子的频率仪表校正方法示例

※请 预先用仪表调整螺钉 做好零点调整。

键操作	LED显示	动作
—	60.0	显示运转频率。 (在标准监视器显示选择 $F710=0$ (运转频率) 的设定下)
MODE	RUF	显示基本参数的开头“快捷(魔法)功能(RUF)”。
△ ▽	FN	通过△ 或者 ▽ 键选择“FN”。
ENT	60.0	按 ENTER 键, 可以读出运转频率。
△ ▽	60.0	用△或▽键调整仪表。 应注意此时虽然仪表上的指示会发生变化, 但变频调速器上的数字 LED (监视器) 显示则保持不变。
ENT	60.0 ⇌ FN	仪表校正到此结束。此时交替显示FN和频率。
MODE + MODE	60.0	返回原来的运转频率显示。 (在标准监视器上显示选择设定 $F710=0$ [运转频率] 时)

■变频调速器停止状态下的仪表调整

- ①输出电流 ($FNSL=1$) 的调整
- 在校对输出电流仪表, 调整时数据变动较大而给校正带来困难时, 可以在变频器停止状态下调整。
- $FNSL=15$: 设定固定输出 1 (输出电流 100%时), 变频器的通过电流为 100% (变频器的额定电流), 那么端子 FM 就会输出假定状态的信号。在这种状态下用参数 FN (调整连接仪表) 进行仪表的校正。
- 同样, $FNSL=16$: 设定固定输出 2 (输出电流 50%时), 变频器的通过电流为 50% (变频器的额定电流的一半) 那么端子 FM 就会输出假定状态的信号。
- 仪表校正完了后请将从新设定为 $FNSL=1$ (输出电流)。
- ②其他调整 ($FNSL=0, 2\sim14, 18$)
- $FNSL=17$: 设定固定输出 3、其他的值 ($FNSL=0, 2\sim14, 18$), 通过电流为 100%时, 假定状态的信号、由端子 FM 输出。
- 各项的 100%基准如下。
- $FNSL=0, 2, 12$: 最高频率 (FH)
- $FNSL=3, 4$: 额定电压的 1.5 倍
- $FNSL=5, 6$: 额定电量的 1.85 倍
- $FNSL=7, 8$: 额定转矩的 2.5 倍
- $FNSL=9, 10$: 额定负载率
- $FNSL=13, 14$: 最大输入值
- $FNSL=18$: FA51=1000

5

5. 5 标准出厂设定

LYP: 标准出厂设定

- ・機能
- 可以一并设定工厂出厂设定的全部参数。
- 但是, FN 、 $FNSL$ 、 $F109$ 、 $F470\sim F473$ 、 $F880$ 无法恢复。

标题	功 能	调整范围	标准出厂设定值
LYP	标准出厂设定值	0:— 1: 50Hz 标准设定 2: 60Hz 标准设定 3: 标准出厂设定 (初始化) 4: 跳闸履历的清除 5: 累计运转时间的清除 6: 型号信息初始化 7: 用户设定参数的记忆 8: 用户设定参数的导出 9: 累计风扇运转时间的清除	0

- ★如果导出本参数, 通常 0 显示在右端, 左端显示前一次的履历。
- 例如: **7 0**
- ★变频器运转过程中 无法进行 **LYP** 的设定。务必停止后再进行设定。
- [设定值]
- 50Hz 标准设定 (LYP=1)**

如果设定 tYP 为 1、下边的参数设定值就会成为基底频率 50Hz 用。(其他参数设定值不变。)

参数 $FH, UL, UL, F170, F204, F213, F814$ 设定为 50Hz。

参数 $F417$ 按照容量来设定。⇒ 请参照 K-13 页

60Hz 标准设定 ($tYP=2$)

如果将 tYP 设定为 2、下列参数设定值就变为基底频率 60Hz 用。(其他参数设定值不变。)

参数 $FH, UL, UL, F170, F204, F213, F814$ 设定为 60Hz。

参数 $F417$ 按照容量设定。⇒ 请参照 K-13 页。

标准出厂设定 ($tYP=3$)

将 tYP 设定为 3、所有的参数一并复原为标准出厂设定。

⇒ 详细内容可以请参照 4.2.7 项

★如果设定了 3、设定后会显示 **In It**，瞬间显示消失、再之后显示为 0。而且此时、过却的跳闸履历数据也被清除。

清除跳闸 ($tYP=4$)

如果将 tYP 设定为 4、过去 4 回记忆的一次履历信息会初始化。

*参数不变。

累计运转时间的清除 ($tYP=5$)

如果将 tYP 设定为 5、可以初始化设置监视器累计运转时间 (设定为 0 小时为清除)。

型号信息初始化 ($tYP=6$)

发生了型号错误 $E tYP$ 时，将 tYP 设定为 6、可以清除跳闸、如果发生了 $E tYP$ 请与本社联系。

客户设定参数的记忆 ($tYP=7$)

如果将 tYP 设定为 7、可以记忆现在的参数状态。

⇒ 详细的内容请参照 4.2.8 项

客户设定参数的导出 ($tYP=8$)

如果将 tYP 设定为 8、就可以回复到 $tYP=7$ 时记忆的参数状态。(参数导出)

*通过 $tYP=7$ 以及 8、可以作为用户お客様专用的初始化设定参数。

⇒ 详细内容请参照 4.2.8 项

累计风扇运转时间的清除 ($tYP=9$)

如果设定 tYP 为 9、可以设定累计风扇运转时间 (设定为 0 时间是清除)。

在更换冷却扇时进行设定。

5. 6 正转・反转的选择(面板运转时)

Fr : 正转・反转的选择(面板运转时)

・功能

用操作面板上的 **RUN** **STOP** 键进行运转停止操作时，设定电机的旋转方向。

Cmd (指令模式) = 1 (面板) 时有效。

[参数设定]

标题	功 能	调整范围	标准出厂设定值
Fr	正转・反转选择 (面板运转时)	0 : 正转 1 : 反转 2 : 正转 (面板正反切换可能) 3 : 反转 (面板正反切换可能)	0

★设定**Fr**=2或者3时、标准监控器显示状态 **ENT** 键，同 **^** 键，显示**Fr-F**后、切换为正向旋转。
按 **ENT** 键，同时按 **v** 键，显示**Fr-r**后、切换为反向旋转。

★旋转方向的确认请通过状态监视器进行确认。 ⇒监视器的操作请参照 8. 1 项
Fr-F : 正向旋转
Fr-r : 反向旋转

★端子台运转时，用 F、R 端子切换正向・反向旋转、因此正向・反向运转选择参数 **Fr** 失去功能。
端子 F-CC 之间短接：正转
端子 R-CC 之间短接：反转

★端子 F-CC 之间和端子 R-CC 之间同时短接时减速停止。

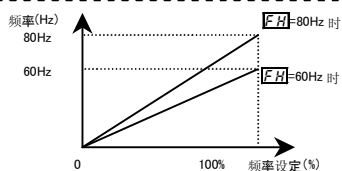
★本功能只有 **Cmd** = 1 (面板) 时生效。

5. 7 最高频率

 FH : 最高频率

• 功能

- 1) 设定变频器输出频率的范围 (最大输出值)。
- 2) 是作为加减速时间设定的基准频率。



最高频率是配合电机额定负载来确定的。
运转状态中无法进行最高频率的调整。
先停止变频器后再做调整。

★调高 FH 时、根据需要也要调整上限频率。

[参数设定]

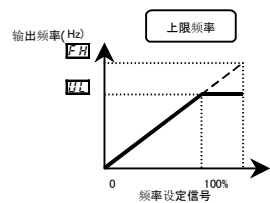
标题	功 能	调 整 范 围	标 准 出 厂 设 定 值
FH	最高频率	30.0~200.0 (Hz)	80.0

5. 8 上限及下限频率

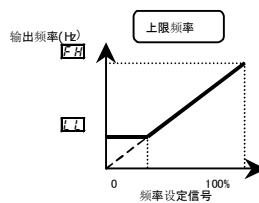
 UL : 上限频率 **LL** : 下限频率

• 功能

设定决定输出频率上限的上限频率, 和决定下限的下限频率。



★ 超过 UL 的频率不能输出。



★ 输出频率在 LL 以下不能设定。

[参数设定]

标题	功 能	调 整 范 围	标 准 出 厂 设 定 值
UL	上限频率	$0.5 \sim FH$ (Hz)	60.0
LL	下限频率	$0.0 \sim UL$ (Hz)	0.0

5. 9 基准频率

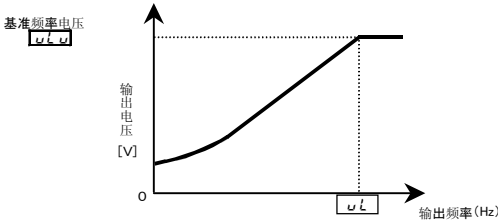
UL : 基准频率 1

ULU : 基准频率电压 1

· 功能

根据电机的额定频率、或者负载，设定基准频率以及基准频率电压。

注) 是决定固定转矩控制领域的重要参数。



标题	功 能	调 整 范 围	标 准 出 厂 设 定 值
UL	基准频率 1	$25.0 \sim 200.0$ (Hz)	60.0
ULU	基准频率电压 1	200V等级: $50 \sim 330$ (V) 400V等级: $50 \sim 660$ (V)	200 (200V级) / 400 (400V级)

5. 10 控制模式的选择

PE : V/F 控制模式的选择

· 功能

“VF-FS1” 可以选择如下的V/F控制模式。

- ☐ V/F 一定
- ☐ 平方降低
- ☐ 自动转矩提升控制
- ☐ 矢量控制
- ☐ 自动节能
- ☐ PPM电机控制

[参数设定]

标题	功 能	调整范围	标准出厂设定值
P_{t}	V/F控制模式的选择	0: V/F一定 1: 平方降低 2: 自动转矩提升控制 3: 矢量控制 4: 自动节能 5: — (不必选择) 6: PM电机控制	1

设定顺序如下。

(V/F控制模式选择设定为 $P_{\text{t}}=3$ (矢量控制)时的设定示例)

键操作	LED显示	动 作
	0.0	显示运转频率(请在停止状态下进行)。 (标准仪表显示选择设定 $F_{710}=0$ [运转频率]时)
	RUF	显示基本参数的开头“便捷魔法功能(RUF)”。
	P_{t}	通过 Δ 键、将参数变更为 P_{t} (控制选择)。
	1	通过ENT键、可以读出参数值(标准出厂设定值1:平方降低控制)。
	3	通过 Δ 键、将参数值改为3(扭矩控制)。
	$3 \Leftrightarrow P_{\text{t}}$	写入参数值。 P_{t} 和参数值“3”交替显示。

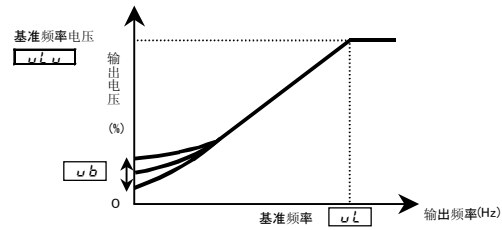
注意：

V/F控制模式的选择(P_{t})设定在2~6时、至少下列参数務必设定。 F_{415} (电机额定电流) : 请看电机铭牌。 F_{416} (电机无负载电流) : 请看电机的实验报告。 F_{417} (电机的额定旋转数) : 请看电机的铭牌。其他的转矩提升调整用参数($F_{401} \sim F_{496}$)，请根据需要进行设定。

1) 定转矩特性

V/F 控制模式选择 $Pt=0$ (V/F 一定) 的设定

适用于即便在低速下也需要额定速度相同的转矩的负载。

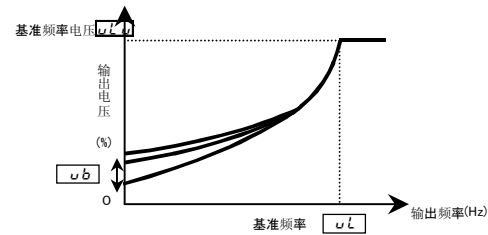


◎希望进一步提升转矩时、请用增大手动转矩提升。⇒ 详细内容请参照 5.11 项

2) 用于风扇及泵的设定

V/F 控制模式的选择 $Pt=1$ (平方降低) 的设定

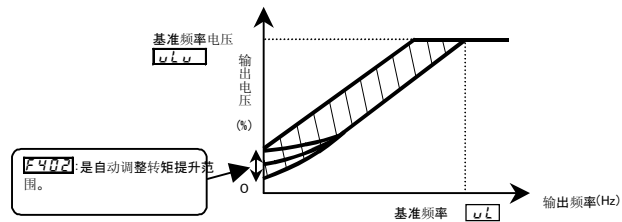
适用于象风扇、泵和风机那样转矩与负荷旋转速度的成平方比例的负荷特性。



3) 提高起动转矩

V/F 控制模式选择 $Pt=2$ (自动转矩提升控制) 的设定

在全速域内检测负荷电流并自动调节变频调速器的输出电压 (转矩提升)。可切实获得转矩并实现稳定运转。



注) 由于负荷的差异, 有时会与自动转矩提升的控制系统发生共振, 出现不稳定现象, 应予以注意。此时、V/F 控制

模式的选择设定为 $Pt=0$ (V/F一定)、通过手动增大转矩提升。

★需要设定电机常数

如果您使用的是 4P 东芝标准电机, 并且与变频调速器的容量相同, 那么一般无必要设定电机常数。除此之外, 请设定参数 $F415 \sim F417$ 。

$F415$ (电机额定电流) 以及 $F417$ (电机额定旋转回数)、参照电机铭牌务必进行设定。 $F416$ (电机无负载电流)、请参照实验报告进行设定。

其他的电机参数的设定方法有如下两项

1) 可自动设定电机常数(自动调节)。扩展参数设定为 $F400=2$ 。⇒ 详细内容请参照 6. 15. 1 项 [选择 1]

2) 可个别设定电机常数。⇒ 详情请参照 6. 15. 1 项 [选择 2]

4) 实现起动转矩提升和高精度运转—矢量控制

V/F 控制模式选择 $Pt=3$ (矢量控制) 的设定

利用矢量控制在与东芝标准电机组合中从极低速起便可获得很高的转矩。下面是利用矢量控制所能获得的效果。

- ① 可获得很大的起动转矩。
- ② 可从极低速起有效实现平稳运转。
- ③ 可以有效消除由电机滑动引起的负载变化。

★需要设定电机常数

如果您使用的是 4P 东芝标准电机, 并且与变频调速器的容量相同, 那么一般无必要设定电机常数。除此之外的情况需要设定参数 $F415 \sim F417$ 。

$F415$ (电机额定电流) 以及 $F417$ (电机额定旋转次数)、请参照电机铭牌务必进行设定。 $F416$ (电机无负载电流) 请参照实验报告进行设定。

其他的电机常数设定方法有下列 2 种

1) 可自动设定电机常数(自动调节)。扩展参数请设定为 $F400=2$ 。⇒ 详情请参照 6. 15. 1 项 [选择 1]

2) 可分别设定各电机常数。⇒ 详情请参照 6. 15. 1 项 [选择 2]

5) 实现节能

V/F 控制模式选择 $Pt=4$ (自动节能) 的设定

在全速域内检测负荷电流放出与负荷相符的最佳电流, 以达到节能的目的。

★需要设定电机常数

如果您使用的是 4P 东芝标准电机, 并且与变频调速器的容量相同, 则无必要设定电机常数。

除此之外, 请设定参数 $F415 \sim F417$ 。

$F415$ (电机额定电流) 以及 $F417$ (电机额定选择次数)、请参照电机铭牌进行设定。 $F416$ (电机无负载电流)、请参照实验报告进行设定。

其他的电机常数设定方法有如下 2 种

1) 可自动设定电机常数(自动调节)。扩展参数设定为 $F400=2$ 。⇒ 详情请参照 6. 15. 1 项 [选择 1]

2) 可以可分别设定各电机常数。⇒ 详情请参照 6. 15. 1 项 [选择 2]

6) 永久磁铁电机的运转

V/F 控制模式选择 $Pt=6$ (PM 模式控制) 的设定

永久磁铁电机比感应电机体积小、效率高、可以在无传感器下驱动。
但是需要专用的电机、请到您购买变频器的营业店去咨询。

7) 关于矢量控制的注意事项

- 1) 进行矢量控制时请设定扩展参数 $F415 \sim F417$ 。 $F415$ (电机额定电流) 以及 $F417$ (电机额定旋转回数) 请参照电机铭牌设定。 $F416$ (电机无负载电流) 请参照实验报告设定。
- 2) 在基准频率 (f_L) 以下最能获得矢量控制的特性。在超过基准频率以上的范围无法获得同样的特性。
- 3) 矢量控制时 ($Pt=3$) 的基准频率设定在 40~120Hz 之间。
- 4) 电机容量或者与变频器额定容量相同或者 1 个框号以下的容量的通用鼠笼式电机。
但是, 最小可能电机容量是 0.1 kW。
- 5) 所用电机极数应在 2~8P 范围内。
- 6) 请务必在单机运转 (1 台变频器配 1 台电机的运转) 组合下使用。
用 1 台变频器无法对多台电机实施矢量控制运转。
- 7) 变频器与电机之间可适用的最大配线长度为 30m。如果超过 30m, 则请在配线处于连接状态时设好常用的自动调节, 改善矢量控制时的低速扭矩。
不过在额定频率附近的电机发生转矩会受电压下降的影响而略有下降。
- 8) 如果在变频器与电机之间接有电抗器或电机端涌电压抑制过滤器, 则电机发生转矩有时会下降。此外如果进行过自动调节, 则会出现自动调节错误 (Err), 从而无法进行矢量控制。

8) V/F 控制模式 (Pt) 和电机常数参数

- 标志为需要设定的参数。
 - 标志为详细调整的参数。根据需要进行调整。
 - 标准为控制无效参数。
- ⇒ 调整方法以及自动调整请参照 6.15 项

●/○：有效 —：无效

标题	功 能	参数 $P\&$ (V/F 控制模式的选择)				
		0 V/F 一定	1 平方降低	2 自动转矩提升 控制	3 矢量控制	4 自动节能
ωL	基准频率 1	●	●	●	●	●
$\omega L \omega$	基准频率电压 1	●	●	●	●	●
ωb	转矩提升量 1	●	●	—	—	—
$F 170$	基准频率 2	○	—	—	—	—
$F 171$	基准频率电压 1	○	—	—	—	—
$F 172$	转矩提升量 2	○	—	—	—	—
$F 400$	自动调节	—	—	○	○	○
$F 401$	滑动频率增益	—	—	—	○	—
$F 402$	自动转矩提升量	—	—	●	●	●
$F 415$	电机额定电流	○	○	●	●	●
$F 416$	电机无负载电流	—	—	○	○	○
$F 417$	电机额定旋转数	○	○	●	●	●
$F 418$	速度控制应答系数	—	—	○	○	○
$F 419$	速度控制安定系数	—	—	○	○	○
$F 480$	励磁电流系数	—	—	○	○	—
$F 485$	失速防止控制系数 1	○	○	○	○	○
$F 492$	失速防止控制系数 2	○	○	○	○	○
$F 494$	电机调整系数	○	○	○	○	○
$F 495$	最大电压调整系数	○	○	○	○	○
$F 496$	波形切换调整系数	○	○	○	○	○

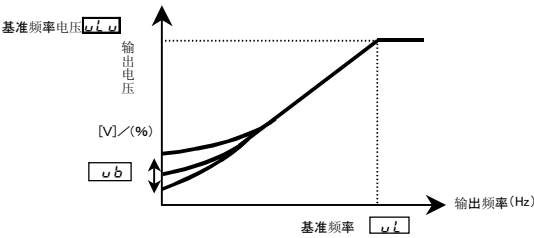
●：需要设定的参数

○：根据需要调整的参数

5. 11 手动转矩提升—低速时的转矩提高

ub : 转矩提升量 1

· 功能
如果低速时的转矩不足，则可通过增大转矩提升幅度达到转矩提高的目的。



[参数设定]

标题	功 能	调整范围	标准出厂设定值
ub	转矩提升量 1	0.0~30.0 (%)	容量类别 (⇒ 请参照 K-13 页)

★ $P_L = G(V/F \text{ 一定})$ 以及 f (平方降低转矩) 时有效。

注) 已经设好了针对每一种变频调速器容量的最适值。如果转矩提升量过大，启动时往往会出现过电流跳闸现象，请注意。

5. 12 电子热的设定

EHr	: 电机用电子热保护等级 1
OLN	: 电子热保护特性选择
F173	: 电机用电子热保护等级 2
F607	: 电机用 1 5 0 %过负载跳闸检出时间
F632	: 热存储选择

・功能
根据电机的定额、特性选择电子热的保护特性

[参数设定]		调整范围		标准出厂设定值
标题	功 能			
EHr	电机用电子热保护等级 1	10~100 (%) / (A)		100
OLN	电子热保护特性选择	设定值	过负载保护	过负载失速
		0	○	×
		1	○	○
		2	×	×
		3	×	○
		4	○	×
		5	○	○
		6	×	×
		7	×	○
F173	电机用电子热保护等级 2	10~100 (%) / (A)		100
F607	电机用 1 5 0 %过负载跳闸检出时间	10~2400 (s)		300
F632	热存储选择	0: 无 1: 有		○

○: 适用 ×: 不适用

1) 电子热保护特性选择 **OLN** 和
电机用电子热保护等级 1 **EHr** , 2 **F173** 的设定

通过电子热保护特性选择 **OLN** 的设定、选择电机过负载跳闸 (**OL2**) 和过负载失速的有无。
不过、电机过负载跳闸 (**OL2**) 可以用 **OLN** 选择、变频器过负载跳闸 (**OL1**)、通常做检出动作

用词解释
过负载失速 : 适用于负荷电流随运转速度下降而变小的风扇、泵及风机等具有平方降低转矩特性的负荷。当变频器调速器检测到过载时, 本功能可在电机过载跳闸 **OLN** 之前自动降低输出频率。利用本功能可在负荷电流保持平衡的频率下不必跳闸而继续运转。
注) 过负载失速功能、请不要使用于定转矩特性的负载 (与速度无关而负荷电流保持一定的负荷如输送机等等)。

[当使用通用电机时]

当在额定频率以下的低频域运转电机时，电机的冷却效果将会降低。为了防止因此而造成的电机过热、使用通用电机时提前开始过载检查动作。

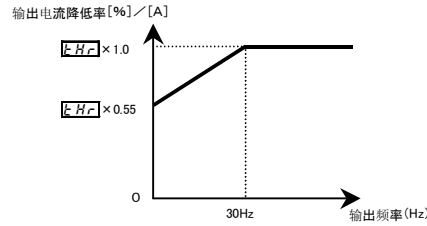
■电子热保护特性选择OLP的设定

设定值	过载保护	过载失速
0	○	×
1	○	○
2	×	×
3	×	○

○：适用。×：不适用。

■电机用电子热保护级别1 tHr的设定 (F173也相同。)

使用电机的容量比变频器容量小时、电机的额定电流比变频器的额定电流小时、根据电机的额定电流调整电机用电子热保护级别1 tHr。



注)电机过载降低开始等级固定为 30Hz。

[设定例：以 VFFS1-2007PM 运转额定电流为 2A 的 0.4kW 电机时]

键操作	LED显示	动作
	0.0	显示运转频率（请在停止时进行）。 (标准监视器线式选择F710=0 [输出频率] 设定时)
MODE	RUF	显示基本参数先头的“便捷魔法功能(RUF)”
△ ▽	tHr	用△ ▽ 键，将参数变更为tHr
ENT	100	按 ENTER 键，能够读出参数值。(出厂标准设定 100%)
△	42	用△键，将参数变更为 42 % (=电机额定电流 / 变频器输出额定电流 × 100 =2.0/4.8×100)
ENT	42 ⇔ tHr	写入参数。交替显示tHr和参数值。

注)变频器输出额定电流、与参数PWM载波频率(F300)的设定无关、用额定电流值进行计算。

[使用VF电机(变频器用电机)]

■电子热保护特性选择 OLN 的设定

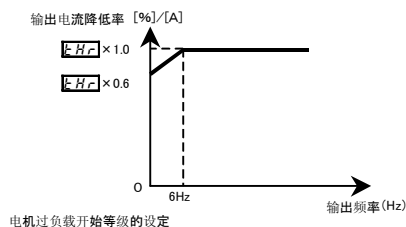
设定值	过负载保护	过负载失速
4	○	×
5	○	○
6	×	×
7	×	○

○：适用。×：不适用。

适用VF电机（变频器用电机）等比标准电机还低的频率范围适用、但是低于6Hz时，电机的冷却效果降低。

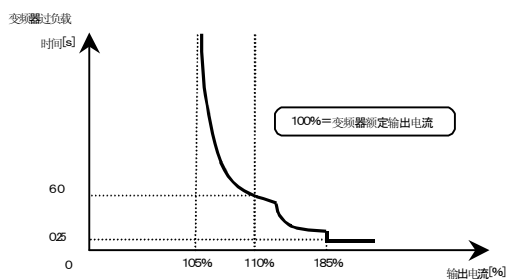
■电机用电子热保护等级 $1tHr$ 的设定（ $F173$ 也相同。）当所用电机容量小于变频器容量，或者电机的额定电流小于变频器的额定电流时，应结合电机的额定电流来调整电机用电子热保护等级 $1tHr$ 。

显示*%时、表示100%＝变频器的额定输出电流（A）。

2) 电机用 150%过负载调整检出时间 $F607$ 电机负载 150%的状态下，可以将过负载跳闸（ $OL2$ ）的时间设定在 10～2400（秒）的范围内。

3) 变频器过负载特性

设定这一特性的目的是为了 保护变频器本体。无法通过参数设定来更改或关闭。

如果变频器过载跳闸（ $OL1$ ）发生作用，则可通过下调失速动作水平 $F601$ ，或者延长加速时间 ACC 及减速时间 DEC 等方法来加以改进。

变频器过负载保护特性

* 当在 110% 以上时，为了保护变频器，有时会出现短时间的过载跳闸现象或者过电流跳闸现象。

4) 电子热存储选择 $F632$

主电路电源 OFF 时可以选择记忆电子热演算值、或者不予记忆。

0：无时
主电路电源 OFF 时对于电子热演算值不予记忆。
电子热演算值以及跳闸状态通常可以重置复位。
在跳闸状态下的频繁的重置复位运转会给电机、变频器带来损害，请尽量避免。

1：有时
主电路电源 OFF 时对于电子热演算值实施记忆。
跳闸状态下通常可以重置复位，但是电子热演算值不可重置。

5. 13 多级速度运转（7 级速度）

5r1~5r7：多级速度运转频率 1~7

・功能
只需切换来自外部的接点信号便可选择多达 7 级的速度。多级速度的频率可在下限频率LL到上限频率UL 的范围内任意设定

【设定方法】

1) 运转停止

通过端子台进行运转・停止操作。			
名称	功能	调整范围	设定值
Fn0d	指令操作选择	0：端子台	0
		1：面板	
		2：连续通信	

注) 根据多级速度运转，如果存在速度指令（模拟信号或数字设定输入）的切换，则请用速度指令选择Fn0d进行选择。请参照3) 项或者5.3 项

2) 多级速度频率的设定

设定所需级数的速度（频率）。

1 级到 7 级速度的设定			
名称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
5r1	多级速度运转频率 1	LL~UL (Hz)	15.0
5r2	多级速度运转频率 2	LL~UL (Hz)	20.0
5r3	多级速度运转频率 3	LL~UL (Hz)	25.0
5r4	多级速度运转频率 4	LL~UL (Hz)	30.0
5r5	多级速度运转频率 5	LL~UL (Hz)	35.0
5r6	多级速度运转频率 6	LL~UL (Hz)	40.0
5r7	多级速度运转频率 7	LL~UL (Hz)	45.0

多级速度接点输入信号例：滑动开关SW4为SINK设定时

○：ON —：OFF （在全部是OFF的情况下，多级速度以外的速度指令变为有效。）

端子	多 级 速 度						
	1	2	3	4	5	6	7
R-CC之间	○	—	○	—	○	—	○
RES-CC之间	—	○	○	—	—	○	○
VIA-CC之间	—	—	—	○	○	○	○

★在标准出厂设定状态下没有配置多级速度指令、请用出入端子功能选择配置多级速度指令。

端子R …… 输入端子功能选择2 (R) $F112=6$ (多级速度指令1:SS1)

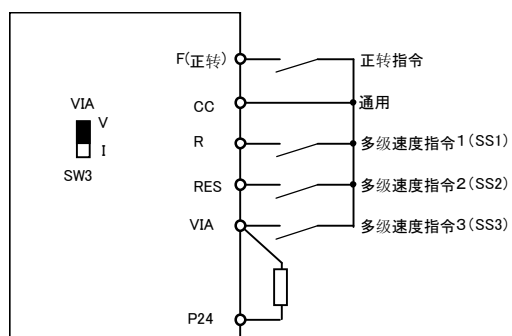
端子RES …… 输入端子功能选择3 (RES) $F113=7$ (多级速度指令2:SS2)

端子VIA …… 输入端子功能选择8 (VIA) $F118=8$ (多级速度指令3:SS3)

模拟/接点输入功能选择 $F109=1$ 【VIA接点输入(SINK)】

5

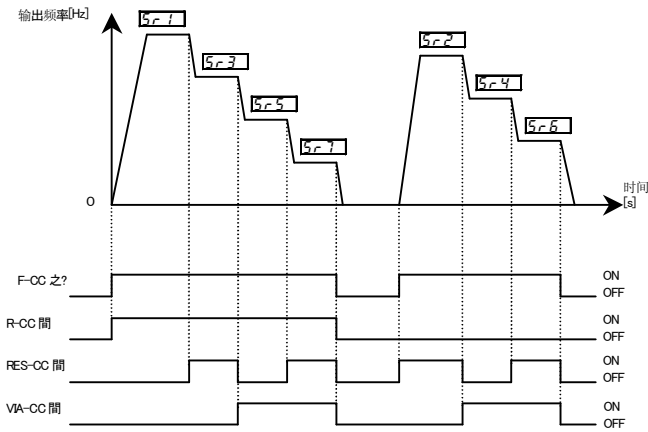
[连接图示例] (SW4为SINK设定时)



3) 与其他速度指令的并用

通用模式的选择 <i>CND</i>		0：端子台			1：面板			2：通信		
频率设定模式 1 <i>FND</i>		1：V I A 2：V I B 5：UP DOWN	3：面板	4：通信	1：V I A 2：V I B 5：UP DOWN	3：面板	4：通信	1：V I A 2：V I B 5：P DOWN	3：面板	4：通信
多级速度 指令	有	多级速度指令有效 注)			端子指令有 效	面板指令 有效	通信指令 有效	端子指令有 效	面板指令 有效	通信指令 有效
	无	端子指令有 效	面板指令 有效	通信指令 有效	(不接受多级速度指令指令)			(不接受多级速度指令)		

注) 如果与其他速度指令同时输入，则通常多级速度指令优先
7级速度运转示例如下所示。



7 级速度运转示例

6. 扩展参数的设定

是用于复杂运转或细微的设定，特殊用途等参数。请根据需要进行参数的设定变更。 ⇒ 请参照扩展参数一览表 11 章

6. 1 输入输出参数

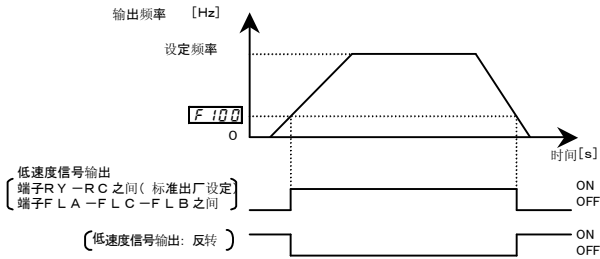
6. 1. 1 低速信号

F 100：低速信号输出频率

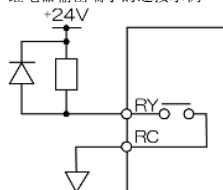
•功能
如果输出频率变为用**F 100**设定的任意频率以上时，输出ON信号。可以应用于电磁制动的励磁？开放信号。
而且、**F 100**=0.0Hz时、输出频率超过0.0Hz，为了输出ON信号，也可以作为运转信号使用。
★继电器输出（250V ac - 1 A（cosφ=1）、30Vdc- 0.5 A、250Vac- 0.5 A（cosφ=0.4）端子RY-RC、FLA-FLC-FLB之间输出。

[参数设定]

名称	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F 100	低速度信号输出频率	0.0~ FH (Hz)	0.0



继电器输出端子的连接示例

**输出端子的设定**

在标准出厂设定状态下，低速信号（ON信号）在端子RY—RC之间输出。反转信号时，需要设定变更输出端子功能。

[参数设定]

名称	功 能	调整范围	设定值
<i>F 130</i>	输出端子功能选择1A(RY-RC)	0~255 (⇒ 请参照 K-16 页)	4(ON信号) 或者 5(OFF信号)

6**6. 1. 2 指令频率到达输出信号（加减速完了信号）*****F 102*：速度到达检出幅****功能**

如果是用指令频率±*F 102* 设定的频率，就会输出ON、或者OFF信号。

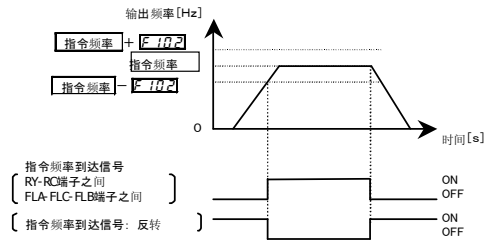
[指令频率和检出幅的参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
<i>F 102</i>	速度到达检出幅	0.0~ <i>F H</i> (Hz)	2.5

[输出端子的参数设定]

名称	功能	调整范围	设定值
<i>F 130</i>	输出端子功能选择1A (RY-RC)	0~255 (⇒ 请参照 K-16 页)	6：RCH(指令频率-ON 信号) 或者 7：RCHN(指令频率-OFF 信号)

注) 向端子RY-RC 输出时，设定为*F 130*向端子FLA-FLC-FLB 输出时设定为*F 132*。



6. 1. 3 指令频率速度到达，输出信号（以任意的固定频率输出）

F 101：速度到达指令频率
F 102：速度到达检出幅

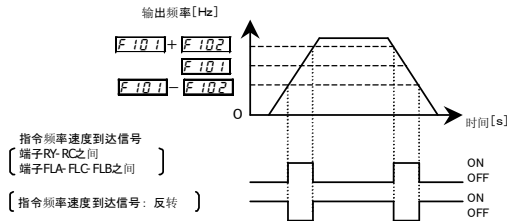
功能
如果输出频率成为用 **F 101** ± **F 102** 设定的任意频率，就会输出ON、或者OFF信号。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F 101	速度到达指令频率	0.0~ <i>FH</i> (Hz)	0.0
F 102	速度到达检出幅	0.0~ <i>FH</i> (Hz)	2.5

名称	功能	调整范围	设定值
F 130	输出端子功能选择 1 A (RY—RC)	0~255 (⇒请参照 K-16 页)	8 : RCHF (指定频率—ON 信号) 或者 9 : RCHFN (指令频率—OFF 信号)

注) 向端子 FLA-FLC-FLB 之间输出时，要将 **F 132** 设定为功能编号 8 或者 9。

检出幅 + 指令频率 低于 指令频率时 指令周波数より低い場合



6. 2 输入信号选择

6. 2. 1 更改V I A端子功能

F 109 : V I A端子功能选择

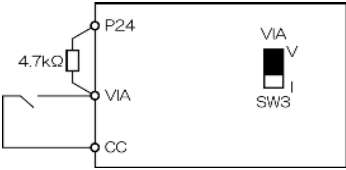
功能
进行V I A 端子的模拟信号输入和接点输入信号的功能切换。

[参数设定]			
名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F 109	模拟／接点输入功能选择 (V I A 端子)	0 : V I A -模拟输入 1 : V I A -接点输入(SINK) 2 : V I A -接点输入(SOURCE)	0

*SINK 逻辑连接下、将V I A端子作为接点输入端子适用时、在P 2 4端子之间务必要连接电阻。(推荐值 4.7kΩ -1/2W)

注) 端子V I A作为接点输入端子使用时、务必将滑动开关 VIA (SW3) 置于V侧。

★ 将输入端子 VIA 作为接点输入端子使用时的连接示例如右图所示。作为 SINK 逻辑使用时。



6. 3 端子功能的选择

6. 3. 1 输入端子功能常开 (ON)

F108 : 常开动作功能选择 1

F110 : 常开动作功能选择 2

•功能

在输入端子功能中, 通常选择想使其动作(ON)的功能。2点可以设定。

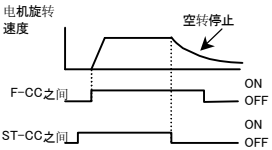
[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F108	常开动作功能选择 1	0~71 (⇒参照 K-14 页)	0(无配置功能)
F110	常开动作功能选择 2	0~71 (⇒参照 K-14 页)	1(运转准备)

★停止空转时

标准出厂设定为减速停止。空转停止时、在空置的输入端子上配置“1(ST)”功能。
更改为**F110=0**。

在左侧的状态下停止时, 开放 ST-CC 之间可以停止空转。这时变频器显示为**0FF**。



6. 3. 2 变更输入端子功能

F111 : 输入端子功能选择 1 (F)

F112 : 输入端子功能选择 2 (R)

F113 : 输入端子功能选择 3 (RES)

F118 : 输入端子功能选择 8 (VIA)

•功能

从外部的可编程控制器等输送信号到控制输入端子, 进行变频器的运转或设定时使用。
接点输入端子的功能可从57个(0~71)的功能中选择。通过系统设计, 可以机动对应。

★可以用 $F109$ 进行 VIA 端子的模拟输入/接点输入的切换。

标准出厂时、VIA 设定为模拟输入（电压信号输入）、作为接点输入使用时、根据需要可将 $F109$ 设定为 1, 或者 2。

■接点输入端子功能设定

端子符号	名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
—	$F108$	常时动作功能选择 1	0~71 (⇒ 参照 K-14 页)	0
—	$F110$	常时动作功能选择 2		1 (ST)
F	$F111$	输入端子功能选择 1 (F)		2 (F)
R	$F112$	输入端子功能选择 2 (R)		3 (R)
RES	$F113$	输入端子功能选择 3 (RES)		10 (RES)
VIA	$F118$	输入端子功能选择 8 (VIA)	0~71 注 2)	6 (SS1)

注 1) $F108$ 以及 $F110$ (常时动作功能选择) 被选择的功能常时动作。

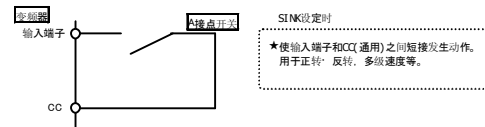
注 2) 用接点输入 (SINK 逻辑) 使用 VIB、VIA 时、请务必在 P24 端子之间连接电阻。(推荐值: $4.7k\Omega$ ~1/2W)
滑动开关 VIA (SW3 务必置于 V 侧使用。

注 3) $F118$ (VIA): 只有 $F109=1, 2$ 时有效。

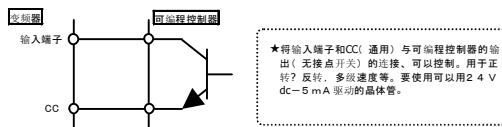
$F109=0$ 时无效, 也无法读出设定值。

■连接方法

1) a 接点输入时

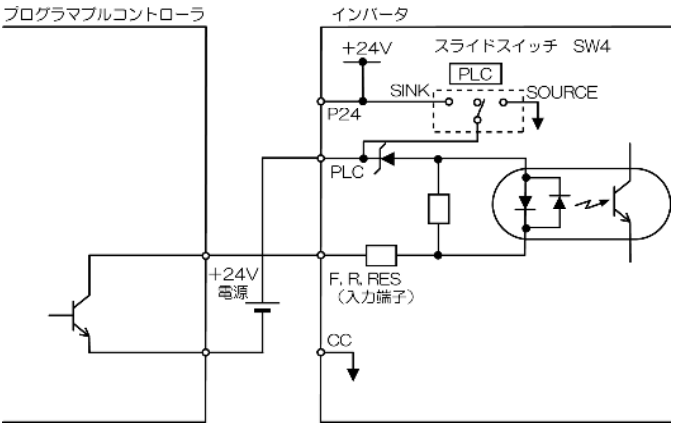


2) 通过晶体管输出连接时



※和可编程控制器之间的接口

注) 用开放集电极输出的可编程控制器控制时, 使用端子 PLC, 用下图所示的配线, 可以防止因回流电流导致的误动作。
此时, 请务必将滑动开关 SW4 设定在 PLC 侧



6

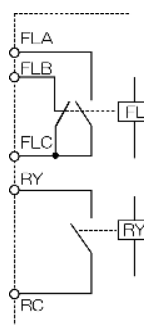
3) sink 逻辑 / sauce 逻辑输入
sink 逻辑 / sauce 逻辑输入 (输出端子的逻辑) 可以切换
⇒ 详细内容请参照 2. 3. 2 项

6. 3. 3 变更输出端子的功能 (基本)

- F 130** : 输出端子功能选择 1A (RY-RC)
- F 132** : 输出端子功能选择 3 (FLA, FLB, FLC)

・功能
用于从变频器向外部机器输出各种信号。
通过设定控制端子台RY-RC、FL (FLA, FLB, FLC) 用参数、可以使用58种功能及其组合功能。
在RY-RC端子上只配置1功能时、保持F 137、F 139为标准设定状态、只在F 130上进行功能配置即可。

■使用方法

FLA,B,C 的功能:用参数 $F 132$ 设定RY-RC 的功能:用参数 $F 130, 137, 139$ 设定

■在输出端子上配置 1 种功能。

端子符号	名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
RY-RC	$F 130$	输出端子功能选择 1 A	0~255 (⇒参照 K-16 页)	4(低速度检出信号)
FL (A, B, C)	$F 132$	输出端子功能选择 3		10 (故障 FL)

★在 RY-RC 端子上配置 1 种功能时只要设定 $F 130$ 即可。
 参数 $F 137$ 、 $F 139$ 请保持标准设定。
 (标准出厂设定: $F 137=255$ 、 $F 139=0$)

6. 3. 4 在输出端子上配置 2 种功能

 $F 130$: 输出端子功能选择 1 A (RY-RC) $F 137$: 输出端子功能选择 1 B (RY-RC) $F 139$: 输出端子逻辑选择 (RY-RC)

• 功能

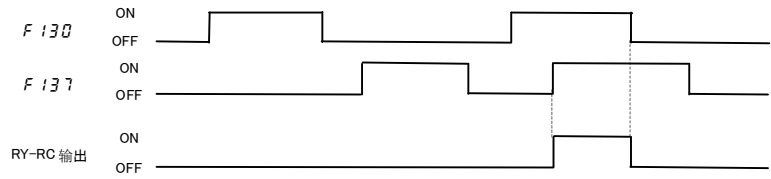
可以为控制端子台的输出端子 RY-RC 配置 2 种功能。
 给 1 个输出端子, 从 58 中选择出 2 种功能, 能够进行理论积或理论和的信号输出。

(1) 2 种功能同时 ON 时、输出信号。

端子符号	名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
RY-RC	$F 130$	输出端子功能选择 1 A	0~255 (⇒ 请参照 K-16 页)	4(低速度检出信号)
RY-RC	$F 137$	输出端子功能选择 1 B		255 (通常 ON)

- ★可以为端子RY-RC配置2种功能。
- ★参数*F 139*为标准设定 (*F 139*=0) 时、2种功能同时ON, 为输出信号设定。
端子RY-RC: 用参数*F 130*和*F 137*设定的功能, 同时ON时输出信号。

★时间图



- ★为端子FLA-FLB-FLC只能配置1种功能。

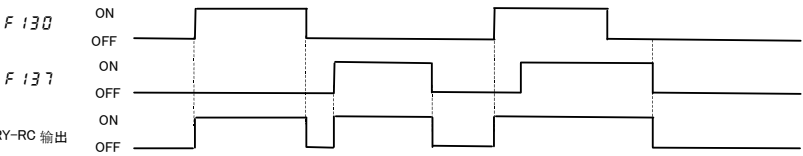
(2) 2种功能中的一种ON时、输出信号。

端子符号	名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
RY-RC	<i>F 130</i>	输出端子功能选择1A	0~255	4(低速度检出信号)
RY-RC	<i>F 137</i>	输出端子功能选择1B	(⇒ 参照 K-16 页)	255(通常ON)
RY-RC	<i>F 139</i>	输出端子逻辑选择	0: <i>F 130</i> and <i>F 137</i> 1: <i>F 130</i> or <i>F 137</i>	0

6

- ★可以为端子RY-RC配置2种功能。
- ★设定参数*F 139*=1 时、2种功能期中的一种为ON时, 即为输出信号设定。
端子RY-RC: 用参数*F 130*和*F 137*设定的功能中的一种功能为ON时即输出信号。

★时间表



- ★为端子FLA-FLB-FLC只能配置1种功能。

(3) 保持信号输出ON状态。

- ★符合了为输出端子RY-RC配置的功能条件、信号输出一旦变为ON状态、即使条件变化依然可以保持ON状态。
(输出端子保持功能)
- ★为空置接点输入端子配置输入端子功能序号62。

■输入端子功能

功能序号	符号	功能	动作
62	HDRY	RY-RC端子输出保持	ON: RY-R一旦ON、就保持ON状态 OFF: 根据条件RY-RC、变为真实时间

☆配置了上述功能（功能编号62）的接点输入端子处于ON状态时、输出端子RY-RC一旦ON、就会保持ON状态。

6. 3. 5 比较频率指令值

F167 : 频率指令一致检出幅

FN0d : 频率设定模式选择 1

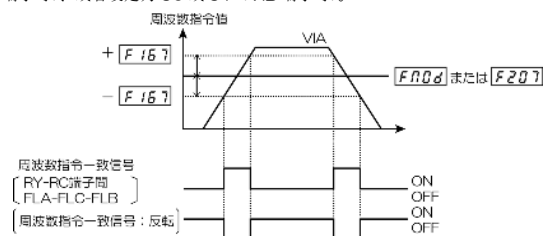
F207 : 频率设定模式选择 2

・功能
用**FN0d** (或者**F207**) 指定的频率指令值和来自于VIA、VIB端子的频率指令值在±**F167**以内相吻合时、就会输出ON或者OFF信号。

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F167	频率指令一致检出幅	0.0~FH (Hz)	2.5
FN0d	频率设定模式选择 1	1~5	1
F207	频率设定模式选择 2		2

注) 向 RY-RC 之间输出时设定为 **F130**。向 FLA-FLB-FLC 之间输出时将 **F132** 设定为功能编号 52 或 53 (VIA 端子时)、或者设定为 60 或 61 (VIB 端子时)。



例) 本功能、例如、使用 PID 功能时、可以用于输出回授量是否与流程相一致的信号。
PID 功能的说明请参照 6.14 项。

6. 4 基本参数2

6. 4. 1 由端子输入切换电机特性

- F 170** : 基准频率 2
- F 171** : 基准频率电压 2
- F 172** : 转矩提升量 2
- F 173** : 电机用电子热保护等级 2
- F 185** : 失速防止动作等级 2

•功能
用于靠1个变频器切换2种电机时。用于根据用途、运转方法切换电机的V / F 特性(2 种) 时。

注) P t (V / F 控制模式的选择) 只有用第1电机有效。
第2电机的V / F 控制模式、只为「 V / F 一定控制」。

[参数设定]			
名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F 170	基准频率 2	25. 0~200. 0 (Hz)	60. 0
F 171	基准频率电压 2	200V级: 50~330 (V) 400V级: 50~660 (V)	200 (200V级) / 400 (400V级)
F 172	转矩提升量 2	0. 0~30. 0 (%)	容量类别 (⇒ 参照 K-13 页)
F 173	电机用电子热保护等级 2	10~100 (%) / (A)	100
F 185	失速防止动作等级 2	10~110 (%) / (A)	110

■切换用端子的设定

在标准出厂设定下、因为没有配置第2切换端子、所以需要设定。在没有使用的输入端子上配置如下表的功能编号。而且、不同的输入端子选择的功能编号切换参数也不同。

输入端子的功能编号				使用参数以及适用的参数
5 AD2	39 VF2	40 MOT2	61 OCS2	
OFF	OFF	OFF	OFF	标准出厂状态： Pt 、 uL 、 uLu 、 ub 、 tHr 、 RCC 、 dEC 、 $F502$ 、 $F601$
ON	OFF	OFF	OFF	$RCC \rightarrow F500$ 、 $dEC \rightarrow F501$ 、 $F502 \rightarrow F503$
OFF	OFF	OFF	ON	$F601 \rightarrow F185$
OFF	ON	OFF	OFF	$Pt \rightarrow 0$ 、 $uL \rightarrow F170$ 、 $uLu \rightarrow F171$ 、 $ub \rightarrow F172$ 、 $tHr \rightarrow F173$
-	-	ON	-	$Pt \rightarrow 0$ 、 $uL \rightarrow F170$ 、 $uLu \rightarrow F171$ 、 $ub \rightarrow F172$ 、 $tHr \rightarrow F173$ 、 $F601 \rightarrow F185$ 、 $RCC \rightarrow F500$ 、 $dEC \rightarrow F501$ 、 $F502 \rightarrow F503$

注) 参数 uL 、 uLu 、 Pt 、 $F170$ 、 $F171$ 在运转状态中不能切换。请先行停止后再进行切换。

6

6.5 频率的优先选择

6.5.1 数种频率指令的区别

F00d：频率设定模式选择1

F200：频率优先选择

F207：频率设定模式选择2

・功能

设定2种频率指令信号的切换。

- 通过参数设定
- 通过频率切换
- 通过端子台切换

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F00d	频率设定模式选择1	1: VIA 2: VIB 3: 面板 4: 连续通信 5: 外部接点 UP/DOWN	1
F200	频率优先选择	0: F00d (通过端子输入可以切换为 F207)	0

		1 : <i>Fnd</i> (输出频率在 1.0Hz 以下是 <i>F207</i>)	
<i>F207</i>	频率设定模式选择 2	1 : VIA 2 : VIB 3 : 面板 4 : 连续通信 5 : 外部接点 UP/DOWN	2

1) 外部切换 (输入端子功能38 : FCHG有效)

频率优先选择*F200=0*

可以通过端子台 - 外部输入进行*Fnd* 设定的指令和*207*之间的切换。
通过将输入端子功能选择:38 (频率指令强制切换) 配置到某输入端子台可以实施切换。
向配置设定过的输入端子台发出的指令OFF时: 选择通过*Fnd* 设定的指令
ON时: 选择由*F207* 设定的指令

2) 通过频率自动切换

频率优先选择*F200=1*

由*Fnd* 设定的指令和*F207*、通过指令频率可以自动切换。
由*Fnd* 设定的频率指令大于 1 Hz 时: 选择*Fnd* 设定的指令。
由*Fnd* 设定的频率指令值小于 1 Hz 时: 选择*F207* 设定的指令。

6. 5. 2 设定频率指令特性

F201 : VIA输入点1 设定
F202 : VIA输入点1 频率
F203 : VIA输入点2 设定
F204 : VIA输入点2 频率
F210 : VIB 输入点1 设定
F211 : VIB 输入点1 频率
F212 : VIB 输入点2 设定
F213 : VIB 输入点2 频率

F811 : 通信指令点1 设定
F812 : 通信指令点1 频率
F813 : 通信指令点2 设定
F814 : 通信指令点2 频率

*功能

针对来自外部的模拟信号(0~10Vdc电压、4~20mA dc电源)以及通信的频率设定指令, 进行输出频率调整。

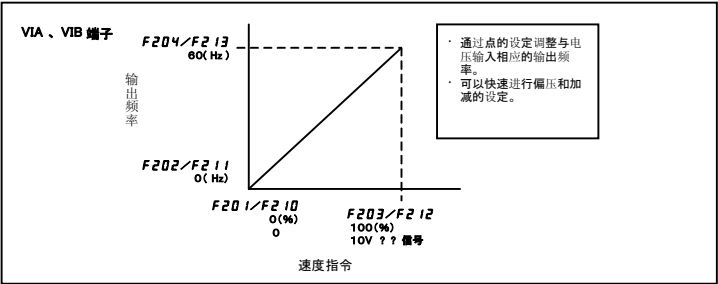
★ 希望通过VIA/VIB 输入进行频率指令特性的微调时, 请调整参数**F470~F473**。 ⇒请参照 6.5.4 项

[参数设定]

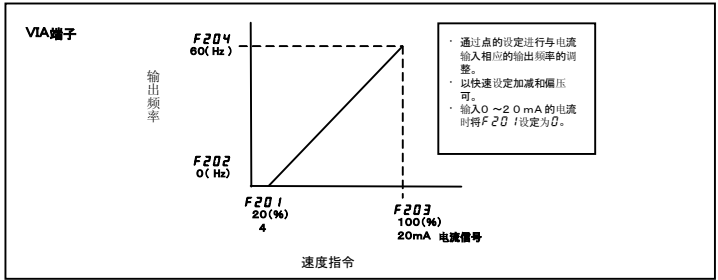
名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F201	VIA 点1 的设定	0~100 (%)	0
F202	VIA 点1 的频率	0.0~200.0 (Hz)	0.0
F203	VIA 点2 的设定	0~100 (%)	100
F204	VIA 点2 的频率	0.0~200.0 (Hz)	60.0
F210	VIB 点1 的设定	0~100 (%)	0
F211	VIB 点1 的频率	0.0~200.0 (Hz)	0.0
F212	VIB 点2 的设定	0~100 (%)	100
F213	VIB 点2 的频率	0.0~200.0 (Hz)	60.0
F811	通信指令点1 的设定	0~100 (%)	0
F812	通信指令点1 的频率	0.0~200.0 (Hz)	0.0
F813	通信指令点2 的设定	0~100 (%)	100
F814	通信指令点2 的频率	0.0~200.0 (Hz)	60.0

注) 请不要将点1 和点2 设定为相同值。如果设定为相同值会显示**Error**。

1) 0~10Vdc 电压输入的调整 (V I A, V I B)



2) 4~20mAdc 电流输入的调整 (V I A : 将滑动开关 VIA (SW3) 设定在 I 侧)



6

6. 5. 3 通过外部接点输入进行频率设定

- F264** : 外部接点输入—提升应答时间
- F265** : 外部接点输入—提升频率步幅
- F266** : 外部接点输入—降低应答时间
- F267** : 外部接点输入—降低频率步幅
- F268** : 提升降低频率初始值
- F269** : 提升降低频率初始值的改写

*功能
通过来自外部的接点信号设定输出频率。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
$F264$	外部接点输入—提升应答时间	0.0—10.0 (s)	0.1
$F265$	外部接点输入—提升频率步幅	0.0—FH (Hz)	0.1
$F266$	外部接点输入—降低应答时间	0.0—10.0 (s)	0.1
$F267$	外部接点输入—降低频率步幅	0.0—FH (Hz)	0.1
$F268$	提升降低频率初始值	LL-UL (Hz)	0.0
$F269$	提升降低频率初始值的改写	0：不予改写。 1：电源OFF时、 改写 $F268$ 。	1

★本功能在设定参数 $F80d$ （频率设定模式选择1）=5时、或者在设定参数 $F207$ （频率设定模式选择2）=5时有效。

■用连续信号 UP/DOWN 时（参数设定例1）

按照提升/降低信号输入时间的比例提升/降低输出频率时请将参数进行如下设定。

面板频率增加斜度 = $F265/F264$ 的设定时间

面板频率减少斜度 = $F267/F266$ 的设定时间

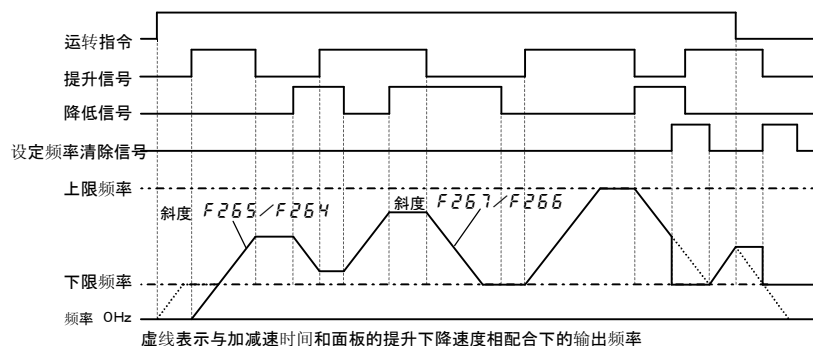
面板频率指令的提升/降低的同时提高输出频率时请将参数做如下设定。

$F264 = F266 = 1$

(FH/RL (或者 $F500$)) $\geq$ ($F265/F264$ 的设定时间)

(FH/dEL (或者 $F501$)) $\geq$ ($F267/F266$ 的设定时间)

◀ 动作例1：用连续信号提高/降低时 ▶



虚线表示与加速时间和面板的提升下降速度相配合下的输出频率

注) 设定下限频率时、第一次通电后，频率指令值从 0 Hz 开始升高，所以达到下限频率期间，输出频率不升高（用以下限频率运转）。

此时、将 FL 设定位下限频率可以缩短达到下限频率的时间。

■用脉冲信号提高/降低时（参数设定示例2）

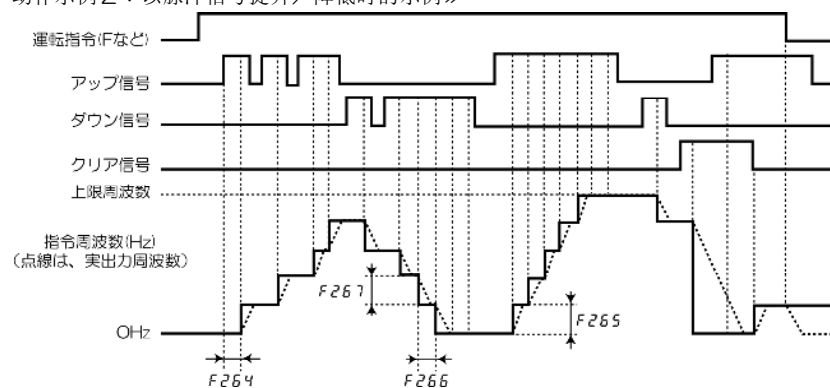
每一脉冲阶段状提高/降低频率时、参数请做如下设定。

$F264, F266 \leq$ 脉冲ON时间

$F265, F267 =$ 以1脉冲升高/降低频率

对于未达到* $F264, F266$ 设定的时间的脉冲不做应答反应。清除信号为12ms以上。

《动作示例2：以脉冲信号提升/降低时的示例》



6

■同时输入信号时

- 清除信号和升高或者下降信号同时输入时，清除信号优先。
- 升高信号和下降信号同时输入时，根据提高率和降低率不同频率也会发生变化。

■升降频率初始值的设定

投入电源后，想要从0.0Hz以外的固定频率开始设定时，请将 $F268$ （UPDOWN周波数の初期値）设定为0.0Hz以外的希望初始频率。

■升降频率初始值的改写

希望记忆断开电源前的频率，下次投入电源时，从上次记忆的频率开始时，请设定 $F269$ （升降频率初期值的改写）=1（电源OFF时，会改写 $F268$ ）。

每次电源断开的时候，都将改写 $F268$ ，请注意。

■频率设定范围

0.0Hz~ FH （最高频率）是调整范围。如果从输入端子进行设定频率清除（功能编号：43、44），下限频率将立刻被设定。

■设定最小单位

$F102$ （任意单位表示倍率）=1.00的情况下，可进行0.01Hz单位的设定。

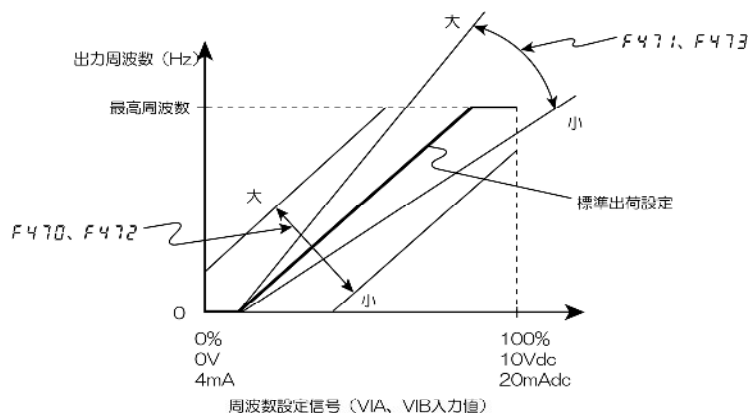
6. 5. 4 频率设定信号的微调

F470 : V I A输入偏压**F471** : V I A输入增幅**F472** : V I B输入偏压**F473** : V I B输入增幅

•功能

可以微调从模拟输入端子VIA、VIB输入的频率设定信号和输出频率之间的关系。
通过参数F201~F213进行粗略调整(粗调整)后、再用本参数进行微调。

输入V I A以及V I B端子的频率设定信号和输出频率特性如下图所示。



★V I A以及V I B输入端子的偏压调整 (F470、F472)

标准出厂设定下、调整为在V I A/V I B端子上通过少量电流后变频器即可以输出。

想减少宽裕度时、将F470或者F472的值增大即可。

但是、如果增加得过多的话、频率指令为0时也会出现输出频率。

★V I A以及V I B输入端子的增幅调整 (F471、F473)

在标准出厂设定下、V I A/V I B输入调整为未达最大电压/最大电流而达到最高频率。

如果希望调整为最大电压/最大电流下达到最高频率的话、调低F471或者F473的值。

但是、调得过小时、即使输入最大电压/最大电流也不能达到最高频率。

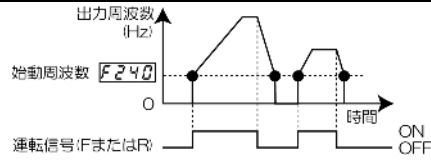
6. 6 运转频率

6. 6. 1 启动频率

F240：启动频率设定

功能
用**F240**设定的频率在运转开始后瞬间即被输出。
用于因为加减速时间导致启动转矩的应答迟缓时。建议设定为0.5~3Hz。设定小于电机的额定滑动力、可以限制过电流。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F240	启动频率设定	0.5~10.0 (Hz)	0.5



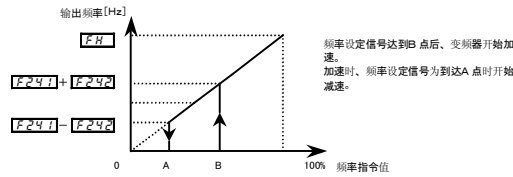
6. 6. 2 通过频率设定信号运转/停止

F241：运转开始频率

F242：运转开始频率滞后

功能
仅靠频率设定信号就可以控制运转停止。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F241	运转开始频率	0.0~ FH (Hz)	0.0
F242	运转开始频率滞后	0.0~ FH (Hz)	0.0



6. 7 直流制动

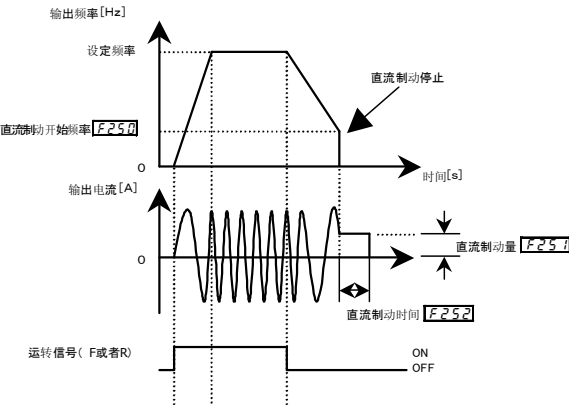
6. 7. 1 直流制动

- F250**：直流制动开始频率
- F251**：直流制动量
- F252**：直流制动时间

功能
给电机外加直流电流可以获得较大的制动转矩。可设定外加直流电流的大小、外加时间以及开始频率等。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F250	直流制动开始频率	0.0~FH (Hz)	0.0
F251	直流制动量	0~100 (%) / (A)	50
F252	直流制动时间	0.0~20.0 (秒)	1.0

6



注 1) 直流制动状态下、变频器的过负载保护的灵敏度会增高。为了防止跳闸有时会调整直流制动量。
注 2) 直流制动状态下的载波频率、与参数 **F300** (PWM 载波频率) 的设定值无关, 小于 6kHz。

6. 8 下限频率连续运转时自动停止

6. 8. 1 下限频率连续运转时自动停止

F256：下限频率连续运转时自动停止

功能
用**F256**设定的时间，下限频率(L L)以下的运转继续时，自动减速停止。面板显示“L 5 t P”。(交替闪亮)
频率指令值超过下限频率(L L)+0. 2Hz时，或者运转指令OFF时，通过本功能解除停止。

[参数设定]			
名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F256	下限频率连续运转时自动停止时间	0. 0：动作 0. 1－600. 0(秒)	0. 0

输出频率 [Hz]

L L +0.2Hz
L L

时间 [秒]

F256 **F256** **F256**

运转信号 (F-CC 之间) ON
OFF

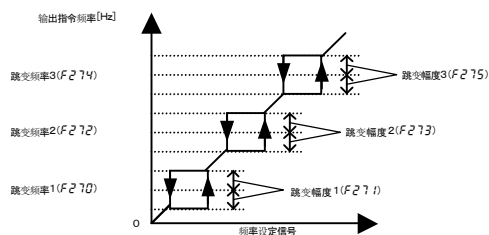
注) 本功能在运转开始、正反向切换动作中也有效。

6. 9 使跳变频率—共振频率跳变

F270 : 跳变频率 1**F271** : 跳变幅度 1**F272** : 跳变频率 2**F273** : 跳变幅度 2**F274** : 跳变频率 3**F275** : 跳变幅度 3

·功能

运转时想避开机械系统的固有振动频率产生的共振时，能够使其跳过共振频率。另外，跳变中，对于跳变频率具特性。



[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F270	跳变频率 1	0.0~FH (Hz)	0.0
F271	跳变幅度 1	0.0~30.0 (Hz)	0.0
F272	跳变频率 2	0.0~FH (Hz)	0.0
F273	跳变幅度 2	0.0~30.0 (Hz)	0.0
F274	跳变频率 3	0.0~FH (Hz)	0.0
F275	跳变幅度 3	0.0~30.0 (Hz)	0.0

★跳变频率设定范围内不可进行重复设定。

★加速·减速过程中不进行运转频率的跳变。

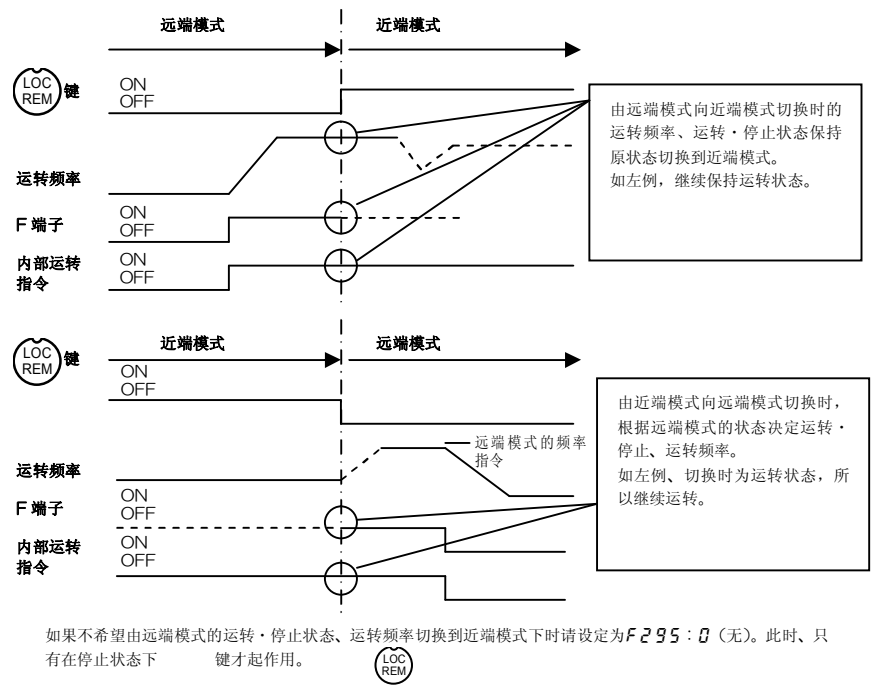
6. 10 缓冲操作

F295：缓冲操作的选择

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F295	缓冲操作的选择	0：无 1：有	1

示例：远端模式（**CR0d**：0端子台时）



6. 11 PWM载波频率

F300 : PWM载波频率**F312** : 随机控制**F316** : 载波频率控制选择

功能

- 1) 切换PWM载波频率, 可以改变电机的磁力噪音的音色。而且, 在负载机械或和电机的风扇罩发生共振时, 调整有效。
- 2) 对降低变频器所产生的电磁噪音也有效。此时, 请降低载波频率。注) 电磁噪音虽然会减小, 电机的磁力噪音会加大。
- 3) 随机控制。在载波频率下降时, 变换载波频率的模式, 可以降低电机磁力噪音。

[参数设定]

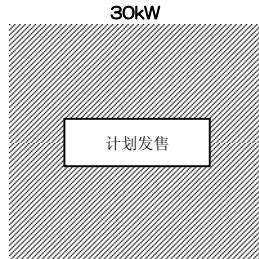
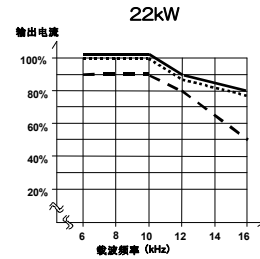
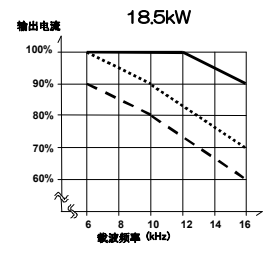
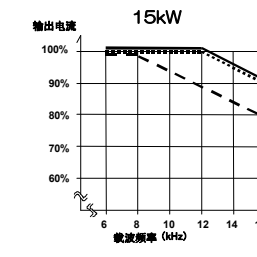
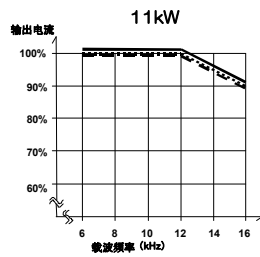
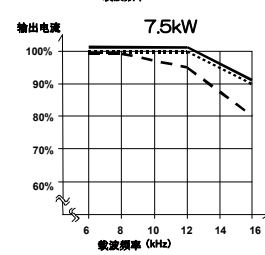
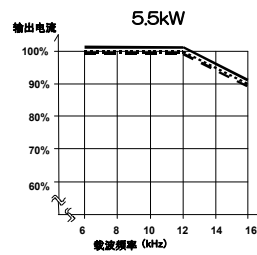
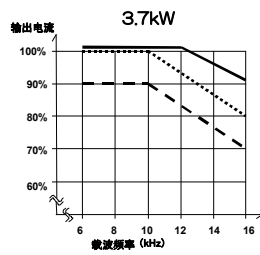
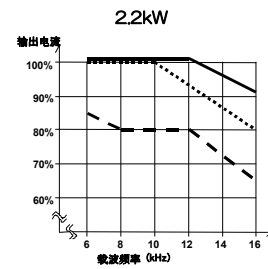
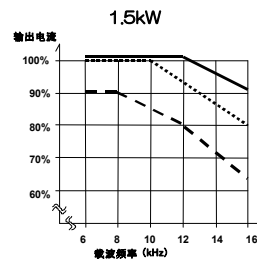
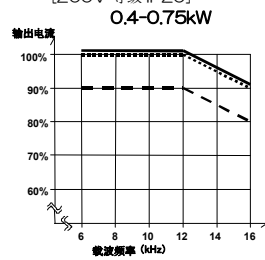
名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F300	PWM 载波频率	6.0~16.0 (kHz) (※)	12.0或者8.0 容量类别 (⇒ 请参考 K-13 页)
F312	随机控制	0: 无、1: 有	0
F316	载波频率控制模式的选择	0: 无载波频率自动降低。 1: 有载波频率自动降低。 2: 无载波频率自动降低 400V 等级对应。 3: 有载波频率自动降低、 400V 等级对应。	1

※有的机种在改变PWM载波频率后, 需要降低其额定电流。

请按照下图操作。

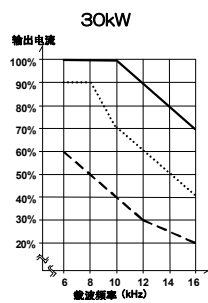
※在高载波时, 如果设定为无载波频率自动降低, 与有载波频率自动降低设定相比容易发生因过电流引起的跳闸。

额定负载电流的降低
[200V 等级 IP20]



—— 周温40℃
..... 周温50℃
- - - 周温60℃

6



 周温40℃
 周温50℃
 周温60℃

- ★ 上图中的电流值为变频器过负载保护 (OL I) 的计算基准。
- ★ 设定 F316=0 或者 2 时、电流增加达到载波频率自动降低等级时就会发生 OCP 跳闸。
- ★ 随机控制在电机磁力噪音特别引人注意时的低运转频率范围内动作。
- ★ 而且，将载波频率 (F300) 设定为 7.1kHz 以上的高载波频率时，电机磁力噪音小，所以随机控制不动作。
- ★ 将随机频率控制模式选择 (F316) 设定为 2 或者 3 时，建议将载波频率 (F300) 设定为 6kHz。输出电压有降低的危险。

6. 12 免跳闸强制设定

6. 12. 1 瞬停再启动（空转期间的重新启动）

F301：瞬停再启动控制选择

!

强制

⚠ 注 意

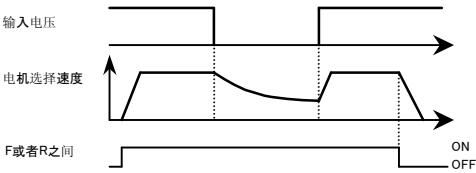
- 请勿靠近电机，机械。
- 发生瞬停停电，暂时停止的电机，机械复电后（突然）开动，会引发意外人身伤害。
- 请在变频器，电机，机械上贴瞬停再启动注意标签，使事故防范于未然。

功能
可在瞬停停电时检测空转电机的转数及转向，并在恢复通电后重新开始平稳运转。（电机速度搜索功能）。而且、可以无需停止工频运转，即可将电机转换到变频器运作。动作状态下显示“**crky**”

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F301	瞬停再启动控制选择	0：无 1：瞬停再启动 2：ST-CC 开关时 3瞬停再启动时或者 ST-CC 开关时 4：启动时	0

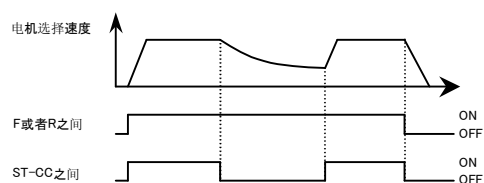
* 由重试再启动时，无需本参数，该功能即可作用。

1) 瞬停后的再启动（瞬停再启动功能）



- ★ F301=1或者3：检出主电路电源不足后恢复通电瞬停再启动功能发生作用。

2) 空转状态下的电机启动（电机速度搜索功能）



★ $F301=2$ 或者 3 ：断开 ST-CC 之间、再次连接时瞬停再启动电路将发生作用。
注)、需要用参数 $F111 \sim F118$ 在某输入端子上配置端子功能 ST。

3) 启动时进行

如果设定为 $F301=4$ ，每次启动时都进行电机速度搜索。
不用变频器运转电机期间，因为外部原因电机运转时有效。

注意!!

- 再启动时需要花费300ms左右的时间检出电机选择转数。
- 因此、启动时间比平常要延长。
- 本功能适用于1台变频器连接一台电机时。
- 在1台变频器上连接数台电机时的运转系统有时不能正常起作用。

6

6. 12. 2 瞬时空转停止选择

F302：瞬时空转停止选择

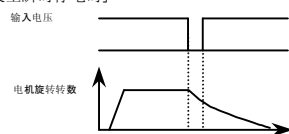
功能

瞬时空转停止：运作状态下瞬发生停电瞬时，强制停止空转。停止状态下面板上显示“στοπ”。(交替闪烁)
强制空转停止后、停止状态保持到运转指令OFF为止。

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
$F302$	瞬时空转停止选择	0:无 1:— (请不要选择) 2:空转停止	0

[发生瞬时停电时]



6. 12. 3 重试功能

F303：重试选择（次数）

注 意



强制

- 请勿靠近电机，机械。
- 选择了重试功能发生了报警后暂时停止的电机，机械过了选定时间后会（突然）开动，会引发意外人身伤害。
- 请在变频器，电机，机械上贴瞬停再起动注意标签，使事故防范于未然。

·功能

当变频器发生报警时，变频器可自动复位。重试时可根据需要自动进行速度搜索，并可平稳再起动电机

【次数设定】

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F303	重试选择(次数)	0:无, 1~10回	0

显示跳闸原因和重试程序过程

跳闸原因	重试过程	停止条件
瞬时停电 过电流 过电压 过负载 过热	连续 1 0 次重试 第 1 次：发生跳闸 1 秒种后 第 2 次：发生跳闸 2 秒种后 第 3 次：发生跳闸 3 秒种后 ⋮ 第 1 0 次：发生跳闸 10 秒种后	重试时，发生瞬时停电、过电流、过电压、过负载以外的跳闸时。 在设定次数内无法重试时。

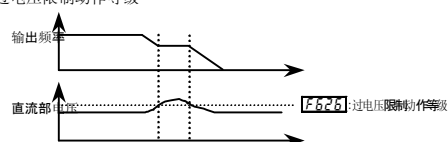
- ★发生以下的跳闸时，不能进行重试。
OCF, OCL, EPH0, OH2, OL, UC, E, UP 1, EF2, EPH 1, ELYP, Err2, Err3, Err4, Err5, Err7, Err8, EEP1, EEP2, EEP3, Etn 1, E- 18, E- 19, E- 20, E- 21
- ★重试期间保护动作检测继电器（FLA, B, C端子）不输出。（标准出厂设定）
- ★在重试状态下、希望输出保护动作检出继电器（FLA, B, C端子）时、请在**F132**上配置功能编号 36 或者 37。
- ★过负载（*OL 1, OL 2*）跳闸时，设定有假想冷却时间。
此时的**重试动作延后**（假想冷却时间+重试时间）。
- ★在过电压（*OP 1~OP 3*）跳闸时，重试动作要等到直流部分的电压下降
- ★在过热（*OH*）跳闸时，重试动作要等到变频器的内部温度下降。
- ★设定跳闸保持选择（**F602**=1），跳闸后再次通入电源后，即使设定了**F303**，重试功能也不动作。
- ★重试状态下、*retry*显示与用状态电机显示选择**F710**设定的电机交替闪烁。
- ★重试次数计数在重试成功后，在一定期间内没有发生跳闸的话，将被清除（重试次数变为 0 次）。
所谓重试成功，变频器输出频率达到指令频率而无跳闸。

6. 12. 4 避免过电压跳闸

F305：过电压限制动作**F626**：过电压限制动作等级

功能
为了防止在减速时或者定速运转状态下，直流部的电压上升，发生过电压跳闸，暂时固定输出频率。请注意过电压限制动作时的减速时间要比设定时间长。

过电压限制动作等级



[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F305	过电压限制动作选择 (减速停止模式选择)	0：有 1：无 2：有(段时间减速) 3：有(强力短时间减速)	2
F626	过电压限制动作等级	100~150%	140%

★如果设定 **F305=2** (短时间减速)，如果在减速状态下达到过电压限制动作等级，由于电机外加电压升高（过励磁控制），电机消耗的能量增多，有可能减速比通常控制更加迅速。

★如果设定 **F305=3** (强力短时间减速)，变为减速状态的话，由于电机外加电压升高（过励磁控制），电机消耗的能量增多，有可能减速比短时间减速控制更加快速。

6. 12. 5 输出电压调整/电源电压修正

ULU：基础频率电压 1**F307**：电源电压修正（输出电压限制）

功能
基础频率电压 1
设定基础频率 1 (UL) 的电压。另外，即便输入超出基础频率电压也可以让其不输出控制在 UL 以下。
(F307 在 0.1 时有效)
电源电压修正
即便输入电压降低，也使 V/f 的比率一定。抑制低速时的转矩降低。

- ☐ 电源电压修正 即使输入电压发生变化也保持 V/F 比为一定值。
☐ 输出电压控制 在基础频率以上限制电压。适用于启动电压低的特殊电机的运转。

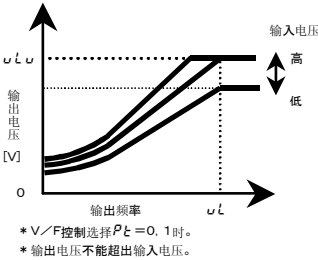
[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
ULU	基础频率电压 1	200V 机型：50~330(V) 400V 机型：50~660(V)	200V 机型：200V 400V 机型：400V
F307	电源电压修正	0：无电源电压修正・有输出电压限制	3

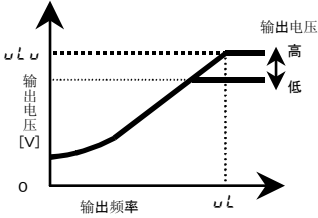
	(输出电压限制)	1: 有电源电压修正・有输出电压限制 2: 无电源电压修正・无输出电压限制 3: 有电源电压修正・无输出电压限制	
--	----------	--	--

- ★ $F307=0, 2$ 的时候, 输出电压根据输入电压发生变化。
- ★即便设定基础频率电压 $1(uL u)$ 超出输入电压, 输出电压也不会超过输入电压。
- ★可以配合电机额定设定电压和频率的比值。如果设定 $F307=0、1$, 有基础频率以上的运转时、受输入电压的影响输出电压不升高
- ★如果设定参数 V/F 控制模式选择 (Pt) 为 $2\sim 4, 6\sim 8$, 为「有电源电压修正」, 此时不受 $F307$ 的设定影响。

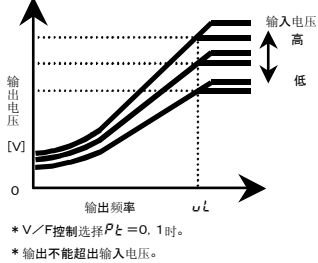
[0: 无电源电压修正・有输出电压限制]



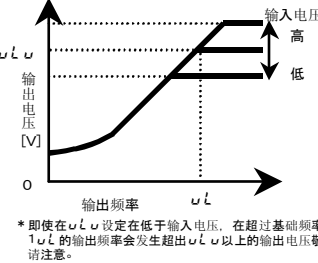
[1 有电源电压修正・有输出电压限制]



[2: 无电源电压修正・无输出电压控制]



[3: 有电源电压修正・无电压限制]



6. 12. 6 禁止反向运转

F311：禁止反转运转选择

・功能
防止由于运转信号的误输入，造成正转／反转运转。

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F311	禁止反转运转选择	0：全部许可 1：反转禁止 2：正转禁止	0

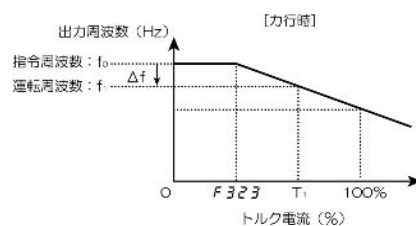
6. 13 快加速控制

F320：快加速增益**F323**：快加速盲点转矩电流

・功能
是使电机根据负载转矩电流，具备滑动（下垂特性）运转功能。
进行盲点转矩和增益的调整。

[参数设定]

标题	功 能	调整范围	标准出厂设定值
F320	快加速增益	0~100%	0%
F323	快加速盲点转矩电流	0~100%	10%



★快加速控制是在转矩电流 T_1 (%) 的时候，针对指令频率 f_0 (Hz)，牵引时只以快加速频率 Δf (Hz) 低频率的运转频率 f_1 (Hz) 运转的功能。（参照上图）

・快加速频率用下列公式计算。

快加速频率 Δf (Hz) = 基础频率 $\boxed{UL}$ $\times F320 \times (\text{转矩电流 } T_1 - F323)$

- 盲点转矩电流以上的转矩电流时，进行频率的减少（牵引时）或增加（再生时）。
上图是牵引时的例子。再生时进行增加频率的控制。
- 快加速控制在 **F 3 2 3** 以上的转矩电流领域有效。
- 根据转矩电流的大小，快加速频率 Δf 发生变化。

注）基础频率 ωL 超过 100Hz 时，按 100Hz 计算。
在启动频率（**F 2 4 0**）～最高频率（**F H**）之间控制。

[计算例]
参数设定：基础频率 $\omega L = 60$ (Hz)、快加速增益 **F 3 2 0** = 10 (%)
快加速盲点转矩电流 **F 3 2 3** = 30 (%)
指令频率 $f_0 = 50$ (Hz)、转矩电流 $T_1 = 100$ (%) 时的快加速频率 Δf (Hz) 及运转频率 f_1 (Hz) 如下。
快加速频率 Δf (Hz) = $\omega L \times F 3 2 0 \times (T_1 - F 3 2 3)$
= $60 \text{ (Hz)} \times 10 \text{ (\%)} \times (100 \text{ (\%)} - 30 \text{ (\%)})$
= 4.2 (Hz)
运转频率 f_1 (Hz) = $f_0 - \Delta f = 50 \text{ (Hz)} - 4.2 \text{ (Hz)} = 45.8 \text{ (Hz)}$

6. 14 进行 P I D 控制

6

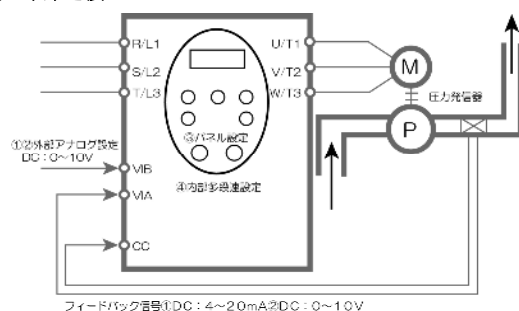
- F 3 5 9**：P I D 控制开始等待时间
- F 3 6 0**：P I D 控制
- F 3 6 2**：比例增益
- F 3 6 3**：积分增益
- F 3 6 6**：微分增益

・功能
输入来自检出器的反馈信息（4 ~ 2 0 m A、0 ~ 1 0 V）、可以进行风量、流量、压力固定等程序控制。

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F 3 5 9	P I D 控制开始等待时间	0 ~ 2 4 0 0 (秒)	0
F 3 6 0	P I D 控制	0：无 1：有（反馈 V I A） 2：无（反馈 V I B）	0
F 3 6 2	比例增益	0.0 1 ~ 1 0 0.0	0.3 0
F 3 6 3	积分增益	0.0 1 ~ 1 0 0.0	0.2 0
F 3 6 6	微分增益	0.0 0 ~ 2.5 5	0.0 0

1) 外部连接



2) PID控制接口的种类

VFFS1 的PID控制时的流量输入值(频率设定)和反馈回授输入值可能有如下的组合搭配。

流量输入值 (频率设定)	频率设定模式选择 1	反馈输入值
内容	<i>Fnd/F207</i>	PID控制 <i>F360</i>
①外部模拟设定 VIA (DC : 4~20mA/0~10V)	1	1 : 外部模拟输入 VIA (DC : 4~20mA/ DC : 0~10V)
②外部模拟设定 VIB (DC : 0~10V)	2	2 : 外部模拟输入 VIB (DC : 0~10V)
③面板输入设定	3	
④连续通信	4	
⑤外部接点升高降低	5	
⑥内部多段速设定	— (<i>Fnd=0</i>)	

注 1) *Fnd/F207* 的设定值：请不要将反馈回授输入使用的端子 (VIA または VIB) 用于流量输入端子

注 2) 可以输出与反馈回授量和流量一致 (达到) 的信号。空的输出端子上配置功能编号 52 或者 53 (VIA 端子时), 60 或者 61 (VIB 端子)。

可以设定频率一致检出幅度 (*F157*)。⇒ 详细内容请参考 6.3.5 项。

3) 进行PID控制的设定

- 在扩展参数F360 (PID控制) 上设定“1”有(VIA) 或者“2”有(VIB)。
- (1) 参数RCC (加速时间), DEC (减速时间) 配合系统时间进行设定。
- (2) 需要有输出频率的限制时、设定参数UL (上限频率), LL (下限频率)。只是用面板设定流量时, 流量的设定范围用UL (上限频率), LL (下限频率) 限制。

4) 调整PID控制的增益

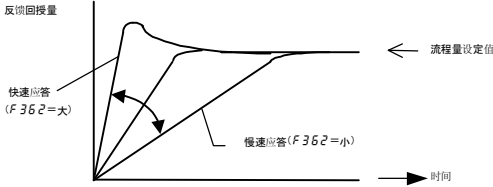
配合流量、反馈输入信号、控制对象进行调整PID控制的增益。

增益调整参数如下。

参数	设定范围	标准出厂设定值
F362 (P增益)	0.01~100.0	0.30
F363 (I增益)	0.01~100.0	0.20
F366 (D增益)	0.00~2.55	0.00

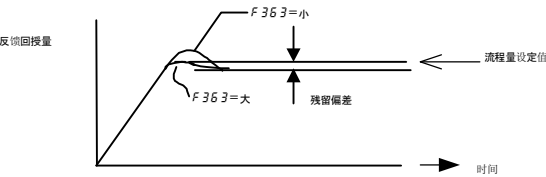
F362 (P增益)

PID控制的比例增益。是乘到偏差(频率设定值和反馈回授量的差)的系数, 可以得到与偏差成比例的修正量。增大该值可以提高应答速度但是如果输入过大的值会引起如振动电流等不安定现象。



关于F363 (I增益)

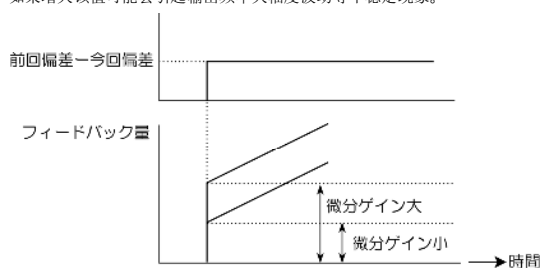
PID控制积分增益。是比例动作将剩余偏差变为(残留偏差) O。该值增大残留偏差会变小, 但是如果输入过大值可能会引起振动电流等不稳定现象。



★在某端子上配置了输入端子功能 65 (PID 控制积分量清除)、该输入端子为 ON 状态期间、可以使其将积分量通常作为 0 计算。

关于F366 (D增益)

PID控制的微分增益。可以很好地应对偏差（频率设定值和反馈量的差）的突变。
如果增大该值可能会引起输出频率大幅度波动等不稳定现象。

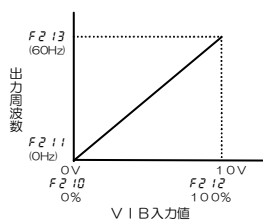


5) 调整模拟指令电压

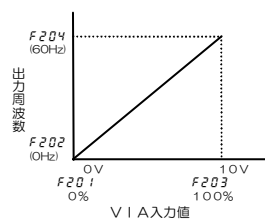
外部模拟设定 (VIA或者VIB) 或者反馈回授输入 (VIA或者VIB) 根据需要进行电压计数 (scaling) 调整 (输入点设定)。⇒ 详情请参照6.5.2项
反馈输入值小等情况下可以作为增益调整使用。

6

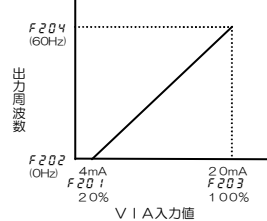
VIB端子设定例



VIA端子设定例 (电压输入)



VIA端子设定例 (电流输入)



6 设定开始PID控制之前的时间

启动时，到控制稳定为止，不想进行PID控制时，可以设定到PID控制开始的等待时间。

参数F359设定时间内，反馈输入信号不被执行。在流量指定的频率下运转，设定时间过后转为PID控制模式。

6. 15 设定电机的常数

6. 15. 1 设定电机的常数（基本）

- F400**：自动调整
- F401**：滑动频率增益
- F402**：自动转矩提升量
- F415**：电机额定电流
- F416**：电机无负载电流
- F417**：电机额定选择次数
- F418**：速度控制应答系数
- F419**：速度控制安定系数

使用矢量控制，自动转矩提升、自动节能时，需要电机常数的设定（调整）。设定方法如下所示有 2 种。

1）控制模式(Pt)和自动调整(F400)的设定分别进行的方法。

2）控制模式(Pt)和通过手动设定的调整方法

★转矩控制在变频器额定和电机容量的组合有 2 等级以上的差异时有时不能正常动作。

运转状态下电流波形震动时，请增大速度控制安定系数（F419）。可以控制震动。

★运转电机的基础频率（额定旋转数）以及基础频率电压（额定电压）请分别与参数uL 以及uLu 保持相同。如果不同时请务必进行参数设定。

★对于变频器容量、进行对应等级下的电机运转时，请进行电机额定电流（F415）的设定。

[选择 1：矢量控制和自动调整的个别设定]

矢量控制以及自动转矩提升和自动调整进行分别设定。

节能控制、Pt（控制选择）进行控制模式设定后，再进行自动调整。

设定为自动调整 F400=2（自动调整）

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F400	自动调整	0：无自动调整功能 （使用内部数据） 1：电机常数（F402）的初始化（施行后为 0） 2：自动调整的实施（实施后为 0）	0

(1) 至少驱动电机铭牌的额定值设定为下列参数。

名称	功能	调整范围
uL	基座频率 1	25.0-200.0 (Hz)

<i>u L u</i>	基底频率电压 1	200V 等级：50~330 (V) 400V 等级：50~660 (V)
<i>F 4 1 5</i>	电机额定电流	0.1~200.0 (A)
<i>F 4 1 7</i>	电机额定旋转数	100~15000 (min ⁻¹)

(2) 请设定 *F 4 0 0 = 2* 进行运转。启动时进行调整。

★自动调整时的诸多注意事项

- ①自动调整时请连接电机在完全停止的状态下进行。
如果在运转刚刚停止后进行，由于有残留电压，有时则不能正常调整。
- ②自动调整状态下的电机几乎停止运转，请注意有叠加电压。
调整状态下的面板显示为“*R t n !*”。
- ③调整设定 *F 4 0 0 = 2* 后的初始化开始时进行，一般需要不足3 秒就完成。发生异常时、*E t n !* 跳闸电机常数不能
敬请注意。
- ④。对于高速电机或高转差电机等特殊电机会有无法自动调整的情况。请根据下一项[选择2]进行手动调整
- ⑤调整中的电机由于转矩不足有失速掉下的危险，请注意。
- ⑥发生自动调整不可或者自动调整错误(*E t n !*)？请根据[? ? 2]进行手动调整。
- ⑦自动调整状态下发生了输出欠项(*E P H 0*)跳闸时请确认变频器和电机之间的配线。自动调整时，虽然有输入欠项检
选择(*F 6 0 5*)的设定，但是还要进行输出欠项的检出。

6

[选择2：矢量控制和手动调整的个别设定]

自动调整设定时显示了调整失误“*E t n*”或者希望改善矢量控制的特性时，可以分别设定的电机常数。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
<i>F 4 0 1</i>	转差频率增益	0~15.0 (%)	5.0
<i>F 4 0 2</i>	自动转矩提升量	0.0~30.0 (%)	容量类别 (⇒ 请参照 K-13 页)
<i>F 4 1 5</i>	电机额定电流	0.1~200.0 (A)	
<i>F 4 1 6</i>	电机负载电流	1.0~1.00 (%)	
<i>F 4 1 7</i>	电机额定旋转数	1.00~15000 (min ⁻¹)	
<i>F 4 1 8</i>	速度控制应答系数	1~15.0	4.0
<i>F 4 1 9</i>	速度控制安定系数	1~10.0	2.0

设定顺序 调整下列参数。

- F 4 0 1* : 设定电机的转差的补偿增益。如果增大的话可以减小电机的转差。设定*F 4 1 7*后通过*F 4 0 1*进行微调。
- F 4 0 2* : 调整电机 1 次电阻成分。请使用自动调整值。
- F 4 1 5* : 设定电机的额定电流值。请看电机的铭牌或者实验报告。
- F 4 1 6* : 设定电机无负载电流相对于额定电流的比率。从电机的实验报告中读出无负载电流，并算出与额定电流、的%比。
- F 4 1 7* : 设定电机的额定旋转数。请参照电机铭牌或者实验报告。
- F 4 1 8* : 与*F 4 1 9*同时使用，用于调整对于频率指令的实际速度的应答。
- F 4 1 9* : 与*F 4 1 8*同时使用，用于调整对于频率指令的实际速度的应答。

★对于负载惯性力矩的调整方法

在标准出厂设定下，负载惯性力矩（包含电机轴）的值，假定为电机轴的 3 倍，尽可能设定得最为合适。负载惯性力矩如果与电机轴的 3 倍有差距时请负载惯性力矩的比率调整*F 4 1 8, F 4 1 9*。

以上的调整，需要边确认实际的应答，边进行调整（每次以 10%为标准）。

以*F 4 1 8*和*F 4 1 9*的设定，实施最短加速时，可能会超过上限频率，敬请注意。

6. 15. 2 设定电机常数（应用）

<i>F 4 8 0</i>	: 励磁电流系数	<i>F 4 9 4</i>	: 电机调整系数
<i>F 4 8 5</i>	: 失速防止控制系数 1	<i>F 4 9 5</i>	: 最大电压调整系数
<i>F 4 9 2</i>	: 失速防止控制系数 2	<i>F 4 9 6</i>	: 波形切换调整系数

★绝大部分，都可以通过上述说明的参数设定调整。如果需要更进一步的设定时请调整上述参数。详细内容请咨询技术人员。

6. 16 加减速模式以及第2加减速

6. 16. 1 加速速模式的设定

F502 : 加减速1的模式

F506 : S字下限调整量

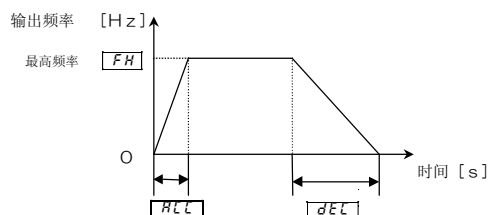
F507 : S字上限调整量

功能
可以根据需要选择加速·减速模式。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F502	加减速1的模式	0:直线, 1:S字1, 2:S字2	0
F506	S字下限调整量	0~50%	10%
F507	S字上限调整量	0~50%	10%

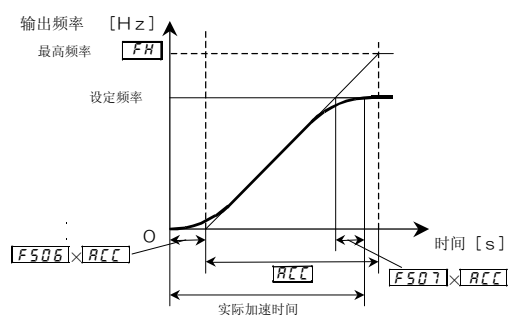
1) 直线加减速

普通的加减速模式。
一般情况可以用该设定进行设定。



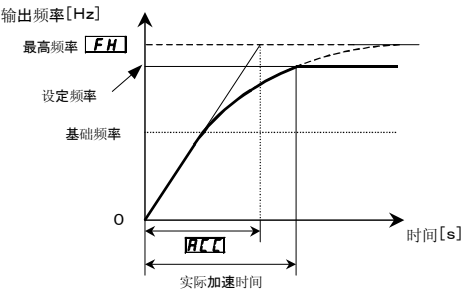
2) S字加减速1

用于超过60Hz的高速领域, 需要在短时间内加速·减速时, 以及需要缓冲加减速的冲击时。适用于搬运传输等机器。



3) S字加减速2

电机的加速转矩在弱磁场中进行慢加速。适用于高速主轴运作。



6. 16. 2 加减速1・2的切换

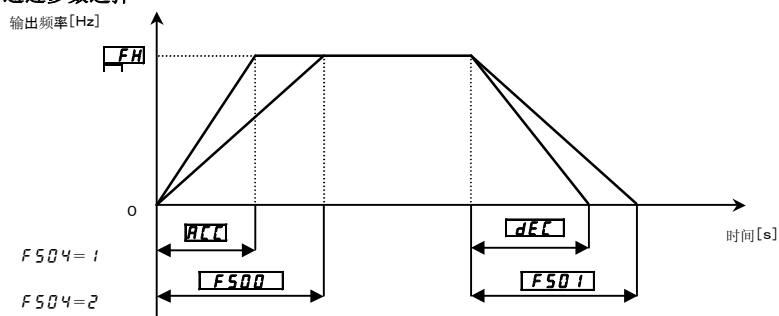
- F500** : 加速时间2
- F501** : 减速时间2
- F503** : 加减速2模式

- F504** : 加减速时间1・2的选择
- F505** : 加减速1・2切换频率

・功能
加速・减速时间可以分别设定2种。选择切换的方法如下
1)通过参数选择
2)通过频率切换
3)通过端子切换
可以从上述3种中选择。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F500	加速时间2	0.0~3200 (秒)	10.0
F501	减速时间2	0.0~3200 (秒)	10.0
F504	加减速1・2的选择	1: 加减速1 2: 加减速2	1

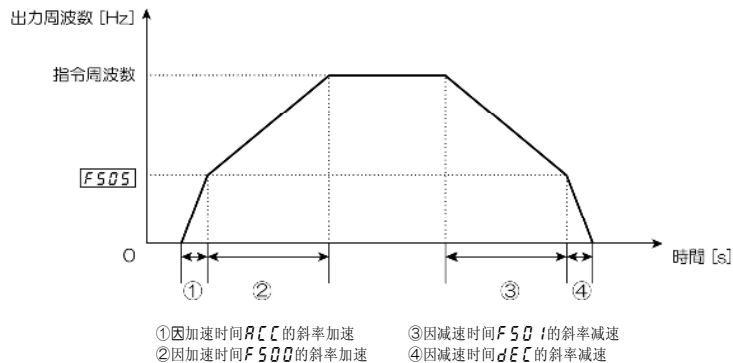
1) 通过参数选择



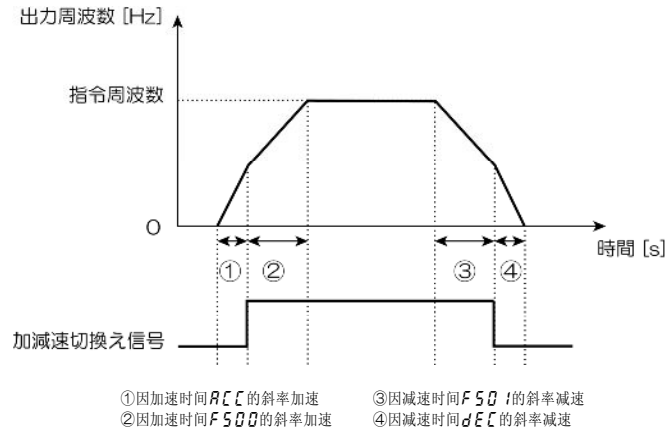
在标准出厂设定下设定为加速·减速时间1。可以通过改变 $F504$ 选择加速·减速时间2。
 $CNOd=1$ (面板输入有效) 时有效。

2) 通过频率进行切换—可以从设定好的频率自动切换加速速时间

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
$F505$	加减速1·2切换频率	0.0~UL	0.0



3) 通过端子切换—通过外部端子可以进行加减速时间的切换



■参数的设定方法

- a) 运作方法用端子输入
运作操作选择 $CNOd$ 设定为0。
- b) 将空置的端子用于切换。

示例) 设定为 RES 加减速切换信号

名称	功能	调整范围	设定值设定值
$F113$	输入端子选择3 (RES)	0~71	5(第2加减速的选择)

■加减速模式

- 用加减速1·2可以分别选择各自的加减速模式。
- 1) 直线加件速
2) S字加减速1
3) S字加减速2

名称	功能	调整范围	标准出厂设定时间
$F502$	加减速1模式	0: 直线 1: S字1	0
$F503$	加减速2模式	2: S字2	0

★S字下限调整量($F506$)，S字上限调整量($F507$)同时适用于所有的加减速S字1的模式。
⇒ 加减速模式的详细内容请参照 6.16.1 项

6. 17 保护功能

6. 17. 1 电机用电子热保护设定

tHr	: 电机用电子热保护等级 1
F173	: 电机用电子热保护等级 2
F607	: 电机用 150%过负载跳闸检出时间
F632	: 电子热刻度的选择

• 功能
配合电机的额定、特性选择电子热保护特性。

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
tHr	电机用电子热保护等级 1	10~100 (%) / (A)	100
F173	电机用电子热保护等级 2	10~100 (%) / (A)	100
F607	电机用 150%过负载跳闸检出时间	10~2400 (s)	300
F632	电子热刻度的选择	0: 无 1: 有	0

注) 100%的基准值为铭牌记录的额定输出电流值。

⇒ 详细内容请参照 5. 12 项

6. 17. 2 电流失速的设定

F601	: 失速防止动作等级 1
F185	: 失速防止动作等级 2

 注意

禁止

· 请勿将失速防止动作等级 (**F601**) 设定过低。
将失速防止动作等级 (**F601**) 设定在接近电机空载电流或者比其还要低的值时, 失速防止功能通常动作, 如果判断为再生, 则使频率上升。
按通常的使用方法, 请不要将失速防止动作等级 (**F601**) 设定在 30% 以下。

• 功能
电流超过用**F601**设定的等级以上时就会发生失速防止动作, 调整输出频率。

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F601	失速防止动作等级 1	10~110 (%) / (A)	110
F185	失速防止动作等级 2		

[失速防止动作状态中的显示] **0C** 报警中 (欲导通失速防止动作等级以上的电流时), 如果输出频率发生变化, 于此同时其左侧 “**C**” 闪烁。

显示例

C 50★通过端子输入可以进行从**F601**向**F185**切换。

⇒详细内容请参照 6. 4. 1 项
注) 100%的基准值为铭牌记录的额定输出电流值。

6. 17. 3 变频器跳闸保持

F602 : 跳闸保持选择

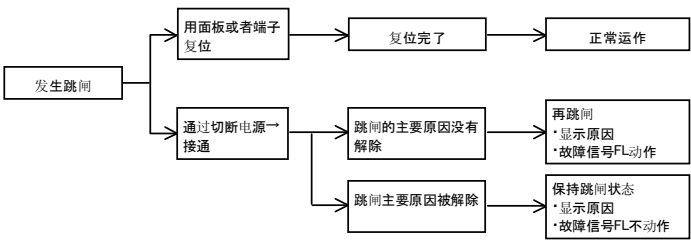
功能
变频器跳闸时保持跳闸的内容。此时，即便电源复位，也可以显示存储的跳闸内容。

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F602	跳闸保持选择	0 : 用电源 OFF 来清除 1 : 电源 OFF 时也保持	0

- ★ 用状态监视器可以显示过去 4 次跳闸的原因。
- ★ 如果再投入电源，跳闸时的状态监视器（跳闸时的电流，电压等）的数据将不被保留。保持过去的跳闸履历电机遇保留。
- ★ 在重试状态下从电源断开→投入、为跳闸保持状态。

■F602= 1时的动作



6. 17. 4 紧急停止

F603 : 紧急停止选择

F604 : 紧急直流制动停止控制时间

功能
设定外部跳闸停止时的停止方法。如果停止，跳闸（显示E）以及FL继电器也会动作。而且，设定F603为2（紧急直流制动停止时、请设定F251（直流制动力），F604（紧急直流制动停止时间））。

1) 来自端子的外部跳闸停止

外部跳闸停止，可以用 a 接点进行操作。请根据下述顺序，选择外部停止用端子的配置和停止方法

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
<i>F603</i>	紧急停止选择	0:空转停止 1:减速停止 2:紧急直流制动停止	0
<i>F604</i>	紧急直流制动停止时间	0.0~20.0 (秒)	1.0
<i>F251</i>	直流制动量	0~100 (%)	50

(端子的分配示例) 配置跳闸停止功能到 RES 端子时

名称	功能	调整范围	设定值
<i>F113</i>	输入端子功能选择3 (RES)	0~7 1	1 1 (外部跳闸停止)

注1) 即便是面板运转中，也可以从端子进行紧急停止操作。

注2) 选择*F603*=2 (紧急直流制动停止) 时，通常停止时不需要直流制动的，请将直流制动开始频率设定为 (*F250*) =0.0Hz。

6

2) 来自面板的紧急停止

除了面板运转以外，从面板也可以进行紧急停止。

。按 2 次面板的  键，进行紧急停止

①按  键——“*EEFF*” 闪烁。

②再按一次  键—— 按照 *F603* 的设定，跳闸停止。

闪烁显示“*E*”，输出故障检出信号 (FL 继电器动作)。

6. 17. 5 输出缺相检出动作

F605 : 输出缺相检出动作选择

•功能

进行变频器输出侧的缺相检出。如果缺相状态持续超过1秒时间就会发生跳闸动作，FL动作。同时显示*EPH0*的保护。

因为工频切换等原因电机和变频器之间断开时请设定*F605*=5。

高速电机等特殊电机有时会发生错误检出。

F605=0：无输出缺相跳闸。
F605=1：投入电源后，在初次运转开始时检出输出缺相。如果缺相状态持续超过1秒钟发生跳闸。
F605=2：运转开始时，每次检出输出缺相。如果缺相状态持续超过1秒钟发生跳闸。
F605=3：运转状态下进行缺相检出。如果缺相状态持续超过1秒钟发生跳闸。
F605=4：运转开始时以及运转状态下进行缺相检出。如果缺相状态持续超过1秒钟发生跳闸。
F605=5：测出全相欠相时，再次连接时进行再启动。
瞬停再启动时不发生再检出。
注）自动调整时，进行缺相检出。与本参数*F605*的设定无关。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
<i>F605</i>	输出缺相动作选择	0：无 1：启动时（仅限投入电源后第1次） 2：启动时（每次） 3：运转状态下 4：启动时+运作状态下 5：输出方有阻断检出	0

6. 17. 6 输入缺相检出功能

F608：输入缺相检出动作选择

功能
进行变频器输入侧的缺相检出。如果主电路电容部的微波电压异常值持续超过一定量时发生跳闸，FL动作。因此未必一定要求可以输入缺相检出。
? 行*EPH I*的保护显示。
电源容量相对于变频器容量大时(200kVA以上同时超过10倍)时，会发生误检出。此时请设置输入反应堆。

F608=0：不发生跳闸(故障信号FL不动作)。
F608=1：运转状态中，缺相检出动作。主电路电容的微波电压的异常值持续超过一定量时发生跳闸。(故障信号FL动作)。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
<i>F608</i>	输入缺相检出动作选择	0：无，1：有	1

注）无输入缺相检出（*F608=0*）时，输入侧缺相状态下，如果持续重负荷运转有可能会造成变频器主电路电容的损坏。

6. 17. 7 低电流动作

F609 : 低电流检出电流滞后现象**F610** : 低电流跳闸/警报选择**F611** : 低电流检出电流**F612** : 低电流检出时间

*功能

当低于用**F611**设定值的电流用电路超过**F612**设定的时间时, 可以使其跳闸。而且假设有跳闸时, 设定跳闸之前的检出时间。跳闸显示为UC。

F610=0 : 不跳闸(故障信号FL不动作)。

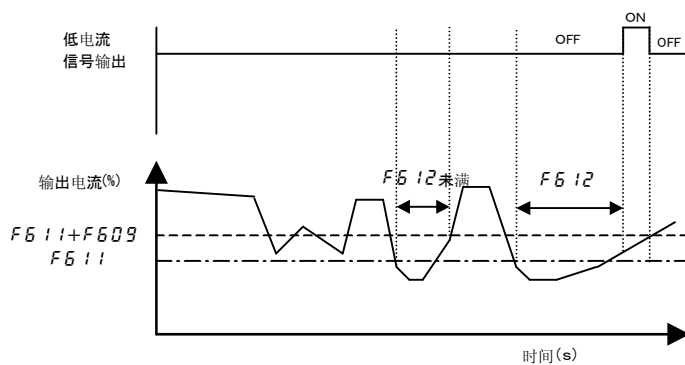
用输出端子功能选择可以输出低电流警报。

F610=1 : 运转状态下低于用**F611**设定等级的电流超出用**F612**设定的时间, 被检出后发生跳闸(故障信号FL动作)。

名称	功能	跳闸范围	标准出厂设定值
F609	低电流检出电流滞后现象	1~20 (%)	10
F610	低电流跳闸/警报选择	0 : 仅有警报 1 : 有跳闸	0
F611	低电流检出电流	0~100 (%) / (A)	0
F612	低电流检出时间	0~255 (秒)	0

<动作示例>

输出端子功能 : 24 (UC) 低电流检出

F610=0 (仅警报)

★选择**F610=1** (有跳闸) 时, 只有用**F612**设定的时间才会发生低电流检出后跳闸。之后, 低电流信号为ON状态。

6. 17. 8 输出短路检出

F6 13：启动时短路检出选择

- F6 13=0：在标准脉冲幅下运作开始时每次进行检出。
- F6 13=1：电源投入时或者重置后的第 1 次启动，只进行一次标准脉冲检出。
- F6 13=2：短时间脉冲，运转开始时每次进行检出。
- F6 13=3：电源投入时或者重置后的第 1 次启动时只进行一次短时间脉冲检出。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F6 13	启动时短路检出选择	0：每次（标准脉冲幅） 1：仅投入电源后第 1 次（标准脉冲幅） 2：每次（短时间脉冲） 3：仅投入电源后第 1 次（短时间脉冲）	0

6. 17. 9 过转矩跳闸

- F6 15**：过转矩跳闸／警报选择
- F6 16**：过转矩检测等级
- F6 18**：过转矩检测时间
- F6 19**：过转矩检测等级的滞后

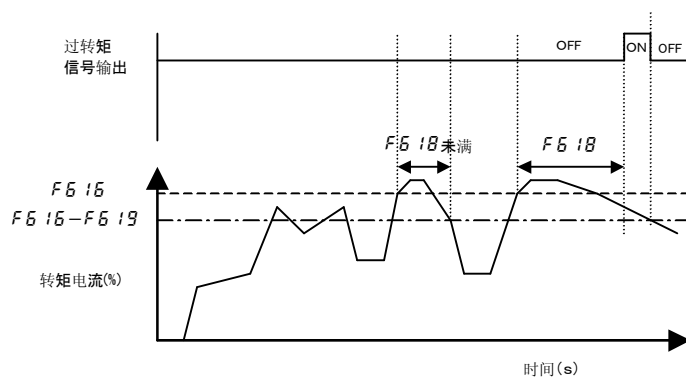
●功能
连续检测出用F6 16 设定等级以上的转矩，累积超出F6 18 设定的时间时，输出跳闸或者报警。跳闸显示为“OL”

- F6 15=0：不跳闸(FL 不动作)。
用输出端子功能选择可以输出过转矩警报。
- F6 15=1：超出F6 16 设定等级的转矩电流，用F6 18 设定的时间，检出后跳闸(FL 动作)。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F6 15	过转矩跳闸／警报选择	0：仅警报 1：有跳闸	0
F6 16	过转矩检出等级	0~200 (%)	130
F6 18	过转矩检出时间	0.0~10.0 (秒)	0.5
F6 19	过转矩检出等级的滞后	0~100 (%)	10

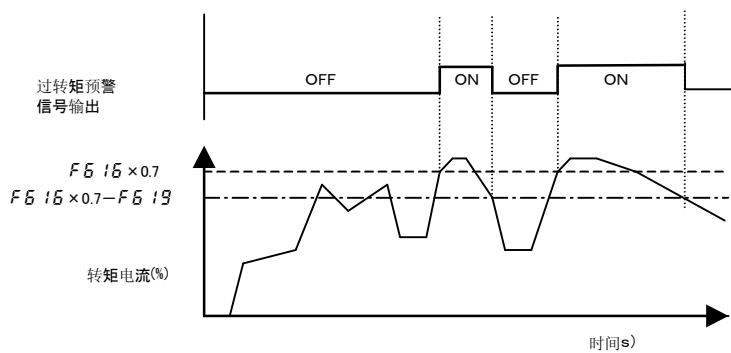
<动作示例>

1) 输出端子功能：12 (OT) 过转矩检测

 $F615=0$ (仅有警报)

如果选择 $F615=1$ (有跳闸)，检测出过转矩用 $F618$ 设定的时间后跳闸。此时，过转矩信号保持ON状态

2) 输出端子功能：20 (POT) 过转矩检测预警



6. 17. 10 累积运转时间报警设定

F621：累积运转报警时间

・功能
如果变频器的累计运作时间超出了F621设定的时间，可以输出报警信号。

*电机显示0.1相当于10小时，1相当于100小时。
例）电机显示38.5=3850（小时）

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F621	累计运转报警时间	0.0~999.9	610.0

■输出信号的设定
例如）将RY端子作为累计运作报警用输入配置时

名称	功能	调整范围	设定值
F130	输出端子选择1A（RY-RC）	0~255	42（负逻辑为43）

6. 17. 11 过电压限制动作等级

F626：过电压限制动作等级
⇒ 详情请参照6. 12. 4项

6

6. 17. 12 电压不足跳闸

F627：电压不足跳闸／警报选择

・功能
设定检出电源不足时的动作。跳闸显示为“UP1”。

F627=0：变频器停止。但是，不跳闸(故障信号FL不动作)。
低于额定电压60%变频器停止。
F627=1：变频器停止。低于额定电压60%跳闸(故障信号FL动作)。
F627=2：变频器停止。但是，不跳闸(故障信号FL不动作)。
检出低于额定电压50%后变频器停止。
务必设置输入反应堆。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F627	电压不足跳闸 ／警报选择	0：只有警报（检出等级60%以下） 1：有跳闸（检出等级60%以下） 2：只有警报（检出等级50%以下，需要输入反应堆）	0

6. 17. 13 V I A模拟输入断线检测

F633：V I A模拟输入断线检测

•功能

低于设定值的V I A 输入值持续约0.3 秒时跳闸。显示“E - 18”。

$F633=0$: 无无检出功能。

$F633=1\sim100$ 低于设定值以下的V I A输入持续约0.3时发生跳闸。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
$F633$	V I A模拟输入短线检出	0 : 无 1~100%	0

注) 不同的模拟检出数据的摆动状况, 有时可以提前检出, 敬请注意。

6. 17. 14 部件更换警报

$F634$: 年平均周边温度 (部件更换警报用)

•功能

根据变频器的电源ON时间、电机运作时间、输出电流 (负载率) 以及 $F634$, 计算出冷却风扇、主电路电容、以及电路板上的电容的更换时间。接近更换时间时, 电机显示以及在输出端子上就可以输出警报。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
$F634$	年平均周边温度 (部件更换警报用)	1 : -10~+10℃ 2 : 11~20℃ 3 : 21~30℃ 4 : 31~40℃ 5 : 41~50℃ 6 : 51~60℃	3

★部件更换警报的电机显示

可以通过状态电机模式的部件更换警报信息进行确认 (⇒参照 H-3 页)。

显示例: 

★部件更换警报信号输出

在输出端子上配置部件更换警报功能 (功能编号 44 或者 45 ⇒ 请参照 K-17 页)。

设定例: 在端子 RY-RC 上配置时

$F130=44$

注1) 请在 $F634$ 上设定变频器周边的年平均温度。并不是年最高温度。

注2) $F634$ 在变频器安装时设定, 开动后请不要进行变更。有可能导致部件更换警报计算的障碍。

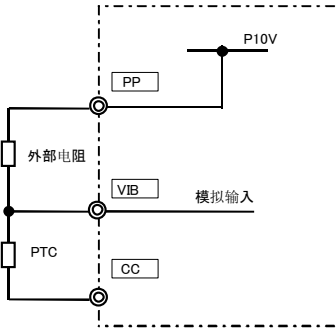
6. 17. 15 电机的PTC热保护

- F645** : PTC 热保护
- F646** : PTC 检出电阻值

功能
通过内置于电机的PTC进行电机过热保护时使用。
跳闸显示为“OH2”。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F645	PTC 热选择	0 : 无 1 : 有 (跳闸) 2 : 有 (跳闸)	0
F646	PTC 检出电阻值 (Ω)	100~9999	3000

[连接]



请在 PP-VIB 之间连接 3.3kΩ-1/4W 的外部电阻。

6. 17. 16 避免过电压・输入缺相跳闸**F481** : 电源修正滤波器**F482** : 抑制滤波器**F483** : 抑制增益**功能**

在输入反应堆、电压调整器连接状态下, 或者电源的阻抗大时可能会发生下述现象。

- ・ 过电压跳闸(*OP1*、*OP2*、*OP3*)
- ・ 输入缺相跳闸(*EPH1*)
- ・ 变频器发出异常声音

如果有上述现象发生时请调整本参数。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F481	电源修正滤波器	100~9999 (μ s)	0
F482	抑制滤波器	100~9999 (μ s)	442
F483	抑制增益	0.0~300.0%	100.0

初次请将**F481**的值设定在 442 以上。如果将**F481**设定超过 1000 也没有效果时请增大**F482**、**F483**的设定。

6. 18 强制运作控制

- F650

: 强制运转控制选择
- F294

: 强制运转频率

•功能
强制运转控制用于紧急时在指定频率速度下运转时。此时，通过端子功能的配置进行2种动作。

•输入端子功能52(FORCE)

: 输入信号一旦ON可以自动保持。
在F294设定的频率速度下运转。
如果时小的故障，进行保持运转的强制运转。

•输入端子功能53(Fire)

: 输入信号一旦ON可以自动保持。
在F294设定的频率速度下运转。

注) 为了使所有运转停止时需要断掉主电路的电源。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F650	强制运转控制选择	0：无 1：有	0
F294	强制运转频率	LL~UL(Hz)	50.0

如果把参数F650的值设定为1(有)时，ENT 键可以显示“Fire”。保持ENT，连续按 ENT 键可以设定。

[强制运转输入端子 (RES—CC) 的设定]
将控制端子 RES (标准出厂设定「10：重置信号」) 配置到强制运作2端子上。

名称	功能	调整范围	设定值
F113	输入功能端子选择3 (RES)	0~71	52 (强制运转2)

6. 19 调整参数

6. 19. 1 模拟输出的矫正

F691 : 模拟输出的倾斜特性**F692** : 模拟输出的偏压

*功能

来自FM端子的输出信号为模拟电压信号。标准设定为0~7.5Vdc输出。

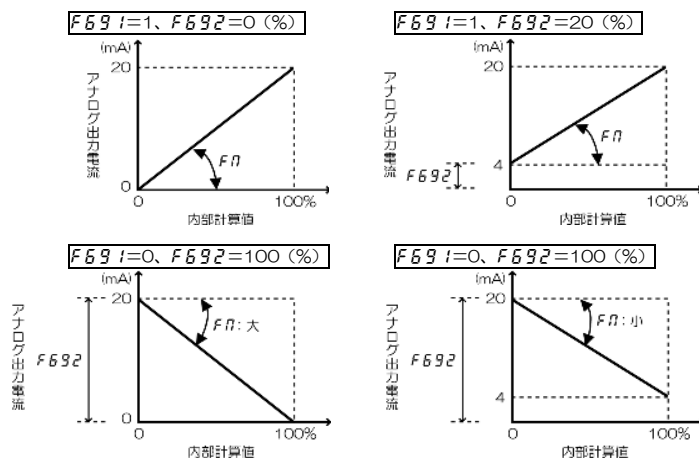
变频器本机的滑动开关FM(SW2)设定在I侧可以切换为0~20mA dc输出。通过设定本参数,可以校正为4~20mA dc或者20~4mA dc输出。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F691	模拟输出的倾斜特性	0:负倾斜(右下) 1:正倾斜(右上)	1
F692	模拟输出的偏压	0~100%	0

注) 0~20mA dc (4~20mA dc) 的切换请将滑动开关FM(SW2)设定在I侧。

6

■ 设定例



★模拟输出的倾斜用参数Fθ调整。

6. 20 面板参数

6. 20. 1 禁止键操作以及参数设定

- F 7 0 0** : 参数写入禁止选择
- F 7 3 0** : 面板频率设定禁止选择 (FC)
- F 7 3 2** : 面板近端 / 远端操作禁止选择 (LOC / REM 键)
- F 7 3 3** : 面板运转禁止选择 (RUN / STOP 键)
- F 7 3 4** : 面板紧急停止操作禁止选择
- F 7 3 5** : 面板复位操作禁止选择

•功能
选择面板运转停止以及参数设定的有效·禁止。另外，为了防止误操作，可以禁止各种键操作。

[参数设定]			
名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F 7 0 0	参数写入禁止选择	0 : 许可、1 : 禁止	0
F 7 3 0	面板频率设定禁止选择 (FC)	0 : 许可、1 : 禁止	0
F 7 3 2	面板近端 / 远端操作禁止选择 (LOC / REM 键)	0 : 许可、1 : 禁止	0
F 7 3 3	面板运转禁止选择 (RUN / STOP 键)	0 : 许可、1 : 禁止	0
F 7 3 4	面板紧急停止操作禁止选择	0 : 许可、1 : 禁止	0
F 7 3 5	面板复位操作禁止选择	0 : 许可、1 : 禁止	0

■解除方法
仅靠**F 7 0 0**设定值为 1 通常也可以进行设定变更。

6. 20. 2 单位显示改为 (A / V)

- F 7 0 1** : 电流电压单位选择

•功能
可以变更电机显示的单位。
%显示⇄A(安培)/V(伏特)显示

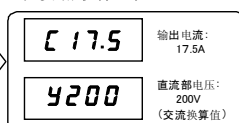
■ 设定示例

VFFS1-2037PM (额定电流 17.5A) 在额定负载 (100%负载) 下使用。

1) %显示



2) 安培/伏特显示



名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F 7 0 1	电流电压单位选择	0 : % 1 : A (安培) / V (伏特)	0

※用 F 7 0 1 改变的值如下显示 (参数)。

·A 显示	电流监控器显示	电动机热保护等级 1·2	直流制动量	失速防止动作等级 1·2	低电源检出电流	失步检出电流等级 (PM 电机用)
·V 显示	电压监控器显示					
注) 基频	频率电压 1·2 (u L u, F 1 7 1) 通常为 V 单位。					

6. 20. 3 显示电机旋转数、线速度等

F 7 0 2 : 自由单位显示倍率

F 7 0 5 : 自由单位显示的倾斜特性

F 7 0 6 : 自由单位显示的偏压

·功能

可以将监视器显示以及参数频率显示转换为电机旋转数或者负载装置的速度等。

显示值为频率显示乘以 F 7 0 2 设定值。

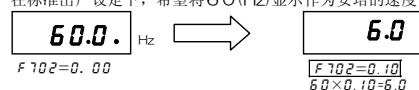
显示值 = 电机显示或者参数频率 × F 7 0 2

1) 电机旋转数显示

以标准出厂设定下, 希望将 60 (Hz) 显示作为 4 P 电机运转时的 1800 (min⁻¹) 显示时。

2) 负载装置的速度显示

在标准出厂设定下，希望将60(Hz)显示作为安培的速度6(m/min⁻¹)显示时。



注) 本参数可以显示变频器的输出频率的正倍数。并不能如实显示实际电机旋转数、线速度。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F702	自由单位显示倍率	0.00: 无自由单位显示 (频率显示) 0.01~200.0	0.00
F705	自由单位显示的倾斜特性	0: 负倾斜 (右下倾) 1: 正倾斜 (右上倾)	1
F706	自由单位显示的偏压	0.00~FH	0.00

※用F702~F706变换的值如下显示 (参数)。

自由单位 频率电机显示 : 运转频率指令、运转频率、PID回授量、
频率指令值 (PID后)、跳闸时运转频率指令
频率相关参数 : FH, UL, LL, Sr1~Sr7, F100, F101, F102, F167, F202, F204, F211, F213, F240, F241, F242, F250, F265, F267, F268, F270~F275, F294, F505, F812, F814

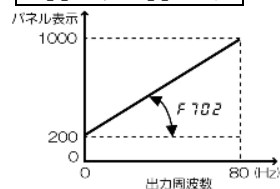
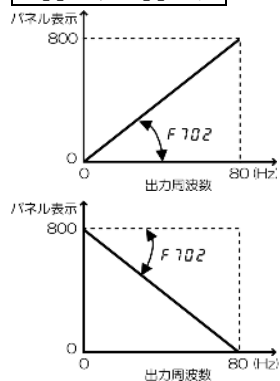
6

■ 设定示例: FH=80、F702=10.00 の時

F705=1、F706=0.00

F705=1、F706=20.00

F705=0、F706=80.00



6. 20. 4 改变面板显示的变化步幅

F707：变化步幅设定 1（按 1 次）

F708：变化步幅设定 2（面板显示）

功能

可以改变每次面板频率设定时按   键变化的步幅。可以改变标准监视器输出频率的面板显示的变化步幅。

注1）使用自由单位显示倍率（**F702**）时，本参数不能发挥作用。

注2）当对**F707**做 0 以外的设定，通过面板键提升频率时，如果再次按面板键而超过了**FH**（最高频率），边上的 H I 警报显示，频率不会升高。敬请注意。

同样，通过面板键下调频率时，如果再次按面板键而低于**LL**（下限频率），此前将显示 L O 警报，频率不再下降。

■**F707=0.00 以外、F708=0（无效）时**

通常每次按  键，面板频率指令值就会以 0.1Hz 的步幅发生变化。如果设定**F707**为 0.00 之外的值时， 按一次 键，只有**F707**的值会增 按一次 键只有**F707**的值减少。

此时，标准监视器的输出频率显示于通常一样以 0.1Hz 的步幅发生变化。

■**F707=0.00 之外、F708=0 之外时**

希望面板显示也按一定步幅变化时使用。

$$\text{标准监视器的输出频率显示} = \text{内部输出频率} \times \frac{F708}{F707}$$

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F707	变化步幅设定 1 （按 1 次面板键）	0.00：无效 0.01~ FH （Hz）	0.00
F708	变化步幅设定 2 （面板显示）	0：无效 1~255	0

■**设定示例 1**

设定为**F707=10.00**（Hz）：

每按 1 次  键，面板频率设定值**Fc**就会增大 10.0。（0.0→10.0→20.0→……→60.0（Hz））。

当 只能在 1Hz 单位、5Hz 单位、10Hz 单位等跳跃频率下运转时，该功能非常便利。

■**设定示例 2**

设定**F707=1.00**（Hz）、**F708=1**：

每按 1 次  键，频率设定值就会增大 1Hz（0→1→2→……→60（Hz））同时面板显示也以 1 单位步幅发生变化。适用于不显示小数点以下的数字时。

6. 20. 5 标准监视器的显示改变

F710：标准监视器显示选择

●功能
选择电源ON时的显示。

■改变电源 ON 时的显示

标准监视器模式在电源 ON 时 “0.0” 显示、或者 “0FF” 显示，显示的是运转频率（标准出厂设定值），用 **F710** 可以将显示改为监视器任意显示。此时，头文字(と，ㇿなど)不显示。

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F710	标准监视器显示选择	0：运转频率 (Hz/自由单位/步幅) 1：频率指令 (Hz/自由单位/步幅) 2：输出电流 (%/A) 3：变频器额定电流 (A) 4：变频器负载率 (%) 5：输出电力 (kW) 6：PID 控制后的频率指令 (Hz/自由单位/步幅) 7：通过通信任意显示 8：输出速度 9：通信计数 10：正常通信计数	0

★关于 **F710=7** 的详细内容请参照「通信使用说明书」。

6. 20. 6 面板停止模式的选择

F721：面板停止模式选择

●功能
用操作面板上的 **ⓇⓊⓃ** 键操作后，再用 **ⓈⓉⓞⓅ** 键 进行运转停止时用该功能来选择停止方法。

- 1) 减速停止
根据 **dEㇿ** (或者 **F501**) 设定的减速时间，减速停止。
- 2) 自由转停止
停止变频器输出。由于电机惯性继续旋转但是不久就会停止旋转。根据负载有时可能会旋转较长时间。

[参数设定]

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F721	参数停止模式选择	0：减速停止 1：自由旋转停止	0

6. 20. 7 便捷功能的选择

F 738 : 便捷功能的选择

*功能

选择便捷功能。将便捷功能设定为 1:无 时, 便捷参数 RUF 不被显示, 开头参数显示历史记录参数 RUH 。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F 738	便捷功能选择	0 : 有 1 : 无	0

6. 20. 8 累计电量

F 748 : 累计电量保存选择**F 749** : 累计电量单位选择

*功能

可以选择电路电源OFF时是否记忆累计电量值, 或者选择累计电量的单位。

名称	功能	调整范围	标准出厂设定值
F 748	累计电量保持选择	0 : 无 1 : 有	1
F 749	累计电量单位选择	0 : 1=1kWh 1 : 0.1=1kWh 2 : 0.01=1kWh 3 : 0.001=1kWh	容量类别(⇒请参照 K-13 页)

6. 21 通信功能（共通串口）

6. 21. 1 通信功能的设定

F800	: 通信速度	F851	: 通信断线时的变频器动作选择
F801	: 奇偶校验	F856	: 通信用电机电数
F802	: 参数编号	F870	: 程序块写入数据 1
F803	: 通信错误跳闸时间	F871	: 程序块写入数据 2
F805	: 通信等待时间	F875	: 程序块读取数据 1
F806	: 变频器间通信设定	F876	: 程序块读取数据 2
F811	: 通信指令点 1 的设定	F877	: 程序块读取数据 3
F812	: 通信指令点 1 频率	F878	: 程序块读取数据 4
F813	: 通信指令点 2 的设定	F879	: 程序块读取数据 5
F814	: 通信指令点 2 的频率	F880	: 任意写入
F829	: 通信协议选择		

6

详细内容请参照「通信用说明书」。

・ 功能

VF-FS1系列内置的RS485通信，或者连接选购件的USB通信转换单元、可以和上位计算机、控制器（以后是电脑）连接，构成和变频器进行数据通信的网络。

< 计算机链接功能 >

进行与计算机和变频器之间的数据通信。

①变频器的状态监视（输出频率、电流、电压等）

②向变频器发出指令（运转、停止等）

③变频器的参数设定的读取、变更、写入）

< USB通信 >

计算机和变频器的1:1的数据通信。

< RS485通信 >

计算机和多台变频器的数据通信。

- ★共同串口选购件如下。
- ・ USB 通信变换单元（型号：USB001Z）
 - 通信电缆（型号：CAB0011（1m）、CAB0013（3m）、CAB0015（5m））

注）请设置共同串口选购件和变频器之间最大距离5m以内。

■通信功能参数（共同串口选购件）

通过面板操作或通信，可以变更通信速度、奇偶校验、变频器编号、送信等待时间、变频器间通信设定、任意写入、通信错误跳闸时间等的设定。

标题	功能	调整范围	标准出厂设定
<i>F800</i>	通信速度	0：9600bps 1：19200bps	1
<i>F801</i>	奇偶校验 (共同串口)	0：NON（无奇偶校验） 1：EVEN（偶数奇偶校验） 2：ODD（奇数奇偶校验）	1
<i>F802</i>	变频器编号	0~247	0
<i>F803</i>	通信错误跳闸时间	0：不动作（※） 1~100（s）	0
<i>F805</i>	送信等待时间	0.00：通常通信 0.01~2.00秒	0.00
<i>F806</i>	变频器间通信时的 母机/子机（主/辅）设定	0：子机（母机异常时、0Hz 指令） 1：子机（母机异常时、继续运转） 2：子机（母机异常时、紧急停止） 3：母机（发送频率指令） 4：母机（发送输出转矩）	0
<i>F811</i>	通信指令点 1 的设定	0~100（%）	0
<i>F812</i>	通信指令点 1 的频率	0.0~200.0（Hz）	0.0
<i>F813</i>	通信指令点 2 的设定	0~100（%）	100
<i>F814</i>	通信指令点 2 的频率	0.0~200.0（Hz）	60.0
<i>F829</i>	通信协议选择	0：东芝变频器协议 1：ModbusRTU 协议 2：Metasys N2 协议 3：APOGEE FLN 协议 4：BAC-net 协议	0
<i>F851</i>	通信断线时变频器的动作选择	0：变频器停止，通信指令、频率模式开放（根据 <i>C00d.F00d</i> ） 1：不做任何动作（继续运转） 2：减速停止 3：空转停止 4：通信异常（ <i>Err5</i> 跳闸）或者网络异常（ <i>Err8</i> 跳闸）	4
<i>F856</i>	通信用电机极数	1：2 极 2：4 极 3：6 极 4：8 极 5：10 极 6：12 极 7：14 极 8：16 极	2

标题	功能	调整范围	标准出厂设定
<i>F870</i>	程序块写入数据 1	0：无选择 1：指令信息 1 2：指令信息 2 3：频率指令 4：端子台输出数据 5：通信用模拟输出 6：转速指令	0
<i>F871</i>	程序块写入数据 2		0
<i>F875</i>	程序块读取数据 1		0
<i>F876</i>	程序块读取数据 2	0：无选择 1：状态信息 2：输出频率 3：输出电流 4：输出电压 5：警报信息 6：PID 反馈值 7：输入端子台监控器 8：输出端子台监控器 9：VIA 端子台监控器 10：VIB 端子台监控器 11：转速监控	0
<i>F877</i>	程序块读取数据 3		0
<i>F878</i>	程序块读取数据 4		0
<i>F879</i>	程序块读取数据 5		0
<i>F880</i>	任意写入		0

※：不动作…即使发生通信故障，也不跳闸。
跳闸 …一旦通信时间超时、跳闸。
在面板上、「Err5」闪烁显示。

6. 21. 2 使用RS485

■通信功能的设定

除了近端模式，通过通信的指令、频率设定最优先。（比面板，端子台的指令优先。）因此和指令模式（*Cmd*）或频率设定模式选择 1（*Freqd*）的设定无关，由通信可以使指令、频率设定有效。

但是，在变频器之间的通信设定，为了使从主变频器发出的频率作为频率指令对辅助变频器有效，请将负载变频器设定模式选择 1（*Freqd*）设定为 4（串口通信）。详细请参照“VF-FS1 串口通信功能”。

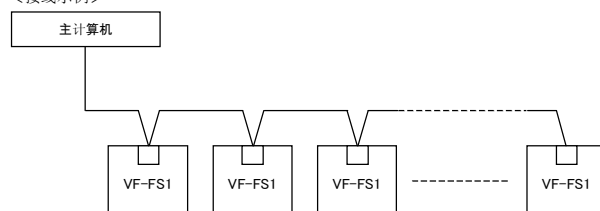
但是，如果用输入端子功能选择设定 48：SC/LC（从通信到近端的强制切换），从外部输入时，可以以指令模式（*Cmd*）或频率模式（*Freqd*）的设定运转。

■传送规格

项目	规格
传送方式	2 线式半 2 重方式
连接方式	集中控制方式
同步方式	起止同步
传送速度	初始设定：19200bps（参数设定） 可选择9600/19200bps
传送字符	美国信息交换标准代码模式 … JIS X 0201 8 比特固定（ASCII） 二进制代码…、二进制代码、8 比特固定
停止比特长	INV 侧收信：1 比特、INV 侧发信：2 比特
错误检出方式	奇偶校验 偶数 / 奇数 / 无 选择（参数设定）、总和检查
传送字符形式	收信时 11 比特 / 发信时 12 比特 奇偶校验=有时
比特送出顺序	低位比特先行
机架长	可变量（最长 17 byte）

■使用 RS485 通信时的接线示例

<接线示例>



★详细的通信功能请参照另一本说明书《VF-FS1 系列通信功能》。

6. 22 选项用参数

- F890** : 选项用参数 1
- F891** : 选项用参数 2
- F892** : 选项用参数 3
- F893** : 选项用参数 4
- F894** : 选项用参数 5
- F895** : 选项用参数 6
- F896** : 选项用参数 7
- F897** : 选项用参数 8
- F898** : 选项用参数 9
- F899** : 选项用参数 10

只有在安装了选项时才有的功能。

6

6. 23 永磁电机

- F910** : 测出失步电流等级
- F911** : 测出失步时间
- F912** : 高速转矩调整系数

***功能**
永磁电机 (PM电机) 变为失速状态时, 通常通过增加励磁电流, 用 **F910** 使励磁电流的等级在设定值以上, 用 **F911** 测出连续在设定时间以上时, 识别为失步, 跳闸。跳闸显示为“**Stall**”。

标题	功能	调整范围	标准出厂设定
F910	测出失步电流等级	10~150 (%) / (A)	100
F911	测出失步时间	0.0 : 测出无 0.1~25.0 (秒)	0.0
F912	高速转矩调整系数	0.00~650.0	0.00

注 1) 永磁电机必须是专用电机, 请垂询购买变频器的营业窗口。
注 2) 关于测出失步, 由于是电气测出, 不能完全测出失速。建议安装机械式测失速装置。
注 3) **F912** 不需要特别的调整。(除非弊公司技术人员有指示外, 请勿触动。)

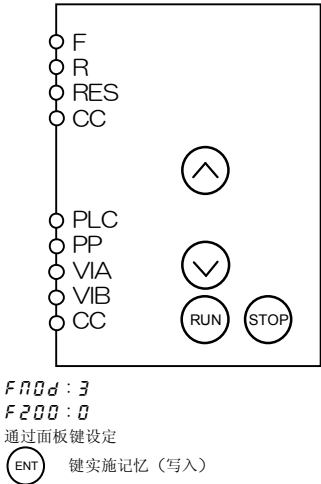
7. 希望应用运转时

通过频率设定模式以及指令模式的设定可以进行各种形式的运转。但是通过  键设定为近端模式时 ( 键的 LED 点亮)，频率设定模式以及指令模式被固定为面板设定。
以下说明适用与远端模式。

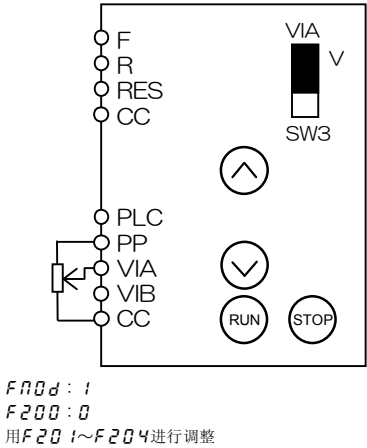
7. 1 运转频率的设定方法

通过选择变频器的频率设定可以进行应用运转。此时请通过基本参数的频率设定模式选择 1 (*F_{00d}*)、扩展参数的频率优先选择 (*F₂₀₀*)、以及频率设定模式选择 2 (*F₂₀₇*) 进行设定。

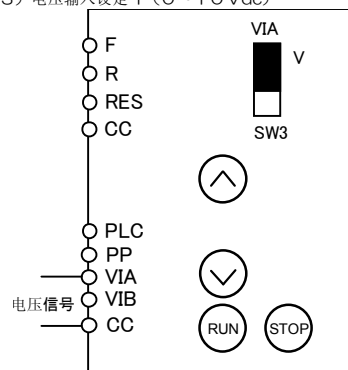
(1) 面板键设定



(2) 外部音量设定



(3) 电压输入设定 1 (0~10Vdc)

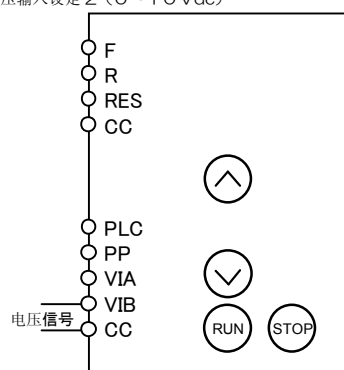


F00d: 1

F200: 0

通过F201~F204调整

(4) 电压输入设定 2 (0~10Vdc)

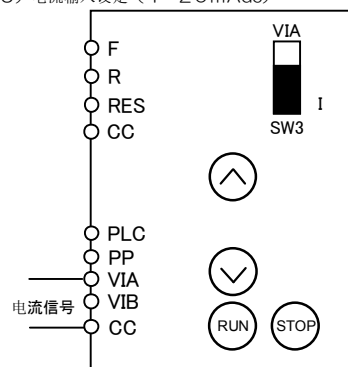


F00d: 2

F200: 0

用F210~F213调整

(5) 电流输入设定 (4~20mA dc)



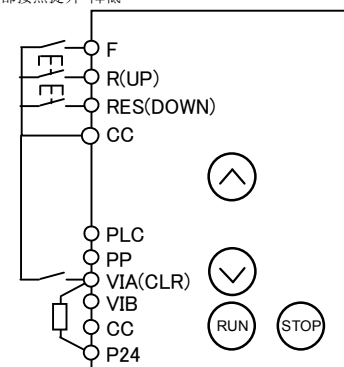
F00d: 1

F200: 0

通过F201~F204调整

(F201: 20%)

(6) 外部接点提升·降低



F00d: 5、F200: 0

通过F264~F268调整

F269: 1 (电源OFF时改写F268)

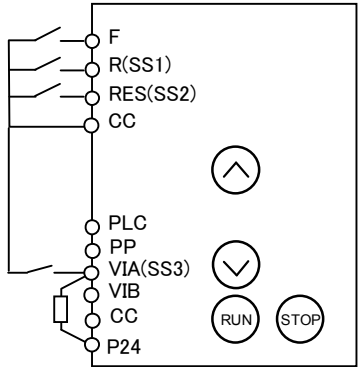
F112: 41 (UP的配置)

F113: 42 (DOWN的配置)

F118: 43 (CLR的配置)

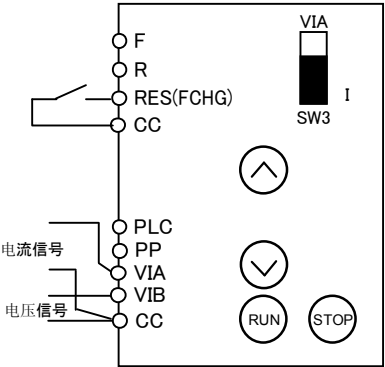
F109: 1 (VIA接点输入 (SINK))

(7) 多段速设定



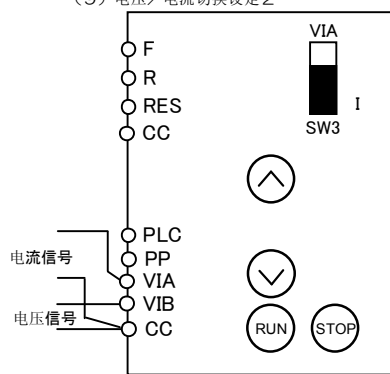
F 0 0 0 : 0 (端子台)
S r 1 ~ S r 7 : 1 ~ 7 段速
用端子 R, RES, VIA 选择 7 段速
F 1 1 2 : 6 (多段速指令 1 : SS1)
F 1 1 3 : 7 (多段速指令 2 : SS2)
F 1 1 8 : 8 (多段速指令 3 : SS3)
F 1 0 9 : 1 (VIA 接点输入 (SINK))

(8) 电压/电流切换设定 1



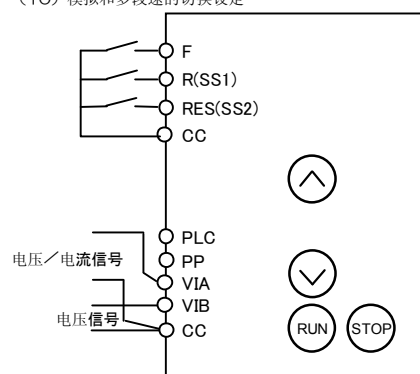
F 2 0 0 : 0 (FCHG 的强制切换)
F 1 1 3 : 3 8 (FCHG 的配置)
F 0 0 0 : 1
F 2 0 7 : 2

(9) 电压/电流切换设定 2



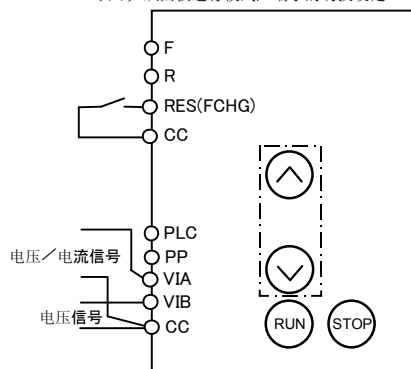
$F200:1$ (自动切换)
 $F00d:1$
 $F207:2$

(10) 模拟和多段速的切换设定



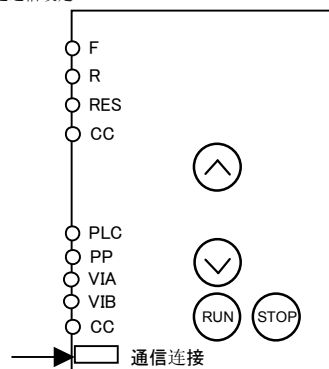
$F00d:1$ (VIA) 或者 2 (VIB)
 $C00d:0$ (端子台)
 $F200:0$
 通过外部 R, RES 输入切换为多段速设定
 $F112:6$ (多段速指令 1: SS1)
 $F113:7$ (多段速指令 2: SS2)

(11) 从面板进行模式/端子的切换设定



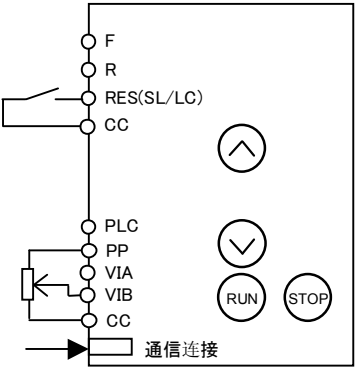
$F00d:3$ (面板)
 $F113:3B$ (FCHG 的配置)
 通过外部 FCHG 输入切换为 $F207$ 设定
 $F200:0$
 $F207:1$ (VIA) 或者 2 (VIB)

(12) 通过通信设定



$F00d:4$ (连续通信)

(13) 从通信向端子台输入的切换设定



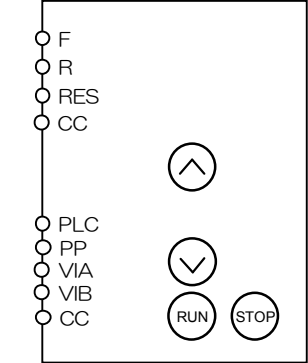
通信指令 fa00h 14bit : 1
Fa0d : 1 或者 2
F113 : 48 (SC/LC 的配置)
在通信运转状态中通过外部 SC / LC 输入切换为端子台输入

7. 2 运转的设定方法

通过选择变频器的运转可以进行应用运转。此时请通过基本参数的指令模式选择 *Fa0d*、输入端子选择进行设定。

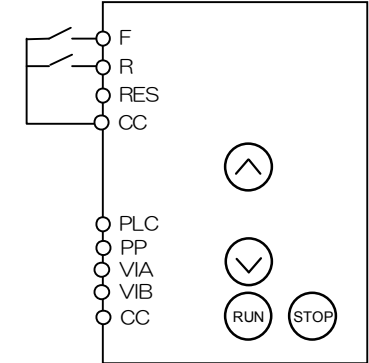
7

(1) 面板操作



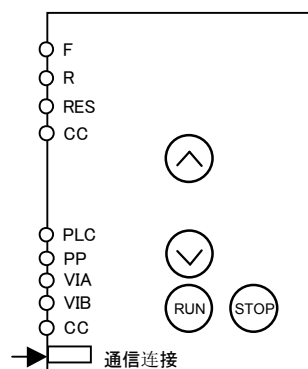
Fa0d : 1 (面板)

(2) 端子台运转



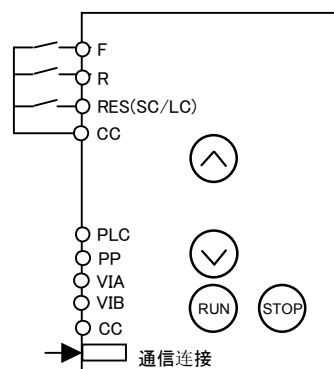
Fa0d : 0 (端子台)

(3) 通信运转



$\angle R0d: 2$ (连续通信)

(4) 从通信到端子台的切换运转



$\angle R0d: 0$ (端子台)
 $F113: 48$ (SC/LC 的配置)
 通信指令 fa00h 15bit : 1
 通过设定在通信运转状态下用外部 SC /
 LC 输入强制切换为端子台运转

8. 监控运转状态

VF-FS1 的监视器构造请参照 D-2 页。

8. 1 状态监控模式

8. 1. 1 平常的状态监控

可以监控变频器的状态。
在平时运转状态下（「标准监控模式」时），要显示状态监控，按  键 **2 次**。

设定顺序如下。（例：以 6 0Hz 运转时）

显示内容	键操作	LED 显示	通信编号	动作
		60.0		显示运转频率（60Hz 运转状态下）。（设定标准监控显示选择 $F710=0$ [运转频率] 时）
参数设定模式		RUF		显示基本参数的开头的“快捷功能(RUF)”。
旋转方向		F _r -F	FE01	显示旋转方向(F _r -F：正转，F _r -r：反转)
注 1 运转频率指令		F60.0	FE02	显示运转频率指令值（Hz/任意单位）。
注 2 负载电流值		L 80	FE03	显示变频器输出电流（负载电流）(%/A)。
注 3 输入电压		Y 100	FE04	显示变频器输入（直流部）电压 (%/V)。
输出电压		P 100	FE05	显示变频器输出电压 (%/V)。
转矩		q 60	FE18	显示转矩 (%)。
转矩电流		c 90	FE20	显示转矩电流 (%/A)。
变频器负载率		L 70	FE27	显示变频器负载率 (%)。
输入功率		h 80	FE29	显示变频器的输入功率 (kW)。
输出功率		H 75	FE30	显示变频器的输出功率 (kW)。

(接下页)

(承前页)

显示内容	键操作	LED显示	通信编号	动作
运转频率		050.0	FD00	显示变频器的输出频率 (Hz/任意单位)。
注4 输入端子		, , , ,	FE06	用比特显示控制输入端子(F,R,RES,VIA)のON/OFF 的状态。 ON 时 : , OFF 时 : ,
输出端子		0 , ,	FE07	用比特显示控制输出端子(RY, FL)のON/OFF 的状态。 ON 时 : , OFF 时 : ,
CPU1 版本		u 10 1	FE08	显示CPU1 版本。
CPU2 版本		u c 0 1	FE73	显示CPU2 版本。
存储版本		u E 0 0	FE09	显示存储版本。
PID 反馈量		d 5 0	FE22	显示PID 控制时的反馈量 (Hz/任意单位)。
频率指令值 (PID 后)		b 7 0	FE15	显示PID 演算后的频率指令值 (Hz/任意单位)。
注5 输入累计功率		h 8 5	FE76	显示变频器的输入累计功率 (kWh)。
注5 输出累计功率		H 7 5	FE77	显示变频器的输出累计功率 (kWh)。
额定电流值		R 1 6.5	FE70	显示变频器的额定电流值 (A)。
输出速度		1500	FE90	将输出频率由极数演算为速度 (min ⁻¹) 后, 显示。
通信计数		n 5 0	FA15	来自网络的通信次数进行计数后显示。
正常通信计数		n 5 0	FA16	对于来自网络的通信进行正常处理后的次数进行计数, 计数后显示。

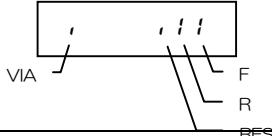
(接下页)

(承前页)

显示内容	键操作	LED显示	通信编号	动作
显示过去的跳闸 1		0C3 ⇄ 1	FE10	(交替闪烁) 过去的跳闸 1
显示过去的跳闸 2		0H ⇄ 2	FE11	(交替闪烁) 过去的跳闸 2
显示过去的跳闸 3		0P3 ⇄ 3	FE12	(交替闪烁) 过去的跳闸 3
过去的跳闸 4 显示		nErr ⇄ 4	FE13	(交替闪烁) 过去的跳闸 4
部件更换警报信息		n , , , , !	FE79	用比特显示冷却扇、控制主板电容、主电路电容以及累积运转时间的部件更换警报的 ON/OFF 的状态。 ON 时 : ! OFF 时 ,
显示累积运转时间		t0.10	FE14	显示累积运转时间。 (0.01 = 1 小时、1.00 = 100 小时)
标准设定模式		60.0		显示运转频率 (60Hz 运转状态下)。

8. 1. 2 过去跳闸履历的详细监控显示

在状态监控模式下，显示过去的跳闸 1~4 次时，按下  键，就可以将比较详细信息显示如下表。
与「8. 2. 2 项 跳闸时的监控显示」不同、即使切断电源、复位之后也可以看见。

	显示内容	键操作	LED 显示	动作
注 5 注 10	过去的跳闸 1			过去的跳闸 1 (交替闪烁)
	连续跳闸次数		 2	显示相同跳闸连续发生的次数。(单位：次)
注 1	运转频率			显示跳闸时的运转频率。
	旋转方向		$F_r - F$	显示跳闸时的旋转方向。 ($F_r - F$: 正转、 $F_r - r$: 反转)
	运转频率指令			显示跳闸时的运转频率指令值。
注 2	负载电流值			显示跳闸时的变频器的输出电流 (%/A)。
注 3	输入电压			跳闸时的变频器输入 (直流部) 电压 (%/V)。
	输出电压			跳闸时的变频器的输出电压 (%/V)。
注 4	输入端子			用比特显示跳闸时的控制输入端子 (F,R,RES,VIA) 的 ON/OFF 的状态。 ON 时 :  OFF 时 :  
注 5	输出端子			用比特显示跳闸时的控制输出端子 (RY, FL) 的 ON/OFF 的状态。 ON 时 :  OFF 时 :  
注 8	累计运转时间			显示跳闸时的累积运转时间。 (0.01 = 1 小时、1.00 = 100 小时)
	过去的跳闸 1			返回到过去的跳闸 1。

8. 2 跳闸时的显示

8. 2. 1 跳闸时的原因显示

如果变频器跳闸就会显示其跳闸的内容。另外在状态监控器模式下保持跳闸时的状态，所以可以看见跳闸时的信息。
⇒ 跳闸时的原因显示种类请参照 13. 1 项

8. 2. 2 跳闸时的监控器显示

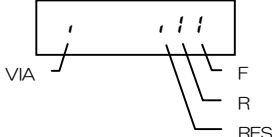
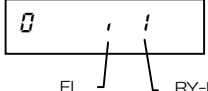
跳闸发生时、如果变频器是在切断电源或复位之前、作为跳闸时的监控器显示，可以看到与「8. 2. 1 项 通常的状态监控」相同的信息。如下表。
另外、一旦切断电源或者复位之后，可以用「8. 1. 2 项 过去的跳闸履历的详细监控显示」，显示跳闸信息。。

■跳闸信息的读出例

显示内容	键操作	LED显示	通信编号	动作
跳闸原因		OP2		状态监控器模式（跳闸闪烁显示） 电机为空转状态。
参数设定模式		RUF		显示基本参数的开头的“快捷功能（RUF）”。
旋转方向		F r - F	FE01	显示跳闸时的旋转方向 (F r - F：正转，F r - r：反转)。
注 1 运转频率指令值		F 60.0	FE02	显示跳闸时的运转频率指令值（Hz/任意单位）。
注 2 负载电流值	⤴	C 130	FE03	显示跳闸时的变频器输出电流（%/A）。
注 3 输入电压	⤴	Y 141	FE04	显示跳闸时的变频器输入（直流部）电压（%/V）。
输出电压	⤴	P 100	FE05	显示跳闸时的变频器输出电压（%/V）。
转矩	⤴	q 60	FE18	显示跳闸时的转矩（%）。
转矩电流	⤴	c 90	FE20	显示跳闸时的转矩分电流（%/A）。
变频器负载率	⤴	L 70	FE27	显示跳闸时的变频器的负载率（%）。

(接下页)

(承前页)

显示内容	键操作	LED显示	通信编号	动作
输入功率		<i>h 80</i>	FE29	显示跳闸时的变频器的输入功率 (kW)。
输出功率		<i>H 75</i>	FE30	显示跳闸时的变频器的输出功率 (kW)。
运转频率		<i>o 60.0</i>	FE00	显示跳闸时变频器的输出频率 (Hz/任意单位)。
输入端子		<i>, , , ,</i>	FE06	用比特显示跳闸时控制端子(F,R,RES,VIA)のON/OFF 的状态。 ON 时 : <i>!</i> OFF 时 : <i>,</i> 
输出端子		<i>0 , !</i>	FE07	用比特显示跳闸时的控制输出端子(RY,FL)のON/OFF 状态。 ON 时 : <i>!</i> OFF 时 : <i>,</i> 
CPU1 版本		<i>u 10 !</i>	FE08	显示CPU1 版本。
CPU2 版本		<i>u c 0 !</i>	FE73	显示CPU2 版本。
储存版本		<i>u E 0 !</i>	FE09	显示储存版本。
PID 反馈量		<i>d 50</i>	FE22	显示跳闸时的PID 控制时的反馈量 (Hz/任意单位)。
频率指令值 (PID 后)		<i>b 70</i>	FE15	显示跳闸时的PID 演算后的频率指令值 (Hz/任意单位)。
输入累计功率		<i>h 85</i>	FE76	显示跳闸时的变频器的输入累计功率 (kWh)。
输出累计功率		<i>H 75</i>	FE77	显示跳闸时的变频器的输出累计功率 (kWh)。

(接下页)

(承前页)

显示内容	键操作	LED显示	通信编号	动作
额定电流值		<i>R 16.5</i>	FE70	显示跳闸时的变频器的额定电流值 (A)。
输出速度		<i>1500</i>	FE90	显示跳闸时的输出速度 (min ⁻¹)。
通信计数		<i>n 50</i>	FA15	显示来自网络的通信计数值。但是显示的并非跳闸时的值而是当前值。
正常通信计数		<i>n 50</i>	FA16	显示来自网络的正常通信计数值。但是显示的并非跳闸时的值，而是当前值。
过去的跳闸1显示		<i>OP2 ⇄ 1</i>	FE10	过去的跳闸1 (交替闪烁)
过去的跳闸2显示		<i>OP ⇄ 2</i>	FE11	过去的跳闸2 (交替闪烁)
过去的跳闸3显示		<i>OP3 ⇄ 3</i>	FE12	过去的跳闸3 (交替闪烁)
过去的跳闸4显示		<i>OPerr ⇄ 4</i>	FE13	过去的跳闸4 (交替闪烁)
部件更换报警信息		<i>n !</i>	FE79	用比特显示冷却扇、控制主板电容、主电路电容以及累积运转时间的部件更换警报的 ON/OFF 状态。 ON 时 : <i>!</i> OFF 时 : <i>,</i>
累积运转时间显示		<i>t0.10</i>	FE14	显示累积运转时间。 (0.01 = 1 小时、1.00 = 100 小时)
标准设定模式		<i>OP2</i>		显示跳闸原因。

- 注1) 按   键，在各监控器模式内的显示发生变化。
- 注2) 参数 *F 70 1* (电流电压单位选择) 可以进行 % 显示以及 A (安培) / V (瓦特) 显示之间的切换。
- 注3) V (伏特) 显示的输入 (直流) 电压为整流输入电压后的直流电压的 $1 / \sqrt{2}$ 倍。
- 注4) 根据参数 *F 109* (模拟 / 接点输入功能选择) 的设定，显示的铜片数量也不同。只有配置了接点输入功能时才显示 VIA 的铜片。
F 109 = 0 时 : VIA 铜片不显示。
F 109 = 1 或者 *2* 时 : VIA 铜片被显示。
- 注5) 输入累计功率以及输出累计功率，在电源 OFF 时或者输入端子功能 CKWH (输入端子功能编号 51) ON 时或者显示状态下，持续按  键在 3 秒以上，功率值可以被重置。

注6) 过去的跳闸显示、1 (最新的) 2 3 4 (最旧的) 的顺序。

不曾跳闸时显示 **n E r r**。

显示过去的跳闸 1~4 时、按 **ENT** 键, 可以显示「过去跳闸的履历详细监控」。⇒ 详细内容请参照 8. 1. 2 项

注7) 部件更换警报、通过 **F 6 3 4** 设定的年平均周围温度、运转时间、以及负载电流来计算。

因为是推测、请作为参照来使用。

注8) 累积运转时间、只加算运转时间。

注9) 跳闸时监控值、由于检测时间的关系、未必记忆最大值。

注10) 过去没有跳闸时显示 **n E r r**。

★在监视器显示项目中单位为%的项目的基准值如下所示。

- 负载电流值 : 显示监控器电流。铭牌上记录的额定输出电流值为 100%。可以切换为 A (安培) 显示。
- 输入电压 : 检出直流部电压, 换算电压值为输入交流部电压后显示。100%基准值, 200V 等级为 200V、400V 等级为 400V。也可以切换为 V (瓦特) 显示。
- 输出电压 : 显示输出电压的指令值。100%基准值、200V 等级为 200V、400V 等级为 400V。也可以切换为 V (瓦特) 显示。
- 转矩 : 显示驱动电机的发生转矩。100%基准值为电机额定转矩。
- 转矩电流 : 由负载电流用 2 演算计算转矩分电流。显示该值。100%基准值、负载电流值为 100% 时的值。
- 变频器负载率 : 对于铭牌上记录的额定输出电流值, 根据 PWM 载波频率 (**F 3 0 0**) 的设定, 有时额定电流会降低。此时的 (降低后的) 额定电流值作为 100%, 与此对应的负载电流值的比例用 % 显示。也用于过载跳闸 (**OL**) 的计算。

9. 与各种规格的对应

9. 1 关于CE对应

在欧洲自 1996 年开始实行 EMC 指令、以及自 1997 年开始实行低电压指令、在对象产品上必须有基于指令表示的 CE 标志。变频器不是其自身单独发挥功能、而是安装在控制盘内，与其他的机器零件共同控制机器装置，以此为目的而设计的组成零件。因此、可以认为不是 EMC 指令直接的对象、但是在低电压指令方面却是指令对象。因此、在变频器上要贴附关于低电压指令的 CE 标志。

但是安装变频器的终端机器・装置为 EMC 指令、低电压指令的对象、有必要贴 CE 标志。而且该机器・装置是最终的终端产品、又会成为机器指令的对象。作为最终的终端产品，贴 CE 标志是组装客户的责任。因此为了安装有变频器的机器・装置，能够符合 EMC 指令、低电压指令要求，在本书中我们推荐安装方法、对策内容。

在我们公司、基于本书的安装环境下关于对 EMC 规格的适合性，对代表机种进行确认实验、但是对在客户使用状态下的适合性无法进行确认。EMC 会根据安装变频器的控制盘的构成、与其他被插入的电器件的关系、配线状态、配置状态等条件不同而发生变化、因此请客户确认作为机器・装置整体的 EMC 适用性。

9. 1. 1 关于EMC指令

变频器单体是 CE 标注对象之外的

客户提供的机器如果在组装了变频器和电机后的最终产品、就是 C E 标注的对象。VF-F S1 系列的变频器、通过安装我们公司推荐的 E M C 过滤器、进行适当的配线、就可以符合 E M C 指令。

■ EMC 指令

89/336/EEC

在 E M C 规格中有抗扰性的以及放射性的 2 种、分别根据使用环境分类、变频器作为工业用机器、要在工业环境下使用、对 E M C 指令内容进行分类的话，如下表。作为最终的机器・装置与被要求的规格・实验内容可以认为大致相同。

第 1 表 (EMC规格)

区 分	名 称	产品规格	决定实验方法的规格以及等级
辐射	辐射噪音	IEC61800-3	IEC61800-3
	传导噪音		IEC61800-3
抗扰性	静电放电		IEC61000-4-2
	辐射性无线频率电磁场		IEC61000-4-3
	速断		IEC61000-4-4
	雷浪涌		IEC61000-4-5
	无线频率诱导传导干扰		IEC61000-4-6
	电压降低/电源中断		IEC61000-4-11

另外如果在非工业环境的商业环境下辐射的规格也不同。

区 分	名 称	产品规格	决定实验方法的规格以及等级
辐射	辐射噪音	IEC61800-3	IEC61800-3
	传导噪音		IEC61800-3

9. 1. 2 EMC对策

表示关于EMC的具体对策。

- (1) 请在变频器输入侧插入EMI 过滤器。有降低传导噪音以及配线导致的放射噪音的效果。
请使用第2 表中推荐的噪音过滤器。传导噪音的适合性评价用该组合进行。而且，在国内使用时，我们推荐NF 系列。
在第2 表为推荐的对应变频器的过滤器型号。

第2表 变频器与EMI 过滤器的组合

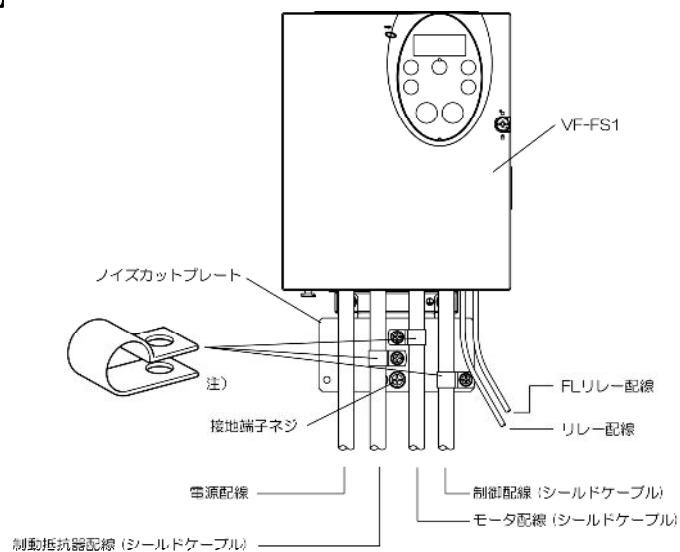
3相200V等级				
变频器型号	变频器与过滤器的组合			
	传导噪音 EN61800-3, 1st Environment, C2		传导噪音 EN61800-3, 1st Environment, C1	
	适合的过滤器型号	电机配线电线长(m)	适合的过滤器型号	电机配线电线长(m)
VFFS1-2004PM	EMFS11-4015BZ	50	EMFS11-4015BZ	1
VFFS1-2007PM	EMFS11-4015BZ	50	EMFS11-4015BZ	1
VFFS1-2015PM	EMFS11-4015BZ	50	EMFS11-4015BZ	1
VFFS1-2022PM	EMFS11-4015BZ	50	EMFS11-4015BZ	1
VFFS1-2037PM	EMFS11-4025CZ	50	EMFS11-4025CZ	1
VFFS1-2055PM	EMFS11-4047DZ	50	EMFS11-4047DZ	1
VFFS1-2075PM	EMFS11-4047DZ	50	EMFS11-4047DZ	1
VFFS1-2110PM	EMFS11-2083EZ	50	EMFS11-2083EZ	1
VFFS1-2150PM	EMFS11-2083EZ	50	EMFS11-2083EZ	1
VFFS1-2185PM	EMFS11-2083EZ	50	EMFS11-2083EZ	1
VFFS1-2220PM	VW3A 4406	100	VW3A 4406	50
VFFS1-2300PM	VW3A 4408	100	VW3A 4408	50

3项400V等级

变频器与滤波器的组合						
变频器型号	传导噪音 EN61800-3, 1st Environment, C2		传导噪音 EN61800-3, 1st Environment, C1		传导噪音 EN61800-3, 2nd Environment, C3	
	适合过滤器型号	电机配线电 线长(m)	适合过滤器型号	电机配线电 线长(m)	适合过滤器型号	电机配线电 线长(m)
VFFS1-4004PL	内置在主机内	5	EMFS11-4015BZ	20	EMFS11-4015BZ	50
VFFS1-4007PL	内置在主机内	5	EMFS11-4015BZ	20	EMFS11-4015BZ	50
VFFS1-4015PL	内置在主机内	5	EMFS11-4015BZ	20	EMFS11-4015BZ	50
VFFS1-4022PL	内置在主机内	5	EMFS11-4015BZ	20	EMFS11-4015BZ	50
VFFS1-4037PL	内置在主机内	5	EMFS11-4025CZ	20	EMFS11-4025CZ	50
VFFS1-4055PL	内置在主机内	5	EMFS11-4025CZ	20	EMFS11-4025CZ	50
VFFS1-4075PL	内置在主机内	5	EMFS11-4047DZ	20	EMFS11-4047DZ	50
VFFS1-4110PL	内置在主机内	5	EMFS11-4047DZ	20	EMFS11-4047DZ	50
VFFS1-4150PL	内置在主机内	5	EMFS11-4049EZ	20	EMFS11-4049EZ	50
VFFS1-4185PL	内置在主机内	5	EMFS11-4049EZ	20	EMFS11-4049EZ	50
VFFS1-4220PL	内置在主机内	50	VW3A 4406	100	VW3A 4406	100
VFFS1-4300PL	内置在主机内	50	VW3A 4406	100	VW3A 4406	100

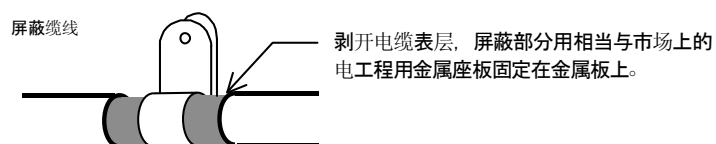
- (2) 向变频器输入，输出等动力线以及控制信号线是屏蔽线。此时、配线长度请尽量短。另外、动力线和控制信号线、动力线的输入线和输出线尽量分开、请不要平行配线或者绑束配线。万不得已时，请使其交叉。
- (3) 过滤器以及变频器请安装在同一个金属板上。如果将变频器安装在密闭的金属控制盘内，可以更换地抑制放射噪音。另外金属板以及控制盘机体用粗的短线与动力线保持距离，确保接地。
- (4) 配线时EMI 过滤器的输入线与输出线尽量保持距离。
- (5) 为了抑制来自电缆的放射噪音，请将屏蔽电缆接到噪音消除金属板上。屏蔽电缆接地，在变频器侧，操作盘侧，过滤器侧分别在靠近（10cm以内）接地才有效。而且如果在通形电缆内插入铁氧体磁芯，可以更加好地抑制放射噪音。
- (6) 在变频器的输出线插入灵相电抗，或者金属板以及控制盘的接地线上插入铁氧体磁芯、可以更好地抑制辐射干扰。

【設置示例】



9

注) 屏蔽电缆如下图进行加工接地操作。



9. 1. 3 低电压指令对策

低电压指令是关于机器・设备的安全性的一项指令。本公司的变频器作为低电压指令规格，根据 EN50178 在变频器上贴有 CE 标志。用户可以将其安装在机器上放心出口欧洲。

EN50178 主要是关于在电器设备上使用电子机器的一项规定。而且其目的是有关电子机器的设计以及制造, 防止触电的保护·实验, 以及安装到电力设备系统上的一项决定。

当客护将本公司生产的变频器安装到机器·设备上使用时、为了符合低电压指令请进行如下对策。

- (1) 请将变频器纳入盘内、外筐接地。另外、对于一些机种・容量的变频器进行维护时，不同的机型容量可能从配线口处手指容易碰到充电部位，请小心。
- (2) 在变频器主电路用的接地端子上配线请不要超过 2 根。此时，2 根以下的接地线安装在装有变频器的金属板上连接地线、或者在变频器上安装噪音消除板、连接在噪音消除板上的接地端子上。接地用电线规格请参照 10.1 项的表格进行选定。
- (3) 在变频器的输入侧安上无保险丝断路器或者保险丝。

VF-FS1 中所有的机种都取得了 UL, CSA 规格、关于取得规格的变频器、在额定铭牌上都贴有 UL, CSA 标识。

9

本变频器是纳入盘内为前提取得的 UL 规格。因此、纳入盘内、将变频器周围的温度（收纳盘内部的温度）作为规格温度范围。

⇒ 请参照 1.4.4 项

连接到变频器的输入端子 (R/L1, S/L2, T/L3)、输出端子 (U/T1, V/T2, W/T3)、以及其他的主电路端子的配线, 请使用 UL 认定的电线 (导体最高容许温度 75℃ 以上的铜电线) 和圆形压着端子安装。关于推荐电线规格请参照下表。

9. 2. 3 关于周围机器的注意事项

在变频器的输入侧安装无保险丝断路器或保险丝时、请使用 UL 认定产品。

另外本变频器在电源短路电流（发生电源短路时通过的电流）下进行了 UL 实验。不同的机型其电源短路电流、保险丝电流值也不同，请参照下表。

■电源短路电流，保险丝电流以及推荐电线规格

电压等级	适用电机 (kW)	变频器型号	电源短路电流 (A) A I C	保险丝等级和 电流值 (A)	主电路输入 电线规格 AWG	主电路是输出 电线规格 AWG	接地线 AWG
三相 200V 等级	0.4	VFFS1-2004PM	AIC 5000A	J 3A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	0.75	VFFS1-2007PM	AIC 5000A	J 6A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	1.5	VFFS1-2015PM	AIC 5000A	J 10A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	2.2	VFFS1-2022PM	AIC 5000A	J 15A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	3.7	VFFS1-2037PM	AIC 5000A	J 25A max.	AWG 12	AWG 10	AWG 12
	5.5	VFFS1-2055PM	AIC 22000A	J 35A max.	AWG 10	AWG 8	AWG 10
	7.5	VFFS1-2075PM	AIC 22000A	J 45A max.	AWG 8	AWG 8	AWG 10
	11	VFFS1-2110PM	AIC 22000A	J 70A max.	AWG 6	AWG 6	AWG 10
	15	VFFS1-2150PM	AIC 22000A	J 90A max.	AWG 4	AWG 4	AWG 10
	18.5	VFFS1-2185PM	AIC 22000A	J 100 A max.	AWG 4	AWG 3	AWG 8
三相 400V 等级	22	VFFS1-2220PM	AIC 22000A	J 125A max.	AWG 2	AWG 2	AWG 8
	30	VFFS1-2300PM	AIC 22000A	J 175A max.	AWG 1/0	AWG 1/0	AWG 6
	0.4	VFFS1-4004PL	AIC 5000A	J 3A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	0.75	VFFS1-4007PL	AIC 5000A	J 3A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	1.5	VFFS1-4015PL	AIC 5000A	J 6A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	2.2	VFFS1-4022PL	AIC 5000A	J 10A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	3.7	VFFS1-4037PL	AIC 5000A	J 15A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	5.5	VFFS1-4055PL	AIC 22000A	J 20A max.	AWG 14	AWG 14	AWG 14
	7.5	VFFS1-4075PL	AIC 22000A	J 25A max.	AWG 12	AWG 12	AWG 14
	11	VFFS1-4110PL	AIC 22000A	J 35A max.	AWG 10	AWG 10	AWG 10
	15	VFFS1-4150PL	AIC 22000A	J 45A max.	AWG 8	AWG 8	AWG 10
	18.5	VFFS1-4185PL	AIC 22000A	J 60A max.	AWG 8	AWG 8	AWG 10
	22	VFFS1-4220PL	AIC 22000A	J 70A max.	AWG 6	AWG 6	AWG 10
	30	VFFS1-4300PL	AIC 22000A	J 90A max.	AWG 4	AWG 4	AWG 10

9. 2. 4 关于电机过载保护

作为电机过载保护使用本变频器的电子热功能时，结合适用的电机规格设定参数⇒请参照 5. 12 项

当用一台变频器运转数台电机时，请在每台电机上都分别安装过载继电器。

10. 周边机器的选定

⚠ 危险	
 强制	• 使用配线工具以及选构件时请放置于盘内 不放入盘内、有可能触电。
 务必连接 接地线	• 确保接地线连接 如果不确保接地线连接、有可能因此而发生故障、漏电时造成触电、火灾。

10. 1 配线机器的选定

电压 等级	适用电机 (kW)	变频器的型号	电线规格 注 4)			
			主电路 (mm ²) 注 1)		接地线 (mm ²)	
			面向日本国内 (JEAC8001- 1995)	IEC 标准时 (IEC60364-5- 523/54)	面向日本国内 (JEAC8001- 1995)	IEC 标准时 (IEC60364-5- 523/54)
三相 200V 等级	0.4	VFFS1-2004PM	2	1.5	2	2.5
	0.75	VFFS1-2007PM	2	1.5	2	2.5
	1.5	VFFS1-2015PM	2	1.5	2	2.5
	2.2	VFFS1-2022PM	2	1.5	2	2.5
	3.7	VFFS1-2037PM	2	2.5	2	2.5
	5.5	VFFS1-2055PM	3.5	4	3.5	4
	7.5	VFFS1-2075PM	5.5	6	3.5	6
	11	VFFS1-2110PM	14	10	5.5	10
	15	VFFS1-2150PM	14	16	5.5	16
	18.5	VFFS1-2185PM	22	25	8	16
	22	VFFS1-2220PM	38	25	8	16
	30	VFFS1-2300PM	38	50	14	25
三相 400V 等级	0.4	VFFS1-4004PL	2	1.5	2	2.5
	0.75	VFFS1-4007PL	2	1.5	2	2.5
	1.5	VFFS1-4015PL	2	1.5	2	2.5
	2.2	VFFS1-4022PL	2	1.5	2	2.5
	3.7	VFFS1-4037PL	2	1.5	2	2.5
	5.5	VFFS1-4055PL	2	1.5	2	2.5
	7.5	VFFS1-4075PL	2	1.5	2	2.5
	11	VFFS1-4110PL	3.5	4	3.5	4
	15	VFFS1-4150PL	5.5	6	3.5	6
	18.5	VFFS1-4185PL	5.5	6	5.5	6
	22	VFFS1-4220PL	8	10	5.5	10
	30	VFFS1-4300PL	14	16	5.5	16

注 1) 表示输入侧 R/L 1, S/L 2, T/L 3, 输出侧 U/T 1, V/T 2, W/T 3 的电线规格。
假定配线距离在 3.0m 以下。
需要对应 UL 规格时请使用第 9 章记录的电线规格。

注 2) 控制电路的电线、请使用 0.75mm² 以上的屏蔽线。

注 3) 接地线用电线规格请使用超过表中规格的电线。

注 4) 电线的规格为周围温度 40℃ 下使用的 H I V 电线 (绝缘体的最高容许温度 75℃ 的铜电线)。

■配线机器的选定

电压 等级	适用电机 (kW)	输入电流 (A)		无电熔丝断路器 (MCCB)		电磁接触器 (MC)
		200V等级: 200V 400V等级: 380V	200V等级: 240V 400V等级: 480V	额定电流 (A)	MCCB型号 (注1)	型号 (注1)
三相 200V 等级	0.4	1.9	1.6	3	NJ30E	LC1D096
	0.75	3.3	2.7	5		
	1.5	6.1	5.1	10		
	2.2	8.7	7.3	15		
	3.7	15.7	13.0	30		
	5.5	20.8	17.3	40	NJ50EB	LC1D186
	7.5	27.9	23.3	50		LC1D256
	11	42.1	34.4	75	NJ100FB	LC1D326
	15	56.1	45.5	100		C50J
	18.5	67.3	55.8	100	NJ225FB	C50J
	22	80.4	66.4	125	NJ225FB	C65J
	30	113.3	89.5	175	NJ225FB	C80J
三相 400V 等级	0.4	1.0	0.8	3	NJ30E	LC1D096
	0.75	1.7	1.4	3		
	1.5	3.2	2.5	5		
	2.2	4.6	3.6	10		
	3.7	8.1	6.4	15		
	5.5	10.9	8.6	20		LC1D126
	7.5	14.7	11.7	30		LC1D186
	11	21.1	16.8	40	NJ50EB	LC1D186
	15	28.5	22.8	50		LC1D256
	18.5	34.8	27.8	60	NJ100FB	LC1D326
	22	41.6	33.1	75	NJ100FB	C50J
	30	56.7	44.7	100	NJ100FB	C50J

注 1) 表示东芝 (株) 产品的型号。
注 2) 输入 200V/400V-50Hz，使用东芝标准 4 极电机时的选定。
注 3) MCCB 的选定、根据输入电源容量来决定。要适合 UL 和 CSA 规格、必须要保险丝。
注 4) 用工频电源驱动电机时、请使用适合 AC-3 等级的电机额定电流的电磁接触器。
注 5) 电磁接触器、继电器的磁化线圈上请安装浪涌抑制器。
注 6) 在控制电路中使用电磁接触器 MC 的辅助接点 2a 的设备时、请并列使用 2a 接点以便提高接点的可靠性。

10. 2 关于电磁接触器的设置

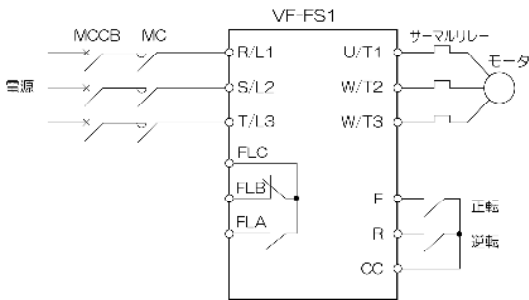
在不设置输入侧电磁接触器 (MC) 而使用变频器时、请用 MCCB 开放变频器保护电路动作时的输入侧电路 (附带电压拆卸装置)。

■一次侧电磁接触器

- 在下述情况下，为了切断电源与变频器，请在电源和变频器之间安装电磁接触器（一次侧电磁接触器）。
- (1) 当电机的过载继电器动作时
 - (2) 当变频器内置的保护检测器 (FL) 动作时
 - (3) 电源停电时（防止自动再启动）

不设置一次侧电磁接触器 (MC) 使用变频器时、请安装带有电压拆卸线圈的无保险丝断路器来取代一次侧电磁接触器、

用上述的保护继电器的接点来进行无保险丝断路器的跳闸。请使用不足电压继电器进行停电的检测。



一次側電磁接觸器安裝時的連接例

配線上的お願い

- ・ 頻繁的進行運轉、停止操作時、請不要用一次側電磁接觸器進行ON-OFF的操作。
- ・ 運轉、停止操作請在控制端子F-C之間（正轉）或者R-C之間（反轉）進行。
- ・ 請在電磁接觸器（MC）的勵磁線圈上安裝浪涌限制器。

■二次側電磁接觸器

變頻器停止時，控制電機的切換、或者電源的切換，可以安裝二次側電磁接觸器。

配線上的注意事項

- ・ 為防止工頻電源外加到變頻器輸出端子、務必設置連鎖。
- ・ 當在變頻器和電機之間設置電磁接觸器（MC）時、請避免運轉時的ON-OFF。運轉時對該二次側電磁接觸器進行ON-OFF操作的話、突擊電流會流入變頻器引起故障。

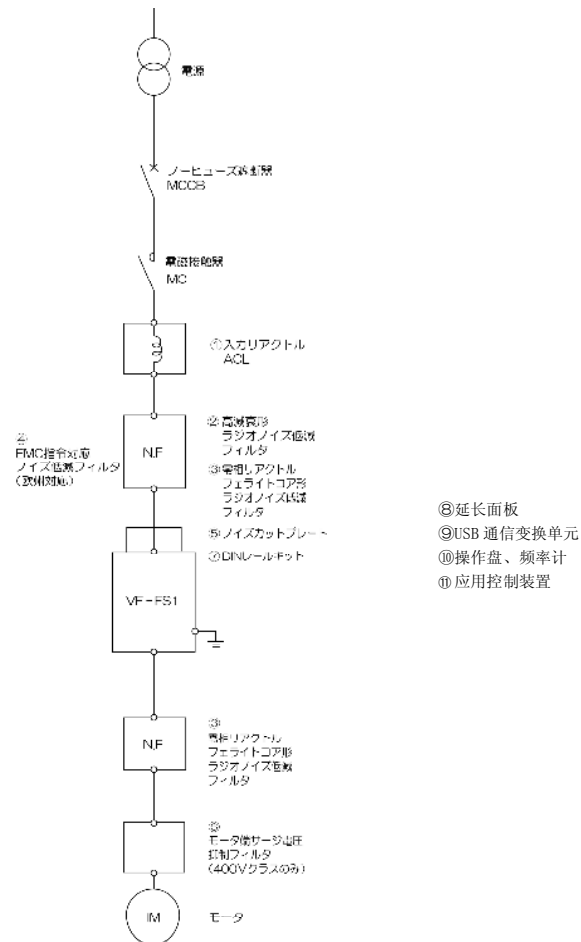
10. 3 關於過負載繼電器的設置

10

- 1) 變頻器 VF-FS1 內置根據電子熱的過負載保護功能。
但是、在下面的情況下、請調整電機用電子熱保護級別（ t_H ）、或者在變頻器和電機之間裝置適合電機的過負載繼電器。
 - ・ 當使用的電機的額定電流值與東芝通用的電機不同時
 - ・ 當單獨運轉比標準方法使用的電機功率小的電機時候。當多台電機同時運轉時。
- 2) 變頻器 VF-FS1 運轉恒轉距電機「東芝 VF 電機」時、請將電子熱的保護特性（ OLP ）調整為 VF 電機用。
- 3) 為了在電機低速運轉時進行充分保護、我們推荐使用附帶電機繞線預埋式熱繼電器的電機。

10. 4 外置式选购件

为变频器 VF-FS1 准备了以下外置式选购件。



11. 参数一览表/数据

11. 1 用户参数

名称	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户	参照 项目
<i>F₀</i>	面板运转频率	Hz	0.1/0.01	<i>L_L - U_L</i>	0.0		3. 2

11. 2 基本参数

名称	通信编 号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户设 定值	参考项 目
<i>RUF</i>	—	便捷功能	—	—	设定使用频率高的 10 个参数	-		4.2.4 6.20.7
<i>RUH</i>	—	历史履历功能	—	—	按照进行设定变更后的参数的新顺序, 5 为一组进行显示。 (可以编辑)	-		4.2.5
<i>RU1</i>	0000	自动加减速	—	—	0: 无 1: 自动设定 2: 自动设定(仅加速时)	0		5.1.1
<i>RU4</i>	0040	自动功能设定	—	—	0: 无 1: 空转停止 2: 3 线运转 3: 外部提升/降低输入设定 4: 4-20mA 电流输入运转	0		5. 2
<i>END</i>	0003	指令模式选择	—	—	0: 端子台 1: 面板 2: 连续通信	0		5. 3 7. 2
<i>FND</i>	0004	频率设定模式选择 1	—	—	1: VIA 2: VIB 3: 面板 4: 连续通信 5: 外部接点提升降低	1		5. 3 6.5.1 7. 1

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户设 定值	参考项 目
$F\dot{N}SL$	0005	连接仪表选择	—	—	0: 输出频率 1: 输出电流 2: 频率设定值 3: 直流部电压 4: 输出电压指令值 5: 输入功率 6: 输出功率 7: 转矩 8: 转矩电流 9: 电机累计负载率 10: 变频器累计负载率 11: — (请勿选择) 12: 频率设定值 (PID后) 13: VIA 输入值 14: VIB 输入值 15: 固定输出1 (输出电流100%时) 16: 固定输出2 (输出电流50%时) 17: 固定输出3 ($F\dot{N}SL=17$ 时的假想输出值) 18: 连续通信数据 19: 调整用 (显示 $F\dot{N}$ 的值)	0		5. 4
$F\dot{N}$	0006	连接仪表调整	—	—	—	—		
εYP	0007	标准出厂设定	—	—	0: — 1: 50Hz 标准设定 2: 60Hz 标准设定 3: 标准出厂设定 (初始化) 4: 跳闸履历的清除 5: 累计运转时间的清除 6: 型号信息初始化 7: 用户设定参数记忆 8: 用户设定参数的呼出 9: 累计风扇运转时间的清除	0		4.2.7 4.2.8 5. 5
F_r	0008	正转·反转选择 (面板运转时)	—	—	0: 正转 1: 反转 2: 正转 (面板正反可以切换) 3: 反转 (面板正反可以切换)	0		5. 6
$\dot{A}\dot{L}\dot{L}$	0009	加速时间 1	s	0.1/0.1	0. 0—3200	*1		5.1.2
$\dot{d}\dot{E}\dot{L}$	0010	减速时间 1	s	0.1/0.1	0. 0—3200	*1		
FH	0011	最高频率	Hz	0.1/0.01	30. 0—200. 0	80.0		5. 7
UL	0012	上限频率	Hz	0.1/0.01	0. 5— FH	60.0		5. 8
LL	0013	下限频率	Hz	0.1/0.01	0. 0— UL	.00		
$\dot{u}\dot{L}$	0014	基础频率 1	Hz	0.1/0.01	25. 0—200. 0	60.0		5.9
$\dot{u}\dot{L}\dot{u}$	0409	基础频率电压 1	V	1/0.1	200V等级: 50—330 400V等级: 50—660	200/ 400		5.9 6.12.5

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准出厂	用户设定值	参考项目																														
Pt	0015	V/F控制模式选择	—	—	0：V/F恒定 1：平方减低 2：自动转矩提升控制 3：矢量控制 4：自动节能 5：—（请勿选择） 6：PM电机控制	1		5.10																														
ub	0016	转矩提升量1	%	0.1/0.1	0.0—30.0	*1		5.11																														
tHr	0600	电机用电子热保护等级1	% (A)	1/1	10—100	100		5.12 6.17.1																														
BLn	0017	电子热保护特性选择*2	—	—	<table><tr><td>设定值</td><td></td><td>过负载 保护</td><td>过负载失速</td></tr><tr><td>0</td><td rowspan="4">标准 电机</td><td>○</td><td>×</td></tr><tr><td>1</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>2</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>3</td><td>×</td><td>○</td></tr><tr><td>4</td><td rowspan="4">VF 电机</td><td>○</td><td>×</td></tr><tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>6</td><td>×</td><td>×</td></tr><tr><td>7</td><td>×</td><td>○</td></tr></table>	设定值		过负载 保护	过负载失速	0	标准 电机	○	×	1	○	○	2	×	×	3	×	○	4	VF 电机	○	×	5	○	○	6	×	×	7	×	○	0		5.12
设定值		过负载 保护	过负载失速																																			
0	标准 电机	○	×																																			
1		○	○																																			
2		×	×																																			
3		×	○																																			
4	VF 电机	○	×																																			
5		○	○																																			
6		×	×																																			
7		×	○																																			
sr1	0018	多级速运转频率1	Hz	0.1/0.01	LL—UL	15.0		5.13																														
sr2	0019	多级速运转频率2	Hz	0.1/0.01	LL—UL	20.0																																
sr3	0020	多级速运转频率3	Hz	0.1/0.01	LL—UL	25.0																																
sr4	0021	多级速运转频率4	Hz	0.1/0.01	LL—UL	30.0																																
sr5	0022	多级速运转频率5	Hz	0.1/0.01	LL—UL	35.0																																
sr6	0023	多级速运转频率6	Hz	0.1/0.01	LL—UL	40.0																																
sr7	0024	多级速运转频率7	Hz	0.1/0.01	LL—UL	45.0																																
F---	—	扩展参数	—	—	—	—	—	4.2.2																														
Gr.U	—	变更设定索引	—	—	—	—	—	4.2.3																														

*1：每个容量参数值不同。⇒ 请参照 K-13 页的表格

*2：○：适用。×：不适用。

11. 3 扩展参数

・输入输出参数1

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准出厂	用户设定值	参考项目
<i>F 100</i>	0100	低速度信号输出频率	Hz	0.1/0.01	0, 0- <i>FH</i>	0, 0		6.1.1
<i>F 101</i>	0101	速度到达指定频率	Hz	0.1/0.01	0, 0- <i>FH</i>	0, 0		6.1.3
<i>F 102</i>	0102	速度到达检出幅宽	Hz	0.1/0.01	0, 0- <i>FH</i>	2, 5		6.1.2
<i>F 108</i>	0108	常时动作機能選択 1	—	—	0-71 (无功能)	0		6.3.1
<i>F 109</i>	0109	模拟/接点 输入功能选择 (VIA 端子)	—	—	0 : VIA -模拟输入 1 : VIA -接点输入 (SINK) 2 : VIA -接点输入 (SOURCE)	0		6.2.1
<i>F 110</i>	0110	时常动作功能选择 2	—	—	0-71 (ST)	1		6.3.1
<i>F 111</i>	0111	输入端子功能选择 1 (F)	—	—	0-71 (F)	2		6.3.2
<i>F 112</i>	0112	输入端子功能选择 2 (R)	—	—	0-71 (R)	3		
<i>F 113</i>	0113	输入端子功能选择 3 (RES)	—	—	0-71 (RES)	10		
<i>F 118</i>	0118	输入端子功能选择 8 (VIA)	—	—	0-71 (SS1)	6		
<i>F 130</i>	0130	输出端子功能选择 1A (RY-RC)	—	—	0-255 (LOW)	4		6.3.3
<i>F 132</i>	0132	输出端子功能选择 3 (FL)	—	—	0-255 (FL)	10		
<i>F 137</i>	0137	输出端子功能选择 1B (RY-RC)	—	—	0-255 (平时ON)	255		6.3.4
<i>F 139</i>	0139	输出端子逻辑选择 (RY-RC)	—	—	0 : <i>F 130</i> and <i>F 137</i> 1 : <i>F 130</i> or <i>F 137</i>	0		
<i>F 167</i>	0167	频率指令一致检测幅宽	Hz	0.1/0.01	0, 0- <i>FH</i>	2, 5		6.3.5
<i>F 170</i>	0170	基础频率 2	Hz	0.1/0.01	25, 0-200, 0	600		6.4.1
<i>F 171</i>	0171	基础频率电压 2	V	1/0.1	200V等级: 50-330 400V等级: 50-660	200/ 400		
<i>F 172</i>	0172	转矩提升量 2	%	0.1/0.1	0, 0-30, 0	*1		
<i>F 173</i>	0173	电机用电子热保护等级 2	% (A)	1/1	10-100	100		5.12 6.4.1
<i>F 185</i>	0185	失速防止动作等级 2	% (A)	1/1	10-110	110		6.4.1 6.17.2

*1 : 每容量的参数值不同。 ⇒请参照 K-13 页

• 频率参数

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准出厂	用户设定值	参考项目
<i>F200</i>	0200	频率优先选择	—	—	0 : <i>F000</i> (用端子输入可以切换为 <i>F207</i>) 1 : <i>F000</i> (指令频率 1.0Hz 以下可以切换为 <i>F207</i>)	0		65.1 7. 1
<i>F201</i>	0201	V I A 输入点设定	%	1/1	0-100	0		65.2
<i>F202</i>	0202	V I A 输入点 1 的频率	Hz	0.1/0.01	0. 0-200. 0	0. 0		
<i>F203</i>	0203	V I A 输入点 2 的设定	%	1/1	0-100	100		
<i>F204</i>	0204	V I A 输入点 2 的频率	Hz	0.1/0.01	0. 0-200. 0	60.0		
<i>F207</i>	0207	频率设定模式选择 2	—	—	1 : VIA 2 : VIB 3 : 面板 4 : 连续通信 5 : 外部接点升降	2		63.5 65.1 7. 1
<i>F210</i>	0210	V I B 输入点 1 的设定	%	1/1	0-100	0		65.2
<i>F211</i>	0211	V I B 输入点 1 的频率	Hz	0.1/0.01	0. 0-200. 0	0. 0		
<i>F212</i>	0212	V I B 输入点 2 的设定	%	1/1	0-100	100		
<i>F213</i>	0213	V I B 输入点 2 的频率	Hz	0.1/0.01	0. 0-200. 0	60.0		
<i>F240</i>	0240	启动频率设定	Hz	0.1/0.01	0. 5-10. 0	0. 5		66.1
<i>F241</i>	0241	运转开频率	Hz	0.1/0.01	0. 0- <i>FH</i>	0. 0		66.2
<i>F242</i>	0242	运转开始频率历史记录	Hz	0.1/0.01	0. 0- <i>FH</i>	0. 0		
<i>F250</i>	0250	直流制动开始频率	Hz	0.1/0.01	0. 0- <i>FH</i>	0. 0		67.1
<i>F251</i>	0251	直流制动量	%(A)	1/1	0-100	50		
<i>F252</i>	0252	直流制动时间	s	0.1/0.1	0. 0-20. 0	1. 0		
<i>F256</i>	0256	下限频率连续运转时自动停止时间	s	0.1/0.1	0. 0 : 不动作 0. 1-600. 0	0. 0		6. 8
<i>F264</i>	0264	外部接点输入—提升应答时间	s	0.1/0.1	0. 0-10. 0	0. 1		65.3
<i>F265</i>	0265	外部接点输入—提升频率步幅	Hz	0.1/0.01	0. 0- <i>FH</i>	0. 1		
<i>F266</i>	0266	外部接点输入—降低应答时间	s	0.1/0.1	0. 0-10. 0	0. 1		
<i>F267</i>	0267	外部接点输入—降低频率步幅	Hz	0.1/0.01	0. 0- <i>FH</i>	0. 1		
<i>F268</i>	0268	升降频率初期值	Hz	0.1/0.01	<i>LL</i> - <i>UL</i>	0. 0		

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准出厂	用户设定值	参考项目
<i>F269</i>	0269	升降频率初始值的改写	—	—	0:不改写、 1:电源 OFF 时、改写 <i>F268</i>	1		6.5.3
<i>F270</i>	0270	跳跃频率 1	Hz	0.1/0.01	0. 0— <i>FH</i>	0. 0		6.9
<i>F271</i>	0271	跳跃幅 1	Hz	0.1/0.01	0. 0—30. 0	0. 0		
<i>F272</i>	0272	跳跃频率 2	Hz	0.1/0.01	0. 0— <i>FH</i>	0. 0		
<i>F273</i>	0273	跳跃幅 2	Hz	0.1/0.01	0. 0—30. 0	0. 0		
<i>F274</i>	0274	跳跃频率 3	Hz	0.1/0.01	0. 0— <i>FH</i>	0. 0		
<i>F275</i>	0275	跳跃幅 3	Hz	0.1/0.01	0. 0—30. 0	0. 0		
<i>F294</i>	0294	强制运转频率	Hz	0.1/0.01	<i>LL</i> — <i>UL</i>	50. 0		6.18
<i>F295</i>	0295	免撞击操作选择	—	—	0:无 1:有	1		6.10

• 运转模式参数

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准出厂	用户设定值	参照项目
<i>F300</i>	0300	PWM载波频率	kHz	0.1/0.1	6. 0 — 16. 0	*1		6.11
<i>F301</i>	0301	瞬停再启动控制选择	—	—	0:无 1:瞬停再启动时 2:ST—CC 投入/切断时 3:瞬停再启动时或者 ST 端子投入/切断时 4:启动时	0		6.12.1
<i>F302</i>	0302	瞬时空转停止选择	—	—	0:无 1:— (请勿选择) 2:空转停止	0		6.12.2
<i>F303</i>	0303	重试选择 (次数)	次	1/1	0:无 1—10	0		6.12.3
<i>F305</i>	0305	过电压限制动作选择 (减速停止模式选择)	—	—	0:有 1:无 2:有 (短时间减速) 3:有 (超短时间减速)	2		6.12.4
<i>F307</i>	0307	选择禁止反向运转	—	—	0:无电源电压修正、有输出电压限制 1:有电源电压修正·有输出电压限制 2:无电源电压修正·无输出电压限制 3:有电源电压修正·无输出电压限制	3		6.12.5
<i>F311</i>	0311	选择禁止反向运转	—	—	0:正转反转均许可 1:禁止反转 2:禁止正转	0		6.12.6

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户设 定值	参考项 目
F312	0312	随机控制	—	—	0:无 1:有	0		6.11
F316	0316	选择载波频率控制模式	—	—	0:无载波频率自动减低 1:有载波频率自动减低 2:无载波频率自动减低、有对应 400V 等级 3:有载波频率自动减低、有对应 400V 等级	1		
F320	0320	下降特性增益	%	1/1	0—100	0		6.13
F323	0323	下降特性不灵敏转矩电流	%	1/1	0—100	10		
F359	0359	PID控制开始等待时间	s	1/1	0—2400	0		6.14
F360	0360	PID控制	—	—	0:无 1:有(反馈VIA) 2:有(反馈VIB)	0		
F362	0362	比例增益	—	0.01/0.01	0.01—100.0	0.30		
F363	0363	积分增益	—	0.01/0.01	0.01—100.0	0.20		
F366	0366	微分增益	—	0.01/0.01	0.00—2.55	0.00		

*1:各容量参数值不同⇒请参照 K-13 页的表格

• 转矩提升参数 1

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户设 定值	参照项 目
F400	0400	自动调整	—	—	0:无自动调整 1:F402的初始化 (实行后为0) 2:自动调整的实行 (实行后为0)	0		5.10 6.15.1
F401	0401	转差频率增益	%	1/1	0—150	50		
F402	0402	自动转矩提升量	%	0.1/0.1	0.0—30.0	*1		
F415	0415	电机额定电流	A	0.1/0.1	0.1—200.0	*1		
F416	0416	电机无负载电流	%	1/1	10—100	*1		
F417	0417	电机额定旋转数	min ⁻¹	1/1	100—15000	*1		
F418	0418	速度控制应答系数	—	1/1	1—150	40		
F419	0419	速度控制安定系数	—	1/1	1—100	20		

*1:各容量参数值不同。请参照 ⇒ K-13 页的表格

• 输入输出参数 2

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户设 定值	参照项 目
F470	0470	VIA输入偏离	—	—	0—255	128		6.5.4
F471	0471	VIA输入增益	—	—	0—255	148		
F472	0472	VIB输入偏离	—	—	0—255	128		
F473	0473	VIB输入增益	—	—	0—255	148		

• 转矩提升参数 2

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准出厂	用户设定值	参考项目
F480	0480	励磁电流系数	%	1/1	100—130	100		5.10 6.15.2
F481	0481	电源修正过滤器	—	1	0—9999	0		6.17.16
F482	0482	抑制过滤器	—	1	0—9999	442		
F483	0483	抑制增益	—	0.1	0.1—300.0	100.0		
F485	0485	失速防止控制系数 1	—	1/1	10—250	100		5.10
F492	0492	失速防止控制系数 2	—	1/1	50—150	100		6.15.2
F494	0494	电机调整系数	—	1/1	0—200	*1		
F495	0495	最大电压调整系数	%	1/1	90—120	104		
F496	0496	波形切换调整系数	kHz	0.1/0.1	0.1—14.0	14.0		

*1：各容量参数值不同。⇒请参照 K-13 页的表格。

• 加减速时间参数

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准出厂	用户设定值	参考项目
F500	0500	加速时间 2	s	0.1/0.1	0.0—3200	*1		6.16
F501	0501	减速时间 2	s	0.1/0.1	0.0—3200	*1		
F502	0502	加减速 1 的模式	—	—	0：直线 1：S 字 1	0		
F503	0503	加减速 2 的模式	—	—	2：S 字 2	0		
F504	0504	面板加减速 1・2 选择	—	—	1：加减速 1 2：加减速 2	1		
F505	0505	加减速 1・2 切换频率	Hz	0.1/0.01	0.0—44	0.0		
F506	0506	S 字下限调整量	%	1/1	0—50	10		
F507	0507	S 字上限调整量	%	1/1	0—50	10		

*1：各容量参数值不同。⇒请参照 K-13 页的表格

• 保护参数

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准出厂	用户设定值	参考项目
F601	0601	失速防止动作等级 1	% (A)	1/1	10—110	110		6.17.2
F602	0602	跳闸保持选择	—	—	0：用电源 OFF 清除 1：电源 OFF 时也保持	0		6.17.3
F603	0603	紧急停止选择	—	—	0：空转停止 1：减速停止 2：紧急直流制动停止	0		6.17.4
F604	0604	紧急直流制动停止时间	s	0.1/0.1	0.0—20.0	1.0		
F605	0605	输出缺相检测动作选择	—	—	0：无 1 启动时 (投入电源后仅 1 次) 2：启动时 (每次) 3：在运转时 4：启动时 + 运转时 5：有输出侧断路检测	0		6.17.5

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准出厂	用户设定值	参考项目
F607	0607	电机用 150%过负载耐量时间	s	1/1	10—2400	300		6.17.1
F608	0608	输入缺相检测动作选择	—	—	0：无，1：有	1		6.17.6
F609	0609	低电流检测滞后幅度	%	1/1	1—20	10		6.17.7
F610	0610	低电流跳闸／警报选择	—	—	0：仅有警报 1：有跳闸	0		
F611	0611	低电流检出电流	% (A)	1/1	0—100	0		
F612	0612	低电流检出时间	s	1/1	0—255	0		
F613	0613	启动时短路检测选择	—	—	0：每次(标准脉冲) 1：投入电源后仅1次标准脉冲 2：每次(短时间脉冲) 3：电源投入后仅一次(短时间脉冲)	0		6.17.8
F615	0615	过转矩提升／警报选择	—	—	0：仅警报 1：有跳闸	0		6.17.9
F616	0616	过转矩检出等级	%	1/1	0—200	130		
F618	0618	过转矩检出时间	s	0.1/0.1	0.0—10.0	0.5		
F619	0619	过转矩检出等级滞后	%	1/1	0—100	10		
F621	0621	累计运转警报时间	100 小时	0.1/0.1 (=10 小时)	0.0—999.9	610.0		6.17.10
F626	0626	过电压限制动作等级	%	1/1	100—150	140		6.12.4
F627	0627	不足电压跳闸／警报选择	—	—	0：仅有警报 (检出等级为60%以下) 1：有跳闸 (检出等级 60%以下) 2：仅有警报 (检出等级 50%以下、 需要输入电抗器)	0		6.17.12
F632	0632	热刻度选择	—	—	0：无 1：有	0		6.17.1
F633	0633	V I A模拟输入断线检出	%	1/1	0：无、 1—100	0		6.17.13
F634	0634	年平均周围温度 (部件更换警报用)	—	—	1：-10~+10℃ 2：11~20℃ 3：21~30℃ 4：31~40℃ 5：41~50℃ 6：51~60℃	3		6.17.14
F645	0645	PTC 热选择	—	—	0：无 1：有(跳闸) 2：有(警报)	0		6.17.15
F646	0646	PTC 检出电阻值	Ω	1/1	100—9999	3000		
F650	0650	强制运转控制选择	—	—	0：无 1：有	0		6.18

• 输出参数

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户设 定值	参考项目
F 6 9 1	0691	模拟输出的倾斜特性	—	—	0：负向倾斜（向右下） 1：正倾斜（右上）	1		6.19.1
F 6 9 2	0692	模拟输出的偏压	%	1/1	0—100	0		

• 面板参数

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户设 定值	参考项目
F 7 0 0	0700	参数写入禁止选择	—	—	0：许可 1：禁止	0		6.20.1
F 7 0 1	0701	电流电压单位选择	—	—	0：% 1：A（安培）/V（伏特）	0		6.20.2
F 7 0 2	0702	任意单位显示倍率	倍	0.01/0.01	0.00：无任意单位显示 （频率显示） 0.01—200.0	0.00		6.20.3
F 7 0 5	0705	任意单位显示倾斜特性	—	—	0：负向倾斜（右下） 1：正向倾斜（右上）	1		
F 7 0 6	0706	任意单位显示的偏压	Hz	0.01/0.01	0.00—FH	0.00		
F 7 0 7	0707	变化步幅设定 1 （按一次面板键）	Hz	0.01/0.01	0.00：无效 0.01—FH	0.00		6.20.4
F 7 0 8	0708	变化步幅设定 2 （面板显示）	—	1/1	0：无效 1—255	0		
F 7 1 0	0710	标准仪表显示选择	—	—	0：运转频率（Hz/任意单位/步） 1：频率指令（Hz/任意单位/步） 2：输出电流（%/A） 3：变频器额定电流（A） 4：变频器负载率（%） 5：输出功率（kW） 6：P I D控制后的频率指令 （Hz/任意单位/步） 7：通过通信任意显示 8：输出速度 9：通信计数 10：正常通信计数	0		6.20.5
F 7 2 1	0721	面板停止模式选择	—	—	0：减速停止 1：空转停止	0		6.20.6
F 7 3 0	0730	面板频率设定禁止选择 FL	—	—	0：许可 1：禁止	0		6.20.1
F 7 3 2	0732	面板近端/远端操作禁止 选择	—	—	0：许可 1：禁止	0		
F 7 3 3	0733	面板运转禁止选择 （RUN/STOP 键）	—	—	0：许可 1：禁止	0		
F 7 3 4	0734	面板紧急操作选择	—	—	0：许可 1：禁止	0		

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户设 定值	参考项目
----	------	----	----	---------------	------	----------	-----------	------

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户设 定值	参考项目
F 735	0735	面板重置操作禁止选择	—	—	0：許可 1：禁止	0		6.20.1
F 738	0738	简便功能选择	—	—	0：有 1：无	0		6.20.7
F 748	0748	累计功率保存选择	—	—	0：无 1：有	1		6.20.8
F 749	0749	累计电量单位选择	—	—	0：1=1kWh 1：0.1=1kWh 2：0.01=1kWh 3：0.001=1kWh	*1		

*1：各容量参数值不同。⇒ 请参照 K-13 页

• 通信参数

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户设 定值	参考项目
F 800	0800	通信速度	—	—	0：9600bps 1：19200bps	1		6.21
F 801	0801	奇偶性	—	—	0：NON（无奇偶性） 1：EVEN（偶数奇偶性） 2：ODD（奇数奇偶性）	1		
F 802	0802	变频器编号	—	1/1	0-247	0		
F 803	0803	通信错误跳闸时间	s	1/1	0：不动作 1-100	0		
F 805	0805	发信等待时间	s	0.01/0.01	0.00：通常通信 0.01-2.00	0.00		
F 806	0806	变频器通信时的总机/分机 设定	—	—	0：分机（总机异常、0Hz 指令） 1：分机（总机异常、运转继续） 2：分机（总机异常、紧急停止跳闸） 3：总机（发送频率指令） 4：总机（发送输出频率）	0		6.52 6.21
F 811	0811	通信指令点 1 的设定	%	1/1	0-100	0		
F 812	0812	通信指令点 1 的频率	Hz	0.1/0.01	0.0-200.0	0.0		
F 813	0813	通信指令点 2 的设定	%	1/1	0-100	100		
F 814	0814	通信指令点 2 的频率	Hz	0.1/0.01	0.0-200.0	60.0		
F 829	0829	通信协议选择	—	—	0：东芝变频器协议 1：Modbus RTU 协议 2：Metasys N2 协议 3：APOGEE FLN 协议 4：BAC-net 协议	0		6.21

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户设 定值	参考 项目
<i>F851</i>	0851	通通信断线时的变频器动作选择	—	—	0:变频器停止,通信指令、频率模式开放(根据 <i>Errd</i> , <i>F80d</i>) 1:不做反应(继续运转) 2:减速停止 3:空转停止 4:通信异常(<i>Err5</i> 跳闸)或者网络异常(<i>Err8</i> 跳闸)	4		6.21
<i>F856</i>	0856	通信用电机极数	—	—	1:2极 2:4极 3:6极 4:8极 5:10极 6:12极 7:14极 8:16极	2		
<i>F870</i>	0870	块写入数据 1	—	—	0:无选择 1:指令 1 2:指令 2 3:频率指令	0		
<i>F871</i>	0871	块写入数据 2	—	—	4:端子台输出数据 5:通信用模拟输出 6:旋转速度指令	0		
<i>F875</i>	0875	块读出数据 1	—	—	0:无选择 1:状态信息	0		
<i>F876</i>	0876	块读出数据 2	—	—	2:输出频率	0		
<i>F877</i>	0877	块读出数据 3	—	—	3:输出电流	0		
<i>F878</i>	0878	块读出数据 4	—	—	4:输出电压	0		
<i>F879</i>	0879	块读出数据 5	—	—	5:警报信息 6:PID 反馈值 7:输入端子台监控 8:输出端子台监控	0		
<i>F880</i>	0880	任意记录	—	1/1	9:V I A 端子台监控 10:V I B 端子台监控 11:旋转速度	0		
<i>F890</i>	0890	选购件用参数 1	—	1/1	0-65535	0		6.22
<i>F891</i>	0891	选购件用参数 2	—	1/1	0-65535	0		
<i>F892</i>	0892	选购件用参数 3	—	1/1	0-65535	0		
<i>F893</i>	0893	选购件用参数 4	—	1/1	0-65535	0		
<i>F894</i>	0894	选购件用参数 5	—	1/1	0-65535	0		
<i>F895</i>	0895	选购件用参数 6	—	1/1	0-65535	0		
<i>F896</i>	0896	选购件用参数 7	—	1/1	0-65535	0		
<i>F897</i>	0897	选购件用参数 8	—	1/1	0-65535	0		
<i>F898</i>	0898	选购件用参数 9	—	1/1	0-65535	0		
<i>F899</i>	0899	选购件用参数 10	—	1/1	0-65535	0		

• PM电机参数

名称	通信编号	功能	单位	最小单位 面板/通信	调整范围	标准 出厂	用户设 定值	参考 项目
F 9 1 0	0910	失步检电流等级	% (A)	1/1	1 0—1 5 0	100		6.23
F 9 1 1	0911	失步检出时间	s	0.1/0.1	0. 0：无检出 0. 1—25. 0	0.0		
F 9 1 2	0912	高速转矩调整系数	—	001/0.01	0. 00—650. 0	0.00		

■变频器容量级别标准出厂设定

变频器型号	加速时间 减速时间	转矩提升量	PWM载波频率	自动转矩提 升量	电机额定 电流	电机无负载 电流	电机额定选择数		电机调整 系数	累计功率 单位选择
	ACC. DEC. F500. F501	ωb/F 172 (%)	F 3 0 0 (kHz)	F 4 0 2 (%)	F 4 1 5 (A)	F 4 1 6 (%)	F 4 1 7 (min-1)		F 4 9 4	F 7 4 9
							标准出厂以及 TYP: 2 设定时	TYP: 1 设定时		
VFFS1-2004PM	10	6.0	12.0	6.2	2.0	65	1680	1400	90	0
VFFS1-2007PM	10	6.0	12.0	5.8	3.4	60	1690	1408	80	0
VFFS1-2015PM	10	6.0	12.0	4.3	6.2	55	1690	1408	70	0
VFFS1-2022PM	10	5.0	12.0	4.1	8.9	52	1680	1400	70	0
VFFS1-2037PM	10	5.0	12.0	3.4	14.8	48	1690	1408	70	1
VFFS1-2055PM	10	4.0	12.0	3.0	21.0	46	1730	1441	70	1
VFFS1-2075PM	10	3.0	12.0	2.5	28.2	43	1730	1441	70	1
VFFS1-2110PM	10	2.0	12.0	2.3	40.6	41	1730	1441	60	1
VFFS1-2150PM	10	2.0	12.0	2.0	54.6	38	1730	1441	50	1
VFFS1-2185PM	30	2.0	8.0	2.0	68.0	36	1750	1458	50	1
VFFS1-2220PM	30	2.0	8.0	1.8	80.0	34	1750	1458	50	1
VFFS1-2300PM	30	2.0	8.0	1.8	108.0	32	1745	1454	50	1
VFFS1-4004PL	10	6.0	12.0	6.2	1.0	65	1680	1400	90	0
VFFS1-4007PL	10	6.0	12.0	5.8	1.7	60	1690	1408	80	0
VFFS1-4015PL	10	6.0	12.0	4.3	3.1	55	1690	1408	70	0
VFFS1-4022PL	10	5.0	12.0	4.1	4.5	52	1680	1400	70	0
VFFS1-4037PL	10	5.0	12.0	3.4	7.4	48	1690	1408	70	1
VFFS1-4055PL	10	4.0	12.0	2.6	10.5	46	1730	1441	70	1
VFFS1-4075PL	10	3.0	12.0	2.3	14.1	43	1730	1441	70	1
VFFS1-4110PL	10	2.0	12.0	2.2	20.3	41	1730	1441	60	1
VFFS1-4150PL	10	2.0	12.0	1.9	27.3	38	1730	1441	50	1
VFFS1-4185PL	30	2.0	8.0	1.9	34.0	36	1750	1458	50	1
VFFS1-4220PL	30	2.0	8.0	1.8	40.0	34	1750	1458	50	1
VFFS1-4300PL	30	2.0	8.0	1.8	54.0	32	1745	1454	50	1

■输入端子功能一览表 1

功能 编号	符号	功能	动作
0	—	无配置功能	无动作
1	ST	运转准备	ON: 运转准备完了、OFF: 空转停止 (出门)
2	F	正转运转指令	ON: 正转、OFF: 减速停止
3	R	反转运转指令	ON: 反转、OFF: 减速停止
5	AD2	第2加减速选择	ON: 第2加减速、OFF: 第1或者、第3加减速
6	SS1	多段速指令1	SS1~SS3的3比特选择7段速
7	SS2	多段速指令2	
8	SS3	多段速指令3	
10	RES	重置指令	ON: 受理重置 ON→OFF: 跳闸重置
11	EXT	外部输入跳闸停止指令	ON: 跳闸停止
13	DB	直流制动指令	ON: 直流制动动作
14	PID	PID 控制禁止	ON: PID控制禁止 OFF: PID控制动作许可
15	PWENE	可以参数编辑	ON: 可以参数编辑 OFF: 禁止参数编辑 ($F 700 = 1$ 时)
16	ST+RES	运转运转准备与重置的组合	ON: ST与RES同时输入 (No. 1+10)
20	F+AD2	正转运转与第2加减速选择的组合	ON: F与AD2同时输入 (No. 2+5)
21	R+AD2	反转运转与第2加减速选择的组合	ON: R与AD2同时输入 (No. 3+5)
22	F+SS1	正转运转与多段速指令1组合	ON: F与SS1同时输入 (No. 2+6)
23	R+SS1	反转运转与多段速指令1组合	ON: R与SS1同时输入 (No. 3+6)
24	F+SS2	正转运转与多段速指令2组合	ON: F与SS2同时输入 (No. 2+7)
25	R+SS2	反转运转与多段速指令2组合	ON: R与SS2同时输入 (No. 3+7)
26	F+SS3	正转运转与多段速指令3组合	ON: F与SS3同时输入 (No. 2+8)
27	R+SS3	反转运转与多段速指令3组合	ON: R与SS3同时输入 (No. 3+8)
30	F+SS1+AD2	正转运转、多段速指令1、第2加减速选择的组合	ON: F、SS1、AD2同时输入 (No. 2+5+6)
31	R+SS1+AD2	反转运转、多段速指令1、第2加减速选择的组合	ON: R、SS1、AD2同时输入 (No. 3+5+6)
32	F+SS2+AD2	正转运转、多段速指令2、第2加减速选择的组合	ON: F、SS2、AD2同时输入 (No. 2+5+7)
33	R+SS2+AD2	反转运转、多段速指令2、第2加减速选择的组合	ON: R、SS2、AD2同时输入 (No. 3+5+7)
34	F+SS3+AD2	正转运转、多段速指令3、第2加减速选择的组合	ON: F、SS3、AD2同时输入 (No. 2+5+8)
35	R+SS3+AD2	反转运转、多段速指令3、第2加减速选择的组合	ON: R、SS3、AD2同时输入 (No. 3+5+8)
38	FCHG	频率指令强制切换	ON: $F 207$ ($F 200 = 0$ 时) OFF: $F 00d$
39	VF2	第2V/F设定切换	ON: 第2V/F设定 ($Pt = 0, F 170, F 171, F 172, F 173$) OFF: 第1V/F设定 (Pt 的设定值, uL, uLu, ub, tHr)

■输入端子功能一览表2

功能 编号	符号	功能	动作
40	MOT2	第2电机设定切换 (AD2+VF2+OCS2) (No. 5+39+61)	ON: 第2电机设定 ($Pt=0, F170, F171, F172, F173, F185,$ $F500, F501, F503$) OFF: 第1电机设定 (Pt 的设定值, $uL, uLu, ub, tHr, RCL, dEL,$ $F502, F504$)
41	UP	外部接点提升频率输入	ON: 周波数設定上昇
42	DOWN	外部接点减低频率输入	ON: 周波数設定下降
43	CLR	外部接点提升/减低频率清除	OFF→ON: 外部接点提升/减低频率设定的复位
44	CLR+RES	外部接点提升/减低频率清除与重置 相组合	ON: CLR与RES同时输入 (No. 10+43)
45	EXTN	外部输入跳闸停止指令反转	OFF: 跳闸停止 (No. 11反转)
46	OH	外部热跳闸输入	ON: 跳闸停止
47	OHIN	外部热跳闸输入反转	OFF: 跳闸停止 (No. 46反转)
48	SC/LC	由通信向近端切换	通信运转中有效 ON: 近端 ($C0d, F00d, F207$ 的设定) OFF: 通信
49	HD	运转保持 (3 运转的停止)	ON: F (正转运转)、R (反转运转) 保持、3线性运转 OFF: 减速停止
51	CKWH	累计功率量 (kWh) 显示清除	ON: 累计功率 (kWh) 监控器显示清除
52	FORCE	强制运转2 (需要工厂出厂设定)	ON: 轻故障时强制运转继续 (多段速运转频率7)。要本功能有效必须进行出厂设定。 OFF: 通常运转
53	FIRE	强制运转1	ON: 强制运转 ($F294$ 强制运转频率) OFF: 通常运转
54	STN	空转停止 (出门)	ON: 空转停止 (出门)
55	RESN	RES反转 (No. 10反转)	OFF: 重置受理 OFF→ON: 跳闸重置
56	F+ST	正转运转与运转载波相组合	ON: F与ST同时输入 (No. 1+2)
57	R+ST	反转运转与运转载波相组合	ON: R与ST同时输入 (No. 1+3)
61	OCS2	向失速防止动作等级2的强制切换	ON: $F185$ 的值动作 OFF: 以 $F501$ 的值动作
62	HDRY	RY-RC端子输出保持	ON: RY-RC一旦ON, 将维持ON的状态 OFF: RY-RC根据条件实时变化
64	PRUN	面板运转时指令解除 (清除)	ON: 面板运转指令解除 (清除) OFF: 运转指令继续
65	ICLR	PID控制积分清除	ON: PID制御の積分量を常に0 (ゼロ) にする OFF: PID制御動作許可
66	ST+F+SS1	运转准备, 正转运转, 多段速指令1 的组合	ON: ST、F、SS1同时输入 (No. 1+2+6)
67	ST+R+SS1	运转周边、反转运转、多段速指令1 的组合	ON: ST、R、SS1同时输入 (No. 1+3+6)
68	ST+F+SS2	运转准备、正转运转、多段速指令2 的组合	ON: ST、F、SS2同时输入 (No. 1+2+7)

■输入端子功能一览表3

功能 编号	符号	功能	动作
69	ST+R+SS2	运转准备，反转运转，多段速指令2的组合	ON：ST、R、SS2同时输入（No. 1+3+7）
70	ST+F+SS3	运转准备，正转运转，多段速指令3的组合	ON：ST、F、SS3同时输入（No. 1+2+8）
71	ST+R+SS3	运转准备，反转运转，多段速指令3的组合	ON：ST、R、SS3同时输入（No. 1+3+8）

注）功能编号1、10、11、16、38、41~47、51~55、62、64配置的输入端子在参数指令模式选择 $\overline{CND}=1$ （面板）时也有效。

■输出端子功能一览表1

功能 编号	符号	功能	动作
0	LL	频率下限限定	ON：输出频率超过 $\overline{LL}$ 设定值 OFF：输出频率在 $\overline{LL}$ 以下
1	LLN	频率下限限定反转	LL的反转输出
2	UL	频率上限限定	ON：输出频率超出为频率 $\overline{UL}$ 设定值 OFF：输出频率不足 $\overline{UL}$
3	ULN	频率上限限定反转	UL的反转输出
4	LOW	低速度检出信号	ON：输出频率超过 $\overline{F100}$ OFF：输出频率不足 $\overline{F100}$
5	LOWN	低速度检出信号反转	LOW的反转输出
6	RCH	指令频率到达信号（加减速完了）	ON：输出频率在指令频率 $\overline{F102}$ 设定值以内 OFF：输出频率超出指令频率 $\pm \overline{F102}$ 设定值
7	RCHN	指令频率到达信号反转（加减速完了反转）	RCH的反转输出
8	RCHF	指定频率到达信号	ON：输出频率在 $\overline{F101} \pm \overline{F102}$ 设定值以内 OFF：输出频率超过 $\overline{F101} \pm \overline{F102}$ 设定值
9	RCHFN	指定频率到达信号反转	RCHF的反转输出
10	FL	故障信号（跳闸输出）	ON：变频器跳闸时 OFF：变频器无跳闸时
11	FLN	故障信号反转（跳闸输出反转）	FL的反转输出
12	OT	过转矩检出	ON：转矩电流是 $\overline{F616}$ 设定值以上， $\overline{F618}$ 设定值时间以上继续 OFF：转矩电流低于 $(\overline{F616}-\overline{F619})$ 设定值
13	OTN	过转矩检出反转	OT的反转输出
14	RUN	运转/停止	ON：运转频率输出中或者直流制动动作($\overline{db}$)时 OFF：停止状态
15	RUNN	运转/停止反转	RUN的反转输出
16	POL	OL前报警	ON：过负载保护动作演算值的50%以上 OFF：不满过负载保护动作演算值50%
17	POLN	OL前报警反转	POL的反转输出

■输出端子功能一览表2

功能 编号	符号	功能	动作
20	POT	过转矩检出前报警	ON：转矩电流超出F616设定值的70% OFF：转矩电流不足(F616 70%~F619)
21	POTN	过转矩检出前报警反转	POT反转输出
22	PAL	前报警	ON：POL、POT、MOFF、UC、OT、LL停止，COT，瞬停空转停止中的某个为ON 或者C、P、H中之一为报警时 OFF：POL、POT、MOFF、UC、OT、LL停止，COT，瞬停控制停止中全部OFF 以及C、P、H中的任何一个都是无报警时
23	PALN	前报警反转	PAL反转
24	UC	低电流检出	ON：输入电流F611设定值以下，F612设定值时间继续 OFF：输出电流超过(F611+10%)
25	UCN	低电流检出反转	UC反转输出
26	HFL	重故障	ON：跳闸(DCA、DCL、DE、E、EEP1、 Etn、EPH0、Err2~5、GH2、 UP1、EF2、UC、EtyP、EPH1) 时 OFF：上述跳闸时以外
27	HFLN	重故障	HFL反转
28	LFL	轻故障	ON：跳闸(DL1~3、OP1~3、DH、DL1~2) OFF：上述跳闸时以外
29	LFLN	轻故障反转	LFL的反转
30	RDY1	运转准备完了(包含ST/RUN)	ON：运转准备完了(ST、RUN也ON) OFF：上述以外
31	RDY1N	运转准备完了反转(包含ST/RUN)	RDY1反转
32	RDY2	运转准备完了(不包含ST/RUN)	ON：运转准备完了(不包含ST、RUN) OFF：上記以外
33	RDY2N	运转准备完了反转(不包含ST/RUN)	RDY2反转
34	FCVIB	频率VIB选择	ON：作为频率指令VIB选择 OFF：作为频率指令VIB以外选择
35	FCVIBN	频率VIB选择反转	FCVIB反转
36	FLR	故障信号(重试时与输出)	ON：变频器跳闸时以及重试时 OFF：变频器无跳闸/无重试时
37	FLRN	故障信号反转(重试时也输出)	FLR反转
38	OUT0	指定数据输出1	ON：来自通信的设定数据FA50:BIT0=1 OFF：来自通信的设定数据FA50:BIT0=0
39	OUTON	指定数据输出1反转	OUT0反转
42	COT	累计运转时间警报	ON：累计运转时间超过F621 OFF：累计运转时间不足F621
43	COTN	累计运转时间警报反转	COT反转
44	LTA	部件更换警报	ON：(冷却扇、控制底板电容、或者主电路电容，两者其一)过了部件更换时间 OFF：不到部件更换时间
45	LTAN	部件更换警报反转	LTA反转

■输出端子功能一览表3

功能 编号	符号	功能	动作
48	LI1	F端子输入信号	ON: 输入F端子信号ON OFF: 输入F端子信号OFF
49	LI1N	F端子输入信号反转	LI1反转
50	LI2	R端子输入信号	ON: 输入R端子信号ON OFF: 输入R端子信号OFF
51	LI2N	R端子输入信号反转	LI2反转
52	PIDF	频率指令一致信号 (VIA)	ON: <i>FREQ</i> 或者 <i>F207</i> 指定频率指令和 <i>VIA</i> 的频率指令一致 OFF: <i>FREQ</i> 或者 <i>F207</i> 指定频率指令与 <i>VIA</i> 的频率指令不一致
53	PIDFN	频率指令一致信号反转 (VIA)	PIDF 反转
54	MOFF	不足电压检出	ON: 不足电压检出中 OFF: 不足电压以外
55	MOFFN	不足电压检出反转	MOFF 的反转输出
56	LOC	近端/远端替换	ON: 近端模式 OFF: 远端模式
57	LOCN	近端/远端替换反转	LOC 反转
58	PTC	PTC 热警报	ON: PTC 保护值的 60% 以上 OFF: 正常
59	PTCN	PTC 热警报反转	PTC 反转
60	PIDFB	频率指令一致信号 (VIB)	ON: <i>FREQ</i> 或者 <i>F207</i> 指定的频率指令和 <i>VIB</i> 的频率指令一致 F: <i>FREQ</i> 或者 <i>F207</i> 指定的频率指令和 <i>VIB</i> 的频率指令不一致
61	PIDFBN	频率指令一致信号反转 (VIB)	PIDFB 反转
62-253	無効	无效设定、通常OFF	无效设定通常OFF
254	AOFF	通常OFF	通常OFF
255	AON	通常ON	通常ON

12. 机器规格

12. 1 机种以及主要标准规格

■机种类别标准规格

项目		内容											
输入电压等级		三相 200V 输入等级											
适用电机输出 (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
机器 额定	型号	VFFS1											
	号	2004PM	2007PM	2015PM	2022PM	2037PM	2055PM	2075PM	2110PM	2150PM	2185PM	2220PM	2300PM
	容量 (kVA) 注1)	1.1	1.8	2.9	4.0	6.7	9.2	12.2	17.6	23.2	28.5	33.5	44.6
	额定输出电流 (A) 注2)	2.8	4.6	7.5	10.6	17.5	24.2	32	46.2	61	74.8 (67.3)	88.0 (79.2)	117.0 (105.3)
	输出电压 注3)	三相 200V~240V											
电源	过负载电流额定	110%—1分、180%—2秒 (反限时特性)											
	电压频率	三相 200V~240V—50/60Hz											
	容许变动	电压 +10%、-15% 注4)、频率 ±5%											
	保护构造	密闭式 (JEM1030) IP20										開放形 (JEM1030) IP00 注5)	
冷却构造		强制风冷											
涂色		Munsel 5Y-8/0.5											
内置过滤器		标准过滤器											

项目		内容											
输入电压等级		三相 400V 输入等级											
适用电机输出 (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
机 器 额 定	型 号	VFSS1											
	容量 (kVA) 注1)	1.1	1.6	2.8	3.9	6.9	9.1	12.2	17.1	23.2	28.2	33.2	44.6
	额定输出电流 (A) 注2)	1.4	2.2	3.7	5.1	9.1	12.0	16.0	22.5	30.5	37.0 (33.3)	43.5 (39.2)	58.5 (52.7)
	输出电压 注3)	三相 380V~480V											
	过负载电流额定	110%—1分、180%—2秒 (反限时特性)											
电 源	电压 频率	三相 380V~480V—50/60Hz											
	容许变动	电压+10%、-15% 注4)、频率±5%											
保护构造		密闭式 (JEM1030) IP20										开板式 (JEM1030) IP00 注5)	
冷却构造		强制风冷											
涂色		Munsel 5Y—8/0.5											
内置过滤器		EMI 过滤器											

- 注1) 额定输出容量在输出电压是200V等级时显示220V、400V等级时显示440V。
注2) () 内的额定输出电流是PWM载波频率 (参数F300) 为12kHz时的值。
注3) 最大输出电压, 与输入电源电压相同。
注4) 连续使用 (100%负载) 时为±10%。
注5) 22kW以上没有配线口铜片, 开口较大, 单位内部不设外部电缆的弯曲空间。盘外安装时, 请使用选购件的配线口铜片。

■通用规格

项 目	内 容
主要的控制功能	控制方式
	正弦波 P W M 控制
	额定输出电压
	电源电压修正在 50~660V 的范围内可以设定（超出输入电压不可）
	输出频率范围
	0.5~200.0Hz、出厂时设定为 0.5~80Hz，最高频率（30~200Hz）调整可能
	频率设定分解度
	0.1Hz：模拟输入（最高频率 100Hz 时）、0.01Hz：操作面板输入以及通信指令
	频率精度
	数码设定：最高输出频率的±0.01%以内（-10~+60℃） 模拟设定：对于最高输出频率±0.5%以内（25℃±10℃）
	电压 / 频率特性
	V/F 一定，平方降低转矩，自动转矩提升，矢量演算控制、自动节能、PM 电机控制。自动调整功能。基底频率（25~200Hz）1·2 调整、转矩提升量（0~30%）1·2 调整、启动频率（0.5~10Hz）调整。
	频率设定信号
运转规格	外部电位器（可以连接 1~10kΩ 额定电位器）、0~10Vdc（输入阻抗：VIA/VIB=30kΩ）、4~20mA dc（输入阻抗：250Ω）。
	端子台基准频率输入
	由 2 点的设定可以设定任意特性。模拟输入（VIA、VIB）、可以分别设定通信指令总计 3 种。
	频率跳变
	可以设定 3 处。频率跳变以及幅宽的设定。
	上限下限频率
	上限频率：0 ~ 最高频率、下限频率：0 ~ 上限频率
	P W M 载波频率
	6.0~16.0kHz 范围内可以调整（标准出厂设定：8 或者 12kHz）
	P I D 控制
	比例增益、积分增益、微分增益、控制开始等待时间的设定。过程量和反馈量检出检测。
	加速·减速时间
	0.0~3200 秒、加减速时间 1·2 的切换、随机加减速功能、S 字 1·2 加减速模式以及 S 字量的调整、强制短时间减速、超短时间减速控制
	直流制动
	调整制动开始频率（0~最高频率）、制动量（0~100%）、制动时间（0~20 秒）调整、紧急直流制动停止
	输入端子功能（可编程设定）
	正转/反转信号、运转准备信号、多级速运转信号、复位信号、等、57 种功能中选择，可以分配给 4 个输入端子。Sink/Source 可切换。
	输出端子功能（可编程设定）
	频率上限/下限定信号输出、低速度 2 信号输出、指定速度到达信号输出、故障信号输出等 58 种功能，从中选择可以配置到 FL 继电器输出、RY 输出。
	正转·反转
	按面板上的 RUN 键正转、按 STOP 键停止。面板操作可以切换正转/反转。从端子台的接点输入以及通过通信可以进行正转/反转运转。
	多级速度运转
	通过端子台的 3 个接点输入的组合，可以基本设定频率+7 段速度运转。
	重试运转
	当保护动作起作用时、确认主电路元件后可以再启动。最多可以任意设定 10 次（用参数设定）。
	各種操作禁止設定
	可以设定参数的写入禁止，设定禁止面板频率设定、面板运转、面板紧急停止、面板重置
	瞬停再启动运转
	读出空转中的电机旋转数输出符合旋转速度的频率，可以顺利再启动。在工频运转切换时也可以使用该功能。
	简易便捷功能
	该功能使运转带有符合负载转矩的倾斜特性（垂下特性）。
	故障接出信号
	1c 接点输出（250Vac-0.5A-cosφ=0.4）

< 接下页 >

<承前页>

项目		内容
保护功能	保护功能	防止失速、趋势限制、过电流、输出短接、过电压、过电压限制、电压不足、接地、电源缺相、输出缺相、电子热导致过负载、启动时支路过电流、启动时负载侧过电流、过转矩、低电流、过热、累计运转时间、寿命警报、紧急停止、各种前报警
	电子热特性	标准发动机 / 定转矩用 V F 发动机切换、电机 1・2 的切换、过负载跳闸时间的设定、失速防止等级 1・2 的调整、过负载失速的选择
	复位	用 1a 接点“关闭”复位。或者、用面板以及电源 OFF 复位。跳闸状态的保持和清除设定。
· 示 功 能	警报显示	防止运转期间的失速、过电压限制、过负载、电压不足、设定异常、正在重试、上限／下限限定
	故障原因	过电流、过电压、过热、负载侧短接、接地、变频器过负载、启动时支路过电流、启动时负载侧过电流、CPU 异常、EEPROM 异常、RAM 异常、ROM 异常、通信异常、(以下为选择可能：紧急停止、电压不足、低电流、过转矩、电机过负载、输出缺相)
	监控功能	运转频率、运转频率指令、正转/反转、输出电流、直流部电压、输出电压、转矩、转矩电流、变频器负载率、输入功率、输出功率、输入端子信息、输出端子信息、CPU1 版本、CPU2 版本、存储器版本、PID 反馈值、频率指令值 (PID 后)、输入累计功率、输出累计功率、额定电流值、输出设定、通信计数、正常通信计数、过去的跳闸原因 1~4、部件更换警报信息、累计运转时间
	过去跳闸时监视功能	连续跳闸次数、运转频率、旋转方向、运转频率指令、负载电流值、输入电压、输出电压、输入端子信息、输出端子信息、累计运转时间等每个记忆 4 次
	频率计用输出	模拟输出(1mAdc 满刻度直流电流计、或者、7.5Vdc 满刻度直流电压计／整流式交流电压计、225% 电流 MAX-1mA _{dc} 、7.5V _{dc} 满刻度)、4~20mA、0~20mA 输出)
	4 位 7 段 LED	频率显示：变频器输出频率 警报显示：运转状态下失速警报“C”、过电压警报“P”、过负载警报“L”、过热警报“H” 状态显示：变频器状态 (频率、保护功能动作原因、输入输出电压、输出电流等) 和各个的参数 任意单位显示：对输出频率显示任意单位 (旋转数等)
	亮灯显示	RUN 灯、MON 灯、PRG 灯、%灯、Hz 灯、LOC/REM 键灯、△/▽键灯、RUN 键灯等用亮灯显示变频器的运转状态、另外、用充电灯 LED 显示主电路电容充电
· 境	使用环境	室内、海拔 1000m 以下、确保没有阳光直射、腐蚀性、爆炸性气体／振动在 5.9m/S ² _r (10~55Hz)
	环境温度	-10~60℃ 注1) 注2)
	保存温度	-20~+65℃
	相对湿度	20%~93% (确保不结露以及水蒸气)

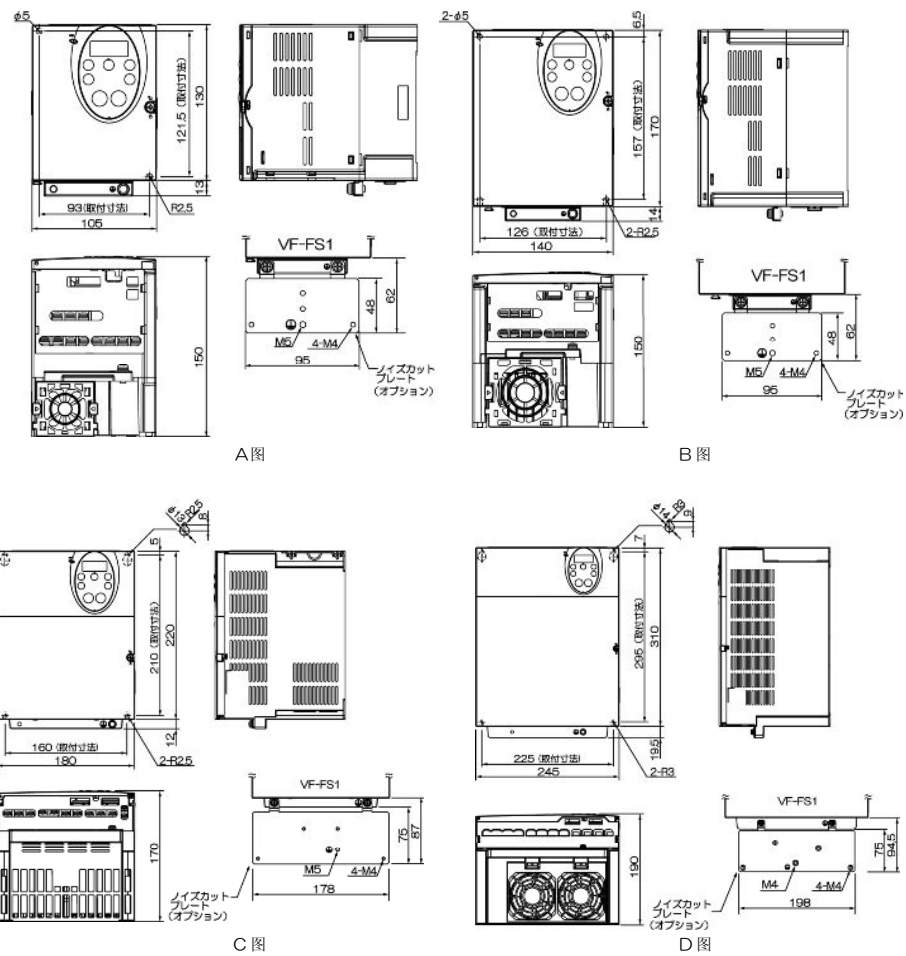
注1) 周围温度超过 40℃使用时：取下上部的封缄、然后减低额定输出电流。
注2) 肩并肩设置 (密着設置) 时：请取下上部的封缄后再使用。
但是，当周围温度超过 40℃时，请取下上部的封缄，然后减低额定输出电流再使用。

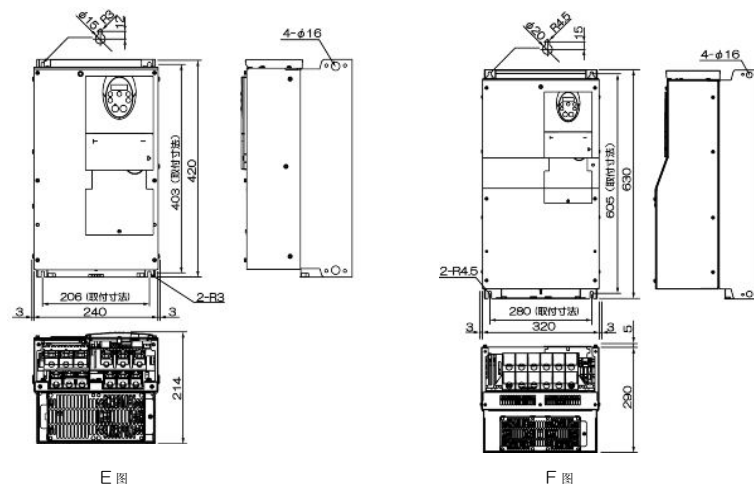
12. 2 外形尺寸及重量

■外形尺寸及重量

输入电压 等级	适用电机 容量 (kW)	变频器 型号	尺寸 (mm)						外形图	大致重量 (kg)
			W	H	D	W1	H1	H2		
三相 200V	0.4	VFFS1-2004PM	105	130	150	93	121.5	13	A	1.2
	0.75	VFFS1-2007PM								
	1.5	VFFS1-2015PM								
	2.2	VFFS1-2022PM								
	3.7	VFFS1-2037PM	140	170	150	126	157	14	B	2.1
	5.5	VFFS1-2055PM	180	220	170	160	210	12	C	4.3
	7.5	VFFS1-2075PM								
	11	VFFS1-2110PM								
	15	VFFS1-2150PM	245	310	190	225	295	19.5	D	8.6
	18.5	VFFS1-2185PM								8.9
	22	VFFS1-2220PM	240	420	214	206	403	-	E	16.4
三相 400V	30	VFFS1-2300PM	320	630	290	280	605	-	F	38.0
	0.4	VFFS1-4004PL	105	130	150	93	121.5	13	A	1.4
	0.75	VFFS1-4007PL								
	1.5	VFFS1-4015PL								
	2.2	VFFS1-4022PL								
	3.7	VFFS1-4037PL	140	170	150	126	157	14	B	2.4
	5.5	VFFS1-4055PL	180	220	170	160	210	12	C	4.7
	7.5	VFFS1-4075PL								
	11	VFFS1-4110PL								
	15	VFFS1-4150PL	245	310	190	225	295	19.5	D	9.0
	18.5	VFFS1-4185 PL								
	22	VFFS1-4220 PL	240	420	214	206	403	-	E	15.4
	30	VFFS1-4300 PL								

■外形図





E 图

F 图

注1) 在各图中的通用尺寸的部分, 为了容易查看使用数值而非符号。

符号显示的尺寸部分的含义如下:

W : 幅宽

H : 高度

D : 纵深

W1 : 安装尺寸(幅方向)

H1 : 安装尺寸(高方向)

H2 : 噪音消除金属板安装部

注2) 选购件的噪音消除金属板的型号如下。

A 图、B 图 : EMP004Z (大致重量: 0.1kg)

C 图 : EMP005Z (大致重量: 0.3kg)

D 图 : EMP006Z (大致重量: 0.3kg)

注3) A 图的机型, 固定在左上及右下 2 点。

13. 请求服务前 跳闸信息及其对策

13. 1 跳闸的原因显示以及警报显示的内容和对策

当发生异常情况时，应在请求维修服务之前首先依照下表自行诊断故障。
其结果、需要更换零部件、或者该跳闸对策无法解决问题时、则请与购买本机时的销售商联系。

[跳闸信息]				
显示	故障编码	内 容	估计原因	对 策
OC1 OC1P	0001 0025	加速期间过电流 加速期间元件过电 流	· 加速时间RCC 偏短。 · V/F 不当。 · 发生瞬停时，相对于正在旋转的电 机发生了重新启动 · 是否使用了特殊电机（阻抗小）。 · 有可能接地。	· 延长加速时间RCC · 确认 V/f 参数。 · 应使用瞬停再起$F301$、瞬停空转停 止$F302$。 · 改变载波频率$F300$。 · 请将载波频率控制模式选择$F316$ 设定 为 1 或者 3（有载波频率自动减低）。
OC2 OC2P	0002 0026	减速期间过电流 减速期间元件过电 流	· 减速时间dEC 短。 · 有可能接地。	· 延长减速时间dEC。 · 请将载波频率控制模式选择$F316$ 设定 为 1 或者 3（有载波频率自动减低）。
OC3 OC3P	0003 0027	恒速运转期间 过电流 运转期间元件过电 流	· 负载发生急剧变化 · 负载异常。 · 有可能接地。	· 减少负载变化 · 检查负载装置。 · 请将载波频率控制模式选择$F316$ 设定 为 1 或者 3（有载波频率自动减低）。
OC1P OC2P OC3P	0025 0026 0027	接地跳闸 启动时支线过电流 （只有 11, 15kW 机型）	· 输出电缆或者电机接地。 · 主电路元件异常。	· 确认配线、机器是否接地。 · 请求维修服务。
OCL	0004	过电流(启动时负载 侧过电流)	· 输出主电路配线、电机的绝缘不良。 · 电机的阻抗小。 · 11, 15kW 的机型，在输出电缆 或者电机接地的状态下启动。	· 检查配线以及绝缘状态。 · 11, 15kW 时请确认配线和机器是否 接地。
OCR	0005	启动时支线过电流	· 主电路元件异常。 · 有接地的可能。	· 请求维修服务。

(接下页)

(承前页)

显示	故障编号	内 容	估 计 原 因	对 策
* EPH1	0008	输入缺相	· 主电路输入侧缺相。 · 内部零件异常。	· 检查输出主电路配线以及电机等输入侧是否缺相。 · 可以用输出缺相检测参数F608选择。
* EPH0	0009	输出缺相	· 主电路输出侧缺相。	· 检查输出主电路配线以及电机等输出侧是否缺相。 · 能够用输出缺相检出参数F605选择。
GP1	000A	加速期间过电压	· 输入电压发生异常变化。 ①电源容量超过200kVA ②用于改善功率因数电容器存在开合动作。 ③使用可控硅的机器接在了同一电源上。 · 瞬停发生时、相对于正在旋转的电机发生了重新启动。 · 有输出缺相的可能。	· 插入输入电抗器看一下。 · 使用瞬停再启动F301、瞬停空转停止F302。 · 检测输出主电路电线以及电动机等输出侧是否缺相。
GP2	000B	减速期间过电压	· 减速时间dEC偏短（再生能量过大）。 · 过电压限制动作F305OFF。 · 输入电压发生异常变化。 ①电源容量超过200kVA。 ②用于改善功率因数电容器存在开合动作。 ③使用可控硅的机器接在了同一电源上。 · 有输出缺相的可能性。	· 延长减速时间dEC。 · 设定过电压限制动作F305。 · 插入输入电抗器。 · 确认输出主电路电线以及电动机等输出侧是否缺相
GP3	000C	恒速运转期间过电压	· 输入电压发生异常变化。 ①电源容量在200kVA以上。 ②用于改善功率因数电容器存在开合动作 ③使用可控硅的机器接在了同一电源上。 · 电机在负载的作用下超出变频器输出频率以上发生转动并进入再生状态。 · 有输出缺相的可能性。	· 插入输入电抗器。 · 确认输出主电路电线以及电动机等输出侧是否缺相
GL1	000D	变频器过负载	· 在急加速。 · 直流制动量太大。 · V/f 比不当 · 发生瞬停时，相对于正在旋转的电机施加了重新启动 · 负载过大。	· 延长加速时间ACC。 · 减小直流制动量F251，缩短直流制动时间F252。 · 确认V/f参数。 · 使用瞬停再启动F301、瞬停空转停止F302。 · 提高变频器额定值。

*用参数可以选择有无参数跳闸。
(接下页)

(承前页)

显示	故障编码	内 容	估 计 原 因	对 策
<i>OL2</i>	000E	电机过载	• V/f 比不当。 • 发生电机限制状态。 • 在低速领域的连续运转。 • 电机的过载运转。	• 确认 V/f 设定参数。 • 确认负载装置。 • 配合电机低速领域过载耐量、调整 <i>OLn</i>。
* <i>OLt</i>	0020	过转矩跳闸	• 运转期间负载转矩达到了过转矩检测等级。	• 可以用过转矩跳闸选择参数选择。 • 确认系统是否异常。
<i>OH</i>	0010	过热	• 冷却扇没动作。 • 周围温度过高。 • 风扇的通风口被堵 • 设备内的热敏电阻断线	• 变频器单元冷后进行故障复位再运转。 • 运转时风扇不动作时、需要更换风扇。 • 确保安装变频器空间。 • 在变频器附近不要放置发热物体。 • 请求维修服务。
<i>OH2</i>	002E	外部热跳闸	• 从外部有热跳闸输入。 • PTC 保护动作	• 确认外部热输入。 • 确认电机的 PTC。
<i>E</i>	0011	紧急停止	在自动运转期间或远端运转期间用面板或者外部输入，进行了停止操作。	• 请进行复位操作。
<i>EEP1</i>	0012	EEPROM 异常 1	• 写入各种数据时发生错误。	• 重新接通电源。如果重新接通电源后仍无法恢复，则应请求维修服务。
<i>EEP2</i>	0013	EEPROM 异常 2	• <i>tYp</i> 执行期间电源被切断，导致数据的写入终止。	• 重新接通电源、再次执行 <i>tYp</i>。
<i>EEP3</i>	0014	EEPROM 异常 3	• 写入各种数据时发生错误。	• 重新接通电源。如果重新接通电源后仍无法恢复，则应请求维修服务。
<i>Err2</i>	0015	本体 RAM 异常	• 控制用的 RAM 异常。	• 请求维修服务。
<i>Err3</i>	0016	本体 ROM 异常	• 控制用的 ROM 异常	• 请求维修服务。
<i>Err4</i>	0017	CPU 异常 1	• 控制用的 CPU 异常。	• 请求维修服务。
* <i>Err5</i>	0018	通信异常	• 通信期间发生了异常。	• 确认通信机器配线等。
<i>Err7</i>	001A	电流检测器异常	• 电流检测器异常。	• 请求维修服务。
<i>Err8</i>	001B	网络异常	• 网络运转期间发生了异常。	• 检查网络内机器、配线等。

*用参数可以选择有无参数跳闸。
(接下页)

(承前页)

显示	故障编码	内 容	估 计 原 因	对 策
* UC	001D	低电流运转状态跳闸	· 运转期间、输出电流低于低电流检测水平。	· 可以通过低电流检测参数 F610 进行选择。 · 请确认是否调整为系统中的检测等级 (F611 、 F612)。 · 如设定没问题, 请求维修服务。
* UPI	001E	电压不足跳闸 (主电路)	· 运转期间输入电压 (主电路) 不足。	· 检查输入电压。 · 可以通过电压不足检测参数 F627 进行选择。 · 检测出电压不足后, 进行瞬时对策时请设定瞬时空转停止 F302 、瞬时再启动控制 F301 。
EF2 Etn1	0022	接地跳闸	· 输出电缆或者电机发生接地。	· 检查配线及机器是否发生接地。
	0054	调整错误	· 确认电机用参数 F401 ~ F494 。 · 是否使用比电机容量小 2 个数量级以上的电机? · 是否在变频器输出中使用了极细的电缆? · 电机是否停止? · 接有三相感应电机以外的负荷?	
EtyP	0029	变频器型号错误	· 是否更换了控制主板? (或者主电路驱动器主板)	· 请求维修服务。
* E-18	0032	模拟信号断线	· VIA 的输入信号低于 F633 的设定值。	· 请确认 VIA 的信号线是否断线。而且、要确认输入信号值或者 F633 的设定值。
E-19	0033	本变频器 CPU 通信异常	· 控制用 CPU 之间的通信异常。	· 请求维修服务。
E-20	0034	转矩提升值过大	· 转矩提升值 F402 过大 · 电机的阻抗过小。	· 请再次进行自动调整设定 F402 。 · 减小转矩提升值 F402 。
E-21 SOut	0035	CPU 异常 2	· 控制用 CPU 异常。	· 请求维修服务。
	002F	失步 (PM 电机专用)	· 电机轴受限。 · 输出 1 相为缺相状态。 · 施加冲击负载。	· 解除电机轴的锁定状态。 · 检查电机和变频器之间的配线。

*用参数可以选择有无跳闸。

〔警报〕以下为信息。不发生跳闸。

显 示	内 容	估 计 原 因	对 策
<i>OFF</i>	运转准备功能 OFF	· 配置了运转准备功能的端子和 CC 之间为开放状态。	· 请闭合配置运转准备功能的端子和 CC 之间的电路。
<i>NOFF</i>	主电路电压不足	· 主电路电源 R、S、T 之间的电压不足。	· 请测定主电路电源电压。 如果正常，则需要修理。
<i>retry</i>	重试期间显示	· 正在进行重试动作。 · 发生瞬停。	· 如果数十秒后能够自动重新启动，则情况正常。 自动重新启动时机器会突然运转起来，务请注意。
<i>Err 1</i>	频率点设定异常警报	· 频率设定信号点 1 与点 2 相距太近	· 设定时适当拉开频率设定信号点 1 与点 2 之间设定值的距离。
<i>Clr</i>	显示可接受消除	· 显示跳闸后，按 S T O P 键就会出现该显示。	· 再一次按 S T O P 键就可以复位
<i>EOFF</i>	显示可接受紧急停止	· 在自动运转及远端运转期间用面板进行了停止操作	· 按“STOP”键后将紧急停止若要中止，按其他键即可
<i>H I / L O</i>	设定值异常警报 交替显示错误和数据 2 次	· 数据读出和写入时设定值存在异常。	· 检查设定值是否异常。
<i>HEAd / End</i>	先头及最后数据的表示	· 是 <i>R U H</i> 组内的先头及最后数据。	· 按 MODE 键，可从组内去除。
<i>db</i>	直流制动期间	· 直流制动期间。	· 如果数十秒后显示消失，则情况正常。(注)
<i>E 1</i>	面板显示位数溢出	· 频率等的显示位数超过了面板所能显示的位数。 (数字优先显示高位数。)	· 频率显示时，请减小任意单位倍率 <i>F 102</i> 。
<i>STOP</i>	瞬停空转停止功能动作显示	· <i>F 302</i> (瞬停空转停止) 的瞬停空转停止功能动作。	· 复位或者再输入运转信号进行再启动。
<i>L StP</i>	下限频率连续运转时自动停止动作显示	· <i>F 256</i> 的自动停止功能在动作。	· 频率指令值为下限频率 (LL) + 0.2Hz 以上时、或者运转指令变为 OFF 时、被解除。
<i>init</i>	参数正在初始化	· 正在将参数初始化为标准出厂设定。	· 如果数十秒~数十秒后显示消失，则情况正常。
<i>E - 17</i>	面板键异常	· 按 RUN 或者 STOP 键 20 以上。 · 键发生故障。	· 请确认操作面板。
<i>Auto i</i>	自动调整中	· 正在自动调整。	· 等待数秒后消失为正常。
<i>h999</i>	输入累计功率	输入累计功率超过 999.99kW。	在输入端子功能 CKWH 功能 ON 或者显示期，持续按 ENT 键 3 秒以上。
<i>H999</i>	输出累计功率	输出累计功率超过 999.99kW。	在输入端子功能 CKWH 功能 ON 或者显示期间持续按 ENT 键 3 秒以上。

注) 用输入端子选择直流制动 (D B) O N / O F F 功能时、其端子与 C C 之间断开后，“*db*”显示如果消失为正常。

[预警报显示]

$\overline{C}$	过电流预警报	$\overline{OC}$ (过电流) 相同
$\overline{P}$	过电压预警报	$\overline{OP}$ (过电压) 相同
$\overline{L}$	过负载预警报	$\overline{OL1}$ 与 $\overline{OL2}$ (过负载) 相同
$\overline{H}$	过热预警报	与 $\overline{OH}$ (过热) 相同

在各警报显示中，如果同时发生了数种问题、以下显示就会闪烁显示。
 $\overline{C}$ 、 $\overline{P}$ 、 $\overline{L}$ 、 $\overline{H}$ 的顺序靠左侧显示。

13. 2 跳闸原因的复位方法

如果变频调速器因故障或异常等原因而跳闸，请务必首先排除跳闸原因，然后再进行复位。
如果未排除跳闸原因，则还会发生跳闸。请特别注意。

跳闸状态下的复位

- (1) 切断电源。(直至 LED 指示灯熄灭)
? 请参照变频器跳闸保持选择? **F602**? 请参照 6. 17. 3 项
- (2) 外部信号(控制端子台 RES-CC 之间短接→断开)
- (3) 利用面板进行操作
- (4) 利用通信进行跳闸清除(详细内容请参照「通信使用说明书」。)

可以用其中的任一方法进行复位。

利用面板进行复位操作的步骤如下。

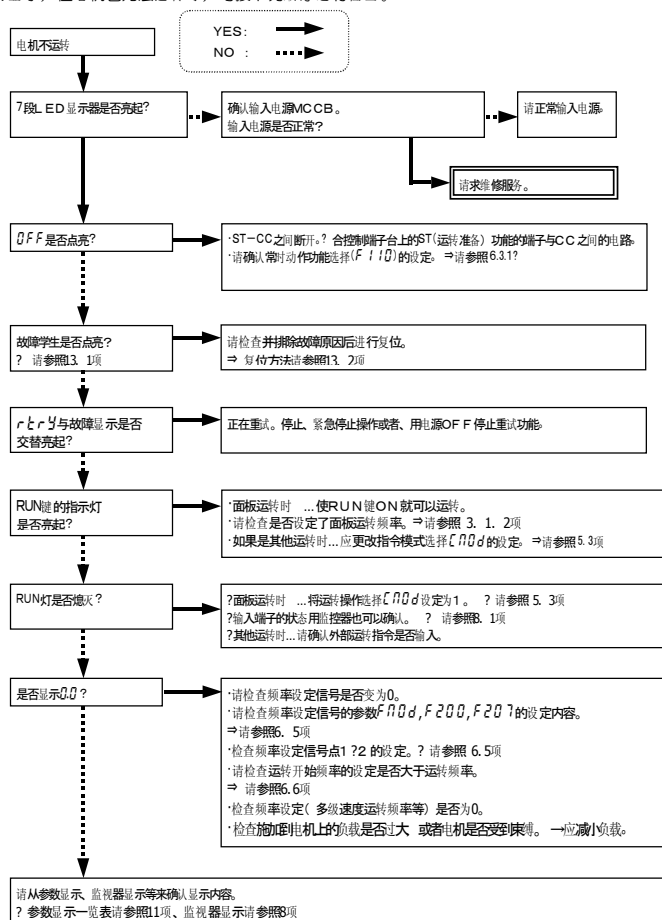
1. 按 **(STOP)** 键并确认出现 “ **$\overline{C}$ $\overline{L}$ $\overline{r}$** ” 显示。
2. 然后按 **(STOP)** 键解除跳闸原因后就可复位。

★在过热 ($\overline{OH}$) 时、因为是检测变频器内部的温度，所以需待变频器本体充分降温后、方可施行复位。

—注意—
当希望紧急复位时、也可以先切断电源进行复位，但是如果频繁进行如此操作的话会给设备、以及电机造成伤害，**估时请注意。**

13. 3 当无跳闸显示但电机不运转时...

当没有跳闸显示，但电机也无法运转时，可按下列顺序进行检查。



13. 4 其他异常现象的检测方法

其他异常现象的原因及其对策如下。

异常现象	原因及对策
电机反向旋转	· 更换输出端子U、V、W的相序。 · 改变外部运转信号的正转、反转信号输入。 ⇒ 请参照 6. 3 项 · 面板运转时请改变参数 $F r$。
电机旋转, 但速度不发生变化	· 负载过重。 请减少负载。 · 过负载失速功能作用。 请关闭过负载失速功能。 ⇒ 请参照 5. 12 项 · 最大频率 $F H$ 和上限频率 $U L$ 的设定值偏低。 应提高最大频率 $F H$ 和上限频率 $U L$ · 频率设定信号偏低。 请检查信号输入值、电路以及配线等。 · 检查频率设定信号的设定特性 (点 1 和点 2 的设定)。 ⇒ 请参照 6. 5 项 · 低检查低速时是否转矩提升量过大、失速防止警报发生作用。 请调整转矩提升量 ($u b$) 和加速时间 ($R t$)。 ⇒ 请参照 5. 1 项、5. 11 项
电机加速/减速不平稳	· 加速时间 ($R t$) 及减速时间 ($d t$) 的设定偏短。 应延长加速时间 ($R t$) 及减速时间 ($d t$) 的设定。
电机电流偏大	· 负荷过重。 应减少负荷。 · 检查低速时转矩提升量是否过大。 ⇒ 请参照 5. 11 项
电机转速偏高或偏低	· 电机的电压规格不当。 调整电机的电压规格。 · 电机的端子电压偏低。 请检查基准频率电压 ($u L u$) 的设定值。 ⇒ 请参照 6. 12. 5 项 · 请选用较粗的电缆配线。 · 齿轮箱等的增速速比不正确。 修正齿轮等的增速速比。 · 输出频率的设定不正确。 请检查输出频率范围的设定情况。 · 请校准基准频率。 ⇒ 请参照 5. 9 项
运转期间电机速度发生变化	· 负荷过重或过轻。 减少负荷变化。 · 变频器及电机的额定值与负荷不符。 应增大变频器及电机的额定值。 · 检查频率设定输入信号是否发生变化。 · 设定 V / F 控制选择 $P t = 3$ 时、请确认矢量控制的设定值以及条件。 ⇒ 请参照 5. 10 项
无法进行参数的变更	参数设定禁止选择 $F t G$ 为 1 (禁止) 时将其改为 0 (许可)。 ※为安全起见, 有运转期间不可以变更的参数。 ⇒ 请参照 4. 2. 6 项

出现参数设定问题时的处理方法

虽然改过几个参数, 但不清楚改过了哪些参数	可以检索并重新设定变更过的参数。 ⇒ 4 请参照 2. 3 项
想把改过的所有参数一并恢复为标准出厂设定值	可以使改过的所有参数一并还原为标准出厂设定值。 ⇒ 请参照 4. 2. 7 项

14. 维护保养和检查

**危险**

**强制**

• 必须进行日常检查
若不进行维护保养和检查，则不能及时发现异常及故障，从而导致事故发生。

• 在检查之前，请进行以下作业：

①切断输入电源（OFF、切断）

②经过分钟以上时间后，确认充电灯已熄灭

③使用可测定直流高压（DC800V 以上）的万用表，确认直流主电路电压（PA/+—PC/- 之间）确实在 45V 以下。

若未经过以上作业就进行检查的话，可能造成触电。

为了预防由于温度，湿度，灰尘，振动等使用环境的影响或使用零部件的老化，寿命等因素导致的故障发生。请进行日常检查和定期检查。

14. 1 日常检查

电子零部件怕热，所以尽可能地使周围的温度低一些，保持良好通风，即使长久使用也不堆积灰尘的良好环境，是装置能够长久使用的关键。

日常检查的目的是：保持良好的环境，与日常记录运转数据进行比较，从而在故障发生之前发现运转异常的征兆。

检查对象	检查要点			断定基准
	检查项目	周期	检查方法	
1. 室内环境	1) 灰尘，温度，废气 2) 有无水以及其它液体滴漏 3) 室温	随时 随时 随时	1) 目测，温度计，嗅觉 2) 目测 3) 温度计	1) 改善不良之处 2) 注意有无痕迹 3) 最高温度为 60℃
2. 构成装置以及零部件	1) 振动，噪音	随时	箱外的触感	发生异常时请打开柜门，检查变压器，电抗器，接触器，继电器，冷却扇等。 必要时停止运转。
3. 运转数据（输出侧）	1) 负载电流 2) 电压（*） 3) 温度	随时 随时 随时	可动铁片式交流电流计 整流式交流电流计 温度计	是否在额定以下。 与正常数据没有较大的差别。

*) 有时电压会随使用的测定器不同而不同，检查时请用同一个万用表或电压表来记录指示值。

■检查重点

1. 设备所处的环境有无异常
2. 冷却系统有无异常；
3. 有无异常振动，异常声音；
4. 有无异常过热，变色；
5. 有无异味；
6. 电机有无异常振动，异常声音，过热

7. 有无异物（导电物）的附着或者堆积

■清扫上的注意事项

变频器的清扫请使用质地柔软的布轻擦有污垢处、注意只能擦拭变频器表面。
无法祛除污渍时、请将中性洗涤剂或者酒精抹到布上，轻轻擦拭。
另外、下表的药品・洗涤剂、容易造成变频器塑件（如塑料外壳、单元等）的破损，或涂漆的剥落、请不要使用。

丙酮（acetone）	氯化二氯乙烯（ethylene chloride）	四氯乙烷（tetrachloroethane）
苯（benzen）	乙酸乙酯（ethyl acetate）	三氯乙烯（trichloroethylene）
氯仿（三氯甲烷）（chlorotorm）	甘油（乙三醇）（glycerin）	二甲苯（xylene）

14. 2 定期检查

根据使用情况每 3 个月至 6 个月进行一次定期检查

**危险**

**强制**

- 在检查之前，请进行以下作业：
 - ①切断输入电源（OFF、切断）
 - ②经过 10 分钟以上时间后，确认充电灯已熄灭。
 - ③使用可测量直流高压（DC800V 以上）的万用表，确认直流主电路电压（PA/+—PC/- 之间）确实在 45V 以下。
- 若未经过以上作业就进行检查的话，会引发触电。。

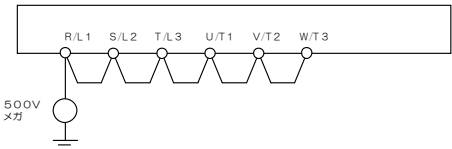
**禁止**

- 严禁拆换零部件
- 擅自拆换零部件，会引发触电，火灾，人身伤害。零部件的拆换交由经销售店施行

■检查部位

- 接线端子螺丝是否松动，要用螺丝刀拧紧。
- 接线端子铆接处是否有铆接不良情况，铆接处是否有过热痕迹，可用目测检查。
- 电线、电缆有否损伤，可目测检查。
- 要扫除灰尘，垃圾，要用吸尘器将灰尘，垃圾清除。扫除时要注意通风口，印刷主板等。如附有灰尘，则可能发生意想不到的事故，一定要重视清洁问题。
- 变频器上使用的大容量电解电容、长时间不通电状态放置的话，其性能会降低。长时间停止使用的情况下，应每 2 年进行 1 次 5 小时以上的通电试验，恢复电解电容特性同时确认变频器的动作是否正常。我们建议通电时不要将工频电源直接通入变频器而要使用调压器，缓缓地提高输入电压进行通电。。
- 进行绝缘试验时，请使用 500V 的兆欧表，并只对主电路端子台进行试验，禁止对主电路以外的控制端子、印刷主板上的电路端子进行绝缘试验。若对电机进行绝缘试验时，请一定将输出端子 U，V，W 的连接线拆开，只对电机本身进行试验。另外对电机以外的周边电路进行绝缘试验时，同样要断开连接在变频器上的所有配线，不要对变频器施加试验电压。

注) 必须拆下连接在主电路端子台上的配线, 仅对变频器本身进行试验



7. 禁止进行耐压试验, 因为会导致内部元器件损坏。

8. 检测电压以及温度

推荐电压表: :

输入端—可动铁片式电压表—()

输出端—整流式电压表—()

经常测试变频器启动时、运转中及停止时的周围温度, 会对发现异常现象很有效。

■对寿命部件的更换

变频调速器是由半导体元件等很多电子零部件构成的。下列零部件在长期使用过程中会产生结构或物质上的老化现象, 如果放任不管, 将会导致变频器性能低下或故障。因此为了确保安全, 请务必进行定期检查。

注) 零部件的使用寿命会受到周围温度及使用条件的影响。下面是零部件在通常环境条件下使用时的寿命期限:。

1) 冷却扇

用来给发热部件降温的冷却扇的寿命约为 3 万小时 (连续运转约 2~3 年)。但如果出现异常声音或异常振动, 则应更换风扇

2) 平滑电容器

· 主电路

本变频器的主电路直流部平滑用电容器为薄膜电容器。设计寿命为 15 年, 在通常环境条件下使用时建议 10 年更换。因为安装在印刷电路板上所以需要更换每块印刷电路上的平滑电容器。

· 控制电路

平滑用铝电解电容器特性会因为波电流的影响而降低。设计寿命为 15 年, 在通常环境条件下使用时我们建议 10 年更换。因为安装在印刷电路板上所以需要每个印刷电路板都要更换平滑电容器。

<检查事项的外观判断标准>

- 有无液体漏出
- 盒子是否有异常

注) 确认运转时间可以确定各零件更换时间的标准。关于更换零件, 请联系本使用说明书背面标明的服务网或者东芝产业机器系统株式会社各分店、营业部。为安全起见绝对禁止用户自行更换零件。(可以监控零件更换警报、输出信号。 ⇒请参照 6. 17. 14 项)

■主要零部件的标准更换年数

下表给出了在正常使用环境和条件下（周围温度、通风条件、通电时间）下零件更换年限的基准如下表所示。这些更换年数并非零部件的使用寿命，而是表示当使用期限超出这些年数时故障率将会增加。

零部件名称	标准更换年数	更换方法及其他事项
冷却扇	2～3年	换上新的
平滑电容器	1 0年	换上新的
继电器连接器	—	视检查结果而定
印刷电路板上的铝电容器	1 0年	换上新的电路板

注）年平均周围温度为 40℃时的更换年数。零件寿命因使用环境的差异也会有很大的变化。

14. 3 请求维修服务

请与东芝的服务网点联系（参见封底）。万一出现故障，请通过购买渠道与有关窗口联系。联系时请将贴在变频调速器机身右侧的额定铭牌上的内容、有无选购件等事项连同故障内容一起告知有关服务人员。

14. 4 保管

购买变频器后，暂时保管或长期保管时请注意下列几点：

- 1．应保管在通风良好的场所，尽可能避开高温，多湿的场所，尘埃，金属粉尘多的场所。
- 2．印刷电路板上盖有防止带电铜片（黑色）的变频器，在保管期间请不用将该铜片取下。而且通电时务必将该铜片取下。
- 3．如果在不通电状态下长期放置，变频器中所用的大容量电解电容器的特性将会劣化。长期不用时，应每 2 年通电一次，一次通电 5 小时以上以恢复大容量电容器的特性。同时还应检查变频器的工作情况。建议在通电时请勿将工频电源直接输入变频调速器，而应使用调压器来缓慢提高输入电压。

15. 关于保修

根据下述条件，可以进行免费修理以及调整。

1. 保修范围仅限于变频器本身。
2. 在购买 12 个月内，正常的使用状态下、发生故障或者破损时，免费修理。
3. 下列情况，即使是在保修期内也属有偿修理。
 - 使用不当、以及不当的修理和改造而引起的故障及破损。
 - 购买后由于摔落、以及搬运时的事故而引起的故障及破损。
 - 由于火灾、盐害、气害、地震、暴风洪水灾害、雷击、电压异常以及其他的自然灾害而引起的故障和破损。
 - 用于除变频器以外的用途而引起的破损。
4. 由于该产品修理而发生的出差调查费按实际费用由客户方支付。如果另外有签订的保修合同时、该合同优先。

16. 报废时的注意事项

⚠ 注意	
⚠ 强制	・ 报废该产品时，请务必委托专业的废弃物处理人员(*) 如果不委托专业处理人员自行处理时可能会发生电容爆炸或者释放有毒气体，导致人身伤害。 (*)所谓的专业废弃物处理人员是指、「工业废弃物回收和搬运人员」、「工业废弃物处理人员」。如果是不具备工业废弃物的回收・搬运以及处理资格的人员进行处理的话，会受到法律制裁。(「有关废弃物的处理以及清扫的法律规定」)

您使用的变频器报废时务必要委托专业工业废弃物处理人员。
如果不委托专业处理人员自行处理时可能会发生电容爆炸或者释放有毒气体，导致人身伤害。